

SOSTENIBILIDAD URBANA COMO TEMA EN LA FORMACIÓN DEL ARQUITECTO

María Eugenia Collell Schnaidt

Área de Estudios Urbanos, Escuela de Arquitectura Carlos Raúl Villanueva, FAU.UCV.
mecollell@gmail.com

RESUMEN

El presente artículo es una reflexión basada en la fase diagnóstica de un trabajo investigativo en desarrollo. El objetivo del mismo es examinar el estado del arte en la definición de competencias del profesional de la arquitectura respecto al desarrollo sostenible, enfocado en la evolución del tema sostenibilidad urbana y su incorporación en la docencia universitaria, específicamente en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU) de la Universidad Central de Venezuela. El arquitecto de este siglo deberá enfrentar retos que requerirán creatividad, conocimiento, actitud, aptitud, valores e intuición, para ofrecer a la humanidad soluciones acertadas y concertadas, que permitan sostener la actividad humana en el planeta con calidad de vida. Es decir, requiere desarrollar competencias para implementar acciones positivas y concretas en favor de los objetivos de la Agenda 2030 y la Nueva Agenda Urbana (Hábitat III). El arquitecto tiene un papel preponderante en este tema. La reflexión nos lleva a plantear inquietudes: ¿Está el profesional de la arquitectura capacitado y es competente para asumir y afrontar los retos que presenta la humanidad, dentro de su ámbito de actuación, en este momento histórico? Desde el punto de vista de la academia, ¿se han incorporado y/o actualizado asignaturas que permitan una aproximación objetiva a la problemática del cambio climático y reconozca un enfoque de actuaciones hacia el desarrollo sostenible? En busca de respuestas que admitan un acercamiento al tema, se presentan los resultados parciales del diagnóstico del Plan de Estudios de la FAU (1995) y la oferta académica de los años 2015, 2016 y 2017, con la intención de aportar recomendaciones en favor de su actualización.

Palabras clave: desarrollo sostenible, sostenibilidad urbana, calidad de vida, formación del arquitecto, Plan de Estudios FAU-UCV.

INTRODUCCIÓN

Las ciudades de hoy, caso latinoamericano, exhiben algunas cuestiones tal como lo expresó en su momento la Carta de Atenas (1933). “La mayoría de las ciudades (...) presentan hoy una imagen caótica. Estas ciudades no responden de modo alguno a su destino, que debiera consistir en satisfacer las necesidades primordiales, biológicas y psicológicas, de su población” (p. 26). El tiempo ha pasado, sin embargo, el deterioro social, económico y ecológico se ha incrementado, desmejorando la calidad de vida de sus habitantes y la calidad de vida urbana de las mismas, una consecuencia del desequilibrio existente “... entre crecimiento económico global y escasez de recursos naturales,...” (Cárdenas, 1998, p. 4).

Esta relación ha incidido directamente en el empeoramiento del cambio climático, el cual manifiesta sus efectos en la salud pública, la seguridad alimentaria e hídrica, la migración, la paz y la seguridad. Incluso se ha visualizado que ignorar al mismo hará desandar los logros alcanzados en los últimos decenios en materia de desarrollo y paralizará la posibilidad de realizar nuevos avances.

El arquitecto tiene un papel preponderante en estos temas. “La ciudad, tal y como la conocemos en la actualidad es por definición insostenible” (López, 2008, p. 3). De acuerdo con datos estadísticos de la ONU, para el año 2016 el 54,4% de la población mundial vive en áreas urbanas y se espera que para el año 2030 ese porcentaje llegue al 60%. Es decir, los entornos urbanos son espacios clave en la sostenibilidad del desarrollo, lo que se evidenció en la Conferencia Hábitat III, donde se definieron y actualizaron parámetros en función del desarrollo sostenible de las urbes y se replantearon aspectos como la planificación, la administración y las acciones para el bienestar de sus ciudadanos.

El propósito es transformar y construir ciudades más prósperas e inclusivas, siendo los temas principales a abordar: la eliminación de la pobreza, el proveer los servicios básicos, el acceso a la igualdad, promover ciudades limpias, fortalecer la resiliencia de las ciudades, mejorar la conectividad, apoyar iniciativas innovadoras y ecológicas, promover espacios públicos seguros, accesibles y ecológicos.

En estas áreas el profesional de la arquitectura tiene una responsabilidad implícita y explícita y juega un papel protagónico. Desde el diseño de un objeto, los materiales, espacios habitables, las energías a utilizar, hasta la planificación del crecimiento y el diseño de nuevas urbes. Su intervención y participación en estos procesos puede hacer la diferencia.

Es fundamental la integración de la educación para la sostenibilidad y, en el caso particular, en la formación del arquitecto. Esta premisa plantea inquietudes relacionadas con el proceso de formación, a la academia, a la revisión, actualización y/o incorporación de asignaturas que se ofertan en el Plan de Estudios. ¿Permiten los contenidos y temas impartidos un acercamiento objetivo a la problemática del cambio climático y un enfoque activo de actuaciones hacia el desarrollo sostenible?

La búsqueda de referencias se apoya en la metodología exploratoria, permitiendo dar una visión general de aproximación respecto al estado del arte en el tema de la educación para la sostenibilidad en arquitectura, basado en publicaciones de estos últimos 10 años. La información permite reflexionar sobre los elementos principales a contemplar, en una aproximación a la formulación de competencias del profesional de la arquitectura y la incorporación del tema del desarrollo sostenible en el pánsum de estudio.

La investigación base de la cual se genera este artículo, analiza el Plan de Estudios de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo Carlos Raúl Villanueva (EAUCRV) de la FAU del año

1995, el cual fue evaluado en el año 2005 y aceptado en la acreditación Acusur¹ con observaciones. Una de esas observaciones está relacionada con el hecho de no poseer una definición específica del perfil deseado. El mismo está plasmado de manera disgregada en las consideraciones iniciales del plan. Sin embargo, esto permite reflexionar sobre la oportunidad que presenta el Plan de Estudios de la FAU en cuanto a propuestas e innovación en su oferta académica.

