

Núcleos básicos de contenido para la formación ambiental del diseñador proyectista en Angola

Environmental education essentials for project designers in Angola

Lic. Mbongo Mpaxi

mbongompaxi@hotmail.com

Isidro Eduardo Méndez Santos

isidro.mendez@reduc.edu.cu

Bárbara María Carvajal Hernández

barbara.carvajal@reduc.edu.cu

Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”

Mbongo Mpaxi es Licenciado en Educación, especialidad Construcción y profesor del Instituto Medio Politécnico “Alda Lara”, de Luanda, Angola. Actualmente cursa el Programa de Formación Doctoral en Pedagogía de la Universidad “Ignacio Agramonte”, de Camagüey, Cuba. **Méndez Santos** es Doctor en Ciencias Biológicas y Profesor Titular, dirige el Centro de Estudios de Medio Ambiente y Educación Ambiental de la citada Universidad, coordina una maestría en el mismo campo y es miembro del Consejo Científico del Ministerio de Educación de la República de Cuba. **Carvajal Hernández** es Doctora en Ciencias Pedagógicas, Profesora Titular en la propia institución, donde adicionalmente dirige el Departamento de Información Científico Pedagógica; se ha especializado en formación y desarrollo de competencias profesionales en el personal docente.

RESUMEN

El artículo ofrece una selección de los núcleos básicos de contenido que sustentan la formación ambiental del diseñador proyectista en la República de Angola, con ese objetivo se exponen los conocimientos, habilidades y valores que deben ser asumidos como prioridad en dicho proceso. Se utilizaron los métodos: analítico-sintético, inductivo-deductivo, histórico-lógico, enfoque de sistema, revisión documental y análisis porcentual. Se fundamenta la necesidad de propiciar una apropiación de saberes referidos al impacto de la actividad de la construcción sobre el entorno, el dominio de habilidades profesionales que le permitan al futuro egresado contribuir a garantizar la dimensión ambiental de los proyectos constructivos y el fortalecimiento de su responsabilidad con la conservación del medio ambiente, tanto durante la etapa de diseño, como de ejecución, explotación y demolición de las obras para la reutilización del espacio.

Palabras clave: Formación del diseñador proyectista, construcción, formación ambiental, contenido.

ABSTRACT

The article provides a selection of essential contents supporting environmental education of project designers in Angola. To attain such objective knowledge; abilities and values to be pursued are listed. The selection was completed by means of a thorough inquire based on the application of analysis and synthesis, historical, logical, inductive, deductive and system methods. The need of Angolan builders of knowing the environmental impact of constructions is backed up. At the same time, the professional abilities allowing the future graduates to contribute

to the preservation of environment during the stages of design, construction, exploitation and demolition of buildings is described.

Keywords: training of project designers, building, environmental education, content.

Se conoce como diseñador proyectista al profesional de la rama de la construcción que se forma en los institutos medios politécnicos de la República de Angola. En el ejercicio de su labor este profesional tiene que elaborar proyectos de edificios, vías férreas, puentes, canales, centrales hidroeléctricas, puertos y aeropuertos, así como elementos estructurales, redes de abastecimientos de agua, electricidad, gases y evacuación de residuales (Instituto Medio Politécnico "Alda Lara", 2013).

Toda actividad humana, en alguna medida, provoca una determinada degradación ambiental. La construcción no constituye una excepción, pues *"... produce impactos sobre el medio ambiente en cada una de las etapas de su ciclo de vida, es decir, desde las etapas iniciales de concepción de la inversión hasta la etapa de demolición y abandono del lugar"* (Ministerio Construcción de la República de Cuba, 2007, pág. 2). Se estima así mismo que, una obra en ejecución llega a consumir hasta el 50 % de los recursos del entorno donde esta se desarrolla (Alavedra y Gonzalo, 1998) y que las construcciones urbanas utilizan alrededor de 60 % de las materia primas que se extraen de la litosfera (Cabrera 2013). Este autor asevera que, casi el 50 % de las emisiones de CO₂ que se expulsan a la atmósfera, tiene relación directa con la fabricación y uso de edificios, lo cual, como es lógico, ejerce una marcada influencia sobre el cambio climático. La actividad humana asociada a infraestructuras llega a generar, cada año, alrededor de una tonelada de residuos por habitante, el 85% de la cual no es reciclable.

