

Conexiones Cartagena Modelo basado en tecnologías de la información y las comunicaciones para la generación de experiencias exitosas de aprendizaje

Cartagena Conexions
A model based on ict for generating successful
learning experiences



ENYEL MANYOMA LEDESMA

Docente Investigadora

Fundación Universitaria

Tecnológico Comfenalco Cartagena

AMAURY CABARCAS ALVAREZ

Coordinador de investigación

Fundación Universitaria

Tecnológico Comfenalco Cartagena

RAYNEL ALFONSO MENDOZA GARRIDO

Docente investigador

Fundación Universitaria

Tecnológico Comfenalco Cartagena

RESUMEN: Conexiones Cartagena: Modelo Basado en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la generación de experiencias exitosas de aprendizaje, es un proyecto del grupo de investigaciones en Ingeniería de Software y Nuevas Tecnologías GISNET que fortalece la línea de investigación Ingeniería de software del programa de Tecnología en Sistemas de Información; con este proyecto se ha logrado realizar una transferencia del modelo Conexiones a una institución educativa de básica primaria y media del contexto local (Ciudadela Escolar Comfenalco Cartagena). Este proyecto se sustenta en un modelo pedagógico basado en aprendizaje significativo, aprendizaje colaborativo y cooperativo mediados por Tecnologías de la Información y la Comunicación TICs, como una herramienta transformadora de los ambientes de aprendizaje. El modelo plantea tres fases para su transferencia: a) de Evaluación y sensibilización; b) de formación, de desarrollo o aplicación y c) por último evaluación de resultados. El modelo está diseñado para transformar los procesos tradicionales de la enseñanza – aprendizaje de las disciplinas, por prácticas innovadoras, donde las tecnologías de información y comunicación juegan un papel fundamental en la generación de aprendizajes altamente significativos y por otro lado fortalecer la investigación formativa a través de dos estrategias; los proyectos de aula como estrategia curricular y los colaborativos como estrategias extracurriculares.

PALABRAS CLAVE: Conexiones, Tics como herramientas transformadoras de ambientes de aprendizaje

ABSTRACT: This is a project which is managed by GISNET, that is a research group on software engineering and new technologies, which strengthen the technological research on software engineering belonging to Information Systems Academic Program. Thanks to this project it has been possible to make transference of Conexions Model to a primary and secondary education institution in the local context (Ciudadela Escolar Comfenalco Cartagena). This project is based on a pedagogical model based on meaningful learning, collaborative and cooperative learning mediated by information and communications technologies ICT & S as a tool for learning environments transformation. The model proposes there stages for transfer: a) evaluation, b) Learning, developing or application and, c) results checking. The model was designed in order to turn traditional learning ways of learning - teaching disciplines into innovative practice, in which ICT & S have an important role for the generation of highly meaningful knowledge and on the other hand to strengthen formative research through two strategies: "Aula Projects" as curricular strategy and collaborative as extracurricular ones.

KEY WORDS: Conexions, ICT & S as tool for learning environments transformation.

1. INTRODUCCIÓN

Conexiones Cartagena es un proyecto que surge del convenio interinstitucional entre la Universidad Eafit de Medellín y la Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco Cartagena en el 2003. Este proyecto está dirigido a instituciones educativas de básica primaria y secundaria, sin distinción del nivel socioeconómico y cultural, el propósito está orientado a reestructurar los ambientes de aprendizaje sobre la base de una educación para un futuro sostenible, donde se incorporen las tecnologías de comunicación e información a los currículos, en aras de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida y educación en Colombia.

Bajo este formato, el modelo Conexiones Cartagena imprime un elemento diferenciador de transferencia tecnológica encaminada a propiciar una cultura de investigación formativa mediada por Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs), en la medida que los proyectos redunden en mejoramiento educativo y calidad de vida de toda la comunidad educativa. Con base en este propósito se resignifica el modelo pedagógico de Conexiones Cartagena, el cual fundamenta su accionar sobre teorías de orden epistemológico, pedagógico, psicológico, didáctico y enmarcado en necesidades reales de aprendizaje de los estudiantes.

