

La formación ambiental en la educación superior franciscana. Caso USB Cali*

**Formation on environmental issues in franciscan higher education
The case of Universidad de San Buenaventura Cali**

María del Pilar Gómez Vallejo

Administradora de Negocios, Especialista en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible,
Magíster en Educación: Desarrollo Humano.
Profesora Tiempo Completo de la Pontificia Universidad Javeriana Cali
mdpomez@puj.edu.co

Grupo de investigación: *Franciscanismo y problemas contemporáneos*
Universidad de San Buenaventura Cali

Resumen

Esta investigación, realizada entre el 2002-2004, da cuenta de la reflexión sobre la responsabilidad de las Instituciones de Educación Superior, IES, en la formación ambiental de los profesionales de cualquier área del conocimiento. Su desarrollo abarca el diagnóstico de la dimensión ambiental en la Universidad de San Buenaventura Cali y el diseño de una propuesta administrativa, curricular y didáctica para su fortalecimiento.

Palabras clave: Formación ambiental, diagnóstico de formación, franciscanismo, propuesta integral.

Abstract

This research, done from 2002 to 2004, shows the responsibility of higher education institutions on the formation on environmental issues of professionals in any discipline. The study includes a diagnosis of the formation on environmental issues at Universidad de San Buenaventura-Cali and presents the design of an administrative, curricular and didactic proposal oriented to strengthen this formation.

Key words: Environmental formation, diagnosis of formation, franciscanism, comprehensive proposal.

* Este artículo corresponde a un informe de investigación del grupo *Franciscanismo y problemas contemporáneos*, en la línea de investigación *Franciscanismo y desarrollo sostenible*, registrado por Colciencias e inscrito en el Centro de Investigaciones Bonaventuriana de la Universidad de San Buenaventura Cali.

Fecha de recepción: Septiembre de 2005.

Aceptación para su publicación: Noviembre de 2005.

Introducción

Esta investigación, que propende al fortalecimiento de la formación ambiental en la educación superior, se desarrolla en la Universidad de San Buenaventura Cali (USB) a través de un análisis hermenéutico de la vida de Francisco de Asís, el contexto socioeconómico en el que vivió y su *Cántico de las Creaturas*. Además, describe –como soporte educativo– la formación ambiental, el aprendizaje significativo, la didáctica y el uso de nuevas tecnologías de información y comunicación (NTIC).

La metodología empleada incluye un diagnóstico de la formación ambiental en estudiantes de los catorce programas de pregrado de la USB, donde se promueve el diseño de una propuesta integral institucional que articule la parte administrativa con la reactivación del Centro de Estudios Ambientales Francisco de Asís, CEA FIS. Esta propuesta curricular abarca tres módulos de formación ambiental en el ciclo básico de la malla curricular de los programas y el desarrollo de un dispositivo de base tecnológica de formación ambiental para educación superior, Simonsoft 1.0.

Estado del arte

El papel que juega la educación en la formación ambiental de los individuos y la necesidad de establecer programas de esta índole en todos los niveles académicos es una discusión legitimada desde la conferencia de Estocolmo, en junio de 1972. Por ello, la universidad, a través de sus funciones sustantivas de docencia, investigación y proyección so-

cial, debe asumir su responsabilidad en la transformación y fortalecimiento del conocimiento sobre la problemática ambiental y los cambios económicos, tecnológicos y sociales que se están suscitando.

El siglo XXI requiere que la universidad se ratifique como un espacio de autonomía académica, de libertad de pensamiento, que sistematice experiencias y pruebe métodos de investigación cuali-cuantitativos que vigoricen procesos centrados en el aprendizaje, donde el estudiante se hace visible y se convierte en constructor de su proyecto de vida, de cara a la realidad. Esta reorientación de la investigación puede significar la reelaboración de modelos pedagógicos y estrategias didácticas que influyan el currículo desde la perspectiva del desarrollo sostenible; lo que implica la construcción de una conciencia y un saber ambiental colectivo, institucional y su respectiva interiorización en los programas y prácticas educativas.