Las afectaciones que se producen al medio ambiente como resultado de la actividad constructiva y las acciones a realizar para mitigarlas, han sido abordadas por múltiples autores durante los últimos 15 años. Por su vínculo con los temas expuestos en el presente artículo, se asumen los criterios de Bandrich (1998), Howland, Bandrich y Hernández (2000), Ministerio de la Construcción de la República de Cuba (2000 y 2007), Amoedo, Martínez y Bandrich (2001), Baño y Vigil -Escalera (2005), Pérez (2010), Arce y Calves (2011), Arnaiz, Guzmán y Söhnora (2011), Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (s.f.).

En la República de Angola se produce actualmente un gran auge constructivo, respaldado por los importantes avances que ha alcanzado su economía durante los últimos años (González, 2007). Es el sector que más ha crecido desde el año 2002, pero aún está lejos de solucionar el déficit de vivienda que el país registra y se calcula que será necesario edificar, en una cuantía, que supera el 60 por ciento de lo que ha sido erigido hasta el presente (Boletín Semanal de la Embajada de la República de Angola en Argentina, 2013). Todo ello tiene necesariamente una significativa repercusión en el medio ambiente, por lo que resulta de gran importancia la formación ambiental de los recursos humanos involucrados en este proceso, incluidos los diseñadores proyectistas que egresan de los institutos medios politécnicos.

A ello hay que sumar que el país no está ajeno a la delicada situación ambiental que prevalece en el resto de los países del mundo. Enfrenta un grupo de problemas, entre los cuales, según David (2011), por su importancia, merecen destacarse los siguientes: erosión de sus suelos e incremento de la deposición de arena en ríos y presas, afectaciones a la biodiversidad, con énfasis en la destrucción de los pastos, la deforestación (en particular de la selva tropical) y la desertificación en general; la contaminación de las aguas y el inadecuado suministro de agua potable, así como la incidencia de catástrofes naturales,

especialmente de fuertes lluvias que causan inundaciones periódicas en el altiplano. A todo lo anterior se une la situación de la pobreza, aún no superada, la insalubridad y el todavía insuficiente desarrollo educacional.

El Estado Angolano ha declarado su compromiso con la conservación del medio ambiente, lo cual ha quedado reflejado en la Ley de Base del Ambiente de la República, que expresa: “... *todos los ciudadanos tienen el derecho a vivir en un ambiente sano y a los beneficios de la utilización racional de los recursos naturales del país*” (Asamblea Nacional de la República de Angola, 1998, pág. 1). Estipula, además que “*La educación ambiental debe ser organizada de forma permanente y en campañas sucesivas dirigidas a dos vertientes: 1) A través del sistema formal de enseñanza. 2) A través del sistema de comunicación social*” (1998, pág. 12).

Tal reclamo ha comenzado a ser reflejado en el trabajo de las diferentes instituciones estatales. En ese contexto, el Ministerio de Ambiente reconoce a la educación ambiental como una de las vías que, a largo plazo, tendrá mayor impacto en el empeño por revertir el deterioro del entorno y así lo refleja en las estrategias y planes de acción establecidos para diferentes áreas de trabajo, entre las cuales se pudiera citar, a manera de ejemplo, la establecida para el manejo de la biodiversidad (Ministerio de Ambiente, Ciencia y Tecnología de la República de Angola, 2012)

Dada la significación del impacto ambiental que normalmente tiene la actividad constructiva, es necesario que los profesionales que se desempeñan en ese sector, egresen con una sólida formación en este campo (Arnaiz, Guzmán y Sónora, 2011). Sin embargo, la revisión de fuentes documentales realizadas como parte de esta investigación, evidenció que, en el caso específico del diseñador proyectista, no ha sido precisado, hasta ahora, el contenido que resulta necesario abordar para garantizar el cumplimiento de tal aspiración.

El presente artículo tiene como objetivo, determinar los núcleos básicos de contenido que sustentan la formación ambiental del diseñador proyectista, en el caso específico de la República de Angola.

Materiales y métodos.

La investigación forma parte del proyecto que desarrolla el autor principal para la obtención del grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Para determinar los núcleos básicos de contenido que sustentan la formación ambiental del diseñador proyectista en Angola, se utilizaron métodos propios de los niveles teórico (analítico - sintético, inductivo - deductivo, histórico - lógico y el enfoque de sistema). Del nivel empírico se emplearon el análisis documental, la consulta a especialistas. Por último del nivel matemático-estadístico el análisis de frecuencias relativas.

Se procedió de la siguiente forma:

- Se hizo una sistematización teórica de la categoría contenido, a la luz del desarrollo de la didáctica contemporánea, para determinar los elementos que la integran y prestar atención a cada uno de ellos, en los núcleos básicos a seleccionar.
- Se hizo un estudio de los documentos del Ministerio de Educación de la República de Angola y del Instituto Medio Politécnico “Alda Lara”, para determinar los requerimientos de la formación del diseñador proyectista.
- Se realizó una sistematización teórica de los principales impactos que causa la actividad de la construcción al entorno, con énfasis en los que guardan relación con el desempeño profesional del

diseñador proyectista, así como de los condicionamientos que ello impone a la formación de este tipo de profesional.