Se elaboró un diagnóstico basado en el contenido temático de las áreas de conocimiento y la distribución en los tres ciclos que componen el Plan de Estudios. Se revisó la correspondencia de las asignaturas con los contenidos y las temáticas educativas para la sostenibilidad. La finalidad fue identificar el grado de la incorporación o no del tema del desarrollo sostenible y su inevitable transformación hacia la sostenibilidad urbana, al entender la ciudad como un objeto contenido y contenedor del diseño arquitectónico.

La reflexión apunta a la importancia no solo de la actualización de los contenidos y asignaturas que incorporen el tema del desarrollo sostenible en teoría y práctica en la carrera de Arquitectura, sino de razonar sobre el requerimiento de un cambio de enfoque, basado en esa relación de contenidos teóricos y la práctica a través del diseño y su ubicación temporal en el Plan de Estudios.

1. SOSTENIBILIDAD URBANA COMO TEMA EN LA FORMACIÓN DEL ARQUITECTO

La inquietud sobre el futuro de nuestras ciudades, tema de discusión constante a nivel mundial por la necesidad de cambio en los patrones de consumo, en favor de mejorar las condiciones de calidad de vida de los habitantes de la ciudad, ha desembocado en "... la conceptualización de la Sostenibilidad Urbana como una nueva visión en el pensar e intervenir el espacio urbano" (Collell, 2007, p. i). La visión se orienta a la forma de intervenir el tejido existente más que a la construcción de nuevas ciudades.

Es imperativo comprender que la sostenibilidad se debe construir en los espacios urbanos existentes; son nuestras ciudades las que deben ser sostenibles. La definición de sostenibilidad urbana se orienta a intervenciones puntuales, estructuradas dentro de un plan o visión estratégica de conjunto, cuya repercusión afecte positivamente al resto del espacio urbano. Está fundada en la planificación urbana sostenible, el diseño urbano y la gestión participativa, dentro de una estrategia global orientada al desarrollo sostenible.

1.1. Evolución histórica: desarrollo sostenible

La definición del término desarrollo sostenible se presenta "... por primera vez en el Club de Roma en 1972 aludiendo al vínculo existente entre crecimiento económico global y escasez de recursos naturales...". (Cárdenas, 1998, p. 4).

El desarrollo sostenible es un concepto que viene de las ciencias económicas y se refiere a un proceso que puede mantenerse a sí mismo, como lo hace, por ejemplo, un desarrollo económico sin ayuda exterior ni merma de los recursos existentes.

Un enfoque ecológico del concepto de desarrollo sostenible lo aporta la Conferencia sobre la Estrategia Mundial de Conservación de la Naturaleza, formada por UICN², el Pnuma³ y el

¹ Sistema de Acreditación Regional de Carreras Universitarias del Mercosur (Acusur).

² Unión Mundial para la Naturaleza (UICN).

³ Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente (Pnuma).

WWF⁴, en 1980, al esbozar tres objetivos considerados necesarios para la conservación de los recursos vivos: el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales y de los sistemas que dan sostén a la vida; la preservación de la diversidad genética; y el aprovechamiento sustentable de las especies y los ecosistemas. Se expresa por primera vez la noción de la sostenibilidad del desarrollo.

Desde la ecología se describe cómo los sistemas biológicos se mantienen diversos, materiales y productivos con el transcurso del tiempo. Es decir, se refiere al equilibrio de una especie con los recursos de su entorno.

Con la definición “cualidad de sostenible” (DRAE, s.f.) se hace énfasis especialmente en las características del desarrollo que asegura las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de futuras generaciones.

Después de 15 años del Club de Roma, se promueve el uso del término “desarrollo sustentable” en el informe de la Comisión Brundtland “Nuestro Futuro Común”, publicado en 1987: “...satisfacer las necesidades de esta generación sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para cubrir sus propias necesidades” (Cárdenas, 1998, p. 4). El mismo se refiere al equilibrio existente entre una especie con los recursos del entorno al cual pertenece.

Se observa que indeterminadamente se habla de sostenible y sustentable, ¿acaso significan lo mismo? De acuerdo con Vargas (s.f.), “Sostenibilidad viene del verbo de fuentes de la Antigüedad clásica “sustineo, sustines, sustinere, sustinui, sustentum”. El significado es: mantener, sostener, defender, contener, conservar // sustentar, mantener, alimentar. Sustentabilidad viene del verbo “sustento, sustentas, sustentare, sustentavi, sustentatum”, cuyo significado es muy similar: sostener, mantener en buen estado, cuidar, conservar, apoyar, favorecer”. Ambos significados son similares, porque el segundo se forma a partir de una de las formas del primero “sustentum”; es decir, ambos términos son correctos.

Importante el aporte de Andrade y Benítez (2009) que plantean “Sostenible es un concepto referido al tiempo (...). Por otro lado (...) sustentable (...) implica una visión de cómo debe ser el desarrollo para generar el equilibrio medio ambiente y desarrollo” (pp. 28, 29). Es decir, sostenible alude a lo que se mantiene y sustentable al sustento necesario para vivir.

Entonces, los principales factores que conducen al desarrollo sostenible son: el crecimiento económico, medido en términos monetarios; la equidad, medida en parámetros sociales; y la sostenibilidad en el uso de los recursos naturales, medida con parámetros físico-bióticos.

Se trata, en definitiva, de pasar de los viejos esquemas de dominio a un emergente paradigma ambiental en el que nuestros valores, visiones científicas y modelos económico-sociales se abran a nuevas formas de relación humanidad-naturaleza que de verdad tengan posibilidades históricas en el mediano y largo plazo para constituirse en alternativas viables a la actual situación.

