

LOS DIAGRAMAS DIRECCIONADOS DE PROCESOS Y ELEMENTOS Y SU POTENCIAL FORMATIVO EN LA DOCENCIA GEOGRÁFICA.

THE DIRECTED PROCESS AND ELEMENTS DIAGRAMS AND ITS EDUCATIONAL POTENTIAL IN THE GEOGRAPHIC UNIVERSITY TEACHING

Pascal Rubio Terrado

Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, 44002-Teruel (España)

Universidad de Zaragoza

pasrubio@unizar.es

Resumen

Comprender y representar el carácter complejo de la realidad territorial mediante modelos cualitativos, constituyen algunos de los objetivos básicos que asignamos a nuestra actividad docente universitaria. Proponemos una estrategia didáctico-docente fundamentada en guiar a los estudiantes hacia una reflexión global sobre el territorio para que, mediante la elaboración de diagramas de procesos y elementos, asimilen y representen cómo es y cómo funciona y sus relaciones con otros territorios. Como principales valores docentes de los diagramas, destacamos que promueven destrezas y habilidades para un aprendizaje heurístico, significativo y holístico, desarrollan las capacidades de análisis y síntesis, incitan un estilo de enseñanza-aprendizaje activo, crítico y participativo, facilitan aprender a aprender sobre los hechos geográficos y ayudan a comunicar el conocimiento; en definitiva, se ajustan a las estrategias docentes promovidas por el Espacio Europeo de Educación Superior.

Palabras clave: Modelo territorial, Síntesis geográfica, Explicación del hecho geográfico, Representación del conocimiento, Aprendizaje significativo, heurístico y holístico.

Abstract

To understand and to represent the complex character of the spatial organization through qualitative models are some of the basic purposes that we assign to our university activity. We propose an educational-didactic strategy aimed at leading students towards a comprehensive discussion about the territory in order that, by drawing process and element diagrams, they assimilate and represent them the way it is and how it works and its relations with other territories. As principal educational values of the diagrams, we emphasize that they promote abilities and skills for a heuristic, meaningful and holistic learning, they develop the capacities of analysis and synthesis, they incite an active, critical and participatory way of teaching-learning, they facilitate learning to learn on geographical facts and help to communicate the knowledge; in sum, they are adapted to the educational strategies promoted by the European Higher Education Area.

Keywords: Territorial model, Geographical synthesis, Explanation of geographical fact, Representation of knowledge, Heuristic, meaningful and holistic learning.

INTRODUCCIÓN

Los objetivos de describir-explicar, interpretar, comprender y representar los hechos geográficos están en la base del quehacer esencial de la Geografía. A la consecución de ese combinado de objetivos contribuye la construcción de modelos teóricos.

En esta comunicación, centraremos nuestro interés en los modelos cualitativos del territorio,

en cuanto que representación diagramática de las claves interpretativas de la realidad territorial, teniendo en cuenta las estructuras, los procesos, generales y/o locales, el contexto geográfico-histórico-cultural y el carácter complejo del espacio geográfico. Pensamos que se equiparan a imágenes gráficas con cierto grado de isomorfismo (porque pueden existir varias sobre un mismo territorio), que expresan una selección e interpretación teórica de la claves del territorio, lo que en nuestro caso equiparamos a una explicación del mismo en términos de elementos y sus atributos, de estructuras, de funciones y de causas.

Desde esas premisas, de acuerdo con Harvey (1969), los modelos son mecanismos temporales para explicar los elementos y procesos territoriales, derivan de la observación inductiva inicial de la realidad y son sintéticos y a posteriori; asimismo, cumplen en la ciencia, como mínimo, dos de las funciones que según Chorley y Hagget (1967) pueden desempeñar, representación y explicación; y son complementarios a las expresiones verbal o lógica del razonamiento científico (Gómez, 2006), a la cartográfica y a la gráfica. Los denominaremos diagramas direccionados de elementos y procesos, cuya utilidad como recurso y soporte didáctico deriva de su capacidad para facilitar un aprendizaje a la vez globalizador, heurístico y significativo.

Nuestro objetivo general consiste en reflexionar sobre la utilidad docente de un instrumento que utilizamos en las asignaturas de geografía que están bajo nuestra responsabilidad en la Licenciatura en Humanidades de la Universidad de Zaragoza, en la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas del Campus de Teruel. Puesto que todas tienen como objeto de estudio el territorio, aunque considerado a diferentes escalas, empezaremos presentando una explicación básica de ese concepto. A continuación, centraremos nuestra atención en el objetivo de modelizar la realidad territorial, en las características técnicas de los diagramas y en su proceso de elaboración. Concluiremos presentando los resultados y valoración que nos sugiere la experiencia sobre su empleo como recurso docente.

