
Formación ambiental del estudiante de arquitectura en el contexto cubano

*Aymeé Alonso Gatell*¹⁶
*Arturo Torres Bugdud*¹⁷
*Nivia Álvarez Aguilar*¹⁸

Recibido: 08/05/2013

Aceptado: 17/03/2014

Resumen:

El objetivo del presente artículo consiste en fundamentar desde un contexto específico el lugar que ocupa la formación ambiental en los estudiantes de arquitectura. En el ámbito universitario la educación para la sostenibilidad implica un proceso, que incluye decisiones políticas, que abran el camino para la generación de espacios necesarios para la participación democrática de los diversos estamentos para la definición de las estrategias propias de la institución, a la vez que requiere un fuerte compromiso docente para incorporar los criterios de sostenibilidad en los procesos de formación. Se necesita con urgencia generar cambios en la conducta para desarrollar capacidades que creen un ambiente propicio para la sostenibilidad. La carrera de Arquitectura no escapa a la actual reforma educativa que apuesta por un profesional que encamine el uso de recursos y estrategias, para llevar a cabo la construcción de conocimientos, el desarrollo de valores y la adquisición de actitudes creativas y comprometidas en la mejora del entorno.

Palabras claves: Educación, Ambiente, Arquitectura.

Abstract:

The main target of the present article consists in basing from a specific context the place that occupies the environmental formation in the architecture students. In university context, education for sustainability implies a process that includes political decisions which open ways to generate opportunities for democratic participation in different stratum to define the institution strategies. At the same time education for sustainability requires a strong academic compromise to incorporate sustainability criteria in the education process. As a result, it urges to generate a behavior change that develops skills to create a proper sustainability environment. For all these reasons, the new educative law cannot ignore architecture career which encourages a professional who applies resources and strategies to build knowledge, develop values and acquire creative attitudes to improve the environment.

Key words: Education, environment, architecture

¹⁶ MSc. Arquitecta y Profesora del Departamento de Arquitectura de la Universidad de Camagüey (Cuba). Correo: aymee.alonso@reduc.edu.cu

¹⁷ Doctorado en Ciencias Pedagógicas, Ministerio de Educación (Cuba); Profesor-Investigador de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad autónoma de Nuevo León (México); y Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (CONACYT). Correo: atorres85@hotmail.com

¹⁸ Doctora en Ciencias Pedagógicas, Minsk (Bielorrusia); Profesora consultante del Centro de Estudios de Ciencias de la Educación de la Universidad de Camagüey (Cuba); y Profesora-Investigadora de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad autónoma de Nuevo León (México). Correo: nivial12@yahoo.es

1. Introducción

El proceso formativo de modo consciente y con carácter de sistema, se orienta a la formación social de las nuevas generaciones. En el contexto de la universidad se orienta a la instrucción, educación y desarrollo de los futuros profesionales, respondiendo a las demandas de la sociedad, para lo cual se sistematiza y recrea la cultura acumulada de forma planificada y organizada (Cantú Hinojosa, 2004 y 2010).

El objetivo del presente artículo consiste en fundamentar desde un contexto específico el lugar que ocupa la formación ambiental en los estudiantes de arquitectura. Para ello se abordan diferentes propósitos específicos que permiten su cumplimiento, tales como: caracterizar epistémicamente la formación ambiental, analizar la formación ambiental del estudiante de arquitectura, explicar la educación para la sostenibilidad como una tendencia actual, exponer aspectos esenciales sobre el diagnóstico de este tipo de formación en el contexto cubano.

A través del análisis de las diferentes acepciones del concepto de formación (Pérez, 2005), define como referente los antecedentes históricos en Grecia donde se significaba como formar un hombre culto. En Roma, con el término *humanitas* se designaba la acción cultural para la formación del ciudadano y en la Italia del Renacimiento, la formación obedecía a un modelo aplicado por V.da Feltre y G. Veronese basado en ciencias, historia, geografía, música y formación física. Es en la época de la lustración que el término se refiere a conformar el sujeto mediante la pedagogía, ya en el siglo XVIII se expresa en el Humanismo Pedagógico en la Universidad de Berlín, manifestando como rasgo el reformar la universidad tradicional basada en el Renacimiento, asumiendo las nuevas ciencias de Galileo y Descarte. Las ideas actuales asignan un lugar substancial a la pedagogía que conduce al enfoque de la idea de formación donde el citado autor, asume finalmente que:

"..la idea de formación como proceso y resultado de transformaciones del sujeto implica cambios cualitativos en la persona, en los comportamientos sociales, en su pensamiento. La enseñanza tradicional, tecnicista y muy instructiva no aporta formación" (Pérez, 2005:13).

Por su parte, (Álvarez, 1998), define el proceso de formación como el proceso en el cual el hombre adquiere su plenitud, tanto desde el punto de vista educativo como instructivo y desarrollador cuya función es la de preparar al hombre en todos los aspectos de su personalidad; en su libro *La escuela en la Vida* deja explícito a través del modelo propuesto, la interrelación de las dimensiones: instrucción, desarrollo y educación.

La pedagogía universitaria actual, aspira a la formación de un profesional que conjugue conocimientos, valores y habilidades con una cultura general integral; en este sentido Marín (2007), define como objetivo fundamental del proceso de formación, formar profesionales que en todo momento den respuestas satisfactorias a las exigencias sociales, resolviendo con creatividad e independencia los problemas que ésta le plantea.

Diferentes autores realizan aportes importantes en el tratamiento de este proceso en el nivel superior (Álvarez, 1996; Fuentes, 2001; Horruitiner P, 1997 y 2000). Álvarez (1995) en su valoración, a partir de una concepción sistémica estructural plantea:

"Existe un proceso totalizador cuyo objetivo es preparar al hombre como ser social denominado proceso de formación, que agrupa en una unidad dialéctica, los procesos educativo, desarrollador e instructivo."

El autor considera que este proceso es profundamente complejo y que las tres dimensiones en las cuales se proyecta, son tres procesos con funciones distintas, que se despliegan a la vez y se relacionan dialécticamente entre sí en un solo proceso de carácter integrador, donde se desarrollan conocimientos, habilidades y valores (Álvarez, 1995).

Otros autores coinciden en expresar que la instrucción, la educación y el desarrollo de las nuevas generaciones se logran a través del proceso de formación de profesionales, el cual tiene un carácter esencialmente social y se desarrolla como un sistema y no puede quedar a la espontaneidad y a la inspiración de quienes intervienen en él y mucho menos de quienes lo dirigen, por lo que exige ser científicamente estudiado para incidir en su perfeccionamiento de manera eficiente y eficaz (Pérez, 2005; Marín, 2007).

Desde una perspectiva holística, la formación de los profesionales, es entendida como un proceso consciente de naturaleza compleja, que se desarrolla en las instituciones de educación superior como totalidades de la realidad, en tiempo y espacio, y en las que se establecen relaciones de carácter social entre sus participantes con el propósito de instruir, educar y desarrollar los futuros profesionales, en un contexto histórico, social y cultural concreto; además de ser un proceso, que presume en primera instancia, la comprensión del mismo en un proceso sistémico, pero que reconoce el enfoque holístico, dialéctico, de forma consciente, como esencial en el desarrollo humano. A su vez, presupone la formación de los profesionales desde las competencias profesionales y sociales: conocimientos, habilidades y valores profesionales y ciudadanos, integrando holísticamente cada una de las configuraciones constitutivas del modelo (Hurrutinier, 2000; Fuentes 2006).

La valoración de las concepciones expuestas, evidencia el sustento en el enfoque histórico cultural de Vigotsky, al plantearse la necesidad de la relación de los sujetos con su entorno para el desarrollo de la personalidad, la ley de la doble formación para la formación de las funciones psíquicas superiores y la necesidad del aprendizaje como elemento mediador en la internalización de la cultura en la estructura cognitiva de los sujetos.

A continuación, se presenta el contenido del estudio realizado, expuesto en el presente artículo de reflexión que muestra la valoración de las fuentes teóricas acerca del tema abordado así como el análisis de documentos normativos de la carrera de arquitectura en el contexto cubano, realizada a través del uso del método histórico-lógico, análisis - síntesis e hipotético-deductivo.

2. Caracterización epistémica del proceso formativo ambiental del estudiante de arquitectura

Particularmente en Cuba, la formación de arquitectos ha transitado desde la influencia de modelos europeos y norteamericanos, hasta la actualidad donde se privilegia la preparación de un profesional que dé respuesta a las transformaciones sociales incluyendo dos perfiles: la preparación de contenidos para dar respuesta a las necesidades sociales y la función educativa socio-política, identificándose como *formación multifacética* donde es importante la educación en un sistema de valores que abarcan lo intelectual, lo profesional, lo moral, lo estético, lo político-ideológico, lo físico, lo económico y lo ambiental.

El proceso de formación del arquitecto tiene su núcleo en la *disciplina principal integradora* (DPI). El actual desarrollo científico y tecnológico requiere la integración de saberes. Todos los problemas científicos, académicos, socioculturales o profesionales que un hombre encara son casi imposibles abordar, comprender y resolver en su esencia desde la concepción meramente disciplinar. Es por ello que la integración disciplinar ha devenido asunto imprescindible y debatido en la esfera pedagógica, no solo en el discurso, sino también en la práctica pedagógica.