Sin embargo, este cambio de paradigma enfrenta resistencia en los diferentes estamentos de las instituciones académicas debido al *statu quo* imperante, legitimado por los modelos educativos tradicionales, donde prevalece la especialización y la dominación del conocimiento. Además, las consideraciones sobre la problemática ambiental generalmente han estado en segundo plano en el currículo de los diferentes programas de formación profesional, por la dificultad de asimilar la inter y la transdisciplinariedad como opción de trabajo en la sociedad del conocimiento. Por ello es necesario que la universidad genere las condiciones para el desarrollo de estrategias que permitan superar el modelo dominante y forta-

lecer la capacidad polémica y propositiva de la comunidad académica frente a la crisis ambiental global. Y una manera de hacerlo es incentivando la construcción colectiva de nuevos valores en lo ambiental, lo social, lo tecnológico y lo económico.

Ante esto, la reflexión sobre la responsabilidad social de la universidad se plantea de la siguiente forma: ¿está cumpliendo con el papel que le corresponde como institución que posibilita la construcción de conocimiento, la transformación de la cultura y el fortalecimiento de la conciencia ambiental de los profesionales?

Reflexión que, en este trabajo, parte de Francisco de Asís, quien vivió en la Europa medieval, entre los siglos XII y XIII, y es el referente filosófico de la Universidad de San Buenaventura Cali.

Según el historiador Rominsky, en esta época comenzó un crecimiento significativo de las pequeñas aldeas (burgos), con poblaciones entre 5.000 y 20.000 personas. Los burgos se caracterizaban por tener calles angostas y casas de madera y piedra de varios pisos, habitadas en condiciones de hacinamiento por artesanos y mercaderes. En estos poblados los animales domésticos corrían libremente, las basuras eran arrojadas por las ventanas de las casas, los caminos no estaban empedrados y cuando llegaba el invierno se convertían en barrizales. Debido a la suciedad y aglomeración, estas pequeñas ciudades eran azotadas a menudo por epidemias e incendios (ROMINSKY, 1981).

Francisco, a pesar de su holgada posición económica, se negó a desempeñar el rol de

buen burgués optando por una vida austera, en comunidad con otros que compartían su filosofía de vida. Y es que las circunstancias sociales de la época, caracterizada por el desarraigo del campo debido a la migración de los mercaderes y los comerciantes a los burgos, lo llevaron a reflexionar sobre el valor de la naturaleza y la necesaria relación de fraternidad con ella, pese a que en los siglos XII y XIII el concepto de ecología no existía.

El amor y respeto que Francisco desarrolló por la naturaleza fueron reconocidos por el Papa Juan Pablo II, quien el 29 de noviembre de 1979, a través de su *Carta Apostólica Intersancitos*, lo declaró "Patrono de los Ecologistas". Esta decisión se refrenda en el contenido del *Cántico de las Creaturas* (*Selecciones de Franciscanismo*, 1980), reconocida como una de las primeras poesías italianas, aunque hay quienes circunscriben este cántico solamente a una oración, por lo cual puede reconocerse como una oración expresada poéticamente (POZZI, 1976). El *Cántico de las Creaturas*, bella expresión de fraternidad con los elementos naturales, se divide en tres partes: los primeros dos versos son una dedicación al Altísimo; los siguientes siete versos (3 al 9) se presentan en pares tomados por elementos masculinos y femeninos alusivos a la naturaleza y acompañados de los términos hermano y hermana, calificativos con sentido de hermandad e intimidad (LECREC, 1997); los versos del diez al trece se refieren al hombre que ha aceptado la muerte.

Esta actitud de Francisco con el ecosistema se refleja hoy en el Proyecto Educativo Bonaventuriano, carta de navegación de la

USB, que ve como imperativo común "el respeto y admiración por la naturaleza" (PEB, 2000).

Según el PEB, "América Latina está cada vez más inmersa en las tendencias económicas mundiales..." lo cual ha traído consigo "como modelo y utopía, el paradigma consumista de los países más ricos, que es inalcanzable para las sociedades latinoamericanas e insostenible para ellos mismos por el despilfarro de recursos naturales y la amenaza de agotar las bondades ecológicas del planeta" (PEB, 2000, p. 51).

Este paradigma consumista, al trascender la actividad humana, impone a las instituciones de educación superior la necesidad de formar profesionales para que se sensibilicen, concienticen y responsabilicen de su actitud y comportamiento con el medio ambiente. En esto el Proyecto Educativo Bonaventuriano ha sido reiterativo, al destacar la importancia de vivir en armonía e inculcar el respeto por la naturaleza. Asimismo, plantea la necesidad de "formar hombres y mujeres creando una cultura del prójimo, una nueva cultura ecológica, una cultura de diálogo" (PEB, 2000). Este enfoque, antes que técnico e instrumentalista, acoge lo ambiental y lo social como factores que inciden en la formación integral de los bonaventurianos, lo cual plantea un profesional capacitado, desde la perspectiva de su formación disciplinar, para interactuar con el medio ambiente a partir de habilidades, conocimientos y competencias, desarrolladas durante su proceso formativo, con una comprensión global e integradora. Los anteriores antecedentes llevaron a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo incrementar y fortalecer

propuestas de formación ambiental en la Universidad de San Buenaventura Cali utilizando las NTIC como soporte didáctico?