EL TERRITORIO

En la elaboración del territorio intervienen numerosos elementos que interactúan en el plano espacio-temporal y que Gómez concreta en marco legal, medio físico, población y actividades y poblamiento e infraestructuras. En definitiva, dos grandes subsistemas, el natural, que es el soporte oferente de recursos y receptor de los impactos, y el antrópico, el de los hombres, los valores, la cultura, su organización y la acción económica.

Pero la imagen del territorio como sistema está ligada a su condición de producto social, con interacciones, aunque no siempre equilibradas, entre los elementos constitutivos de la parte (lo local), entre el todo y las partes (jerarquía escalar) y entre el todo y el entorno (de lo local a lo global y viceversa). Esas interacciones originan un entramado de estructuras a múltiples escalas, que conforma conjuntos complejos y multidimensionales derivados de cómo se relaciona la sociedad con su medio ambiente, cómo se presentan estas relaciones en la superficie terrestre, qué agentes son los responsables y qué procesos territoriales originan.

Posee una arquitectura compleja, tanto por el número de elementos que le dan vida (cada uno con funcionalidad propia en cada contexto individual), como por la cantidad de relaciones funcionales entre ellos (lo que origina variedad de estructuras y formas), por el diverso alcance espacial y temporal de dichas relaciones, por el impacto de los intercambios con otros territorios y por la dependencia del papel y posición, espacial y temporal, de cada elemento en el sistema y con respecto al entorno (esos otros territorios). (Ver figura 1).

Así pues, desde un enfoque sistémico, el territorio es el resultado de los objetos presentes en el espacio (elementos o variables), teniendo en cuenta las interacciones dinámicas entre ellos (las partes o subsistemas) en términos de causación (cuando rigen las leyes naturales, o del “ser”) y/o de imputación (cuando rigen leyes y principios sociales, es decir, el “deber ser”); en realidad, en ciencias sociales no siempre una misma causa produce el mismo efecto, ni es posible demostrar de manera irrefutable la existencia de relaciones de causalidad, por ello,

muchas veces sólo es posible hablar de un grado variable de dependencia entre variables, lo que introduce el principio de incertidumbre en el análisis social.

En síntesis, es un sistema compuesto de elementos interconectados, lo que conlleva la asunción del principio de complejidad, dinámico, abierto e inestable, ubicado en una porción concreta del espacio, con unos límites que lo individualizan y en el que la sociedad, es un elemento integrante del mismo y el agente básico que lo construye.

Lo expuesto nos lleva a dos conclusiones; que la explicación-comprensión de los componentes de las realidades complejas no podrá hacerse sin tener en cuenta las relaciones entre ellos, con el conjunto y con el entorno; y que la constructividad (o capacidad para desplegar una creatividad sin límites) nos hace concebir el territorio como una realidad inacabada y cuyos comportamientos no siempre se pueden predecir de antemano.

EL MODELADO DE LOS SISTEMAS

Entre los objetivos de la sistemática, destaca el de producir formulaciones conceptuales de interpretación de la realidad, es decir, modelos. Según Sarabia (1995), la modelización de sistemas es una acción compleja y está condicionada por los objetivos del modelizador, según se centren en la perspectiva funcional (enfoque hacia la actividad), la genética (hacia la evolución) y/o la ontológica (análisis de la estructura). Pero sobre la complejidad también influye la posibilidad real de representar un sistema con más de un modelo, por la dependencia entre esa acción y la capacidad del modelizador para distinguir los elementos y relaciones más relevantes; en consecuencia, deben concebirse como modelos hipotéticos derivados de un razonamiento lógico, que por ser temporales han de verificarse cíclicamente.

Pero el enfoque sistémico no es sólo una metodología, también tiene mucho de actitud intelectual (Harvey, 1969 y Torrón, 1997) extraordinariamente útil cuando se trata de analizar para comprender y aprehender el fenómeno o problema a estudiar en su globalidad.

La modelización se resuelve elaborando grafos orientados, que son una herramienta muy potente para representar secuencias o estructuras de interacción entre variables, explicar los comportamientos del sistema total y simplificar la realidad a fin de hacerla más comprensible, lo que Ramírez (2007) asimila a síntesis de información.