La integración disciplinar es la forma de cooperación entre asignaturas en el tratamiento de un problema científico o profesional común para hallar su solución. Significa articulación e integración de conocimientos, lo que implica nuevos puntos de vista, métodos y conocimientos más generales.

Desde esta concepción la integración disciplinar no se reduce al sistema de conocimientos; incluye, además, un sistema de hábitos, habilidades y capacidades que deben lograrse como resultado del proceso docente-educativo. La misma establece la formación de los sistemas de conocimientos, hábitos y habilidades que sirven de base a todas las cualidades sociales significativas de modo que permita formar en el estudiante un sistema generalizado de conocimientos integrados en su concepción del mundo.

Desde esta óptica se entiende como un principio a tener en cuenta para la enseñanza y el aprendizaje de la realidad.

La integración disciplinar es también asumida como una estrategia de enseñanza-aprendizaje que prepara a los estudiantes para realizar transferencias de contenidos que les permitan solucionar holísticamente los problemas que enfrentarán en su futuro desempeño profesional. La Disciplina Principal Integradora (DPI) constituye un proceso docente educativo donde se sintetizan todos los contenidos del Plan de Estudio, se globaliza en una sola unidad las distintas partes del todo, no como una mera suma de los distintos componentes del egresado, sino que estudia las cualidades nuevas que surjan, como consecuencia de la interacción sistémica de dichas partes, o sea, se trabaja con un solo objeto (lo profesional) (Álvarez, C, 1992).

La DPI manifiesta la tendencia a la existencia de contenidos multi o polidisciplinarios, que no es más que la asociación de conceptos de otras disciplinas en virtud de un proyecto o de un objeto que le es común en un momento dado, es decir que están en profunda interacción para tratar de concebir este objeto o proyecto; que hagan uso de la lógica o métodos de trabajo de varias ciencias ya estudiadas, o que se presenten por primera vez en el contexto de tecnologías concretas, demostrándose la dialéctica de lo multidisciplinario a lo interdisciplinario.

El aprendizaje en esta interdisciplina va de niveles de asimilación de lo productivo a lo creativo debido a que la profesión atiende más a la ejecución, a la tecnología, a la solución de problemas productivos, la ciencia, al enriquecimiento del saber humano y a su creación. La evaluación en esta disciplina ha de ser productiva, de manera que se pueda constatar el modo de actuación del egresado, o sea, a través de proyectos que impliquen la integración de los campos de acción de su profesión en un contexto dado, es estar preparado para el trabajo, para la actividad social, para la vida.

En la DPI se hace evidente lo sociológico de la actividad profesional, ya que se integran habilidades de gestión (valoración, económica, de técnicas de dirección, de organización de la producción, de protección e higiene, comunicación y relaciones humanas (valores de la profesión) que preparan al egresado, además de lo científico y tecnológico, en su papel de persona sumida en la sociedad, así como el dominio de su idioma materno y uno extranjero como instrumento de comunicación.

En el caso de la carrera de arquitectura, se define la *Disciplina Diseño Arquitectónico y Urbano* como la Disciplina Principal Integradora. Se imparte en todos los años de la Carrera y a ella se subordinan el resto de las disciplinas. Se conforma en su integración de diferente manera, de una forma en el ciclo básico y otro bien diferente, en el ciclo profesional. En cada año, sus objetivos responden al Objetivo Principal Integrador, declarado a nivel de Carrera, en donde los contenidos de las Disciplinas Auxiliares se circunscriben para lograr este propósito. Esta disciplina tiene como objetivo desarrollar en los estudiantes los conocimientos teóricos y las habilidades prácticas necesarias para la realización de proyectos en las escalas del interior, la arquitectura y el urbanismo, integrando los conocimientos adquiridos en el resto de la carrera en la concepción y realización de estos proyectos.

Esta línea de acción, aunque estaba esbozada en los planes precedentes, se materializa a través de enfoques novedosos en el actual plan de estudio, a través de una serie de nuevos enfoques sólidamente fundamentados en la experiencia más reciente. La cualidad distintiva de esta disciplina, consiste en que en la medida que los estudiantes se van apropiando de estos conocimientos y de estas habilidades, van interiorizando simultáneamente los hábitos y los modos de actuar propios del mundo profesional en el cual se insertan. De este modo, la disciplina se convierte en una importante fuente de formación de los valores que deben caracterizar al profesional en el escenario nacional actual y prospectivo.

La Disciplina de Diseño Arquitectónico y Urbano es continuadora de una línea de trabajo sedimentada a lo largo de más de 100 años en Cuba y se caracteriza por su carácter eminentemente práctico sustentado por el método de aproximaciones sucesivas según un proceso iterativo. El desarrollo tecnológico demanda no obstante, cada vez más rigor en la solución de los problemas de la arquitectura y el urbanismo, por lo que la disciplina se pronuncia no sólo por preservar lo mejor de sus prácticas precedentes sino también por proyectarse hacia el futuro, a través de la profundización en las bases teórico metodológicas del diseño así como en el desarrollo de las herramientas cognoscitivas e instrumentales para las soluciones de diseño.

3. Significado del proceso de diseño en la formación del arquitecto

El proceso de diseño es sin dudas una compleja y sofisticada operación intelectual, espiritual, imaginaria y virtual, respecto de los resultados formales que genera y produce. Siempre se está anticipando e imaginando un resultado, aún incluso antes de iniciar el proceso diseñador propiamente dicho. Entender el proceso de diseño en Arquitectura, ayudará a imaginar y a poner en marcha nuevos procesos pedagógico-docentes orientados hacia el aprendizaje de aquellos conocimientos, habilidades, competencias y desempeños conducentes a un más pleno manejo del proceso diseñador.

En la formación del estudiante de arquitectura, el conocimiento y el proceso de diseño son centrales para su futuro desempeño profesional. Por medio de ellos se adquieren competencias que permiten imaginar, idear y diseñar proyectos de arquitectura, para luego transformarlos en obras arquitectónicas materiales. El proceso de diseño es también una forma de conocimiento, de imaginación, de reflexión y de anticipación, permite la significación y la transformación de la realidad, produce obras concretas, pero igualmente busca que el usuario se emocione con los valores y cualidades formales que estas obras proporcionan, por medio de vivencias espaciales y de uso.

Estas experiencias conducen a la creación de imaginarios culturales comunes y al surgimiento de identificaciones de pertenencia y de integración social.

El proceso de diseño representa también una forma de actuar, de intervenir y de transformar el mundo. En dicho proceso se concatenan, simultánea o secuencialmente, procedimientos y operaciones con metas y objetivos y, ellos a su vez, con expectativas y visiones de futuro. Esto incluye valores y motivaciones, siempre en la perspectiva de lograr calidad, confiabilidad y concordancia en los resultados. Es parte fundamental de este proceso, la visualización de las consecuencias y los impactos en los contextos; sean ellos territorial-espaciales, sociales, económicos, culturales o medioambientales, cuyas implicaciones desbordan y muchas veces superan el accionar del propio diseñador.

Este proceso desarrolla capacidades reflexivas, predictivas, creativas e innovadoras. En su capacidad integradora, asocia factores y circunstancias diversas y además construye líneas o cadenas lógicas de acción, que van buscando y encontrando un cauce de salida a propuestas y procedimientos. Una amenaza se transforma en una oportunidad si nuestras visiones y predicciones son inspiradoras, creativas e innovadoras. El proceso de diseño representa el "aprender aprendiendo" y de esa manera desencadena un "saber haciendo cada vez más predictivo y estratégico" declarándose como una forma de aprendizaje extraordinariamente efectiva para modelar, configurar y transformar el mundo.

Pérez, (2004), define el método de diseño no como resultado aislado o final, sino como un proceso, una secuencia íntegra de pasos en etapas y fases dirigidos a la solución del problema (las necesidades). La realidad que enfrenta el diseñador es compleja y variada, de hecho el objeto real de la profesión es dinámico, y para su conocimiento y acción proyectual es válido el empleo de diferentes métodos específicos, aunque en el diseño arquitectónico se trata de unificar una concepción general, como plantea el programa de la disciplina y el plan de estudios. Los métodos de diseño expresan posiciones ideológicas, filosóficas y epistemológicas de sus autores.

La base del método de diseño arquitectónico que se aplica en nuestra enseñanza está en correspondencia con la concepción científica del mundo, con el método científico y en particular, dado el carácter altamente socializado del objeto de la profesión, se relaciona con el método de investigación de las ciencias sociales.

Aunque en las definiciones conceptuales se ha referido el término *método de diseño*, consecuente con el plan de estudios, los autores de este trabajo coincide con Pérez (2004), al concluir que en realidad lo que aplicamos en la Disciplina de Diseño Arquitectónico y Urbano es una metodología, considerando este término en su acepción como un conjunto de métodos, tanto teóricos como empíricos. En cierta medida esta metodología se puede calificar como ecléctica, posee un basamento científico pero armoniza métodos teóricos, racionales, con métodos del conocimiento empírico, intuitivo. La aplicación de esta metodología, ha permitido un salto cualitativo en la formación de los futuros profesionales de la carrera de arquitectura.

