

NUEVAS PERSPECTIVAS EN LA ENSEÑANZA DE LA CONSTRUCCIÓN EN LA CARRERA ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Sven Methling

Departamento de Diseño, Arquitectura y Artes Plásticas,
Universidad Simón Bolívar, Sección de Técnicas Aplicadas
svenmethling@usb.ve, plantafachada@gmail.com

RESUMEN

Los diversos cambios que han surgido en los últimos tiempos, referidos principalmente a las tecnologías constructivas y el paradigma de la sostenibilidad, aunado a las oportunidades que brindan los nuevos canales de información, obligan a replantearse el diseño curricular en término de los métodos empleados, material utilizado y oferta de los programas de docencia en las áreas deconstrucción y arquitectura. La ponencia plantea una revisión del estado actual de la “Enseñanza de la Construcción” en la carrera de Arquitectura de la Universidad Simón Bolívar, específicamente al ciclo de asignaturas Elementos de la Construcción, perteneciente a la Sección de Técnicas Aplicadas del Departamento de Diseño, Arquitectura y Artes Plásticas. Se expone la etapa inicial de una investigación exploratoria, que a partir de métodos cualitativos genera una aproximación a la realidad del problema planteado. Se lleva a cabo un diagnóstico del estado actual del contenido y organización de las materias pertenecientes al caso de estudio, así como una definición del contexto académico en el que se encuentra inserto, definiendo potenciales y limitantes. Dicho análisis es contrastado con la visión crítica del autor, resultado de su experiencia docente en el área y los nuevos requerimientos planteados por diversas instancias académicas. Como resultado parcial de la investigación se define la importancia del ciclo de asignaturas estudiado para la formación integral de los arquitectos, así como su vínculo innegable con el Taller de Diseño como eje central de la carrera. En ese sentido se propone como objetivo general para el ciclo de asignaturas Elementos de la Construcción el “generar metodologías y procesos mentales en el estudiante que vinculen de manera integral el conocimiento teórico sobre los aspectos constructivos de la arquitectura con su aplicación práctica en el diseño arquitectónico”. De igual manera, se plantea la redefinición de los objetivos centrales de cada una de las asignaturas revisadas, en función de llevar a cabo en posteriores etapas de la investigación la reformulación del diseño curricular del programa bajo nuevas perspectivas en la enseñanza del hecho constructivo como herramienta fundamental del diseño como actividad compleja, haciendo hincapié en los conceptos de construcción sostenible y desarrollo tecnológico. Finalmente, se genera un conjunto de directrices que, desde la visión del autor, conforman un modelo adecuado para la dinamización del caso de estudio: actualización del contenido programático, vínculo directo con el campo profesional y experiencias con expertos e institutos de investigación.

Palabras clave: educación en arquitectura, construcción y arquitectura, USB.

INTRODUCCIÓN

El estilo de vida del ser humano está vinculado a los avances tecnológicos que ha podido alcanzar en su crecimiento como sociedad global, si bien en búsqueda de mejoras en la calidad de vida en muchos casos en detrimento de su entorno, generando un alto impacto ambiental, económico y social. El mundo actual, uno principalmente urbano y con población en crecimiento demográfico continuo, se enfrenta a uno de los retos más importantes de la historia, y los profesionales vinculados a la construcción tienen una responsabilidad inmensa en la búsqueda de soluciones a los problemas que atañen a nuestros entornos construidos.

Para el arquitecto en formación se presenta como un reto manejar de manera integral los elementos básicos de los procesos constructivos; evaluar de manera crítica la realidad vinculada a la extracción de recursos y materiales; manejar la eficiencia de los diversos sistemas y procesos constructivos; entender la complejidad del consumo energético de las edificaciones; y estar preparado para las posibles innovaciones y aportes que pueda generar en términos de una *construcción sostenible*. Como lo afirma Acosta (2009, p. 15), “el interés principal del trabajo académico en el campo de la arquitectura y la construcción debe ser el de generar, a través de la investigación y el desarrollo tecnológico, conocimiento sistemático que contribuya en la resolución de los problemas de la sociedad”.

Basado en los diversos avances que se han desarrollado en los métodos de enseñanza y la accesibilidad a la información, así como en la continua evolución que existe en el campo profesional y académico de la construcción, desde la Sección de Técnicas Aplicadas¹ de la Universidad Simón Bolívar nos hemos planteado la revisión del ciclo de materias *Elementos de la Construcción*, el cual tiene como objetivo principal establecer las bases para la comprensión de los procesos constructivos en el arquitecto en formación y su posterior actividad en el campo profesional (véase figura 1).

