

COMUNIDAD VIRTUAL DE APRENDIZAJE:

UN ESPACIO PARA LA FORMACIÓN AMBIENTAL

Jacqueline García Fallas
Lidia Mayela Hernández Rojas
Claudia Charpentier Esquivel
Claudia Zúñiga Vega
Elizabeth Arnáez Serrano
María de los Ángeles Carrillo Delgado

2009

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Pedro Rojo Villada, Universidad de Murcia, España
M.Sc. Juana María Coto Campos, Universidad Nacional
Lic. Gerardo Mora Burgos, Universidad de Costa Rica

FINANCIADO POR

Fondos Especiales para la Educación Superior-CONARE Costa Rica
Fundación CR-USA

EDICIÓN Y DIAGRAMACIÓN

Alexandro Sequeira Navarro

CORRECCIÓN DE ESTILO

Adriana Alvarado Acevedo

AGRADECIMIENTOS

Dr. César Garita, Escuela de Computación, Instituto Tecnológico de Costa Rica
Ing. Gilberto Bermúdez, Microsoft Corporation
Dr. Eric Mata, Instituto Nacional de Biodiversidad

ASISTENTES DEL PROYECTO COMUNIDAD VIRTUAL DE APRENDIZAJE AMBIENTAL:

Kaleb Martínez Arce, Marco Muñoz Torres, Carla Murillo Ramírez y Sofía Alvarado Rojas, estudiantes del Instituto Tecnológico de Costa Rica.
Paula Mora, estudiante de la Universidad de Costa Rica.

Nota: Las autoras reconocen la importancia del lenguaje inclusivo, sin embargo, para facilitar la fluidez de la lectura en algunos casos se utilizan los artículos masculinos para referirse a ambos sexos.

CONTENIDOS

Prólogo	
Introducción	

CAPÍTULO I CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

I. Antecedentes.....	
I.1. Experiencia de la Comisión Interuniversitaria de Educación Ambiental ..	
I.2. Experiencias de las Universidades Públicas en el desarrollo de la educación virtual	
I.2.1. Universidad de Costa Rica	
I.2.2. Instituto Tecnológico de Costa Rica	
I.2.3. Universidad Nacional.....	
I.2.4. Universidad Estatal a Distancia	

CAPÍTULO II REFERENCIAS TEÓRICAS Y CONCEPTUALES DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)

II.1. Un acercamiento a la sociedad inteligente	
II.2. Conceptualización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.....	
II.3. Revisión histórica del desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	
II.4. Transformaciones socioculturales que se promueven en los contextos educativos mediante las Tecnologías de la Información y la Comunicación .	

CAPÍTULO III FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS DE LA COMUNIDAD VIRTUAL DE APRENDIZAJE (CVA)

III.1. Constructivismo y Tecnoconstructivismo	
III.2. Concepto de Comunidad Virtual de Aprendizaje	
III.3. Clasificación de las Comunidades Virtuales de Aprendizaje	
III.4. Características de los procesos de aprendizaje en una Comunidad Virtual	
III.5. Evaluación de los procesos educativos virtuales	

CAPÍTULO IV FUNDAMENTOS DE LA Educación Ambiental

IV.1. Acercamiento filosófico a la Educación Ambiental	
IV.2. Aproximación al concepto de Educación Ambiental	
IV.3. Pedagogía de la Educación Ambiental.....	
IV.4. La Educación Ambiental como una “dimensión” en el currículo universitario	

CAPÍTULO V Dimensión Ambiental Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

V.1. Comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental (CVAA): Propuesta para un modelo interuniversitario	
V.2. Barreras a superar para establecer una comunidad virtual de aprendizaje	
V.3. Comunicación Ambiental.....	

CAPÍTULO VI DISEÑO DE LA Comunidad Virutal de Aprendizaje Ambiental

VI.1. Justificación del enfoque metodológico de la investigación	
VI.2. Construcción de la comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental	
VI.2.1 Visión pedagógica	
VI.2.2 Etapas del proceso	
VI.2.3 Modalidad de aprendizaje bimodal	
VI.2.4 Niveles de funcionamiento	
VI.2.5 Sostenibilidad.....	
VI.2.6 Seguimiento	
VI.2.7 Curso de inducción a la comunidad virtual de aprendizaje ambiental	
Diseño del curso.....	

Espacios de interacción en el curso
Dinámica de aprendizaje
Evaluación del curso

EPÍLOGO

BIBLIOGRAFIA

PRÓLOGO

El texto Comunidad virtual de aprendizaje: un espacio para la formación ambiental presenta la experiencia de la investigación «*Comunidad virtual de aprendizaje para la incorporación de la Dimensión Ambiental en el quehacer universitario*», la cual fue auspiciada por los Fondos Especiales para la Educación Superior perteneciente al Consejo Nacional de Rectores, la Fundación CR-USA, la Universidad de Costa Rica, el Instituto Tecnológico de Costa Rica y la Universidad Estatal a Distancia.

Esta investigación se desarrolló con una metodología basada en la investigación-acción, la cual facilitó el diseño, el desarrollo y el seguimiento de los procesos gestados en relación con las actividades de la puesta en práctica de la comunidad virtual. Contribuye a la expectativa del papel que pueden propiciar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la incorporación de la Dimensión Ambiental en el quehacer universitario.

En este sentido, supone el abordaje de dos aspectos centrales en el desarrollo de procesos educativos: el primero, implementar las TIC en función de una experiencia de aprendizaje para la comunidad universitaria, acorde con los cambios de la sociedad de la información y el conocimiento.

El segundo, habilitar estas TIC para promover prácticas en el quehacer universitario que favorezcan un ambiente más saludable, lo cual se logró mediante el desarrollo de un curso de inducción, que facilitara la integración de la Dimensión Ambiental en las actividades cotidianas de la vida universitaria. Dicho curso se impartió en tres escenarios diferentes, donde asistió personal académico, administrativo y estudiantil.

Sin lugar a dudas, la participación voluntaria de las personas involucradas y sus esfuerzos por lograr acciones a favor del ambiente, motivaron el planteamiento de estrategias afines con sus necesidades, intereses y conocimientos en relación con sus campos de acción así como su vinculación con el entorno. Esta experiencia permitió compartir los fundamentos teóricos y metodológicos planteados en la investigación y construir aprendizajes tanto por el equipo investigador como por los participantes. Con estas vivencias se contribuye a integrar la teoría con la práctica para así cumplir con el proceso de Educación Ambiental que favorece la sensibilización, la concientización y el desarrollo de las acciones que mejoren las condiciones ambientales en los campus universitarios.

INTRODUCCIÓN

Las instituciones estatales costarricenses de educación superior han propuesto políticas para la incorporación del eje ambiental. En estos centros se realizan diversos esfuerzos a favor del ambiente, en los diferentes sectores que la integran. Para ello se han creado estrategias en la organización y administración de la comunidad universitaria, tales como el establecimiento de instancias específicas que velan por la gestión ambiental integral.

En el caso de la formación del profesorado universitario, se han determinado lineamientos y compartido experiencias para la incorporación de la Dimensión Ambiental (DA) como un eje transversal de los currículos profesionales. Igualmente, en el sector estudiantil se han propuesto actividades específicas que propicien un interés por la dinámica ambiental; por ejemplo, proyectos de voluntariado, cursos, trabajo comunal universitario y proyectos de extensión, entre otros. Estas y otras iniciativas favorecen la construcción de acciones y de estrategias educativas para vincular el quehacer universitario con el tema ambiental.

La Comisión Interuniversitaria de Educación Ambiental (CIEA) es la instancia que reúne al personal académico de las cuatro universidades públicas costarricenses para promover la incorporación de la Educación Ambiental (EA) como Dimensión en su quehacer. Desde su creación quince años atrás, la CIEA ha desarrollado diferentes proyectos enfocados a la formación continua del profesorado universitario para estimular su compromiso con los temas ambientales, así como motivar el desarrollo de estrategias didácticas útiles para incorporar estos aspectos en la formación de futuros profesionales de diferentes áreas y disciplinas. En los últimos años, el trabajo de la CIEA se ha orientado hacia el desarrollo de investigaciones que permitan identificar y validar diferentes estrategias, lo que ha permitido afianzar su trabajo, y visualizar otros campos de acción con carácter más innovador. También ha apostado por la inclusión de todos los sectores en las actividades que realiza, ya que para el desarrollo de una EA es más pertinente considerarla como un proceso que abarca la sensibilización, la concientización, la toma de decisiones y las acciones en pro del ambiente.

Como parte de la práctica multiplicadora de la DA se propuso la construcción y el desarrollo de una comunidad de aprendizaje virtual para la Educación Ambiental. De esta manera, se implementaría el uso de las tecnologías

de la información y de la comunicación (TIC) para atender las necesidades de formación en este campo de la comunidad universitaria.

En el periodo 2007-2008 se lleva cabo un proceso del cual se ofrece como resultado este trabajo. En dicho proceso, se generó la discusión teórica y metodológica que derivara en el desarrollo de un sitio electrónico que albergara la comunidad. Ésta funcionaría como un medio de enlace entre los diferentes sectores universitarios, que realizan esfuerzos a favor de prácticas institucionales acordes con el quehacer en pro del ambiente. Se hicieron actividades de divulgación, las cuales fructificaron en la elaboración de un curso que cumpliera con dos funciones, por un lado, el uso del recurso tecnológico, así como, la incorporación de la DA en las labores universitarias. Además, se llevaron a cabo tres experiencias que contaron con la participación de todos los sectores universitarios, y que permitieron un mejor acercamiento de las autoras al contexto teórico, metodológico, tecnológico y logístico de la Comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental (CVAA).

Este documento contiene seis apartados que permiten comprender la reflexión teórica y metodológica realizada para el diseño, desarrollo y puesta en práctica de la CVAA. En el primer capítulo se describe el contexto de la investigación; en el segundo, se explican las referencias teóricas y conceptuales de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC); los fundamentos pedagógicos de la CVA se detallan en el tercer capítulo y en el siguiente se incluyen los fundamentos de la Educación Ambiental (EA); el quinto capítulo trata sobre la Dimensión Ambiental (DA) y tecnología de la información y la comunicación; por último, en el sexto capítulo se explica el diseño de la CVAA. De esta forma, se comparte la experiencia construida, la cual puede ser un insumo para el desarrollo de otras experiencias similares.

CAPÍTULO I

CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

I. Antecedentes

I.1. Experiencia de la Comisión Interuniversitaria de Educación Ambiental (CIEA)

La CIEA, para cumplir con su misión, dentro de su Plan de Desarrollo Estratégico ha realizado diferentes esfuerzos para facilitar al profesorado universitario la construcción de estrategias y espacios educativos que promuevan una cultura ambiental.

En los últimos años, la Comisión ha desarrollado diferentes proyectos de investigación que constituyen fuentes de información valiosas. Estos insumos brindan resultados contextualizados sobre las necesidades de formación continua del profesorado universitario en el campo ambiental y sobre estrategias didácticas que facilitan la incorporación de la Dimensión Ambiental (DA) en el quehacer académico. Aunado a lo anterior, se han comprometido a la actualización académica mediante la exploración de espacios de educación virtual, en busca de estrategias innovadoras para abordar de manera más pertinente y actual los procesos universitarios de formación continua. De esta forma, incorpora en su quehacer aliados estratégicos *ad honorem*, como son los universitarios que han formado parte de la comisión en el pasado o aquellos que muestran interés en apoyar los objetivos estratégicos de la Comisión.

Algunos de los proyectos desarrollados por la CIEA y sus aliados son los siguientes:

1. Entre los años 2001 y 2002 la CIEA desarrolló el proyecto de investigación «Estrategias innovadoras para la formación inicial de educadores de primaria en el campo ambiental», referido a la incorporación del tema ambiental en los planes de formación del profesorado de educación prima-

ria, auspiciado por la Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana (CECC). Entre sus principales productos se encuentran dos libros de texto dirigidos al profesorado universitario. El primero, *Dimensión Ambiental: Estrategias innovadoras para la formación docente*, presenta la experiencia desarrollada con personal docente y estudiantes de la Universidad Nacional así como de la Universidad de Costa Rica. Se exponen seis estrategias de enseñanza y aprendizaje, que facilitan la inclusión de la DA como eje transversal en los planes de estudio que forman educadores de primaria. Estas estrategias son: aula virtual, generación de controversia, proyecto de investigación, trabajo comunal, mapas conceptuales y evaluación por portafolio (Mata *et al.* 2003).

La segunda publicación, que se titula *Estrategias innovadoras para la formación inicial de educadores en el campo ambiental*, entrega el informe completo de la investigación desarrollada, con el propósito de divulgar tanto los resultados de su indagación como la información relacionada con el procedimiento metodológico efectuado para la evaluación de las estrategias de enseñanza y aprendizaje expuestas en su primera publicación. Estos documentos constituyen un aporte concreto a las universidades centroamericanas para incluir este eje transversal en la formación de profesionales en educación, pero con resultados aplicables a otras carreras (Mata *et al.*, 2002). Y así fue reconocido por la CECC al otorgarle en el 2003 el premio a la mejor investigación de la Región Centroamericana.

2. Entre el 2004 y el 2005 las integrantes de la CIEA ejecutaron el proyecto denominado «Actualización de la CIEA en Educación Virtual para incorporar ambiente en los planes de estudio universitario», auspiciado por la Fundación CR–USA, el cual permitió visualizar las posibilidades de generar recursos didácticos virtuales para apoyar la tarea docente en áreas específicas. Una de sus metas consistió en la elaboración de un nuevo proyecto de investigación para ser desarrollado por la CIEA en busca de la creación de una comunidad virtual de aprendizaje (CVA) para el desarrollo profesional del profesorado universitario, en cuanto a la incorporación del tema ambiental como eje transversal en los planes de estudio.

3. En el marco del proyecto anterior, la CIEA concretó el subproyecto denominado: «Barómetro Ambiental», que consistió en una consulta a miembros del personal académico de las cuatro universidades públicas sobre sus necesidades de actualización en el campo ambiental, con miras a la incorporación del tema como eje transversal de su acción académica (Carrillo *et al.*, 2005).

Los resultados del Barómetro Ambiental constituyeron uno de los insumos básicos para el desarrollo de la CVA que se establecerá en la presente investigación. Así se dará respuesta a las necesidades de formación universitaria encontradas, al utilizar tecnologías aún poco exploradas en nuestro

medio, para contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación superior universitaria costarricense.

I.2. Experiencias de las universidades públicas en el desarrollo de la educación virtual

I.2.1. Universidad de Costa Rica (UCR)

Esta institución ha mostrado un particular interés por incursionar en el mundo de las TIC en los procesos educativos, para lo cual cuenta con instancias que facilitan su acceso y su desarrollo. A continuación se presentan algunas de estas instancias.

La Facultad de Educación cuenta con:

El Programa de Investigación de Tecnologías de la Información y la Comunicación en el campo educativo (PROINTIC), del Instituto de Investigación en Educación, el cual tiene como propósito analizar, desarrollar y evaluar experiencias pedagógicas en las que intervengas estas tecnologías como mediadoras de los procesos de aprendizaje.

El Programa de Tecnologías Avanzadas (PROTEA), el cual se orienta al fortalecimiento de las competencias tecnológicas del personal docente y administrativo, así como de la población estudiantil.

Cabe destacar también la creación del Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento (PROSIC), como un programa de interés institucional, el cual es una instancia que se preocupa por estudiar las transformaciones socioculturales y económicas en la sociedad contemporánea. Además, busca propiciar en la sociedad costarricense dichas transformaciones de una manera equitativa.

En el 2007 se establecieron diferentes políticas institucionales, con el objetivo de propiciar el desarrollo de las TIC en numerosos espacios de la vida universitaria (http://cu.ucr.ac.cr/normativ/politicas_institucionales_2007.pdf). El PROINTIC es el espacio institucional que responde al llamado de estas políticas, donde se desarrollará el proyecto de la CVA (www.inie.ucr.ac.cr). Para ello, actualmente se puede visitar el sitio <http://www.inie.ucr.ac.cr/vinculacion>. En esta página electrónica se encuentran caracterizados los proyectos identificados como promotores del uso de las TIC en el 2007 (Cuadro 1). Esta institución además ofrece los espacios del Portafolio Virtual y del Portal Universitario. Asimismo hay un esfuerzo por automatizar procesos de matrícula y de otros servicios al sector estudiantil, académico y administrativo.

Es importante indicar que se hizo una consulta a toda la comunidad universitaria de las distintas sedes de la Universidad y solamente se incluyen

los proyectos de las unidades académicas que brindaron la información, por lo que el Cuadro 1 enumera de forma parcial la información que fue suministrada, y no refleja la totalidad de los proyectos y acciones desarrolladas en este campo por la UCR.

CUADRO 1

Proyectos que utilizan las TIC en la Universidad de Costa Rica

UNIDAD ACADÉMICA	NOMBRE DEL PROYECTO
Escuela de Historia y Geografía	Boletín Electrónico de Historia Revista Diálogos
Escuela de Lenguas Modernas, Instituto de Investigación en Educación	Programa de Nuevas Tecnologías de la Comunicación y la Información. Laboratorio de Idioma Digital como apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje del inglés en educación secundaria
Escuela de Artes Musicales	Programa Patrimonio Musical Costarricense
Facultad de Derecho	Centro de Información Jurídica en Línea
Escuela de Enfermería, Instituto de Investigación en Educación	Innovación didáctica para la enseñanza de Enfermería
Vicerrectoría de Acción Social	Programa Integral para la Persona Adulta Mayor "Dr. Alfonso Trejos Willis" Programa de Tecnologías Digitales Avanzadas, Decanato de Educación, (PROTEA) Formación en Tecnologías Digitales para personas Adultas Mayores
Facultad de Educación Escuela de Formación Docente, PROTEA	La Robótica: una herramienta para construir aprendizajes
Recinto de Paraíso	Licenciatura en Tecnologías de la Información y de la Comunicación
Facultad de Bellas Artes, Estudios de Postgrado, Escuela de Comunicación Colectiva, CHICLA, Canal 15	Proyecto "La Tempestad" de William Shakespeare
Instituto de Investigación en Educación	Sin fronteras: Taller de capacitación: investigación - acción para el mejoramiento de la gestión de la calidad en la práctica educativa Revista Actualidades Investigativas en Educación.

1.2.2. Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR)

En el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) las TIC tienen alrededor de una década de ser utilizadas para apoyar el desarrollo de las diferentes actividades académicas que ofrece. En la Red institucional existe un espacio denominado TEC-virtual (<http://www.tec.ac.cr/TEC-virtual>), para ser utilizado en las asignaturas que se imparten durante el semestre, donde el docente y el estudiante intercambian información acerca de los contenidos y actividades del curso. Esta herramienta también la emplea el Departamento de Admisión y Registro para realizar el proceso de matrícula.

En el Cuadro 2 se presentan las actividades que se desarrollan y las instancias que lo administran. Para ampliar la información puede ingresar al sitio web institucional.

CUADRO 2

Actividades que utilizan las TIC en el Instituto Tecnológico de Costa Rica

UNIDAD ACADEMICA	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD
Escuela de Ingeniería Forestal	Revista Kurú
Escuela de Ingeniería Forestal	Atlas Digital
Escuela de Matemáticas	Revista Virtual de Matemáticas
Escuela de Física	Espacio Virtual de la Física
Escuela de Ingeniería en Electrónica	Revista Electrónica TeraBit
Centro de Desarrollo Académico	Boletín del CEDA
Escuela de Agronomía	Doctorado en Ciencias Naturales
Escuela de Administración de Empresas	Revista TEC Empresarial
Escuela de Comunicación y Ciencias del Lenguaje	Revista de Comunicación
Vicerrectoría de Docencia	TEC-digital
Editorial Tecnológica	Revista Tecnología en Marcha

1.2.3. Universidad Nacional (UNA)

Desde hace más de diez años la UNA utiliza las TIC en su accionar, inicialmente lo hizo solo en su estructura administrativa, hoy día lo ha modernizado con el sistema BANNER, para las actividades académicas se apoya en un sistema denominado Innovare (www.una.ac.cr/dtic).

Además, cuenta con la plataforma UNA-VIRTUAL, (www.unavirtual.una.ac.cr) y experiencia en el desarrollo de posgrados como la Maestría en Museología, en el campo de la geografía y el desarrollo rural. Este programa se encarga de adecuar el uso de las TIC en el quehacer académico de la institución. Tiene como misión orientar los procesos de innovación en los diferentes entornos de aprendizaje con el apoyo de herramientas tecnológicas que faciliten el logro de la excelencia académica. Manifiesta su visión al ser el centro institucional que integra el uso de las nuevas tecnologías en la universidad, con el fin de transformar y renovar constantemente el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin dejar de lado las áreas de investigación, la extensión y la producción.

Este sitio pone a disposición de la comunidad universitaria un portal académico, que presenta distintas secciones con información acerca de la educación y las TIC. Además, el sitio de UNA-VIRTUAL junto con la Oficina de Relaciones Públicas, está desarrollando un catálogo institucional de

materiales multimediales (analógicos o digitales), como recurso de apoyo a los procesos académicos institucionales. También construirá un portal de recursos multimedia en línea, en una segunda etapa, que se conocerá como Videoteca Virtual donde la CVAA puede hacer enlaces para ampliar su acervo de información.

Igualmente, existe la UNAWEB, proyecto inscrito en el Centro de Gestión Tecnológica y el Centro de Gestión Informática, el cual patrocina eventos cortos y seminarios de actualización profesional. A la vez sustenta proyectos tecnológicos dentro de las instancias académicas y administrativas mediante una estrategia integrada del uso de las TIC.

En el 2008 se inició la gestión de una página electrónica para que el académico disponga de una herramienta innovadora, con el objetivo de desarrollar mayores posibilidades de información y comunicación en los procesos docentes, de investigación y extensión que realiza. Este proyecto posibilita que cada docente de la UNA cuente con su página en la Red, como un recurso pedagógico que le permita contactar a sus estudiantes, pero además utilizarla como una herramienta que lo enlace con académicos del orbe.

Desde el Instituto de Estudios Sociales en Población (IDESPO) se ha desarrollado un museo virtual denominado *Saber de Población*, que concibe la tecnología al servicio del conocimiento y promueva la información para el aprendizaje de temas sociodemográficos, ambientales y culturales. Sus públicos de interés son los tomadores de decisión, las comunidades educativas, los comunicadores y el público en general (www.una.ac.cr/idespo/museo).