3.1. El proyecto como método formativo

Se considera que el proyecto empleado con fines formativos en el nivel universitario, es una estrategia de intervención posibilitadora de la integración de lo académico, laboral e investigativo, desde las interacciones de todos los sujetos protagonistas involucrados en la identificación de situaciones y propuesta de alternativas de solución mediante la aplicación de métodos profesionales inherentes a la lógica de actuación profesional que lo caracteriza, donde se favorece el ascenso a la formación competente de los estudiantes. En el proyecto se establece una sucesión de acciones coherentes que denotan la articulación entre sus momentos de realización.

Los argumentos expuestos posibilitan la vinculación de la teoría - práctica y del estudio - trabajo, estimula la indagación de las causas que provocan las situaciones presentadas en los diferentes escenarios, la búsqueda del marco epistemológico asociado por diversas fuentes bibliográficas, el trabajo colectivo donde media: el debate, la reflexión, el intercambio de ideas, la socialización y la integración de un saber mediado por la profundización entre profesores - estudiantes. Desde esta perspectiva de análisis, los proyectos se constituyen en una alternativa que favorece la formación de los saberes asociados a las competencias, toda vez que con su uso sistemático se promueve un aprendizaje con sentido profesional. En el caso de la carrera de arquitectura, el proyecto es la principal herramienta pedagógica dentro del taller de arquitectura, pedagogía que se va reactivando sistemáticamente durante toda la trayectoria de su formación.

Para algunos docentes, la elaboración del proyecto es un entrenamiento para la futura etapa profesional y una simulación de su desempeño en el mercado. El procedimiento característico de esta modalidad es la entrega de un encargo y un programa concreto al estudiante por parte del profesor tal cual sería en la realidad. Para ello le reduce complejidad y algunas variables al programa, para hacerlo más accesible. Si el estudiante responde adecuadamente, esa respuesta es concreta en el medio y es *una construcción de realidad*. Por lo tanto, su planteamiento concretiza su idea.

En el entorno del proyecto, la transversalidad puede verse como la relación que hace el estudiante entre disciplinas y su proyecto en el taller, en los distintos niveles, que le permita una cierta movilidad dentro del sistema. Con respecto a la manera de integrar las materias anexas al proyecto en el taller, dependerá fundamentalmente, de una buena estructura curricular a su disposición.

4. Evolución histórica de la formación ambiental del estudiante de arquitectura.

En correspondencia con el tópico de formación abordado en este artículo, merece especial consideración el estudio del proceso de formación ambiental. Fung Riverón T. en su trabajo "Medio Ambiente y Conciencias Plurales" reconoce el rol de la educación en la formación de la conciencia ambiental, pero hace acotaciones significativas a los efectos del análisis que se está realizando actualmente de la problemática.

“Creemos que la Educación Ambiental desempeña un papel primordial en la *formación de la conciencia ecológica*; pero no podemos hacer abstracción de que el hombre tiene que satisfacer sus necesidades primarias”.

Por otra parte, el término *formación* es percibido con diferentes matices y significados, entre ellos se encuentra la acepción con que es utilizado cuando se acompaña del apelativo *ambiental*, lo cual es posible advertir cuando se revisan los documentos de las principales reuniones internacionales sobre Educación y "Formación" Ambiental. Siguiendo este concepto, se asocia este proceso al desarrollo de las capacidades. Así, el proceso de formación, es el que caracteriza esencialmente el sentido transformador del sujeto, modificándolo gnoseológica, actitudinal y axiológicamente, pero de manera particular en la esfera de las capacidades, específicamente vinculadas a una profesión u oficio. (Roque, 1997). A partir de un análisis sobre el tema y en correspondencia con el objetivo de este trabajo, se acepta la siguiente definición:

" El desarrollo de las capacidades profesionales orientadas a la gestión sostenible asociadas al objeto de una profesión u oficio, o a una actividad laboral determinada constituye un proceso de formación ambiental" (Roque, 1999).

Se considera como otro aporte a este análisis, la definición del objetivo del proceso de formación ambiental del profesional el que se relaciona con la creación en los estudiantes de una cultura ambiental en correspondencia con las exigencias del desarrollo sostenible, que contribuya a su futuro desempeño profesional. Para el logro de este objetivo la cultura ambiental se particulariza desde lo profesional, interpreta la problemática ambiental y la incorpora en su desempeño profesional. En la actualidad, se evidencia la necesidad de evaluar la dimensión ambiental vinculada al moderno enfoque por Competencias para fomentar el grado de compromiso del hombre como ser social y principal actuante en el escenario medioambiental para que se alcance una acción consciente del mismo en el proceso de protección que requiere el medio ambiente, asumiendo las competencias requeridas para que logre este propósito.

El tratamiento que se le ha conferido a la *formación ambiental* en la actualidad, está determinado por la necesidad de desarrollar, en la práctica, un consecuente proceso de formación ambiental, en correspondencia con la connotación mundial y del país que se le confiere a los problemas del medio ambiente, ante su agudización, y a la importancia contemporánea que se le concede, por la mayoría de las naciones, a la educación ambiental, fundamentalmente en la preparación de los futuros profesionales, sobre cuyos hombros descansa el desarrollo económico y social de la humanidad.

López de Asiain (2005), destaca el hecho de que la enseñanza de cualquier disciplina debe tener una base encaminada a conseguir una conciencia de protección ambiental y, con mayor motivo, aquellas que tienen una relación muy directa con la modificación de las condiciones naturales del territorio (Anjomani et alii, 2011). Por otra parte, el hecho de que entre los indicadores de calidad de vida en las ciudades figuren, cada vez en mayor proporción, aquellos que se refieren al medio ambiente, representa una razón adicional que justifica la necesidad de incluir estos temas en los programas de las asignaturas de la carrera de arquitecto. El arquitecto está en el desarrollo de su profesión, preparando y proponiendo el marco de desarrollo de la vida personal y social de una parte importante de la humanidad.

Por ello, las consecuencias ambientales de los diseños surgidos de su actividad son muy importantes, y resulta imprescindible que la formación de todo arquitecto esté presidida por una mínima conciencia ecológica. Esta "sensibilidad ambiental" es en el momento actual una línea de atención preferente en la formación ambiental del arquitecto. Actualmente en la carrera de Arquitectura en Cuba, existe el Programa de Educación Ambiental que define objetivos generales educativos como: amar la naturaleza, protegerla y conservarla, utilizar racionalmente los recursos naturales, participar con la comunidad en los programas de educación ambiental y objetivos generales instructivos donde se debe lograr que los estudiantes adquieran los conocimientos

necesarios para diseñar y evaluar soluciones técnicas para los problemas de acondicionamiento ambiental a escala arquitectónica y de conjuntos de edificaciones, con el máximo aprovechamiento de los recursos renovables y no renovables disponibles.

Para el logro de los objetivos mencionados se requiere integrar las soluciones, naturales y artificiales, a los problemas del acondicionamiento ambiental, considerando sus aspectos de diseño, constructivos, económicos y de protección ambiental así como la integración de las soluciones aportadas con la expresión y calidad arquitectónica y urbana, aplicar la computación como herramienta que permita elevar la efectividad de los procesos relacionados con la búsqueda de variantes, así como la agilización de los mismos, elaborar informes y defender las fundamentaciones conceptuales, funcionales y técnico-económicas de las soluciones de proyecto y construcción desde el punto de vista del acondicionamiento ambiental y aplicar los índices técnico-económicos, normas y recomendaciones estatales y ramales así como el sistema internacional de unidades.

El establecimiento de programas docentes en los nuevos planes de estudio con la inclusión de la problemática ambiental se hace absolutamente necesario y de urgente aplicación, es evidente la gran demanda de éstos conocimientos a nivel profesional, es necesario ahondar en el grado de responsabilidad de la arquitectura en la destrucción del planeta, planteando una docencia basada en la concepción desde criterios ambientales. Esta tarea es realmente ambiciosa y debe plantearse desde un exhaustivo análisis de las necesidades profesionales del arquitecto con el nuevo paradigma en desarrollo de la sostenibilidad. Este nuevo paradigma implica una manera diferente de entender la Arquitectura y sus consecuencias tanto medioambientales como sociales y económicas.

El replanteamiento de los contenidos que actualmente se desarrollan en la carrera de Arquitectura en el contexto cubano según (Alonso y Leyva, 2006; Alonso, 2011 y 2012ab) es una de las razones primordiales para suscitar un cambio estructural que reside en la adecuación profesional a las nuevas tendencias de la sociedad. Sin lugar a dudas, los temas ambientales se requieren en todos los campos profesionales cada vez más, y en particular en el campo arquitectónico (Alonso, 2012c). También, la Arquitectura ha de asumir el reto ambiental como consecuencia del cambio social que se está produciendo frente a la sostenibilidad del planeta.

Tránsito de la concepción de la educación ambiental hacia la educación para la sostenibilidad. Una tendencia de la época actual.

