

Modelo de formación ambiental del diseñador proyectista en los institutos medios politécnicos de Angola

Model of environmental formation of the projects designer in the middle polytechnic institutes of Angola

Mbongo Mpaxi ¹ y Bárbara María Carvajal Hernández ².

Instituto Medio Politécnico “Alda Lara”, Luanda, Angola.

Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”, Camagüey. Cuba.

E – mail: mbongo.mpaxi61@gmail.com.

Recibido: 16 de mayo de 2016.

Aceptado: 11 de junio de 2016.

Resumen

El objetivo de este artículo es establecer vínculos entre los fundamentos del diseño constructivo, el medio ambiente y la Pedagogía, para la formación ambiental del diseñador proyectista, en el contexto de los institutos medios politécnicos de Angola. Para ello, se expone una visión abstracta y simplificada del proceso y se concibe como un sistema en el que interactúan y establecen relaciones de cooperación y complementariedad, tres subsistemas: apropiación profesionalizada del diseño de proyectos, apropiación de contenidos ambientales para el diseño de proyectos y contextualización de la formación ambiental del diseñador proyectista. En el ámbito de esta visión, la dimensión ambiental se interpreta como una cualidad sistémica que emerge de la dinámica de interacción que se producen entre los subsistemas y componentes.

Palabras clave: diseñador proyectista, formación ambiental, construcción civil, enseñanza media politécnica.

Summary

The aim of this article is to establish links between the fundamentals of building design, environment and pedagogy, training for environmental designer designer, in the context of media polytechnic institutes Angola. To do this, an abstract, simplified view of the process is exposed and is conceived as a system in which they interact and establish relations of cooperation and complementarity, three subsystems: ownership professionalized design projects, appropriation of environmental for project design content and contextualization of environmental training designer designer. Within the scope of this vision, the environmental dimension is interpreted as a systemic quality that emerges from the interaction dynamics that occur between subsystems and components.

Keywords: designer designer, environmental training, Civil construction, polytechnic high school.

Introducción

Angola se encuentra actualmente empeñada en estimular el desarrollo económico, una vez superado el coloniaje portugués y décadas de guerra civil. Para ello el Estado ha llamado a una profunda transformación de diversos sectores de la vida socioeconómica, incluida la educación.

En el marco de esas transformaciones la Educación Técnica y Profesional (Formación Media Técnica, en la denominación angolana), se concibe como un instrumento esencial para la erradicación de la pobreza, pues se encarga de la formación calificada de los jóvenes para ejercer una profesión y propiciar así su inserción en el mercado del trabajo, adaptados a los rápidos cambios tecnológicos, económicos y laborales que se producen en el país.

Los cursos de construcción civil adquieren alta prioridad en la formación Media Técnica en Angola, dado que preparan el personal calificado para laborar en el sector emergente de la construcción, pues el país desarrolla de forma acelerada su infraestructura, en correspondencia con las necesidades del desarrollo económico. El diseñador proyectista es uno de esos profesionales especializados, que se forman en los institutos medios politécnicos de la nación, entre estos se encuentra el Instituto "Alda Lara", situado en Luanda. En el perfil profesional de este técnico medio, se precisa que debe 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, tareas que se concretan en el ejercicio de su labor (Instituto Medio Politécnico "Alda Lara", 2013).

La construcción, como otras actividades humanas, provoca significativos impactos en el medio ambiente. La posibilidad de mitigarlos ha sido abordada por autores como (Howland, Bandrich y Hernández, 1999; Consultoría Proambiente, Empresa Nacional de Investigaciones Aplicadas, 2000; Amoedo, Martínez y Bandrich, 2001; Baño y Vigil-Escalera, 2005; Ministerio de la Construcción, 2007; Pérez, 2010; Arce y Calves, 2011; Arnaiz, Guzmán y Sónora, 2011; Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña, 2012).

El Estado Angolano ha asumido un claro compromiso con la conservación del entorno, según regula la Ley de Base del Ambiente de la República (Asamblea Nacional, República de Angola, 1998). En ella se reconoce a la educación ambiental como una vía que, a largo plazo, presenta mayor potencialidad para revertir el deterioro del entorno. Establece, por tanto, que esta debe ser organizada de forma permanente, con especial énfasis dentro del sistema educativo nacional, del cual forma parte, como es lógico, la Enseñanza Técnica y Profesional.

Asegurar una adecuada formación ambiental para todos los profesionales que trabajan en el sector de la construcción en Angola, incluidos los diseñadores proyectistas, tendrá sin dudas una especial repercusión en la aspiración de minimizar el perjudicial impacto de la actividad constructiva sobre el entorno.

