



Mapas colaborativos para dibujar la ciudad. Una experiencia en metodologías activas para el aprendizaje

Rafael R. Temes Cordovez^a y Alfonso Moya Fuero^b

^aProfesor Contratado Doctor. Departamento de Urbanismo. Universitat Politècnica de València. rtemesc@urb.upv.es, ^bProfesor Asociado. Departamento de Urbanismo. Universitat Politècnica de València. almofue@urb.upv.es.

Abstract

In the process of renewal of the experienced teaching in some subjects linked to the Planning Department of UPV, a group of teachers belonging to the Teaching Unit "Observatory Urbanism" we have been working on methods of learning based on cooperation through the maps. In electives as "Computer to urban project applications, or" Technical concerning Land Information Systems " we've done exercises description and drawing of cities of Valencia taking the OpenStreetMap tool, a collaborative project to create free maps and editable on the Web. With the results obtained have extended the application to other free tools such as "Repairs city" or have participated in campaigns georeferencing as organized by the Cartographic and Geological Institute of Catalonia

Keywords: *collaborative work, urban planning, social engagement, active methodology*

Resumen

Dentro de los procesos de renovación de la docencia experimentada en algunas asignaturas dependientes del Departamento de Urbanismo de la UPV, una grupo de profesores perteneciente a la Unidad Docente "Observatorio de Urbanismo" hemos estado trabajando desde hace algunos años en métodos de aprendizaje basado en la cooperación a través de las cartografías para la representación de la ciudad. En asignaturas optativas como "Aplicaciones informáticas al proyecto urbano, o "Técnicas relativas a los sistemas de información territorial" hemos puesto en funcionamiento procesos de inventario, levantamiento y dibujo de ciudades de la Comunitat Valenciana aprovechando la herramienta OpenStreetMap, un proyecto colaborativo para crear mapas libres y editables en la Red. Con los resultados en ella obtenido hemos extendido la aplicación a otras herramientas libres como "Repara ciudad" o hemos participado en

Mapas colaborativos para dibujar la ciudad. Una experiencia en metodologías activas para el aprendizaje

campañas de georeferenciación como la organizada por el Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

Palabras clave: *trabajo colaborativo, urbanismo, compromiso social, metodología activa*

1. Introducción

La implantación del Sistema de Educación Superior Europeo (EEES), en las Universidades españolas está suponiendo un proceso de cambios que afecta de forma global a todos los agentes del proceso educativo (Iranzo et al., 2012). La asunción de dichos cambios, de forma más disciplinada o de manera más forzada, es un hecho en la mayoría de nuestros Grados. Ahora bien, en muchos casos hay una gran coincidencia en señalar que no todos estos cambios nos están llevando necesariamente a una situación mejor. Fruto de esta reflexión crítica y a su vez del intento de experimentar y valorar la eficacia de algunas de las metodologías de educación alineadas con el EEES, surge esta ponencia. En ella se describe de forma resumida, una experiencia de éxito, en la que se pone en práctica un método de enseñanza colaborativo, de larga tradición en la formación de los estudiantes de arquitectura, al que se le incorporan algunas novedades fruto de la naturaleza de la propia materia. En nuestra opinión, la aportación de algunas mejoras en el proceso de trabajo con los alumnos, sistema de evaluación y elementos de motivación adicional, suponen las novedades que en parte han sido responsables del buen rendimiento y resultado obtenido en esta experiencia. En este trabajo abordamos el aprendizaje colaborativo basado en la Web 2.0 como técnica para adquirir algunas de las competencias principales y transversales propias de la formación del arquitecto mediante la docencia del urbanismo.

Como comenta Temes (2009), de forma tradicional, la enseñanza del Urbanismo al igual que la de Proyectos en las Escuelas de Arquitectura, siempre han estado vinculadas a una docencia en régimen de taller, lo que constituye una peculiaridad del proceso formativo del arquitecto. La enseñanza de taller es heredera de la que se impartía en las *botteghe* renacentistas, la cual no se llegó a abandonar al implantarse los sistemas de educación académica y se revitalizó con la revolución de los procedimientos educativos emprendida tras la experiencia de la *Bauhaus* en el periodo de entreguerras. De aquella antigua tradición nacen dos modos de entender actualmente este tipo de enseñanza. Uno es el usado sobre todo en Gran Bretaña y Estados Unidos, y ensayado en otros países europeos, consistente en la convergencia de todas las materias en un espacio único en el que los alumnos desempeñan tareas también únicas. El otro es el aplicado generalmente en las Escuelas de Arquitectura de España, en las que el régimen de taller sólo se desarrolla en las materias o partes de ellas de carácter proyectual. Nuestras enseñanzas de taller conviven con otras de distinto género que se desarrollan autónomamente, aunque en varias escuelas se han realizado experiencias, en general muy satisfactorias, de talleres integrados en los