814



Figura 1. Ubicación del ciclo Elementos de la Construcción en la carrera de Arquitectura, USB

¹ Se refiere a la sección del Departamento de Diseño, Arquitectura y Artes Plásticas de la carrera de Arquitectura, en la cual se encuentran concentradas las materias vinculadas a la construcción. Se divide en tres secciones principales, subdivididas a su vez en cadenas anuales de tres materias. A) Ciclo de Estructuras: Introducción al Diseño Estructural, Diseño Estructural y Proyecto Estructural de las Edificaciones. B) Elementos de la Construcción: Elementos 1, Elementos 2 y Elementos 3. C) Ciclo de Gerencia: Ejercicio de la Profesión, Gerencia de Proyectos y Gerencias de Obras.

En ese sentido, cabe resaltar como aspecto fundamental el papel del Taller de Diseño Arquitectónico como columna vertebral de la carrera y la importancia que reviste el apoyo de materias complementarias para la construcción de un perfil académico completo, complejo e integral. Meneses, Toro y Lozano (2009, p. 83) profundizan en este aspecto:

... el taller es una estrategia didáctica empleada en la formación de arquitectos... como espacio donde se aprende haciendo, el taller es objeto de estudio en sí mismo desde sus componentes fundamentales: teoría y práctica... (Sin embargo)... el predominio de la práctica sobre la teoría en la enseñanza del diseño ha hecho que la arquitectura se convierta más en un oficio que en un espacio de pensamiento... por eso resulta pertinente preguntarse por la relación que va desde la práctica docente del diseño, pasando por el tipo de relación entre teoría y práctica...

El trabajo plantea el importante papel de los *Elementos de la Construcción* como parte fundamental del conocimiento teórico y metodológico que debe nutrir la formación del estudiante de Arquitectura, brindando los conocimientos teóricos básicos y necesarios para su posterior aplicación práctica. Como lo resume de manera muy acertada Vélez González (2011, p. 18):

...el arquitecto debe ser cambiante, como el futuro, y por ello debe estar abierto a los nuevos conocimientos, a los problemas y preguntas de cada momento, a las demandas locales en un mundo globalizado e internacionalizado, consciente de las innovaciones tecnológicas, sensible a los cambios en los poderes políticos y económicos, con alta conciencia por la ecología y el medio ambiente, en un mundo donde la información se populariza cada vez más, comprometido con las implicaciones socioculturales....

815

Es por ello que el trabajo hace hincapié en cómo a través de la academia el estudiante puede desarrollar habilidades intelectuales y de creatividad que permiten la integración exitosa a un mundo profesional cada vez más complejo y competitivo.

METODOLOGÍA

La investigación planteada, de carácter exploratorio, se realiza a través del método cualitativo, orientado a describir los fenómenos según sus rasgos principales con base en la visión crítica del autor, como Salamanca y Martín-Crespo (2007, p. 1) lo describen:

...el investigador cualitativo pretende conocer el fenómeno que estudia en su entorno natural, siendo el propio investigador el principal instrumento para la generación y recogida de datos, con los que interactúa. Por ello, durante todo el proceso de investigación, el investigador cualitativo debe reflexionar sobre sus propias creencias y conocimientos, y cómo estos pueden influir en la manera de concebir la realidad del sujeto/objeto de estudio, y consecuentemente, influir en la propia investigación...

Con base en esta premisa se llevó a cabo una recolección de datos en términos del diseño curricular de las materias, organización de las asignaturas en el pénsum de la carrera, revisión de las cargas académicas, métodos de enseñanza planteados y formatos de evaluación establecidos. Adicionalmente se llevó a cabo una revisión especial de la *estructura matricial* de la Universidad

Simón Bolívar, la cual resulta de particular interés para el trabajo por la posibilidad de desarrollar relaciones interdisciplinarias que nutran la propuesta programática a desarrollar.

Se realizó un diagnóstico preliminar en el que se contrasta la información recolectada con la visión del autor, resultado de su experiencia como docente e investigador en el área, la visión compartida por estudiantes y compañeros del Departamento y la revisión de otras experiencias académicas nacionales e internacionales. Como resultado preliminar se genera una propuesta, a nivel conceptual, de posibles acciones a tomar que conforman lo que hemos llamado nuevas estrategias en la Enseñanza de la Construcción, en este caso para la Universidad Simón Bolívar, pero esperando generar un aporte a otras casas de estudio de la arquitectura y la construcción a nivel local y regional.