1.2.4. Universidad Estatal a Distancia (UNED)

Desde su creación en 1977, la UNED ha dirigido sus esfuerzos por ofrecer una educación a distancia fundamentada en el potencial para el aprendizaje independiente que tienen las personas, especialmente adultas. Los avances tecnológicos de las últimas décadas han abierto las posibilidades para apoyar el sistema de estudio a distancia. Esto mediante cursos ofrecidos por Internet que utilizan plataformas para el desarrollo y la administración de los cursos en línea, llamadas *Learning Management Systems (LMS)*.

En abril del año 2000 se comienza en la UNED a fortalecer el proyecto de virtualización de cursos por medio del Programa de Aprendizaje en Línea. La misión de dicho programa es asegurar que el diseño, desarrollo e implementación de cursos en línea garanticen la excelencia académica, la cobertura y el buen uso de la tecnología como instrumento de apoyo en el proceso de aprendizaje.

La experiencia con cursos en línea inicia con la instalación de la primera versión de la plataforma Microc@mpus de la Universidad de Alicante. Se empieza con cursos pertenecientes al Sistema de Posgrado, seleccionados por los contenidos específicos y por la matrícula baja (veinte estudiantes en promedio). Después de aplicarse en más de diez programas de posgrado, en programas de grado y de utilizarla más de cuatro veces para un mismo curso, se realizó un estudio comparativo. Esto con el fin de proponer mejoras que permitieran una versión adecuada para el tipo de educación que la institución desarrolla. Los estudios están disponibles en la revista digital de posgrado (www.uned.ac.cr/SEP/index.htm).

Así se demuestra que Microc@mpus.net tiene un gran potencial para apoyar los procesos de aprendizaje independiente de las personas que tienen acceso a Internet, por lo cual se propone como un medio complementario dentro de este sistema de educación. Es un proyecto con la ventaja de ser interdisciplinario e interinstitucional y con acceso a múltiples zonas geográficas, por lo que permite a la UNED construir la plataforma adecuada a sus necesidades de manera eficiente y con apoyo internacional.

En el 2008 se instala otra plataforma educativa, WebCT, que integra herramientas para la administración, comunicación, aprendizaje y evaluación de cursos soportados en la Web. En este entorno virtual es posible preparar, ofertar y administrar cursos en línea a partir del uso de la colección de herramientas disponible, donde docentes tienen la posibilidad de diseñar sus materiales según las características del curso y de la población estudiantil ya que el sistema de navegación de la plataforma posee una interfaz muy amigable, diseñada para complementar las actividades de enseñanza y aprendizaje. La plataforma provee las herramientas que necesitan, tanto estudiantes como tutores, para comunicarse y colaborar.

Además, la UNED ha realizado catorce ediciones del Congreso Internacional sobre Nuevas Tecnologías y Educación a Distancia, evento que se ha convertido en un espacio para el encuentro de investigadores, donde se intercambian experiencias e innovaciones en esta área del saber y se amplían las redes de trabajo interdisciplinario.

La participación de las integrantes de este proyecto y de otros académicos de cada institución, en diferentes experiencias desarrolladas en el campo de la educación virtual en las universidades públicas, como las mencionadas anteriormente, muestran la importancia del trabajo coordinado y colaborativo. Por lo tanto, se comprueba que existe un espacio propicio para establecer una comunidad virtual para el aprendizaje ambiental, que permita a académicos, administrativos y estudiantes construir conocimientos para enlazar acciones y estrategias que propicien una nueva cultura ambiental en las cuatro instituciones estatales de educación superior costarricense.

CAPÍTULO II

REFERENCIAS TEÓRICAS Y CONCEPTUALES DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)

II.1. Un acercamiento a la sociedad inteligente

Una nueva oportunidad para el desarrollo de las naciones se ha abierto desde la década de los noventa con la introducción de las TIC, pues así se inició la llamada era del conocimiento. El resultado ha sido sociedades de información, cuyo soporte está basado en el desarrollo tecnológico; en la actualidad, la mayor problemática es el reconocimiento de un impacto desigual sobre las sociedades.

Más aun, cuando se trata del tema ambiental y se trabaja con poblaciones universitarias, se incrementa el espacio para incidir positivamente en el progreso social, pues es ahí donde se forman las personas líderes, especialistas y técnicas que trabajarán por el progreso nacional. El fortalecimiento de la sociedad de la información y del conocimiento también aporta beneficios, al introducir información (en tiempo real) sobre las necesidades y demandas del medio y las debilidades y los vacíos que se encuentran en los procesos educativos. La Comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental (CVAA), busca cubrir las necesidades docentes para vincular al estudiantado con una nueva cultura ambiental, que incida en el desarrollo de la sociedad costarricense.

De este modo, la CVAA es un ejemplo de cómo se integra la “sociedad de la información y del conocimiento”, cuyo origen paralelo, permite representar los conocimientos como saberes compartidos, enlazados dentro de un proceso sistémico, que articula la ética, la educación y la participación.

Los antecedentes del término sociedad de la información datan de 1973, cuando Daniel Bell (1992) introdujo ese concepto, cuyo eje principal fue el conocimiento teórico. Nuevamente en los años noventa, en el contexto del desarrollo de Internet y las TIC, se refuerza este concepto; la imagen de las TIC como factor desencadenante de democracia y desarrollo –y la visión tecnocéntrica subyacente– fue popularizada en la primera mitad de la década.

da de los noventa, entre otros, por el entonces vicepresidente de EE.UU., Al Gore, a quien se le atribuye haber acuñado términos como «superautopista de la información» e «infraestructura global de la información».

En 1995, con gran eco mediático, estos términos fueron incluidos en la agenda de reuniones y foros de jefes de estado o gobiernos de las naciones desarrolladas (Comunidad Europea, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), Grupo G7, agencias de las Naciones Unidas y el Grupo Banco Mundial). Dado su impacto, en 1998 la Unión Internacional de Telecomunicaciones y la ONU deciden establecer cumbres mundiales para los años 2003 y 2005. En el 2000, se determina el papel trascendental que tienen las TIC en la aceleración de la globalización económica, inducida por recursos como Internet, telefonía celular, televisión por satélite, entre otros.

Por otra parte, la denominación de «sociedad del conocimiento» surgió hacia finales de los años noventa y fue empleada particularmente en medios académicos, como alternativa a la sociedad de la información. Se basa en que mientras los componentes de las telecomunicaciones (*hardware* y *software*) son requisitos básicos, para esta nueva sociedad los verdaderos componentes son capacidades que permiten combinar saberes con conocimientos.

Particularmente la UNESCO (2003) adoptó el término sociedad del conocimiento, o su variante: sociedades del saber, dentro de sus políticas institucionales. Desde entonces, ha desarrollado un proceso sistemático de reflexión que busca incorporar una concepción más integral, no una relación netamente referida a la dimensión económica, pues considera que su denominación expresa mejor la complejidad y el dinamismo de los cambios que se están dando, así también permite el empoderamiento y el desarrollo de todos los sectores de la sociedad.

Castells (1999) utilizó el término sociedad informacional para indicar que el conocimiento y la información son elementos decisivos para el desarrollo; su propuesta contiene el atributo de una forma específica de organización social donde la generación, el procesamiento y la transmisión de información se convierten en las fuentes fundamentales de la productividad y del poder. Otro investigador, Yves Courrier (1999), diferencia dos términos:

- Sociedad de la información, el cual manifiesta el énfasis en el proceso de captar y comunicar las informaciones necesarias.
- Sociedad del conocimiento se enfoca en los agentes económicos que deben poseer calificaciones superiores para ejercer su trabajo.

El tema de la transformación irreversible de la sociedad es mundial, como lo expresa la Declaración de Principios de Ginebra (CMSI, 2003), dentro de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información, la cual expresa el:

“...deseo y compromiso de construir una Sociedad de la Información centrada en la persona, integradora y orientada al desarrollo, en que todos puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento, para que las personas, las comunidades y los pueblos puedan emplear plenamente sus posibilidades en la promoción de su desarrollo sostenible y en la mejora de su calidad de vida.”

Este enfoque describe un nuevo paradigma de desarrollo que asigna a la tecnología un papel causal en el ordenamiento social, ubicándolo como motor del desarrollo. Antonio Pasquali (2002) aportó un argumento que tuvo bastante eco en la sociedad civil dentro de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información:

“Informar connota por lo esencial mensajes unidireccionales causativos y ordenadores con tendencia a modificar el comportamiento de un perceptor pasivo; comunicar, la interrelación de mensajes relacionales, dialogales y socializantes entre interlocutores igualmente habilitados para una libre y simultánea recepción/emisión. Si la información tiende a disociar y jerarquizar los polos de la relación, la comunicación tiende a asociarlos; sólo la Comunicación puede dar nacimiento a estructuras sociales.”

Asimismo, la Declaración de la Sociedad Civil (CMSI, 2003) señala que se constituirán:

“...sociedades de la información y la comunicación centradas en la gente, incluyentes y equitativas, en las que todos puedan crear, utilizar, compartir y diseminar libremente la información y el conocimiento, así como acceder a éstos, con el fin de que particulares, comunidades y pueblos sean habilitados y habilitadas para mejorar su calidad de vida.”

Esta posición amplía el anterior enfoque y sostiene que la nueva etapa del desarrollo humano se caracteriza por el predominio que han alcanzado la información, la comunicación y el conocimiento en la economía y en el conjunto de las actividades humanas. De este modo, las políticas que promueven el desarrollo de la sociedad de la información deberían centrarse en los seres humanos y concebirse en función de sus necesidades dentro de un marco de derechos humanos y justicia social. Por consiguiente, para los países en desarrollo como lo es Costa Rica, la población universitaria debería tener un rol clave en la orientación de dicho proceso y en la toma de las decisiones.

Estas discusiones se tornan de interés para el equipo de investigadoras del proyecto «Comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental», pues las preguntas básicas (Cuadro 3) se responderán con planteamientos que involucran a la comunidad actuante.

CUADRO 3

Preguntas básicas para construir la Comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental

Preguntas	Nuestro planteamiento
¿Quién genera y posee la información y el conocimiento en el campo ambiental?	Cada una de las personas que integra la comunidad universitaria aportará materiales, recursos didácticos, experiencias, acciones concretas y proyectos, entre otros.
¿De qué manera se valora la participación de las personas?	Según los aportes colectivos que enriquecen el proceso.
¿De qué forma es difundido y distribuido el conocimiento?	Será monitoreado por medio de la virtualidad y será evaluado periódicamente.
¿Quiénes serán responsables?	Esta “Comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental”, como espacio gestado por las universidades públicas, velará para que el conocimiento sea compartido con la sociedad.
¿Qué limita y facilita el uso del conocimiento para que los participantes logren sus metas?	Tanto el interés individual como colectivo, pues implica la participación de los públicos meta.
¿Quién se perfila como grupo prioritario para aprovechar este conocimiento?	Docentes universitarios, quienes representan el público más directo de trabajo, y son responsables de establecer el diálogo estudiantil.

De este modo, la CVAA se conforma como un proyecto que ejemplifique la forma en que las tecnologías de la comunicación y la información se pueden utilizar para que los seres humanos actúen a favor del ambiente para la transformación de la sociedad y validen el desarrollo inteligente de sus comunidades.

II.2. Conceptualización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Las tecnologías, en general, son una extensión del ser humano, por lo que se requiere que su potencial le permita pensar, reflexionar, expresar, crear y transformar las condiciones socioculturales, materiales y espirituales. En este sentido, tales herramientas responden a las épocas y a las generaciones que las produjeron para cambiar sus entornos de cotidianidad; por consiguiente, su uso –adecuado a fines educativos– le permite valorar sus aportes al desarrollo de una sociedad orientada hacia la inteligencia.

Las TIC responden a las concepciones de educación que promueven el aprendizaje constructivista, la mediación pedagógica, así como las relaciones interpersonales más asertivas y horizontales entre estudiantes y docentes, alrededor de los procesos socioculturales que muestran cambios importantes en la temporalidad y espacialidad de las actividades humanas, asimismo la multireferencialidad de las tareas (García, 2004).

Actualmente se requiere fortalecer la fluidez tecnológica de las distintas generaciones en función de las necesidades de los procesos socioculturales para asumir críticamente la cotidianidad, el mundo científico y tecnológico, así como el de los valores mediante el desarrollo de competencias cognitivas, afectivas y creativas. La formación continua se promueve desde espacios no presenciales, dado que la celeridad del tiempo, la relatividad del espacio y la transformación del pensamiento requieren de flexibilidad en los procesos de enseñanza y aprendizaje; esta situación se ha visto favorecida con las TIC, las cuales permiten el desarrollo de entornos virtuales para el aprendizaje.

II.3 Revisión histórica del desarrollo de las TIC

La historia de la educación demuestra la preponderancia en el uso de medios tecnológicos variados, tales como libros, proyectores, carteles, murales, radios, televisión y videos, los cuales actualmente, forman parte de las TIC.

La tecnología educativa es una disciplina que surge en la década de los setenta, donde la visión predominante de su objeto de estudio fue considerar la totalidad del proceso de aprendizaje, que emplea una combinación de recursos comunicativos humanos y no humanos, para obtener un proceso de enseñanza más eficaz. En 1977, esta disciplina se concibe como un proceso complejo e integrado del acto educativo para analizar, evaluar, y a la vez poner en práctica soluciones innovadoras a los procesos de aprendizaje humano, el cual afecta a personas, procedimientos, medios y organizaciones de la información. Esta caracterización del objeto de estudio de la tecnología educativa incorpora la noción de una comunicación efectiva para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Cabero, 2001).

En esta misma década, unido al interés por mejorar los procesos educativos, se incorporan la tecnología informática y la programación, lo que da como resultado su desarrollo. Más adelante, en los años noventa, con los recursos tecnológicos orientados por la comunicación multimedia, se da un giro hacia las TIC, se conserva el interés por mejorar los procesos pedagógicos, administrativos, formativos y laborales asociados con la incorporación y su apropiación en los procesos socioculturales. Se considera que permiten la innovación, la creatividad, el pensamiento lógico, la resolución de problemas, la cooperación y la reflexión sistemática sobre el proceso de aprendi-

zaje, lo que las convierte en medios pedagógicos necesarios para renovar los ambientes de aprendizaje (Cabero, 2001).

De esta manera, las TIC han pasado a formar parte del campo de la tecnología educativa. Estas se aplican en distintos procesos pedagógicos y administrativos, los cuales requieren desarrollarse con una visión crítica e innovadora sobre estas tecnologías, para promover la transformación sociocultural educativa, especialmente, en contextos donde las modalidades formales o no formales, así como la presencia o la distancia, han sido cambiadas en el marco de la enseñanza virtual.

Para comprender el papel de la tecnología educativa en este contexto histórico, es importante tomar en cuenta las características generales de la sociedad actual que recurre a las TIC, específicamente los aspectos socioculturales. Esta sociedad puede ser caracterizada de la siguiente manera:

- Diversidad de los medios de comunicación e información.
- Presencia de un régimen democrático liberal.
- Avances progresivos en materia de género y grupo étnico.
- Ruptura de los espacios físicos, económicos, psicológicos y culturales producidos por la globalización.
- Desarrollo y potenciación de las tecnologías, marcadas principalmente por las reglas de consumo (Cabero, 2001).

La impronta de las TIC ha propiciado el desarrollo de un concepto que orienta las transformaciones socioculturales, se trata del término «sociedad de la información». Como ya se indicó en el primer apartado de este capítulo, la paternidad de este término se le atribuye a los trabajos realizados en los años setenta por Daniel Bell (1992) y Alain Touraine (1973). Otra posible denominación para este período histórico es el de «sociedad post-industrial», impulsada por el sociólogo Anthony Giddens (2000). Asimismo, el denominado movimiento Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) rompe las concepciones deterministas y autónomas de la tecnología, ya que las sitúan en estrecha relación con el contexto social en el que se diseñan y producen, es decir, las tecnologías que se desarrollen son el producto del ecosistema sociocultural, económico y político de la sociedad donde se desenvuelven.

Estas consideraciones socioculturales suponen asumir los desafíos que permitan la vinculación y la apropiación de las TIC en los procesos productivos (Cabero, 2001:40), tales como:

- La falta de formación.
- Poco control económico sobre los límites de responsabilidad que amenazan a la ciudadanía.
- Escaso control político sobre la evaluación y gestión del riesgo.
- Limitado control ético sobre las decisiones acerca de los riesgos adoptados.

Otro aspecto de interés sociocultural es la vinculación de la tecnología en la discusión sobre los valores. Esta atañe al campo de la educación, según Cabero (2001:24):

...toda acción educativa es en última instancia una cuestión de fines y valores, marcados desde el exterior por el sistema sociopolítico en el que se encuentra insertado y desde el interior por las creencias y aptitudes de los que en él participan, como están reflejando con toda claridad los estudios que sobre ciencia, tecnología y sociedad se están desarrollando en los últimos años

Otras transformaciones socioculturales en las que están envueltas las TIC son las que se agrupan bajo el término de sociedad de la información en red. Esta «sociedad» se encuentra configurada por una serie de características que son las siguientes:

- Desarrollo de la globalización económica.
- Incremento del consumo y producción masiva de bienes de consumo.
- Modificación de las relaciones de producción.
- Flexibilización del trabajo e inestabilidad laboral.
- Aparición de nuevos sectores laborales.
- Predominio de los medios de comunicación y las nuevas tecnologías de la información.
- Globalización de los medios de comunicación, lo cual permite romper las barreras espacio-temporales.
- Transformación de la política y de los partidos políticos, estableciéndose una nueva forma para luchar por el poder (Castells, 1999).

Los medios y, concretamente, las TIC, han generado una nueva coexistencia de los seres humanos, donde todo se coordina a través de la pantalla mediática de la televisión y de los ordenadores. Desde este punto de vista hay algunos autores como Echeverría, Postman y Sartori, quienes hablan de una nueva polis, denominada «telepolis» o «tecnopolis», donde se presenta a la ciudadanía a través del filtro o de la lente de las pantallas, y desde estas se organiza, dirige y planifica la realización de la sociedad (Castells, 1999).

II.4. Transformaciones socioculturales que se promueven en los contextos educativos mediante las TIC

Una sociedad se percibe en continuo cambio, aunque las acciones que lo reflejan no son patentes a corto plazo. El devenir social es lento, requiere ser comprometido, concertado o consensuado por los actores sociales. La educación forma parte de los procesos socioculturales que orientan a la sociedad. Así pues, se caracteriza por cumplir dos funciones importantes en la transformación de los actores y de las prácticas sociales. Estas funciones son la reproducción de las condiciones, los fines, la estructura organizacio-

nal y las prácticas educativas favorecidas por la cultura y la tradición, así como la transformación de los aspectos antes mencionados. Este contexto permite considerar a la educación como un fenómeno en crisis permanente, por lo que puede valorarse como un acontecimiento social, cultural, político, económico y ético.

CAPÍTULO III

FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS DE LA COMUNIDAD VIRTUAL DE APRENDIZAJE

III.1. Constructivismo y Tecnoconstructivismo

El constructivismo se fundamenta en un conjunto articulado de principios desde los cuales es posible diagnosticar, establecer juicios y tomar decisiones fundamentadas sobre la enseñanza. Por lo tanto, es un referente útil para la reflexión y la toma de decisiones compartida que supone el trabajo en equipo. La discusión en torno a lo qué, cuándo y cómo se enseña y qué se evalúa, exige referentes que ayudan a justificar las decisiones que se toman; a la vez permite el aporte de otras disciplinas (Coll et al., 2002).

Este enfoque explica, por lo tanto, cómo se produce el aprendizaje gracias a la intervención de otros, lo que permite establecer dinámicas de trabajo en equipos de profesionales y de asesoramiento. De esta forma, se establecen procesos de aprendizaje, aunque de características diferentes a las que ocurren en el aula. Además, los criterios que proporcione la concepción constructivista pueden y deben orientar también el apoyo que las autoridades educativas prestan a los centros en la organización, la formación, el asesoramiento y sus demás necesidades, para abordar de una forma integrada la acción educativa (Coll et al., 2002).

La CIEA ha empleado el constructivismo en sus esfuerzos para incluir la Dimensión Ambiental (DA) en los planes de estudio y para este proyecto se trabajará con tecno-constructivismo. Este marco tecno-pedagógico hace posible la evolución hacia nuevas formas de enseñanza-aprendizaje a las que se dedican importantes esfuerzos (Fernández et al, 1998).

De acuerdo con David Thornburg (2003), el término tecnoconstructivismo fue utilizado por primera vez por Scott Noon para referirse a un esfuerzo educativo en el cual cada estudiante utiliza la tecnología para desarrollar y generar proyectos que tengan significado para ellos en las distintas áreas curriculares. Los tecnoconstructivistas integran la tecnología en el plan de estudios de modo que no solamente complementa la información sino que la redefine. El desafío radica en considerar las ventajas que la tecnología puede ofrecer, entre ellos, un uso eficiente del tiempo, tareas más fácilmente

manejadas, menos papel utilizado, diferenciación en la instrucción y facilidad del mantenimiento de registros, entre otros (McKenzie, 2000).

En este milenio, el uso de las TIC permite ampliar las posibilidades del profesorado para compartir los conocimientos generados por el estudiantado en un proceso de aprendizaje que se basa en la propuesta y ejecución de proyectos. Además, facilita la búsqueda de conocimientos generados por otras personas en un período sumamente corto, ya que las revistas virtuales tienen menor tiempo de espera para la publicación de los artículos.

Por esa razón, Larose y sus colaboradores (1999), plantean que la integración de las TIC puede llevar a la modificación del conocimiento del cuerpo docente y estudiantil. Estos mismos autores señalan que el technoconstructivismo debe ser el resultado de la consideración integral del conocimiento y de la construcción social.

La incorporación de las TIC como un nuevo componente del modelo pedagógico, exige a la teoría educativa el análisis y comprensión de la eficacia de estos nuevos instrumentos en el aprendizaje. Determinar este alcance educativo es importante en la actualidad, ya que no todo lo tecnológicamente viable es educativamente pertinente. Por lo tanto, estas tecnologías deben funcionar como instrumentos de mediación con una perspectiva pedagógica que ayude a orientar el aprendizaje de manera pertinente, máxima finalidad de esta inserción tecnológica en el campo educativo (Suárez, 2004.).

Las TIC han estado presentes en las aulas por más de una década. Una de las principales preocupaciones sobre su uso efectivo en el ámbito educativo es la preparación de los docentes en este campo, específicamente la transición que estos deben realizar en el uso de computadoras desde prácticas repetitivas, hacia un enfoque más integrado con el currículo regular (Dias, 2006).