Sin embargo, la experiencia de trabajo del primer autor durante más de 12 años en el Instituto Medio Politécnico "Alda Lara", mediante entrevistas preliminares a los directivos, la revisión de proyectos realizados por los estudiantes, la observación de actos en que estos últimos son evaluados y el seguimiento al desempeño profesional de algunos egresados, permitieron constatar regularidades de índole fáctica, relacionadas con la formación del diseñador proyectista. Estas pueden ser resumidas como sigue:

- Insuficiente conocimiento por parte de los técnicos medios en formación, de la problemática ambiental, el impacto que provoca la actividad constructiva al medio ambiente y la posibilidad de contribuir a mitigarlos desde el diseño de los proyectos.
- Los estudiantes no se sienten responsabilizados con la conservación del medio ambiente ni identifican sus propias potencialidades para contribuir, desde el desempeño de su profesión, a la mitigación de los impactos señalados en el apartado anterior.
- Los proyectos constructivos que elaboran los estudiantes no siempre incorporan elementos referidos a la inserción de la obra constructiva al entorno, ni se presta atención a esta limitante en el momento de la presentación y discusión de estos proyectos.
- No se explotan de forma conveniente las potencialidades del contenido abordado por las diferentes asignaturas, ni de las actividades educativas que se realizan en la institución, para abordar la problemática ambiental, discutir la responsabilidad del diseñador proyectista en la mitigación del impacto ambiental que provoca la actividad constructiva y profundizar en los procedimientos que pueden seguirse para lograrlo.
- Los profesores presentan insuficiente preparación para formar ambientalmente al diseñador proyectista y no se implementan acciones para elevar su nivel de preparación.
- Tanto profesores como estudiantes muestran marcado interés por profundizar en la problemática ambiental y disposición a participar en acciones destinadas a revertir las limitaciones que se constatan en la formación ambiental del diseñador proyectista

La revisión bibliográfica realizada para la presente investigación evidenció que la educación y formación ambiental ha constituido objeto de investigación de diferentes autores angolanos, durante los últimos 10 años. Entre otros, (Njava, 2012; Carlos y Njava, 2012), abordaron el tema en la Educación Primaria; Batalha (2012) lo hizo en función de la preparación metodológica de los profesores y David (2011) para la superación profesoral en las escuelas de magisterio primario. Sin embargo, no se detectaron contribuciones en el ámbito de la Enseñanza Técnica y Profesional.

Autores cubanos como (Roque 2003; Cejas., Feijó., Viltres., Pérez., Hernández., y Pérez., 2009; Ruiz, 2011), si han abordado la educación ambiental orientada a la formación de profesionales, mientras que Arnaiz, Guzmán y Sónora (2011) enfocaron sus estudios específicamente en lo que se refiere a especialistas de la construcción, pero todos ellos enfatizaron sobre todo en la formación de docentes. De la contextualización de estos aportes a la formación de técnicos medios y, concretamente, de diseñadores proyectistas, no se encontraron antecedentes.

Como se aborda con anterioridad, es necesario propiciar la formación ambiental de los especialistas que trabajan en el sector, para que estén en condiciones de contribuir a la mitigación de esos efectos, pero los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el trabajo en esa dirección, solo han sido esbozados en términos generales para la Enseñanza Técnica y Profesional y en un contexto ajeno a la realidad de los institutos medios politécnicos de la República de Angola.

Por tanto, es posible identificar también un vacío en la teoría, relacionada con la insuficientemente sistematización de las relaciones que se necesita establecer entre los fundamentos del diseño constructivo, el medio ambiente y la Pedagogía, para la formación ambiental del diseñador proyectista en el contexto de los institutos medios politécnicos de Angola. El objetivo del presente artículo radica precisamente en establecer estos vínculos.

Materiales y métodos

La investigación forma parte del proyecto de tesis para la obtención del grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, que desarrolla el autor principal. Para elaborar la propuesta que aquí se expone, se utilizaron métodos del nivel teórico y del nivel empírico del conocimiento. Entre los que clasifican en el primero de los grupos mencionados, el analítico-sintético, el inductivo-deductivo, el histórico-lógico, ascenso de lo abstracto a lo concreto, la modelación y el sistémico, estructural funcional. De los pertenecientes al segundo, fueron empleados la revisión documental, la observación, el registro de experiencias y la entrevista a especialistas en los temas abordados.

El procedimiento seguido fue el siguiente.

Se sistematizaron las experiencias del autor principal como participante y protagonista del proceso de formación del diseñador proyectista en el Instituto Medio Politécnico "Alda Lara", de Luanda, durante más de 12 años.

Mediante la revisión documental y el enfoque de sistema se compendiaron los fundamentos teóricos referentes al diseño constructivo, el medio ambiente y la Pedagogía, que resultan necesarios para la formación ambiental del diseñador proyectista, en el contexto de los institutos medios politécnicos de Angola.

Se modeló el proceso de formación ambiental del diseñador proyectista, desde un enfoque sistémico, estructural funcional.

Mediante la utilización de los métodos: analítico-sintético, inductivo-deductivo y ascenso de lo abstracto a lo concreto, se develó la dinámica del proceso concebido desde la perspectiva del modelo.

Resultados y Discusión

En lo concerniente a los fundamentos básicos del modelo de formación ambiental para el diseñador proyectista, se asume desde la óptica de (Valle, 2012; de Armas y Valle, 2011), como un constructo teórico que constituye una interpretación del objeto. En él, la realidad es simplificada mediante una abstracción de sus cualidades esenciales, con énfasis en su aspecto interno, donde la contribución del autor se orienta sobre todo a modificar la dinámica del desarrollo. Todo ello para ser utilizado como sustento de acciones prácticas destinadas a transformar la realidad pedagógica.

En este caso el modelo clasifica como pedagógico, en tanto asume a la formación como categoría fundamental dentro del cambio cualitativo que se pretende lograr en el diseñador proyectista.

