



## **Cartografiado colectivo para la enseñanza del urbanismo.**

### **Autor/res/ras:**

Fernando Miguel García Martín ([fernando.garcia@upct.es](mailto:fernando.garcia@upct.es))

Juan Martín García ([juan.martin@upct.es](mailto:juan.martin@upct.es))

Marcos Ros Sempere ([marcos.ros@upct.es](mailto:marcos.ros@upct.es))

### **Institución u Organismo al que pertenecen:**

Departamento de Arquitectura y Tecnología de la Edificación.

Universidad Politécnica de Cartagena.

### **Indique uno o varios de los seis temas de Interés: (Marque con una {x})**

{ } Enseñanza bilingüe e internacionalización

{X} Movilidad, equipos colaborativos y sistemas de coordinación

{ } Experiencias de innovación apoyadas en el uso de TIC. Nuevos escenarios tecnológicos para la enseñanza y el aprendizaje.

{X} Nuevos modelos de enseñanza y metodologías innovadoras. Experiencias de aprendizaje flexible. Acción tutorial.

{ } Organización escolar. Atención a la diversidad.

{ } Políticas educativas y reformas en enseñanza superior. Sistemas de evaluación. Calidad y docencia.

### **Idioma en el que se va a realizar la defensa: (Marque con una {x})**

{X} Español      { } Inglés

### **Resumen.**

El estudio de los entornos urbanos plantea la dificultad de comprender la complejidad de relaciones que en ellos se producen a través de un análisis que, por economía de medios, no puede ser si no una simplificación de la realidad. Para iniciar a los alumnos de Arquitectura en estas dificultades se les propone un ejercicio de cartografiado colectivo combinando técnicas del aprendizaje cooperativo y del colaborativo. En el ejercicio, cada equipo desarrolla una investigación sobre un aspecto concreto de un área de estudio real, un barrio, común a todos los alumnos. La realización colectiva del análisis permite generar un conocimiento amplio del barrio a la vez que el alumno desarrolla un análisis suficientemente detallado y riguroso de un aspecto por él elegido.

**Palabras Claves:** Aprendizaje colaborativo, aprendizaje cooperativo, arquitectura.

**Abstract.**

The study of urban areas faces the complex relationships that occur in them through an analysis that cannot be but a simplification of reality. To introduce students of architecture into these difficulties an exercise of collective mapping techniques is proposed. Combining cooperative and collaborative learning techniques, each team develops a research on a particular aspect of a real study area, a neighbourhood, common to all students. The collective performing of the analysis can generate a broad knowledge of the neighbourhood while the students develop a detailed and rigorous aspect of analysis chosen by them.

**Keywords:** Cooperative learning, collaborative learning, architecture.

**1. Introducción.**

Como indicaba Christopher Alexander en su célebre artículo *La Ciudad no es un árbol* (1965), *“la ciudad natural tiene la organización de un semi-retículo; sin embargo, la ciudad artificial la organizamos siguiendo la estructura de un árbol”*. Aunque cuando Alexander hablaba de la ciudad natural se refería a aquellas más antiguas que habían “adquirido la pátina de la vida” frente a las modernas y artificiales en las que se pretendía racionalizar su funcionamiento, también podría asumirse la ciudad natural como la que existe en la realidad frente a la ciudad artificial que nuestra mente trata de comprender. Alexander atacaba directamente la tendencia a asimilar la ciudad a una estructura en árbol ya que provocaba la disociación de las complejas relaciones que se producen en la ciudad entre todos y cada uno de sus componentes.

Ante este hecho, el análisis de la ciudad se convierte en una empresa complicada que debe tratar de entender su verdadero funcionamiento, pero que, por otro lado, no puede ser afrontada sino desde una simplificación de la realidad necesaria por economía de medios y tiempo.