El análisis de los enfoques que existen sobre la educación ambiental permite corroborar el papel de la educación en la solución de los problemas ambientales contemporáneos, además de asumir posiciones en la práctica educativa y científica a la hora de abordar cuestiones tan controvertidas como es el caso de la problemática ambiental. La educación ambiental constituye un movimiento ético y político basado en valores para la transformación social, a partir de la consideración de que solo desde esta perspectiva se logra la preparación de los individuos para la solución de los problemas ambientales que se ponen de manifiesto en el panorama mundial actual. Su finalidad es lograr un cambio profundo en las estructuras, en la forma de análisis y en la gestión de las cuestiones referentes al medio, volviendo la capacidad decisoria a la comunidad directamente afectada en cada caso. (Nogueira de Gallo, 2010).

La concepción de la educación ambiental ha ido transitando por diferentes etapas, en la medida que se ha adecuado a la evolución del pensamiento ambiental, y donde para su análisis en esta investigación se precisan cuatro períodos, siguiendo como criterio de sistematización las concepciones que ha tenido esta dimensión de la educación a través de su historia, y los grandes eventos y foros internacionales que han sentado pautas en la materia; identificado en estudios precedentes. Tres períodos fueron definidos por Núñez (2004 y 2012) y la consolidación de un cuarto período, aportado por los autores de este trabajo.

Primer período: Concepción naturalista de la educación. (Hasta la década de los años 70 siglo XX), considerada como una fuente de conocimientos y de formación para los niños, en esta etapa la educación relacionada con el medio constituye un grupo de acciones aisladas con el fin de proteger el entorno natural, sin existir programas institucionalizados con tal objetivo, y asociada sobre todo a la enseñanza de las ciencias naturales.

Segundo período: Desarrollo de la concepción de la educación ambiental (1970 - 1992), se define producto del agravamiento de los problemas ambientales, se efectúan a nivel internacional toda una serie de foros y convenciones, los que sientan pautas para el desarrollo de la educación ambiental. Especiales aportes se hacen a la educación ambiental en la Conferencia de Naciones Unidas Sobre Medio Ambiente Humano, celebrada en Estocolmo, Suecia (1972).

En 1987 se celebra el Primer Congreso de Educación Ambiental en Moscú. En el tratamiento dado a la educación ambiental en este período, se pone de manifiesto la ampliación de su concepción. La década de los ochenta coincide con el agravamiento y generalización de la crisis ambiental y con el correlativo incremento de la preocupación al respecto. Su carácter global se hace más evidente, y se enfatizan los aspectos relacionados con la desigualdad mundial y con los desequilibrios Norte-Sur. El Informe de Brundtland (1987) alerta sobre la necesidad imprescindible de vincular los problemas ambientales con la economía internacional y sobre todo con los modelos de desarrollo y aporta una concepción de desarrollo sostenible.

A partir del reconocimiento de la educación ambiental como proceso encaminado a la formación de los individuos en materia ambiental, comienza a dársele tratamiento de dimensión a la educación, otorgándosele una especial importancia a su instrumentación por las vías formales de la educación, se reconoce además la necesidad de trabajar desde la perspectiva metodológica y didáctica su implementación. Específicamente en Cuba, es aprobado en el año 1985 el Programa Nacional de Protección del Medio Ambiente, cuyas indicaciones y recomendaciones plantearon la necesidad de promover el trabajo por parte del Ministerio de Educación y el Ministerio de Educación Superior en la implementación de la dimensión ambiental.

El tercer período: Redimensionamiento de la educación ambiental. (1992 - 2000), se enuncia a partir de la Conferencia Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro, Brasil (1992) se amplía la concepción de la educación ambiental, proyectándose como uno de los elementos esenciales para el logro del desarrollo sostenible. En esta etapa se le confiere especial atención en los foros y conferencias internacionales a las orientaciones específicas en relación a la calidad de vida, a la gestión y la tendencia de búsqueda de ciudades sostenibles y en especial, a los aspectos didácticos y metodológicos de la educación ambiental.

Se insiste en la necesidad de la búsqueda de nuevos enfoques y métodos para su implementación; la integración de todas las disciplinas; el desarrollo de habilidades en la solución de problemas ambientales sobre la base de situaciones reales; la vinculación a la práctica, como vías para lograr mejores resultados en la adquisición y desarrollo en los sujetos en formación de conocimientos, habilidades y valores con respecto al medio ambiente.

En Cuba en el año 1990 es aprobada por el Ministerio de Educación Superior la Estrategia Nacional de Educación Ambiental para los centros de Educación Superior, la que consideró la incorporación de la dimensión y temas ambientales a través de los componentes académico, laboral e investigativo, aprovechándose las potencialidades que brinda a este fin lo curricular, lo extracurricular y lo extra escolar. Estrategia que tuvo mayor aplicación en los Institutos Superiores Pedagógicos que en los centros subordinados al subsistema del Ministerio de Educación Superior (MES).

Cuarto período: Educación para el desarrollo sustentable (2000-hasta la fecha), se continúa prestando atención a los eventos y conferencias internacionales. La protección del medio ambiente y la concepción del desarrollo sustentable implican un tipo de desarrollo en los campos productivos y sociales que satisfaga las necesidades básicas de la actual generación humana, sin poner en peligro las posibilidades de las sociedades venideras. Proceso complejo en el que la educación es clave para renovar los valores y la percepción, desarrollar una conciencia y compromiso que posibilite el cambio, desde las pequeñas actitudes individuales y desde la participación e implicación ciudadana en la resolución de los problemas y la adopción de estilos de vida más sanos.

En este período se celebra la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el desarrollo sostenible Río +20. El resultado fue el documento *El futuro que queremos* que contiene medidas claras y prácticas para la implementación del desarrollo sostenible. Veinte años han pasado desde la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, y los retos y tareas pendientes siguen siendo grandes. Entre las más importantes oportunidades que existen es el establecimiento de una Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), que permita que las nuevas generaciones crezcan con una cultura de protección al medio ambiente.

Se visualiza a las universidades como las protagonistas principales de la formación ambiental profesional, deben volverse las detonadoras de la conciencia y cultura ambiental, y simultáneamente cumplir con el papel de ser promotoras del cambio, teniendo como condición para ello su autotransformación en correspondencia a las exigencias del mundo actual. Este período se ha visto caracterizado en el contexto internacional, por considerar el Tercer Milenio como *Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable*, reconocido así por la determinación de las Naciones Unidas de dedicar el decenio 2005-2014 como Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible (DEDS), la Estrategia de la UNECE "Educación para el Desarrollo Sustentable", del 2005, y la Conferencia Mundial sobre la Educación para el Desarrollo Sustentable, de Bonn en el año 2009.

La UNESCO ha planteado como concepto fundamental, que la Educación para el Desarrollo Sustentable es un proceso para aprender a tomar decisiones que consideren en una perspectiva de largo plazo la equidad social, la economía, y la calidad del ambiente de las comunidades, reconociendo que la educación desarrolla la capacidad de pensar cómo construir ese futuro. Involucra a todos los sectores de la vida social, lo que permite priorizarlo como contenido esencial en el presente siglo e implica nuevos y distintos sistemas de pensamientos que requieren de creatividad, flexibilidad y reflexión crítica para la participación pública en las decisiones. (Santos Abreu. I 2010).

Autores como López Ospina G. (2005) y Santos Abreu I. (2010) coinciden en señalar *que la Educación para el Desarrollo Sustentable no es una nueva teoría, sino una reorientación de la Educación Ambiental en la época actual*, criterio que se comparte por los autores.

La Educación para el Desarrollo Sustentable (EDS) tiene como objetivo desarrollar competencias que permiten a las personas participar en los procesos socio-políticos y, por lo tanto, mover la sociedad hacia el desarrollo sustentable (de Haan 2006; McKeown, H 2002). Las universidades pueden jugar un papel importante para transformar el futuro de la sociedad mundial en términos del desarrollo sustentable al abordar la sustentabilidad a través de sus principales funciones de la educación, la investigación y divulgación (Mochizuki, F 2010), lo que significa que pueden generar nuevos conocimientos y contribuir al desarrollo de competencias adecuadas y la sensibilización de sustentabilidad.

Con la participación de la educación superior en materia de la EDS, la UNESCO quiere "fomentar y mejorar la excelencia científica, la investigación y el desarrollo de nuevos conocimientos para la EDS" (UNESCO 2009). Las universidades son actores clave en el proceso de implementación del desarrollo sustentable, "porque forman un vínculo entre la generación de conocimientos y la transferencia de conocimiento a la sociedad, tanto por la educación de los futuros tomadores de decisiones y por la de divulgación y el servicio para la sociedad" (Adombent, 2006). Leal Filho 2009, define los desafíos con los cuales las universidades deben enfrentarse para hacerse universidades sustentables: políticas institucionales de sustentabilidad, la movilización del personal y de los estudiantes, la formación del personal, la inclusión de la sustentabilidad en la investigación, la inclusión de la sustentabilidad en el currículum así como en la educación continua y en la extensión

La formación del arquitecto y urbanista para el desarrollo sostenible tiene amplias connotaciones por su implicancia de acción directa en las dimensiones: social, económica, ambiental e institucional. Implica la formación de profesionales que puedan vivenciar situaciones reales que los lleve a la reflexión sobre las dimensiones afectivas, éticas y estéticas en las relaciones interpersonales pero también en las relaciones con el medio natural y sociocultural de sus propios contextos, ello implica el trabajo constante de acercamiento a los problemas socio-ambientales en el mismo escenario en que ocurren a fin de que se contemple el análisis, la valoración y la reflexión crítica sobre las alternativas de intervención en las relaciones sociales, ambientales y las implicancias económicas de tal manera de orientar, propiciar y defender un desarrollo humano, ambiental y socialmente sostenible.

