



ICT Energia

Mapas conceptuales

ICT Construcción

Bibliotecas digitales

Entornos de enseñanza colaborativa

Espacios interactivos

ARQUITECTURA REPRESENTACIÓN COMPUTACIÓN

ARC Enginyeria i Arquitectura La Salle
Universitat Ramon Llull
Quatre Camins 2
08022 BARCELONA

Tel. +34 93 290 24 49
Fax +34 93 290 24 20
email arc@salleurl.edu

www.salleurl.edu/arc

ARC

Arquitectura Representación Computación

ARC es un grupo multidisciplinar dedicado al diseño, desarrollo y aplicación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) a la arquitectura, en diferentes ámbitos: educación, proyectos, e investigación. El grupo se fundó en el año 1999 y en 2009 ha sido reconocido oficialmente como grupo de investigación por AGAUR (Generalitat de Catalunya). En este tiempo ARC ha llevado a cabo numerosos proyectos pedagógicos y de investigación, cuyos resultados han sido publicados en revistas y conferencias de ámbito internacional.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Actualmente, las líneas de investigación del grupo son tres:

Proyectos y edificación

Procesos informatizados de diseño y construcción, building information modelling (BIM), catálogos de componentes, construcción modular e industrialización, y simulación.

Pedagogía

Entornos para el aprendizaje colaborativo, repositorios de recursos educativos, y sistemas de aprendizaje.

Espacios de información

Diseño de interfaces interactivas, visualización de la información, mapas conceptuales y minería de datos.

2002

NETWORKING: SPACE

An abstract machine to generate spatial
hypernarratives

NETWORKING SPACE es una **instalación interactiva** que permite explorar las relaciones entre el espacio y el texto. El sistema ha sido concebido para inducir la participación activa del visitante de la instalación, por medio de estímulos visuales y textuales. **Espacios y palabras son los bloques con los que se construyen hipernarrativas espaciales de forma colaborativa.** La instalación se compone de dos pantallas: una que muestra los espacios seleccionables en forma de fotogramas, y otra en la que se interactúa con el espacio seleccionado. Una vez seleccionado un espacio, el usuario puede describir las impresiones que le produce recorrerlo asociándole conceptos. Asimismo, puede **reaccionar a los estímulos que recibe a través de las palabras asociadas** anteriormente por otros usuarios. De esta manera, la instalación permite **explorar la dimensión espacial del lenguaje y la dimensión narrativa del espacio.**

www.salleurl.edu/arc/netspace_s/



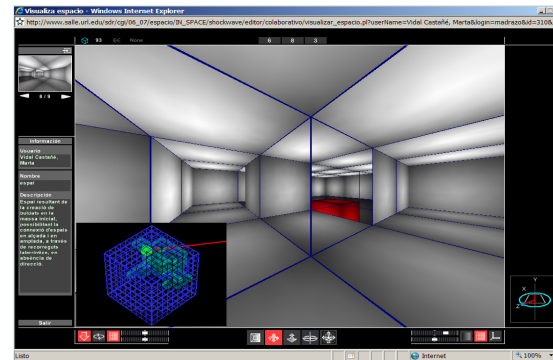
2002-2005

IN_SPACE

Modelando el espacio

IN-SPACE es una herramienta de modelado basada en la web especialmente concebida para **desarrollar la capacidad de dar forma al espacio.** De entrada, el usuario se coloca dentro de una celda cúbica situada en el centro de una red tridimensional. Desde esta posición inicial, **el espacio se modela al trasladarse el espectador** a lo largo de cada una de las seis direcciones del espacio cartesiano. Al desplazarse, las superficies de la envolvente espacial se expanden en cualquiera de las seis direcciones. Contrariamente, un espacio puede contraerse atrayendo las superficies hacia el espectador. Las superficies que forman la envolvente pueden cambiar el color y la iluminación, incorporar textos e imágenes. Los espacios así generados pueden ser visualizados por otros usuarios siguiendo los recorridos generados automáticamente.