que algunas disciplinas pierden parte de esa autonomía coordinando su docencia con los ejercicios proyectuales en curso. Las limitaciones mayores en estos casos están en los importantes esfuerzos de coordinación transversal necesarios para llevarlos a buen puerto. Pero en ambos casos, como en la *bottega* florentina, “se aprende a hacer haciendo”, y ésta es la característica diferencial común a cualquier proceso de educación para la arquitectura que pueda propiamente considerarse de taller.

Afortunadamente la Unidad Docente “Observatorio de Urbanismo” en la que nos integramos, viene desarrollando desde hace más de 20 años, un método de enseñanza basada en una combinación de clases prácticas de taller que se complementan con un conjunto de clases magistrales en aula atendiendo a un sólido programa desarrollado para las asignaturas (Giménez ,1997). Desde antes de la incorporación del EEES, el método de evaluación empleado siempre había sido el de la evaluación continua, donde el alumno, hasta el final de curso, debe ir mejorando su formación y demostrando su progreso respecto al nivel por él mismo marcado y el resto de sus compañeros al final del curso.

Ahora bien, siendo este un sistema de aprendizaje que en comparación con los más tradicionales ofrece un largo camino avanzado respecto a los modelos “inducidos” desde el EEES, existen algunos aspectos en los que es necesario incidir y mejorar. La incorporación de las nuevas tecnologías para mejorar la comunicación, la superación del aislamiento habitual en algunos procesos creativos y el frecuente celo a compartir experiencias entre los alumnos, son algunas de los apartados que se pretenden abordar en la experiencia que a continuación exponemos desarrollada en una asignatura optativa del área de conocimiento de “Urbanística y Ordenación del Territorio”.

2. Objetivos

La experiencia descrita en este artículo pretende abordar tres objetivos específicos que serán objeto de desarrollo en los apartados siguientes. Dichos objetivos de forma resumida son:

- Valorar las posibilidades de construir el conocimiento a través de herramientas que permiten la colaboración entre estudiantes, abarcando con ello logros imposibles de abarcar de forma individual
- Valorar diferentes tipos de herramientas colaborativas como: *OpenStreetMap*; *Repara ciudad*; Campañas de georeferenciación del ICC
- Incorporar en la formación de nuestros alumnos algunas competencias genéricas como las del “Compromiso social en soluciones de ingeniería y arquitectura” de difícil evaluación en otras asignaturas.

3. Desarrollo de la innovación

3.1 El aprendizaje colaborativo en la enseñanza del urbanismo

Podemos considerar como válida por su sencillez y claridad la definición dada por Dillenbourg (1996) para describir qué entendemos como aprendizaje colaborativo: "... la situación en la cual una o más personas aprenden e intentan aprender algo en forma conjunta. (...)". Así mismo también podemos decir que el aprendizaje colaborativo es una forma de enseñanza que involucra a los estudiantes que trabajan juntos para lograr un objetivo común (Felder y Brent, 1994). Como señala Alarcón (2014) al referirse al aprendizaje colaborativo, se puede entender que incorpora la colaboración como una filosofía de interacción, donde los estudiantes son responsables de sus acciones de aprendizaje, y respetan las capacidades y aportaciones de sus compañeros. La colaboración es un proceso exigente en la que los participantes comparten información, recursos y responsabilidades. La colaboración consiste en el compromiso mutuo de los participantes para resolver un problema juntos, cooperando, lo que implica la confianza mutua y por lo tanto requiere tiempo, esfuerzo y dedicación. Con todo ello Cabrero (2003) unifica la definición de trabajo colaborativo y cooperativo en una única y establece que el aprendizaje colaborativo es "una metodología de enseñanza basada en la creencia de que el aprendizaje se incrementa cuando los estudiantes desarrollan destrezas cooperativas para aprender de los problemas y acciones educativas en las cuales se ven inmersos".