En la actualidad el desarrollo sostenible es concebido como la búsqueda de seguridad social, económica y ambiental, que garantice la permanencia y continuidad de la humanidad, como la conocemos hoy en día. A este tipo de desarrollo se le atribuye la doble función de “proveer al mayor número de personas los requisitos mínimos de una vida digna... y perpetuar los recursos que el planeta provee para la subsistencia del ser humano” (Collell, 2007, p. 6).

La Cumbre de Río en 1992 (ONU, 1992) es donde se establecen por primera vez las directrices a nivel mundial para avanzar hacia el desarrollo sostenible, dando paso a la primera agenda: Agenda 21. Esta consolida las bases para las futuras discusiones en Hábitat

⁴ World Wildlife Fund (WWF).

II, Hábitat III y la Agenda 2030. En este tiempo se ha llevado a cabo una serie de eventos internacionales, en su mayoría de carácter vinculante, sobre el tema de educación ambiental y el desarrollo sostenible (véase figura 1).



Figura 1: Evolución histórica de eventos sobre el desarrollo sostenible y la educación ambiental. Elaboración propia (2017), tomado de Cruz S. en Principios básicos de educación ambiental

La Agenda 21 (ONU, 1992), documento que define la instrumentación del concepto de desarrollo sostenible, también propuso a la educación como la clave para la sostenibilidad, al plasmar en el capítulo 36 la promoción de la educación, la conciencia pública y la capacitación, bajo la línea de acción asentada en la reorientación de la educación existente para abordar el desarrollo sostenible. Desde ese momento la educación para la sostenibilidad cobra un papel protagónico en los eventos posteriores.

El documento Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 (ONU, 2016) se enfoca, al igual que la Cumbre de Johannesburgo en 2002, en centrar la atención en la universalidad de la dignidad humana. La visión de futuro se enmarca en un mundo sin pobreza, sin hambre, sin enfermedades, sin privaciones, donde todas las formas de vida puedan prosperar, sin temor a la violencia, donde la alfabetización sea universal, equitativa y generalizada la *educación de calidad*, la atención sanitaria y la protección social.

El planteamiento del objetivo 11 se enfoca en lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Esto implica asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles; mejorar los barrios marginales; proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles; mejorar la seguridad vial; aumentar la urbanización inclusiva y sostenible; la capacidad para la planificación y la gestión participativa, integrada y sostenible de los asentamientos humanos; proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo; reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades; proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles.

Proyecta aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adopten e implementen políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él, la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles.

Propone proporcionar apoyo a los países menos adelantados, incluso mediante asistencia financiera y técnica, para que puedan construir edificios sostenibles y resilientes utilizando materiales locales.

Los desafíos y compromisos que se plantean están relacionados entre sí y requieren de soluciones integradas. La educación para la sostenibilidad está presente en cada objetivo y para abordarlos con eficacia es necesario adoptar un nuevo enfoque relacionado con los medios de implantación que asumieron los gobiernos, instituciones y demás participantes al suscribir dicho documento.

La Nueva Agenda Urbana: Hábitat III (ONU, 2016) intenta ser la guía para impulsar el desarrollo urbano en las ciudades. Identifica a la urbanización como la tendencia transformadora del siglo xxi. Plantea tres principios básicos: no dejar a alguna ciudad atrás (en su desarrollo), promover las economías urbanas sostenibles e inclusivas, y fomentar la sostenibilidad ambiental.

Asimismo, considera a la urbanización como el motor impulsor del crecimiento económico, social, cultural y la producción del medio ambiente de forma sostenida e inclusiva. Visualiza el desarrollo urbano sostenible como el proceso de participación de todos y todas desde el nivel global hasta el nivel local, coordinado e integrado al desarrollo sostenible, a partir del objetivo 11 expuesto en la Agenda 2030. El ideal común es la ciudad para todos, la igualdad de derechos y de oportunidades, el respeto a las libertades fundamentales: *el derecho a la ciudad*.

Las ciudades deben ser justas, seguras, sanas, accesibles, asequibles, resilientes y sostenibles para habitar en ellas como símbolo de prosperidad y con calidad de vida para todas y todos.

Es el momento de afrontar los desafíos y de aprovechar las oportunidades, basados en un crecimiento económico inclusivo y sostenible, fruto de la urbanización, en aras de una transformación estructural que permita desarrollar una alta productividad, el fomento de actividades con valor añadido, la eficiencia en el uso de recursos y aprovechando las economías locales, entendiendo la función territorial de la ciudad como centros e impulsores del desarrollo urbano sostenible (ONU, Hábitat III, 2016). La única manera de lograr esto es a través de la educación.

1.2. La clave para la sostenibilidad es la educación

Intervenir el espacio urbano sobre la base de la sostenibilidad requiere de la capacitación en las profesiones, sobre todo en aquellas involucradas con el diseño y construcción de la edificación y de la ciudad. Ambas son elementos contaminadores y destructores del medio ambiente global y parte de la problemática de insostenibilidad del planeta.

La arquitectura responsable puede contribuir a mejorar las condiciones del medio ambiente natural y construido, al incorporar en su práctica criterios de sostenibilidad integrados al modelo educativo y así obtener doble ganancia: calidad de docencia educativa y fomentar una relación de respeto y responsabilidad con el medio ambiente.

El desafío para la educación de la arquitectura sostenible es dotar a los arquitectos de herramientas y nociones para incorporar los principios de sostenibilidad en sus diseños y construcción, sin comprometer su utilidad o estilo, esto requerirá una reorientación fundamental de la enseñanza actual de la arquitectura para enfatizar la conservación de la energía y los recursos naturales en los edificios nuevos y existentes, que sea compatible con las necesidades de nuestro tiempo y las del medio ambiente (Galindo-Ortiz, 2015, p. 291).