www.salleurl.edu/arc/in_space



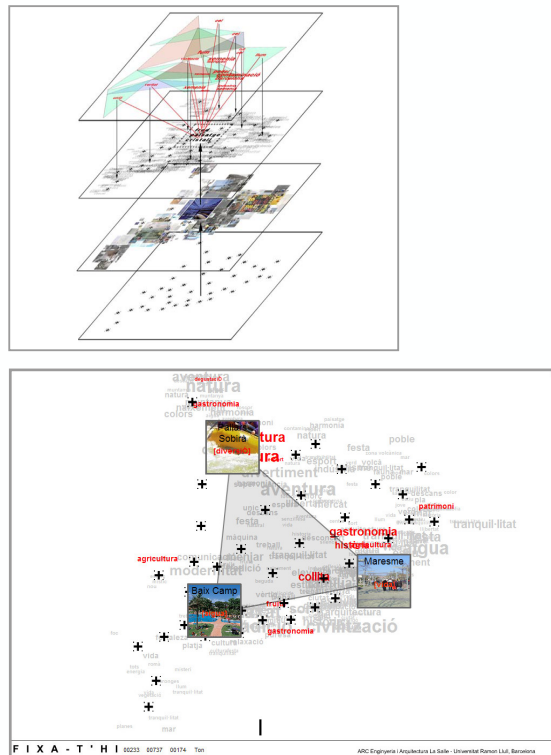
2003-2005

FIXA-T'HI

Un territorio digital para promover la educación ambiental

FIXA-T'HI es un entorno de aprendizaje basado en una representación del territorio de Cataluña construida colectivamente en la red. Permite a estudiantes de diversos niveles educativos analizar colaborativamente el entorno –físico y cultural– mediante conceptos e imágenes. Una máquina asociativa sugiere relaciones entre imágenes y conceptos que los alumnos explican con textos breves. La red de relaciones creadas entre los usuarios y el sistema da lugar a un territorio digital que **representa las percepciones individuales y colectivas del entorno; un mapa que relaciona imágenes y conceptos, personas y lugares.**

www.salleurl.edu/arc/fixathi/web/index.htm



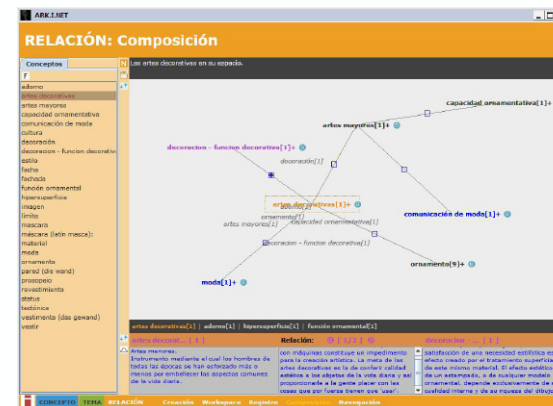
2002-2008

ARKINET

Architectural Knowledge in the Net

Entorno web que permite a un grupo de usuarios **construir mapas conceptuales en colaboración**. El entorno está estructurado en tres modos: conceptos, temas y relaciones. El concepto es la unidad básica de ARKINET y abarca el conjunto de definiciones de una palabra. Un tema está constituido por un conjunto de definiciones de conceptos. Una relación es un vínculo establecido entre dos definiciones de conceptos. Esta estructura conceptual es independiente del ámbito de estudio en el que se aplique. El entorno puede **utilizarse como soporte en actividades pedagógicas orientadas a la construcción de conocimiento en colaboración**, siguiendo el modelo basado en blended learning que integra actividades presenciales y no presenciales.

www.salleurl.edu/arc/arkinet/



2010-2012

REPENER

Control y mejora de la eficiencia energética en la edificación mediante el uso de repositorios

El objetivo de este proyecto es diseñar e implementar un prototipo de repositorio digital on-line para almacenar, acceder y analizar datos sobre el **comportamiento energético de los edificios** con el fin de optimizar su eficiencia energética.

Los usuarios de este repositorio son los equipos técnicos que tendrán acceso a información que les facilitará el análisis energético de edificios, tanto en el diseño de nuevos edificios como en la de mantenimiento y control de edificios existentes.