5. Caracterización del proceso de formación ambiental del estudiante de arquitectura

En el 2004 Núñez precisó dos tendencias visibles en el ámbito universitario a nivel internacional: la inserción de cursos o asignaturas sobre temas ambientales en los programas de estudio, y la integración a los contenidos tradicionales ya establecidos, contenidos referentes a los problemas ambientales, denominada está última como ambientalización del currículum a partir del tratamiento inter-, y transdisciplinario de los contenidos de la educación ambiental. Se define como objetivo del proceso de formación ambiental del profesional crear en los estudiantes una cultura ambiental en correspondencia con las exigencias del desarrollo sostenible, que contribuya a su futuro desempeño profesional. Para el logro de este objetivo la cultura ambiental se particulariza, en el proceso de formación del profesional y el estudiante desde lo profesional, interpreta la problemática ambiental y la incorpora en su desempeño futuro.

En el contexto de esta investigación se analizaron un conjunto de planes de estudio de la carrera de Arquitectura en México, Chile, Argentina, Colombia, Grecia observándose en sentido general, que los contenidos ambientales expuestos carecen de una orientación de carácter integral hacia la formación ambiental del estudiante; en el caso particular de España las escuelas de Sevilla, Barcelona y Vallés se están planteando los temas ambientales no solo como algo optativo, particular y específico de algunas disciplinas arquitectónicas sino como algo social y culturalmente necesario; aun así, se percibe la necesidad de estructurar los contenidos ambientales desde un esquema transversal. Este análisis permitió concluir, en primer lugar, que la formación del arquitecto de hoy reclama un enfoque más integrado que incluye la formación ambiental y en segundo lugar, la necesidad de la formación por competencias.

En 1900 se inician en Cuba los estudios de Arquitectura caracterizados por un carácter academicista, situación que se extendió hasta inicios de los 30 cuando se introducen nuevas asignaturas, en el 1940 aparecen avances significativos y en los 50 se abren las puertas de la enseñanza a la modernidad. A partir de 1959 se produce un vuelco en la enseñanza donde la Escuela de Arquitectura juega un papel fundamental en las transformaciones sociales y culturales ocurridas con relación a la construcción masiva de viviendas e infraestructura en general.

El análisis histórico - lógico del proceso de formación ambiental del Arquitecto permitió definir cuatro etapas, considerando para su análisis un conjunto de rasgos esenciales tales como: orientación ambiental en los diferentes planes de estudios de la carrera, problemas ambientales que se tratan desde la profesión y su contextualización, disciplinas que tratan los contenidos ambientales y las relaciones disciplinarias, métodos didácticos empleados para llevar a la práctica docente los contenidos ambientales, trabajo metodológico e investigativo para su orientación y desarrollo.

ETAPAI (1976 - 1989): Inmediación del proceso formativo ambiental.

En 1976 se comienza a desarrollar la generación de planes de estudios llamados "A" para las carreras de Ingeniería, con ellos se unificaron los programas en el país y se incluyeron asignaturas que reforzaron la formación tecnológica de los futuros profesionales (Cruz S, 1997). A partir del curso 77-78 se inicia en la carrera de Arquitectura el "Plan A". Este primer Plan de Estudio, según el momento histórico concreto en que surgió, respondía al nuevo modelo del Desarrollo Humano en el que se integra la dimensión social a la económica, para evaluar el desarrollo de los países y garantizar su progreso. Se incorporaron además de los contenidos técnicos, contenidos sociales marcado por la concepción dialéctica materialista de la interacción naturaleza-sociedad, a través de las asignaturas de las Ciencias Sociales, tácitamente aparecen aspectos económicos a través de las asignaturas Economía de la Construcción, Organización de la Construcción y Taller de Construcción y algunos elementos ecológicos tratados en las asignaturas de Talleres de Diseño y como elemento de gran relevancia en la dinámica del proceso formativo en este plan de estudio, *se integró la teoría con la práctica* a través de prácticas de producción, respondiendo a niveles de familiarización, ejecución y técnica según su nivel de ubicación durante la carrera.

Este Plan de Estudios tuvo su continuidad de perfeccionamiento con la elaboración del "Plan B", que se establece en el curso 82-83 y reafirma el perfil amplio del arquitecto con una formación integral en proyectos y construcciones, en este modelo todavía no se aprecian intenciones educativas en cuanto a lo ambiental, viendo este como la integración de los contenidos económicos, sociales y ecológicos a los técnicos, sin embargo subyace de una manera muy incipiente y no orientada, una formación ambiental a través de asignaturas de formación general, al igual que el plan de estudio anterior.

Por otra parte, totalmente independiente, las asignaturas del ejercicio de la profesión, en los análisis de los problemas profesionales tenían en cuenta los contenidos técnicos-económicos de la profesión y contenidos que fomentaban la responsabilidad de los estudiantes ante la sociedad y la repercusión que tiene la actividad de diseño arquitectónico en el ámbito social, fundamentalmente se visualizaba a través de las asignaturas de Proyectos Arquitectónicos; entre estos contenidos se encuentran: el estudio de los problemas ecológicos más relevantes que inciden o son provocados por los conjuntos productivos, clima, iluminación natural, acústica, topografía, y contaminación atmosférica que permitían aumentar la sensibilidad y capacidad evaluativa de la realidad ambiental circundante, analizándola en los aspectos físicos, culturales y sociales. Otras asignaturas como Tecnología de la Construcción, Climatología y Acústica y Economía de la Construcción, acariciaban también contenidos ambientales aunque no de forma sistémica e integrada.

Estos contenidos eran dinamizados a través de los métodos de exposición problémica y de elaboración conjunta, supervisada por el docente durante la realización de las actividades prácticas previstas en las asignaturas como clases prácticas y seminarios, además estos contenidos trascendían en las visitas realizadas a obras en ejecución y a entidades laborales afines al ejercicio de la profesión. La falta de sistematicidad de la problemática ambiental en la profesión, se debía a la no existencia de un trabajo metodológico orientador hacia el desarrollo de relaciones entre las diferentes disciplinas en la carrera, pertenecientes a las Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Ciencias Técnicas.

Tomando en consideración lo antes expuesto, la autora sintetiza algunas ideas y concepciones generales relacionadas con la formación ambiental del arquitecto para esta etapa:

1. Existe una primera aproximación a la formación ambiental del profesional con carácter alternativo y poco integrado. Desde las Ciencias Sociales, se abordan los problemas ecológicos con una concepción de la relación hombre - naturaleza que no tiene en cuenta la tecnología, en relación con los contenidos sociales y económicos y por otra parte, en las asignaturas del ejercicio de la profesión, se incorporan contenidos técnicos -económicos, pero no se consideran suficientemente las dimensiones social y ecológica.
2. En el análisis de la problemática ambiental predomina el carácter disciplinar a través de métodos expositivos y de búsqueda de información, con ausencia de actividades metodológicas para su tratamiento.

ETAPA II (1990 - 1998): Iniciación de la concepción de la educación ambiental.

La década del 90 tiene como principal dinamizador de la problemática ambiental, la repercusión de la Cumbre de la Tierra en 1992, donde se plantea la necesidad del desarrollo sostenible, como nuevo paradigma de desarrollo para enfrentar la gran crisis ambiental existente y la necesidad de llevar adelante este desarrollo desde la profundización de los fundamentos de la Educación Ambiental, para ser implementada en los sistemas educativos.

En esta etapa surge el Plan de Estudio "C" (curso 90-91), con una concepción de Perfil Amplio para el Modelo del Profesional. Esta concepción propició que nuevas disciplinas, se incorporaran al currículo, dándole una visión más integral a la problemática ambiental profesional, se da un paso importante en la formación ambiental, ya que aparece en los objetivos educativos del Modelo del Profesional lo ambiental, teniendo como divisa la cualificación del medio ambiente natural y construido. Sin embargo, no existen objetivos instructivos ambientales, lo cual impide una orientación coherente y homogénea de la formación ambiental del estudiante de Arquitectura.

Solamente dos objetivos educativos generales, refieren someramente la problemática ambiental, lo que evidencia una concepción fragmentada del medio ambiente, ya que éste es visto como un elemento más, no integrador de la naturaleza y el hombre. Al analizar los objetivos por año, se manifiesta la no sistematización de la formación ambiental en la carrera, ya que sólo en el tercero y cuarto año aparece como parte del objetivo, recayendo la responsabilidad en la disciplina de acondicionamiento ambiental.