Desde un enfoque epistemológico la propuesta se soporta en los principios de la teoría de la complejidad propuesta por Edgar Morín, dado que el conocimiento es un todo integrado a otros saberes. En el mundo de hoy no existe nada aislado, todo hace parte del "todo" en este sentido la educación debe promover una "inteligencia general" apta para referirse al contexto, a lo global, a lo multidimensional y a la interacción compleja de los elementos. Esta inteligencia general

se construye a partir de los conocimientos existentes y de la crítica de los mismos. Su configuración fundamental es la capacidad de plantear y de resolver problemas, tal como lo plantea en su libro Los siete saberes.

El siguiente artículo muestra las experiencias de transferencia tecnológica a través del modelo Conexiones de la Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco Cartagena a los estudiantes y docentes de la Ciudad Escolar Comfenalco. El artículo está organizado de la siguiente manera, primero tenemos una presentación del modelo conexiones, seguido de una breve descripción de las estrategias pedagógicas utilizadas, luego de una descripción de la metodología de implementación del modelo, seguido de unos resultados y finalizando con unas conclusiones.

2. MODELO CONEXIONES

El modelo conexiones se orienta hacia el Aprendizaje Basado en Problemas A.B.P, en el cual se permite como punto de partida mostrar hechos o situaciones problemáticas que se convierten en propiciadores de la construcción del conocimiento. Este enfoque multi-metodológico y multididáctico, está encaminado a facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje y de formación del estudiante. En éste se enfatizan el auto-aprendizaje y la auto-formación, procesos que se facilitan por la dinámica del enfoque y su concepción constructivista ecléctica. [1].

En el enfoque de ABP, el estudiante decide cuáles contenidos o temas deberá abordar o estudiar para resolver los problemas o casos objeto de estudio; el propio estudiante se propone objetivos instruccionales al identificar las necesidades de aprendizaje y evalúa permanentemente su aprendizaje y la adquisición de habilidades, competencias y actitudes [1].

Desde las teorías cognitivas se visualizan dos tendencias, una hacia el desarrollo y potencialidad de las capacidades humanas y el otro, el sentido de pertenencia de los aprendizajes y el reconocimiento de los estilos cognitivos y los propósitos de formación contextualizados a la realidad institucional y a las expectativas del mundo cambiante. El aprendizaje significativo se produce por medio de un proceso llamado Asimilación. En este proceso, tanto la estructura que recibe el nuevo conocimiento, como este nuevo conocimiento en sí, resultan alterados, dando origen a una nueva estructura de conocimiento. Así, la organización del contenido programático permite aumentar la probabilidad de que se produzca un aprendizaje significativo. Para ello, se debe comenzar por conceptos básicos que permitan integrar los conceptos que vendrán en forma posterior [2].

Todas las acciones del proyecto Conexiones Cartagena están orientadas para fortalecer el desarrollo integral, por lo tanto todos estos procesos deben ser pensados, reflexionados, planificados y organizados desde una concepción sistémica, en la que se afectan interactivamente los actores, procesos y contextos para evidenciar resultados más coherentes con las necesidades contextuales.

Como el proyecto está centrado básicamente en los estudiantes, el maestro y los pares se constituyen en jalonadores efectivos de los aprendizajes, llevando al estudiante de una zona potencial de desarrollo, privilegiando en este sentido el aprendizaje colaborativo y cooperativo. Esta concepción se basa en el constructo teórico de Zona de Desarrollo Próximo propuesto por Vygotsky. En su teoría sobre la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), el autor postula la existencia de dos niveles evolutivos: un primer nivel lo denomina Nivel Evolutivo Real, "es decir, el nivel de

desarrollo de las funciones mentales de un niño, que resulta de ciertos ciclos evolutivos llevados a cabo" [3]. Se parte del supuesto de que únicamente aquellas actividades que ellos pueden realizar por sí solos, son indicadores de las capacidades mentales. El segundo nivel evolutivo se pone de manifiesto ante un problema que el niño no puede solucionar por sí solo, pero que es capaz de resolver con ayuda de un adulto o un compañero más capaz. Con base en lo tecnológico este proyecto se fundamenta en diversas áreas de aplicación, donde se puede identificar: los escenarios virtuales, construcción de material educativo computarizado, la utilización de herramientas ofimáticas, entre otros. Todos estos escenarios se aplican con diferentes estrategias, entre los que se encuentran los proyectos de aula y los proyectos colaborativos.