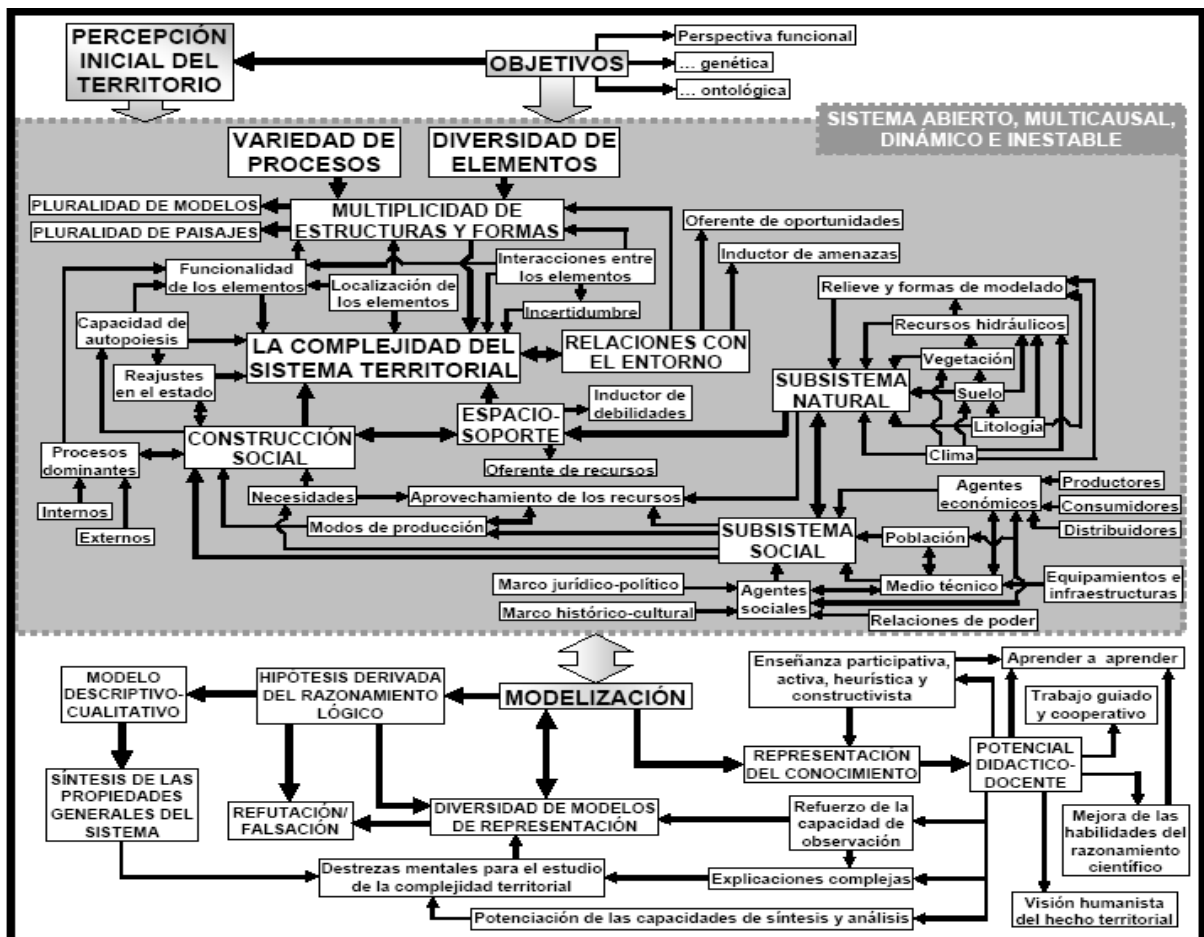


Figura 1. Complejidad y modelización del territorio. Elaboración propia.

Los grafos, en tanto en cuanto permiten representar el conocimiento, han experimentado un considerable desarrollo metodológico, hasta dar lugar a diagramas de flujos-niveles o de Forrester, diagramas de secuencia, diagramas causales o de influencias, mapas mentales, y mapas conceptuales o cognitivos.

Según Torrón (1997), su elaboración parte de un modelo mental inicial sobre el sistema; posteriormente, el modelizador lo disecciona analíticamente en subsistemas cada vez más simples e identifica su actividad, estructura, función, evolución y finalidad (metodología top-down); después, lo recompone mediante un proceso de síntesis que se orienta a comprender su funcionamiento mediante los mecanismos de conexión entre las partes, hasta construir una imagen satisfactoria del sistema original, o modelo conceptual del mismo (metodología botton-up). Esta secuencia lleva implícita la idea de que, en la modelización de un sistema, tan importante es el análisis como la síntesis explicativa del todo. Los componentes básicos del diagrama son nodos y arcos. Los nodos representan los elementos y procesos y los arcos las conexiones; el arco se simboliza mediante una flecha que indica una dirección que responde a los interrogantes *afecta* o *influye*, teniendo en cuenta la idea *mientras todo lo demás sea igual*, y el nodo mediante un cuadro de texto.

LOS DIAGRAMAS DE PROCESOS Y ELEMENTOS COMO RECURSO DE DOCENCIA GEOGRÁFICA

Aplicados a la explicación del hecho geográfico, los modelos proporcionan una imagen gráfica y mental con un potencial formativo extraordinario para la comprensión de la estructura, funcionamiento y evolución del territorio. Así pues, el diagrama, que en el fondo

tiene mucho de idea estructurada, hace posible disponer de un modelo descriptivo-cualitativo, al modo de resumen del estado del territorio, con una enorme capacidad para la representación cualitativa y sintética del conocimiento, por diversas razones; en una sola imagen presenta el territorio tal cual es, una red compleja de elementos y procesos; así mismo, pone de manifiesto las relaciones de multicausación y/o dependencia subyacentes a la interacción entre los elementos, con el todo territorial y con otros territorios; hace más sencillo identificar las estructuras que dan lugar a patrones territoriales de similar comportamiento y/o forma; y colabora en la explicación de su dinámica funcional y espacio-temporal.