Los fundamentos teóricos que sustentan el modelo parten del materialismo dialéctico, cuyo soporte metodológico permite el desarrollo de la investigación en general. Constituyen puntos de partida las categorías y leyes de la dialéctica, la concepción teórica y práctica acerca de las contradicciones como fuente de desarrollo, la teoría dialéctico-materialista del conocimiento y los principios señalados por Blanco (2001), referentes a la gnoseología, relacionada con la objetividad, la concatenación, el desarrollo y el análisis histórico-lógico.

La formación ambiental del diseñador proyectista no podrá concebirse si no se comprende la esencia de las relaciones entre naturaleza y sociedad, así como entre sociedad y educación. Por ello hay que acudir necesariamente a la Sociología, no solo al concebir la educación como un fenómeno social, sino también para asumir importantes puntos de vistas referidos a la responsabilidad de la educación para formar el hombre

que necesita cada colectivo humano en un momento histórico-concreto, de manera que pueda insertarse plenamente en un medio ambiente que les permita vivir y desarrollarse sin comprometer su existencia y de manera que se favorezcan mutuamente los procesos de socialización e individualización (Blanco, 2001). Se enfatiza en las categorías: cultura, familia y comunidad en el sentido de (Caballero y Yordi, 2004; Núñez, 2010) y su papel como agentes que intervienen en la formación de este profesional.

Corresponde a los institutos medios politécnicos de la República de Angola la dirección del proceso de formación de esos profesionales y, tratándose de la Educación Técnica y Profesional, debe lograrlo en estrecha interrelación con la empresa (Cejas, Feijó, Viltres, Pérez, Hernández y Pérez, 2009). En este sentido, la consideración del contexto en la formación del diseñador proyectista en Angola se convierte en referente fundamental, al constituirse en fuente de significados y sentidos para el profesional.

Desde el punto de vista psicológico, se sustenta en el enfoque histórico cultural de Vigotsky (1989). En especial sus consideraciones sobre el origen social de las funciones psíquicas superiores (sin desdeñar por ello el papel de lo biológico); la transformación que ocurre en el hombre al este interactuar con su cultura, asimilarla y transformarla; al peso que tienen la familia y otras personas que conviven con él (papel del otro, ley genética del desarrollo y situación social del desarrollo), así como el rol del entorno en la asimilación de la experiencia, con el cual establece nexos cognitivos y afectivos.

La Pedagogía es base para la concepción de la formación ambiental del diseñador proyectista, pues esta no puede lograrse al margen de las categorías esenciales, principios y leyes de esta ciencia. Resultan básicas las categorías enseñanza, instrucción, educación, formación, desarrollo, apropiación, sistematización y socialización; las funciones instructivo-educativa, formativo-desarrolladora y socio-individualizadora, que se manifiestan en proceso de formación (Fuentes, 2008; López, Esteba, Rosés, Chávez, Valera y Ruíz, 2002; Fuentes, Mestre y Repilado, 1997).

Se tuvieron en cuenta también los principios para la dirección del proceso pedagógico, así como la unidad entre la educación y la instrucción, la vinculación del estudio con el trabajo y el papel dirigente del docente (Addine, González y Recarey, 2002).

En otro orden, se sigue la lógica de los componentes organizacionales del plan de estudio, socializada por Álvarez de Zayas (1999) aunque, teniendo en cuenta que, por tratarse de la Enseñanza Técnica y Profesional, se asume que todo ello se inserta en el escenario de un proceso formativo, en lugar de docente educativo, como lo concibió originalmente el autor antes citado.

Se asumen de la didáctica, sus leyes y categorías, en especial la unidad entre la enseñanza y el aprendizaje, como condición para potenciar este último en el contexto del desarrollo humano, a partir de situaciones en las cuales el sujeto se apropie de herramientas que le permitirán operar con la realidad desde una posición científica, personalizada y creadora (Addine, Recarey, Fuxá y Fernández, 2007).

En relación con la educación ambiental y, en particular la dimensión ambiental del proceso formativo, se asumieron criterios de (Novo, 1998; Roque, 2003, Mc Pherson, 2004), en la conceptualización del término como base para su contextualización al Sistema Nacional de Educación en Angola, especialmente en lo que se refiere a la Enseñanza Técnica y Profesional.

En este sentido, se identifican y caracterizan posibles escenarios para contribuir a lograr la dimensión ambiental del proceso formativo, por vías formales, no formales e

informales, entendidas estas últimas en el sentido de (Centro de Información, Divulgación y Educación Ambiental, 1997, Novo, 1996, 1998).

Además, se asumen los criterios de (Proenza, 2001; Núñez, 2003; Martínez, 2004; Rodríguez, 2008; Aguilera, 2009), referentes al lugar que ocupan las actitudes con relación al entorno en la formación de la personalidad, el valor pedagógico del microambiente escolar y de la integración comunitaria para el desarrollo de la educación ambiental, así como la contextualización de contenidos ambientales para la formación de valores profesionales.

Marcada importancia se concede a la relación que se establece entre la ciencia, la tecnología y la sociedad (Núñez, 2010), al enfrentar los difíciles retos del mundo contemporáneo, entre los que se encuentra la conservación del medio ambiente, pues condiciona la introducción de criterios de sostenibilidad en el proceso de formación profesional del diseñador proyectista.