En este plan, se mantiene la premisa establecida en el precedente, de lograr el perfil amplio del arquitecto con una formación integral en proyectos y construcciones. Al analizar los programas de las asignaturas propuestas para el caso de la Disciplina Marxismo Leninismo, pionera en este sentido, se observa que trata de lograr en cada tema un acercamiento a los problemas más actuales de las ciencias y de la práctica social, aspecto que permite una mayor motivación en los estudiantes, ello propicia un enfoque más integral y sistémico de los problemas concretos del país. Se destaca en uno de sus temas, la importancia del problema ecológico en la sociedad contemporánea. En la asignatura Economía y Teoría Política, se analizan los problemas globales de la actualidad y las dificultades que tienen los países subdesarrollados para enfrentarlos, haciendo énfasis en la necesidad de una nueva concepción de desarrollo.

Como otro elemento de gran relevancia para el proceso de formación ambiental del profesional, aparecen declaradas como disciplinas principales de la carrera: Proyectos Arquitectónicos y Urbanos y Tecnología de la Construcción dotando a los estudiantes de las herramientas necesarias para lograr un enfoque integrador a través de los tres componentes del proceso docente -educativo: académico, laboral e investigativo, este último forma parte de los objetivos educativos e instructivos a lograr en cada año y disciplina.

Con el empleo del método investigativo, aparecen las primeras intenciones de establecer relaciones disciplinarias para desarrollar los temas ambientales inherentes a la profesión, donde los profesores de las disciplinas principales de la carrera de manera espontánea, establecen los primeros contactos con los profesores de las Ciencias Sociales para obtener información sobre el enfoque que le dan a los problemas ambientales, para incorporarlos en el análisis de la tarea científico-técnica a desarrollar en los proyectos.

Finalmente, del análisis de esta etapa, es posible sintetizar algunas ideas y concepciones generales relacionadas con la formación ambiental del arquitecto:

1. En el Modelo del Profesional del Plan de Estudio de la carrera, sólo está presente el objetivo ambiental educativo, faltando el objetivo ambiental instructivo, lo cual impide una orientación coherente y homogénea de la formación ambiental del estudiante de arquitectura, aunque con el establecimiento de la estrategia curricular para la formación ambiental, se logra un nivel inicial de sistematización de los contenidos ambientales, al determinar los objetivos ambientales en cada año de la carrera.
2. Se observa una dicotomía en el tratamiento incipiente de la problemática ambiental en las asignaturas de las Ciencias Sociales, donde se analizan los problemas económicos, sociales y ecológicos, estos últimos con un cierto grado de contextualización a la profesión pues son interpretados desde la relación hombre - tecnología - naturaleza, a través de métodos investigativos y las asignaturas del ejercicio de la profesión, donde se analiza esta misma relación de la problemática ecológica en integración con lo técnico - económico, pero con ausencias de contenidos sociales.
3. Se establecen algunas relaciones disciplinarias para aplicar los contenidos ambientales liderados por la *disciplina de Proyecto Arquitectónico y Urbano*.
4. Las actividades metodológicas realizadas para ir incorporando la problemática ambiental al currículo, tienen un carácter empírico y basado solo en las intenciones y la experiencia de cada profesor pues no existen orientaciones didáctico - metodológicas específicas, para lograr una mayor coherencia y una correcta sistematización de los contenidos ambientales en la carrera.

ETAPA III (1998 -2008): Inclusión de contenidos ambientales en los planes de estudio.

Se establece en el curso 98-99 el "Plan C perfeccionado" que se pronuncia por lograr la formación de un arquitecto con una actitud consecuente con el cuidado y preservación del medioambiente, de allí su concepción integradora, como elemento de gran significación para la formación ambiental del profesional, aparece la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología, que enfatiza en los daños que puede ocasionar al medio ambiente, la proyección y explotación de la tecnología y aparecen nuevos tratamientos a los conceptos de ecología, sustentabilidad y tecnología apropiada.

Con esta asignatura, para esta etapa de la formación ambiental, la problemática ecológica vista hasta el momento desde la relación hombre - naturaleza, desde las Ciencias Sociales, ahora es interpretada desde la relación naturaleza - hombre - tecnología, lo que permite un acercamiento al análisis de los problemas ambientales de la profesión desde las Ciencias Sociales. Este acercamiento se considera insuficiente aún, considerando las relaciones disciplinarias que se establecieron entre las asignaturas de esta ciencia y las asignaturas del ejercicio de la profesión para lograr la formación ambiental que se requiere para el desarrollo sostenible. Otro acontecimiento que marcó el rumbo de la formación ambiental del profesional en esta etapa, fue que en este mismo año 1997, a nivel nacional se implementa la Estrategia de Educación Ambiental, y a partir de ella, las diferentes universidades del país, diseñan sus estrategias para la formación ambiental del profesional. Para ello se realizan actividades metodológicas y de investigación.

La formulación de los objetivos por años del Plan de Estudio, continúa siendo insuficiente en lo referente a materia ambiental, no se definen de forma clara objetivos educativos e instructivos ni se visualiza un diseño homogéneo de los mismos en todos los años, aunque hay un acercamiento a la toma de conciencia de proteger la calidad del ambiente y de usar adecuadamente los recursos disponibles, haciendo énfasis en los naturales y renovables. En esta etapa, se establecen relaciones disciplinarias para contribuir al perfeccionamiento de la Estrategia Curricular de Formación Ambiental en la carrera.

Como parte de la estrategia, se realizan conferencias metodológicas al claustro de profesores por investigadores de la carrera, en integración con la problemática social y económica y los métodos docentes empleados en algunas asignaturas, para dinamizar estos contenidos ambientales. Tomando las experiencias obtenidas, sobre cómo se dinamizó en la práctica docente la problemática ambiental definida en un primer momento, profesores de la carrera comienzan a enfocar sus investigaciones hacia los problemas ambientales a considerar durante el ejercicio de la profesión.

Del análisis histórico -lógico realizado en esta etapa, se sintetizan los siguientes aspectos del proceso formativo:

1. Se denota una progresiva concientización de la problemática ambiental por parte de estudiantes y profesores en la carrera, visualizando la necesidad de incorporar la temática ambiental a los objetivos instructivos del Modelo del Profesional y alcanzar con ello, un tratamiento más generalizado de dicha problemática.
2. Aún cuando el Modelo del Profesional enfatiza en enunciar a la Arquitectura y el Urbanismo como agentes activos de toda transformación, no se asume una concepción integral que considere el paradigma del desarrollo sostenible.
3. Los contenidos ambientales son dinamizados en el proceso docente educativo, en lo curricular a través de seminarios, trabajos extra-clases, y prácticas laborales, orientando dichas actividades hacia los estudiantes y en lo extracurricular a través de los grupos científicos estudiantiles, obteniéndose muy buenos resultados en la inserción de investigaciones a las comunidades.
5. La DPI muestra posibilidades para la integración de los contenidos ambientales y la evaluación de la formación ambiental de los estudiantes, aunque ésta no ha sido suficientemente aprovechada con esta intención.
6. Se observa cierta regularidad en el tratamiento de los contenidos ambientales a través de actividades metodológicas, mostrando la experiencia docente de los

ETAPA IV (2008-hasta la fecha): Fortalecimiento del proceso formativo ambiental.

Con la implementación del "Plan de Estudios D", se establece un amplio perfil del egresado, sustentado por una formación básica, que considera e integra los aspectos humanísticos, culturales, económicos, ambientales, técnicos y jurídicos y la posibilidad de profundizar en determinadas áreas temáticas de la Carrera de Arquitectura y Urbanismo a partir de un sistema de asignaturas optativas y electivas *detectándose aún un tratamiento inadecuado de la educación ambiental*, si se considera que no existe una asignatura debidamente estructurada que le brinde a los estudiantes desde los primeros años los conocimientos necesarios para proteger, conservar y cuidar el medioambiente a la hora de concebir, diseñar, construir y habitar una edificación o un área determinada. Se continúa fortaleciendo la Estrategia de Formación Ambiental, a través de un conjunto de objetivos que favorecen la formación de los estudiantes en valores y hábitos.

Se aprecia un enfoque interdisciplinar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la carrera, se ha venido dando un tratamiento metodológico sostenido a la implementación y control de la Estrategia de Formación Ambiental, a los objetivos integradores por cada año y los ejercicios de la DPI; considerando medular, el tratamiento de los contenidos ambientales desde las fases que se establecen en el proceso de diseño. Se estableció una asignatura optativa de Medio Ambiente que aborda esta problemática desde los enfoques contemporáneos, incorporando los resultados de investigación de profesores de la carrera incluidos nuevos medios de enseñanza a partir del uso de las Tecnologías de la Informática y la Computación (TIC).

El empleo del método investigativo, establece relaciones disciplinarias para desarrollar los temas ambientales inherentes a la profesión, donde los profesores de la DPI juegan un importante papel a través del diseño de tareas científico-técnica a desarrollar en los proyectos, con un acercamiento al contexto profesional, consolidándose el vínculo con los Organismos de la Administración Central del Estado (OACE).

La estructuración de la carrera en dos Ciclos, uno Básico (1ro a 3er año) y otro Profesional (4to y 5to), facilita la organización de los contenidos ambientales a partir de un conjunto de conocimientos y habilidades adquiridos en el resto de las disciplinas que se imparten, lo cual contribuye a la formación integral del estudiante.