Con respecto a las herramientas, el proyecto plantea un sistema de aulas virtuales, el cual fue creado con el fin de poder mezclar las ciencias con las tecnologías de información y comunicación convirtiéndose en un escenario donde el estudiante adquiere competencias de tipo cognitivas, técnicas, comunicativas entre otras. De igual forma esta herramienta facilita la relación entre docentes y estudiantes de manera virtual, permitiendo un buen desarrollo del nivel académico. En esta herramienta se pueden adelantar diversas actividades, tales como: creación de cursos, registro de estudiantes y docentes, cargar y descargar documentos y/o actividades, y además el estudiante tiene diversos escenarios para la comunicación y la construcción de documentos electrónicos, entre otras; igualmente el docente tendrá la facultad de poder anunciarle a sus estudiantes los días en que se le evaluará una actividad por medio de un calendario. Actualmente, la plataforma tiene 7 cursos de Tecnología, 7 de castellano, 7 de sociales. En estos cursos el docente publica las actividades y establece

el cronograma de trabajo, para que el estudiante lleve a cabo un seguimiento de las mismas, las desarrolle en su casa, publicarlas y poder así retroalimentar con toda la información de sus pares. Además, se tiene diversos proyectos sobre los cuales el Tecnológico Comfenalco, está desarrollando software educativos para dar soporte a los mismo, uno de estos es un juego educativo sobre el compostaje, el cual es el proceso biológico aeróbico, mediante el cual los microorganismos actúan sobre la materia rápidamente biodegradable (restos de cosecha, excrementos de animales y residuos urbanos), permitiendo obtener "compost" (abono excelente para la agricultura). esto con el fin de que el estudiante pueda adquirir la competencia de poder seleccionar, agrupar y mirar que residuo o desecho le sirve para elaborar el abono. Con el software antes mencionado los estudiantes tiene una herramienta que los ayudara en la asimilación de estos conceptos.

Unos de los aspectos más importantes, es la sinergia que existe entre el proyectos conexiones y los programas de tecnología en sistemas de información e Ingeniería de Sistemas de la Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco, en el sentido que el proyecto se ha convertido en el escenario ideal, para el intercambio de ideas y proyectos entre docentes y estudiantes de las 2 instituciones.

3. ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS

La estrategia que se utilizó para transferir este modelo pedagógico fueron los proyectos integrados de aula, estos responden a la dinámica interdisciplinaria; y los proyectos de aprendizaje colaborativos y cooperativos, en la posibilidad de dinamizar el trabajo inter-grupos. Los primeros se articulan a las propuestas curriculares de los cursos, de tal manera que se puedan involucrar varias áreas de formación de

los estudiantes a partir de una pregunta problémica, que hace posible la relación interdisciplinaria, lo que implica una modernización del trabajo didáctico pedagógico porque articula la investigación con la enseñanza y mejora los proceso de aprender de los estudiantes mediadas por las tecnologías de información y comunicación [4]. Los segundos se desarrollan e jornadas extracurriculares con el sentido de profundizar en la investigación de problemas reales del entorno en la que se moviliza la comunidad educativa [5].

4. METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO

El proceso metodológico se desarrollo en cuatro fases, la primera constituyeron los espacios de sensibilización y de desaprender los preconceptos negativos en la mediación de estas tecnologías en la generación del conocimiento [6], en este proceso participaron docentes, estudiantes, directivos y padres de familia a través charlas, conferencias y conversatorios. Al final de esta fase se realizó el diagnostico para identificar el nivel de conocimiento en el manejo de las herramientas tecnológicas, se les práctico una encuesta a los 98 docentes de las diferentes áreas de formación y a 320 estudiantes de una población de 1.280 estudiantes que cursaban los grados 2°, 3°, 4° y 5°. En ellas se evidenció el desconocimiento de la gran variedad de herramientas tecnológicas básicas que pueden ser utilizadas en los procesos académicos.