Objetivos

Para dar respuesta a esta pregunta se definieron los siguientes objetivos:

General

Diseñar una propuesta integral que incremente la formación ambiental en la Universidad de San Buenaventura Cali, utilizando las NTIC como soporte didáctico.

Específicos

- Fortalecer el trabajo interdisciplinario de investigación sobre el medio ambiente, que enriquezca la formación ambiental en la USB.
- Formular una propuesta curricular de formación ambiental en el ciclo básico de los diferentes programas de pregrado de la USB, de acuerdo con la filosofía franciscana y al PEB.
- Diseñar una metodología mediada por las NTIC para el desarrollo de una herramienta didáctica sobre formación ambiental en educación superior, desde una perspectiva interdisciplinaria.

Metodología

El enfoque metodológico de esta investigación fue cuali-cuantitativo. Partió de una refle-

xión humanista desde la filosofía franciscana, hacia una propuesta integral desde lo administrativo, lo curricular y lo didáctico, utilizando como soporte el uso de las NTIC.

Se estudió la vida de Francisco con la intención de entender su sentido de integración con la naturaleza (JACOB, 1998); para ello se revisaron varios documentos, tales como: su biografía, los escritos de Tomás de Celano; el análisis del *Cántico de las Creaturas*; la *Carta Apostólica Intersanctos* y el trabajo de historiadores reconocidos como Mario Cayota, Augusto Montenegro, Henry Pirenne y A. Rominsky, quienes han escrito sobre el contexto social, económico y político de la época.

Adicionalmente, se abordaron los marcos referenciales existentes de formación ambiental en educación superior, didáctica y uso de nuevas tecnologías.

Desde lo cuantitativo, el estudio incluyó el diseño correlacional y descriptivo de unos instrumentos para la recolección, sistematización y análisis de la información obtenida en el trabajo de campo. Correlacional porque buscó el diálogo entre el componente filosófico franciscano, de respeto y admiración por el medio ambiente, y la responsabilidad de la USB de fortalecer la formación ambiental en sus estudiantes de pregrado. Y descriptivo porque identifica las propiedades, las características y los perfiles relevantes de la comunidad académica de la Universidad de San Buenaventura Cali con respecto a la formación ambiental.

Para el cumplimiento de los objetivos ya planteados se conformó un equipo interdisciplinario con estudiantes de IX semestre de la

Facultad de Ingeniería de Sistemas, cuyo trabajo de grado estuvo articulado a esta investigación y consistió en el diseño de una metodología para el desarrollo de la herramienta didáctica de base tecnológica, Simonsoft, versión 1.0, para el fortalecimiento de la formación ambiental en educación superior. El trabajo de campo para la recolección de información se efectuó con estudiantes de séptimo semestre de la misma carrera.

Diseño estadístico de la investigación

- *Población objetivo*: 4.697 estudiantes matriculados en pregrado en el período 2004-01.
- *Tipo de muestreo*: Aleatorio estratificado, tomando cada programa de pregrado como un estrato.
- *Nivel de confianza*: 95% $Z=1.96$
- *Probabilidad de éxito y fracaso*: $p=50%$, $q=50%$, este es el más pesimista de los escenarios, que garantiza el mayor tamaño de muestra, buscando más rigor para la recolección de la información y la lectura de los resultados (MENDENHALL, SINCICH, 1997).
- *Muestra representativa*: 355 estudiantes.

Para recoger la información se utilizó una encuesta estructurada con cuatro categorías de análisis, a saber:

- Conocimiento de la comunidad académica sobre la relación entre el franciscanismo y el medio ambiente.

- Conocimiento de la relación entre la profesión escogida y el medio ambiente.
- Actitud del estudiante hacia la implementación de estrategias educativas realizadas por la institución sobre el medio ambiente.
- Preferencia de los estudiantes por el uso de NTIC en formación ambiental.