Partiendo de estas definiciones y de los éxitos que parece pueden alcanzarse con su aplicación, procedimos a diseñar una experiencia donde se pusieran en práctica. La referencia que desencadenó nuestra particular experiencia fue el inspirador trabajo del "Atlas de las Comarcas Catalanas" que el Laboratorio de Urbanismo (LUB) desarrolló entre 1976-77. Como describe Sabaté (2010), durante todo un año se analizaron las transformaciones del territorio y las ciudades catalanas, las huellas de su construcción histórica, sus dinámicas o la lógica soporte de las carreteras y trenes. En unas láminas de 250 por 100 centímetros y a escala 1:10.000 (Fig.1), se propusieron coordinadamente quince visiones arquitectónicas del territorio, donde las oscilaciones topográficas, el parcelario, las obras de comunicación y los canales, la fábrica urbana, las terrazas y campos de cultivo... ofrecieron una visión del territorio más intencionada y catastral, que enciclopédica, confiando firmemente en la componente creativa de la descripción: Mejorar la descripción es proponer, ésa fue la convicción que alimentó aquel esfuerzo colectivo.



Fig. 1 La identitat del territori Catalá. Les comarques. Anoia

3.2 El uso de la Web 2.0 como mejora en la comunicación y colaboración del trabajo en taller

En el siglo XXI y con estudiantes hábiles en el uso de las nuevas tecnologías, redes sociales, etc, considerábamos que dicho esfuerzo de construcción de un atlas además debía basarse en el empleo de los recursos que la Red podía ofrecer, y sobre todo, del apoyo como infraestructura común que podía brindar para el trabajo en equipo. En esta línea, muchas de las experiencias prácticas llevadas a cabo en régimen de taller tratan de simular la realidad desempeñando proyectos en equipo que necesitan prolongar el tiempo de trabajo más allá del horario docente usando el tiempo del trabajo autónomo. Una dificultad con frecuencia advertida es la carencia de espacios adaptados para que los alumnos puedan, fuera del horario de clases, seguir construyendo su aprendizaje. La infraestructura que ofrece Internet, y más concretamente las plataformas desarrolladas en clave a lo que conocemos hoy como la Web 2.0, se ofrecen como una ayuda en la dotación de espacios de encuentro.

Si bien es indiscutible la eficacia de un trabajo en directa colaboración física entre personas ubicadas en un mismo lugar, no son menos las posibilidades que ofrece el trabajo en red a través de dichas herramientas. Es más, en los últimos años la propia legislación urbanística o directivas europeas como la INSPIRE ha hecho especial insistencia en procurar que la cartografía y la información urbanística sea una información accesible a través de Internet con la plena seguridad de que la información obtenida sea veraz y vigente. También se trabaja en construir servicios interoperables que coloquen a la información urbanística en disposición de ser utilizada eficientemente por otros servicios de cualquier naturaleza, de acuerdo con las principales orientaciones nacionales e internacionales que apuestan por

fomentar el intercambio de la información, y en particular, por parte de las distintas administraciones públicas. Todo esto hace imprescindible que en la formación de los futuros arquitectos, la gestión y el intercambio de información a través de la Red constituya una habilidad más, asumida con total normalidad dentro de sus trabajos habituales.