SITUACIÓN ACTUAL Y DIAGNÓSTICO

A continuación se plantea realizar un levantamiento de la situación actual del caso de estudio y un diagnóstico inicial. En ese sentido, repasaremos los diversos aspectos fundamentales del ciclo de asignaturas *Elementos de la Construcción*: la organización y el contenido de las materias, las metodologías empleadas y actividades, y la definición del contexto académico, entendiendo sus potenciales y limitantes.

Organización y contenido de las materias

El ciclo Elementos de la Construcción está compuesto por tres asignaturas homónimas² (véase figura 2); las mismas se encuentran organizadas de manera lineal, respondiendo en gran medida a los procesos tradicionales de construcción realizados por entes y empresas constructoras. A continuación se presentan los objetivos centrales de cada una de las asignaturas (véanse cuadros 1, 2 y 3).

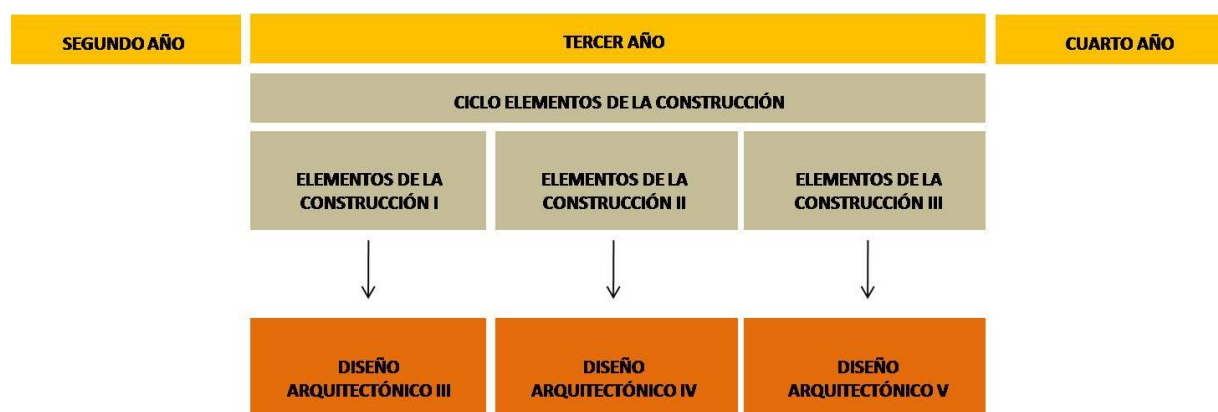


Figura 2. Ubicación detallada del ciclo Elementos de la Construcción en la carrera de Arquitectura, USB.

² La información es extraída de los programas actuales de las materias citadas y las mismas se encuentran disponibles en el Departamento de Diseño Arquitectura y Artes Plásticas de la Universidad Simón Bolívar.

En términos de la organización secuencial de las materias, pensamos que el formato actual no funciona de manera adecuada. Opinamos que la formación del arquitecto no es para construir, sino más bien para diseñar, de manera correcta, racional, lógica y funcional. Es por ello que las materias de este ciclo deben estar organizadas en tal sentido de que el estudiante vaya adquiriendo, de manera paulatina y ordenada, las diversas herramientas que le permitan aumentar la profundidad en su proceso interno de diseño arquitectónico, a partir del conocimiento adquirido sobre el hecho constructivo.

Cuadro 3. Objetivo principal de la materia Elementos de la Construcción I

(E1) Elementos de la Construcción I: Sistemas estructurales y sus procesos constructivos
“...Su objetivo principal es introducir los conceptos relacionados a la tecnología de la arquitectura (estructura y procesos constructivos) como medio y recurso para la construcción de edificios...”

Cuadro 1. Objetivo principal de la materia Elementos de la Construcción I

(E2) Elementos de la Construcción II: Instalaciones y equipos de las edificaciones.
“...Su objetivo principal es profundizar en el estudio de los sistemas de instalaciones y equipos de la edificación para diseñar su distribución y ubicación en el anteproyecto de arquitectura...”

Cuadro 2. Objetivo principal de la materia Elementos de la Construcción I

(E3) Elementos de la Construcción III: Acabados, recubrimientos y revestimientos
“...Su objetivo principal es conocer e identificar las cualidades, características, posibilidades, limitaciones y requerimientos de los materiales constructivos...”