Resultados

Con respecto a la primera categoría de análisis, un 68% de los estudiantes reconoció tener regular conocimiento de la relación existente entre la filosofía franciscana y el medio ambiente y un 71% reconoció tener poco conocimiento de la relación entre el contenido del PEB y el tema ambiental.

En la segunda categoría, el 67% reconoció la importancia del tema ambiental en su formación profesional, un 46% admitió contar con un curso de formación ambiental en la malla curricular y el 58% dijo conocer las posibilidades que se tienen desde su formación disciplinar para desarrollar estrategias, proyectos y actividades de manera amigable con el medio ambiente.

En la tercera categoría se obtuvieron los siguientes resultados: el 78% expresó su deseo de tener en la malla curricular de su carrera un curso de formación ambiental, el 65% manifestó el deseo de participar en prácticas profesionales o pasantías relacionadas con el cuidado del medio ambiente, el 69% mostró su interés por actividades y proyectos ambientales liderados por la institución, el 62% recono-

ció la importancia de las conferencias sobre temas ambientales y el 51% desea participar en jornadas de reciclaje.

En la cuarta categoría, el 63% reconoció la importancia del uso de la Internet, la multimedia, la hipermedia y los tutoriales como herramientas de aprendizaje y el 66% expresó su deseo de contar con un software de formación ambiental.

Propuesta de fortalecimiento de la formación ambiental

Como consecuencia del diagnóstico de la dimensión ambiental en la Universidad, se desarrolló una propuesta integral que busca incrementar la formación ambiental utilizando las NTIC como herramientas didácticas. Esta propuesta incluye las variables administrativa, curricular y didáctica, ya que el fortalecimiento de la formación ambiental en educación superior no se puede abordar simplemente desde la inclusión de cursos en la malla curricular de los diferentes programas de pregrado sino que compromete lo administrativo –para permitir al currículo trascender las aulas de clase– y lo didáctico –para incrementar en los estudiantes el interés y compromiso con los respectivos cursos de formación–.

Propuesta administrativa

Incluye al Centro de Estudios Ambientales Francisco de Asís, CEAFAIS. Si bien en la USB se han realizado algunas actividades de orden ambiental, estas han sido aisladas y desarticuladas. El CEAFAIS puede, a partir de esta propuesta, revitalizarse y ser el eje articulador

de las estrategias, proyectos y actividades institucionales relacionadas con el medio ambiente. Esto incluye el desarrollo de un plan estratégico que abarque la investigación y el trabajo interdisciplinario necesarios para fortalecer procesos de formación ambiental institucional.

Desde esta perspectiva, el plan estratégico propende al reconocimiento de la Universidad de San Buenaventura Cali como centro franciscano de formación científico y tecnológico, con liderazgo en la región para plantear soluciones a los problemas de la sociedad en función del desarrollo sostenible.

Para ello propone una estrategia educativa de acuerdo con la filosofía franciscana y al PEB, que fortalezca el trabajo de investigación sobre medio ambiente y genere el trabajo interdisciplinario en formación ambiental.

Para controlar el cumplimiento de la propuesta curricular que se relaciona a continuación se establecieron los siguientes indicadores como medio de verificación:

- Participación de la USB en programas y actividades ambientales a nivel regional, nacional e internacional.
- Presentación de los docentes investigadores de ponencias en seminarios y congresos nacionales e internacionales sobre medio ambiente.
- Desarrollo de actividades ambientales con el respectivo porcentaje de participación de la comunidad universitaria.
- Implementación de cursos de formación ambiental en los programas de pregrado y postgrados que ofrece la Universidad.

- Apoyo y difusión de los trabajos de investigación sobre medio ambiente desarrollados en la Universidad.

Propuesta curricular

Implica el rediseño de la estructura curricular de la USB, su de-construcción. Esto requiere de un trabajo dialógico, respetuoso y constructivo, que involucre los diferentes estamentos de la comunidad educativa, sustentado en la interacción entre las diferentes ciencias, que promueva la interdisciplinariedad, la investigación y la necesaria articulación entre contenidos curriculares, metodologías y estrategias institucionales (MONTES, 1980).

Los equipos que intervienen en su implementación deben ser autónomos pero interconectados para liderar el proceso, incluyendo la reflexión pedagógica, el rediseño curricular y la inclusión de la didáctica, con el propósito de articular las diferentes problemáticas que generen planes de estudio pertinentes, relacionados con el contexto, el propósito de la institución para que trascienda las aulas de clase y se evidencie en la cotidianidad de la Universidad.