Esta encrucijada ha de afrontarse desde el inicio de la enseñanza del urbanismo en cada una de las disciplinas que habitualmente toman parte del diseño y la gestión de la ciudad (arquitectura, economía, sociología, ecología o geografía entre otras).

Esta comunicación presenta un ejercicio, el primero, planteado a los estudiantes de la asignatura Urbanística I del Grado de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Cartagena que trata de enfrentarles, desde el inicio de su aprendizaje, a este reto planteado por la ciudad, de una manera organizada. A lo largo del texto se exponen también otras competencias y aptitudes que el ejercicio traslada a los estudiantes a través del trabajo en equipo, el aprendizaje colectivo y el empleo del método científico.

**2. Ubicación de la asignatura en el plan de estudios y organización de la docencia.**



La asignatura Urbanística I se imparte en el tercer curso del Grado en Arquitectura teniendo carácter anual. Forma parte del bloque Proyectual, que pretende dotar al alumno de capacidades para diseñar, proyectar y planificar edificaciones y asentamientos urbanos. La ubicación en el tercer curso está relacionada con los contenidos sucesivos de las asignaturas de urbanismo y ordenación del territorio, pero también está coordinada con los contenidos y competencias que se adquieren en las asignaturas de proyectos arquitectónicos.

La asignatura pretende dotar al alumno de la capacidad de diseñar y planificar trazados urbanos, centrada fundamentalmente en la intervención sobre ciudad existente a través de la rehabilitación y recuperación de sus centros históricos y periferias así como en la intervención sobre los vacíos urbanos para reconfigurar la estructura urbana y recomponer las barreras que estos vacíos suponen.

Se profundizará en las capacidades adquiridas de análisis e interpretación del medio urbano, y se le dotará de instrumentos de proyecto suficientes para poder abordar el diseño y planificación de nuevas estructuras urbanas, incorporando la reflexión sobre los modos de habitar y las tipologías urbanas en relación con el medio urbano.

La asignatura, dota de capacidad al alumno para la práctica del proyecto urbano, y debidamente complementada con la asignatura de Legislación y Gestión Urbanística (5º curso) proporciona al alumno la competencia profesional de intervención en el medio urbano existente, a escala de planeamiento de desarrollo.

La asignatura que, como se ha indicado previamente, tiene carácter anual y una correspondencia con 9 ECTS. El contenido del programa de teoría se orienta para dotar al alumno de los conocimientos que necesitará para la elaboración exitosa de los trabajos prácticos. La programación se ha organizado de manera que acompañe el desarrollo de los ejercicios. La parte práctica es el eje fundamental en torno al que gira la asignatura.

Se plantean dos trabajos de curso a desarrollar a lo largo del año. Ambos trabajos se estructuran en forma de taller para los que se formarán equipos de trabajo de tres alumnos. Los trabajos se propondrán sobre emplazamientos reales existentes en una ciudad de tamaño intermedio del ámbito mediterráneo. Cada uno de los trabajos de curso se desarrollará durante un cuatrimestre y estarán compuestos por tres ejercicios. En ambos trabajos existirá:

-Un primer ejercicio "A" de corta duración (3-4 semanas) a realizar en grupo en el que el alumno deberá adquirir conocimientos básicos para la realización del siguiente ejercicio.

-Un ejercicio principal "B", también en grupo, (8 semanas) en el que se propondrá un proyecto de integración y ordenación de las áreas propuestas y que será la parte fundamental del trabajo.

-Al final del primer trabajo de curso se desarrollará un tercer ejercicio "C" de manera individual en el que se haga un detalle de un fragmento del área de trabajo.

El ejercicio en el que se centra esta comunicación se trata del ejercicio “A” del primer trabajo de curso, es decir, el primer ejercicio que se plantea a los alumnos.

Este primer trabajo de curso se centra en la intervención urbanística sobre un fragmento de un entorno construido de la ciudad objeto de estudio. Por su condición de inicio se plantean unos objetivos específicos:

-Que el alumno comprenda la necesidad del estudio previo del área en sus distintas facetas que generan la identidad de los habitantes del barrio.