Al construir un ambiente propicio para la integración de conocimientos, actitudes y destrezas, se deben enfocar la enseñanza y el aprendizaje de forma diferente. Según Jonassen (1995), este tipo de ambiente de clase tiene siete aspectos que convierten significativo el aprendizaje (Dias, 2006):

1. Activa

El estudiantado participa procesando inteligentemente la información. Es responsable de los resultados y utiliza el computador como herramienta para adquirir conocimiento o para aumentar su productividad con el fin de alcanzar esos resultados.

2. Constructiva

El estudiantado integra las ideas nuevas a su acervo de conocimiento previo, dándoles sentido y significado. Utiliza los computadores como herramientas cognitivas o medios de producción.

3. Colaborativa

El estudiantado trabaja en una comunidad de aprendizaje en la que cada miembro realiza su contribución tanto para alcanzar las metas establecidas por el grupo, como para maximizar el aprendizaje de los otros. Igualmente, facilita la cooperación y utiliza el computador para realizar conferencias, o bien usar aplicaciones informáticas que apoyan el trabajo en equipo para llevar a cabo tareas.

4. Acción Intencionada

El estudiantado trata de alcanzar logros y objetivos claros en el conocimiento. Las computadoras le ayudan a organizar sus actividades y a utilizar programas informáticos que faciliten alcanzar los logros y objetivos que se han propuesto.

5. Conversacional

El estudiantado se beneficia por pertenecer a comunidades constructoras de saberes, en las que sus miembros se enriquecen con el intercambio permanente de ideas y de conocimientos. La Internet, el correo electrónico, foros, las salas de discusión y las videoconferencias permiten expandir estas comunidades constructoras de conocimiento más allá de las paredes del aula.

6. Contextualizada

El estudiantado lleva a cabo tareas o proyectos que tienen que ver con situaciones de la vida real, o donde éstas son simuladas, mediante actividades enfocadas a la solución de problemas.

7. Reflexiva

Cada persona que lleva a cabo un proyecto o tarea, practica una reflexión de los procesos y de las decisiones que tomó, para articular lo que ha aprendido. Como resultado, puede utilizar los ordenadores como herramientas para enriquecer el conocimiento, y para demostrar sus conocimientos.

Uno de los usos de las TIC en el tecnoconstructivismo es el de los foros, que pueden llegar a ser más que una herramienta de comunicación y colaboración. Permiten construir contenidos de forma colaborativa y además que las discusiones y aportaciones a un foro pueden ser consultadas de forma retrospectiva, convirtiéndose en un ejercicio útil e interesante.

El elemento fundamental del tecnoconstructivismo radica en considerar que el conocimiento es una construcción que se realiza mediante la interacción con diferentes recursos del ambiente de aprendizaje. Cabe mencionar específicamente las personas y los objetos, tales como las computadoras y sus programas, los cuales ofrecen simulaciones, juegos, bancos de datos, tutoriales, cursos, entre otros. De ahí que se confirma la idea de Vygotsky

(1995), según la cual el pensamiento es una construcción sociocultural y responde al contexto histórico en el que se desenvuelven los individuos. En relación con lo anterior, Papert (1997), incluye Internet como un medio producido culturalmente para el aprendizaje, ya que es un invento reciente en el mundo tecnológico que ha transformado los espacios de relación y de comunicación entre personas y espacios. En este sentido, sin Internet una comunidad virtual no se podría presentar como una plataforma para la construcción colaborativa de aprendizajes. Algunas experiencias desarrolladas en el marco del tecnoconstructivismo sobre el tema de ambiente son las siguientes:

En un proyecto realizado por la Universidad Nacional y el Parque Marino del Pacífico con estudiantes de noveno, décimo y undécimo años del Colegio Técnico Profesional de Paquera (Costa Rica), se logró con el tecnoconstructivismo, diseñar arrecifes coralinos de cemento. Crearon una comunidad virtual de aprendizaje y compartieron los proyectos con los biólogos marinos.

Otro ejemplo es el proyecto SEBASTIAN con el que se pretende desarrollar en un equipo de trabajo interdisciplinario una herramienta de teleeducación basada en tecnología Internet. Para ello se intentan aprovechar las innovaciones tanto en tecnología web (Java, JavaScript, VRML, XML, SMIL) como en pedagogía, integrándolas en un entorno para el aprendizaje síncrono y asíncrono (Fernández et al., 1998)

III.2. Concepto de comunidad virtual de aprendizaje

La Comunidad Virtual de Aprendizaje (CVA) es un concepto pedagógico que vincula las tecnologías de la información y la comunicación con los espacios educativos actuales. Lo anterior supone cambios en los modelos educativos, en los usuarios involucrados en la formación y en los escenarios donde ocurre el aprendizaje. Estos cambios requieren desarrollarse a partir de la construcción de escenarios pedagógicos que revelen la visión de procesos de aprendizaje y enseñanza interactivos, lúdicos, comunicativos y significativos para las personas involucradas (Brenson-Lazan, 2001).

Estos escenarios de aprendizaje propiciados por las nuevas tecnologías incorporan cambios en las relaciones espacio-temporales y en los objetivos educativos según el contexto sociocultural. Lo cual se evidencia en el hecho de trasladar la experiencia de aprendizaje a otros espacios: el trabajo, el hogar, la educación y la diversión, así como el centro de recursos de aprendizaje multimedia, entre otros. En el diseño de cada uno de estos escenarios es importante tomar en cuenta:

- La disponibilidad tecnológica y conectividad.
- La mediación pedagógica, que incluye los contenidos, las metodolo-

gías de enseñanza y los materiales didácticos.

- El usuario del aprendizaje y sus expectativas.
- El papel que desempeña el facilitador.

Para ello se cuenta con un espacio de comunicación que puede ser implementado en el desarrollo de un escenario virtual de aprendizaje, tales como las listas de interés, los grupos de discusión informal, los debates, los foros, la videoconferencia y la audio conferencia, entre otras. La comunicación virtual es uno de los aspectos vitales en la formación a distancia y semi-presencial. Incluso en los entornos presenciales se muestra que las fronteras del aula convencional no sólo existen para aprender y compartir, pues además les facilita poner ideas en común, compartir, reflexionar y desarrollar trabajos de carácter cooperativo, así como recibir realimentación y orientaciones (Santoveña, 2004).

Estos espacios facilitan actividades colaborativas en los procesos de aprendizaje, favorecen la comunicación bidireccional mediante instancias de socialización y permiten intercambios entre los diversos actores (participantes, tutores, grupos) que pueden ser sincrónicas o asincrónicas. Así se desarrollan actividades en grupos de carácter cooperativo, que enriquecen el trabajo individual y grupal, evidenciándose el desarrollo de una red de conocimiento social (Santoveña, 2004).

Las CVA apoyan el potencial pedagógico de los entornos virtuales de comunicación, para crear un espacio que genere la reflexión y el diálogo efectivo entre los participantes. A la vez, propicia el aprendizaje activo y la experiencia de pensar con otros. Lo anterior es factible si se parte del supuesto pedagógico de la interacción social como eje central de los procesos educativos. Es decir, es necesario tener presente la comunicación como el punto de partida en la gestión de estas comunidades.

La CVA se presenta como un punto de encuentro donde se intercambian experiencias y conocimientos, se promueve y se facilita la colaboración en proyectos comunes de investigación, desarrollo e innovación. Además, favorece la difusión de información (como congresos, talleres, cursos y seminarios), donde se busca la pertenencia a un grupo que posea estima y reconocimiento. En relación con este aspecto, los entornos virtuales de aprendizaje se refieren más a la base tecnológica que hay en el sustrato formativo mientras que, las comunidades de aprendizaje supuestamente cuentan con un fundamento socio-pedagógico que las sustenta. Uno y otro término se intercambian continuamente, pues se combinan con otros muchos aparentes sinónimos (ambientes electrónicos de aprendizaje, contextos virtuales de enseñanza y aprendizaje, campus virtual). La experiencia de aprendizaje en estos espacios es análoga a la que se constituye mediante la conformación de grupos estables que comparten objetivos comunes, establecen normas de relación democráticas y espacios para la discusión construidos mediante reglas de negociación y consenso (Santoveña, 2004).

Para ello, las CVA necesitan incorporar la descentralización y el planteamiento de tareas colaborativas en los esquemas de organización. Lo anterior se ve favorecido en el diseño de la comunidad a través de los recursos tecnológicos virtuales e interactivos. Estas comunidades pueden brindar experiencias significativas en la medida en que los entornos de aprendizaje virtual se perciban como personalizados por el usuario, se promueva la discusión y la guía en los procesos de intercambio en la comunidad de aprendizaje, así como la planificación. Es importante mantener las expectativas y objetivos compartidos al interior de la comunidad.

Las estrategias deberán favorecer la apropiación de conocimientos sobre asuntos ambientales, desarrollar una conciencia ambiental además de aptitudes para el análisis y evaluación de la realidad ambiental para promover la capacidad de participación en la resolución y prevención de estos problemas.

Como bien lo señala Maglio (2003), una comunidad virtual, no es un simple agregado de sujetos; es un grupo de personas que se vinculan a través de un proyecto común que se crea, mantiene y expande en el ciberespacio (territorio virtual y no geográfico) con la ayuda de tecnologías modernas.

La construcción de una CVA en torno al tema de la incorporación de la DA en el quehacer universitario, permitirá ampliar la cobertura de las acciones de la CIEA y colaborar para que las universidades cumplan con el mandato de luchar por la mejora ambiental, que les exigen sus respectivos Estatutos orgánicos. En este siglo XXI (Salinas, 1995: sp).

“las universidades no tienen ya el monopolio del saber, y, por tanto, disponen de dos opciones: o colaboran con los organismos de formación públicos y privados y con las empresas que desarrollan herramientas de difusión del conocimiento y con empresas de informática y de telecomunicaciones, o compiten con ellas en el mercado”

Se ha dado una proliferación de sitios electrónicos, donde los interesados pueden llevar cursos informales o formales, los cuales son propiciados por las necesidades de formación en su entorno laboral. Se ven obligados a mantenerse actualizados para poder competir en sus empresas y sin tiempo para cursar enseñanzas presenciales.

Esta CVA se basa en el concepto de tecnoconstructivismo y permitirá la participación del profesorado de las cuatro universidades públicas en todas las sedes del país, no sólo como sujetos del proceso de formación continua, sino como constructores de insumos teóricos y prácticos, que serán utilizados en la tarea de formar profesionales ambientalmente responsables. De esta forma, se contribuye a la actualización en las diversas temáticas ambientales que fueron identificadas en el proyecto mencionado en el capítulo I, llamado “Barómetro Ambiental”.

Esta experiencia requiere disponer de un modelo efectivo de educación en línea, en el cual se adjudique un cuidado especial sobre la calidad de los contenidos, las herramientas de comunicación que se utilicen y la participación de los miembros involucrados en el proceso de aprendizaje. Se recomienda que las CVA al menos tengan los siguientes elementos (Meza et al., 2002):

- Un lugar para divulgar los productos de las diferentes actividades realizadas en la comunidad.
- Apoyo en la búsqueda de información relacionada con el tema, como hipervínculos y direcciones en la Red.
- El calendario que permite planificar las actividades como tareas, participación en foros y evaluaciones a cumplir.

Al brindar al personal académico de las universidades estatales un espacio para la comunicación y la capacitación, como sería la formación de una Comunidad Virtual de Aprendizaje, se cumpliría con lo solicitado por las personas participantes en la investigación antes mencionada.

III.3. Clasificación de las Comunidades Virtuales

En la revisión efectuada por Galindo (2006), el autor indica que se utilizan diferentes criterios para clasificar las comunidades virtuales. A la vez, propone tres tomando en consideración: los objetivos y la forma en que difunde el conocimiento, la orientación y la naturaleza, y por último, las cualidades que presenta.

- Según objetivos y forma de difusión del conocimiento

Este tipo de sitio brindará información, ya sea dentro de un contexto de aprendizaje formal o informal, sobre temas de interés, donde los participantes buscan llenar sus necesidades de conocimiento en forma rápida y una vez que lo han obtenido, no utilizan más la comunidad. También, se puede convertir en un espacio para la discusión de temas en común, donde lo que priva es el interés de intercambiar información entre los colaboradores.

- Según la orientación

Esta clasificación se refiere principalmente a quienes va dirigida la comunidad, es decir, a los usuarios, ya sean individuos u organizaciones. Los participantes viven en determinadas regiones geográficas o están interesados en conocer sobre ciertas zonas en particular. También se pueden enfocar hacia personas con características similares, como la edad, el contexto

común o el tipo de trabajo, entre otros. Se comparten temas de índole científico, cultural, político y recreativo.

- Según la naturaleza y las cualidades

Esta clasificación se enfoca hacia la forma en que se dan las interrelaciones entre los participantes dentro de la comunidad. Salazar (2001) presenta las siguientes:

a. Listas de envío: Se originan y son similares a las primeras comunidades virtuales, como ARPANET, USENET y los BBS o sistemas computarizados de boletines. Su objetivo fundamental consiste en promover el intercambio de información de cualquier tipo. Actualmente, son muy utilizadas como medio publicitario, tanto que el cibernauta más bien se siente abrumado de recibir tanta información sin solicitarla. No se da en tiempo real, ya que el receptor del mensaje responde o no al mensaje, cuando lo considere necesario.

b. Salas de discusión: son los sitios para interactuar, es decir, pequeños espacios en la Red donde se da la comunicación con un grupo de personas que tienen intereses en común. Con el tiempo se ha convertido en la herramienta más utilizada de las comunidades virtuales. Los participantes están conectados al mismo tiempo en diferentes lugares que pueden estar cerca o muy lejos, lo importante es interactuar simultáneamente. La respuesta es inmediata y en algunos casos, dependiendo del número de participantes, se puede hacer muy complejo.

En la presente investigación entendemos por Comunidad Virtual de Aprendizaje, un grupo de personas que tienen necesidades cognitivas y culturales (afines o no), que pueden encontrarse en el mundo del ciberespacio. Por ello, a partir de una dinámica de trabajo colaborativo, construyen conocimiento interactuando en un lugar electrónico, extendiendo las posibilidades de interacción más allá de los límites geográficos. Ese conocimiento se produce al interactuar de forma diversa, por lo que análogamente se podía representar como una telaraña con múltiples interconexiones: personas, ideas, contextos, entre otras. Asimismo, sus objetivos se dirigen a cubrir las necesidades de aprendizaje dentro del quehacer formal de las universidades públicas. Su orientación es temática y funcional, pues su naturaleza se expresa a través de una plataforma.

III.4. Características de los procesos de aprendizaje en una comunidad virtual

Los procesos de aprendizaje se caracterizan por desarrollarse en forma colaborativa e interactiva, pues propician el diálogo y la comprensión crítica

de las diversas situaciones que constituyen los tópicos o las situaciones que orientan y dan sentido al intercambio en una comunidad virtual.

Para describir los procesos de aprendizaje en una comunidad virtual es importante recurrir a una visión del conocimiento como la promovida por el constructivismo, el cual sugiere algunos supuestos epistemológicos:

- El ser humano aprende en relación consigo mismo y con otras personas y objetos.
- El aprendizaje se expresa mediante la aplicación de diferentes lenguajes y medios.
- El aprendizaje se construye de modo integral, vinculando las experiencias personales con lo que se conoce, y a la inversa. No se hace una distinción entre contenidos y formas de adquisición del conocimiento, ya que éste se adquiere de acuerdo con las disposiciones, intereses y contextos socioculturales de cada persona. Es importante indicar que se desea conocer lo que se aprende de una forma más auténtica; se propicia así, un sentimiento de apropiación del conocimiento.
- El aprendizaje se constituye en la interacción y los intercambios que propicia un proceso de enseñanza y aprendizaje cooperativo.

De acuerdo con estos supuestos, la mediación pedagógica requiere de un sustento en valores como la tolerancia y el respeto hacia las diferencias sociales, culturales y de pensamiento. Promueve replantear las relaciones estudiante - docente en términos de participación, criticidad y horizontalidad, ya que señalan la coexistencia de múltiples posibilidades para pensar. Estas premisas derivan de la siguiente afirmación: cada sujeto construye su conocimiento en relación con otros, y en este proceso, no solo construye dicho conocimiento, sino que se construye a sí mismo. Desde esta perspectiva, el conocimiento también se transforma, pues tendría que estar al servicio de los seres humanos, y no para sí mismo (García, 2004).

La educación no presencial y la bimodal, se han visto fortalecidas con el desarrollo de las TIC, por lo que han requerido elaborar su propia manera de desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje que coincidan con las necesidades educativas de las personas y de las transformaciones socio-culturales.

Para comprender mejor la forma en que estas tecnologías han replanteado estos procesos se propone el enfoque interactivo del aprendizaje, el cual se elabora a continuación a partir de las siguientes definiciones conceptuales:

- Autoaprendizaje
- Aprendizaje autónomo
- Aprendizaje intersubjetivo e individual
- Ambiente de aprendizaje interactivo y constructivista

Enfoque Interactivo del aprendizaje

Esta visión de la enseñanza y el aprendizaje se desarrolla a partir de la consideración de las siguientes premisas, las cuales reflejan el cambio en las relaciones entre aprender y enseñar (García, 2004):

- Autoaprendizaje

La experiencia de aprendizaje cambia conforme la visión de la enseñanza también se transforma en términos pedagógicos y epistemológicos. La educación no presencial o bimodal, se ha visto reforzada por la consideración de un aprendizaje que responda a las demandas cognoscitivas de las experiencias desarrolladas en la comunidad virtual. El autoaprendizaje aparece como una condición real en el que la visión de la enseñanza se desplaza hacia una posición dialéctica e interactiva entre personas y recursos.

- Aprendizaje autónomo

Reconoce el papel de la persona como gestor de sus propios conocimientos, requiere descubrirse como tal para estar consciente de este hecho a través de las situaciones de aprendizaje que promuevan la exploración y la reflexión sobre lo que se aprende. A lo anterior, se suma una discusión psicopedagógica en la que se demuestra que el aprender se conforma de ritmos, estilos e intereses distintos entre las personas. Las situaciones de aprendizaje se desarrollan en espacios donde la temporalidad no coincide con la de los miembros de la comunidad. La persona aprende en distintos espacios y tiempos diferentes.

- Aprendizaje intersubjetivo y aprendizaje individual

El aprendizaje en un escenario pedagógico no presencial parece confirmar que esta experiencia es individual. Es decir, la persona construye sus conocimientos para sí misma y en las condiciones fijadas por el contexto, por ejemplo, a través de los materiales didácticos. No obstante, esta concepción cambia en la medida en que se acepta que el aprendizaje es el resultado del intercambio con diferentes personas y recursos socioculturales, como es el caso de los medios tecnológicos. Éstos se aplican con éxito en escenarios educativos no presenciales, ya sea para complementar la experiencia de aprender a través del intercambio con otras personas en contextos distintos, o bien para desarrollar y acompañar un proceso de enseñanza y aprendizaje en este tipo de escenario educativo, por ejemplo mediante el uso de plataformas o aulas virtuales.

- Ambiente de aprendizaje interactivo y constructivista

En una comunidad virtual el ambiente de aprendizaje se concibe como una relación directa entre personas y recursos con los que se interactúa

para conocer y aprender. Esta relación muestra la presencia de una compleja red de intercambios y de acciones pedagógicas, la cual se puede denominar: ambiente de aprendizaje de la comunidad. Este ambiente es un escenario para el desarrollo de procesos de aprendizaje constituidos por múltiples relaciones. Las acciones de los participantes se organizan dentro de una dinámica de trabajo establecida por las interacciones y las significaciones que se construyen a partir de la realización de actividades específicas, la experiencia compartida y los aprendizajes previos o elaborados en la marcha. Esta visión supone que cada persona puede observarse como un mediador que canaliza y construye el propio conocimiento en relación con las otras personas y consigo mismo. La mediación es cambiante y comprensible en los intercambios personales. Lo anterior favorece en cada persona, la ocurrencia de procesos cognoscitivos, afectivos, así como la construcción de significaciones o de sentidos. El proceso de aprendizaje significativo es dinámico, dialéctico e interactivo, mediado por las interlocuciones y por la situación de aprendizaje en que se encuentran inmersos.

III.5. Evaluación de procesos educativos virtuales

La evaluación de las CVA se realiza en dos niveles. En el primero es importante describir y analizar los patrones de interacción de los participantes (número de mensajes y tiempo de interacción) en relación con la presencia o ausencia del tutor en las sesiones. En el segundo, se describe y analiza la evolución del conocimiento del estudiantado, así como las estrategias pedagógicas utilizadas por el tutor para apoyar la construcción de dicho conocimiento (García et al., 2005).

La CVA es uno de los recursos más importantes para el aprendizaje, el autodesarrollo y el trabajo en equipo, sin embargo, para lograr los mejores resultados es preciso tener en cuenta las diferentes etapas que implica este tipo de comunidad. Según el modelo de Salmon-Brenson, se deben considerar cinco etapas, que son: motivación, socialización, intercambio, construcción y trascendencia.

- Motivación: útil para reconocer la conveniencia de participar en una CVA para satisfacer una necesidad sentida, en nuestro caso la capacitación para la incorporación de la DA en el quehacer de las universidades estatales.
- Socialización: comprende el establecimiento de identidades virtuales y relaciones entre las personas participantes.
- Intercambio: conlleva obtener y compartir información con otros. Valora la eficiencia y los beneficios del nuevo proceso.
- Construcción: se refiere a la construcción de nuevos conocimientos y realidades entre todos los participantes.
- Trascendencia: integra el proceso con otras formas de aprendizaje; también extiende la comunidad, creando una red de redes. El participante utiliza el proceso para lograr metas personales (Brenson-Lazan, 2001).

CAPÍTULO IV

FUNDAMENTOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

IV.1. Acercamiento filosófico a la Educación Ambiental

Partir de una reflexión antropológica para referirse al ámbito de la Educación Ambiental, supone asumir una posición humanista, en la que se visualice al ser humano en un contexto sistémico e interdependiente. Ésta debería intercalar la condición humana con la estructura y organización del pensamiento y del mundo.