- Para determinar los núcleos básicos de contenido que sustentan la formación ambiental del diseñador proyectista, cada autor redactó individualmente su propia propuesta, las que fueron valoradas, seleccionadas y enriquecidas por consenso, en sesiones de trabajo conjunto. Se conformó así una propuesta inicial que fue entonces sometida a tres rondas de consultas con 17 especialistas de la Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz” (Cuba), el Instituto Medio Politécnico “Alda Lara” (Luanda, Angola) y del Ministerio de Educación de la República de Angola, escogidos por su experiencia en la formación de profesionales de la construcción y la educación ambiental.
- En cada consulta, se le pidió a los especialistas que valoraran la propuesta elaborada por los autores o conformada al integrar las opiniones vertidas en rondas anteriores. Se le dio oportunidad de manifestar su desacuerdo con determinados elementos, así como agregar otros y perfeccionar la forma en que se enunciaban. Sólo fueron elegidos definitivamente aquellas ideas que recibieron el beneplácito de al menos el 90 % de los integrantes del grupo.

Resultados y discusión

La categoría contenido en la formación técnico-profesional

Para determinar los elementos del contenido que necesitan ser abordados como parte del proceso de la formación ambiental del diseñador proyectista, es necesario profundizar en conceptos básicos como los de *formación*, *formación laboral*, así como *enseñanza técnica y profesional*.

El concepto de *formación* ha sido abordado fundamentalmente en el contexto de la educación universitaria, pero a los efectos del presente artículo, las ideas más significativas serán sistematizadas, con la debida contextualización, para fundamentar la labor que, en tal dirección, se realiza en los institutos medios politécnicos de la República de Angola.

Para López, Esteva, Rosés, Chávez, Valera y Ruiz (2002), la formación tiene como características esenciales a la proyección social, la orientación humanista y el carácter transformador, para equipar a las personas de un perfil ocupacional, de un nivel de conocimientos y rasgos culturales, así como para un desarrollo personal equilibrado, que le posibilite transformar la sociedad y transformarse a sí mismo.

Por su parte, Fuentes considera que la formación “... es un proceso social y cultural que obedece al carácter de la integridad del desarrollo de la capacidad transformadora humana” (2008, pág. 161). Se distingue por su carácter objetivo y existencia propia, que potencia la transformación y el comportamiento del sujeto en el saber, saber hacer, saber ser y saber convivir. Por tanto, conduce a la apropiación de la cultura y, en este sentido, refiere a la actividad formativa.

Mientras que Horruitiner resume las ideas referidas anteriormente, al afirmar que el término formación es utilizado para caracterizar el proceso desarrollado con el objetivo de preparar integralmente al estudiante en una determinada carrera universitaria o especialidad profesional. Incluye tres dimensiones: instructiva, educativa y desarrolladora y el resultado de la interacción entre estas últimas, determina la preparación del profesional en conocimientos científicos y técnicos, habilidades, valores y capacidades que les permiten proyectar una actividad transformadora en la que subyace la cultura que lo identifica con determinada rama del saber (2008, pág. 20).

La formación se desarrolla a modo de proceso, el cual es definido por Pozas y Casañas (2006), como el sistema educativo que se desarrolla con el fin de alcanzar una preparación profesional y multilateral de los estudiantes, en correspondencia con las necesidades de un contexto social determinado. En su concepción están presentes diferentes componentes, que representan un sistema de conocimientos, habilidades y valores que el escolar debe adquirir y aplicar, mediante acciones de carácter académico, laboral e investigativo. A ello se suman otros elementos que generalmente se dan en espacios extracurriculares, a través del accionar de la escuela extramuros y que propician la interacción del estudiante con la realidad social en general y de las comunidades en particular, con una intención educativa y transformadora.

La preparación integral del sujeto en una determinada carrera universitaria o especialidad profesional, tiene diferentes dimensiones, como la *formación laboral*, la formación profesional y la formación ambiental, entre otras. Por lo general se acepta que la primera constituye una arista del proceso pedagógico orientada a preparar al sujeto para el trabajo activo, creador y productivo, especialmente en la esfera de la producción material (Pérez, 2007). Pretende dotar al individuo y a la sociedad en su conjunto, de las cualidades cognitivas, motivaciones, actitudinales y procedimentales, que le permitan analizar, comprender y dar solución a los problemas de la práctica social.