Lo que resalta del esquema existente es una enseñanza sobre el proceso de construcción *per se*, sin embargo, desde nuestra visión, la labor del arquitecto en formación va más hacia *diseñar* que hacia *construir*, por ello su deber es manejar el contenido y conocimiento sobre construcción para que forme parte integral de su proceso de diseño, principalmente al ser este uno de toma de decisiones complejas y de entendimiento de variables. Acosta (2009, p. 17) se pronuncia al respecto de la siguiente manera:

...diseñar es pensar antes de actuar. El diseño es una actividad, no un producto, que genera planes y proyectos, no obras o construcciones y que apunta a una situación deseada, unos fines...

...lo más inquietante de la definición de diseño es la que nos obliga a confrontarnos con nuestra ignorancia, con lo poco que conocemos acerca de las consecuencias no deseadas de nuestros planes, como pueden ser su impacto ambiental, empobrecimiento de la población, o el aumento de la vulnerabilidad de los asentamientos humanos...

En ese sentido se plantea la importancia de las materias complementarias al Taller de Diseño como fundamentales para que dicho proceso no se lleve a cabo a partir de conocimiento y nociones aisladas, sino a través de herramientas metodológicas propias del desarrollo individual de cada uno de los arquitectos en formación, buscando asegurar de esta manera un mayor nivel de preparación frente a los requerimientos profesionales con los que se enfrentarán una vez culminen su proceso universitario.

Metodologías empleadas, actividades académicas y evaluación

Los cursos pertenecientes al ciclo estudiado se definen como asignaturas teórico-prácticas, en las que se desarrollan clases magistrales acompañadas de talleres para la elaboración de los trabajos de investigación y aplicación del curso. En cuanto al aspecto teórico, si bien el esquema de clase tipo *exposición* sigue siendo vigente en gran parte de la educación universitaria, creemos pertinente la inclusión continua de expertos en áreas específicas de estudio para que el estudiantado pueda comprender la complejidad de situaciones o áreas de investigación particulares. Esto, a su vez, se justifica y fundamenta en las nuevas oportunidades de comunicación a través de aulas virtuales, permitiendo la presencia de invitados, sin límites de distancia o fronteras. José Silvio (Fernández y Martínez, 2009, p. 18) habla de la importancia de la apertura hacia este enfoque educativo:

...la evolución de la sociedad hacia una economía y sociedad de la información y del conocimiento, ha suministrado la base de la nueva educación... (La cual es) el resultado de la confluencia de tres factores: la necesidad de una educación permanente, independientemente del tiempo y el espacio; el surgimiento de un nuevo paradigma de enseñanza y aprendizaje, mas libertario y participativo por parte de sus actores y una nueva tecnología educativa...

818

Desde este trabajo creemos que es nuestra responsabilidad el actualizarnos como gremio académico a las nuevas tecnologías de la comunicación y la información, herramientas disponibles actualmente en las universidades, pero que deben ser asimiladas por docentes y estudiantes de manera contundente para su correcto aprovechamiento.

En cuanto al aspecto práctico, si bien los métodos de evaluación y trabajos de investigación y aplicación planteados conforman un enfoque válido para la conformación del curso y desarrollo de la asignatura, los trabajos actualmente están planteados de manera aislada, sin generar un enlace o relación con las actividades del estudiante en otras asignaturas o proyectos académicos. En ese sentido, proponemos el vínculo hacia las materias principales de la carrera, así como a otro tipo de actividades académicas como proyectos de servicio comunitario y pasantías de investigación, que permitan nutrir de manera directa el conocimiento teórico adquirido, así como las herramientas de investigación y aprendizaje sobre casos concretos con variables actuales y pertinentes para el estudiante.

Definición del contexto académico: potenciales y limitantes

En cuanto a los intereses del presente trabajo, cabe resaltar el potencial que reviste la estructura matricial³ de la Universidad Simón Bolívar, que se fundamenta en la retroalimentación entre áreas de conocimiento y que promueve el intercambio entre las diversas unidades académicas que la conforman. Esto se traduce principalmente en un incentivo a qué materias pertenecientes a la carrera de Arquitectura provengan de diversos departamentos y unidades de investigación, con base en las diversas especialidades que sean requeridas.