También se le presta atención al proceso de profesionalización, a su carácter dialéctico y continuo, desde la formación inicial y a todo lo largo de la actividad laboral, gracias a lo cual el individuo, a través de la actividad, desarrolla competencias que le permiten un mejor desempeño (Añorga, 2014; Abreu, 2004; Santos, 2002).

Otro referente teórico importante guarda relación con la interdisciplinariedad. En este sentido, se asumen criterios de (Valcárcel, 1998; Fiallo, 2001), para basar el tratamiento de la dimensión ambiental en relaciones interdisciplinarias que reflejen mejor la interacción entre el hombre, la sociedad y la naturaleza. Especial significación adquieren los nodos interdisciplinarios, que hacen posible el establecimiento de relaciones entre las diferentes asignaturas, a partir de identificar aquellos temas propicien la articulación.

Modelación del proceso de formación ambiental del diseñador proyectista

El modelo de formación ambiental del diseñador proyectista, en los institutos medios politécnicos de la República de Angola, se concibe como un proceso integral en que interactúan tres subsistemas:

- 1-Subsistema: Apropiación profesionalizada del diseño de proyectos.
- 2-Subsistema: Apropiación de contenidos ambientales para el diseño de proyectos.
- 3-Subsistema: Contextualización de la formación ambiental del diseñador proyectista.

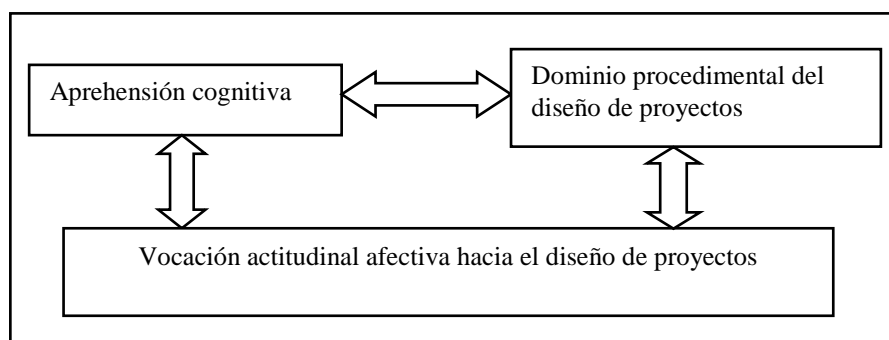


Figura 1. Subsistema apropiación profesionalizada del diseño de proyectos.

El componente designado como aprehensión cognitiva del diseño de proyectos devela los conocimientos de que debe apropiarse el técnico medio para ejercer su profesión, los cuales aparecen de forma básica definidos en los programas de las diferentes asignaturas

del plan de estudio, agrupadas en los módulos: Sociocultural, Científico, Técnico, Tecnológico y Práctico.

Especial significación adquiere en esta concepción, las relaciones interdisciplinarias que deben establecerse entre el sistema de conocimientos de las asignaturas, lo cual debe ser abordado desde el trabajo metodológico de manera que se pueda determinar las contribuciones que los programas pertenecientes a un bloque pueden realizar a los restantes, así como la retroalimentación que es posible promover hacia los que ya han sido impartidos.

El componente dominio procedimental del diseño de proyectos, devela las cualidades desarrolladoras que deben caracterizar al técnico medio y que necesita alcanzar como resultado de su formación. En ello desempeñan un papel fundamental el sistema de contenidos básicos de la profesión, que se abordan en el módulo Técnico, Tecnológico y Práctico, en especial los que corresponden a las asignaturas Diseño de Proyectos, Tecnología de Construcción Civil, Medición y Presupuesto, y Proyecto Tecnológico.

El componente vocación actitudinal-afectiva hacia el diseño de proyectos, devela las cualidades formativas que deben caracterizar al técnico medio y que necesita alcanzar o desarrollar como resultado de su formación. Se asume, como punto de partida, la motivación por la carrera, pero adquieren también especial significación las vivencias afectivas que lleven al estudiante a sentir amor por la labor que realiza y la manifestación de actitudes consecuentes con la ética de la profesión, con énfasis en la responsabilidad ante la sociedad por la calidad de los proyectos a realizar. Las relaciones que se producen entre los componentes del subsistema apropiación profesionalizada del diseño de proyectos, son de complementariedad y colaboración.

Las formación profesional de ese técnico medio se concibe desde la integración de elementos cognitivos, educativos y desarrolladores, y los logros que se alcanzan en cada uno de esos rubros, potencia lo que puede lograrse en los restantes.

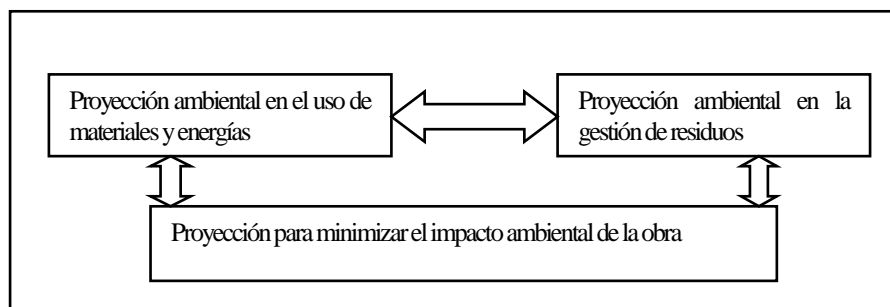


Figura 2. Subsistema apropiación de contenidos ambientales para el diseño de proyectos.