Al revisar los aspectos ecológicos y de sostenibilidad a ser tomados en cuenta en el desarrollo de proyectos de arquitectura y urbanismo, se precisa desarrollar estrategias docentes que garanticen la calidad de la educación sobre los criterios de sostenibilidad urbana, aplicables a proyectos profesionales de las respectivas áreas. "... se requiere de un soporte de conocimientos actualmente deficiente, desorganizado y por ello casi inexistente" (López, 2008, p. 3). De allí la inquietud de elaborar un diagnóstico que permita verificar la existencia de estos contenidos y organizarlos en función de las competencias a desarrollar por los profesionales.

Es imperativo definir las competencias para ampliar en los arquitectos la capacidad de desarrollar proyectos urbanos y de arquitectura que garanticen construcciones sostenibles, en lo ambiental, lo social y lo económico, de responder con el diseño a las condiciones bioclimáticas, paisajísticas y topográficas de los entornos donde proyectan y definir la tecnología y los sistemas constructivos apropiados a las demandas del proyecto, del diseño y del contexto local.

Los principios de la formación sostenible del arquitecto que desarrolló el proyecto educate⁵ 2009-2012, se enfocan en el diseño sostenible como prioridad en la formación de los profesionales desde el comienzo de sus estudios y a través de un desarrollo profesional continuo; el compromiso de la institución, de docentes y estudiantes con la prioridad en la educación para la sostenibilidad; los procesos de enseñanza y aprendizaje deben inspirar a los alumnos a tratar de manera rigurosa y creativa los desafíos de diseño; los docentes deben promover un enfoque sostenible del diseño; la docencia debe fomentar la conciencia crítica, la responsabilidad y reflexión de las interdependencias dentro del proceso de diseño.

En fin, la educación en arquitectura sostenible debe contar con el apoyo total de la institución, de los organismos de acreditación y normativos, con dotación de recursos humanos de tiempo y financieros adecuados para la capacitación y actualización permanente y la investigación continuada, con la finalidad de formar una base de conocimiento de diseño ambiental sostenible.

Es un cambio paradigmático y el mismo necesita una redefinición del papel que juega el arquitecto en relación con su trabajo, el medio ambiente y la calidad de vida que propicia su obra en la ciudad. En el artículo "La enseñanza de la sostenibilidad en las escuelas de Arquitectura españolas" de Castillo y Del Castillo (2010), proponen "... siete temáticas generales (...) que informan a la sostenibilidad (con visión amplia y generosa) desde las asignaturas de los planes de estudio de (12) universidades públicas españolas" (p. 36). La perspectiva integradora que requiere el estudio de la sostenibilidad propicia que estas temáticas se interrelacionen constantemente, "todo tiene que ver con todo" (Castillo y Del Castillo, 2010). Esto permite que una asignatura tenga relevancia en dos o más temáticas.

⁵ Environmental Design in University Curricula and Architectural Training in Europe (EDUCATE). <http://www.educate-sustainability.eu/educate-framework>

Las temáticas presentadas son: *natural*, donde prevalece el medio ambiente y su relación con las actuaciones en él; *construido*, relacionado con la materialización de la obra de construcción, materiales y los ciclos de reutilización y reciclaje; *urbano*, como ecosistema, la ciudad, los espacios públicos, las escalas territorial, metropolitana y urbana; *económico*, sobre la teoría del valor social de una ciudad; *social*, relacionado con la calidad de vida como concepto social y cultural; *político*, relacionado con las legislaciones, estrategias y gestión; *tecnológico*, la técnica, la innovación en materiales, sistemas constructivos, técnicas de acondicionamiento ambiental en la arquitectura y el urbanismo.

Las mismas se han tomado como punto de partida para clasificar las asignaturas y su relación con la propuesta de educación en sostenibilidad urbana (véase figura 2). En la figura se puede observar cómo las temáticas de sostenibilidad están relacionadas con las variables que conforman el sistema urbano y se soportan sobre las cuatro dimensiones de la sostenibilidad: la social, la iconológica, la económica y la institucional. Se aporta en la figura una descripción más precisa de los temas, pero sin embargo, se espera en la investigación futura profundizar en los contenidos de los mismos.



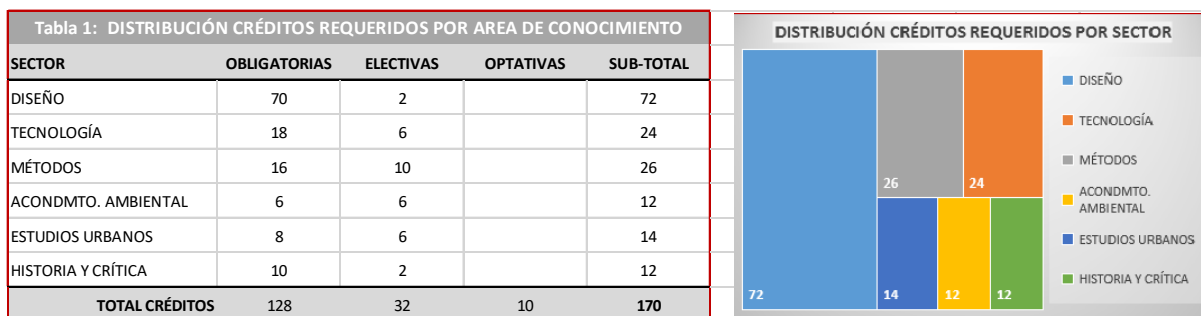
Figura 2: Temas para el estudio de la sostenibilidad urbana. Elaboración propia (2017)

La reflexión sobre el tema de la educación del arquitecto para el desarrollo sostenible, la cual según Reyes (2013) consiste "... en desarrollar el conocimiento, las habilidades, las perspectivas y los valores que contribuyan al empoderamiento de los Arquitectos para que asuman su responsabilidad y por medio del ejercicio de la profesión contribuyan a crear un futuro sostenible" (p. 23); enseña que la educación está vinculada con la ética profesional y los valores de la vida, al tiempo que permite la participación como miembro activo y útil de la sociedad.