La Universidad de San Buenaventura Cali tiene una franja de formación humana en la malla curricular de los programas de pregrado; la recomendación es utilizar esta franja de manera coherente con el PEB, realizando el microdiseño curricular de tres cursos, relacionados a continuación:

- **Formación franciscana.** Cuyo objetivo es incentivar al estudiante para que reconozca a Francisco de Asís, hombre, en un contexto socioeconómico, político y religioso

específico del siglo XIII; desde la perspectiva de la fraternidad, el respeto y la relación dialógica con el otro y con la hermana naturaleza.

Para el desarrollo del curso se trabajarán los siguientes registros documentales:

- *El Cántico de las Creaturas*, del que se analizarán las siguientes variables: la estructura del poema, el cántico como referente ecológico y ambiental, las condiciones personales que llevaron a Francisco a escribirlo y la abstracción que los jóvenes universitarios hagan del documento.
- *La Carta Papal Intersanctos*. Documento que nombra a Francisco de Asís patrono de los ecologistas y la reflexión sobre el referente filosófico de la USB y su respectiva responsabilidad con el medio ambiente.
- *El Proyecto Educativo Bonaventuriano (PEB)*. A través del cual se analizará la misión, la visión, los valores corporativos de la Universidad y el referente filosófico franciscano de actitud dialógica y respetuosa con el otro, articulado al componente ecológico, social y económico.

Con la implementación de este curso se esperan los siguientes logros:

- Disposición de los estudiantes, desde su perspectiva como jóvenes universitarios del siglo XXI, para construir documentos con el referente teórico, en los que presenten su posición frente a la información recolectada, analizada y discutida.
- Fortalecimiento del sentido de pertenencia de los estudiantes por su Universidad, centro franciscano de formación integral

en el contexto del siglo XXI, época marcada por la problemática medioambiental global en la que la figura de Francisco de Asís cobra vida y relevancia.

- Mejoramiento de la disposición del estudiante hacia la investigación, que se nutre con la discusión y reafirmación de su posición en el aula de clase a partir de la aplicación de los conceptos relacionados con la fraternidad y el respeto por el otro, sus ideas y su posición frente al referente histórico y filosófico investigado.
- **Formación ambiental general.** Tiene como prerrequisito el anterior curso. En este el estudiante llega sensibilizado con la figura de Francisco de Asís. Su objetivo es fortalecer la formación ambiental para el profesional integral del siglo XXI a partir de una actitud investigativa y crítica frente a la problemática ambiental global.

Este curso cuenta con la herramienta didáctica Simonsoft, versión 1.0. El contenido de esta herramienta didáctica ha sido diseñado con el objetivo de facilitar el aprendizaje del tema medioambiental y concienciar a los estudiantes de cualquier disciplina de la necesidad y responsabilidad de ser proactivos con el medio ambiente en el ejercicio de la profesión.

Los temas a considerar en el desarrollo del curso son: ABC ambiental, crisis ambiental actual, ecosistemas colombianos, desarrollo sostenible y ecoeficiencia, tratados y acuerdos ambientales, legislación ambiental, residuos sólidos y orgánicos, economía e impacto ambiental, contabilidad ambiental y sistemas de gestión ambiental. El curso considera cada tema desde sus generalidades, para lograr

que el estudiante tenga una visión integral de la problemática medioambiental y las posibilidades de actuación desde cada disciplina.

Con la implementación de este curso se esperan los siguientes logros

- Fortalecer de la formación ambiental desde una perspectiva general y transversal a toda disciplina.
- Incrementar de la conciencia de la responsabilidad social que tiene el estudiante de ejercer su profesión de manera responsable con el medio ambiente, para la sostenibilidad del Desarrollo.
- **Profundización.** Con este curso se espera lograr un mayor grado de conocimientos de los problemas ambientales y las posibilidades de intervención desde cada disciplina. Implica el diseño curricular de cursos para administración, ingeniería industrial, agroindustrial y de sistemas, arquitectura, contaduría, derecho, educación y economía. Su diseño curricular hace parte de la segunda fase de esta investigación que incluye la revisión de las raíces de cada disciplina en relación con el contexto medioambiental.

Cada curso tendrá una duración de 16 semanas durante un semestre, con un trabajo presencial de tres horas semanales y tres créditos en la malla curricular. Se desarrollarán con dos estrategias de aprendizaje: el aprendizaje colaborativo (AC) y el estudio de casos.