En el repositorio se guardan diferentes tipos de datos, estáticos (geometría, equipamiento técnico, materiales) y dinámicos (consumos, ocupación, clima). A partir de la combinación de datos reales y simulados se crean modelos energéticos arquetípicos **–modelos simplificados del edificio y de su comportamiento energético–**. La estructura de la base de datos es flexible y adaptable, para facilitar su crecimiento y sostenibilidad a lo largo del tiempo.

El repositorio incluye las funcionalidades básicas para transformar los datos en información y conocimiento, en ámbitos específicos: estudios estadísticos del comportamiento energético de edificios existentes; definición de criterios de optimización; determinación de modelos de referencia (benchmarking); y análisis comparativos entre comportamiento real y simulación energética, entre otros.

Estas funcionalidades serán verificadas en distintos escenarios: **fase de proyecto** de un edificio de viviendas; **predicción de consumo** a partir de simulaciones; y **análisis estadístico** a partir de modelos de referencia.

El resultado final del proyecto será la creación de un prototipo de repositorio y una metodología de trabajo asociada al mismo que posteriormente podrá aplicarse a mayor escala.

REPENER está financiado por el Plan Nacional de I+D+i 2009-2012.

2008-2011

INTUBE

Intelligent Use of Buildings' Energy Information

Intube es un proyecto de investigación financiado por el 7º Programa Marco de la Unión Europea. El consorcio que lo lleva a cabo está integrado por 12 grupos –centros de investigación, universidades y empresas– coordinadas por VTT de Finlandia. IntUBE desarrollará **instrumentos para medir y analizar el uso de energía en los edificios** sobre la base de las necesidades de confort del usuario con el objetivo es ofrecer soluciones eficientes para un mejor uso y gestión de la energía a lo largo de todo el ciclo de vida del edificio. Se desarrollarán **Sistemas de Gestión Inteligentes para edificios** que permitan la monitorización en tiempo real del uso de la energía y así como su optimización y Sistemas de Gestión de Distritos para facilitar la distribución eficiente de la energía a grupos de edificios. A partir de los sistemas de gestión que se desarrollen se crearán **nuevos modelos de negocio**. Se espera que los resultados de IntUBE ayuden a mejorar no sólo el confort de los usuarios de los edificios, sino también a reducir los costes energía total mediante la mejora de la eficiencia energética. Los resultados se demostrarán en tres casos piloto: viviendas sociales en España, edificios de oficinas en Finlandia y distritos en Francia.

www.intube.eu

IntUBE está financiado por el 7º Programa Marco de la Unión Europea, 2008-2011.