1.3. La FAU y su Plan de Estudios

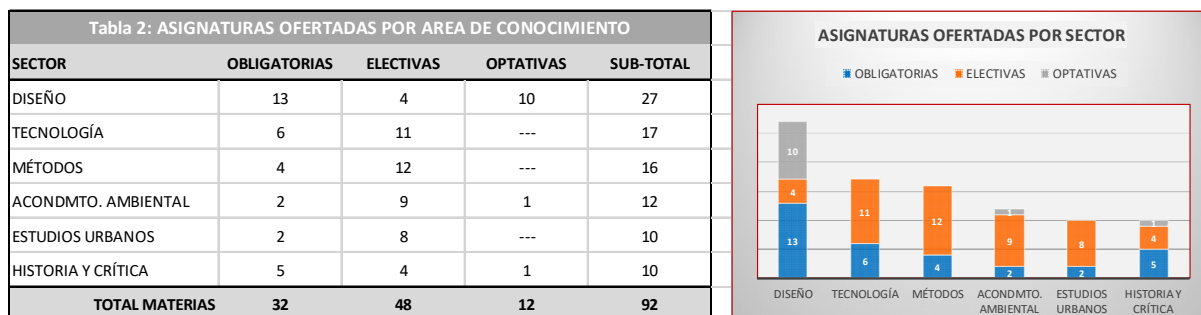
El Plan de Estudios de la EAUCRV data del año 1995 y se concibe como un plan flexible e independiente, con una organización temática y constructivista. La estructura del plan es rígida, al tiempo que permite reestructurar y actualizar contenidos por áreas de conocimientos, siempre dentro de esta estructura.

La formación del profesional de la arquitectura es el centro del proceso docente, fundamentado en suministrar conocimientos absolutamente indispensables distribuidos en las distintas áreas de conocimiento: Diseño, Métodos, Tecnología, Acondicionamiento Ambiental, Estudios Urbanos, Historia y Crítica, sumando un total de 170 unidades crediticias distribuidas en asignaturas obligatorias, electivas y optativas (véanse cuadro y gráfico 1).



Cuadro y Gráfico 1: Distribución de créditos requeridos por área de conocimiento (Elaboración propia).

Los créditos electivos son vistos como el elemento de flexibilidad del plan, ya que a través de las asignaturas ofertadas se adapta a los cambios de la realidad social, a los procesos tecnológicos y al pensamiento arquitectónico (véanse cuadro y gráfico 2). En el cuadro se puede apreciar el considerable número de asignaturas ofertadas dentro de la categoría de electivas en cada área de conocimiento.



Cuadro y Gráfico 2: Asignaturas ofertadas por área de conocimiento. (Elaboración propia)

La estructura propuesta por el Plan de Estudios considera al proceso de diseño arquitectónico como fundamento de la especificidad disciplinaria, que aunado al componente teórico forman el contenido medular de la formación del arquitecto. El aspecto tecnológico y constructivo es creado en función de la realización del proyecto arquitectónico, con la premisa de garantizar una formación conceptual sólida. Las áreas de conocimiento restantes enfatizan los aspectos de las distintas disciplinas que conllevan la formación integral del arquitecto (Plan de Estudios FAU-UCV, 1994).

En el año 2005 se inició el proceso de evaluación del Plan de Estudios para la acreditación Acusur. El documento de autoevaluación posterior denominado “Síntesis de la autoevaluación” (FAU-UCV, 2009), considera como parte de los aspectos positivos y de importancia reflejados la flexibilidad del Plan de Estudios y dentro de los aspectos desfavorables hacen referencia a la inexistencia de mecanismos de evaluación de la gestión, del desempeño de las autoridades, directivos y funcionarios, de forma integral, objetiva y periódica. La cultura de evaluación integral y continua del proyecto académico es inexistente, así como tampoco se cuenta con una metodología que facilite la revisión y actualización periódica del Plan de Estudios.

La flexibilidad se entiende como la capacidad de adaptación, transformación y modificación dentro del proceso de planificación curricular, por medio de la incorporación de créditos electivos y optativos. La oferta incorpora asignaturas electivas de diversa índole y de una gama muy amplia, que carecen de orientación hacia los estudiantes, que pueden terminar eligiendo las electivas y optativas, según les convenga por el horario y no por una clara tendencia hacia la profundización de algún tema específico de su capacitación.

En la estructura del Plan de Estudios se puede observar claramente la dimensión tiempo o marco temporal o secuencia, diseñada en semestres, agrupada en tres ciclos y la dimensión temática referida a las áreas de conocimiento que conforman la carrera. Se evidencia una relación en términos de secuencia y articulación vertical y horizontal en cada ciclo (véase figura 3).

Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Pregrado
Plan de Estudios

PLAN DE ESTUDIOS		Primer Ciclo			Segundo Ciclo				Tercer Ciclo		
INICIO	ÁREAS DEL CONOCIMIENTO	1er semestre	2do semestre	3er semestre	4to semestre	5to semestre	6to semestre	7mo semestre	8vo semestre	9no semestre	10mo semestre
SUSCRIBIRSE											
CONTACTO	DISEÑO	Diseño 1.1 (6 UC)	Diseño 1.2 (6 UC)	Diseño 1.3 (6 UC)	Diseño 2.4 (6 UC)	Diseño 2.5 (6 UC)	Diseño 2.6 (6 UC)	Diseño 2.7 (6 UC)	Diseño 2.8 (6 UC)	Diseño 3.9 (6 UC)	Diseño 3.10 (6 UC)
UCV		Taller de expresión I (4 UC)	Taller de expresión II (4 UC)								
LA FACULTAD			Prata Geo. I		Electiva y optativas *						
LA ESCUELA			Teoría de la arquitectura (2 UC)								
Presentación											
Organigrama	MÉTODOS	Matemáticas I (4 UC)	Matemáticas II (4 UC)		Optativas *	Electiva sub-área de matemáticas (2 UC) *	Electiva sub-área de Habilidad (2 UC) *	Electivas sub-área de informática (6 UC) *			
Control de Estudios				Geometría descriptiva I (4 UC)	Geometría descriptiva II (4 UC)	Prela Dis y					
Coordinaciones											
Coordinación Docente											
Áreas de conocimiento											
Unidades Docentes	TECNOLOGIA	Tecnología y arquitectura (3 UC)	Materiales de construcción (3 UC)	Diseño estructural (3 UC)	Instalaciones (3 UC)	Construcción (3 UC)		Aplicaciones tecnológicas (3 UC)	Electivas y optativas		
Talleres y Laboratorios	HISTORIA Y CRITICA	Historia I (2 UC)	Historia II (2 UC)		Historia III (2 UC)	Historia IV (2 UC)	Historia V (2 UC)		Electivas y optativas		
Centros de Investigación	ACOND. AMBIENTAL				Asentamientos humanos (3 UC)	Ambiente y edificación (3 UC)	Electiva y optativas				
LOS INSTITUTOS											
PREGRADO	ESTUDIOS URBANOS					Estudios urbanos I (4 UC)	Estudios urbanos II (4 UC)		Electivas y optativas		
Cómo ingresar											