Desde esta perspectiva, la Educación Ambiental se sustenta en las concepciones acerca del mundo, del ser humano y de sus interrelaciones. Según la forma en que éstas se conciben, así será la manera de comprender al ser humano y a sí mismo, en el ámbito de acción educativa ligada al ambiente. En relación con lo anterior, se ha elegido la visión epistemológica de la complejidad, propuesta por el autor francés Edgar Morin (1999). Su planteamiento corresponde a una visión integradora y holista de la realidad, en la que se observa una interdependencia en los diferentes ámbitos de la vida. Dicha visión puede describirse como cósmica y planetaria. La complejidad es concebida por Morin, Ciurana y Motta (2003: 54) de la siguiente manera:

“La complejidad es efectivamente el tejido del evento, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico. Así es que la complejidad, se presenta con los rasgos perturbadores de la perplejidad, es decir de lo enredado, lo inextricable, el desorden, la ambigüedad y la incertidumbre.”

Para comprender esta visión de la complejidad, Morin (1999) propone un recorrido por perspectivas ontológicas-cosmológicas, epistémicas, antropológicas y éticas, o sea la interdependencia entre las acciones y las decisiones de la población humana. Estas perspectivas se abordan a continuación en dicho orden.

IV.1.1. Perspectivas ontológicas-cosmológicas

Morin recurre a construcciones teóricas de la física y la matemática, tales como la teoría de los fractales, la teoría del caos, la teoría de la topología,

entre otras, para explicar y fundamentar su visión de mundo, entendido como una continuidad en el espacio temporal. Esta continuidad permite representar que no hay orden en el cosmos, ni un principio, ni un fin, ni una relación causal estricta, sino que para ello utiliza la metáfora de los «bucles». Reconoce que hay mutuas interacciones, las cuales garantizan el surgimiento del desorden y de éste a nuevas formas de organización. A esta explicación del cambio, le llama el «bucle tetralógico» (Morin, 2001).

En su visión de la complejidad, el «bucle» se fundamenta a partir de los siguientes principios (Morin, 2005):

- Principio hologramático. Un holograma muestra que tanto lo macro como lo micro pueden reproducirse hasta el infinito y contenerse en sí mismos.
- Principio de retroactividad. Ésta permite que haya comunicación simultánea y recíproca en los sistemas.
- Principio de recursividad. Garantiza la posibilidad de que un sistema se reproduzca a sí mismo (autopoético).
- Estos principios expresan continuidad, imbricación, pertenencia, reconstrucción, integralidad del todo y las partes. De esta manera, se comprende el cosmos en el que coexisten organismos micro o macroscópicos, seres vivos o inertes así como lo material o inmaterial, pero todos son interdependientes.

IV.1.2. Perspectivas epistémicas

Si en el cosmos se realizan intercambios recíprocos de forma continua, el conocimiento también es susceptible de una interpretación dinámica e intersubjetiva (entre diversas subjetividades), e incluso contradictoria. Morin (2005) considera que, específicamente el pensamiento occidental, ha justificado el conocimiento científico como una producción explicativa reduccionista. En términos de causas y efectos, es el que ha limitado el ámbito de los análisis a las consideraciones empíricas, teóricas y metodológicas jerárquicas, las cuales orientan la creencia de que hay solamente una manera de comprender un fenómeno.

Esta posición crítica acerca del conocimiento ofrece una visión amplia, abierta y pluridimensional, lo cual permite que se busque una solución a los problemas que enfrenta el planeta y los seres vivos que lo habitan. Ésta es una concepción compleja del conocimiento, su producción no es simple, requiere de múltiples esfuerzos e ideas, que incluso pueden ser contradictorios entre sí.

El conocimiento entendido en forma compleja es una crítica a las visiones mecanicistas, que buscan unidireccionalidad en las explicaciones y que éstas se comporten como los fenómenos, que seguían la ley de la causalidad. En este sentido, se critica la simplificación, pues se aboga por un proce-

so que profundice en lo complejo. Al respecto, es importante indicar que los criterios de validez o de verdad, que en otrora se sostenían en la simplicidad del razonamiento lógico aristotélico, son desplazados por las teorías de la relatividad, del caos y la cuántica, muy utilizadas actualmente para explicar la crisis ambiental. Estos modelos explicativos y comprensivos representan múltiples dimensiones y posibilidades de relaciones, tanto en las ideas como en los fenómenos, pues todas ellas contienen incertidumbre (Morin, 1999).

Lo complejo no significa que sea incomprensible, requiere de una lógica no determinista. Es una condición para buscar formas de interpretación y prácticas socioculturales que promuevan una mejor relación con el entorno. Abre un espacio para aceptar el equívoco y se convierte en un medio para reconstruir (Morin, Ciurana, Motta: 2003). Desde esta perspectiva, se puede aportar a la transformación de las prácticas con el ambiente.

El principio sistémico u organizacional del método de la complejidad permite relacionar el conocimiento de las partes con el conocimiento del todo y viceversa. Asimismo, enfatiza que el todo es más que la suma de las partes, con lo que se puede afirmar que hay situaciones emergentes, producto de efectos organizacionales propios de los grupos sociales. A la vez, el todo es menos que la suma de las partes, pues hay aspectos que quedan restringidos o inhibidos por causa de la retroacción organizacional del todo sobre las partes. Acepta la contradicción como aspecto medular en la construcción del conocimiento (Morin, 2001). En el caso de Costa Rica, el uso irracional del recurso hídrico ha provocado inestabilidad en el suministro de energía eléctrica. Sin embargo, la población no siempre asocia la interdependencia de estas dos situaciones y evade su responsabilidad.

Además, este autor propone que todo conocimiento se fundamenta en el carácter de su intersubjetividad a partir de la injerencia de individuos y colectividades que participan en su producción. Lo anterior también supone apertura al equívoco, ya que la construcción, es siempre incierta porque el sujeto está dentro de la realidad que trata de conocer y transformar. No obstante hay sucesos y efectos que tienen cierta objetividad, por ejemplo, la interdependencia que existe entre los organismos y la naturaleza (Morin et al., 2003).

IV.1.3. Perspectivas antropológicas

El ser humano es un *homo complexus*, por su constitución biológica, social, cultural, y psíquica, así como por la producción de sus medios de expresión del conocimiento, entre ellos, el arte, la ciencia, la filosofía y la religión. Es un ser histórico, y se enfrenta a las ambigüedades de los eventos históricos y sus repercusiones en las acciones de individuos y colectividades. Se sostiene una posición antropológica que compromete al *homo complexus* con la visión del cosmos desde su ecología, interdependencia, interactividad

e intersubjetividad (Morin et al., 2003); esta concepción es la que da sentido a las relaciones entre el ambiente y el ser humano.

IV.1.4. Perspectivas éticas

En un pensamiento complejo lo ético permite valorar el papel de las interacciones entre los seres vivos y el cosmos. Morin, Ciurana y Motta (2003) reconocen que el mundo es una construcción biológica, social, cultural, política, en el que las acciones realizadas y las decisiones tomadas siempre tienen consecuencias éticas. El *homo complexus* no está aislado, sus acciones tienen repercusiones en el ambiente, una de ellas es la reducción de poblaciones de especies marinas como resultado de la sobrepesca y de la contaminación. Sobre este aspecto el autor propone los siguientes principios metatéticos:

- Principio de autonomía/dependencia

El ser humano cree que tiene la capacidad de ser autónomo en su relación con el ambiente; este principio permite comprender que los problemas éticos requieren ser abordados como productos de procesos que involucran a la persona, al ambiente y a los grupos sociales (auto-eco-organizacionales). Es decir, las acciones no son individuales, su campo de injerencia es holístico, de ahí que sus consecuencias también sean multidimensionales.

- Principio dialógico

El ser humano, a diferencia de otros seres vivos, tiene la posibilidad de entablar diálogos que son concurrentes, complementarios, antagónicos, y necesarios para la producción del pensamiento y de la acción ética.

El cambio social es dialógico, porque hay una coexistencia de puntos de vista, los cuales facilitan un abordaje polilógico. Morin y colaboradores (2003) apunta a una comprensión planetaria de la realidad y de las múltiples interacciones ambientales, personales, sociales y organizacionales, las cuales siempre tendrán repercusiones éticas. Aboga por una visión planetaria para asumir las interrogantes y las deliberaciones en relación con las formas de actuar y de comprender el entorno, las sociedades y los sujetos; como resultado, es necesario ser consciente de estas coexistencias.

La conciencia no es unitaria en el pensamiento complejo, sino que se constituye de modo multidimensional. A continuación se indican las formas de conciencia propias del ser humano:

- La antropológica (unidad en la diversidad). Se reconoce como un ser único en relación con otros seres que son también singulares, por esta razón, constituyen la diversidad.

- La espiritual (condición humana producto del pensamiento que propicia la crítica, autocrítica y comprensión mutua). Reconoce que el ser humano es capaz de trascender su condición de ser pensante y actuante en relación con otros seres vivos, para ser agente de cambio. Requiere tener presente su intencionalidad ética en la toma de decisiones con respecto al ambiente, por ello, no puede concebirse aisladamente.
- La ecológica (convivir para la vida). Considera el ambiente como el espacio donde se dan las interacciones entre los organismos y su entorno, tendente a una convivencia planetaria.
- La cívica y terrena (responsabilidad política y solidaridad). El ser humano tiene también como campo de acción ética, la pertenencia a una sociedad que exige su participación responsable y solidaria con el ambiente.

Las perspectivas ontológicas-cosmológicas, epistémicas, antropológicas y éticas aportan una visión de la educación como un engranaje en la sociedad planetaria, ya que ésta tiene la función sociocultural, política e histórica de transformar las conciencias humanas. A la vez, el quehacer educativo exige una práctica multi y transdisciplinaria para abordar las situaciones que forman parte de la complejidad del mundo y del entorno inmediato del ser humano. Propicia una acción educativa que dé cuenta de la integralidad del conocimiento humano, como base para el cambio ético, cultural, político, económico e histórico. Para ello, se reconoce la diversidad de aspectos y ámbitos que influyen en las consideraciones de los procesos y situaciones que atañen a la vida humana y de otros seres, por lo que una administración curricular programática para el abordaje de los procesos sociales y ambientales es insuficiente porque ofrece un acercamiento parcial.

Por el contrario, la educación desde un planteamiento complejo, promueve la transversalidad del conocimiento y el acceso a estrategias que permitan actuar con flexibilidad. Desde este punto de vista, se propicia un ambiente de aprendizaje intersubjetivo (co- construido, cooperativo y compartido), basado en el diálogo (Morin et al., 2003). Esta posición es compatible con las posibilidades que ofrece una comunidad virtual de aprendizaje para facilitar diversos procesos de comunicación e intercambio en personas interesadas en el ambiente.

IV.2. Aproximación al Concepto de Educación Ambiental

Para complementar la visión del apartado anterior es importante considerar algunas ideas y marcos conceptuales de referencia para permitir un acercamiento y comprensión más exactos de las bases pedagógicas y ambientales del término Educación Ambiental.

IV.2.1 Elementos esenciales del concepto de Educación Ambiental

La Educación Ambiental está fundamentada en los fines, principios y objetivos básicos emanados en 1977 de la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental de Tbilisi (URSS), los cuales manifiestan los

siguientes dispositivos: concienciación, conocimiento, actitudes, aptitudes, capacidad de evaluación y participación (UNESCO, 1980; Novo, 1991).

Para lograr lo anterior, la Educación Ambiental ha estado sometida a un proceso de evolución histórica, así como a la confrontación teórica-práctica en busca de un enfoque educativo que permita el entendimiento de las relaciones del ser humano con el entorno. Se concibe la naturaleza no como una fuente inagotable de recursos a nuestro servicio, sino como un ecosistema frágil que tiene sus propias exigencias y se debe respetar para el beneficio del planeta.

Como consecuencia, en la década de los setenta se crea el concepto de Educación Ambiental no como una asignatura o disciplina, sino como una progresiva integración de la cuestión ambiental en todo el currículo.

IV.2.2. Transversalidad

Entre los modelos propuestos como posibilidades de integración de la Educación Ambiental en el sistema educativo, el tratamiento transdisciplinar permite impregnar todo el currículo de los distintos aspectos, tanto los objetivos hasta los contenidos, así como en el contexto del paradigma ambiental (González-Gaudiano, 1998).

Desde este punto de vista, el modelo de la transversalidad se concibe como un eje articulador del plan de estudios, con un enfoque que propicia valores y conductas en las personas involucradas en un ambiente de aprendizaje, que les permitan abordar constructivamente su relación con el medio que les rodea. Constituye un punto de encuentro entre las ciencias naturales y las ciencias sociales como eje de articulación interdisciplinaria, que proporciona una mayor congruencia de la realidad, en la que adquieren nuevos sentidos, las ideas y los hechos relacionados con el binomio ser humano-ambiente.

Algunos autores (Mata et al.,2003) plantean, a partir del análisis de los enfoques teóricos, metas y fundamentos de la Educación Ambiental, la construcción particular de la idea de la Dimensión Ambiental como estrategia pedagógica, que genere una práctica educativa comprometida con el ambiente y efectiva en el ejercicio profesional docente.

IV.3. Pedagogía de la Educación Ambiental

La educación sobre el campo ambiental puede ser entendida principalmente desde dos enfoques, a saber: la Educación Ambiental (EA) y la educación para el desarrollo sostenible.

La historia de la Educación Ambiental se encuentra vinculada con las

respuestas que se han dado socialmente a la problemática ambiental. Meira señala que “cualquier manual educativo que repase su génesis y evolución histórica no podrá evitar hacer referencia a la Declaración de Estocolmo (1972), a la Carta de Belgrado (1975), a la Conferencia de Tbilisi (1977), al Congreso de Moscú (1987), ni al Capítulo 36 de la Agenda 21 acordada en la Cumbre de Río (1992). Estos documentos son hitos que marcaron –en apariencia– una progresión en el ajuste teórico, metodológico y social de la Educación Ambiental a lo largo de tres décadas” (Meira, 2006, pág. 43).

Se ha planteado que la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible es una versión «actualizada» de la Educación Ambiental (percepción que el autor no comparte), por su relación con la teoría económica del desarrollo y el ambientalismo neoliberal, a la cual corresponden los enfoques de la Ecopedagogía, Pedagogía de la Tierra, Educación Global, entre otros, aunque formuladas más como corrientes dentro de una EA caracterizada por su pluralidad teórica y metodológica, que con la idea de subvertir todo el campo (Meira, 2006).

En este sentido, la distinción entre la Educación Ambiental y la educación para el desarrollo sostenible revela las implicaciones políticas de la problemática ambiental en la sociedad contemporánea. De acuerdo con Meira (2006: 46-47):

“Se trata, pues, de la representación en el campo educativo, de la controversia entre ambientalismo (los enfoques de la crisis ambiental que entienden que puede ser resuelta en el marco de la sociedad de mercado liberal o neo-liberal) y ecologismo (los enfoques que demandan un cambio radical en el modelo de sociedad como premisa para afrontar la crisis ambiental y la crisis del desarrollo)”

En relación con las afirmaciones anteriores, las autoras de este texto se abocan a la visión propuesta por la Educación Ambiental, según los planteamientos que a continuación se desarrollan. De acuerdo con García (2007: sp), la relación entre la problemática ambiental y la educación es producto de los fines de las ciencias de la educación, ya que éstas se ocupan del proceso formativo del ser humano y de sus interacciones con el ambiente,

“es decir, del cómo este se prepara a lo largo de su vida para interactuar con el medio ambiente, esta educación debe promover la formación de una conciencia ambiental en los seres humanos que les permita convivir con el entorno, preservarlo, y transformarlo en función de sus necesidades, sin comprometer con ello la posibilidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas, de preservar y desarrollar la riqueza cultural de la humanidad, de producir bienes y riquezas materiales, incrementar el potencial productivo, asegurando oportunidades equitativas para todos, sin que ello implique poner en peligro nuestro ambiente, incluidos sus diferentes sistemas...”

La Educación Ambiental se entiende como un proceso que reconoce

valores y aclara conceptos, con el fin de fomentar las destrezas y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el ser humano, su cultura y su medio biofísico; entrafía también la práctica en la toma de decisiones y en la propia elaboración de un código de comportamiento con respecto de las situaciones relacionadas con la calidad del entorno inmediato del ciudadano (UNESCO-UICN, 1970 citado por Curiel, 1997:6).

Se busca fomentar una conducta ambientalmente responsable, la cual promueva en las personas el desarrollo de una actitud favorable hacia la acción ambiental. Según la teoría expuesta por Emmons (1997), el comportamiento humano es producto de la integración del conocimiento ambiental, valores ambientales, sensibilidad y actitudes positivas hacia el entorno, que se concreta en habilidades y procedimientos personales, que reflejan el convencimiento de la pertenencia del ser humano al ambiente. Una acción ambiental positiva es una conducta producto del empoderamiento y del sentimiento de pertenencia al ambiente.

Es preciso concentrarse en fomentar el desarrollo de valores ambientales en busca de la transformación de la cultura ambiental. Un valor es una preferencia fuerte y duradera que un individuo o un grupo tiene hacia un objeto, una conducta o un modo de vida (Rokeach citado por Caduto, 1985). Las creencias y las actitudes que se posean van a influir en los valores que tienen las personas y éstos afectan la forma de vida de los seres humanos, el entorno o el ambiente en general. El compromiso con el planeta es tratar de rescatarlo, por eso se debe aprender a detectar las causas de los problemas ambientales para prevenirlos o mitigarlos. Según Rodríguez y Bellini (1998: 10)

“la escuela como institución es concebida como el espacio privilegiado donde se trabaja con conocimientos y valores y, a través de eso prepara la inserción de las personas en la sociedad; todo su quehacer se orienta y justifica en nombre de ese propósito”.

Se podría decir que las universidades son las encargadas de brindar las oportunidades para la construcción de conocimientos y el aprendizaje de valores necesarios para enfrentar la situación ambiental actual y futura. De estas instituciones depende, en gran medida, la transformación de la cultura ambiental. Se entiende como cultura el reconocimiento del paso de los seres humanos por la vida. Este modo de vida está en un constante cambio, por lo cual, las metas o las aspiraciones que se buscan alcanzar, se logran tanto individual como socialmente. Por esta razón, se debe dejar claro que proteger el ambiente es una obligación de las actuales y de las futuras generaciones. La cultura ambiental debe ser entendida como una construcción constante, mediante la cual se hace uso de los recursos naturales de manera que su utilización no ponga en peligro el ambiente.

Las interacciones con el ambiente no son sólo de índole físico, sino tam-

bién cultural, por ello, es fundamental no separar esta perspectiva del abordaje de la Educación Ambiental. Para García (2007), lo óptimo es considerar la Educación Ambiental como un proceso de aprendizaje que involucre las realidades del entorno y de los procesos sociohistóricos, para facilitar la construcción de una conciencia individual y colectiva, fundamentada en la percepción de dependencia y pertenencia con su entorno, lo que propicia la consolidación de una cultura ambiental, que permita la toma de decisiones.

En este sentido, la Educación Ambiental es una estrategia que facilita el proceso de construcción de la cultura ambiental en la medida en que permite ponderar cambios significativos de comportamiento y resignificación de valores culturales, sociales, políticos, económicos y ambientales. Para ello, se requiere propiciar el desarrollo de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes, con el propósito de promover la participación activa de toda la colectividad en la minimización de problemas ambientales, que coadyuve al mejoramiento de la calidad de vida (Bedoy, 1997).

A partir de esta visión psicopedagógica (Trilla et al., 2001), la Educación Ambiental involucra un aprendizaje holístico, el cual aporta información, sensibilización, concienciación y proposición de soluciones alternativas, en relación con los contextos específicos y en todos los espacios de socialización, tales como la comunidad, los grupos formales e informales, los medios de comunicación y las aulas.

IV.4. La Educación Ambiental como una dimensión en el currículo universitario

Al considerar la Educación Ambiental como una dimensión, es posible permear todo el currículo con un enfoque de transversalidad, con el propósito de propiciar valores y conductas, que permitan abordar positivamente la relación con el ambiente.

González-Gaudio (1998) considera que la Educación Ambiental se articula según ejes conceptuales, metodológicos y de significación dentro del currículo de la educación. La integración de la Educación Ambiental en el currículo requiere una innovación en varios aspectos (Novo, 1991; Novo, 1993):

- Conceptual: con la incorporación de contenidos de carácter ambiental en los programas de distintas disciplinas.
- Metodológica: el uso del medio ambiente como centro de interés para estimular la observación, la experimentación y el análisis, así como una mayor apertura del centro educativo a la comunidad.
- Interdisciplinariedad: una disciplina puede ser el eje central de un proyecto o actividad, pero se recurre a otras disciplinas para obtener explicaciones o instrumentos de trabajo. Como método favorece la integración

del conocimiento articulador que incluya distintos enfoques científicos, no sumar, distintos enfoques científicos y tecnológicos para la interpretación de un problema.

- **Transdisciplinariedad:** es una forma de adquirir conocimientos, de pensamiento integrado, que puede llegar a generarse de un modelo interdisciplinario de trabajo en equipo y que genere además la capacidad en los estudiantes para entender la nomenclatura básica de otras ciencias.
- **Proyectos integrales:** participación interdisciplinaria de docentes y estudiantes para resolver problemas en un medio real, o en torno a un mismo objetivo educativo.
- **Unidades integradoras de enseñanza-aprendizaje:** módulos educativos estructurados con objetivos, actividades, sugerencias metodológicas y pautas para la evaluación.
- **Reestructuración del currículo:** lo ideal es llegar a un diseño curricular producto del trabajo inter y transdisciplinario.