-Iniciar a los alumnos en el manejo de los conceptos y las herramientas de intervención sobre la ciudad construida, auténtico reto urbano para las próximas décadas. En particular se trabajará sobre los tipos de espacio público y su influencia sobre las actividades humanas, así como la relación de estos espacios libres con los construidos que lo conforman.

### **3. Realización de un cartografiado colectivo como inicio de la enseñanza del urbanismo.**

De acuerdo a los objetivos y la organización de la asignatura expuestos, la manera tradicional en las escuelas de arquitectura de iniciar los trabajos prácticos era a través de la realización de un análisis urbanístico del área de estudio propuesta. Sin embargo, cuando poco a poco en las escuelas se opta por intervenir sobre la ciudad existente, en detrimento de las propuestas de nuevos crecimientos urbanos sobre suelos rurales, esta primera fase de análisis necesita de una mayor dedicación al centrarse sobre un contexto más complejo. Dadas las limitaciones de un trabajo académico, los análisis tienden a ser o bien muy simplistas o bien a requerir demasiado tiempo en su realización evitando alcanzar los objetivos de la fase propositiva.

Ante esta situación, en la asignatura Urbanística I, en los últimos tres cursos se ha propuesto al alumnado un ejercicio de cartografiado colectivo del área propuesta por el profesorado para su estudio y el posterior desarrollo de un proyecto urbano de rehabilitación. En el cartografiado, cada equipo de estudiantes realiza el estudio de un aspecto concreto de la realidad del barrio o área propuesta y posteriormente se ponen en común con las del resto de equipos del aula.

De esta forma se utiliza las ventajas de las técnicas de aprendizaje colaborativo (en cada equipo) y cooperativo (en el aula). Estas dos técnicas pueden confundirse fácilmente por lo que es conveniente una pequeña aclaración, acudiendo a las observaciones de Panitz (2001). Según este autor, mientras que en el aprendizaje colaborativo los alumnos son quienes organizan sus funciones y tienen el control sobre el aprendizaje y las decisiones necesarias para alcanzar los objetivos propuestos, en el aprendizaje cooperativo es el profesor el que organiza el aprendizaje otorgando a cada estudiante una tarea específica que será parte del trabajo global compuesto por las tareas de cada estudiante.

En el ejercicio propuesto en la asignatura Urbanística I, cada equipo tiene la autonomía característica del aprendizaje colaborativo para organizar a sus miembros

y decidir sobre la manera de alcanzar el objetivo propuesto, pero cada uno de esos equipos está participando de manera cooperativa del aprendizaje global que se produce en el aula.



Figura 1. “Espacios públicos de estancia. Relaciones pluridimensionales”. Cartografía realizada por Pedro Alcántara, Salvador Martínez y Pascual Pérez. (plano y detalle –a la derecha-)

Aunque habitualmente es considerado el aprendizaje colaborativo más complejo que el cooperativo, la aplicación de este último ha cobrado especial relevancia en la actualidad gracias a internet y las redes sociales que permite un mayor número de participantes en la generación del conocimiento posibilitando alcanzar resultados antes impensables por limitación de recursos. La cooperación es, por lo tanto, muy útil aplicada al estudio de fenómenos complejos y, como tales, la ciudad y el urbanismo son campos idóneos para su empleo. Los ejemplos recientes son innumerables, provocando un resurgimiento de los colectivos ciudadanos trabajando sobre aspectos concretos del entorno urbano. Los mapeos colectivos, con la influencia siempre presente de Jane Jacobs y Gilles Deleuze, a través bien de recorridos por la ciudad o bien de aplicaciones online abiertas a la incorporación de datos por cualquier visitante están permitiendo a los ciudadanos generar su propio conocimiento de forma colectiva sobre el lugar en el que viven, aumentando su capacidad crítica y de decisión.