Figura 3: Plan de Estudios 2017 de la FAU-UCV. www.fau.ucv.ve

El área de Diseño tiene carácter de eje en la formación académica, bajo una modalidad integradora y globalizadora del proceso de enseñanza-aprendizaje. El primer ciclo (primero, segundo y tercer semestres) corresponde al área introductoria o componentes de formación básica; se imparten principalmente asignaturas obligatorias de las áreas de conocimiento: Diseño, Métodos, Tecnología e Historia y Crítica. El segundo ciclo (cuarto, quinto, sexto, séptimo y octavo semestres) corresponde al área básica o componente de formación

docente, a partir del cual se incorporan las asignaturas electivas y de las áreas de conocimiento Acondicionamiento Ambiental y Estudios Urbanos. El tercer ciclo corresponde al área especializada o componente de formación especializada (noveno y décimo semestres), donde el estudiante decide con qué electivas complementa su instrucción.

Para el diagnóstico se elaboró una selección preliminar de asignaturas ofertadas en los años 2015, 2016 y 2017, bajo los siguientes parámetros a relacionar: el área de conocimiento, el nombre de la asignatura, el propósito plasmado en el programa de la misma (en su mayoría los publicados en la Web no están actualizados).

OFERTA DOCENTE FAU-UCV 2015-2016-2017						
TEMA SOSTENIB	SECTOR	COD	TIPO	ASIGNATURAS RELACIONADAS CON TEMATICA DE SOSTENIBILIDAD	CRÉDS	IMPARTIDA A PARTIR DE SEMESTRE
N A U C R O S O E P T T C R O S O E U O B N O U C R N A O C I T I N A S N M A C O L L T O I C L O L 1 2 3 4 5 6 7	D=DISEÑO T=TECNOLOGÍA M=MÉTODOS A=ACONDITMTO. AMBIENTAL U=ESTUDIOS URBANOS H=HISTORIA Y CRÍTICA		OB = OBLIGATORIA EL =ELECTIVA OP =OPTATIVA			
	M	1376	EL	HABILIDAD DEL PENSAMIENTO CREATIVO 2000	2	4°
	M	1349	EL	RESOLUCION DE PROBLEMAS Y TOMA DE DECISIONES	2	4°
	M	1379	EL	APROXIMACION A LA INVESTIGACION EN ARQUITECTURA	2	4°
	T	2062	OB	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	3	2°
	T	2065	OB	CONSTRUCCION 98	3	5°
	T	2253	EL	PRÁCTICA PROFESIONAL DE LA ARQUITECTURA	3	7°
	T	2119	EL	PROYECTO Y CONSTRUCCION DE URBANISMOS: NDU	3	7°
	T	2103	EL	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN ARQUITECTURA	3	7°
	T	2189	EL	EJERCICIO DE LA PROFESION	3	7°
	T	2322	EL	SEMINARIO DE TECNOLOGÍA SOBRE MATERIALES DE CONSTRUCC	3	5°
	U	3005	OB	ESTUDIOS URBANOS I	4	5°
	U	3006	OB	ESTUDIOS URBANOS II	4	6°
	U	3352	EL	HABILITACIÓN FÍSICA DE BARRIOS URBANOS	3	7°
	U	3298	EL	ECONOMÍA POLÍTICA APLICADA AL ANÁLISIS URBANO	3	7°
	U	3504	EL	ASENTAMIENTOS URBANOS INFORMALES	3	7°
	U	3296	EL	INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DEL DISEÑO URBANO	3	7°
	U	3827	EL	ANÁLISIS Y ESTRATEGIAS PARA PROYECTOS DE DISEÑO URBANO	3	7°
	U	3269	EL	DISEÑO DE INSTRUMENTOS DE CONTROL URBANO	3	7°
	U	3316	EL	ESTRATEGIAS PARA INTERVENCIONES URBANAS SOSTENIBLES	3	7°
	U	3348	EL	INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DEL MERCADO INMOBILIARIO	3	7°
	A	4042	OB	ASENTAMIENTOS HUMANOS	3	4°
	A	4041	OB	AMBIENTE Y EDIFICACIÓN 97	3	5°
	A	4119	EL	VEGETACIÓN Y DISEÑO 86	3	6°
	A	4125	EL	CLIMA Y DISEÑO I 82	3	6°
	A	4502	EL	ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA	3	6°
	A	4123	EL	AMENAZAS AMBIENTALES Y VULNERABILIDAD URBANA	3	6°
	A	4113	EL	METABOLISMO URBANO Y HUELLA ECOLÓGICA	3	6°
	A	4241	EL	ECODISEÑO Y GESTIÓN AMBIENTAL EN EDIFICACIONES	3	6°
	A	4811	OP	SEMINARIO SISTEMAS DE EVALUACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE SOSTE	3	6°
	A	4805	OP	DESARROLLO SUSTENTABLE Y CIUDAD CONSTRUIDA	3	6°
	D	5059	OB	JAVIER CARICATO. AUTOBIOGRAFIA PROYECTUAL + ARQ SOSTENIBI	6	9°
	D	5060	OB	JAVIER CARICATO. AUTOBIOGRAFIA PROYECTUAL + ARQ SOSTENIBI	6	10°
	D	5055	OB	JUAN CARLOS PARILLI. Estudios urbanos y arquitectura	6	5°
	D	5056	OB	JUAN CARLOS PARILLI. Estudios urbanos y arquitectura	6	6°
	D	5865	EL	LA ARQUITECTURA COMO OFICIO	2	4°
	D	5866	EL	DE DISEÑO Y ARQUITECTURA	2	4°
	H	6853	EL	AMERICA LATINA: ARQUITECTURA EN EL SIGLOXX	2	7°
	H	6288	EL	MATERIALES DE ARQUITECTURA MODERNA EN VENEZUELA	2	7°