Para modelizar el territorio, proponemos diagramas de influencias elaborados a partir de variables y/o procesos abarcales, que posteriormente se desarrollan mediante otras/os menos inclusivas/os. En su elaboración, tenemos en cuenta los diferentes tipos de grafos indicados anteriormente, así como la teoría de redes semánticas de Collins y Quillian (citados por Climent, 1999), los principios de la teoría de grafos (Sanz, 2003) y las reglas de Dürsteler (2002) y Sugiyama (2002) referidas al dibujo de grafos y la visualización de la información.

Estamos convencidos de que, como recurso didáctico, interesan por las habilidades y destrezas mentales que son capaces de inducir y porque colaboran en la consecución de objetivos como reforzar la comprensión, plantear y desarrollar investigaciones académicas, preparar presentaciones de manera esquemática y estructuralmente organizada, resumir lecturas y potenciar las capacidades de análisis y síntesis. Añadido a lo anterior, apoyan la consecución de habilidades básicas de razonamiento para la resolución de problemas (Nickerson y otros, 1987), tales como hallazgo de alternativas, estimaciones y aproximaciones, asignación y adquisición de significados, reunión de informaciones, clasificación, encuentro de patrones, generalización, ordenamiento secuencial, catalogación, reorganización de la información y comunicación eficaz. Y todo lo anterior, sin olvidar que facilitan un estilo aprendizaje a la vez heurístico y significativo.

Como recurso geográfico, hacen posible la modelización de sistemas complejos, multicausales, dinámicos, no lineales y con un comportamiento no siempre predecible con exactitud y simbolizar explícita y gráficamente las estructuras y su funcionamiento. Así pues, interesan porque derivan del conocimiento sobre los componentes, organización, funcionamiento y cambios temporales del territorio y los nexos con otros territorios. Acaban teniendo, además, el valor de síntesis de las propiedades generales, pues proporcionan un marco adecuado al objetivo de mostrar los elementos del hecho geográfico con mayor capacidad explicativa y estructurante, así como las relaciones de causación/implicación, de secuencia y funcionales entre los mismos.

Pero la construcción de modelos territoriales también entraña dificultades, especialmente en lo relativo a la selección de las variables relevantes y la determinación de su capacidad e impacto explicativo y a la identificación de relaciones y el sentido de las mismas. En todos los casos, existe una fuerte carga de subjetividad, porque las decisiones dependen de la percepción mental inicial de quien identifica y modeliza el territorio y también se relacionan con el carácter multidimensional y caleidoscópico de lo territorial y la complejidad ligada de la diversidad de estructuras, de agentes, de organizaciones y de procesos homeostáticos y morfogénicos presentes que hacen que el mundo real, más que un agregado de fenómenos sencillos y lineales, se asimile a un conjunto de organismos y entidades complejas pero interrelacionadas, cuyo funcionamiento en red influye sobre el propósito, la funcionalidad y organización de cada una. Otras emanan del carácter social de los sistemas territoriales, lo que conduce a la duda sobre la eficacia explicativa de la aplicación de las relaciones de causalidad; esta circunstancia lleva a considerar la utilidad de los principios de implicación y dependencia. La última, y más importante desde el punto de vista de su valía formativa, proviene de la posibilidad de representar un mismo sistema social con más de un modelo; esta circunstancia le otorga ese carácter de temporalidad ya enunciado, porque la validación de los modelos territoriales casi nunca puede derivar del principio de experimentación científica, sin

embargo, sí son posibles otros como la refutación y la falsación; con todo, esta dificultad, aunque lo es, realimenta sobre una de las potencialidades que lo animan, la de que cada estudiante, al construir su propio modelo, lo que implica que ha interiorizado cómo es y cómo funciona un territorio, está elaborando su conocimiento geográfico particular.

Esa circunstancia tiene un significado especial que influye en el proceso general de construir modelos. Cada estudiante, en el ejercicio de la creatividad inherente a esta actividad, al percibir el territorio de forma no siempre coincidente con los demás, construye el suyo, porque cada uno parte de su propio modelo mental, por eso, acaba habiendo tantos como estudiantes; pero si la actividad contempla presentarlos ante el grupo-clase, es como si se encontrasen en permanente estado de revisión, porque las aportaciones de otros alumnos actúan como un input a cada modelo individual, lo que, desde nuestra experiencia, frecuentemente conduce a su reformulación. En realidad, como señala Torrón (1997), la modelización acaba constituyendo un sistema que se alimenta a sí mismo, ya que las salidas hacen reconsiderar las entradas, así hasta alcanzar una aproximación satisfactoria del modelo a la realidad. También influye sobre las calificaciones derivadas de la actividad; en nuestra condición de docentes, a ese punto estamos obligados a llegar; pero para ser justos, la evaluación debe buscar la coherencia interna lógica, tanto en lo referido a las variables y procesos seleccionados, como al sistema de interacciones entre ellos; es el punto más complicado en la aplicación docente de este instrumento.