El aprendizaje colaborativo implica que el docente modifique sus actitudes, tome conciencia de la necesidad de desarrollar una serie de habilidades para un buen desempeño en las actividades de aprendizaje. Su labor es la

de tutor o guía en lugar de maestro convencional, experto en el área y transmisor del conocimiento. Esta metodología ayuda a los estudiantes a reflexionar, identificar necesidades de información y los motiva a continuar con el trabajo; es decir, los lleva al logro de las metas de aprendizaje propuestas. Los estudiantes se ayudan mutuamente a aprender.

La técnica de estudio de casos consiste en proporcionar situaciones problemáticas diversas de la vida real para que se estudien y analicen. Su aplicación como estrategia de aprendizaje entrena a los estudiantes en la elaboración de soluciones válidas para los posibles problemas de carácter complejo que se presenten en la realidad futura. En este sentido, el caso a estudiar enseña a vivir en sociedad y esto lo hace particularmente importante.

Estas metodologías visibilizan al estudiante, promueven el aprendizaje autónomo, la corresponsabilidad y el trabajo en equipo. Además, permiten un mayor vínculo con la comunidad. Estas estrategias de enseñanza-aprendizaje fortalecen las competencias de análisis, interpretación y proposición, necesarias en el profesional del siglo XXI.

Conclusiones

- En el contexto de una Institución de Educación Superior franciscana, la figura de Francisco de Asís es referente filosófico más que histórico, percibido como un hombre con un proyecto de vida regido y orientado por la fraternidad y respeto por todos los seres de la naturaleza.

- La filosofía de vida y actitud de Francisco de Asís hacia la naturaleza se ven reflejadas de manera permanente en el Proyecto Educativo Bonaventuriano; sin embargo, se evidencia la necesidad de materializarlas en la estructura curricular de los programas de formación profesional para que trasciendan las aulas de clase y la cotidianidad de la comunidad educativa.
- El trabajo de campo de esta investigación, relacionado con el diagnóstico institucional de la dimensión ambiental, evidenció una comunidad estudiantil muy receptiva a la formación ambiental, lo que posibilita el desarrollo de estrategias y propuestas institucionales que la fortalezcan y que generen un fuerte sentido de pertenencia de los estudiantes hacia la Universidad, con su respectiva responsabilidad social con el medio ambiente.
- El Centro de Estudios Ambientales Francisco de Asís, CEAFIS, bien puede ser el eje articulador de propuestas investigativas, curriculares, pedagógicas, didácticas y sociales que propendan por el cuidado del medio ambiente y el desarrollo sostenible al interior de la Universidad.
- Este ejercicio académico permitió corroborar que es posible incentivar la investigación en los estudiantes universitarios.
- BENAYAS, J. y CALVO, S. *Líneas de investigación en educación ambiental*. Granada: Junta de Andalucía, Universidad de Granada, 1997.
- BOFF, Leonardo. OFM. *Ecología, política, teología y mística*. Madrid.
- _____. *Ternura y Vigor*. Madrid: Editorial Sal Térrea. 1982.
- CABERO J. *Las aportaciones de las nuevas tecnologías a las instituciones de formación continuas: Reflexiones para comenzar el debate*. En: *Departamento de Didáctica y Organización Escolar*. Universidad Complutense-UNED: Las organizaciones ante los retos del siglo XXI.
- CARRIZOSA UMAÑA, Julio. *Desarrollo y medio ambiente: Una experiencia interdisciplinaria*. Segundo seminario universidad y medio ambiente en América Latina y el Caribe. Cali: Ed. CUAO. 2000.
- COLLAZOS Y GUERRERO. *Diseño de software educativo*. Universidad del Cauca y Universidad de Chile. Popayán.
- CONTEXTO EDUCATIVO. *Revista digital de educación y nuevas tecnologías*. Marzo 2002.
- DÍAZ Y HERNÁNDEZ. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México D.F.: MacGraw Hill. 1998.
- ENGLEBERT, Omer. *Vida de San Francisco de Asís*. Buenos Aires: Colección THAU. 1949.
- GALVIS, Álvaro. *Software educativo multimedia: Aspectos críticos en su ciclo de vida*. Bogotá: Universidad de los Andes. 1997.
- GALVIS PANQUEVA, Álvaro H. *Ambientes de enseñanza-aprendizaje enriquecidos con computador*. En: *Boletín de Informática Educativa*. Vol. 1, No. 2, diciembre de 1988. Proyecto SIIE, Bogotá-Colombia.
- GARCÍA Y VARCALCEL. *Informática y educación*. España: Universidad de Salamanca. 1999.
- GIALDI, Silvestre OFM. *Fundamentos filosóficos franciscanos de justicia, paz y ecología*. Chile: Cuadernos Franciscanos No. 961.991.
- GUDYNAS. *La praxis por la vida. Introducción a las metodologías de la ecología social*. Montevideo: Cipee Claes Nordan. 1991.
- GUERRA, José Antonio. *San Francisco de Asís. Escritos, biografías, documentos de la época*. Madrid: Biblioteca de Autores Cristianos BAC, 1978.
- GUILLÉN, Germán. *Filosofía, pedagogía, tecnología*. Bogotá: Ed. Alejandría Libros. 2003.
- HANNA, Phil. *JSP Manual de referencia*. Madrid: MacGraw Hill. 2002.
- HERNÁNDEZ FIGUEROA, Adrián. *Formación ambiental*. En: *Revista Perspectivas Docentes*. No. 17. México: Universidad de Juárez Autónoma de Tabasco. 1995.
- HERNÁNDEZ, & Otros. *Método de la investigación*. Segunda edición. México MacGraw Hill 2000.