Desde este planteamiento, es fundamental reconocer que la Educación Ambiental como una dimensión, trasciende la organización académica tradicional, ya que involucra el proyecto general de la institución y su articulación con la realidad, así como los tipos de compromisos que la universidad adquiere con los diversos sectores sociales y las acciones concretas que realiza para cumplirlos (Castellanos, 1993). En síntesis, se concibe la EA como un proceso que involucra:

- Conciencia
- Conocimientos
- Actitudes
- Aptitudes
- Evaluación
- Participación

Para promover la EA como proceso se citan a continuación algunas acciones para su abordaje (Cuadro 4):

Cuadro 4

Promoción de la Educación Ambiental (EA) como un proceso

PASOS	ACCIONES
Desarrollo de una conciencia ambiental	Analizar causas y efectos de los problemas ambientales.
	Adoptar modos de vida compatibles con la conservación de la calidad del medio.
	Percibir la importancia del ambiente en las actividades de desarrollo económico, social y cultural.
	Apropiación de conocimientos sobre aspectos ambientales.
	Construcción de información pertinente sobre la situación ambiental.
	Transferencia de conocimientos a situaciones reales.
Desarrollo de actitudes favorables con el ambiente	Búsqueda de alternativas o desarrollo de estrategias, para tomar acciones frente a los problemas ambientales próximos.
	El desarrollo de autoconciencia y autoconcepto.
	El desarrollo de un juicio moral (justicia, equidad, dignidad personal).
Desarrollo de aptitudes para el análisis de los problemas ambientales	La adquisición de capacidades para la argumentación y el diálogo.
	Brindar herramientas (habilidades) para que el individuo pueda:
	Participar en un proceso de investigación. Evaluar el entorno Tomar decisiones sobre los problemas del entorno con el propósito de que los pueda identificar y resolver.
Desarrollo de la capacidad de evaluación de la realidad ambiental	Obtener datos de interés para comprender mejor los problemas del entorno.
	Descubrir el impacto de las acciones desarrolladas.
	Tomar decisiones pertinentes para buscar soluciones concretas o líneas de acción.
Desarrollo de la capacidad de participación en la resolución y prevención de problemas ambientales	La participación es el fin último de la Educación Ambiental, por ello, los individuos deben ser capaces de elegir, tomar decisiones y ser consecuentes con las propias elecciones.

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el enfoque anterior, una iniciativa para introducir este tipo de educación que promueva la construcción de una nueva cultura ambiental

y utilice el espacio de las TIC, es el desarrollo de una Comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental (CVAA) interuniversitaria, en donde se incorpora la EA como una dimensión, a partir del modelo de transversalidad.

CAPÍTULO V

DIMENSIÓN AMBIENTAL Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

V.1. Comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental (CVAA): propuesta para un modelo interuniversitario

En el siglo XXI se ha aumentado el uso de los recursos tecnológicos para incrementar la difusión de la problemática ambiental, que permita: dinamizar los procesos de enseñanza aprendizaje, hacer acciones colaborativas, acceder la producción científica y utilizar los multimedia como recurso de transformación.

Es por ello que los enlaces que establece la CVAA en la comunidad universitaria costarricense, generará los cambios y multiplicará los beneficios toda vez que esté presente el uso estratégico de las TIC; sin embargo, para poder ser efectivos se debe de considerar la superación de las barreras que se presenten.

Para Harasim et al. (2000) una comunidad virtual de aprendizaje consiste en un espacio de encuentro en el ciberespacio donde concurren los integrantes del grupo para hacer uso de herramientas y de materiales (programas, carpetas, módulos, entre otros) creados para albergar y dar forma a la acción comunicativa de carácter interactivo, de manera ordenada, en función de los objetivos comunes de aprendizaje, así como de las metas que se desean lograr.

La dinámica para la incorporación de la DA en el quehacer universitario, cuando se trabaja en una comunidad virtual, se representa en la figura 1. En el centro del círculo se introduce a las personas que se involucran en los procesos de formación profesional y a las facilitadoras de la CVAA. En esta comunidad, la comunicación y la difusión de resultados son fundamentales. Por ello, para el trabajo, se cuenta con módulos educativos, experiencias de aula y población universitaria sensibilizada que ha participado en otras etapas. A la vez, pueden generar, nuevas experiencias universitarias, materia-

les educativos e interrelaciones. La formación de una comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental constituye una forma de democratizar el acceso a la educación. En este proyecto, se pretende que las personas que la integren, adquieran una mejor formación ambiental y que las universidades estatales costarricenses ofrezcan similares oportunidades de formación, actualización y participación para funcionarios de todas las unidades y sedes universitarias (figura 1). Además, se brinda espacios para el trabajo interuniversitario y para el intercambio de experiencias, no solo de estudiantes, sino también para el personal docente y administrativo quienes deben llegar a tener un aprendizaje ambiental.

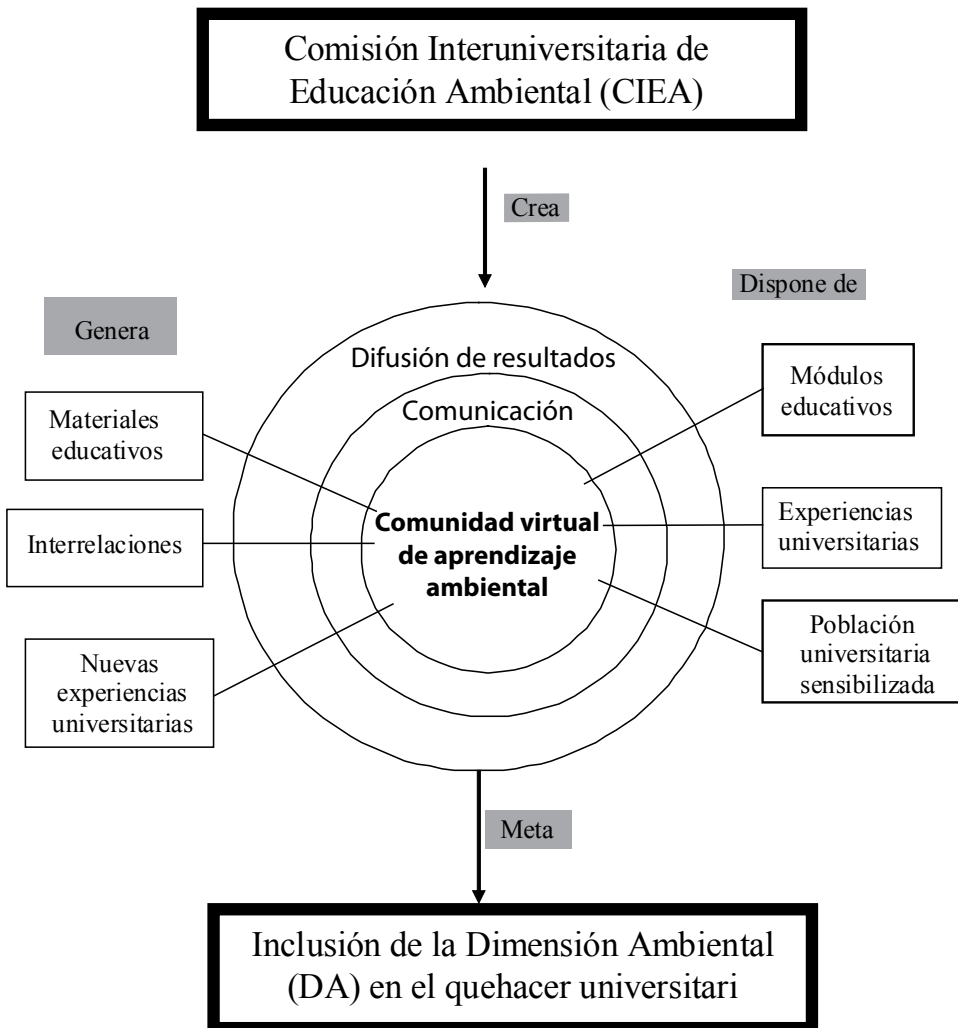


Figura 1. Comunidad Virtual de Aprendizaje para incluir la Dimensión Ambiental en el quehacer universitario

Es importante evaluar los entornos de aprendizaje de las comunidades virtuales, de manera que se puedan realizar las correcciones necesarias para que se conviertan en espacios útiles para la comunidad de aprendizaje. Mata y colaboradores (2002) han planteado que las comunidades virtuales de conocimiento son grupos donde se generan experiencias de aprendizaje que motivan a niños, a jóvenes y adultos al estudio. Este planteamiento fue comprobado en el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio) con el proyecto «Comunidades Virtuales de Aprendizaje sobre Biodiversidad» (Mata et al., 2007).

En dicho proyecto, se crearon comunidades virtuales de aprendizaje con estudiantes de primaria y de secundaria. Para estudiar la biodiversidad y desarrollar proyectos de investigación, se logró hacer del aprendizaje una experiencia emocionante, donde las nuevas tecnologías permitieron que día a día los estudiantes construyeran su propio conocimiento (Mata et al., 2007).

V.2. Barreras a superar para establecer una comunidad virtual de aprendizaje

El concepto de «barreras» se planteó por primera vez para la incorporación de la Educación Ambiental en la escuela primaria y fue introducido por Ham y Sewing en 1988. Estos autores explicaron que las impresiones de los maestros sobre la incorporación de las habilidades y de los conocimientos que requiere la Educación Ambiental, así como la pertinencia de incluirse en su trabajo, influirán en la predisposición de integrar el aprendizaje del ambiente en sus programas de enseñanza. Posteriormente, otros estudios mostraron que las barreras influyen en las decisiones de los educadores de incorporar la Educación Ambiental en su enseñanza (Charpentier, 1995; Charpentier y Ham, 1997; Ham y Sewing, 1988; Ham et al. 1988; Sewing, 1986). Por su parte, Jones (2004) identificó las barreras hacia la incorporación de la informática educacional.

La primera clasificación de barreras fue propuesta por Ham y Sewing en 1986 y modificada por Charpentier (1995); la definición de cada una se puede encontrar en Charpentier (2004), quien indica que este término debe adaptarse al contexto en que se trabaje. Por lo tanto, para este proyecto se clasifica en tres tipos, los cuales se han adecuados a la utilización de las TIC en la incorporación de la Dimensión Ambiental (DA):

1. Conceptuales

Son aquellas que se originan de la concepción errónea de los alcances y la utilización de las TIC y de la DA en el aprendizaje y la enseñanza.

2. Actitudinales

Se refieren a las evaluaciones positivas o negativas del personal docente sobre la posibilidad de incorporar la DA y utilizar las TIC en su trabajo.

3. De control

Se originan de la percepción de los docentes sobre la falta de oportunidad, habilidad y recursos – que incluye tiempo y dinero– para incorporar la DA y las TIC en las lecciones clases y en el quehacer docente.

Existen otras formas de clasificar las barreras, Jones (2004), hizo una exhaustiva revisión de la literatura e identificó las barreras que afectan las posibilidades de incluir la informática educativa. Menciona barreras externas, internas, institucionales y personales. El autor plantea que las barreras externas pueden esconder las internas y que es imposible separar ambos tipos.

Entre las barreras externas cita la:

- falta de equipamiento
- falta de confiabilidad
- falta de uso creativo e innovador de la tecnología
- falta de soporte técnico
- relación entre barreras externas e internas

Algunas de las barreras internas son las siguientes:

- Falta de reconocimiento por parte de profesores, sobre la relevancia de las TIC en sus disciplinas.
- Cultura organizacional no promueve la incorporación de las TIC.
- Limitada apertura de las personas al cambio y si no desean incorporar las TIC difícilmente lo van a hacer.

En el siguiente cuadro se reúnen las barreras identificadas por Charpentier (1995), Charpentier y Ham (1997) y Jones (2004).

CUADRO 5

Clasificación de las barreras para la incorporación de la Dimensión Ambiental y de la informática educativa por autor

Clasificación de barreras	Autor
Actitudinales	Charpentier, 1995; Charpentier y Ham, 1997
Conceptuales	
De control	
Barreras de las personas	Jones, 2004
Barreras institucionales	
Barreras internas	
Barreras externas	

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro 6 se presentan las barreras que Charpentier (1995) y Charpentier y Ham (1997) hallaron para la incorporación de la Dimensión Ambiental en los planes de estudio de las universidades estatales costarricenses. Charpentier plantea que las mismas barreras se pueden aplicar a la utilización de las TIC para la enseñanza y el aprendizaje virtual. Las barreras más numerosas son las de control, y son las que deben resolverse en primer lugar, para que la persona actúe.

CUADRO 6
Argumentos de docentes para justificar las barreras al
incorporar la Dimensión Ambiental en el aula según
Charpentier y Ham (1997)

BARRERAS		
ACTITUDINALES	CONCEPTUALES	DE CONTROL
Poco interés en dar una formación más integral al estudiantado.	No sé cómo se trabaja de forma interdisciplinaria ni se promueve en mi escuela.	Tengo poca posibilidad de material didáctico.
No deseo motivar a la gente de mi país.	No sé como mejorar la calidad de los cursos al incorporar la variable ambiental.	No logro concienciar a los estudiantes.
No deseo ser mejor profesor ni profesional.	No sé cómo incorporar una visión moderna a mis cursos.	Carezco de los recursos para incluir temas ambientales.
No deseo ser creativo.	No manejo la didáctica universitaria para incluir la Educación Ambiental.	Los estudiantes no están motivados y por eso se aburren con temas ambientales.
		No tengo experiencia ni en la didáctica ni en la metodología que se requiere para el trabajo ambiental.
		Tengo la motivación, pero no sé cómo hacerlo y hacerlo demanda más tiempo que no tengo en el curso.
		No tengo experiencia en trabajos ambientales.
		Las personas de la comunidad no me apoyan.
		Los compañeros no participan ni me apoyan.
		Las autoridades universitarias no me apoyan y tengo limitaciones para tomar esas decisiones.
		Los estudiantes no participan.
		Los grupos que tienen experiencia no me apoyan.

Fuente: Elaboración propia

En el siguiente cuadro, las barreras propuestas por Jones (2004) se refieren precisamente a la utilización de las TIC, y en su mayoría, de acuerdo con la clasificación de Charpentier y Ham (1997), son barreras de control.

CUADRO 7

Principales barreras que tienen las personas para incorporar las TIC, según Jones (2004)

Falta de tiempo para concurrir a un entrenamiento formal, para la autoformación y para preparar recursos de TIC para las lecciones.
Falta de confianza al utilizar las TIC.
Experiencias pasadas negativas con las TIC.
Miedo de quedar en evidencia frente a los alumnos y a los colegas por su falta de conocimiento en el uso de las TIC, lo cual provoca una degradación efectiva de las habilidades profesionales.
Dificultades en la organización de la sala de clase cuando se usan las TIC, especialmente cuando la tasa de alumnos por computadora es alta.
Falta de capacitación a profesores para utilizar adecuadamente las herramientas y resolver problemas técnicos cuando ocurren.
Falta de habilidades de gestión del cambio personal.
Percepción de que la tecnología no aumenta el aprendizaje.
Falta de motivación para cambiar prácticas pedagógicas que han sido utilizadas por largo tiempo.
Percepción de que las computadoras son complicadas y difíciles de usar.

En la propuesta de barreras que hace Dias (2006), algunas corresponden a necesidades, como por ejemplo, capacitación en la utilización de las herramientas. Sin embargo, el modelo pedagógico que se utilice en la capacitación, puede llegar a generar barreras conceptuales, actitudinales o de control. Por lo tanto, es necesario identificarlas para así conocer exactamente las que se deben considerar en el proceso formativo; algunas de ellas se detallan en el cuadro 8.

CUADRO 8**Detalle de la clasificación de las barreras que tienen los docentes para la incorporación de las TIC según Dias (2006)**

BARRERAS
Falta de tiempo para planear y para trabajar en conjunto con otros profesores.
Falta de entrenamiento para aprender a usar el hardware y el software.
Limitada disposición de recursos necesarios para utilizar las TIC.
Falta de apoyo técnico, práctico y académico para utilizar las TIC.
Es innecesario utilizar nuevas herramientas de enseñanza como la computadora y la Internet, pues el uso de pizarra, el proyector de láminas transparentes o el televisor en el aula es suficiente.
Es innecesario modificar la manera como se enseña a los estudiantes, para no tener que cambiar el rol que desempeñan en el salón de clase y la forma en la que las aulas están organizadas.

Se entiende de los cuadros anteriores que las barreras más abundantes, según la tipología de Charpentier y Ham (1995), son las de control. Eso quiere decir que, si las personas carecen de materiales, experiencia, apoyo de sus superiores, soporte técnico y tiempo para introducir nuevos temas en el curso, no van a incorporar las TIC en su trabajo de aula, ni van a utilizarlas para incluir la Educación Ambiental en su quehacer docente.

Las facilitadoras de la CVAA reconocen la validez de las barreras expuestas por los autores anteriormente señalados, pues según la metodología que sugiere el constructivismo, se considera importante trabajar en la superación de las barreras. De ello se ocupa el cuadro que continúa.

CUADRO 9
Barreras por superar en la Comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental (CVAA), según los lineamientos del tecno-constructivismo

BARRERAS POR SUPERAR EN LA CVAA	ASPECTOS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	INDICADOR DE CADA BARRERA POR SUPERAR
Dificultades de administrar la sala de clase cuando se usan TIC.	Activa	Uso de TIC en los aportes que hace a la comunidad.
Falta de tiempo para participar en la actualización de uso de TIC.	Activa	Integración en comunidades virtuales de aprendizaje.
Miedo de quedar en evidencia frente a los alumnos y colegas.	Constructiva	Utilización de computadores como herramientas cognitivas o medios de producción.
Falta de confianza para superar las TIC.	Colaborativa	Ayuda de unos a otros en la comunidad.
Percepción de que la tecnología no aumenta el aprendizaje.	Acción intencionada	Adopción de nuevas herramientas de enseñanza.
Falta de motivación para cambiar prácticas pedagógicas.	Acción intencionada	Modificación de la manera como enseñan.
No tengo experiencia en el trabajo de comunidades virtuales de aprendizaje.	Conversacional	Integración a las actividades de la Comunidad: aprendizaje colaborativo, foros, grupos de discusión.
No sé cómo trabajar con TIC en los cursos.	Contextualizada	Proyectos específicos para incluir en su quehacer universitario.
Falta de habilidades de gestión del cambio personal.	Reflexiva	Integración de la DA en su trabajo cotidiano.

Fuente: Elaboración propia

De este modo, la CVAA es un esfuerzo costarricense que involucra la incorporación de la Dimensión Ambiental mediante las TIC en el quehacer universitario público.

Modelo de trabajo de la CVAA: una integración de experiencias y saberes

Para lograr incorporar la DA en la formación virtual que integre experiencias y saberes generados en la universidades estatales de Costa Rica, es necesario tener claridad en las variables que se deben incluir en el esquema de trabajo y monitorearlas durante el proceso. A continuación se presenta el modelo que se utilizará para la conformación de la Comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental (Figura 2).

El modelo incluye tres categorías de variables: las educativas, las personales y las físicas, en cada una de ellas se pueden generar barreras. En las educativas se pueden formar conceptuales y de autocontrol; en las variables personales se pueden desarrollar actitudinales y en las variables físicas se pueden producir de control. Especial atención se debe prestar a las barreras que se generen en las variables educativas y físicas pues serán las más importantes para la consolidación de la comunidad de aprendizaje.

La autoformación ambiental es posible cuando hay una alta disposición para superar las barreras, pues la persona logra enfrentarlas. Por el contrario, si hay una baja determinación las barreras se mantienen y la persona no alcanza superarlas.

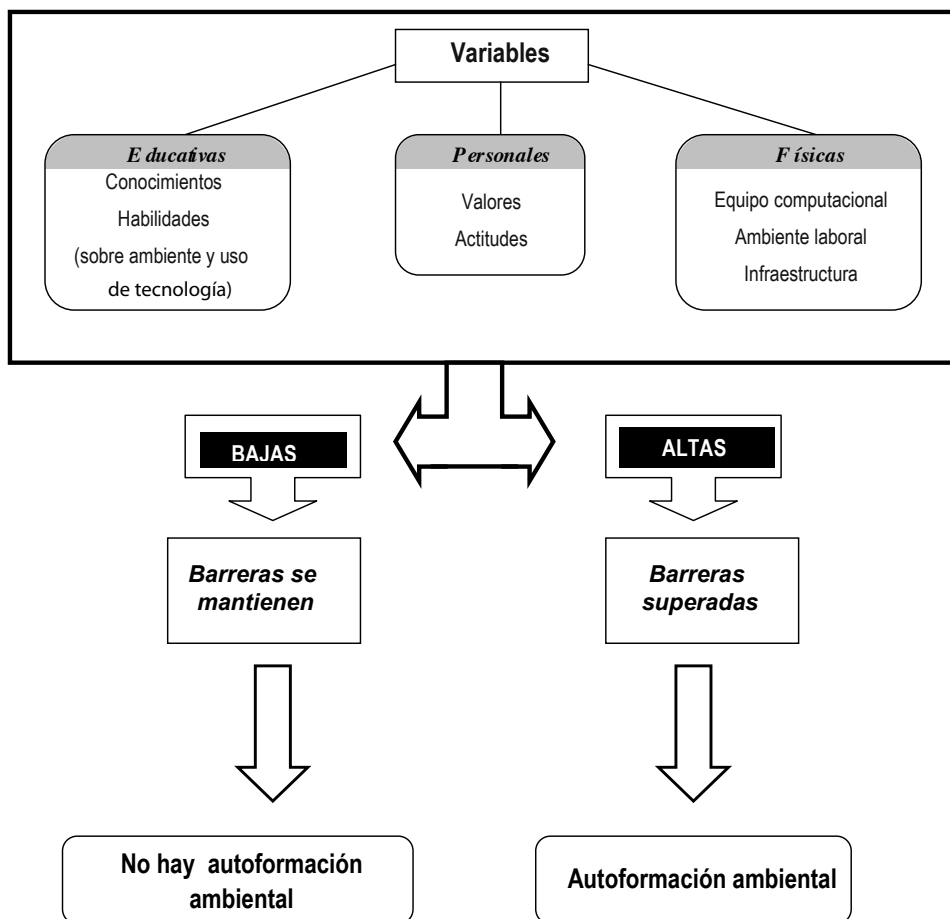


FIGURA 2. Modelo que muestra las variables a considerar para lograr que el personal de las universidades estatales de Costa Rica logre su formación ambiental en un entorno virtual de aprendizaje.

Como se mencionó anteriormente, la superación de las barreras es fundamental para lograr incorporar la temática ambiental en el currículum, pues es un proceso en el cual influye la determinación personal. Sin embargo, las instituciones deben participar en la solución de aquellos aspectos que podrían motivar o desmotivar a docentes; ejemplos muy pertinentes en este caso son: contar con equipo computacional, respaldo explícito de las autoridades, infraestructura que apoye a docentes en diferentes niveles de experiencia y disponer de tiempo para participar en los cursos virtuales.

El modelo que se propone en este esfuerzo interinstitucional para lograr una autoformación virtual en la Educación Ambiental, incluye elementos fundamentales tales como: la actualización docente, las políticas universita-

rias que apoyen el uso de las TIC, la disponibilidad de infraestructura para el proceso y servicios de capacitación y asesoría. Como resultado final de esta autoformación virtual estarían los nuevos proyectos universitarios, sin embargo, hay otros productos intermedios que se deben analizar en detalle.