De igual manera, las técnicas de cooperación en el ejercicio de cartografiado colectivo se eligieron con los siguientes objetivos:

- Que el alumno entendiera la complejidad propia de los hábitats urbanos. Comprender las distintas relaciones que se producen en la ciudad es un requisito indispensable para la realización de propuestas urbanas socialmente equitativas,

ambientalmente adaptadas, respetuosas y fomentadoras de la identidad propia, formalmente integradas, etc.

- Que el alumno ensayara las técnicas de trabajo en equipo, propias de una disciplina como el urbanismo caracterizada por la multidisciplinariedad y el trabajo en amplios equipos de profesionales.

Además, las técnicas de trabajo colaborativo propuestas para el trabajo de cada uno de los equipos se plantearon con los siguientes objetivos:

- Que el alumno se iniciase en la investigación aplicada a entornos urbanos, proponiendo su propio tema y metodología, permitiendo familiarizarse con las características propias de este tipo de investigación.

- Que el alumno ensayase las habilidades de negociación con sus compañeros, su equipo de trabajo, que necesitará durante el resto del curso.

- Que el alumno tuviera la posibilidad de elegir su propio tema de estudio, profundizando en sus intereses y, a partir de ese tema de interés personal adquirir una empatía con la vida del barrio analizado que le predispusiera a realizar la posterior propuesta de intervención de manera respetuosa con las características del barrio.

#### **4. Organización del ejercicio.**

Al alumno se le facilita, al inicio del cuatrimestre, un enunciado con la siguiente descripción del ejercicio:

*“Cartografiado del área de trabajo: Con objetivo de captar los valores del lugar se realizará, de manera colectiva, un cartografiado de las distintas características y actividades del área que le otorgan su carácter e identidad. Para este trabajo cada grupo elegirá un aspecto de la vida del barrio que desee estudiar y posteriormente lo plasmará en un plano. Los trabajos de los distintos grupos supondrán, en su conjunto, un documento que contenga distintas realidades del barrio y que ayude a comprender el conjunto de relaciones que en él se producen.”*

El ejercicio se desarrolla en un periodo aproximado de cuatro semanas lectivas en las que se van realizando las siguientes fases:

1. Introducción al área de estudio. A través de una visita al lugar propuesto a la que asisten todos los alumnos y el profesorado durante la cual se realiza un recorrido por el barrio y, si es posible, se organiza pequeñas charlas con profesionales relacionados con el área para introducirles en las características del lugar.

2. Diseño de la cartografía. Con los equipos de trabajo ya formados, los alumnos, en primer lugar, seleccionan el aspecto que quieren analizar. Es importante en esta fase que el profesorado les asesore acerca de las dificultades propias del tema propuesto para evitar temas demasiado complejos o sencillos para los medios que se dispone durante el ejercicio. Los alumnos deberán proponer también la

metodología a seguir que será debatida en clase con el apoyo del resto de los equipos.

3. Elaboración de la cartografía. De acuerdo a la metodología elaborada, cada equipo procederá a obtener los datos necesarios para su cartografía (evaluando las carencias de los mismos), procesarlos espacialmente y realizar una valoración final del aspecto estudiado.

4. Preparación del documento a entregar. Cada equipo dispone un panel formato A1 (841x594mm) en el que se incluirá: la descripción de la cartografía realizada y de la metodología seguida; un plano presentado en una escala igual por todos los equipos donde se represente el estudio realizado y todos aquellos textos, gráficos o planos complementarios que considere oportuno para representar su estudio.

5. Puesta en común de las cartografías de todos los equipos. El ejercicio concluye con una exposición de los documentos en el aula incluyendo un debate sobre las conclusiones arrojadas por los distintos trabajos. Las cartografías también se ponen en común en el aula virtual de la asignatura donde quedan a disposición de los alumnos para su consulta en el siguiente ejercicio de curso, de propuesta de intervención y rehabilitación sobre el área cartografiada.