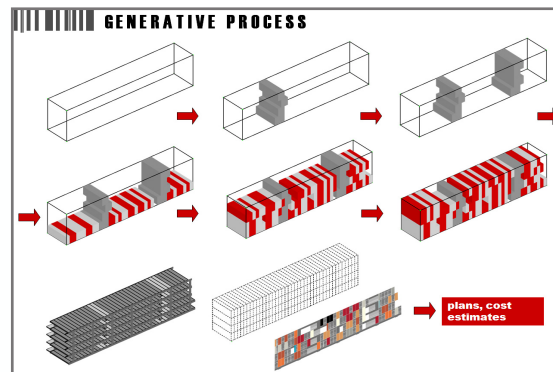
2002-2009

BAR_CODE HOUSING SYSTEM

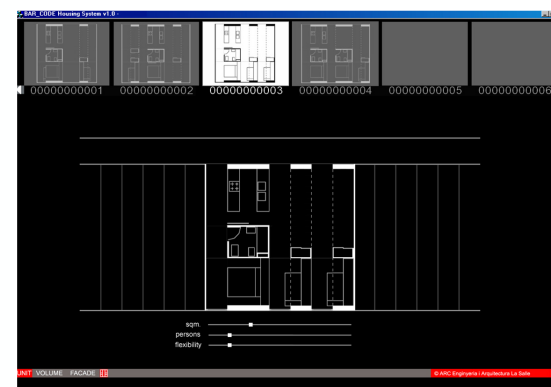
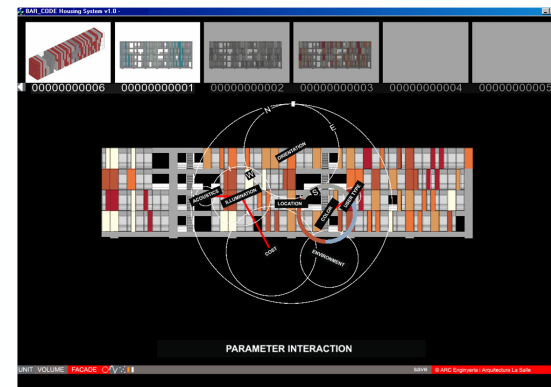
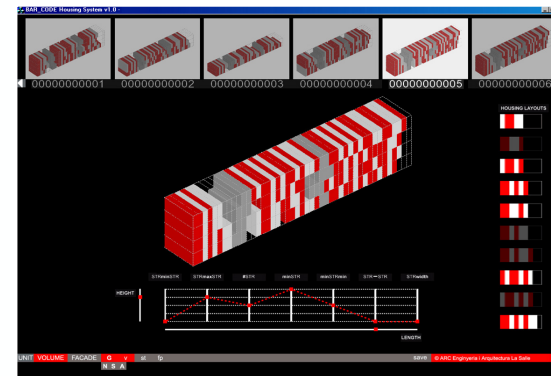
Diseño colaborativo y construcción de viviendas colectivas con métodos industrializados

BARCODE HOUSING SYSTEM es un **sistema generador de edificios de viviendas construidos por métodos industrializados**. Las viviendas se crean a partir de la agregación de franjas espaciales. **Un sistema basado en reglas genera todo el espacio posible de soluciones**. Los bloques se crean a partir de ensamblar las unidades de viviendas en una estructura de soporte. El proceso de construcción del bloque tiene en cuenta la normativa de ubicación de accesos, controla el paso de instalaciones y verifica que los elementos estructurales no interfieran con los espacios habitables. Las fachadas se componen interactivamente, dando valores a parámetros como orientación, coste, color y proporción de superficie acristalada. A partir de los bloques creados por el sistema se producen automáticamente los planos y el listado de componentes constructivos necesarios para su construcción. Asimismo, se genera un modelo tridimensional que se visualiza en el entorno web del sistema. Posteriormente, **en el período 2005-2009, se ha desarrollado un nuevo sistema que permite a diferentes actores –residentes, técnicos, promotores, constructores, fabricantes– colaborar a lo largo de las fases de proyecto, construcción y uso de las viviendas.**

www.barcodehousing.net



BARCODE HOUSING SYSTEM ha sido financiado por el Plan Nacional de I+D+i 2005-2009.



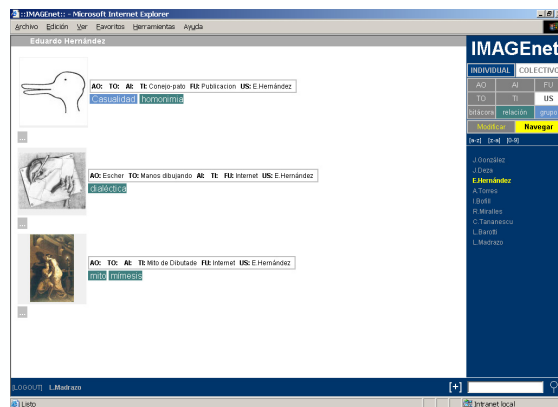
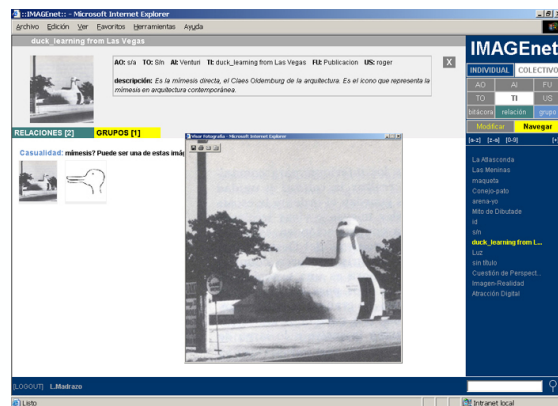
2001-2002