La segunda fase denominada de intervención, traduce y consolida las propuestas de apropiación a través de los cursos de formación pedagógica, investigativa y tecnológica, encaminadas finalmente a diseñar y construir las propuestas investigativas, dinamizadas con ambientes de aprendizajes ricos en actividades

computarizadas, donde las tecnologías desempeñan un papel relevante. Los docentes son formados con conocimientos básicos en ofimática, en la utilización de software libre y otras herramientas como JClic¹[8], CMapTool²[9], FreeMind³[10] y eLearning XHTML editor (eXe)⁴[11].

En esta etapa, los docentes del área de informática hacen transferencia de sus conocimientos a los estudiantes en los espacios de formación disciplinar. Estas competencias ganadas por los estudiantes se evidenciaron en los proyectos de aulas y en sus propuestas investigativas.

La última fase denominada de Institucionalización, constituyó prácticamente la aplicación y desarrollo de los proyectos elaborados por los docentes y estudiantes, que en la dinámica de su ejecución se fueron retroalimentando.

5. RESULTADOS DE LA TRANSFERENCIA

a. Proyectos integrados de aula

Actualmente la dinámica académica- curricular de la Ciudad escolar Comfenalco se desarrolla a través de los proyectos de aulas, integrando muchas veces, más de tres asignaturas. Estos proyectos han permitido decantar las temáticas propuestas para los grados 3°,

1. JClic es un entorno para la creación, realización y evaluación de actividades educativas multimedia, desarrollado en la plataforma Java.

2. Software para la elaboración de mapas conceptuales desarrollado por el Institute for Human and Machine Cognition.

3. FreeMind es una herramienta que permite la elaboración de mapas mentales o conceptuales. Es útil en el análisis y recopilación de información o ideas generadas en grupos de trabajo.

4. Editor de XHTML para la Educación a Distancia (E-learning XHTML Editor), enfocando fundamentalmente a instructores con menos conocimientos y práctica conHTML y editores más avanzados de páginas web, como Dreamweaver y Frontpage.

4° y 5° de la básica primaria, fortalecer la formación investigativa, investigando; reducir en un 40% la presencialidad de la clase magistral; introducir escenarios virtuales de aprendizaje, en los que se moviliza una interacción dinámica y participativa. Por otro lado, La posibilidad de contextualizar los conocimientos y de utilizar las TICs como mediación, hace del aprendizaje un evento altamente significativo para los estudiantes. Entre estos proyectos tenemos:

- **La Erosión en la Ciudad Escolar Comfenalco**
Este proyecto integrado surge de la pregunta ¿cómo el abono con los residuos orgánicos generados por las basuras pueden ayudar a reducir la erosión en el Colegio Comfenalco. El desarrollo de este proyecto ha articulado áreas de formación como ciencias naturales, sociales, castellanos y convivencia ciudadana y ha hecho de los contenidos pertinencia en la necesidad de mejorar el problema de la erosión en la Institución. Igualmente ha movilizado un estudio profundo a través de consultas de bibliotecas virtuales y el apoyo de especialistas en esta área y de los docentes de esta asignatura.
- **El Masaje con aroma**
En este proyecto están comprometidos los padres de familias, el departamento de Psicología y todos los docentes de las distintas áreas, en el sentido que trasciende la relación enseñanza-aprendizaje. Por otro lado, el proyecto está orientado a fortalecer la autoestima del niño, elemento esencial para que sean emocionalmente felices y sanos.