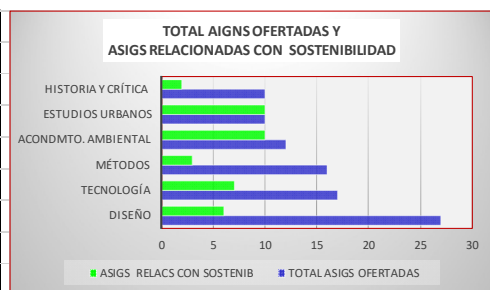
Cuadro 3: Oferta docente: asignaturas ofertadas por área de conocimiento y temas de sostenibilidad. (Elaboración propia)

Cada asignatura se clasificó dentro de los siete temas de la educación en sostenibilidad, con la finalidad de realizar un diagnóstico preliminar sobre el estado del arte del tema desarrollo sostenible y sostenibilidad urbana en el Plan de Estudios (véase cuadro 3). Tomando en cuenta que la libertad y autonomía de cátedra permiten enfoques distintos dentro de una misma asignatura, los resultados serán variables según el período académico evaluado.

La selección y clasificación de asignaturas según los temas de sostenibilidad en el diagnóstico, muestra un acercamiento importante en las áreas de conocimiento de Acondicionamiento Ambiental (A), con 10 asignaturas entre obligatorias y electivas, de las cuales destacan: Ecodiseño y Gestión Ambiental en Edificaciones, Metabolismo Urbano y Huella Ecológica, Arquitectura Bioclimática y Eficiencia Energética; Estudios Urbanos (U) con 10 asignaturas, resaltando entre ellas: Estrategias para Intervenciones Urbanas Sostenibles, Análisis y Estrategias para Proyectos de Diseño Urbano; Tecnología (T) con 7 asignaturas como: Materiales de Construcción, Práctica Profesional de la Arquitectura, entre otras (véanse cuadro y gráfico 4).

Tabla 4: ASIGNATURAS OFERTADAS POR AREA DE CONOCIMIENTO Y REALCIONADAS CON SOSTENIBILIDAD

SECTOR	TOTAL ASIGS OFERTADAS	ASIGS RELACS CON SOSTENIB
DISEÑO	27	6
TECNOLOGÍA	17	7
MÉTODOS	16	3
ACONDMTO. AMBIENTAL	12	10
ESTUDIOS URBANOS	10	10
HISTORIA Y CRÍTICA	10	2
TOTAL MATERIAS	92	38

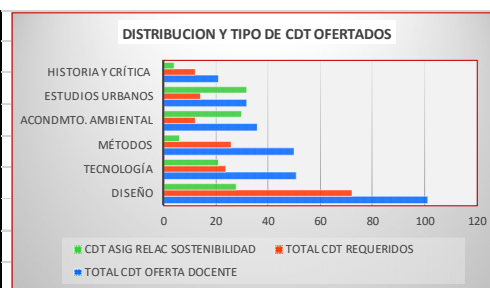


Cuadro y Gráfico 4: Asignaturas ofertadas por área de conocimiento relacionadas con sostenibilidad. (Elaboración propia)

Se puede observar que existe una inclinación hacia la reflexión sobre la importancia del estudio del desarrollo sostenible, en las áreas de Acondicionamiento Ambiental, Estudios Urbanos y Tecnología, basado en los créditos requeridos y ofertados (véanse cuadro y gráfico 5).

Tabla 5: DISTRIBUCIÓN Y TIPO DE CRÉDITOS OFERTADOS POR AREA DE CONOCIMIENTO

SECTOR	TOTAL CDT REQUERIDOS	TOTAL CDT OFERTA DOCENTE	CDT ASIG RELAC SOSTENIBILIDAD
DISEÑO	72	101	28
TECNOLOGÍA	24	51	21
MÉTODOS	26	50	6
ACONDMTO. AMBIENTAL	12	36	30
ESTUDIOS URBANOS	14	32	32
HISTORIA Y CRÍTICA	12	21	4
TOTAL CRÉDITOS	160	291	121



Cuadro y Gráfico 5: Distribución y tipo de créditos ofertadas por área de conocimiento y relacionadas con sostenibilidad. (Elaboración propia)

Esto indica que la oferta académica se encuentra en un nivel de adecuación importante con referencia a los temas definidos para la educación en sostenibilidad urbana del arquitecto, lo cual requiere propiciar la actualización continua de los docentes involucrados por medio de la capacitación, la estimulación de la investigación y el fomento de la extensión.

Se observa que esta oferta se concentra en asignaturas electivas que son ofrecidas a partir del sexto semestre, siendo en el séptimo semestre que la oferta supera a las veintiocho asignaturas, quedando disponibles para octavo, noveno y décimo semestre. ¿Qué pasa con el planteamiento de integrar los conocimientos teóricos con la práctica en diseño?