IMAGENET

Construcción colaborativa del conocimiento a partir de imágenes

IMAGeNet es un entorno de aprendizaje web que permite a un grupo de usuarios crear colaborativamente una biblioteca digital de imágenes y reflexionar acerca de sus significados. Conjuntamente con las imágenes, los usuarios construyen un vocabulario de conceptos para explicar su significado. Los conceptos se utilizan para establecer relaciones entre imágenes. Las imágenes que comparten ciertas características, según la percepción de los usuarios, se organizan en grupos.

www.salleurl.edu/arc/imagenet.htm



2006-2008

BCN REFLEXIONES

Imágenes de la ciudad contemporánea

Publicación consistente de un entorno interactivo en la web y un libro que recoge los trabajos realizados por los alumnos del curso SDR Sistemas de Representación dedicado a analizar la ciudad contemporánea a partir de fotografías y fotomontajes. El entorno web se basa en una biblioteca digital de las imágenes creadas por los alumnos, que pueden ser comentadas y agrupadas de diversas formas por los usuarios. En el libro, las imágenes se organizan en grupos e itinerarios que el lector puede seguir siguiendo sus propias asociaciones. Ambos, libro y entorno, comparten una estructura común que permite al lector del libro y al usuario de Internet continuar reflexionando sobre la ciudad contemporánea a partir de las relaciones entre imágenes y conceptos.

www.bcnreflexions.net



2001

ILLA MYRURGIA

Análisis participativo del entorno urbano

Entorno web que permite a los estudiantes de arquitectura y urbanismo y a los ciudadanos colaborar en el **análisis del espacio urbano**, exponiendo sus ideas mediante textos, imágenes y vídeos. Se compone de tres ámbitos: 1. un entorno público donde los ciudadanos –expertos y no expertos– presentan sus ideas y reaccionan a las de los demás 2. un ámbito restringido a los estudiantes donde analizan y debaten las ideas expuestas por los ciudadanos, agrupándolas en líneas temáticas y 3. un espacio de comunicación donde los **estudiantes y los ciudadanos puedan intercambiar sus puntos de vista**, construyendo colaborativamente líneas de argumentación.

www.salleurl.edu/illamyurgia



2007-2009

OIKODOMOS: Workspaces

Aprendizaje colaborativo basado en secuencias de actividades

Este entorno de aprendizaje forma parte de la plataforma tecnológica del **campus virtual OIKODOMOS**. Su objetivo es facilitar a profesores y alumnos de diversas instituciones el diseño y la implementación de actividades pedagógicas compartidas y **la colaboración en los procesos de construcción del conocimiento**. Las actividades se estructuran en **secuencias** que conjuntamente constituyen un espacio de aprendizaje (Learning Workspace). Las actividades diseñadas por los profesores se van vinculando unas a otras a medida que el curso avanza. A cada actividad se asocia una rúbrica que se emplea para evaluar los trabajos de los alumnos. Las actividades pedagógicas se llevan a cabo en el espacio virtual y en los cursos y seminarios que tienen lugar en cada institución, siguiendo el modelo de blended learning.

www.oikodomos.org



OIKODOMOS ha sido co-financiado por el Longlife Learning Programme 2007-2009 y 2010-2011 de la Unión Europea.

2003-2006

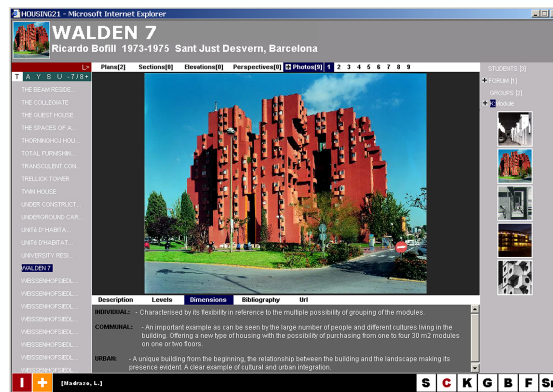
HOUSING@21.EU

Emerging forms of housing and living in 21st century

HOUSING@21.EU es una **plataforma educativa dedicada al estudio de la vivienda a escala europea**. Para llevar a cabo las actividades pedagógicas se ha creado una **biblioteca digital** de casos de estudio de viviendas. Alumnos y profesores de diversas escuelas de arquitectura europeas han participado en los trabajos de documentación y análisis de los proyectos contenidos en la biblioteca. El resultado del proyecto ha sido **un repositorio con más de 300 proyectos y 5000 imágenes** que constituyen un recurso de aprendizaje que puede seguir expandiéndose en el tiempo con nuevas aportaciones. Asimismo, para facilitar el desarrollo conjunto de proyectos arquitectónicos, se ha creado un entorno que permite a los alumnos describir **el proceso de desarrollo de un proyecto**, desde la fase inicial hasta la presentación final.