Del análisis realizado en esta etapa, se sintetizan los siguientes aspectos del proceso formativo:

1. Se define un enfoque sustancial en la disciplina de Proyecto Arquitectónico y Urbano, quedando ésta como la DPI.
2. Se acentúa el enfoque de sostenibilidad y se comienza a pensar en la necesidad de producir una interrelación entre los objetivos educativos e instructivos.
3. Se consolida la actividad metodológica de la carrera en función de la formación ambiental del estudiante, a través de la planificación de actividades en los planes de trabajo metodológicos de las disciplinas y de los colectivos de años como la realización de seminarios científicos metodológicos y talleres metodológicos.

A partir del análisis realizado se sintetizan algunas consideraciones generales del proceso de formación ambiental en la carrera de Arquitectura:

- Se considera insuficiente el tratamiento en El Modelo del Profesional para la orientación ambiental del estudiante de Arquitectura, el diseño de los objetivos educativos e instructivos aún muestra falta de intencionalidad para concretar los contenidos ambientales en las diferentes disciplinas.

- Se observa una tendencia positiva en la conciencia de los profesores y estudiantes acerca de la problemática ambiental, lo que facilita la introducción de contenidos ambientales en la dinámica del proceso docente-educativo.

- Se aprecia desde la praxis, que el proceso de formación ambiental ha estado dirigido fundamentalmente hacia el componente investigativo a través del desarrollo de los grupos científicos estudiantiles, limitando la necesaria integración del resto de los componentes: el académico y el laboral en el proceso docente-educativo.

- En las últimas etapas se aprecia un cierto nivel de interdisciplinariedad guiado por la DPI.

6.- Diagnóstico sobre la formación ambiental del estudiante de Arquitectura en Cuba.

A partir del análisis de los antecedentes de la formación ambiental del estudiante de arquitectura, el reconocimiento de la misma para la formación personal, profesional y para la sociedad y la experiencia de la autora, se aplicaron diferentes instrumentos para el diagnóstico. Su análisis, constituye una fuente importante para la profundización del estado de su formación ambiental en el contexto cubano.

Según los objetivos del Modelo del Profesional actual, que declara el Plan de Estudio D, el profesional al que se aspira en la carrera de Arquitectura en materia ambiental, debe:

"Desarrollar habilidades para el planeamiento, el diseño, la ejecución, la conservación, la dirección y la gestión en la arquitectura y el urbanismo, según enfoques de sostenibilidad, racionalidad y conciencia económica, integrando elementos para la preservación de la identidad cultural, la protección del medio ambiente, la defensa nacional y la prevención contra desastres, el manejo de los instrumentos legales y otros aspectos relevantes de la profesión en función de la mejora de la calidad de vida de la población."

El citado objetivo se considera muy abarcador, proyecta la actuación del arquitecto desde la perspectiva de todos sus campos de acción, y en lo referente a la formación ambiental no es claro en su formulación. Por esta razón, se requiere en cada asignatura y en las diferentes actividades, precisar la orientación ambiental de modo tal, que no quede a la espontaneidad.

Si se parte de la necesidad de enseñar a un estudiante a enfrentar y resolver los problemas del medio ambiente desde la perspectiva de la profesión, considerando además, las características propias del desempeño del profesional de la construcción y su influencia en el entorno; resulta contradictorio que en la carrera, no esté concebida una asignatura para este fin. El plan de estudios establece una Estrategia Curricular de Formación Ambiental que expresa un conjunto de objetivos que se concretan en la elaboración de una estrategia propia para cada una de las carreras del país, que necesita ser perfeccionada ya que no define a través de que métodos deben ser dinamizados estos contenidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que cada profesor emplea los métodos según su experiencia profesional. Tampoco define espacios donde se establezcan relaciones disciplinarias para determinar los contenidos ambientales que se tratarán ni cómo lograr una sistematización de estos contenidos por años, teniendo en cuenta los ya abordados en años precedentes.

Respecto a las potencialidades de las disciplinas y asignaturas de la carrera para la formación ambiental del estudiante; el análisis del Plan vigente constata, que los contenidos de educación ambiental estarán coordinados a nivel de carrera por la disciplina Acondicionamiento Ambiental y apoyados por el resto de las disciplinas que lo conforman. Hay algunas disciplinas con potencialidades para trabajar en los estudiantes la formación ambiental como es el caso de la DPI, donde se aprecia la insuficiencia de contenidos ambientales; siendo una de las razones que justifica, la necesidad de continuar perfeccionando el proceso de formación ambiental en la carrera. Los problemas ambientales que se estudian, son incorporados con mayor facilidad en los programas analíticos de las asignaturas del ejercicio de la profesión, quedándose sin analizar la problemática ambiental de la profesión de manera integral, con los fundamentos que aportan las otras asignaturas correspondientes a las disciplinas básicas y básicas específicas.

Metodología utilizada y análisis de los resultados:

El presente estudio tiene una naturaleza de carácter exploratorio, con interés en un fenómeno específico: la formación ambiental de estudiante de arquitectura en un contexto específico que se analiza desde una perspectiva cualitativa conjuntamente con la utilización de técnicas de recolección de datos. Las técnicas (entrevistas y cuestionario) a docentes, estudiantes y egresados permitieron conocer aspectos medulares relacionados con el tema abordado. Se usaron múltiples fuentes de información que permitieron obtener una perspectiva actual del mismo.

El cuestionario estuvo integrado por diferentes tipos de preguntas que permitieron por una parte; centrar las respuestas en los aspectos fundamentales y por otra, admitir a los sujetos encuestados, realizar aportaciones para completar la comprensión de los elementos explorados. Los datos fueron analizados a partir de la identificación de aquellos aspectos tanto positivos como negativos de acuerdo a la opinión de los encuestados. Además se sintetizan los criterios fundamentales emitidos en las preguntas abiertas.

La investigación se sitúa dentro del campo de estudios de políticas educativas con delimitación en el proceso de formación del estudiante universitario, en particular el estudiante de arquitectura. Se muestra una experiencia que puede ser introducida en otros contextos, tomando en cuenta las especificidades del mismo. Su alcance trasciende la formación de este profesional por cuanto se aportan análisis y datos que constituyen puntos clave relacionados con la formación ambiental.

Se aplicó una encuesta a 60 docentes de la carrera de Arquitectura a nivel del país, la muestra se seleccionó intencionalmente buscando representatividad en cuanto a: experiencia en la docencia, asignaturas que imparten en la carrera, ciclo a los que pertenecen cada una de las asignaturas y al año académico en que se imparten y se observaron clases de profesores de la DPI durante los cursos 2010-2011, 2011-2012 y 2012-2013 a partir de la aplicación de una Guía de observación.

Luego de procesar la información obtenida, se obtuvieron los siguientes resultados:

- > Escaso aprovechamiento por parte de los profesores de las potencialidades que ofrecen sus asignaturas para lograr la formación ambiental del estudiante desde el proceso docente educativo.
- > Insuficiente utilización de métodos y procedimientos que propicien la formación de competencias ambientales.
 - > Los docentes reconocen que algunas veces orientan tareas a sus estudiantes que promueven la formación ambiental, pero no de forma sistemática.
 - > La mayoría de los profesores opinan que para lograr la formación ambiental en la carrera, es preciso darle tratamiento a esta materia desde los componentes académico, laboral e investigativo.
 - > El 95 % considera que el diseño actual de su asignatura en lo referente a conocimientos, habilidades y valores ambientales aun presenta insuficiencias.
 - > Se considera insuficiente el tratamiento interdisciplinar.
 - > En general todos los encuestados consideran que la incorporación de la dimensión ambiental en la carrera, aunque garantiza cierto nivel de formación ambiental de los estudiantes, no favorece la formación de las capacidades necesarias para un actuar respecto al medio ambiente como demandan los tiempos actuales. Además consideran que la implementación de acciones está en relación directa con la motivación que posean los profesores que imparten las asignaturas, lo cual priva al proceso de formación ambiental de la sistematicidad que debe caracterizarlo.

Los resultados de las encuestas aplicadas a 30 estudiantes del último año de la carrera y a igual número de egresados de los últimos tres años, a nivel del país. Se usó un muestreo aleatorio en cada una de las poblaciones. Se seleccionó el último año ya que en esta etapa los estudiantes poseen una visión general e integral de todo su tiempo de estudios.

Los resultados del instrumento aplicado a los estudiantes pusieron de manifiesto que:

- > El 100 % de los encuestados manifiestan una alta motivación por la carrera, lo que facilita la implementación de acciones en función de su formación ambiental desde la perspectiva de la profesión.
- > Los estudiantes reconocen el importante papel que desempeña el profesional de la construcción en la esfera social identificando con ello, la necesidad de cuidar y proteger el medio ambiente.
- > Se identifican como las disciplinas que más inciden en el enfoque ambiental de la carrera: Diseño Arquitectónico y Urbano (DPI), Acondicionamiento Ambiental, y Tecnología.