Este aspecto estructural del funcionamiento interno de la universidad está íntimamente relacionado con uno de los paradigmas actuales en investigación, la integración de las diversas disciplinas académicas. Como señala Martínez Miguélez sobre los nuevos enfoques académicos (2009, p. 28):

Las disciplinas académicas aisladas se consideran menos que adecuadas para tratar los más importantes problemas intelectuales y sociales que caracterizan la vida moderna... esa separación de poderes se torna inoperante cuando se enfrenta a la realidad concreta que vivimos... analizando el proceso de investigación... se pueden distinguir varios niveles... (ellos) van desde lo mono-disciplinar a lo multi-disciplinar, a lo inter-disciplinar y a lo trans-disciplinar... Este sería... el camino a seguir para lograr una universidad más cónsona con las demandas que la sociedad actual le pide a la Academia y a los profesores que la integran...

819

Resulta esto de particular interés para las materias vinculadas a la construcción en una universidad de carácter tecnológico y con gran estímulo a diversas áreas de la ingeniería, con pertinencia en el ámbito constructivo⁴, todas ellas con alto potencial para nutrir el contenido de los profesionales en formación, así como para actualizar continuamente las líneas de investigación al respecto.

Se deben señalar algunas de las oportunidades que brinda la USB para desarrollar esquemas innovadores en cuanto a cursos inter, multi o transdisciplinarios que nutran la enseñanza y el conocimiento acumulado sobre el ámbito constructivo: electivas, tópicos especiales, pasantías cortas y largas, cursos de extensión, servicio comunitario y jornadas de investigación, entre otras, que si de manera sistémica se plantean entre las actividades regulares pueden formar parte de la oferta académica para el gremio universitario.

³“La estructura matricial ha demostrado propiciar y promover la flexibilidad operativa de la Universidad, el trabajo interdisciplinario de profesores y alumnos y la eficiencia en el uso de los recursos humanos y materiales. Por lo anterior, se mantiene la vigencia de la estructura organizativa basada en departamentos como entes ejecutores de los programas académicos, de las coordinaciones docentes y de investigación como dependencias encargadas de la planificación, coordinación y evaluación de tales programas y de los laboratorios como unidades de apoyo a la docencia y a la investigación”. Universidad Simón Bolívar. Principios rectores de la Universidad Simón Bolívar. (<http://www.usb.ve/home/node/42>). Revisado el 5 de marzo de 2014, 5:15 pm.

⁴ Entre las carreras que oferta la USB que pueden llegar a generarse vínculos pertinentes a nivel multidisciplinar dentro del ámbito constructivo, se encuentran la Ingeniería de Materiales, Mecánica, de Producción, Eléctrica, Electrónica, Computación y Química, entre otras.

Por otro lado, debemos resaltar algunas de las carencias que han determinado el estado actual y que pensamos deben ser tomadas en cuenta para la reprogramación del ciclo de asignaturas estudiado:

a) Ausencia de centros, grupos e inclusive de líneas investigación vinculados a la construcción por parte de los profesores de nómina pertenecientes al Departamento de Diseño, Arquitectura y Artes Plásticas.

b) Reducido grupo de profesores a dedicación integral o exclusiva en las materias de la Sección de Técnicas Aplicadas.

c) Tendencia a un aislamiento con el resto de las materias; no existe interacción ni trabajos en conjunto.

d) Carga académica reducida. A pesar de tener una carga horaria de 4 horas semanales solo permite la obtención de 2 créditos. Este hecho reduce significativa importancia que le dan los estudiantes a tan fundamental materia.

e) A pesar de estar insertos en una universidad tecnológica, casa de diversos laboratorios, no existen los nexos institucionales que permitirían el uso de los mismos, tanto para docencia como para investigación aplicada.

Diagnóstico general

Una vez realizado el análisis preliminar del caso de estudio, observamos que es necesario la revisión del contenido programático en cuanto a: 1) La organización actual vinculada de manera lineal al “proceso constructivo”, en vez de la actividad de mayor importancia en la formación del arquitecto, el diseño. 2) La redefinición de los objetivos principales y específicos del ciclo de cursos con base en la premisa anterior. 3) El planteamiento de nuevas metodologías de enseñanza y evaluación que permitan establecer relaciones entre la arquitectura y las otras disciplinas que complementan el área de conocimiento referido a la construcción.

820

RESULTADOS PRELIMINARES

Se plantea como resultado preliminar una serie de estrategias y acciones que permitan desarrollar lo que hemos definido como nuevas perspectivas en la enseñanza de la construcción en la carrera de Arquitectura de la USB, y que buscan sentar una base para replantearse el diseño curricular del caso de estudio. Las mismas se exponen a continuación.