Este proyecto ha sido seleccionado como ejemplo de las mejores prácticas en el informe Bildung für eine nachhaltige Entwicklung in den EU-Bildungsprogramme, Anne Busch, Universität Lüneburg, UNESCO, 2007.

www.housing21eu.net



HOUSING@21.eu ha sido co-financiado por el Erasmus Intensive Programme 2003-2006.

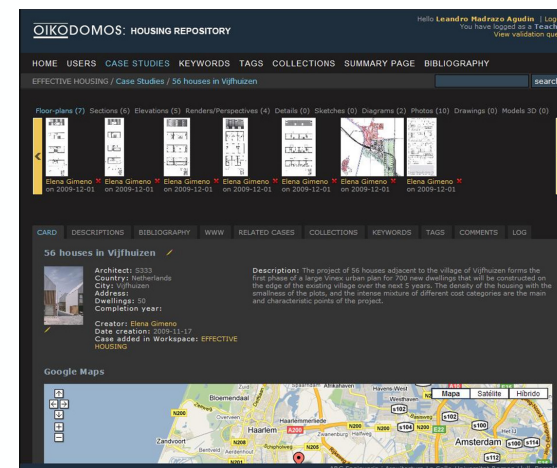
2007-2009

OIKODOMOS: Case repository

Repositorio digital de proyectos y edificios de viviendas

Este repositorio forma parte de la plataforma tecnológica desarrollada para el **campus virtual OIKODOMOS**. Es una **biblioteca digital** que contiene **proyectos y edificios de viviendas** documentados por los alumnos de escuelas de arquitectura europeas. La descripción de un proyecto comprende textos, imágenes, referencias bibliográficas, enlaces, comentarios, etiquetas (folksonomies) y conceptos clave (ontologies). Los proyectos con características comunes se agrupan en colecciones. Los contenidos de la biblioteca pueden integrarse en documentos de libre formato, y combinarse con otros datos externos. Para interactuar con el repositorio, se configura un espacio de trabajo para que los grupos de alumnos y profesores lleven a cabo las actividades pedagógicas durante un tiempo determinado. Tras un proceso de validación, las nuevas contribuciones pasan a formar parte del repositorio.

www.oikodomos.org



OIKODOMOS ha sido co-financiado por el Longlife Learning Programme 2007-2009 y 2010-2011 de la Unión Europea.

Socios colaboradores en proyectos de investigación:

- Hochschule für Technik / **Stuttgart** / ALEMANIA
- Fraunhofer Institute for Human Factors and Technology Management / **University of Stuttgart** / ALEMANIA
- Hogeschool voor Wetenschap & Kunst Sint Lucas / **Brussels** / **Ghent** / BÉLGICA
- Faculty of Architecture / **Slovak University of Technology** / **Bratislava** / ESLOVAQUIA
- Universitat Politècnica de Catalunya / **Barcelona** / ESPAÑA
- VTT Technical Research Centre / FINLANDIA
- CSTB Centre Scientifique et Technique du Bâtiment / FRANCIA
- Institut d'Urbanisme / **Université Pierre Mendès** / **Grenoble** / FRANCIA
- TNO Netherlands Organisation for Applied Scientific Research / HOLANDA
- University College Cork / **Department of Civil & Environmental Engineering** / IRLANDA
- Università Politecnica delle Marche / **Ancona** / ITALIA
- SINTEF Group / NORUEGA
- Politechnika Białostocka / POLONIA
- University of Liverpool / **School of Architecture** / REINO UNIDO
- Centre for Construction Innovation & Research / **University of Teeside** / REINO UNIDO
- Università della Svizzera Italiana / **Lugano** / SUIZA