Los diagramas de procesos y elementos en nuestra experiencia docente.

Nuestra experiencia sobre su empleo como recurso e instrumento de enseñanza-aprendizaje tiene una trayectoria de nueve cursos académicos y confesamos que, lo que empezó como una intuición derivada de un deseo de cambiar nuestro estilo de enseñar geografía, nos ha proporcionado la certeza de que se trata de una metodología valiosa y útil. Las asignaturas en las que la aplicamos están incluidas curricularmente en la Licenciatura en Humanidades, en la que la Geografía es una herramienta, entre otras, que provee a los estudiantes de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores propios y necesarios para el desempeño de su actividad profesional futura, casi siempre en el ámbito la docencia y en algunos la gestión cultural.

Partimos del entendimiento del territorio como un sistema complejo, que no complicado, porque siempre puede conocerse analizando cómo funciona cada una de sus partes, y de que es susceptible de la aplicársele aquellos instrumentos de la metodología sistémica orientados a modelizarlo. Así mismo, estamos convencidos de que el abordaje a los conocimientos geográficos incluidos en aquella formación universitaria requiere una aproximación general al concepto de territorio; en definitiva, diseñamos nuestra propuesta formativa pensando que los estudiantes no van a ser futuros geógrafos; por ello, arrancamos de dos interrogantes básicos, qué lugar ocupa la geografía en su formación y cómo hacer que los conocimientos, habilidades y destrezas geográficos adquiridos sean atractivos y beneficiosos; en consecuencia, priorizamos una aproximación, a la vez estructuralista y funcional, centrada en identificar variables explicativas de las características y condiciones territoriales y procesos de secuencia e interacción entre ella, lo que nos sirve para explicar formas, patrones y diferencias (desequilibrios) territoriales. Añadido a lo anterior, como criterios generales de evaluación, tenemos en cuenta los conocimientos adquiridos por el alumno, la claridad, calidad, comprensión y razonamiento en la exposición de las ideas, las capacidades de síntesis y análisis y las de relación y crítica que demuestran, así como la corrección formal del modelo y su capacidad para transmitir el conocimiento geográfico.

Los objetivos formativos de las tres asignaturas son casi idénticos, lo que cambia es la escala de trabajo y, en consecuencia, el territorio que figura residente como soporte de la reflexión científica, España, Unión europea y Sistema-Mundo. En esencia son los siguientes, capacitar

al alumno para que asimile el carácter del análisis regional, es decir, el estudio de unidades espaciales entendidas como un complejo de elementos, procesos y relaciones, correlacione esos elementos, procesos y relaciones a escalas variadas, sea capaz de localizar, comparar, relacionar e interpretar lo esencial de cuanto contribuye a dar fisonomía al territorio, desarrolle criterios propios que le permitan establecer diferenciaciones espaciales, territoriales en definitiva, maneje e interprete de modo crítico las fuentes cartográficas y estadísticas que informan para el estudio del territorio a escalas variadas y adquiera capacidades propias de razonamiento e interpretación que le permitan formar su pensamiento sobre el territorio.

Teniendo en cuenta la secuencia escolar que regula esas asignaturas, obligatoria (segundo), troncal (tercero) y optativa (cuarto), sabemos que los mismos estudiantes van a estar con nosotros, como mínimo, durante dos cursos consecutivos, aunque la experiencia nos indica que casi el 80 % acaban cursando también la última; por ello, pretendemos que los objetivos se consigan en la de tercero, reservando la de cuarto para mejorar el adiestramiento desde el punto de vista de las habilidades y destrezas mentales que proporciona al discente la preparación de los diagramas de procesos y elementos y su interpretación.

Somos conscientes de que nos hemos beneficiado de grupos de docencia de tamaño reducido, entre 10 y 20 matriculados; en caso de haber sido más grandes, la aplicación de esta metodología hubiera introducido otros problemas derivados de la dificultad para prestar al estudiante una atención individualizada como la requerida por nuestro programa de trabajo.