Se ha identificado con el nombre de apropiación de contenidos ambientales para el diseño de proyectos (figura 2), al subsistema que devela las cualidades que hay que desarrollar en el técnico medio para que pueda contribuir, en lo posible y desde su misión en el contexto de la actividad constructiva, a armonizar la calidad estructural de las obras, con la conservación del medio ambiente. Lo integran tres componentes que resumen las prioridades que, como resultado de la investigación, han sido identificadas en la labor que al respecto realiza el diseñador proyectista:

- 1-Proyección ambiental en el uso de materiales y energías.
- 2-Proyección ambiental en la gestión de residuos.

3- Proyección para minimizar el impacto ambiental de la obra.

El componente proyección ambiental en el uso de materiales y energías, devela aquellas cualidades que hay que desarrollar en el técnico medio para que, desde el diseño de la obra, pueda planificar el uso de materiales locales (que minimicen la distancia de traslado) y de baja entropía (que no impliquen gastos considerables y afectaciones por concepto de fabricación), así como el ahorro energético en la propia ejecución de la edificación.

El componente proyección ambiental en la gestión de residuos, devela aquellas cualidades que hay que desarrollar en el técnico medio para que, desde el diseño de la obra, planifique el tratamiento adecuado de los desechos que se generan al ejecutar la construcción. Adquiere prioridad, garantizar el dominio de procedimientos para reciclar y reutilizar aquellos desperdicios que lo permitan, así como depositar aquello que no lo admitan, en lugares idóneos y de manera que no se generen nuevos impactos al entorno.

El componente proyección para minimizar el impacto ambiental de la obra, devela aquellas cualidades que hay que desarrollar en el técnico medio para que, desde el diseño de la obra, contribuya mitigar los impactos negativos que inevitablemente la propia edificación causa en el entorno. Resulta prioritario en este sentido, garantizar el dominio de procedimientos que le permitan favorecer que ello se logre no solo durante la etapa de diseño (en la que participa personalmente), sino también durante la ejecución de la edificación, durante su explotación, e incluso, cuando se proceda a la demolición y reutilización del espacio.

El modelo concibe que la actuación estratégica del técnico medio contribuya desde el diseño a la mitigación de impactos ambientales, no solo en los espacios en que se erige la obra propiamente dicha, sino también en aquellos sitios donde se extraen y procesan los materiales y portadores energéticos, así como en los que se depositan los residuos que no puedan ser reciclados o reutilizados. Por tanto, las relaciones que se producen entre los componentes del subsistema apropiación de contenidos ambientales para el diseño de proyectos, son de complementariedad.

El segundo subsistema se identifica con el nombre de contextualización de la formación ambiental del diseñador proyectista (figura 3), este devela la articulación que se debe producir entre diferentes elementos del proceso docente educativo, para lograr que el técnico medio adquiera y fortalezca las cualidades que le permitan, desde el ejercicio de su profesión, contribuir a armonizar, en lo posible, la actividad constructiva con la conservación del medio ambiente. Lo integran tres componentes que resumen las prioridades que se reconocen en la labor del diseñador proyectista al respecto:

- 1- Transversalidad ambiental en la formación académica del diseñador proyectista.
- 2- Formación ambiental desde la interacción con empresas y comunidades.
- 3- Integración de influencias educativo-ambientales sobre el diseñador proyectista.

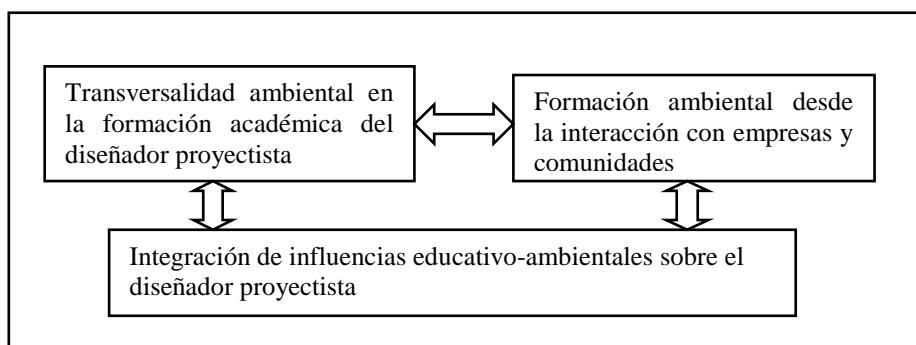


Figura 3. Subsistema contextualización de la formación ambiental del diseñador proyectista.

El componente transversalidad ambiental en la formación académica del diseñador proyectista, devela la cualidad que debe caracterizar al proceso, según la cual, el enfoque ambiental constituya un eje transversal que atraviesa todo el plan de estudio y tiene salida desde las diferentes asignaturas que los integran. Adquiere especial prioridad, la identificación de las potencialidades de cada programa y los objetivos a alcanzar en cada año de la carrera, lo cual reclama atención como parte del trabajo metodológico.

El componente formación ambiental desde la interacción con empresas y comunidades, devela la contribución que se necesita desde las prácticas pre profesionales y el vínculo con la cultura local, la familia y las instituciones comunitarias, entre otros factores.