Un aspecto a tomar en cuenta es que el estudiante debe escoger un número limitado de dos electivas por área de conocimiento, más dos electivas de su preferencia. Solo cuenta con cuatro semestres para integrar conocimientos y desarrollar capacidades que se deben poder demostrar en el tercer ciclo del Plan de Estudios (véase gráfico 6).



Gráfico 6: Asignaturas relacionadas con sostenibilidad y su ubicación temporal en el Plan de Estudios. (Elaboración propia)

CONCLUSIONES

La formación académica en sostenibilidad para arquitectos exige estar orientada a la capacitación en competencias del profesional, que le permita actuar conforme a los conocimientos adquiridos, con sentimientos positivos, motivación, creatividad, ética, actitud, aptitud, valores e intuición, dentro de los lineamientos de sostenibilidad, a fin de que pueda ofrecer a la humanidad soluciones acertadas, concertadas e integrales, que permitan sostener la actividad humana en el planeta con calidad de vida.

La reflexión planteada sobre los datos obtenidos en el diagnóstico realizado al Plan de Estudios de la EAUCRV-FAU, apunta a la necesidad de profundizar en el relacionamiento e integración de contenidos de sostenibilidad urbana dentro de la estructuración del conocimiento deseado en la formación del arquitecto.

El 41% de las asignaturas ofertadas ya trabajan los temas de sostenibilidad urbana; el 36% de estas asignaturas son obligatorias y el 64% son electivas que se encuentran en los últimos cuatro semestres de la carrera. ¿Cómo se puede lograr entonces la validación e integración de los conocimientos sobre sostenibilidad, si la relación entre teoría y práctica en diseño queda relegada al final de la carrera?

La formación del arquitecto a través de la educación para la sostenibilidad urbana, podría permitir delinear en el futuro próximo la viabilidad de la subsistencia de la sociedad y sus ciudades.

Una educación para la sostenibilidad demanda la práctica de un comportamiento ético con la naturaleza, los recursos, con la humanidad y sus valores, con el planeta. De allí la enorme dimensión de la responsabilidad de la academia en la formación adecuada, actualizada y oportuna del futuro profesional que ha de enfrentar los retos impostergables del desarrollo sostenible.

REFERENCIAS

Andrade, O. y Benítez, O. (2009). La arquitectura sostenible en la formación del arquitecto. Tesis de Grado para obtener el título de Arquitecto. Universidad de El Salvador. San Salvador. Recuperado el 05 de enero de 2017, de:

http://ri.ues.edu.sv/2359/1/La_arquitectura_sostenible_en_la_formacion_del_arquitecto..pdf

Cárdenas, L. (1998). Definición de un marco teórico para comprender el concepto del desarrollo sustentable. *Boletín del Instituto de la Vivienda INVI*, n° 33, mayo. Facultad Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile, Santiago.

Castillo, C; Del Castillo, M. (2010). La enseñanza de la sostenibilidad en las escuelas de Arquitectura españolas.. *Educación y Sostenibilidad* (pp. 33-48). Cuaderno de Investigación Urbanística n° 69. La Serena. Recuperado el 12 de enero de 2016, de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3875478.pdf>

CIAM / Le Corbusier, José Luis Sert (1933-1942). Carta de Atenas. Recuperado el 26 de mayo 2005. <http://www-etsav.upc.es/personals/monclus/cursos/CartaAtenas.htm>

Collell, M. (2007). La sostenibilidad urbana como estrategia para proyectos urbanos sostenibles. Caso de estudio: el río Guaire, un hilo de plata para tejer a Caracas. Tesis de Maestría en Diseño Urbano, Mención Diseño, Universidad Central de Venezuela, Caracas.

EDUCATE. (2012). Educación en arquitectura sostenible. Europa. Educate. Recuperado el 20 de febrero de 2016. <http://www.educate-sustainability.eu/>

FAU-UCV (2009). Informe de autoevaluación de la carrera de Arquitectura, Escuela de Arquitectura Carlos Raúl Villanueva. Archivo digital obtenido en la Dirección de la Escuela de Arquitectura en 2017.

Galindo-Ortiz, J. (2015). Integración de la sostenibilidad a la enseñanza de la Arquitectura para mitigar el cambio climático, ejemplo: aplicación de techos verdes en la colonia La Paz, Puebla. Recuperado el 12 de enero de 2017, de: www.ecorfan.org: http://www.ecorfan.org/actas/educacion_ambiental_II/ACTA-Educacion-Ambiental-desde-la-Innovacion-Tomo-2-289-299.pdf

López, M. (2008). Formación para la sostenibilidad en arquitectura y urbanismo. España: CONAMA. Recuperado el 25 de febrero de 2017, de: <http://www.conama.org/web/index.php>

ONU. (1992). General Assembly Report of The United Nations Conference on Environment And Development A/CONF.151/26 (Vol.I) 1992. Recuperado el 15 de febrero de 2004 de <http://www.un.org>

ONU. (2015) ¿Cuál es la relación entre cambio climático y el desarrollo sostenible? Recuperado el 08 de agosto del 2016, de: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/la-agenda-de-desarrollo-sostenible/>

ONU. (2016). Agenda 2030. Washington: ONU. Recuperado el 08 de agosto de 2016, de: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>

ONU. (2016). Hábitat III. Quito: ONU. Recuperado el 08 de agosto de 2016, de: <https://observatoriohabitat3.org/2016/09/23/documento-oficial-de-la-nueva-agenda-urbana/>

Reyes, E. (2013). Educación del arquitecto para el desarrollo sostenible. Tesis de Maestría en Arquitectura, Energías y Medio Ambiente. Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona. Obtenido de: <https://mastersuniversitaris.upc.edu/aem/informacion-academica/2022-tesinas-finales-de-master/2012-13/TESINAREyesAnah.pdf>

Vargas, A. (s.f.). Sostenibilidad vs. sustentabilidad. Instituto de Ecología UNAM. Recuperado el 12 de febrero de 2015, de: <http://web.ecologia.unam.mx/index.php/component/content/article?id=90>