4. Resultados

Con estos antecedentes, añadidos a los ya comentados en los puntos anteriores, pusimos en marcha una experiencia docente dirigida a experimentar el aprendizaje colaborativo en una situación *blending* (parte en la red y a parte en el aula). Para ello, se eligieron dos asignaturas optativa del Plan de Estudio 2002 de la ETS de Arquitectura de Valencia denominadas “Técnicas Relativas a los sistemas de información Territorial” (TRSIT) y “Aplicaciones informáticas al proyecto urbano” (AIPU). En esta ocasión centraremos nuestra exposición en la experiencia obtenida en la primera. Los resultados obtenidos en “Aplicaciones informáticas” ya han sido tratados en otra ocasión (Temes, 2009). La elección de la asignatura TRSIT estuvo motivada por dos razones. Por un lado, se trataba de una asignatura de carácter eminentemente práctico en el que los alumnos debían adquirir una serie de habilidades informáticas basadas en la consulta de información cartográfica a través de la Red, construcción de mapas temáticos, etc. En la experiencia acumulada de más 5 años en el desarrollo de la misma, habíamos detectado como los alumnos, con frecuencia, hacían de “profesores” ayudando a otros compañeros en la mejora de sus trabajos. También observábamos cómo algunos alumnos se agrupaban para realizar sus prácticas en común, siendo el resultado un único mapa o plano. Esta circunstancia, que resultaba en positivas ayudas en el avance del programa, nos llevó a elegir la asignatura para intensificar dicho perfil de aprendizaje. Por otro lado, se trataba de una materia optativa cuatrimestral de 6,5 crt. en la que se incorporaban alumnos de diferentes niveles de formación, circunstancia que por un lado permitía lograr resultados en un corto espacio de tiempo, y por otro, permitía romper de forma natural el entorno de trabajo de las asignaturas “por curso”, planteando un escenario de relaciones nuevo para todos que permitía hacer un paréntesis. Todos los alumnos eran igualmente nuevos y se partía de una misma posición para todos, por lo que no existían herencias para los alumnos ni en lo positivo ni en lo negativo.

La iniciativa se dividió en 3 partes desarrollándose dentro del marco de la primera Unidad Temática del programa de curso en la que se daba al alumno una introducción sobre la utilidad, formación y evolución de las cartografías hasta la actualidad. Así, una primera práctica para cubrir el aspecto relativa a la cartografía como representación exhaustiva de la realidad consistió en el procesos de inventario, levantamiento y dibujo de ciudades de la Comunitat Valenciana aprovechando la herramienta [OpenStreetMap](#), un proyecto colaborativo para crear mapas libres y editables en la Red. Para cubrir el aspecto relativo a la utilidad social de la cartografía y la colaboración con la administración en materia

urbana, trabajamos con la herramienta libre [Repara ciudad](#). Finalmente para trabajar sobre el aspecto histórico y valorar la transformación de los territorios, hicimos una colaboración con el [Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya](#). A continuación damos cuenta de los resultados obtenidos en las 3 experiencias.

4.1 OpenStreetMap, un proyecto colaborativo para crear mapas libres y editables en la Red.

Los arquitectos somos unos usuarios avanzados de cartografía. Estamos obligados a entendernos con los mapas y los planos y sacarles el mayor partido posible como documento de base para la proyectación. Es más, como planteaba De Solá-Morales (1977): dibujar es seleccionar, seleccionar es interpretar, interpretar es proponer. Con estas premisas se presenta la oportunidad de realizar una práctica de curso empleando *OpenStreetMap* (OSM), un proyecto colaborativo para crear mapas libres y editables. A través de una plataforma diseñada bajo los principios de la Web 2.0, en la que los usuarios no sólo reciben contenidos sino que también crean y comparten los suyos propios, OSM funciona como un servicio mapamundi en formato Wiki, cuya intención se puede resumir en: “entre todos podemos dibujar el mundo”. Dicha afirmación nos animó a poner en práctica un ejercicio consistente en dibujar, para el resto del mundo, algunas de las ciudades de nuestra comunidad. La filosofía de esta herramienta cartográfica responde plenamente al propio del aprendizaje colaborativo: cada persona aprende más de lo que aprendería por sí mismo, debido a la interacción con otros miembros de su comunidad. Desde esta perspectiva, el resultado del trabajo hecho en un grupo colaborativo tiene un valor superior al que tendría la suma de los trabajos individuales de cada miembro de dicho grupo.

De forma simplificado el esquema de desarrollo de la experiencia se dividió en los siguiente puntos:

- En un curso formado por unos 25-30 alumnos, se eligió un ámbito de la Comunidad Valenciana en las que no se hubiera iniciado previamente la introducción de datos o estos fueran muy básicos. En particular se eligió el litoral metropolitano entre Valencia y Caple (Fig.2)

Mapas colaborativos para dibujar la ciudad. Una experiencia en metodologías activas para el aprendizaje