Bibliografía

- ALCEBO, Daniel. *La educación ambiental en la interacción Universidad-Sociedad, como contribución al desarrollo sostenible*. Contexto Educativo, La Habana. Año IV. Número 23.

- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Normas colombianas para la presentación de trabajos de investigación. Quinta actualización. Bogotá: ICONTEC, 2002. NTC 1486.
- HOYOS, Guillermo. *Ética y cultura científica*. Bogotá: Mimeo. 1992.
- JACOB, E. *Clarifying qualitative research: A focus on traditions*. Educational Researcher, 1998.
- JARAMILLO, José Mario, OFM. *Francisco de Asís, el hermano que se ganó el corazón del mundo*, Provincia Franciscana de la Santa Fe de Colombia.
- JIMÉNEZ HERRERO, Luis. *Desarrollo sostenible, transición a la coevolución global*. Madrid: Ed. Pirámide. Madrid. 2000.
- JONASSEN, D.H. *An instructional design model for designing constructivist learning environments*. In H. Maurer (Ed.) Charlottesville, VA: AACE, 1995.
- LAGOS, Pedro. *Ingeniería de software educativo, teorías y metodologías que la sustentan*. 6 ed. Bogotá. 2002.
- LECLERC, Éloi. *El cántico de las creaturas*. Burgos: Editorial Franciscana Aranzazu. 1997.
- LEFF, E. *Saber ambiental: Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. México: Siglo XXI / UNAM / PNUMA. 1998.
- LEYENDA DE PERUSA. Madrid: Biblioteca Autores Cristianos. BAC.
- MAYA, Ángel. *Medio ambiente e interdisciplina, utopías y realidades*. Segundo Seminario Universidad y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe. Cali. Ed. CUAO. 2000.
- MARQUÉS, Pere. *Software educativo: Guía de uso y metodología de diseño*. España: Universidad Autónoma de Barcelona. 1995.
- MARTÍNEZ, HILERA, GUTIÉRREZ. *Orientación a objetos en la documentación hipermedia*. Madrid: Universidad de Alcalá de Henares. 1998.
- MEIRA, Pablo Ángel. *La investigación en educación ambiental y nuevas tecnologías de educación (NTIC)*. España: Universidad Santiago de Compostela.
- MEJÍA, Marco Raúl. *La tecnología, la(s) cultura(s) tecnológica(s) y la educación popular en tiempos de globalización*. Ponencia presentada el XXXI Congreso Internacional de Fe y Alegría "Educación popular, comunidad y desarrollo humano integral sustentable". Lima, Perú: 28 de octubre al 1 de noviembre del 2000. Bogotá.
- _____. *Entre el instruccionalismo, la modelización y el saber pedagógico*. Bogotá: Planeta Paz, Fe y Alegría Colombia, 2000.
- _____. *La tecnología, las culturas tecnológicas y la educación popular en tiempos de globalización*. Bogotá: Fe y Alegría Colombia. 2000.
- MENDENHALL, William; SINCICH, Ferry. *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. Cuarta Ed. México: Prentice Hall. 1997.
- MÉNDEZ, Carlos. *Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación*. Tercera Ed. México D.F.: MacGraw Hill. 2001.
- MERINO, José Antonio, OFM. *Manifiesto franciscano para un futuro mejor*. Madrid: Ediciones Paulinas. 1985.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. *Plan Nacional de Desarrollo Ambiental*. Bogotá. 1995.
- MONTENEGRO, Augusto. *Historia del antiguo continente*. Bogotá: Editorial Norma. 1987.
- MONTES, José María. *Reflexiones sobre el diseño, el contenido y la metodología en los programas de educación ambiental: características esenciales y problemas existentes. Formación ambiental universitaria*. Cuadernos del CIFCA No. 20 Madrid. 1980. p.19.
- MOSER, Antonio, OFM. *La ecología en una perspectiva teológica franciscana*. Chile: Cuadernos Franciscanos No. 99. 1992.
- NACAR COLUNGA. *Sagrada Biblia*. Madrid: Biblioteca de Autores Cristianos. BAC 1974.
- NEBEL y WRIGHT. *Ecología y desarrollo sostenible*. Pearson Education. 1999.
- PNUMA. *Perspectivas del medio ambiente mundial 2000*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa. 1999.
- PIRENNE, Henry. *Las ciudades de la edad media*. 4 Ed. Madrid: Alianza Editorial Madrid. 1980.
- POZZI, Giovanni, OFM. *Releyendo el cántico del hermano Sol*. Madrid: Selecciones de Franciscanismo. Vol. 13, 14. 1976.
- PROYECTO EDUCATIVO BONAVENTURIANO, PEB. Cali: Ed. USB. La Umbría. 1998. 138 p.
- RADICALDI ARÉVALO, Tania. *La dimensión ambiental y la interdisciplinariedad*. Segundo Seminario Universidad y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe. Cali: Ed. CUAO. 2000.
- REVISTA PCWORLD. No 119. 1993.
- RICO, Manuel Vercher. *El aprendizaje de valores en educación ambiental*. Bogotá: Ministerio de Obras Públicas y Transporte. 1999.
- RODRÍGUEZ, Juan Claudio. *La economía mundial y el desarrollo*. Madrid: Ed. Acento. 1997.
- ROMINSKY, A. *Historia de la edad media*. Colombia: Editorial Norte. 1981.
- SABATELI, Giacomo, OFM. *Temas y problemas del cántico del hermano sol*. Madrid: Selecciones de Franciscanismo, Vol. 13, 14. 1976.
- SÁNCHEZ HUITRÓN, J. Alfredo. *Curso IS-341: Bases de Datos*. Puebla: Universidad de las Américas. 2000.
- SÁNCHEZ, Jessica. *Ambiente de aprendizaje interactivo en Internet, basado en la tecnología JSP para la Educación Ambiental*. México. 2001. Trabajo de Grado (Ingeniero de Sistemas). Universidad de las Américas. Facultad de Ingeniería de Sistemas. Área Informática Educativa.