El primero es la formación y actualización de los docentes universitarios. Esta situación es sumamente importante para lograr que cada docente pueda incluir la temática ambiental en la extensión o acción social, la investigación y la docencia. Otra consecuencia del esfuerzo propuesto lo conforman las investigaciones. Es fundamental desarrollar estudios que permitan sistematizar y divulgar el proceso que se implementa. Las indagaciones incluyen tanto proyectos de aula como de institucionales e incluso interinstitucionales, los cuales pueden ser propuestos por los participantes, los investigadores, la CIEA o los estudiantes.

El último producto señalado es el acompañamiento institucional, que en este caso será virtual y en alguna oportunidad presencial. La CIEA conjuntamente con los aliados se encargará de atender y sistematizar las experiencias tanto individuales como grupales.

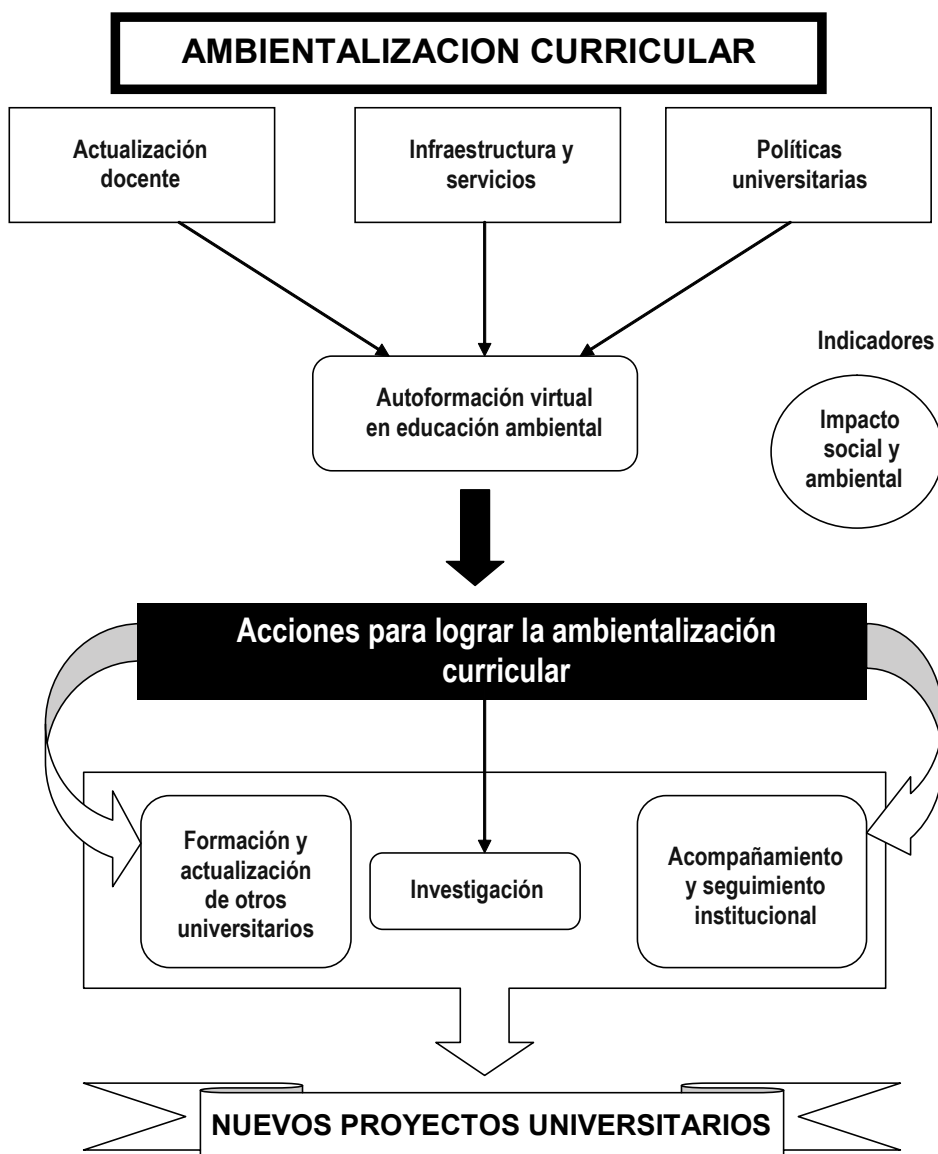


FIGURA 3. Modelo que muestra las variables a considerar para lograr que docentes de las universidades estatales de Costa Rica logren su formación ambiental en un entorno virtual de aprendizaje.

V. 3. COMUNICACIÓN AMBIENTAL

La Comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental (CVAA) requerirá de numerosas herramientas y medios para asegurar que académicos y estudiantes interactúen en un espacio de complejas interrelaciones que buscan

motivar el uso de las TIC en los procesos de Educación Ambiental. Se necesita crear un espacio interactivo que motive al diálogo en todo nivel, no sólo para conocer las ventajas o las desventajas del proyecto, sino sobre todo para encontrar y proponer opciones didácticas, así como respuestas a incompatibilidades de las interrelaciones entre seres humanos y naturaleza. Asimismo, la CVAA hace posible formas consensuadas de solución, por ello se da la necesidad de aplicar estrategias de comunicación.

Las acciones de comunicación ambiental, comparten los medios y los fines generales de la comunicación social, pero su principal valor e interés para la Educación Ambiental radica en su capacidad para favorecer la toma de decisiones. En el caso de la CVAA, debe poder transmitir conceptos operativos, pues su principal componente es el proceso mental en el que interactúan las facilitadoras y la comunidad universitaria para intercambiar las ideas, los conocimientos, las experiencias y los sentimientos que se emiten a través de un código, un mensaje y un canal.

De esta forma, la comunicación es un instrumento de la Educación Ambiental que contribuye en la determinación del impacto de actitudes y cambios de comportamiento en la población estudiada y en el análisis de su competencia para la acción. En términos más amplios se puede decir que la Educación Ambiental requiere el uso planificado y estratégico de procesos de comunicación para lograr un cambio de hábitos, actitudes y comportamientos en diferentes grupos sociales, para ello tiene que abarcar varios niveles.

La comunicación ambiental contempla la difusión de informaciones veraces, objetivas y contrastables sobre los problemas ambientales conocidos en el mundo, pero también aporta respuestas viables a esas dificultades que se exponen, asumibles y ejecutables por los ciudadanos, receptores de las acciones comunicativas. Por consiguiente, la comunicación ambiental contribuirá a buscar cambios en el comportamiento individual, aunque frecuentemente estas tengan carácter colectivo, para desarrollar la negociación y el consenso como lo es el caso de las interrelaciones que se establecen en la CVAA.

En este contexto, se generan conocimientos tanto en las personas como en los grupos sociales para ganar una comprensión básica del ambiente en su totalidad, de los problemas conexos, de la función de la humanidad y de la universidades, lo que entrañaría la formación de una responsabilidad crítica de las poblaciones involucradas en la CVAA (Trellez, 1995 citada por Solano, 2004).

- Formar y despertar conciencia ambiental, para ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una mayor sensibilidad y conciencia respecto del ambiente en general y de los problemas conexos.

- Generar conocimientos en las personas y grupos sociales para obtener una comprensión básica del ambiente en su totalidad, de los problemas conexos, de la presencia y función de la humanidad en él, lo cual también entrañaría la formación de una responsabilidad crítica.
- Desarrollar actitudes en las personas y grupos sociales, basadas en la adquisición de valores sociales y de un profundo interés por el ambiente, que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.
- Descubrir y cultivar las aptitudes de las personas para resolver problemas ambientales, por sí mismas y/o actuando colectivamente.
- Estimular la participación, ayudando a las personas y a los grupos sociales, a profundizar su sentido de responsabilidad y expresarlo actuando decididamente en la búsqueda de alternativas para lograr una relación sociedad-naturaleza verdaderamente equilibrada con miras hacia el desarrollo sostenible a escala humana.
- Desarrollar la capacidad de evaluación en las personas y grupos sociales, para evaluar los recursos, en función de factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educativos.

Las estrategias de comunicación ambiental facilitan el entendimiento de los problemas ambientales en su complejidad real y también orientan el proceso de toma de decisiones basado en la sostenibilidad y en el marco de una política universitaria que en sus fines concibe al ambiente como un componente esencial de sus procesos de aprendizaje. Asimismo, la comunicación ambiental debe sustentarse en diagnósticos para que las acciones que se emprendan estén enfocadas en actores relevantes y adecuados. Los diagnósticos de comunicación ambiental también contribuyen a crear diferentes tipos de información para formar una imagen o una percepción determinada en los públicos meta.

La CVAA tiene el potencial para convertirse en el espacio donde la comunidad universitaria involucrada determine riesgos para el equilibrio ambiental y transmita soluciones creativas. La aplicación real de la comunicación ambiental facilitará que no se excluya a todos los actores involucrados: docentes, autoridades, planificadores, dirigentes, ambientalistas, estudiantes e inclusive los ciudadanos.

En la Figura 4 se muestran las interrelaciones que la CVAA interpreta se establecerán entre los involucrados en las acciones que se desarrollen:

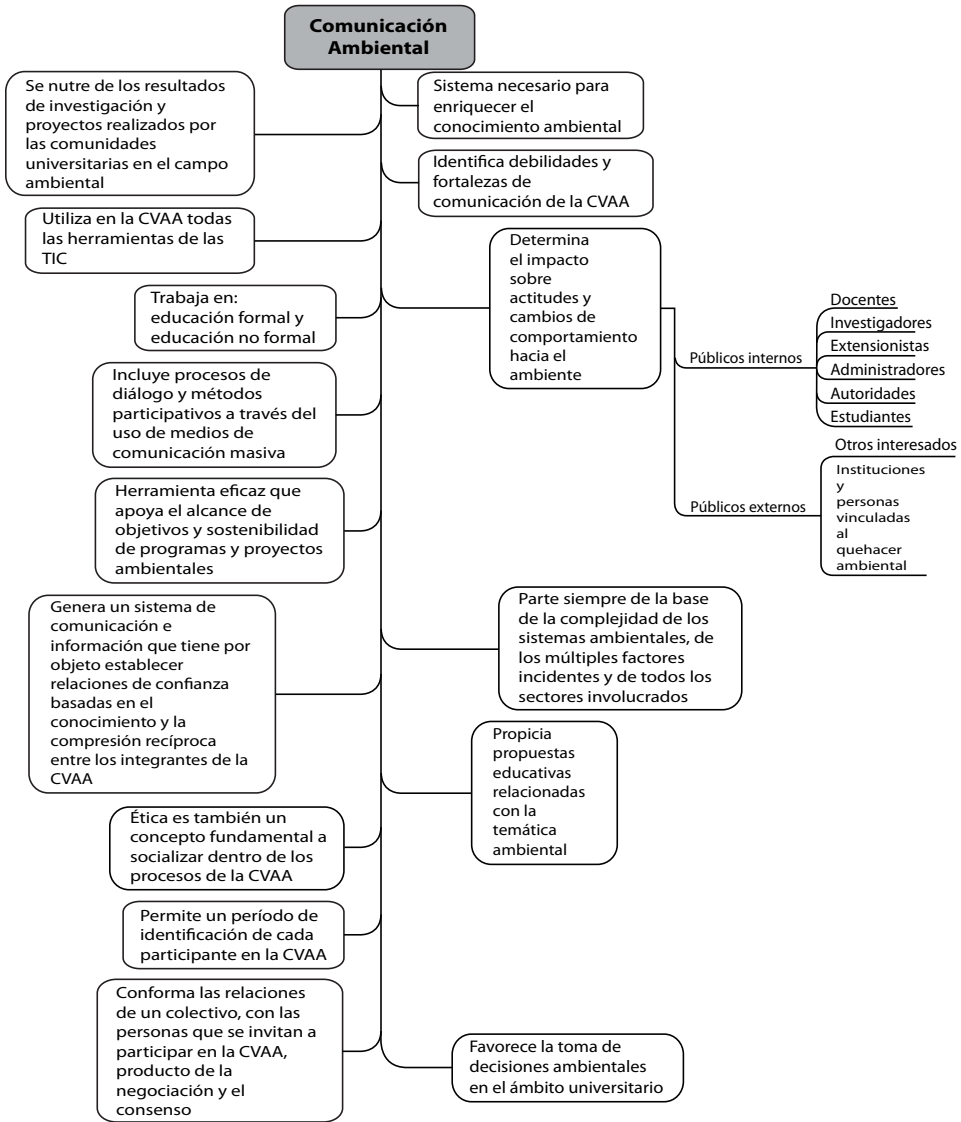


FIGURA 4. Interrelaciones que la CVAA interpreta se establecerán entre los involucrados en las acciones que se desarrollen

Los participantes de la CVAA deben tener una participación activa en los asuntos ambientales y su opinión debe expresar la toma de conciencia que se desarrolla en los procesos comunicacionales.

Tomar en cuenta la comunicación ambiental dentro de la CVAA permite sensibilizar al universitario dándole argumentos para que forme su opinión y logre un cambio en los hábitos y actitudes, de forma que los universitarios contribuyan algunas soluciones posibles. El éxito de la estrategia de comunicación ambiental será medido por las iniciativas que se reciban.

Por consiguiente, es importante capacitar a la comunidad universitaria para evaluar su situación ambiental y los factores que la producen para así adoptar las medidas que resulten necesarias de esa evaluación, para solucionar los problemas ambientales y recuperar el equilibrio dinámico en las relaciones sociedad–naturaleza.

Las siguientes figuras muestran las interrelaciones que se gestarán en el proyecto CVAA en el ámbito de la comunicación ambiental. Los participantes de la CVAA deben tener una participación activa en los asuntos ambientales y su opinión debe expresar los procesos de comunicación.

- Sobre el emisor:

Las responsables de implantar el proyecto CVAA se constituirán en las facilitadoras de la CVAA, quienes tendrán una tarea activa en los procesos de generación de conocimientos y el estímulo a la creación pedagógica.



FIGURA 5. Interrelaciones que se gestarán por el emisor en el proyecto CVAA en el ámbito de la comunicación ambiental.

- Sobre el mensaje:

Los mensajes ambientales que se transmitirán por medio de la CVAA ofrecerán la oportunidad de establecer ideas comunes y opiniones, incentivar el diálogo y ubicar diferentes experiencias de las poblaciones universitarias; en el siguiente diagrama se muestran las características de ese mensaje a transmitir por la CVAA (figura 6).

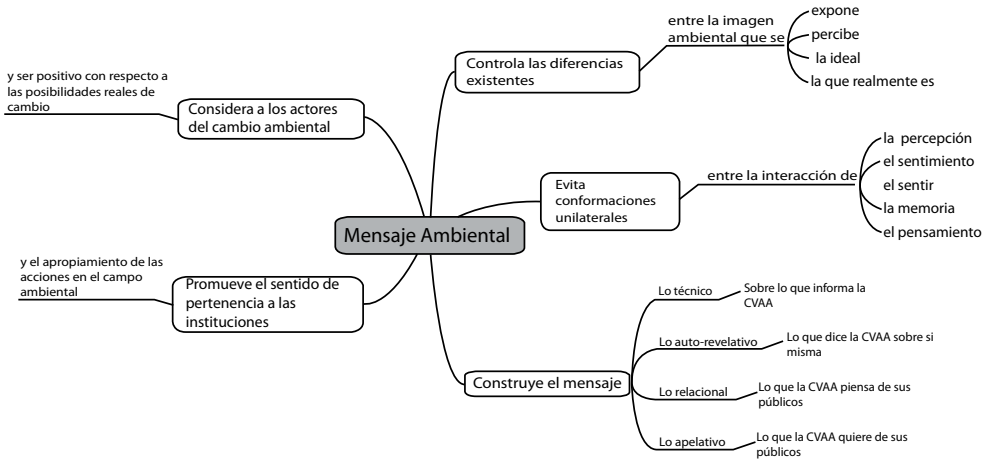


FIGURA 6. Interrelaciones que se gestarán a partir del mensaje ambiental en el proyecto CVAA en el ámbito de la comunicación ambiental.

- Sobre los medios:

La CVAA tiene la ventaja de que al estar establecida dentro del sistema de las universidades públicas, académicos y estudiantes mantienen interrelaciones personales de convivencia permanente, por lo cual pueden realizar actividades virtuales sincrónicas y asincrónicas o bimodales, de ahí la oportunidad de reforzar la actividad ambiental que se realiza. Por consiguiente, son múltiples y variadas las interrelaciones que pueden establecerse, como se muestra en la figura 7.t. Siguiente página.

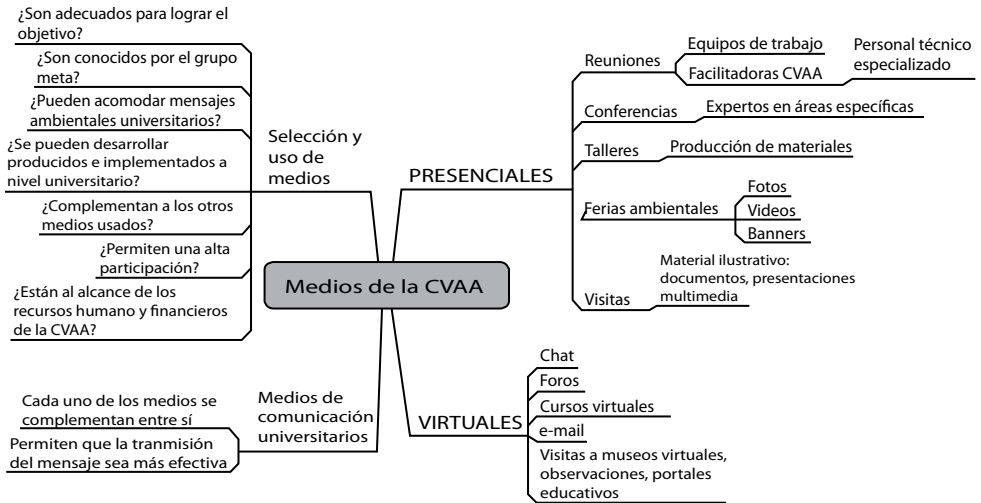


FIGURA 7. Medios de la CVAA en el ámbito de la comunicación ambiental.

- Sobre los receptores:

Se piensa que los universitarios darán respuesta de manera oportuna a las demandas que haga la CVAA y por lo tanto, a estos destinatarios se les ha designado un papel activo en el proceso de aprendizaje y desarrollo de la comunidad virtual, cuyas principales acciones se desglosan en la figura 8.

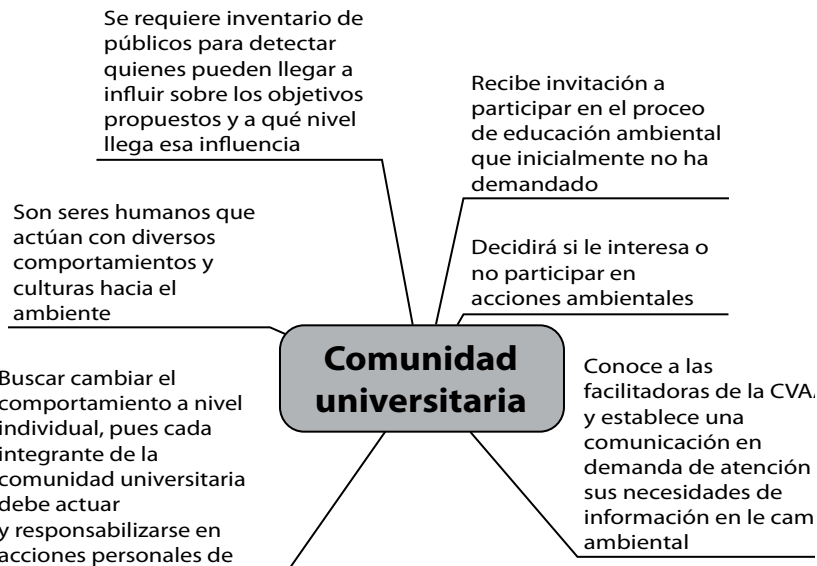


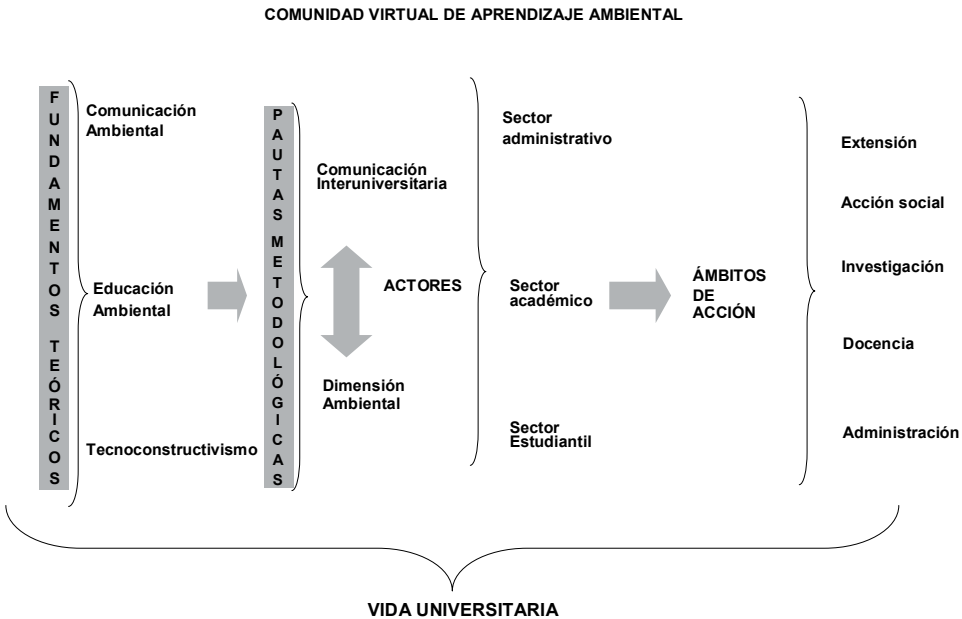
FIGURA 8. Interrelaciones que se gestarán en los receptores partir del proyecto CVAA en el ámbito de la comunicación ambiental.

En todo este contexto, la CVAA considera que las acciones de comunicación han de validarse mediante una evaluación formativa y sumativa que le permita medir el impacto sobre sus públicos meta.

Esta comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental (CVAA) se fundamenta en tres conceptos teóricos: la comunicación ambiental, la Educación Ambiental y el tecno-constructivismo. Dichos conceptos se consideran integrados mediante la adopción de las siguientes pautas metodológicas, a saber:

- La comunicación interuniversitaria: son los actores sociales de las cuatro universidades estatales.
- La Dimensión Ambiental: eje transversal que impregna el quehacer universitario.