El componente integración de influencias educativo-ambientales sobre el diseñador proyectista, devela la mediación articulada de todos los agentes educativos que intervienen en la formación ambiental de ese técnico medio. Concibe no solo la participación de aquellos factores que actúan en el ámbito del componente académico, la práctica laboral y el contexto sociocultural (de alguna manera reflejados en los componentes anteriormente descritos), sino también, del profesor guía y los restantes sujetos involucrados en el trabajo educativo (personal administrativo y de servicios), la actividad de la biblioteca escolar, las organizaciones estudiantiles y la familia; o desde actividades como los matutinos, la celebración de efemérides, la actualización de murales y la realización de exposiciones, entre otras.

Las relaciones que se producen entre los componentes del subsistema contextualización de la formación ambiental del diseñador proyectista, son de complementariedad y colaboración.

Por ello, el modelo concibe que la formación ambiental del diseñador proyectista se alcance integralmente al abordar como eje transversal de todas las asignaturas, la relación entre la actividad constructiva como parte de la dimensión económico social del medio ambiente, con el resto de los componentes de este último, al interactuar el estudiante con empresas y comunidades y gracias al esfuerzo mancomunado entre todos los agentes que intervienen en el proceso. Por tanto, las relaciones que se dan en el subsistema contextualización de la formación ambiental del diseñador proyectista son también de complementariedad y cooperación.

Los subsistemas apropiación profesionalizada del diseño de proyectos, apropiación de contenidos ambientales para el diseño de proyectos y contextualización de la formación ambiental del diseñador proyectista, interactúan de entre sí y establecen relaciones de complementariedad (figura 4). De la dinámica de esas relaciones sistémicas, emerge como cualidad, la dimensión ambiental del proceso formativo del diseñador proyectista.

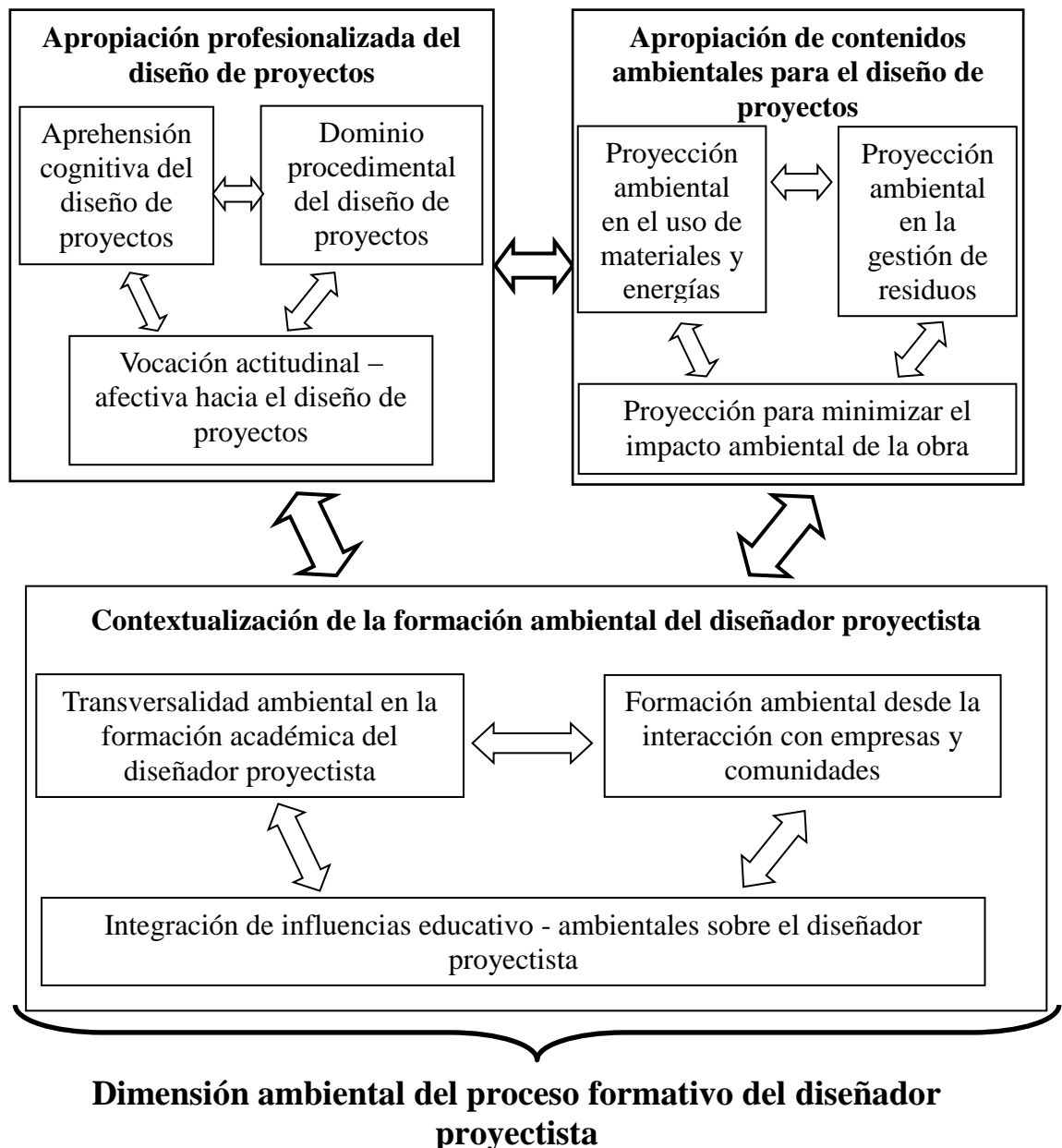


Figura 4. Sistema de formación ambiental del diseñador proyectista.