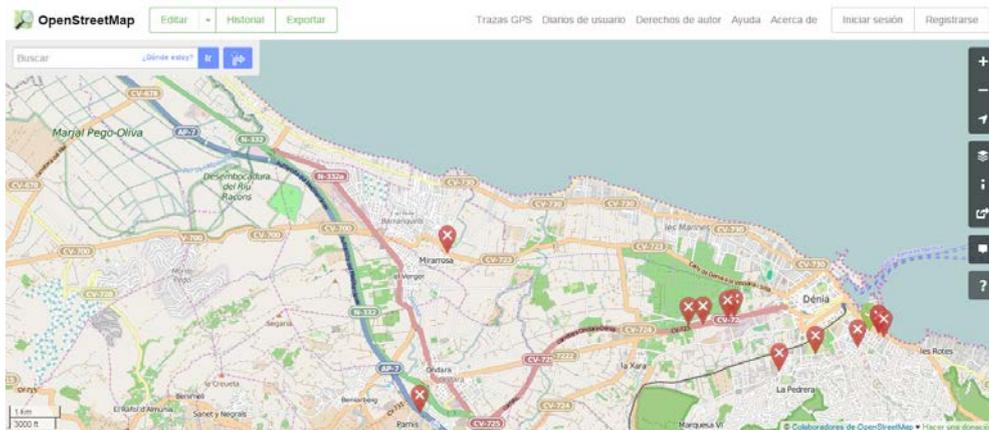


Fig 2. Área del litoral metropolitano de Valencia. OSM

- Cada casco urbano situado en dicha zona se dividió por secciones censales de manera que a cada alumno le correspondería el desarrollo de un conjunto de secciones censales previamente asignadas. Una vez conocido el área que le correspondía a cada alumno se establecieron grupos relacionados por municipios. De esta manera cada alumno era conocedor de los compañeros con los que coincidía en los diferentes lindes del desarrollo de su área.
- Tras exponer brevemente el funcionamiento de OSM se establecieron unas reglas básicas de trabajo y coordinación para garantizar una progresiva evolución de la cartografía. Se hizo especial hincapié en animar desde el principio al uso de las herramientas de comunicación vía e-mail que ofrecía la propia plataforma para comunicarse entre “mapeadores” y que ayudaría a poder advertir conflictos y establecer contactos fuera del aula de trabajo. De la misma forma se advirtió desde el principio de “la visibilidad” a la que quedaba expuesto cada alumno al estar identificados con un *login* público conocido en el aula de trabajo por todos los implicados en la práctica. De esta manera se podía saber en todo momento quién, cuando y cómo editaba y progresaba en la elaboración de su trabajo. Se estableció la condición de evaluación del trabajo basado en dos valoraciones principales. Por un lado, se valoraría con dos terceras partes de la nota el objetivo alcanzado por el grupo encargado de cartografiar cada municipio. En el caso de que se lograra el trabajo final de cada casco urbano desarrollado con corrección y coordinación de nomenclaturas se lograría la parte principal de la clasificación. A parte, se valoraría el dinamismo y la riqueza de información desarrollada de forma

individual por cada alumno, que era posible monitorizar a través de la propia plataforma de OSM.

- Finalmente, una vez acabada la práctica se hizo una puesta en común entre todos los participantes estableciendo una sesión crítica en la que cada alumno aportaba sus “trucos” o habilidades para mejorar los resultados e identificaba los problemas mayores que había tenido en el trascurso de la experiencia.

4.2 Repara ciudad: Colaboración ciudadana para un *Open Government*

La aplicación “Repara ciudad” se basa en el uso cada vez más frecuente de los teléfonos móviles inteligentes (Smartphones) para que sean el instrumento de comunicación del ciudadano con la ciudad. Esta aplicación está en la líneas del *Open Government* que fomenta la comunicación y participación ciudadana en los procesos de mantenimiento y control de la ciudad. A través de “Repara ciudad” los ciudadanos cuando van por la calle y visualizan una incidencia en la vía pública, pueden hacer fotos y utilizar el posicionamiento por GPS para enviar de forma fácil y sencilla la incidencia al ayuntamiento correspondiente.

En este caso, el trabajo por parte de los alumnos lo centramos principalmente en la ciudad de Valencia. Para aumentar el nivel de motivación de los alumnos, se dejó elegir a cada grupo de ellos el área a trabajar, que luego fue acotado por los profesores. El objetivo en este caso no era abarcar la totalidad del ámbito urbano de la ciudad, ambición imposible para un municipio como Valencia, sino contribuir a un trabajo colectivo que suponía una ayuda para el resto de los ciudadanos.