El plan formativo se inicia en segundo, con la de España, un territorio sobre el que, de una manera intuitiva, porque el estudiante en modo alguno es un libro en blanco, tiene una imagen mental inicial, eso sí, con frecuencia deshilvanada en lo que a argumentos explicativos se refiere. En la primera sesión de trabajo presentamos y explicamos la metodología y a partir de ahí el adiestramiento progresivo en su aplicación empieza en las clases prácticas, con artículos de prensa referidos a temas propios de la materia, desde el objetivo de que identifiquen ideas y elementos y secuencias de interacción interpretativa entre ellos (en definitiva, preparen un esquema de contenidos jerárquicamente organizados e interaccionantes); partiendo de ese trabajo, elaboran unos diagramas que recomponen analítica y sintéticamente el contenido del artículo; se les pide que la disposición de los componentes del diagrama mantenga cierta tendencia a la circularidad, lo que no siempre se consigue, porque el pensamiento sigue siendo demasiado lineal. Por otra parte, también deben preparar un trabajo académico que toma como referencia una comunidad autónoma y sobre ella tienen que elaborar su modelo diagramático, que constituye uno de los nodos evaluativos de la materia; con todo, siendo conscientes de su impericia y de que el ejercicio de análisis-síntesis requiere de mayor adiestramiento, se les indica que dicho modelo se acompañe de una pequeña memoria en la que expliquen de una forma más tradicional la región que han trabajado, aunque también sirve, implícitamente, para describir su modelo. A lo largo del desarrollo de la materia, como elemento de apoyo y síntesis explicativa, yo mismo utilizo mis diagramas en las explicaciones sobre cada tema del programa; al final, la evaluación se complementa con un examen tradicional sobre los contenidos teóricos y también tiene en cuenta la carpeta de prácticas del estudiante, centrada en el adiestramiento sobre el empleo de los recursos cartográficos y gráficos más usuales en el método geográfico.

En tercer curso, con geografía del mundo, partiendo de las habilidades ya adquiridas, el trabajo del discente se orienta a realizar los diagramas y memorias relativos a dos seminarios (como ejemplo de temas que se han trabajado a la largo de estos años cito, diversidad ecológica e impactos derivados del uso y aprovechamiento de los recursos naturales, el poder internacional -estructura, centros y mutaciones-, la Cuenca Mediterránea -espacio geopolítico y de contacto-, la globalización -características e impactos regionales-, los flujos migratorios internacionales -factores desencadenantes y consecuencias regionales-, ...) y a una región a escala estado-nación, pero con alto impacto en la escala-mundo. El resto del temario se explica en las clases teóricas y proporciona el hilo argumental general en el que se imbrican

ambos seminarios y trabajo. La evaluación del estudiante se fundamenta en esas tres actividades y, nuevamente, en la carpeta de prácticas, pero no realiza un examen.

En cuarto curso, con la geografía de Europa, el plan de trabajo es similar al del anterior, pero en este caso con cuatro seminarios, uno por mes, relativos a temas como: la idea y el concepto de Europa, las regiones naturales, la población y el poblamiento, las actividades económicas y los desequilibrios territoriales y la política regional; este último opera como actividad, a la vez transversal y de síntesis, que facilita el estudio de Europa como una totalidad. La evaluación, se fundamenta en esos seminarios.

En todos los casos, desde el objetivo de maximizar entre los discentes una participación crítica y colaborativa, los modelos se presentan ante el grupo clase, que actúa, en este sentido, como elemento dialéctico de control y validador, o no, de los mismos.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Desde una finalidad pragmática y utilitarista, pensamos que en cada circunstancia se debe utilizar aquella metodología docente que haga más sencillo comprender cómo es la realidad, teniendo en cuenta los objetivos generales de la titulación en la que se imbrique la asignatura. A ese fin sirve el planteamiento metodológico que venimos explicando, del que destacamos el potencial formativo que proporciona modelizar lo territorial. Si bien, dado que los diagramas que se obtienen son modelos teóricos de la realidad, puesto que no existe un único diagrama correcto (dependiendo de quien lo construya se externalizan de una u otra manera los objetos intervinientes y las interacciones entre ellos), su elaboración incluye un alto valor heurístico; y lo anterior sin restar validez a lo que de actitud científica suponen a fin de proponer un nexo explicativo entre los elementos territoriales y construir un relato científico coherente. Finalmente, constituyen un instrumento potente para desarrollar otras habilidades geográficas como la capacidad de síntesis, la visión humanista y la reflexión global sobre lo espacial.

Así mismo, el enfoque sistémico que en el fondo anima nuestra reflexión metodológica, engarza a la perfección con el objetivo de análisis holístico de los hechos geográficos, proporciona un marco idóneo para la explicación-comprensión del territorio en sus dimensiones estática (elementos, estructuras y formas) y dinámica (procesos, funciones e intercambios entre los elementos del sistema y con el entorno) y es adecuado para la comprensión de la complejidad y heterogeneidad territorial.

En definitiva, tenemos la seguridad de que esta metodología de trabajo refuerza competencias, habilidades y destrezas tales como relacionar información territorial con una visión transversal, generar explicaciones complejas sobre los fenómenos territoriales, combinar las dimensiones espacial y temporal en la explicación de los mecanismos socioterritoriales, ordenar y sintetizar información de origen diverso y considerar los problemas territoriales de una manera multidimensional.