La mayoría de los egresados seleccionados poseen entre 5 y 10 años de experiencia, obteniéndose los siguientes resultados:

- > El 100 % se identifica con la necesidad del cuidado y protección del medio ambiente.
- > El 95% consideran que a su egreso de las aulas no se encuentran completamente dotados de los conocimientos y habilidades para enfrentar las exigencias actuales del desarrollo sostenible.
- > Un % elevado de los seleccionados participaron en acciones encaminadas a su formación ambiental durante su formación como estudiantes de la carrera; se identificaron fundamentalmente, la participación en proyectos comunitarios, solución a problemas de la realidad y la formación de las nuevas generaciones a partir de su actividad como alumnos ayudantes o integrantes de grupos científicos estudiantiles.
- > El 100% de los encuestados perciben la necesidad de conocer las legislaciones vigentes a la protección del medio ambiente.
- > Entre las sugerencias más recurrentes aparecen, la necesidad de vincular a los estudiantes del ciclo profesional a la solución de problemas de la realidad y la comprensión que el impacto de la práctica tecnológica que desarrollan es negativo en la mayoría de los casos y aunque entienden la necesidad de buscar soluciones a problemas ambientales agudos que ocurren en sus territorios no ha sido posible eliminar los efectos negativos, ni se ve una solución a corto plazo, fundamentalmente por limitaciones de índole económica y financiera.

Luego de la triangulación de los resultados obtenidos en las encuestas realizadas a estudiantes, profesores y egresados de la carrera, se pueden sintetizar las fortalezas y debilidades relativas al desempeño del estudiante de arquitectura en materia ambiental.

Se pueden destacar como aspectos positivos:

- > La experiencia pedagógica de los docentes y su disposición para incidir en la formación ambiental de los estudiantes.
- > El reconocimiento por parte de estudiantes, profesores y egresados de la necesidad de contribuir desde el proceso docente educativo a la formación ambiental.
- > La DPI constituye un potencial a considerar en el proceso de formación ambiental del profesional.

Como deficiencias a superar:

- > Se observa una divergencia en el tratamiento entre los aspectos esenciales del paradigma del desarrollo sostenible, donde se privilegia el enfoque ecológico en detrimento de lo económico y lo social.
- > El empleo aún insuficiente de métodos activos de enseñanza por parte de los profesores en las diferentes formas organizativas del proceso de enseñanza aprendizaje.
- > Falta de orientación metodológica coherente dirigida al proceso de formación ambiental del estudiante.

> Las tareas científico técnicas que se desarrollan en su mayoría carecen del enfoque realista que caracterizan los problemas profesionales, lo que limita que el estudiante desarrolle un aprendizaje desarrollador.

7. Conclusiones

El análisis realizado muestra los fundamentos en el plano teórico-filosófico y también en el educativo, sobre la concepción de la formación ambiental en la carrera de Arquitectura. Dicha formación constituye un tema de vital importancia para el futuro arquitecto ya que sus diferentes campos requieren de un tratamiento oportuno al cuidado y conservación del ambiente. En este sentido, destaca la necesidad de potenciar en mayor medida el abordaje de esta problemática en las diferentes disciplinas que integran la carrera así como en las actividades extracurriculares.

En las diferentes versiones de los Planes de Estudio de la carrera de Arquitectura en Cuba, ha existido una preocupación por lograr en los estudiantes una formación ambiental; sin embargo, se ha adolecido de una marcada intención de declarar de forma explícita la integración de los saberes conceptual, procedimental y actitudinal en el proceso formativo de manera interrelacionada. Lo que ha traído por consecuencia cierta desconexión entre los conceptos y teorías ambientales y su concreción en la práctica.

El análisis de las fuentes teóricas conjuntamente con la valoración de los documentos relacionados con el plan de estudio de la carrera así como los resultados obtenidos mediante el diagnóstico en el contexto cubano, brinda una perspectiva para la transformación que requiere hoy la formación ambiental del estudiante de Arquitectura.

Como resultado del diagnóstico de la formación ambiental del estudiante de arquitectura y las CPA, como su núcleo fundamental en el contexto de la Universidad de Camagüey, se pudo constatar que no se ha dado un tratamiento sistemático y planificado a este proceso, a pesar de su importancia como uno de los procesos más trascendentales para la sociedad actual. Se reconoce el carácter multicausal con el predominio del limitado enfoque multidisciplinario y la falta de orientación metodológica hacia la impartición de contenidos ambientales durante el proceso formativo del estudiante de arquitectura.

Los datos obtenidos demuestran que tanto estudiantes como profesores y egresados reconocen la importancia de la formación ambiental del arquitecto. Sin embargo, se observan una serie de dificultades que afectan el logro de este objetivo como son: el insuficiente uso de métodos activos en las clases, el pobre enfoque y tratamiento a los problemas profesionales de tipo ambiental en el transcurso de la carrera.

Referencias bibliográficas:

- Alonso, Aymeé (2011). "La formación medioambiental del estudiante de Arquitectura en el ciclo profesional. Contexto actual". *Odiseo. Revista electrónica de Pedagogía*, Año 8, N° 16, enero-junio. Disponible en: <http://odiseo.com.mx/bitacora-educativa>.
- Alonso, Aymeé (2012a). "La formación integral del Arquitecto a través de la implementación de la estrategia de educación ambiental de la carrera. Una experiencia". *Odiseo. Revista Electrónica de Pedagogía*, Año 9, N° 18, enero-junio. Disponible en: <http://www.odiseo.com.mx/correos-lector/formacion-integral-arquitecto-traves-implementacion-estrategia-educacion-ambiental>
- Alonso, Aymeé. (2012b). *Técnicas e Instrumentos para la investigación Educativa. Parte I. La Habana: Editorial Obras.*
- Alonso, Aymeé. (2012c). "Evaluación de impacto ambiental: herramienta en la formación ambiental del arquitecto", *Revista Arquitectura y Urbanismo*, Vol. 33, N° 3, pp. 38-51.
- Alonso, Aymeé; Leyva, C. (2006). *La dimensión medio ambiental en la formación integral del Arquitecto. La Habana: Editorial Obras.*
- Álvarez, Néstor (2010). *Estrategia didáctica para favorecer la interrelación de las dimensiones instructiva, educativa y desarrolladora el PDE de la Matemática de la carrera de Economía. Tesis doctoral. Camagüey: Universidad de Camagüey.*
- Álvarez de Zayas, Carlos (1998). *La Escuela en la Vida. La Habana: Editorial Félix Varela.*
- Anjomani, Ardeshir; Saberi, Ali; Shad, Naveed (2011). "Medio ambiente y el uso del suelo soporte de decisiones de planificación del Sistema: un ejemplo de aplicación". *Contexto: Revista de la Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma de Nuevo León*, Vol. 5, N° 5, pp. 9-25.
- Cantú Hinojosa, Irma Laura (2004). "El estilo de aprendizaje y la relación con el desempeño académico de los estudiantes de arquitectura de la UANL". *Ciencia UANL*, Vol. 7, N° 1, pp. 72-79.
- Cantú Hinojosa, Irma Laura (2010). "Nuevos desafíos en la formación de arquitectos a partir del impacto de la sostenibilidad en la arquitectura". *Entelequia: Revista interdisciplinaria*, N° 12, pp. 273-287.
- Fuentes, Homero (2001). *Didáctica de la educación superior. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente.*
- López de Asiain, M. (2005). *La formación medioambiental del Arquitecto. Hacia un programa de docencia basado en la Arquitectura y el Medioambiente. Tesis doctoral. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.*
- Marín, Carmen (2007). *Estrategia educativa para la educación en valores del estudiante universitario desde la interacción tutor - estudiante en condiciones de universalización. Tesis doctoral. Camagüey: Universidad de Camagüey.*
- Nogueira de Gallo, Alma (2010). "Por un medio ambiente mejor". *Educar.org*. Disponible en: <http://www.educar.org/proyectos/medioambiente.asp>.
- Núñez, Marylú (2004). *Modelo pedagógico para educar en el valor responsabilidad ambiental a los estudiantes de la carrera de derecho. Tesis doctoral. Camagüey: Universidad de Camagüey.*
- Núñez, Marylú; Torres, Arturo; y Álvarez, Nivia (2012). "Evolución e importancia de la educación ambiental: su implicación en la educación superior". *Revista Educación y Futuro*, N° 26, pp. 155-174.
- Pérez, Elio (2004). "Estudio sobre los valores en la carrera de arquitectura en la Universidad de Camagüey", en *Producción Científica II*. Camagüey, Cuba: Universidad de Camagüey.
- Pérez, Elio (2004). "El método y la metodología de diseño", *XII Encuentro de Arquitectura, Urbanismo y Diseño México*. Cuba. Camagüey, Cuba: Universidad de Camagüey.

- Pérez, Elio (2005). Metodología para la concreción de la orientación socio humanística en el proceso de formación del arquitecto. Tesis doctoral. Camagüey: Universidad de Camagüey.
- Sampedro, Reynaldo (2011). Estrategia didáctica para favorecer la formación y desarrollo de la competencia gestionar el conocimiento matemático desde la dinámica del proceso docente educativo de la matemática de las carreras de Ingeniería. Tesis doctoral. Camagüey: Universidad de Camagüey.
- Tobón, Sergio (2002). Las competencias en el sistema educativo: de la simplicidad a la complejidad. Bogotá: Ltda.
- Tobón, Sergio (2008). *La formación basada en competencias en la educación superior: el enfoque complejo*. Guadalajara, México: Universidad Autónoma de Guadalajara.