La actividad del sujeto (y particularmente la laboral) se concreta en un medio ambiente determinado y el trabajo constituye, en esencia, una acción destinada a transformar a este último. Es por ello que al formar laboralmente al sujeto, hay que prepararlo también para valorar las consecuencias ambientales de su labor. De allí la importancia que adquiere desarrollar, como parte del proceso de *la formación laboral*, el tratamiento del medio ambiente y la educación ambiental, tanto desde la perspectiva cognitivo – instrumental como motivacional – afectiva.

El desarrollo de la pedagogía ha dado lugar a la pedagogía profesional, rama que estudia la esencia, regularidades y tendencias del proceso de educación técnica y profesional continua del obrero, técnico o ingeniero, así como la teoría y metodología para su estructuración y dirección (Abreu, 2004).

La *enseñanza técnica y profesional* es definida como un proceso conscientemente planificado, que se desarrolla en la escuela politécnica en estrecha relación con la unidad productiva, dirigido a la formación de un obrero, técnico o ingeniero competente, para que demuestre cultura general, cívica, económica, productiva y tecnológica, para que ello le permita una mejora continua, así como su integración plena a la construcción del proyecto de país definido por el Estado (Cejas, Feijó, Viltres, Pérez, Hernández y Pérez, 2009).

Entre los fundamentos que sustentan el proceso formativo que se desarrolla en la enseñanza técnica y profesional, la didáctica ocupa un lugar relevante, por lo que resulta necesario profundizar en su sistema conceptual y sus componentes. Uno de ellos es el *objetivo*, el cual enuncia el conjunto de habilidades y conocimientos que debe dominar el profesional, desempeña un papel rector en el proceso didáctico, pero su repercusión queda limitada al contexto más general. Según Álvarez el componente que expresa, con un enfoque particular, las aspiraciones que aquellos establecen es el contenido (Álvarez, 1999a; Álvarez, 1999b). De uno y otro componente emergen cualidades cruciales para el éxito de la formación.

El contenido es la concreción didáctica de aquella parte de la cultura que debe ser objeto de asimilación por parte de los estudiantes en el aprendizaje y que se traslada a las disciplinas docentes para alcanzar los objetivos propuestos. Incluye el sistema de conocimientos, de habilidades y de valores. Se consideran núcleos básicos de contenido, aquellos que, a pesar de clasificar como elementales, resultan

imprescindibles para el cumplimiento de un objetivo concreto, como es la formación ambiental del diseñador proyectista, en el contexto que se analiza.

En opinión de Álvarez (1999) en los denominados documentos rectores del proceso formativo (plan de estudios y programa de las disciplinas, entre otros), en el acápite del contenido, deben aparecer por separado el conjunto de conocimientos y habilidades (aunque ambos se desarrollen en unidad) pues ello permite la orientación necesaria a docentes y estudiantes.

Cuando se habla de conocimientos, se hace referencia a los conceptos, leyes y teorías que el estudiante debe incorporar, en dependencia de la aspiración formativa definida por el objetivo. Las habilidades (“saber hacer”), por su parte, expresan los elementos de índole cognitivo - instrumental que garantizan la ejecución de la actuación profesional y que resumen aquellas operaciones imprescindibles que se necesita dominar para la realización de las actividades inherentes a su labor. Ambas son determinadas por el sistema de intereses y necesidades sociales, así como por los problemas inherentes a la profesión, en el contexto de una época, una región y una clase social determinada.

El valor expresa el significado que adquiere ese contenido para el estudiante. Guarda relación con los intereses, sentimientos y afectos de este último con relación al sistema de conocimientos y habilidades. La apropiación de contenidos mediada por la valoración, le confiere significación y sentido personal al aprendizaje, los que deben estar también en correspondencia con los intereses y necesidades sociales. Ello constituye la base de la significación social que le atribuye el sujeto a los fenómenos y objetos de la realidad, en una sociedad dada, lo cual configura su conducta, sus ideas, sus sentimientos, sus actitudes, sus modos de actuar, hasta conforma su sistema de valores (Baxter, 2002).

Por tanto, determinar los núcleos básicos de contenido para la formación ambiental del diseñador proyectista, implica identificar el sistema de conocimientos (conceptos, leyes y teorías) del cual el estudiante debe apropiarse para desarrollar su labor profesional con apego a la conservación del medio ambiente y el desarrollo sostenible, las habilidades que necesita dominar para lograrlo, así como la significación y sentido que todo ello debe adquirir para ese sujeto, como base de su orientación valorativa.