Creemos haber aportado sobradas razones para justificar el interés de los diagramas direccionados de elementos y procesos, cuyo empleo aconsejamos. De su aplicación en nuestras clases extraemos las siguientes conclusiones. Para nosotros, no fue sencillo ni inmediato modificar una forma tradicional de ejercer la docencia universitaria centrada en las actividades teórico-prácticas propias de cada una de las asignaturas indicadas, buscando una participación más o menos activa del discente, pero siempre desde el modelo clásico de la clase expositiva y de actividades prácticas orientadas a adiestrar al estudiante en el empleo de los recursos cartográficos, gráficos y estadísticos propios del método geográfico. Quizás sea por ello, a lo que añadir la impericia inicial, que en los dos primeros cursos, la tasa de éxito en primera convocatoria disminuyó, desde un 81 a un 70 % (no así la global, que se mantuvo), o lo que es lo mismo, una parte de nuestros estudiantes no pudieron concluir sus actividades para presentarse a evaluación en primera convocatoria o también podemos pensar que no fueron capaces de seguir nuestro ritmo o, sencillamente, que nuestro procedimiento tenía

incoherencias que debíamos corregir; con todo, el tercer año se equilibraron con respecto a las previas y a partir de ahí han mejorado (la media en los años posteriores es de un 85 % en primera convocatoria, realmente muy alta, y alcanza prácticamente el 100 % en la materia de cuarto curso). En segundo término, creemos haber facilitado una organización más secuenciada y progresiva en el ritmo de trabajo de los estudiantes, al no depender prioritariamente la calificación final del examen terminal; por otra parte, aunque continuamos programando que el discente elabore una carpeta de prácticas, evidentemente, por una cuestión de tiempo, a esta actividad le hemos reducido dedicación horaria, lo que ha influido en el programa general de trabajo y en la modificación de algunos objetivos originales. En tercer lugar, lo que juzgamos es lo más importante, el rendimiento académico medio ha mejorado casi un 8 % (algo más de un 12 en la optativa), hasta el extremo de que desde una situación en la que parecía no haber alumnos auténticamente brillantes, hemos pasado a otra en la que la creatividad a la que induce esta metodología, nos lleva a la conclusión de que sí hay muchos. Por otra parte, el hecho de que el grupo-clase sea el validador de los modelos individuales ha mejorado sustantivamente la participación activa y crítica de los discentes en el discurrir de las sesiones; también ha dado lugar a una interacción docente-discente más estrecha, porque ha sido necesaria una acción tutorial muy pautada. Igualmente, destacamos que los resultados académicos y la tasa de éxito han crecido conforme los estudiantes se han adiestrado y adquirido la habilidad de aplicar esta metodología. De la misma manera, recalamos que el aspecto formal de los modelos también mejora conforme avanzan los cursos, ya que desde una tendencia a la disposición lineal de los elementos (que reproduce una forma simplista de percibir una realidad social en la que si A influye sobre B y B sobre C, debe entenderse que A y B son las causas y/o factores y C la consecuencia y/o resultado) se avanza progresivamente hacia otra cada vez más circular y que contiene numerosos bucles de realimentación entre elementos de uno y otro bucles (si A influye sobre B, B sobre C y C nuevamente sobre A, se forma un bucle, pero si B recibe una influencia de D, que pertenece a otro bucle, la alimentación positiva o negativa de ese se incorpora al primero), en definitiva, el modelo representa de una manera más fiel cómo es y como funciona una realidad territorial en la que todo tiende a influir sobre casi todo; llegados a este punto, la determinación de los elementos con mayor capacidad explicativa del resultado final del sistema, es más robusta y lógica en la asignatura de cuarto curso que en la de segundo. Por último, somos conscientes de que en los resultados ha influido la existencia de una secuencia organizada de asignaturas bajo la responsabilidad de un mismo docente; de no haber concurrido esa circunstancia, llevar a la práctica este plan hubiera sido más complicado, aunque no imposible, y hubiera requerido una coordinación muy estrecha entre los diferentes profesores responsables.

De otra parte, queremos enfatizar que la experiencia docente que estamos presentando se ha desarrollado en el marco de asignaturas incardinadas en planes emanados de la LRU, pero entronca, eso sí, lo confesamos, sin haberlo previsto al principio, con la metodología y espíritu propios del Marco Europeo de Educación Superior, en tanto en tanto nuestro énfasis también ha descansado en potenciar el autoaprendizaje, el trabajo guiado, la conexión entre teoría y práctica, el acercamiento al futuro laboral y el aprendizaje cooperativo; además, coincidimos en que la base de sustentación teórica de la docencia universitaria es que el currículo formativo debe tener un carácter constructivista (orientado al desarrollo de competencias y habilidades), y no tanto cognitivista (basado en el aprendizaje de contenidos). En este contexto centramos una forma de entender la docencia que busca la conexión complementaria entre esos dos grandes modelos; por ello mezclamos actividades de todos los métodos didácticos básicos, desde los expositivos a los basados en la demostración práctica, la construcción del aprendizaje y el trabajo en grupo. Particularizando en los diagramas de procesos y elementos, pensamos que permiten combinar distintas técnicas didácticas, como la explicación oral, el estudio directo, el proyecto y el foro, entre otras; y hay más aspectos destacables, como que ayudan a asimilar conceptos científicos y a desarrollar destrezas y