Desde esta perspectiva, la dimensión ambiental del proceso formativo del diseñador proyectista, es entendida como aquella cualidad que permite lograr la participación proactiva de este especialista en diseños que minimicen el impacto de las obras constructivas sobre el medio y contribuyan al desarrollo sostenible, a partir de la interacción recíproca del sistema de conocimientos abordados por las asignaturas, con las prácticas relacionadas con su profesión, el vínculo con las comunidades (incluidas las empresas asentadas en ellas), y el trabajo educativo, desde un enfoque sistémico en que las potencialidades del contexto se aprovechen para elevar de forma progresiva el protagonismo del estudiante como diseñador proyectista en formación.

Conclusiones

Se sistematizaron las relaciones o vínculos entre los fundamentos del diseño constructivo, el medio ambiente y la Pedagogía en el contexto de los institutos medios

politécnicos de Angola. Lo cual constituye una novedad en el contexto de las ciencias de la educación para este espacio.

Por ello se concibió de manera abstracta y simplificada el proceso de formación del diseñador proyectista como un sistema en el que interactúan y establecen relaciones de cooperación y complementariedad, con la existencia de tres subsistemas: apropiación profesionalizada del diseño de proyectos, apropiación de contenidos ambientales para el diseño de proyectos y contextualización de la formación ambiental del diseñador proyectista.

Al concebir el proceso de esta forma, la dimensión ambiental del proceso de formación del diseñador proyectista puede interpretarse como una cualidad sistémica que emerge del funcionamiento del sistema, pero que no es aportada por ninguno de los componentes en particular, sino que se logra como resultado de la dinámica de las interacciones que se producen entre ellos.

Cualquier tipo de intervención en la práctica educativa que se implemente para potenciar la formación ambiental del diseñador proyectista en el contexto de los institutos medios politécnicos de Angola, debe involucrar a todos los componentes del proceso y a los diferentes agentes educativos que participan en él.

Referencias

Abreu, R. (2004). *Modelo teórico de la pedagogía de la Educación Técnica y Profesional*. Disertación doctoral no publicada, Instituto Superior Pedagógico de la Enseñanza Técnica y Profesional, La Habana.

Addine, F., González, A., y Recarey, S. (2002). Principios para la dirección del proceso pedagógico. En G. García (Ed.), *Compendio de Pedagogía* (pp. 80-101). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Aguilera, A. (2009). *La Educación Ambiental de los profesionales en formación de la carrera Licenciatura en Educación especialidad Mecánica*. Disertación doctoral no publicada, Universidad de Ciencias Pedagógicas "José de la Luz y Caballero", Holguín.

Álvarez de Zayas, C. (1999). *La escuela en la vida*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Amoedo, W., Martínez, A. y Bandrich, L. (2001). *RC-8005. Protección del medio ambiente en la construcción; requisitos para la producción de materiales asfálticos, su colocación y mantenimiento*. La Habana: Ministerio de la Construcción.

Añorga, J. (2014). *Paradigma Educativo Alternativo para el Mejoramiento Profesional y Humano de los Recursos Laborales y de la Comunidad: Educación Avanzada*. *Varona*, 59, 19-31. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3606/360634165003.pdf>.

Arce, B. y Calves, S. (2011). Sostenibilidad en la construcción de viviendas en Cuba. *IDLES*, 5 (10), 1-14. Recuperado de <http://www.eumed.net/rev/oidles/10/acch.htm>.

Arnaiz, M, Guzmán, R. y Sñoira, H. (2011). Educación ambiental y el proceso extensionista de los profesores en formación de la carrera de Construcción. *Monteverdía*, 4 (2), 23 – 29. Recuperado de <https://monteverdia.reduc.edu.cu/index.php/monteverdia/article/view/79/79>.

Baño, A. y Vigil-Escalera, A. (2005). *Guía de construcción sostenible*. Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente de España.