La experiencia se dividió en 4 puntos:

1. En primer lugar en clase se explicó el funcionamiento de la aplicación, el propósito de la misma y el valor del posicionamiento de datos a partir de un GPS. Cada equipo de trabajo se descargó la aplicación y se la instaló en su móvil. Se distribuyeron las zonas (6 zonas con equipos de 4 alumnos) y se acotó el ámbito de trabajo para que pudiera ser recorrido en 2 horas por cada equipo. Se pidió a los alumnos que analizaran la zona de trabajo y que organizaran la visita a campo previamente para ser más eficaces en el uso de su tiempo.
2. Se desarrolló el trabajo de campo por cada alumno identificando según las diferentes tipologías de avisos, cada incidencia detectada.(Fig.3)
3. En clase se visualizó el total de incidencias desarrolladas por los alumnos, se estableció una caracterización del tipo de incidencias y se debatió sobre la utilidad de la aplicación, posibles mejoras, fallos, etc.

Mapas colaborativos para dibujar la ciudad. Una experiencia en metodologías activas para el aprendizaje



Fig 3. Identificación de incidencia y ficha descriptiva de la misma

4.3 Georeferenciación colectiva: *crowdsourcing*

Como comentan (Ramos & Roset, 2012), la adopción masiva de tecnología en las cartotecas ha facilitado la digitalización de los mapas antiguos para su preservación y difusión. Escáneres de alta resolución, repositorios digitales o recolectores de metadatos son conceptos habituales en las cartotecas. Desde hace algunos años Institutos cartográficos como el Institut Cartografic de Catalunya (ICC) desde el 2007 y más recientemente el Institut Cartografic Valencià (ICV) en el 2015, se han preocupado por intentar no sólo ofrecer las colecciones cartográficas de sus fondos en formato digital, sino georeferenciar su información. Georeferenciar requiere de tiempo, software específico, entrenamiento y pericia por parte del operador y las bibliotecas y servicios cartográficos tratan de suplir con “cierta imaginación” estas carencias. Una de estos métodos ha sido la aplicación del *crowdsourcing* que es según la Wikipedia (su mayor caso de éxito hasta la actualidad): `del inglés *crowd* (masa) y *sourcing* (fuente o búsqueda de fuente), consiste en externalizar tareas que, tradicionalmente, realizaba un empleado o contratista, a un grupo numeroso de personas o una comunidad (masa), a través de una convocatoria abierta. Esto implica un cierto nivel de esfuerzo intelectual y tiempo por parte de los participantes, y también flexibilidad por parte de las bibliotecas que han de dejar en manos de la comunidad la creación de contenidos.

Pues bien, a partir de estos antecedentes, decidimos participar con nuestros alumnos en el proceso de georeferenciación que en el año 2012 puso en marcha el ICC. Lo que luego sería la 2ª campaña de georeferenciación cartográfica, que dio como resultado la georeferenciación de 999 mapas en poco menos de un mes, fue para nosotros una nueva oportunidad de motivar a los alumnos en un trabajo colaborativo que aunaba el aprendizaje de una técnica habitual en los trabajos con mapas, planos y cartografías como es la georeferenciación y la aportación colectiva de un trabajo útil para muchas otras personas. Además, el valor añadido o aliciente de saberse cada grupo de alumnos “autores” de un trabajo con visibilidad mundial, hizo de esta experiencia una práctica muy positiva.

En esta ocasión el trabajo se dividió en 3 etapas:

1. En el aula se dieron los contenidos teóricos necesario para conocer los procesos de georeferenciación (errores relativos, número de puntos mimos, ...). Se práctico el proceso de georeferenciación sobre uno de los software usados en el curso (ArcGis), para luego proceder a explicar el proceso on-line de georeferenciación a partir de *Georeferencer*, una herramienta para la georeferenciación en línea de las imágenes digitales que el ICC ya tiene previamente disponibles en Internet. Se procedió al registro por parte de los grupos de trabajo y a la asignación de 2 imágenes por equipo (en total 24 imágenes para 6 equipos de trabajo) (Fig.4)
2. Se procedió por parte de los equipos a trabajar en el proceso de georeferenciación en el aula, fomentando las consultas transversales entre equipos diferentes y a facilitar un pequeño “tutorial mejorado” fruto de la experiencia y de algunos fallos que se detectaban en el proceso
3. El final de la experiencia se desarrolló en una sesión donde cada equipo mostró el resultado de su trabajo, directamente desde la Cartoteca del ICC y se abrió un pequeño debate sobre la experiencia, sacando a relucir algunos problemas del proceso y ventajas que ofrecía de cara al futuro.