- SELECCIONES DE FRANCISCANISMO. Vol. IX Número 27. Sep.-dic. Madrid: 1980.
- SISTEMAS TECNOLÓGICOS. *Contribuciones a una teoría general de la artificialidad*. Buenos Aires. Aique. 1999.
- SOLSONA, Jaime OFM. *Presentación del cántico al hermano sol*. Madrid: Selecciones de Franciscanismo Volumen 13, 14. 1976.
- STRAUSS & CORBIN. *Basic qualitative research: Grounded theory procedures and techniques* Beverly Hills; California: Sage
- TUNNERMANN, Carlos. *América Latina: Reino de la desigualdad y la pobreza. Reflexiones del Club de Roma en los albores del nuevo siglo*. 2001.
- VARIOS AUTORES. *El feudalismo*. Madrid: Editorial Ayuso. 1976.
- VASCO, Carlos Eduardo. *Tres estilos de trabajo en las ciencias sociales*. Centro de Investigación y Educación Popular. CINEP. 1990.
- VÁSQUEZ, Ana María. *Ecología y formación ambiental*, 2 ED. México D.F., MacGraw Hill. 2001.
- VIGOTSKY, Lev. *Aportes a la educación y la pedagogía*. 1920.
- WILCHES CHAUX, Gustavo. *¿Y qué es eso desarrollo sostenible?* Bogotá: Corpes de la Amazonía. 1996.
- ZAMBRANO, Armando. *Los hilos de la palabra: Pedagogía y didáctica*. Cali: Nueva Biblioteca Pedagógica. 2002.