Por tal razón, la comunidad involucra al sector docente, administrativo y estudiantil en sus funciones cotidianas a través de las acciones desarrolladas en los ámbitos de investigación, docencia y acción social. Asimismo, permite conjuntamente la gestión de proyectos, la adquisición de experiencias y el aprovechamiento de recursos y conocimientos (figura 9).



Fuente: Elaboración propia

FIGURA 9. Componentes de la Comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental (CVAA)

CAPÍTULO VI

DISEÑO DE LA COMUNIDAD VIRTUAL DE APRENDIZAJE AMBIENTAL

VI.1. Justificación del enfoque metodológico de la investigación

La Comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental (CVAA) ha sido producto de una investigación que abarcó dos momentos, a saber: el diseño de la comunidad y el desarrollo de actividades con la CVAA. Por esta razón, se fundamentó en el enfoque de la investigación-acción. Este se caracteriza por integrar diferentes perspectivas teóricas y metodológicas para la gestión de procesos de cambio personales, organizativos e institucionales.

El interés de la CVAA es afín a la orientación propuesta por Elliot (1996:66), según la cual:

“el movimiento de investigación-acción en educación constituye una señal de la tendencia a la transformación existente en la cultura universitaria de los encargados de la formación profesional de las instituciones de enseñanza superior, como de la transformación de la cultura profesional de los docentes”.

La experiencia permitió involucrar tanto al sector académico como a los sectores administrativo y estudiantil, siendo congruente con la intención de incorporar la Dimensión Ambiental (DA) en la cultura universitaria.

La investigación-acción requiere de una reflexión constante sobre la práctica que se realiza y los valores que se promueven, por tal razón, las sesiones de trabajo entre las investigadoras y los gestores-participantes se llevaron a cabo periódicamente con el propósito de analizar el proceso de investigación y los resultados que se han obtenido, para tomar las decisiones pertinentes en el desarrollo del estudio (Elliot, 1996).

Este enfoque facilitó el acompañamiento reflexivo tanto en los procesos de construcción y su puesta práctica, así como en la realización de sesiones del equipo investigador y, por otro lado, con diferentes grupos universitarios.

El compromiso de las personas involucradas en dichos procesos se reflejó en el desarrollo de acciones tales como: la participación en sesiones presenciales y virtuales, la elaboración de propuestas para incorporar la DA en su quehacer y la retroalimentación de la experiencia, entre otros.

Al asumirse la investigación-acción como la metodología a seguir en este proceso, se opta por el modelo de Kurt Lewin, interpretado por Kemmis (citado por Elliot, 1996:89), el cual implica el desarrollo de una idea inicial (la propuesta por el equipo de investigadoras), el reconocimiento de la situación y su relación con la idea inicial. Además, implica el desarrollo de la CVAA en colaboración con las personas involucradas en el plan general, el cual comprendió su implementación, revisión y evaluación constante. Para efectos de nuestra experiencia este proceso se representa en forma de espiral, como se observa en la figura 10.



Fuente: Elaboración propia

Figura 10. Proceso metodológico de la investigación-acción

VI. 2. Construcción de la Comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental (CVAA)

VI.2.1 Visión pedagógica

La CVAA se fundamentó en las siguientes líneas conceptuales, las cuales en su conjunto establecen la visión pedagógica de los procesos que se propiciaron, a saber:

Educación Ambiental

- Dimensión Ambiental
- Comunidad de aprendizaje virtual
- Tecno-constructivismo

- Comunicación ambiental
- Educación Ambiental

Se entiende como un proceso que reconoce valores, aclara conceptos y fomenta las destrezas y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el ser humano, su cultura y su medio biofísico; entrafía también la práctica en la toma de decisiones y en la propia elaboración de un código de comportamiento con respecto de las situaciones relacionadas con la calidad del entorno inmediato del ciudadano (UNESCO-UICN, 1970 citado por Curiel, 1997:6).

La Educación Ambiental busca promover en las personas el desarrollo de una actitud favorable hacia la acción ambiental positiva responsable. Sobre la base de la teoría expuesta por Emmons (1997), se define como el comportamiento que el ser humano adquiere hacia el medio, producto de la integración del conocimiento, valores, sensibilidad y actitudes positivas, que se concreta en habilidades y procedimientos personales que reflejan el convencimiento de la pertenencia del ser humano al ambiente. Una acción ambiental positiva es una conducta producto del empoderamiento y del sentimiento de pertenencia al ambiente.

- Dimensión Ambiental (DA)

Se concibe como un eje transversal articulador del plan de estudios cuya función es impregnar todo el currículo con un enfoque que propicia valores y conductas en el estudiantado que le permitan abordar constructivamente su relación con el medio que le rodea. Representa una articulación conceptual, metodológica y de significación para la formación.

Constituye un punto de encuentro entre las ciencias naturales y las ciencias sociales, es un importante eje de articulación interdisciplinario que proporciona una mayor congruencia de la realidad, en que las ideas y los hechos relacionados con el binomio ser humano-ambiente adquieren nuevos sentidos. Para hacer una realidad este eje articulador, es necesario innovar en cuanto a lo conceptual, lo metodológico y lo disciplinario, en busca de la creación de proyectos integrales que reestructuren radicalmente el currículo; de esta manera, se logra una transformación efectiva de la cultura ambiental construida por los profesores y sus estudiantes. Esta orientación conceptual sobre la DA ha sido elaborada a partir del aporte de González Gaudiano (1993) y Novo (1993).

- Comunidad Virtual de Aprendizaje (CVA)

La CVA es un medio pedagógico para vincular las TIC a los espacios educativos actuales, con el propósito de generar un diálogo efectivo con y entre los participantes, propiciar el aprendizaje activo y la experiencia colaborativa

de pensar con otros. Lo anterior es factible si se parte del supuesto pedagógico de la interacción social como base de los procesos educativos, es decir, la comunicación es el eje central en la gestión de estas comunidades.

Estas comunidades pueden brindar experiencias significativas en la medida en que los entornos de aprendizaje virtual se perciban como personalizados por el usuario, se promueva la discusión y la guía en los procesos de intercambio en la comunidad de aprendizaje, así como la planificación.

Es importante compartir las expectativas y los objetivos en la comunidad.

- Tecno-constructivismo

Es una aproximación teórica que integra las TIC con la visión pedagógica constructivista, puesto que estas tecnologías permiten ampliar las posibilidades para compartir los conocimientos generados en un proceso de aprendizaje, a la vez facilita la búsqueda de conocimientos generados por otras personas y fortalece el intercambio de información y de experiencias. De acuerdo con Larose et al. (1999), la integración de las TIC en los procesos educativos debe ser el resultado de una visión integral del conocimiento, que refleje una construcción social de la realidad.

- Comunicación ambiental

La comunicación ambiental permite captar la atención de las personas sobre los problemas ambientales actuales y eventuales, así como resaltar las potencialidades de un manejo adecuado del ambiente. Para lograr desarrollar un proceso efectivo, deben identificarse a los actores claves y contribuir con elementos de juicio y fundamentos racionales para la planificación, desarrollo y seguimiento a procesos de recuperación, mejoramiento y gestión racional de los factores que caracterizan el ambiente, el desarrollo a escala humana y la calidad de la vida, con el compromiso y participación activa de todos los miembros de la comunidad (Trellez, 1995 citada por Solano, 2004).

VI.2.2 Etapas del proceso

La construcción de la CVAA se planteó mediante la estructuración de etapas, que, a la postre, permitieron incorporar la DA en la práctica del quehacer universitario. Estas etapas se desarrollaron en forma de espiral, es decir, la información obtenida en cada fase originó modificaciones y elecciones respecto a la siguiente, y por ende, al desarrollo global del proceso de investigación y de la construcción de la CVAA. Dichas etapas fueron las siguientes:

I. Diagnóstico:

Se determinaron las condiciones básicas de recursos tecnológicos disponibles en las cuatro universidades estatales que participaron en el proyecto.

II. Diseño de la comunidad:

Se realizó interdisciplinariamente y bajo los enfoques definidos: tecno-constructivismo, comunidad virtual de aprendizaje, Educación Ambiental, comunicación ambiental y DA.

III. Desarrollo de la comunidad:

Se logró a partir de la elección de actividades en la comunidad virtual.

IV. Proceso de evaluación integrado.

La investigación-acción permitió integrar los procesos de seguimiento y evaluación acorde con las acciones que se gestaron en el marco del desarrollo de la CVAA. Para ello, se propusieron los siguientes criterios:

Aspectos cuantitativos:

- Cantidad de personas que participan por componente.
- Número de experiencias aportadas por la comunidad virtual.
- Cuantificación de componentes realizados en la comunidad virtual.
- Nivel de éxito o aprovechamiento.
- Nivel de aceptación de los componentes.

Aspectos cualitativos:

- Lecciones aprendidas de la experiencia.
- Carácter de innovación de los componentes.
- Percepción de los integrantes de la comunidad virtual sobre su propia transformación.
 - Valoración de las diversas experiencias aportadas en la comunidad
 - Grado de consolidación de la comunidad.
 - Presencia de la DA en el quehacer de los miembros de la comunidad.

V. Divulgación de la experiencia.

Se realizó mediante sesiones bimodales, es decir, tanto presenciales como virtuales en distintos espacios académicos de las universidades participantes. Además, la investigación permitió recuperar la experiencia por medio de este texto.

VI.2.3 Modalidad de aprendizaje bimodal

La CVAA permitió implementar una visión tecno-constructivista, la cual se ha plasmado en la oportunidad de retroalimentar continuamente la bimo-

alidad como modelo de aprendizaje. De esta manera, se ha logrado que la formación continua del personal universitario se realice mediante intercambios asincrónicos, no exclusivamente presenciales. Asimismo, esta modalidad ha favorecido el aprendizaje autónomo, cooperativo y colaborativo que enriquece el trabajo individual y grupal, evidenciándose el desarrollo de una red de conocimiento social.

La CVAA se organizó en al menos tres escenarios para el aprendizaje, a saber:

- **Presencial:**

Las sesiones programadas para el encuentro inicial y el cierre del curso “Inducción a la Comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental”, el cual se detalla en otro apartado de este capítulo.

- **Virtual:**

Actividades programadas para ser realizadas por medio de la plataforma www.comunidad.inie.ucr.ac.cr, tales como: grupos de discusión, debates, envío de materiales, devolución de las tareas y evaluaciones. En este espacio fue indispensable que participaran todos los miembros de la comunidad, ya que de forma asincrónica permitió compartir intereses, preguntas, dudas, comentarios, sugerencias e intercambio de información, entre otros.

- **Individual:**

Comprende tanto las lecturas, el desarrollo de una propuesta para incorporar la DA, los materiales de apoyo y otros recursos para mejorar las acciones a favor del ambiente en el quehacer universitario.

Estos escenarios de aprendizaje propiciados por las TIC incorporan los cambios de las relaciones espacio-temporales, y los objetivos educativos en el contexto sociocultural, lo cual se evidencia en el hecho de trasladar la experiencia de aprendizaje a otros espacios: el trabajo, el hogar, la educación y la diversión, así como centro de recursos de aprendizaje multimedia, entre otros. En el diseño de cada uno de estos escenarios es importante tomar en cuenta la disponibilidad tecnológica, la mediación pedagógica, y en especial, al usuario del aprendizaje.

VI.2.4 Niveles de funcionamiento

La CVAA se diseñó para desarrollar experiencias abiertas, tales como foros, acceso a varios materiales (didácticos, publicaciones, producciones de los cursos, páginas electrónicas relacionadas con el tema, fotografías, entre otros). También se dispuso de opciones para realizar actividades cerradas, específicamente el curso Inducción a la Comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental que se organizó para incorporar la Dimensión Ambiental en el quehacer universitario. Es importante indicar que se planteó a cada partici-

pante la posibilidad de continuar aprovechando el espacio de la comunidad virtual para el desarrollo de sus propuestas y otros proyectos afines.

VI.2.5 Sostenibilidad

Durante el diseño de la CVAA se consideraron requerimientos mínimos de instalación, para garantizar el acceso a Internet de los diferentes participantes. Se seleccionó la plataforma Moodle por ser un software libre, el cual cumplía con las expectativas iniciales de la comunidad y ofrecía una interfase viable para el aprendizaje. Asimismo, es importante tomar en cuenta el potencial del servidor que la alberga, ya que según su capacidad, así también serán las posibilidades para su aprovechamiento.

Para que la CVAA continúe en funcionamiento, se requiere contar con el apoyo de personal especializado en informática y en diseño gráfico, los cuales faciliten la atención técnica y el mejoramiento de la accesibilidad a la plataforma. A la vez, es necesario disponer de un equipo profesional responsable de las actividades que se generen en la comunidad, para fomentar el diálogo y la pertinencia de los aspectos que se desarrollen en este espacio virtual.

VI.2.6 Seguimiento

La CVAA desarrolló dos estrategias de seguimiento. La primera se trató de una orientación guiada tanto presencial como virtual, para facilitar la incorporación de la DA en el quehacer de los participantes mediante el curso. Por otra parte, se mantuvo una comunicación continua con los participantes, para propiciar el interés por la sistematización de las experiencias.

Las facilitadoras se organizaron para atender las necesidades específicas de las propuestas presentadas, compartir las responsabilidades de los foros, sistematizar cada experiencia y coordinar la dinámica del curso en general. Se requirió de una disposición para motivar, asesorar y retroalimentar las propuestas que se generaron en el curso. De esta forma se mantuvo una comunicación continua asincrónica en la plataforma, lo que fue clave para el intercambio con los participantes.

Estructura del sitio Web

En el cuadro 10 se presenta el esquema de la estructura del sitio Web de la Comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental (CVAA). Página siguiente.

Cuadro 10: Estructura del sitio Web de la Comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental. Siguiendo página.

Información General:
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es la CVAA? • Objetivos de la CVAA • ¿Quiénes somos? • Miembros de la comunidad • Requisitos para ser miembro
Cursos
Producciones
<ul style="list-style-type: none"> • Publicaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Ponencias • Documentos CIEA • Libros
<ul style="list-style-type: none"> • Aportes de los miembros de la CVAA
<ul style="list-style-type: none"> • Cursos • Proyectos
<ul style="list-style-type: none"> • Documentos sobre temas de interés
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación Ambiental • Calentamiento Global • Biorremediación • Educación Ambiental • Contaminación del agua • Contaminación del suelo • Contaminación del aire • Estrategias didácticas • Problemática del Dengue
Foros de discusión
Comisión Interuniversitaria de Educación Ambiental (CIEA)
Galería de imágenes
Bitácora ambiental

Fuente: Elaboración propia

VI.2.7 Curso “Inducción a la Comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental”

- Diseño del curso

La experiencia de la CVAA derivó en el planteamiento de un curso de inducción para incorporar la DA en el quehacer universitario. El diseño que se presenta, fue resultado del enriquecimiento y valoración que se produjo de tres experiencias realizadas con personal universitario y las lecciones de aprendizaje de las facilitadoras.

Este curso se propuso contribuir con la incorporación de la DA en el quehacer de las universidades estatales, para veinte participantes con una duración de veinticuatro horas, bajo la forma bimodal y se ofreció a funcionarios de las cuatro universidades estatales.

Está estructurado en una etapa previa de inscripción e información general, dos foros y tres módulos:

1. Acercamiento a la integración curricular de la Dimensión Ambiental,
2. Incorporación de la Dimensión Ambiental en mi quehacer y
3. Trascendiendo de la sensibilización a la acción

- Etapa previa de inscripción e información general:

Se organizó una etapa previa de inscripción e información general. El propósito fue facilitar las condiciones para el ingreso a la plataforma de la comunidad y la familiarización con la temática del curso, mediante la aplicación de un cuestionario como parte de la técnica evaluativa pre y post prueba. Los miembros cumplieron con los siguientes requisitos:

- Contar con un correo electrónico.
- Realizar la inscripción electrónica en el sitio de la CVAA.
- Completar el cuestionario de información básica.
- Analizar la información de inducción al curso.
- Duración: 3 horas virtuales.

• **MÓDULO 1: Acercamiento a la integración curricular de la Dimensión Ambiental:**

Se realizó en una sesión presencial, en la que se compartieron los intereses y las expectativas sobre el curso; las facilitadoras, por su parte, explicaron la metodología propuesta. También se facilitó un espacio de diálogo en que los participantes comentaron las experiencias que habían tenido en proyectos ambientales.

Se impartió una charla interactiva relacionada con la fundamentación teórica de Educación Ambiental y DA, así como su importancia en la formación integral de los cuadros profesionales universitarios. Se hizo énfasis sobre: el desarrollo de una conciencia ambiental, la apropiación de conocimiento sobre aspectos ambientales, el desarrollo de actitudes favorables con el ambiente, la necesidad de alcanzar aptitudes para el análisis de los problemas ambientales y la capacidad de evaluación de la realidad ambiental. Lo anterior redundó en el desarrollo de la capacidad para la participación en la resolución y prevención de problemas ambientales.

Posteriormente, se desarrolló un trabajo guiado en grupos, el cual permitió una primera aproximación, para que los participantes valoraran posibles opciones donde podrían incorporar la DA en su quehacer.

Para complementar lo anterior, se brindaron diferentes ejemplos de estrategias para incorporar la DA, las cuales han sido evaluadas con anterioridad y se encuentran disponibles en el CD del documento: "Estrategias innovadoras para la formación inicial de educadores en el campo ambiental" (Mata *et al.*, 2002).

Para finalizar se hizo la presentación de la Comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental (CVAA) y se explicó la dinámica a seguir en el curso, la cual incluye los siguientes elementos:

- Guía de trabajo individual.
- Pautas del trabajo bimodal.
- Lineamientos para la participación en foros.
- Productos esperados en la presentación final. Formato de la presentación final.

Duración: 8 horas presenciales.

El primer foro se tituló "La Dimensión Ambiental en el currículo universitario: un proceso de cambio en la formación profesional". Se brindó este espacio con el propósito de intercambiar opiniones sobre la importancia de incluir el eje ambiental en la formación de los futuros profesionales universitarios.

Duración: 1 hora virtual.

- MÓDULO 2 Incorporación de la Dimensión Ambiental en mi quehacer:

Los participantes de acuerdo con la guía de trabajo individual, escribieron el primer avance del trabajo que elaboraron durante el curso, el cual fue revisado por las facilitadoras y devuelto con las observaciones respectivas, para que se consideraran en el documento final.

Duración: 8 horas virtuales.

El segundo foro se llamó "Trascendiendo de la sensibilización a la acción". Por medio de este espacio los miembros de la comunidad se expre-

saron sobre las estrategias personales y grupales que aplicarían para trascender de la etapa de conocimiento y sensibilización sobre la problemática ambiental, a la acción en pro del entorno.

Duración: 1 hora virtual.

- MÓDULO 3 Trascendiendo de la sensibilización a la acción:

Los participantes compartieron mediante una presentación oral y escrita la propuesta en la cual incorporaron la Dimensión Ambiental.

Duración: 3 horas presenciales

- Espacios de interacción en el curso

En relación con la modalidad de aprendizaje bimodal, el curso utilizó tres escenarios: presencial, virtual e individual. En el espacio presencial, se propició un intercambio centrado en el diálogo y en el conocimiento de las experiencias previas de los participantes. Se concentró en dos momentos de encuentro: una sesión inicial en la que se hizo una inducción acerca del curso y del uso de la plataforma de la comunidad. El segundo momento, se hizo al finalizar el curso para compartir las propuestas desarrolladas para dicho fin. Además, se facilitó el encuentro entre las diferentes opciones presentadas y la retroalimentación de parte de todos.

En el espacio virtual se utilizó el correo electrónico como una primera aproximación al uso de las TIC en los procesos de aprendizaje. Cada participante recibió información básica sobre el uso de la plataforma, los pasos para confirmar la inscripción, el programa y una actividad de incentivación para el inicio del curso. En la plataforma se ubicó un calendario con la información general de las tareas; también se facilitó el acceso a los materiales didácticos y se utilizó la herramienta para el intercambio de propuestas y su respectiva realimentación. Finalmente, se llevaron a cabo dos foros, mediante los cuales se compartieron en forma grupal experiencias, conocimientos, perspectivas sobre los desafíos y posibilidades para incluir la Dimensión Ambiental, así como de las propuestas que desarrollarían durante el curso.

Cada participante planteó una propuesta afín con su quehacer universitario, de forma individual o grupal, ya que se matricularon personas de los sectores académico, administrativo y estudiantil.

- Dinámica de aprendizaje

Es fundamental mencionar que la trayectoria y experiencias del equipo de investigadoras y facilitadoras, brindó el apoyo teórico, metodológico y técnico en el campo de la Educación, Comunicación y la Dimensión Ambiental, así como el uso de las TIC para conceptualizar, diseñar y poner en práctica la CVAA. Igualmente, hubo un compromiso previo teórico-práctico

del equipo para desarrollar la experiencia de la CVAA, a saber el tecno-constructivismo, la DA y la Educación Ambiental como ejes conceptuales.

La preparación previa del curso significó llevar a cabo sesiones de planeamiento y discusión sobre su puesta en práctica, las cuales permitieron realizar valoraciones y modificaciones a cada experiencia desarrollada, lo cual también fue coherente con la perspectiva de la investigación-acción.

Se elaboraron guías de acompañamiento para la incorporación de la DA en el quehacer de cada participante y se distribuyeron las responsabilidades de cada facilitadora durante y después del curso. También se tomaron en cuenta las acciones necesarias para sistematizar las experiencias generadas y las lecciones aprendidas. En este contexto, se eligió como estrategia una propuesta que permitiera la inclusión de la DA en la labor de cada participante. Se pretendía que las propuestas se constituyeran en esfuerzos integrales para la formación ambiental de la comunidad universitaria.

En el siguiente cuadro se presentan las sugerencias que se propusieron para orientar y realizar el trabajo de inclusión de la DA en el quehacer de cada participante. Página siguiente.

Cuadro 11. Guía para orientar la incorporación de la Dimensión Ambiental en los cursos de los participantes. CVAA 2008.