Fig 4. Proceso de georeferenciación de cartografía de la ciudad de Valencia

4.4 Verificación del cumplimiento de los cinco elementos básicos del aprendizaje colaborativo

El aprendizaje colaborativo como queda expuesto en los trabajos de los trabajos de Roger T. y David W. Johnson (2013), se produce cuando se cumplen determinadas condiciones: interdependencia positiva, responsabilidad individual, desarrollo de habilidades de trabajo en grupo, grupos heterogéneos de trabajo, igualdad de oportunidades y alta motivación. En

Mapas colaborativos para dibujar la ciudad. Una experiencia en metodologías activas para el aprendizaje

la experiencia desarrollada ha podido verificarse el cumplimiento de cada uno de estos puntos.

INTERDEPENDENCIA POSITIVA

El logro de los objetivos del grupo, en este caso la obtención de una cartografía, la georeferenciación de unos planos o la detección de disfunciones en la ciudad, estaba condicionado por el trabajo de coordinación que realizaran sus integrantes, sabiendo desde el principio que el éxito del mismo dependía de la superación conjunta del trabajo. Ninguno de estos trabajos era útil a la mitad, por tanto sólo acabándolos se podía entender finalizada la práctica.

La interdependencia positiva no se logró en el grupo desde los primeros momentos. Al inicio hubo que vencer algunas barreras comunicativas. No todos los alumnos estaban acostumbrados a este tipo de trabajo y preferían mantener la individualidad de las acciones. Finalmente se entendió el valor del trabajo en grupo entendiendo además que era necesaria esta “alianza” para poder cubrir las solicitudes en el plazo de tiempo marcado.

RESPONSABILIDAD INDIVIDUAL

En este trabajo la responsabilidad individual también estuvo presente ya que dentro del grupo, cada alumno se comprometía a realizar determinadas tareas. Una reacción positiva que se puso de manifiesto en esta experiencia, es que, si en un grupo alguno de los miembros se retrasaba o no realizaba correctamente sus labores, otros miembros más activos del grupo generalmente le asistían, o directamente realizaban su trabajo, para garantizar el éxito del grupo.

DESARROLLO DE HABILIDADES DE TRABAJO EN GRUPO

Los alumnos integrantes de la práctica, para poder desarrollar adecuadamente el trabajo deben aprender a dialogar, tomar decisiones en conjunto, respetar las opiniones de los demás y cumplir las normas de trabajo de grupo. De forma premeditada se dejó, desde el principio, algunas “reglas no escritas” con el propósito de ver cómo reaccionaban los equipos. El resultado en general fue positivo ya que se obtuvieron criterios consensuados entre todos los miembros del grupo que permitió coordinar el trabajo.

GRUPOS HETEROGÉNEOS DE TRABAJO

La heterogeneidad relativa a conocimientos, habilidades, modos de actuar, género, edad y experiencia alcanzada entre los diferentes alumnos que participaron en las prácticas, lejos de entenderse como un problema se demostró útil al hacer aportaciones en la línea de mejorar el aprendizaje. Los alumnos más avanzados por razones de edad o experiencia, generalmente ayudaban y asistían a sus compañeros para realizar sus encargos.

IGUALDAD DE OPORTUNIDADES

Todos los integrantes del grupo contaron con las mismas posibilidades de acceso a materiales y recursos para llevar a cabo con eficacia el trabajo individual. En este caso se trabajó con la plataforma *e-learning* de la Universitat Politècnica de València denominada “PoliformaT”. En la sección correspondiente a la asignatura se fueron depositando algunos recursos en base a lo que aportaban los estudiantes en sus búsquedas y elaboraciones ante la situación de aprendizaje.