La formación ambiental del diseñador proyectista

Para caracterizar la preparación que debe recibir el diseñador proyectista para interactuar adecuadamente con el entorno, resulta necesario también profundizar en los conceptos de *educación ambiental*, *educación ambiental para el desarrollo sostenible* y el de *formación ambiental*. La primera desempeña un papel determinante tanto en la *formación laboral* como en la enseñanza técnica y profesional, por lo que debería ser un proceso continuo y permanente durante toda la *formación laboral* del sujeto (Grabe, 1989), con independencia de su edad, nivel académico o perfil profesional.

Se han realizado múltiples intentos por definir la educación ambiental, con diferentes enfoques y puntos de vista (véase Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular, 1997; Cuba. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, 1997 y Novo, 1998), pero por lo general se entiende como un revolucionario proceso de influencias positivas de la sociedad sobre todos los individuos, con carácter permanente, sistemático, integrado y contextualizado, para desarrollar conocimientos y valores, así como perfeccionar el desempeño, que se necesita de cada ciudadano para avanzar en la armonización de las relaciones entre los seres humanos, y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza, con vistas a asegurar su calidad de vida de manera sostenible en armonía con el medio ambiente (Méndez, 2007).

Teniendo en cuenta que el desarrollo sostenible constituye el modelo ideal para armonizar las relaciones entre la sociedad y el medio ambiente, se habla entonces de una educación para el desarrollo sostenible y se discute mucho si es equivalente o supera a la educación ambiental. Roque no considera que la educación para el desarrollo sostenible “...constituya un concepto emergente sino una orientación, una tendencia de la educación ambiental después de los 90, como un proceso lógico de su evolución...” (2007, pág. 39). No obstante, se emplea también el término ‘educación ambiental para el desarrollo sostenible’ y se definen como un proceso educativo que incorpora de manera integrada y gradual las dimensiones económica, político-social y ecológica del desarrollo sostenible a los estudiantes y docentes del Sistema Nacional de Educación y se expresa en modos de pensar, sentir y actuar responsables ante el medio ambiente” (Santos, 2009, pág. 62). Una contextualización de estas ideas al diseño de proyectos constructivos puede apreciarse en la obra de Pelicié y Serón (2008) y Sella (1999).

La formación ambiental es considerada por López (2008), como una educación ambiental especializada en la formación de profesionales. Mc Pherson (2004), por otra parte, la asume como la preparación permanente de los futuros profesionales en aspectos relacionados con el medio ambiente.

Roque (1997 y 1999), considera que la formación ambiental deriva de la dimensión ambiental del proceso de formación profesional, lo cual incluye: 1) Fortalecer el sistema de valores para que eleve su responsabilidad ante las transformaciones económicas, políticas, tecnológicas, culturales y espirituales, generadas por el ejercicio de su profesión. 2) Garantizar la apropiación de un sistema de conocimientos históricos, técnicos y metodológicos, que permitan contribuir a la transformación de patrones de producción, distribución y consumo de valores materiales y espirituales. 3) Desarrollar la capacidad para diseñar, planificar y ejecutar la actividad profesional, basada en el carácter finito de los recursos naturales, la existencia de límites en la capacidad de la biosfera para absorber los desechos de la actividad humana y atención a necesidades sociales verdaderas, como presupuestos éticos de la producción material y espiritual.

En la formación de los profesionales de la construcción en Angola, los autores se afilian a un grupo de consideraciones realizadas por David (2011), las cuales, al ser contextualizadas a la presente investigación, pueden ser enunciadas en los siguientes términos:

- Debe basarse en una concepción que, en primer lugar, sea de índole pedagógica, para que permita buscar, con una determinada intencionalidad y desde la institución escolar, la contribución del profesional en formación, tanto a la solución de los problemas ambientales actuales, como al desarrollo sostenible, y que, en segundo lugar, sea también de naturaleza didáctica, para que se realice como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en los institutos medios politécnicos y con el profesor como dirigente del proceso.
- Debe tener carácter flexible, de modo tal que pueda concretarse en los diferentes contextos de actuación del profesional en formación.
- Debe tener enfoque interdisciplinario, respondiendo a exigencias de la educación ambiental.
- Necesita ser concebida a modo de sistema.
- Exigirá prioridad a la preparación del docente para lograr la dimensión ambiental con enfoque profesionalizado, de las disciplinas que imparte, particularmente en el sistema de conocimientos, habilidades y valores.
- Debe atender la potencialidad del vínculo instituto medio politécnico – familia y comunidad - empresa, como escenario para realizar la educación ambiental.