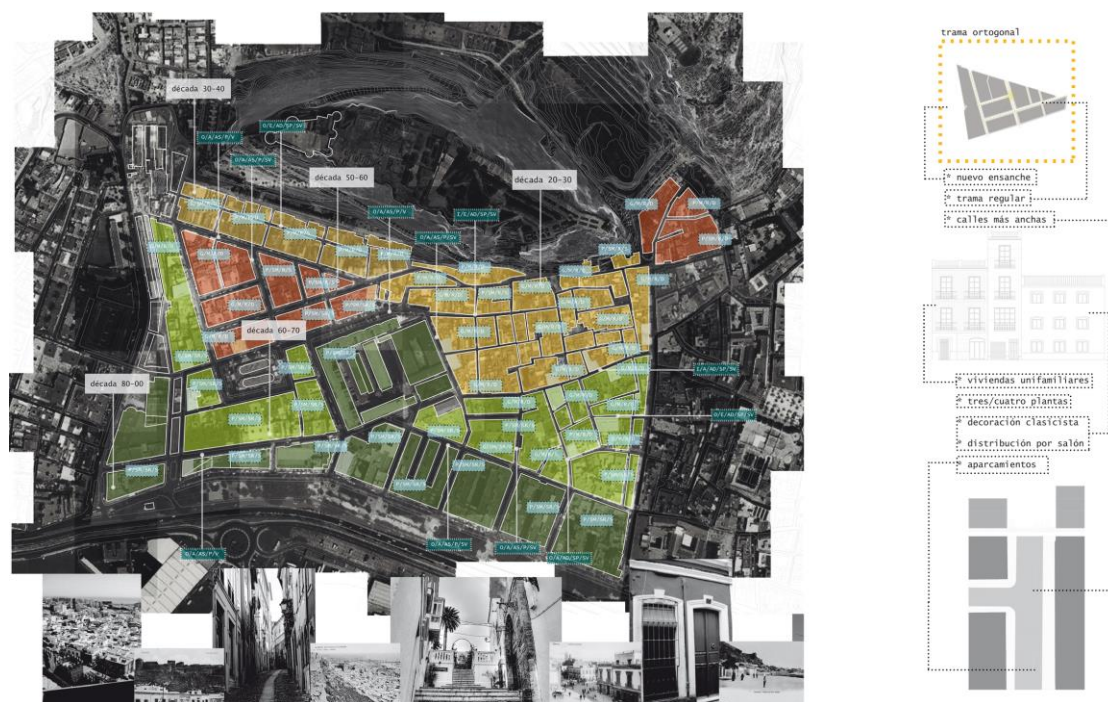


Figura 2. “Evolución urbana e identidad” Cartografía realizada por Pilar Mir, Lourdes Ruiz y Azucena Vera. (plano y detalle –a la derecha-).

## 5. Conclusiones de los resultados obtenidos en la experiencia de este ejercicio.

El cartografiado colectivo se realizó como ejercicio de la asignatura Urbanística I al inicio del curso 2011-2012 por primera vez, habiéndose repetido durante los dos

cursos siguientes. Las áreas de trabajo propuestas en cada uno de los cursos fueron muy diferentes en los condicionantes que le planteaban al alumnado.

La primera ubicación fue el barrio de Santa Lucía, en la ciudad de Cartagena, que la mayoría de los alumnos identificaba como un barrio peligroso al que no asignaban ningún valor por lo que el ejercicio debía romper esos prejuicios. El segundo área de trabajo fue el Infante Don Juan Manuel, en la ciudad de Murcia, con una morfología completamente distinta correspondiente a un barrio construido a partir de finales de los años 70 de manera que el ejercicio debiera probar su validez en este tipo de tramas urbanas. El último barrio propuesto ha sido La Almedina de Almería en el cuál la principal dificultad estribaba en la limitación respecto al número de visitas que el alumno podría realizar.