- Definición de un objetivo principal para los *Elementos de la Construcción*, en donde se plantea generar herramientas y procesos mentales en el estudiante que vinculen de manera integral el conocimiento teórico sobre los aspectos constructivos de la arquitectura con su aplicación práctica en el diseño arquitectónico. De igual manera, se plantea la revisión y posterior redefinición de los objetivos específicos de las diversas asignaturas que componen el ciclo para reforzar la propuesta general, añadiendo a esto temas fundamentales tratados de manera muy ligera en este trabajo pero cuya pertinencia es vital: construcción sostenible, desarrollo tecnológico, enfoque sistémico de la construcción, entre otros.
- Reorganización secuencial del contenido programático, en función del conocimiento requerido por el estudiante para el entendimiento de la construcción como parte integral de su proceso de diseño. En ese sentido nos remitimos a un orden secuencial que va de lo

básico hacia lo complejo, donde se plantea en primer lugar el entendimiento de los diversos materiales utilizados en la arquitectura, para luego, en segundo lugar, entender cómo, a partir de las diversas propiedades de dichos materiales, se pueden conformar elementos y componentes, que a su vez formen parte de los sistemas complejos que son las edificaciones. Finalmente, se plantea introducir al estudiante en el funcionamiento de las edificaciones a través de sus requerimientos energéticos, de instalaciones y equipos que permiten la interrelación de la arquitectura con el mundo externo.

- Apertura de asignaturas y actividades académicas complementarias, enmarcadas en el ciclo de asignaturas estudiado. Se propone la creación de una oferta de materias electivas, tópicos especiales, e incluso charlas y seminarios sobre construcción.
- Encuentro del estudiante con el ámbito profesional. Definir programas en los que los profesionales vinculados a la academia promuevan visitas guiadas a obras arquitectónicas, finalizadas y en construcción. De igual manera, se plantea la posibilidad de un contacto más completo con el hecho constructivo a través de pasantías cortas sobre supervisión e inspección de obras.
- Estímulo al intercambio académico entre disciplinas afines, fundamentado en los enfoques inter, trans y multidisciplinarios y en el sistema matricial que facilita dicho proceso dentro del campus universitario. Se plantea llevar a cabo una búsqueda de áreas de investigación vinculadas a la construcción que tengan pertinencia en la formación de los futuros arquitectos a partir del intercambio con dichos especialistas.
- Crecimiento de la sección de técnicas aplicadas al nivel del recurso humano y tecnológico, principalmente a través del llamado a la creación de grupos de investigación que fomenten el desarrollo de proyectos de interés nacional, así como de la inclusión de los docentes del área en los talleres de diseño.

821

REFLEXIÓN FINAL

Cuando se propone la actualización y mejora de los programas de enseñanza universitaria, estamos conscientes de la complejidad de la empresa pero pensamos que es pertinente presentar un relevo a las tradiciones para plantear nuevos escenarios en los que el conocimiento pueda alcanzar nuevos niveles de desarrollo, tanto en los profesionales en formación como en el crecimiento que debe llevar a cabo la universidad como institución sostenible en el tiempo.

REFERENCIAS

- Acosta, D. (2009). Arquitectura y construcción sostenibles: conceptos, problemas y estrategias. *DEARQ*, 04, pp. 14-23.
- Fernández, A. y Martínez, A.B. (2009). *Nuevos ambientes de enseñanza. Miradas iberoamericanas sobre tecnología educativa*. Caracas: Los Libros de El Nacional.
- Martínez Miguélez, M. (2009). *Nuevos paradigmas en la investigación*. Caracas: Editorial Alfa. Colección Trópicos / Epistemología y Educación. 2013.
- Meneses, D., Toro, G. y Lozano, D. (2009). El taller como estrategia didáctica para la enseñanza del diseño arquitectónico. *Actualidades Pedagógicas*, n° 53, Universidad de la Salle, Bogotá.
- Salamanca Castro, A., Martín-Crespo, C. (2007). *El diseño en la investigación cualitativa*. Nure Investigación N° 26. Extraído el 1° de marzo de 2014 6:20 pm de file:///C:/Documents%20and%20Settings/sven/Escritorio/El%20dise%C3%B1o%20en%20la%20investigaci%C3%B3n%20cualitativa.pdf
- Universidad Simón Bolívar. (2014). Principios rectores de la Universidad Simón Bolívar. Extraído el 5 de marzo de 2014, 5:15 pm de <http://www.usb.ve/home/node/42>
- Vélez González, S.R. (2011). La experiencia de la ENHSA: ¿cuál será el futuro en la formación de los arquitectos? *DEARQ*, 09, pp. 18-29.