- Tendrá que prestar atención a las particularidades del sistema educativo angolano, en especial, la diversidad étnica y tribal que caracteriza la cultura nacional, así como el diálogo con las comunidades, tanto en el idioma oficial como en las lenguas nacionales.
- Exigirá de un marcado enfoque de género, como parte del cual se pueda tener en consideración, entre otras peculiaridades, el papel ascendente que asume la mujer angolana en el sector de la construcción.
- Exigirá de idoneidad en la preparación de asignatura, como vía para perfeccionar el desempeño pedagógico ambiental del profesor de la Enseñanza Técnica y Profesional.
- Deberá incorporar a la formación del técnico medio, información actualizada de la situación ambiental global, nacional y de la provincia de Luanda en particular.
- Promoverá la participación activa del estudiante en la gestión ambiental del territorio en que desarrolla su actividad profesional.
- Considerará espacios para que arquitectos e ingenieros civiles que incursionen en las ciencias ambientales, estrechen vínculos con la escuela y contribuyan a la actualización de la información que necesitan docentes y estudiantes para la formación ambiental del diseñador proyectista.

Núcleos básicos de contenido para la formación ambiental del diseñador proyectista en Angola

Los núcleos básicos de contenido para la formación ambiental del diseñador proyectista en Angola, seleccionados por los autores utilizando los métodos referidos en el acápite correspondiente, y aceptados por los especialistas consultados son los siguientes:

Conocimientos

Potenciar la apropiación, por parte de los estudiantes, de los saberes que a continuación se relacionan, vistos desde la perspectiva de su importancia durante la etapa de diseño, ejecución, explotación y demolición de la obra para la reutilización del espacio.

- Adaptación de la construcción al entorno y minimización del impacto ambiental que esta genera.
- El uso de materiales adecuados y su ahorro. Utilización de insumos locales (ahorro por concepto de traslado) y de baja entropía (ahorro por concepto de eficiencia energética durante su procesamiento para ponerlo a disposición de la obra).
- El uso racional de la energía.
- La gestión de los residuos. Reducción de la generación de residuos y reciclaje de materiales de construcción. Deposición en lugares adecuados y con tratamiento idóneo.
- Adecuación de la construcción a las necesidades de los clientes. Condiciones óptimas de iluminación, ventilación y confort térmico natural. Gestión de áreas verdes.

Para garantizar la apropiación por parte de los estudiantes de los conocimientos anteriormente relacionados, se necesita abordar las siguientes categorías: *desarrollo sostenible, construcción sostenible, arquitectura sostenible, arquitectura ecológica, arquitectura bioclimática, bioconstrucción, vivienda autosuficiente y estudio de impacto ambiental*, entre otras.

Habilidades

Desarrollar el dominio de las operaciones que garantizan la actuación profesional del diseñador proyectista en cuanto a:

- Interpretar la dimensión ambiental de proyectos constructivos.
- Elaborar proyectos constructivos con dimensión ambiental.

- Proyectar el uso de insumos locales de baja entropía, en las obras que diseñe.
- Planificar consumos racionales de energía durante la fabricación y explotación de la obra.
- Concebir la reducción de residuos, su reciclaje y disposición en lugares adecuados y con tratamiento adecuado.
- Diseñar áreas verdes y condiciones de iluminación, ventilación y confort térmico natural, acorde a las necesidades reales (no solo meramente sentidas) de los clientes.

Valores

- Fortalecer la responsabilidad ante el impacto ambiental que provocan los proyectos constructivos en los cuales participa.
- Demostrar honestidad y honradez al valorar el impacto ambiental que provocan los proyectos constructivos y planificar su mitigación.
- Practicar la solidaridad desde posiciones altruistas, no sólo con otras personas, sino también con relación a otras especies vivientes y el medio ambiente en general.
- Diseñar obras constructivas desde posiciones humanistas que contribuyan a asegurar la existencia del sujeto en un medio ambiente conservado y con justicia social.

Conclusiones.

La formación ambiental del diseñador proyectista exige que el proceso de enseñanza técnica y profesional aborde como núcleos básicos de contenido: los conocimientos referidos al impacto de la actividad de la construcción sobre el entorno, el dominio de habilidades profesionales que le permita contribuir a la dimensión ambiental de los proyectos constructivos y el fortalecimiento de la dimensión ambiental de los valores humanos.

Los conocimientos básicos deben guardar relación con: la armonización de la construcción con su entorno, el uso racional de materiales y energía para la realización de las obras, el manejo de los residuos y el enfoque humanista del resultado esperado.