Para evaluar el resultado de la parte cooperativa del ejercicio se expone a continuación una tabla resumen con las cartografías realizadas por los equipos de trabajo para cada uno de los barrios propuestos, agrupando los aspectos estudiados en conjuntos temáticos.

Tabla 1. Resumen de cartografías realizadas para cada uno de las ubicaciones.

|                                | <b>Santa Lucía, Cartagena.</b>   | <b>Infante Don Juan Manuel, Murcia</b>  | <b>La Almedina, Almería</b>   |
|--------------------------------|--|---|---|
| <i>Características físicas</i> | 1. . Tipología de viviendas<br>2. . Edad de la edificación<br>3. . Accesibilidad<br>4. . Topografía de Santa Lucía<br>5. . Impacto de las pendientes.<br>6. . Degradación.<br>7. . Patrimonio y fachadas<br>8. . Ocupación<br>9. . Salubridad de las viviendas | 1....Tipologías edificatorias<br>2....Edad de la edificación<br>3....Accesibilidad<br>4....Espacios públicos<br>5....Relación espacio libre privado-público<br>6....Estado de la edificación<br>7....Densidad de población<br>8....Soleamiento<br>9....Vegetación | 1...Tipología edificatoria.<br>2...Edad de la edificación<br>3...Accesibilidad a dotaciones<br>4...Pendiente del terreno<br>5...Espacios públicos<br>6...Deterioro<br>7...Conservación de las fachadas y el espacio público.<br>8...Evolución urbana e identidad<br>9...Cubiertas del barrio<br>10.Morfología urbana. |
| <i>Percepción del barrio</i>   | 1. . Calidad del sonido y ruidos<br>2. . Privacidad<br>3. . Iluminación nocturna<br>4. . Mar olfativo<br>5. . Calidad paisajística   | 1....Ruido y confort<br>2....Privacidad<br>3....Iluminación nocturna<br>4....Sensorial<br>5....Intensidad sonora<br>6....Tipos de escena urbana   | 1...Ruidos y confort<br>2...Sensación de seguridad<br>3...Percepción de necesidades<br>4...Limpieza del barrio<br>5...Visuales  |



|                   |  |   |  |
|-------------------|--|---|--|
| Uso y actividades | 1. . Estudio del tráfico<br>2. . Movilidad<br>3. . Flujos de personas<br>4. . ¿Cómo vive la gente el espacio público?<br>5. . Vulnerabilidad<br>6. . Calidad del espacio público | 1.... Tráfico rodado<br>2.... Aparcamiento<br>3.... Flujos de personas por equipamientos y comercios<br>4.... Intensidad de uso<br>5.... Grado de satisfacción<br>7.... El barrio visto por sus vecinos<br>6.... Actividad comercial<br>7.... ¿Dónde está la gente?<br>8.... Estudio de los negocios del barrio | 1... Movilidad<br>2... El día a día del barrio<br>3... Vida nocturna.<br>4... Espacios de ocio y turismo |
|-------------------|--|---|--|

Como es lógico en una Escuela de Arquitectura, las cartografías referentes a aspectos físicos son siempre las más numerosas y donde más se repiten los temas de estudio a lo largo de los tres años. Si bien en este conjunto dominan los temas más propios de los análisis urbanísticos, el trabajo cooperativo ha permitido alcanzar un mayor nivel de profundidad. Es en este conjunto donde surgían más relaciones de sinergia entre equipos que estaban analizando aspectos complementarios.

Las cartografías referidas a la percepción del barrio, tanto por observadores externos como por los propios vecinos, analizan cuestiones muchas veces olvidadas pero que son determinantes para crear entornos urbanos propios de la escala humana.