habilidades que capacitan para el mejor ejercicio futuro de una actividad laboral y a contextualizar y construir un aprendizaje significativo y holístico. También son una fuente de información e investigación, refuerzan las capacidades de observación, análisis y síntesis, desarrollan la de resolver problemas sociales, dinamizan las relaciones entre docente-discentes, etcétera. Los valores son múltiples, pero, entre todos ellos, insistimos, nuevamente, en la actitud intelectual globalizadora que incitan en el estudiante, punto de partida nodal para abordar la interpretación de una realidad social que adopta múltiples significados; ello está claramente conectado con la importancia que otorgamos al constructivismo como teoría didáctica. Por supuesto, no nos olvidamos del carácter subjetivo de la modelización de los hechos sociales, porque parte de una imagen mental inicial que influye en la formulación del modelo, lo que significa que cada observador, aun desde objetivos comunes (lo son en nuestras asignaturas), centra su atención prioritaria en algunos procesos y elementos concretos y relega otros; en definitiva, se trata de una toma de decisiones nuevamente vinculada al constructivismo.

Somos conscientes de que utilizamos un procedimiento de enseñanza-aprendizaje poco convencional en Geografía (pese a que la aspiración a la síntesis siempre ha figurado en la base del método geográfico), que no siempre podrá ser aplicado, pero que adquiere una utilidad renovada en el marco de la metodología ECTS. En tanto en cuanto la docencia expositiva pierde cuota de participación en la formación final en beneficio del trabajo personal del estudiante y de otras actividades académicas como seminarios, trabajos, prácticas y/o proyectos y desde la búsqueda de una enseñanza más activa, participativa y heurística, los objetivos ligados a las competencias relacionadas con el empleo de las fuentes y con las capacidades de síntesis e interdependencias entre las variables, también tienen más importancia en la formación final; otro tanto cabe decir de los conducentes a fomentar un conocimiento propio y generar habilidades para aprender a aprender sobre los hechos geográficos. A esos fines y competencias contribuyen los diagramas direccionados de procesos y elementos. Nosotros los empleamos habitualmente en nuestras tareas investigadoras; por poner algunos ejemplos recientes, véase Rubio, 2007 (p. 207, 209, 211, 214 y 219) 2008 (p. 26, 36 y 43) y 2010 (p. 216, 219, 224 y 228). De la misma manera, al modo de ejemplo, en esta comunicación también presentamos la figura 1, que sirve para exponer nuestra idea sobre la complejidad territorial, sobre cómo influye la percepción mental inicial en la construcción de modelos cualitativos de síntesis geográfica y qué valía didáctico-docente deriva de su capacidad para representar, explicar y construir conocimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- Chorley, R. J. & Hagget, P. (1967). *Models in Geography*. London, England: Methuen. Edición en español (1971) *La geografía y los modelos socio-económicos*. Madrid, España: IEAL.
- Climent, S. (2000). Individuación e información Parte-Todo. Representación para el procesamiento computacional del lenguaje. *Estudios de Lingüística Española*, vol 8. [En línea] <<http://elies.rediris.es/elies8/index.html>> [1 de febrero de 2012].
- Dürsteler, J. C. (2002). *Visualización de la información. Una visita guiada*. Deusto, España: Ed. Gestion2000.com.
- Gómez, F. J. (2006). Análisis y debates sobre territorios en la Sociedad del Conocimiento y de las Redes. *Lurralde*, 29, p. 179-191.
- Harvey, D. *Explanation in Geography*. London, England: Arnold. Edición en español (1983) *Teorías, leyes y modelos en Geografía*. Madrid, España: Alianza Universidad.
- Nickerson, R., Smith, E. & Perkins, D. (1987). *Enseñar a pensar: aspectos de la actitud intelectual*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Ramírez, R. (2007). La geografía regional: tradiciones y perspectivas contemporáneas.

- Investigaciones Geográficas*, 64, 116-133.
- Rubio, P. (2008). Desarrollo local y patrimonio cultural. El Parque Cultural de Albarracín. *Geographicalia*, 53, 21-48.
- Rubio, P. El azafrán. (2007). Aspectos socioeconómicos y culturales. *Stadium: Revista de humanidades*, 13, 199-228.
- Rubio, P. (2010). Modelización de los cambios y evolución reciente del sistema rural español. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 54, 203-235.
- Sanz, L. (2003). Análisis de redes sociales, o cómo representar las estructuras sociales subyacentes. *Apuntes de Ciencia y Tecnología*, 7, 21-29.
- Sarabia, A. (1995). *La teoría general de sistemas*. Madrid, España: Isdefe.
- Sugiyama, R. (2002). *Graph Drawing and Applications for Software and Knowledge Engineers*. Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.
- Torrón, R. (1997). *El análisis de sistemas*. Madrid, España: Isdefe.