Un diseñador proyectista puede considerarse formado ambientalmente cuando se ha apropiado de los conocimientos necesarios, domina las habilidades básicas y se muestra responsabilizado con la mitigación del impacto que provocan las obras constructivas en el entorno, tanto durante la etapa de diseño, como de ejecución, explotación y demolición para la reutilización del espacio.

Recibido: octubre 2014

Aprobado: marzo 2015

Bibliografía

Abreu, R. (2004). *Modelo teórico de la pedagogía de la Educación Técnica y Profesional. Tesis doctoral inédita*. Ciudad de La Habana: Instituto Superior Pedagógico de la Enseñanza Técnica y Profesional "Hector Pineda Zaldívar".

Alavedra, D., & Gonzalo, S. (1998). *La construcción sostenible. El estado de la cuestión*. Recuperado el 21 de enero de 2014, de <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n4/apala.html>.

- Álvarez de Zayas, C. (1999). *La escuela en la vida*. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
- Álvarez de Zayas, C. (1999). *La pedagogía como ciencia*. Ciudad La Habana: Pueblo y Educación.
- Amoedo, W., Martínez, A., & Bandrich, L. (2001). *Protección del medio ambiente en la construcción; requisitos para la producción de materiales asfálticos, su colocación y mantenimiento*. Ministerio de la Construcción, Comisión Nacional para la Protección del Medio Ambiente y el Uso Racional de los Recursos Naturales en la Construcción: Ciudad de La Habana.
- Arce, B., & Calves, S. (2011). Sostenibilidad en la construcción de viviendas en Cuba. *Observatorio Iberoamericano del Desarrollo Local y la Economía Social*, 5(10), 1-14.
- Arnaiz, M., Guzmán, R. y., & H. (2011). Educación ambiental y el proceso extensionista de los profesores en formación de la carrera de Construcción. *Monteverdia*, 4(2), 23-29.
- Asamblea Nacional de la República de Angola. (1998). *Lei de Bases de Ambiente de República de Angola (No. 5/98)*. Recuperado el 13 de diciembre de 2013, de <http://www.unioneafrica.com>
- Asamblea Nacional del Poder Popular de la República de Cuba. (1997). *Ley 81. Del medio ambiente*. Ciudad de La Habana: Gaceta Oficial de la República de Cuba.
- Bandrich, L. (1998). Hacia una construcción sostenible. *Memorias del I Congreso de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. Ciudad de La Habana: Academia.
- Baño, A., & Vigil-Escalera, A. (2005). *Guía de construcción sostenible*. España: Ministerio de Medio Ambiente. Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud.
- Baxter, E. (2002). La educación en valores; papel de la escuela. En G. García, *Compendio de Pedagogía* (págs. 193-198). Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
- Berrón, G. (2003). Importancia de incorporar conceptos ambientales en el diseño y construcción de obras civiles. *Ingeniería*, 7(1), 49-52.
- Boletín Semanal de la Embajada de la República de Angola en Argentina. (2013). *El sector de la construcción civil es el de mayor vitalidad*. Recuperado el 21 de enero de 2014, de <http://pulsodelmundo.com.ar/pulso%20del%20Mundo/Prens>
- Cabrera, A. (2013). *Educación ambiental y su integración con la ingeniería civil*. Recuperado el 21 de enero de 2013, de <http://www.slideshare.net/AlitaCabrera/educacin-ambiental-y-su-integracion-con-la-ingeniera-civil-27390170>.

Cejas, E., Feijó, M., Viltres, C., Pérez, M., Hernández, M., & Pérez, A. (2009). Educación ambiental en la Enseñanza Técnica y Profesional (Curso 53) . *Pedagogía 2009*. Ciudad de La Habana: Sello Editorial Educación Cubana.

David, D. (2011). Hacia el perfeccionamiento de la educación ambiental en la Escuela de Magisterio Primario de Luanda. *Monteverdia*, 4(1), 18-26.

de la República de Cuba. (2007). *Estrategia Ambiental de la Construcción*. Ciudad de La Habana: Ministerio de la Construcción .

Fuentes, H. (2008). *La formación de profesionales en la contemporaneidad. Concepción Científica Holística Configuracional en la Educación Superior*. Santiago de Cuba: Centro de Estudio de Educación Superior “Manuel F. Gran” . Universidad de Oriente.

González, A. (2007). *Recursos Naturales y Humanos de Angola: Un abordaje introductorio*. Recuperado el 21 de enero de 2014, de Centro Argentino de Estudios Internacionales Programa África Subsahariana: www.caei.com.ar.