- Batalha, A. (2012). "La educación ambiental y su integración al proceso de preparación docente - metodológica: una necesidad social actual en el contexto educativo angolano", en *VII Congreso internacional de Didáctica de las Ciencias*. La Habana, (CD-ROM). Sello Editorial Educación Cubana. 57-66. ISBN 978-959-18-0780- 9.
- Blanco, A. (2001). *Introducción a la sociología de la educación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Caballero, M. y Yordi, M. (2004). *El Trabajo comunitario: alternativa cubana para el desarrollo social*. Camagüey: Editorial Ácana.
- Carlos, G. y Njava, J. (2012). "Estrategia para la educación ambiental en la Enseñanza Primaria de la Comunidad Santo_Antonio del municipio Huambo, Angola", en *VII Congreso Internacional Didáctica de las Ciencias*, La Habana, (CD-ROM). Sello Editorial Educación Cubana. 27-34. ISBN 978-959-18-0780-1.
- Cejas, E., Feijó, M., Viltres, C., Pérez, M., Hernández, M., y Pérez, A. (2009). *Educación ambiental en la Enseñanza Técnica y Profesional. Curso 53 de Pedagogía 2009*. La Habana: Sello Editorial Educación Cubana.
- Centro de Información, Divulgación y Educación Ambiental. (1997). *Estrategia Nacional de Educación Ambiental*. La Habana: Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente.
- Consultoría Proambiente Empresa Nacional de Investigaciones Aplicadas. (2000). *RC-8003. Protección del medio ambiente en la construcción; medidas generales para la protección del medio ambiente durante la etapa de investigación ingeniero – geológicas*. La Habana: Ministerio de la Construcción.
- David, D. (2011). Hacia el perfeccionamiento de la educación ambiental en la Escuela de Magisterio Primario de Luanda. *Monteverdía*, 4 (1), 18 - 26. Recuperado de <https://monteverdia.reduc.edu.cu/index.php/monteverdia/article/view/67/67>.
- De Armas, N. y Valle, A. (2011). *Resultados científicos en la investigación educativa*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- López, J., Esteva, M., Rosés, M., Chávez, J., Valera, O. y Ruiz, A. (2002). Marco conceptual para la elaboración de una teoría pedagógica. En G. García, *Compendio de Pedagogía* (pp.45-60). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Fiallo, J. (2001). *El currículo: la interdisciplinariedad en el currículo ¿utopía o realidad educativa?* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Fuentes, H. (2008). *La formación de profesionales en la contemporaneidad. Concepción Científica Holística Configuracional en la Educación Superior*. Santiago de Cuba: Centro de Estudios de Educación Superior "Manuel F. Gran".
- Fuentes, H., Mestre, U., y Repilado, F. (1997). *Fundamentos didácticos para un proceso de enseñanza-aprendizaje participativo*. Santiago de Cuba: Centro de Estudios de Educación Superior "Manuel F. Gran".
- Howland, J., Bandrich L. Hernández, J. (1999). *RC-8004. Protección del medio ambiente en la construcción; indicaciones generales para las plantas preparadoras de hormigón hidráulico*. La Habana: Ministerio de la Construcción.
- Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña. (2012). *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%B3n.

Martínez, C. (2004). *La educación ambiental para el desarrollo del trabajo comunitario en las instituciones educativas*. Disertación doctoral no publicada, Instituto de Ciencias Pedagógicas "José de la Luz y Caballero", Holguín.

Mc Pherson, M. (2004). *La Educación ambiental en la formación de docentes*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Instituto Medio Politécnico "Alda Lara". (2013). *Dossier do desenhador projectista*. Luanda: Autor.

Ministerio de la Construcción. (2007). *Estrategia Ambiental de la Construcción*. La Habana: Autor.

Njava, J. (2012). "La educación ambiental en la formación global y armoniosa de la personalidad del alumno de la Enseñanza Primaria: un reto para la educación en Angola", en *VII Congreso Internacional Didáctica de las Ciencias*, (CD-ROM), La Habana, Sello Editorial Educación Cubana.10-20 .ISBN 978-959-18-0780-9.

Novo, M. (1996). La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. *Revista Iberoamericana de Educación*, 11, 75-102. Recuperado de <http://rieoei.org/oeivirt/rie11.htm>.

Novo, M. (1998). *La educación ambiental, bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid: Ediciones Universitas S.A.

Núñez, J. (2010). *La ciencia y la tecnología como procesos sociales; lo que la educación científica no debería olvidar*. La Habana: Editorial Félix Varela.

Núñez, N. (2003). *La educación de actitudes medioambientales en estudiantes de la especialidad de Química Industrial en la Educación Técnica y Profesional*. Disertación doctoral no publicada, Instituto Superior Pedagógico "José de la Luz y Caballero", Holguín.

Pérez, G. (2010). *Gestión de residuos en las obras de construcción y demolición. Perfil de proyecto*. Matanzas: Centro de Servicios Ambientales (CSAM).

Proenza, J. (2001). *Propuesta metodológica para la introducción de la dimensión ambiental en la carrera de Química del Instituto Superior Pedagógico "José de la Luz y Caballero"*. Tesis de maestría no publicada. Instituto Superior Pedagógico "José de la Luz y Caballero", Holguín.

Rodríguez, M. (2008). *Potencialidades del microambiente escolar para el desarrollo de la educación ambiental en la Enseñanza Preuniversitaria*. Disertación doctoral no publicada, Instituto Superior Pedagógico "José de la Luz y Caballero", Holguín.

Roque, M. (2003). *Estrategia educativa para la formación de la cultura ambiental de los profesionales cubanos del nivel superior orientada al desarrollo sostenible*. Disertación doctoral no publicada, Instituto Central de Ciencias Pedagógicas (IPLAC), La Habana.

Ruiz, Y. (2011). *Metodología para la incorporación de la extensión agraria en la formación del licenciado en educación especialidad agropecuaria*. Disertación doctoral no publicada, Universidad de Ciencias Pedagógicas "José Martí", Camagüey.

Santos, I. (2002). *Estrategia de formación continuada en educación ambiental para docentes*. Disertación doctoral no publicada, Instituto Superior Pedagógico “Félix Varela”, Santa Clara.

Valle, A. (2012). *Investigación pedagógica; otra mirada*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Varcárcel, N. (1998). *Estrategia interdisciplinaria de superación para profesores de ciencias de la enseñanza media*. Disertación doctoral no publicada, Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”, La Habana.

Vigotsky, L. (1989). *Obras escogidas*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.