Pasos recomendados para la implementación de la DA en un curso:

La integración de la Educación Ambiental como una dimensión en el currículo requiere una innovación en varios aspectos (Novo, 1991; Novo, 1993). A continuación se plantean los más relevantes con el propósito de que se utilicen de guía para el análisis de la propuesta a generar en el curso, a saber:

- **Conceptual:** incorporación de contenidos relacionados con la temática ambiental.
- **Metodológico:** uso del entorno como centro de interés para estimular en sus estudiantes la observación, la experimentación y el análisis.
- **Interdisciplinar:** como método que favorece una forma de conocimiento articulado que permite integrar, no sumar, distintos enfoques científicos y tecnológicos para la interpretación de un problema ambiental.
- **Transdisciplinar:** como una forma de conocimiento, de pensamiento integrado, que puede llegar a generar modelos interdisciplinarios de trabajo en equipo y que actúen como un eje transversal en todo el proceso de formación estudiantil.
- **Proyectos integrales:** participación activa de estudiantes para resolver problemas en un medio real.
- **Unidades integradoras de enseñanza aprendizaje:** módulos educativos estructurados con objetivos, actividades, sugerencias metodológicas y pautas de evaluación.
- **Reestructuración del currículo:** el ideal es llegar a un diseño curricular de carácter interdisciplinario.

Fuente: Elaboración propia

Una vez que cada participante realizó el análisis de su experiencia e identificó el tipo de estrategia para implementar la DA desde el contexto de su quehacer, se sugirió considerar los siguientes aspectos para que la propuesta fuera operativa. En caso de ser docente, se plantearon éstos:

- El perfil de sus estudiantes.
- El conocimiento que elaboran los estudiantes mediante el estudio de las teorías y contenidos que incluye su curso.

- Las estrategias para alcanzar esta formación de manera pertinente.
- La manera en que evaluará esta formación.
- Las fortalezas, las limitaciones y las expectativas que su curso ofrece para esta formación.

Como se señaló anteriormente, la Educación Ambiental, incluida como una dimensión, brinda experiencias de aprendizaje que facilitan la observación y el análisis de las relaciones de los seres vivos con el entorno e identificar los problemas que se originan de esa interacción. El diseño e implementación de un proyecto, permite identificar la problemática ambiental o hasta llegar a la participación activa en la ejecución de posibles soluciones a los problemas identificados. En el cuadro 12, se presenta la guía que se facilitó a participantes para el desarrollo de un proyecto que conllevara a la incorporación de la DA en su quehacer.

Cuadro 12. Guía para orientar la incorporación de la Dimensión Ambiental en los proyectos de los participantes. CVAA 2008.

Pasos recomendados para la implementación de un proyecto:
<p>1. Qué se sabe del problema ambiental a abordar: implica que usted debe investigar, ordenar, clasificar y sistematizar información sobre el problema ambiental seleccionado. Es importante además, que identifique y plantee soluciones viables.</p> <p>2. Qué se quiere lograr: con base en la información obtenida en el primer paso, planteé los objetivos del proyecto a realizar para contribuir con la minimización del problema ambiental seleccionado.</p> <p>3. Para qué: justifique brevemente por qué y para qué desarrollará el proyecto.</p> <p>4. Cómo y dónde: defina la metodología que empleará para desarrollar las actividades del proyecto y el lugar donde lo realizará.</p> <p>5. Para quién (es): defina el grupo al que va dirigido el proyecto.</p> <p>6. Con qué y qué necesita para lograrlo: elabore una lista de los recursos humanos y financieros que requiere para desarrollar las actividades.</p> <p>7. Qué espera lograr: precise los resultados o productos esperados, así como la forma en que se evaluarán.</p>

Fuente: Elaboración propia

- Evaluación del curso

En el curso se utilizaron dos instrumentos para valorar los alcances de las actividades propuestas. Se realizó un cuestionario sobre conocimientos y experiencias previas relacionadas con ambiente de los participantes, para ser aplicado con la técnica de pre y post prueba. Además, se elaboró otro cuestionario que permitió realimentar específicamente la experiencia desa-

rollada durante el curso. Asimismo, se tomó en cuenta los aspectos técnicos del uso y acceso a la plataforma, así como las temáticas indicadas para integrar la DA en el quehacer universitario (cuadro 13).

Cuadro 13. Formulario utilizado para evaluar el curso “Inducción a la Comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental”. CVAA 2008.

EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA	
<p>Con el propósito de valorar el curso realizado, y enriquecer próximos encuentros de esta naturaleza, le solicitamos contestar las siguientes preguntas:</p>	
<p>1. El desarrollo del curso cumplió con sus expectativas en cuanto a la incorporación de la Dimensión Ambiental en su quehacer: <input type="checkbox"/> 100% <input type="checkbox"/> 75% <input type="checkbox"/> 50% <input type="checkbox"/> 25% <input type="checkbox"/> otro ¿Por qué? _____</p>	
<p>2. ¿Considera que este curso permite la adquisición de conocimientos para incorporar la Dimensión Ambiental a su quehacer? Sí _____ No _____ ¿Por qué? _____</p>	
<p>3. Mencione cuáles fueron sus dificultades más frecuentes para participar en el curso. _____</p>	
<p>4. ¿Considera que este curso contribuye con su formación profesional? Sí _____ No _____ ¿Por qué? _____</p>	
<p>5. ¿Cómo calificaría la organización del curso? Excelente () Muy buena () Buena () Regular () Mala () ¿Por qué? _____</p>	
<p>6. Si tiene alguna sugerencia, por favor anótela: _____</p>	

Fuente: Elaboración propia

Como parte de la dinámica de aprendizaje en el curso y dada la importancia que tiene para el funcionamiento de la CVAA, se consideró oportuno valorar esta experiencia, con el modelo de Salmon-Brenson (Brenson-Lazan, 2001), que recomienda cinco etapas para la construcción de una comunidad virtual de aprendizaje:

1. ETAPA: Motivación

Por medio de este curso se determinó que los participantes son académicos, funcionarios administrativos y estudiantes comprometidos con el reto de incorporar la DA en su quehacer. La revisión de los avances de sus propuestas ha mostrado que las personas que terminaron el curso, están deseosas de asumir dicho desafío.

2. ETAPA: Socialización

Por medio del primer foro y la presentación inicial del curso, los participantes dieron a conocer detalles de su quehacer académico e intereses en la temática ambiental.

3. ETAPA: Intercambio

El curso permitió el intercambio de experiencias, los integrantes presentaron propuestas e ideas de proyectos, y recibieron aportes de sus compañeros y de las facilitadoras. Esto facilitó que ampliaran su aprendizaje hacia otras actividades, estrategias y proyectos, para la inclusión de la DA en su trabajo cotidiano.

4. ETAPA: Construcción

Para construir esta comunidad virtual interesada en la formación integral de los futuros profesionales, es fundamental que los participantes del curso, se conviertan en multiplicadores y promotores de este reto universitario.

Por lo anterior, en el sitio electrónico de la CVAA se incluye un espacio, que permitirá conocer y compartir las propuestas de los proyectos y cursos en los que se plantea incluir la Dimensión Ambiental, para que sirvan de modelo a otros universitarios.

5. ETAPA: Trascendencia

Se espera que este curso se convierta en el motor que active a toda la comunidad estatal universitaria a trabajar en la formación integral de los estudiantes y en la construcción de la nueva cultura ambiental. Es importante informar e involucrar a las autoridades pertinentes, con el fin de apoyar los diferentes trabajos que se proponen y que permitirán alcanzar los objetivos.

De esta manera, se ha presentado el diseño y desarrollo de la CVAA (Figura 11), como una forma de contribuir a la reflexión y a la gestión de experiencias similares para incorporar la Dimensión Ambiental en el quehacer universitario. Esta comunidad virtual de aprendizaje se fundamenta en tres

conceptos teóricos: la Comunicación ambiental, la Educación Ambiental y el Tecno-constructivismo. Dichos conceptos se consideran integrados mediante la adopción de los siguientes componentes, a saber: la Comunidad interuniversitaria -es un proyecto que se desarrolla con actores sociales de las cuatro universidades estatales-, y la Dimensión Ambiental -entendida ésta como un eje transversal que impregna el quehacer universitario-. Por tal razón, la comunidad involucra al sector docente, administrativo y estudiantil en sus funciones cotidianas a través de las acciones desarrolladas en los ámbitos de investigación, docencia y acción social. Asimismo permite conjuntamente la gestión de proyectos, la adquisición de experiencias y el aprovechamiento de recursos y conocimientos.

El diseño de la CVAA siguió un proceso de cambio, acorde con las actividades realizadas y las experiencias construidas, lo cual se plasma en los formatos de su presentación (figuras 11 y 12). Página siguiente.



FIGURA 11. Primera versión del diseño de la Comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental (CVAA)



FIGURA 12. Segunda versión del diseño de la Comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental (CVAA)

Epílogo

Las autoras de este texto hemos querido dejar constancia de la experiencia obtenida mediante la investigación “Comunidad Virtual de Aprendizaje para la incorporación de la Dimensión Ambiental (DA) en el quehacer universitario”, como una forma de compartir los aprendizajes construidos sobre esta temática en relación con el papel de las TIC para facilitar situaciones en las que se incorpora la DA como un eje transversal de cursos y proyectos pertenecientes a diferentes instancias de la vida universitaria.

Asimismo se presenta cómo los espacios virtuales pueden convertirse en un medio para la formación continua y el intercambio académico, profesional e interesado alrededor del mejoramiento de las prácticas cotidianas que en los campus pueden incidir en una gestión, preparación y compromiso más acorde con las necesidades para un ambiente más saludable. Para ello se comparte cuáles fueron los procedimientos y estrategias seguidas para el diseño y desarrollo de nuestra comunidad Virtual de Aprendizaje Ambiental (CVAA).

También es importante reconocer que a partir de esta experiencia a penas se inicia la tarea por convertir a la CVAA en un espacio interactivo que sea de utilidad para los sectores académico, administrativo y estudiantil de las universidades estatales costarricenses. Para ello se deben fortalecer las estrategias que garanticen su óptimo funcionamiento, sostenibilidad y renovación, con miras al cumplimiento de su propósito de creación, a saber constituirse en un espacio educativo virtual que promueva en dichos sectores universitarios la construcción de conocimientos, habilidades y destrezas, para la incorporación de la Dimensión Ambiental en su quehacer.

Esperamos que todas aquellas personas que han participado en el desarrollo de esta comunidad, puedan continuar vinculados para seguir creciendo juntos en relación con los desafíos ambientales, la participación y el compromiso universitario al respecto, y sean promotores de nuevas experiencias que involucren a más personas deseosas de mejorar el ambiente.

Bibliografía

Bedoy, V. 1997. La historia de la Educación Ambiental: reflexiones pedagógicas. "Consideraciones sobre la interpretación ambiental en áreas naturales protegidas", ponencia presentada en el Encuentro de Educadores Ambientales del Occidente de México, Aguascalientes.

Bell, D. 1992. The coming of post-industrial society; a venture in social forecasting. Basic Books. Nueva York, Estados Unidos. pp 507. ISBN: 8420621498.

Brenson-Lazan. 2001. Etapas de desarrollo y facilitación en una comunidad virtual de aprendizaje. Amauta Internacional. LLC. <<http://www.amauta.org/Desarrollo-ComunidadVirtual.pdf>> (consultado el 15 marzo, 2006).

Caduto, M. 1985. A guide for environmental values. UNESCO-UNEP International. Environmental Education Program: Environmental Education Serie 13.

Cabero, J. 2001. Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza. Barcelona: Ediciones Paidós.

Carrillo D., M.A.; Charpentier E., C.; Hernández R.; L. M.; Mata S., A.; Brenes Ch., O. E.; Zúñiga V., C 2005. "Consulta a académicos universitarios sobre su percepción hacia la temática ambiental". Informe de investigación con el auspicio de la Fundación CR-USA y el apoyo de la Comisión de Vicerrectores de Investigación. CONARE

Castellanos, A, 1993. Apuntes para una estrategia universitaria de Educación Ambiental. En: Educación Ambiental y Universidad. Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Una estrategia al porvenir. Coordinación General de Ecología y Educación Ambiental, Universidad de Guadalajara, México pp: 177-182

Castells, M. 1999. La Era de la Información: Economía, Sociedad y Cultura: La sociedad Red. México. pp 47

Charpentier, C. 1995. Barriers to environmental education in Costa Rican State Universities: Theory, analysis and recommendations for intervention programs. Published doctoral dissertation, University of Idaho, Moscow.

Charpentier, C. 2004. Barreras para la incorporación de ambiente en los planes de estudio de las universidades estatales de Costa Rica. Revista Biocenosis No 18.

Charpentier, C.; Ham, S. 1997. Una perspectiva para clasificar barreras para la incorporación de la Dimensión Ambiental en la educación superior en Costa Rica. En: Arnáez, E. y Rojas, S. Experiencias para la incorporación de la Dimensión Ambiental en el quehacer universitario. Consejo Nacional de Rectores, Costa Rica (OPES-07/97).

CMSI. 2003. "Construir sociedades de la información que atiendan a las necesidades humanas". Declaración de la Sociedad Civil. <http://alainet.org/active/show_text_en.php3?key=5145> (consultado 15 de abril 2007)

CMSI. 2003. "Declaración de Principios". <http://www.itu.int/wsis/documents/doc_multi.asp?lang=en&id=1161|1160> (consultado 15 de abril 2007)

Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I. y Zabala, A. 2002. El constructivismo en el aula. Barcelona: Ed. Graó.

Courrier, Y. 1999. "Société de l'information et technologies". <http://www.unesco.org/webworld/points_of_views/courrier_1.shtml> (consultado 15 de abril 2007)

Curiel, A. 1997. Educación Ambiental: evolución de un concepto. Boletín Órgano Informativo de Educadores Ambientales.

Dias, L. B. 2006. La Integración de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones al Currículo Regular. *Leading and Learning with Technology*, Vol 27. Consultada en línea . < <http://www.eduteka.org/Tema1.php>> (consultado 23 mayo 2007)

Emmons, K. 1997. Perspectives on environmental acting: reflection and revision though practical experience. *Journal of Environmental Education* 29(1):34-44

Elliot, J. 1996. El cambio educativo desde la investigación acción. ISBN 84-7112-383-5. Madrid, Ediciones Morata.

Fernández, J.; Fonfría, J.; García, M.S.; Jiménez, C.; Torralba, B. 1998. El profesorado de Enseñanza Secundaria y Universidad y su actividad docente. En: *Investigación e Innovación en la Enseñanza de las Ciencias*, (Banet E. & Pro A de, eds.). Murcia: DM. Vol. I: 214-223.

Galindo, M. 2006. "El escape de la soledad en línea". En J. M. Fernández (editores). *Senderos III. Comunidades de práctica en el noreste de México: Negociando conocimiento e identidad entre el ciberespacio y la vida institucional*. <<http://comitenorte.org.mx/documento/24042006113418/articulo5.pdf>> (consultado el 23 mayo, 2007)

García F., J. 2004. *Ambientes con recursos tecnológicos: escenarios para la construcción de procesos pedagógicos*. ISBN 9968313270. San José, C.R. EUNED.

García, A. 2007. Breve historia de la Educación Ambiental: del conservacionismo hacia el desarrollo sostenible. Publicado en *Revista Futuros* No. 12 <<http://www.revistafuturos.info>>.

García C., B.; Espíndola, S. M.; Márquez R., L.D.; Bustos S., A.; Miranda D., G. A. 2005. Interacción y construcción del conocimiento en una comunidad virtual de aprendizaje. *VIRTUAL EDUCA 2005*. UNAM.

Giddens, A. 2000. *Un mundo desbocado: los efectos de la globalización en nuestras vidas*. Traducción de Pedro Cifuentes. Serie Taurus. Pensamiento ISBN 9681907949. México.

González-Gaudio. 1998. *Centro y periferia de la Educación Ambiental. Un enfoque antiesencialista*. Mundi Prensa México, S. de C. V. México 89 p.

Ham, S.; Rellegert-Taylor, M.; Krumpel, E. (1988). Reducing Barriers to Environmental Education. *Journal of Environmental Education* 19(2):25-33.

Ham, S. y Sewing, D. R. (1988). Barriers to Environmental Education. *Journal of Environmental Education* 19(2):17-24.

Harasim, L.; Hiltz, S.R.; Turoff, M. y Teles, L. (2000). REDES DE APRENDIZAJE. GUÍA PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE EN RED. Barcelona: Gedisa. Universidad de Sevilla. Facultad CC de la Educación. Revista Fuentes. Consultada 3 mayo 2007 N°3 / Reseñas

Jonassen. D.H. 1995. Supporting communities of learners with technology: A vision for integrating technology in learning in schools. *Educational Technology*, 35 (4), pp. 60-62.

Jones, A. (2004). A Review of the Research Literature on Barriers to the Uptake of ICT by Teachers. BECTA.

Larose, F.; David, R.; Dirand, J.; Lenoir, Y.; Roy, G. 1999. Rapport de recherche portant sur le profil d'utilisation des TIC en pédagogie universitaire à Sherbrooke. Université de Sherbrooke, Vice-rectorat à l'enseignement. Disponible: <http://www.usherb.ca/PP/documents/tic99>

Maglio. 2003. < <http://www.pangea.org/jei/ecs/c/tic-ccss-especif.htm> > (consultado el 23 mayo, 2007)

Mckenzie, J. 2000. Beyond Edutainment and Technotainment, *Fron Now On*, 10(1) <<http://www.fno.org/sept00/eliterate.html>> (consultado el 11 de setiembre, 2003).

Mata, E.; Charpentier, C.; Zamora, N. 2007. Comunidades Virtuales de Aprendizaje sobre Biodiversidad. X Reunión de la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe (RED POP - UNESCO) y IV Taller "Ciencia, Comunicación y Sociedad" San José, Costa Rica, 9 al 11 de mayo, 2007. < <http://www.cientec.or.cr/pop/2007/CR-ClaudiaCharpentier.pdf> > (consultado 23 mayo 2007)

Mata S., A.; Zúñiga V., C.; Brenes Ch., O. E.; Carrillo D., M.A.; Charpentier E., C.; Hernández R.; L. M.; Zúñiga, Ch. 2002. Informe de investigación. ESTRATEGIAS INNOVADORAS PARA LA FORMACIÓN INICIAL DE EDUCADORES EN EL CAMPO AMBIENTAL. Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana. (CECC) Imprenta Obando. 90 pgs.

Mata, A.; Zúñiga, C.; Brenes, O. E.; Carrillo, M. A.; Charpentier, C.; Hernández, L.; Zúñiga, M.E. 2003. Estrategias innovadoras para la formación inicial de educadores en el campo ambiental. Imprenta Obando. 160p. ISBN 9968-10-045-5

Meira, P. 2006. Elogio a la Educación Ambiental. *Trayectorias*. VIII: 20-21. Enero-agosto.

Meza M., A.M; Pérez G., Y. E.; de la Barreda B., B. 2002. Comunidades Virtuales de Aprendizaje como herramienta didáctica para el apoyo de la labor docente. <<http://funredes.org/mistica/index.html>> (consultado el 25 de julio, 2008).

Morin, E. 1999. Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. México, D.F.: Librería del Correo de la UNESCO,

Morin, E. 2001. El método. La naturaleza de la naturaleza. I. Madrid: Ediciones Cátedra.

Morin, E. 2005. Introducción al pensamiento complejo. Barcelona: Editorial Gedisa,

Morin, E.; Ciurana, E; Motta, R. 2003. Educar en la era planetaria. Barcelona: Editorial Gedisa.

Novo, M. 1991. Educación Ambiental. Red Editorial Martínez Roca. 2° Edición. Bogotá.

Novo, M., 1993. La Educación Ambiental en la universidad. En: Educación Ambiental y Universidad. Congreso iberoamericano de Educación Ambiental. Una estrategia al porvenir. Coordinación General de Ecología y Educación Ambiental, Universidad de Guadalajara, México pp: 139-152.

Papert, S. 1997. La familia conectada: padres, hijos y computadoras. ISBN 9500417278 Buenos Aires: Emecé.

Pasquali, A. 2002. "Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información: Dos precauciones a tomar". http://www.movimientos.org/foro_comunicacion/show_text.php3?key=1012 (consultado 15 de abril 2007)

Rodríguez, A.; Bellini, L. M. 1998. Educación Constructivismo Ética. Heredia, Costa Rica: Editorial Fundación UNA.

Salazar, 2001. [http:// www.fsalazar.bizland.com/EDUCACION.htm](http://www.fsalazar.bizland.com/EDUCACION.htm) (consultado el 26 de marzo, 2006)

Salinas, J. 1995. "Cambios en la comunicación, cambios en la educación". <http://www.uib.es/depart/gte/cambios.html> (consultado el 20 de mayo del 2005).

Santoveña, S. M. 2004. "Criterios de calidad para evaluación de cursos virtuales". Revista *Etic@net*, n.º 4, Granada, España. <http://www.ugr.es/revistaeticanet/index.htm> (consultado el 20 de marzo, 2006)

Sewing, D. 1986. Barriers to environmental education: Perceptions of elementary school teachers in the Palouse-Region of Washington and Idaho. Master's thesis University of Idaho.

Solano, D. 2004. "Comunicación y generación de conciencia ambiental". *Tópicos de Educación Ambiental* 1010 3(7). pp 52-57 <http://www.conam.gob.pe/modulos/home/comunicacion.htm>. (consultado 26 abril, 2005)

Suárez G., C. 2004. Los entornos virtuales de aprendizaje como instrumento de mediación [22-09-2004] disponible en http://www.quadernsdigitals.net/articuloiu.visualiza&articulo_id=7747 (consultado 26 abril, 2005)

Thornburg, D. 2003. "Using Technology to Generate Class Discussion". <http://teacherline.pbs.org/teacherline/welcome.cfm> (consultado el 26 marzo, 2006).

Touraine, A. 1973. *La sociedad post-industrial*. 3. Edición. Publicación Barcelona: Ariel. ISBN 843440673X

Trilla, J. Cano, E. Carretero M., Escofet, A., Fairstein, G. Fernández, J.A., González, J. Gros, B., Imbernón, F., Lorenzo, N., Monés, J., Muset, M. Pla, M., Puig, J.M., Rodríguez, J. L., Solá, P., Tort, A. Vila, I. 2001 *El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI*. ISBN 84-728-256-9 Barcelona: Graó, 2001.

UNESCO. 1980. *La Educación Ambiental. Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi*.

Unesco. 2003. "L'UNESCO promeut les 'sociétés du savoir' pour maximiser l'impact des technologies de la communication". http://portal.unesco.org/ci/fr/ev.php-URL_ID=13170&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html (consultado el 23 mayo, 2007)

Vygotsky, L. 1995 *Pensamiento y Lenguaje*. ISBN 84-493-0165-5 Barcelona: Paidós.