Por último, resulta destacable el interés del alumnado por estudiar cuestiones sobre el uso y las actividades que se desarrollan en el barrio, es decir, por conocer el modo en el que se vive en ese lugar (uno de los objetivos del ejercicio). En este conjunto se ha producido la mayor variabilidad en el número de cartografías de unos ejercicios a otros: de los ocho en el Infante (quizá por necesidad de conocer los fallos en el funcionamiento de un barrio que espacialmente se encontraba en buenas condiciones) a los cuatro en La Almedina (limitados los alumnos en sus visitas al barrio para tomar datos sobre el uso que los vecinos realizan del barrio).

Destaca, negativamente, la ausencia de más cartografías centradas en la problemática social de los barrios. En los próximos cursos se tratarán de introducir técnicas que fomenten este tipo de análisis.

En lo referido a la parte colaborativa del ejercicio, los alumnos han tenido buena acogida al reto de desarrollar una investigación con una metodología coherente. Pese a que bastantes equipos se mostraban indecisos en la elección del tema, las discusiones en el aula sobre metodologías de otros equipos servían como fuente de ideas. Se ha observado también que los equipos eran capaces de ajustar los objetivos de su cartografía a los recursos y tiempos de los que disponían con agilidad.

Los métodos de análisis propuestos han sido orientados para estar basados siempre en variables contrastables, entendiendo las limitaciones de tiempo, de medios o del propio tema estudiado. Ante este condicionante los equipos acudieron o bien a fuentes de datos existentes (estadísticas, cartografías, etc.) o a la toma de datos personalizada (realizando cuenteos y mediciones in situ).

Una vez obtenidos los datos, destacaron algunos equipos por su capacidad para obtener conclusiones más complejas empleando los datos para elaborar sistemas de indicadores. Así, algunos ejercicios tenían en cuenta múltiples variables para analizar un aspecto. En oposición, también se apreció que algunos equipos no alcanzaban una fase final de la investigación de observación de los datos y obtención de conclusiones.

## **6. Conclusiones generales.**

De manera resumida podríamos indicar que los alumnos alcanzaron, con este ejercicio, los objetivos principales planteados en el punto tres de esta comunicación. Los alumnos pudieron observar, a través de su propio trabajo, la multitud de aspectos que entran en juego en los entornos urbanos. Se inician, además, en las técnicas de investigación y gestionan el trabajo en equipo.

Los resultados del ejercicio han sido posteriormente expuestos en público fuera del aula para mostrar el conocimiento generado entre todos los equipos. Se está analizando la posibilidad de divulgar los resultados mediante alguna publicación (en papel u online) que ayude a que los contenidos sean consultables en el tiempo y que potencia la responsabilidad de los equipos en la creación cooperativa de dicho conocimiento.

## **Bibliografía y Referencias.**

ALEXANDER, C., 1965. *A city is not a tree*. Disponible en: <http://www.patternlanguage.com/leveltwo/archivesframe.htm?/leveltwo/./archives/alexander1.htm>. (18/01/2014)

GARCÍA, R., TRAVER, J., Y CANDELA, I. (2001). *Aprendizaje cooperativo. Fundamentos, características y técnicas*. Madrid: CCS.

ICONOCLASISTAS (2013), *Mapeo colectivo. Profundizando la mirada sobre el territorio*. Buenos Aires. Disponible en: [http://colaborativo.net/wp-content/uploads/2013/09/mapeo\\_colectivo.pdf](http://colaborativo.net/wp-content/uploads/2013/09/mapeo_colectivo.pdf) (18/01/2014)

PANITZ, T. (2001). *Collaborative versus cooperative learning- a comparison of the two concepts which will help us understand the underlying nature of interactive learning*. Disponible en: <http://home.capecod.net/~tpanitz/> (18/01/2014)

Servicio de Innovación Educativa. Universidad Politécnica de Madrid. (2008) *Aprendizaje Cooperativo. Guías rápidas sobre nuevas metodologías*. Madrid, UPM