Grabe, S. (1989). *La educación ambiental en la educación técnica y profesional. Serie Educación Ambiental No. 24*. Ciudad México: UNESCO – PNUMA.

Horruitiner, P. (2008). *La Universidad Cubana: el modelo de formación*. Ciudad de la Habana: Félix Varela.

Howland, J., Bandrich, L., & Hernández, J. (1999). *Protección del medio ambiente en la construcción; indicaciones generales para las plantas preparadoras de hormigón hidráulico*. Ciudad de La Habana: Comisión Nacional para la Protección del Medio Ambiente y el Uso Racional de los Recursos Naturales en la Construcción.

Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña. (s.f.). *Impactos Ambientales en el Sector de la Construcción*. Recuperado el 20 de noviembre de 2013, de http://www.construmatica.com/construpedia/Impactos_Ambientales_en_el_Sector_de_la_Construcci%C3

Instituto Medio Politécnico “Alda Lara”. (2013). *Dossier do desenhador projectista*. Luanda: Inédito.

López, J. (2008). *Metodología para desarrollar la educación jurídica ambiental de los alumnos de la secundaria básica. Tesis doctoral inédita*. Las Tunas : Instituto Superior Pedagógico “Pepito Tey”.

López, J., Esteva, M., Rosés, M., Chávez, J., Valera, O., & Ruiz, A. (2002). Marco conceptual para la elaboración de una teoría pedagógica. En G. García, *Compendio de Pedagogía* (págs. 45-60). Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.

- Mc Pherson, M. (2004). *La Educación ambiental en la formación de docente*. Ciudad Habana: Pueblo y Educación.
- Méndez, I. (2007). *Hacia una concepción integradora de la formación de educadores ambientales en el cuarto nivel de enseñanza*. Caracas: Universidad Bolivariana de Venezuela.
- Ministerio de Ambiente, Ciencia y Tecnología de la República de Angola. (2012). *Estratégia e Plano de Acção Nacionais para a Biodiversidade (2007-2012)*. Recuperado el 10 de noviembre de 2010, de <http://www.wipo.int/wipolex/es/details.jsp?id=6426>
- Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente de la República de Cuba. (1997). *Estrategia Nacional de Educación Ambiental*. CIGEA: Ciudad de La Habana.
- Ministerio de la Construcción de la República de Cuba. (2000). *Protección del medio ambiente en la construcción; medidas generales para la protección del medio ambiente durante la etapa de investigación ingeniero – geológicas*. Ciudad de La Habana: Consultoría Proambiente, Empresa Nacional de Investigaciones Aplicadas.
- Ministerio de la Construcción de la República de Cuba. (2007). *Estrategia Ambiental de la Construcción*. Ciudad de La Habana: Ministerio de la Construcción .
- Novo, M. (1998). *La educación ambiental, bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid: Ediciones Universitatis S.A.
- Pelicié, B., & Serón, J. (2008). *El proyecto de ingeniería civil y el medio ambiente. En I Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente*. Recuperado el 21 de enero de 2011, de <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd30/civil.pdf>
- Pérez, G. (2010). *Gestión de residuos en las obras de construcción y demolición. Perfil de proyecto*. Ciudad de Matanzas: Centro de Servicios Ambientales (CSAM). .
- Pérez, J. (2007). *La formación laboral ambientalista en los estudiantes de la carrera de agropecuaria en el Instituto Superior Pedagógico. Tesis doctoral inédita*. Santiago de Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Frank País García".
- Pozas, W., & Casañas, M. (2006). *Docencia universitaria*. Caracas: Universidad Bolivariana de Venezuela.
- Roque, M. (1997). Conferencia Antecedentes históricos del concepto de formación ambiental. *II Reunión nacional de la red Cubana de Formación Ambiental*. Pinar del Río.
- Roque, M. (1999). La formación ambiental como fundamento del desarrollo sostenible. Conferencia Magistral. *II Congreso Internacional de Educación Ambiental*. La Habana.

Roque, M. (2007). Papel de la educación en el tránsito hacia el desarrollo sostenible desde la perspectiva cubana. En R. Berriz, *Educación ambiental para el desarrollo sostenible* (págs. 35 – 43). Ciudad de La Habana: CIGEA – UNESCO.

Santos, I. (2009). La educación ambiental para el desarrollo sostenible; una visión desde la institución educativa. *Memorias Congreso Pedagogía 2009*. Ciudad de la Habana.: Sello Editorial Educación Cubana.

Sella, A. (1999). *Arquitectura Sostenible*. *La Vanguardia*. Recuperado el 21 de enero de 2014, de <http://www.ciencia.vanguardia.es/ciencia/portada/p621.html>