ALTA MOTIVACIÓN

Desde el comienzo de la práctica se notó una gran aceptación por parte de los alumnos de las tareas a realizar. Este éxito lo relacionamos con las siguientes ideas:

- Por un lado, los alumnos entendieron y compartieron desde el principio los fines y objetivos que se les marcaban. Es decir, consideraban útil poder generar un material cartográfico o señalar problemas en la ciudad que pudiese ser luego utilizado por otras personas..
- Por otra parte, la cuota de estímulo relativa a la creatividad y originalidad, también fue cubierta al identificarse cada alumno como “creador” o “identificador” de un problema o una cartografía. Esta misma identificación redundó en la persistencia en la tarea y en el compromiso de realizar un trabajo bien ejecutado. No es lo mismo un trabajo sólo referido al aula de clase que uno cuya repercusión puede ser inmediatamente visualizada por cualquier persona a través de la Red

5. Conclusiones

La experiencia llevada a cabo durante la primera parte del semestre del curso 2012/13 fue altamente satisfactoria y ha supuesto una línea de trabajo que intentaremos aplicar en otras asignaturas del área de conocimiento. Los comentarios que se desprende de la encuesta de opinión realizada a final de curso, señala como puntos positivos la originalidad y el alto interés que supone un trabajo en colaboración y “con utilidad para la sociedad”. Como puntos negativos, se destacaban los errores que a veces ocasionaban los procesos on-line con los que se trabajaba en el curso.

Ha sido demostrado, y sobre todo entendido por parte de los alumnos, que existen determinados trabajos que no es posible realizar de forma individual, bien por su costo en tiempos o en información. Sin embargo, el trabajo colaborativo permite lograr metas imposibles de abordar de forma individual y un aprendizaje más fluido. No se trata sólo de un sumatorio de esfuerzos sino de una mejora cualitativa en muchos aspectos.

Mapas colaborativos para dibujar la ciudad. Una experiencia en metodologías activas para el aprendizaje

5. Referencias

ALARCÓN F., ALEMANY M., BOZAC A. et al. (2014). “Metodología para la definición de casos de estudio” en *Jornadas In-Red 2014*. Valencia: Universitat Politècnica de València. Disponible en < <http://hdl.handle.net/10251/40404> > [Consulta: 24 de mayo de 2015]

CABERO, J. (Ed.) (2000). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: Síntesis.

DE SOLÁ-MORALES, M. (1977). “La forma de un país”, en *Arquitecturas bis: información gráfica de actualidad*, (19), 30.

DILLENBOURG, P., BAKER, M., BLAYE, A. & O'MALLEY, C.(1996). “The evolution of research on collaborative learning” en E. Spada & P. Reiman (Eds) *Learning in Humans and Machine: Towards an interdisciplinary learning science*. Oxford: Elsevier.

FELDER, R. M., & BRENT, R. (1994). *Cooperative Learning in Technical Courses: Procedures Pitfalls, and Payoffs*. EEUU: North Carolina State University

GIMÉNEZ BALDRÉS E. J (1997). *Memoria de Proyectos Docentes. Programas Docentes de Introducción al Urbanismo, Urbanística I, Urbanística II y Urbanística III*. Valencia: Universtat Politècnica de València (1997-2002)

IRANZO, E., GIMENO, E., SÁNCHEZ DELGADO, P. (2012). “Estrategias de evaluación de competencias de los alumnos universitarios a través del trabajo grupal” en *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, Vol 5, nº 1.

JOHNSON, D., y JHONSON, R. (2013): *Learning together and alone*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall, Inc. Boston: Allyn & Bacon. First Edition, 1975

ROSET, R., & RAMOS, N. (2012). “Georeferenciación de mapas antiguos con herramientas de código abierto”, en *Revista Catalana de Geografia*, 17(45).

SABATÉ BEL, J. (2010). “De la cartografía urbana al proyecto territorial. Respuestas a Alicia Novick”, en *Revista digital Café de las ciudades, Conocimiento, reflexiones y miradas sobre la ciudad*, 9(93).

TEMES CORDOVEZ, R. (2009). “Openstreetmap: Aprendizaje Colaborativo en Urbanismo a través de la Web 2.0” en *III Jornadas Internacionales U.P.M. sobre Innovación Educativa y Convergencia Europea (INECE'09)*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid. Disponible en < <http://hdl.handle.net/10251/11122> > [Consulta: 24 de mayo de 2015]

TEMES CORDOVEZ, R., MOYA, A y GIMÉNEZ, E. (2008). *Aplicaciones informáticas al proyecto urbano*. Valencia: Servicio de Publicaciones UPV, Ref. 2008.160