En cuanto al ejercicio investigativo, los estudiantes recurren a bases de datos e internet para investigar las plantas que originan estos aromas y cómo influyen en

los masajes terapéuticos, igualmente cuentan con un asesor Científico, quien los acompañan en las clases de ciencias.

b. Proyectos colaborativos/ cooperativos

Los proyectos que han surgido de esta dinámica de trabajo, son desarrollados por estudiantes entre los grados 3° a 6°, en jornadas extracurriculares. Los estudiantes constituyeron un grupo denominado CATICI, para el desarrollar los proyectos mezclan la ciencia, la tecnología, la investigación y la ecología.

Actualmente los estudiantes del grupo CATICI vienen desarrollando 8 proyectos todos aprobados en ONDAS, Colciencias; cinco finalizados y tres en procesos, entre estos tenemos: La Cola de Caballo, La rana venenosa y sus poderes curativos, Nacho Derecho en la onda de nuestros derechos, Nacho y Luna, Los peces peligrosos de la Ciénaga de la Virgen, etc.

La ciudadela Escolar de Comfenalco a través de los desarrollos de sus actividades académicas investigativas, ha dado a conocer sus proyectos en la página web; www.conexionescartagena.edu.co y en eventos académicos como:

- La semana de la ciencia y la tecnología en la Universidad de Cartagena, 2008.
- Ruta de protección y garantía de los derechos de los niños, Universidad Tecnológica de bolívar, 2009.

6. CONCLUSIONES

El proyecto Conexiones Cartagena, en aras de transformar los procesos de enseñanza aprendizaje y de seguir generando una cultura investigativa

mediadas por las tecnologías de información y comunicación de manera significativa en los contextos escolares, ha fortalecido su estructura tecnológica, apoyándose pedagógicamente en software libres estructurados que ayudan a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea; en este sentido que promuevan una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.) a través de una serie de actividades flexibles como: foros, discusión académicas, conversatorios y debates públicos. Bajo este nuevo enfoque, se espera conquistar nuevas instituciones que se apropien del modelo y ampliar la red de escuela que puedan beneficiarse de este proyecto.

Este modelo de transferencia tecnológica permitió identificar, categorizan y caracterizan las necesidades y demandas tecnológicas de Ciudad Escolar de Comfenalco en cuanto a la integración de TICs con sus procesos de enseñanza aprendizaje, y el Modelo CONEXIONES ha sido el mecanismo de integrador para la transferencia tecnológica entre las 2 instituciones. En dicha transferencia tecnológica, realizada únicamente con fines académicos, además del uso y apropiación de herramientas tecnológicas se capacito al personal involucrado en la creación de material didáctico y como integrarlo con sus procesos académicos.

Dentro de los resultados positivos vale la pena destacar que CONEXIONES ha generado una cultura investigativa basada en la tecnología en los estudiantes y docentes de la Ciudad Escolar Comfenalco, pero este proceso de transferencia tecnológica es más que la utilización de herramientas tecnológicas, implica la transferencia de una capacidad tecnológica para usar adecuadamente, adaptar y mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje existentes en las Instituciones.

Dentro de las debilidades encontradas en este proceso se destacan las deficiencias en la conceptualización de transferencia, carencia de información sobre la nueva tecnología adquirida lo que conlleva a un conocimiento y dominio parcial de lo que se adquiere y ausencia de programas de capacitación en la tecnología transferida, lo que trae como consecuencia problemas de desconocimiento de la tecnología cuando existen cambios de personal en las instituciones.

7. BIOGRAFÍAS

Raynel Alfonso Mendoza Garrido. Ingeniero de Sistemas, Máster en Software Libre. Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco. Docente Investigador del grupo de investigación GISNET. rmendoza@tecnologicocomfenalco.edu.co.

Amaury Cabarcas Álvarez. Ingeniero de Sistemas. Master of Science in Computer Engineering. Director Grupo de Investigación en Ingeniería de Software y Nuevas Tecnologías GISNET; Coordinador de Investigación Programas de Tecnología e Ingeniería de Sistemas. Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco Cartagena. acabarcas@tecnologicocomfenalco.edu.co.

Enyel Manyoma Ledesma. Lingüista. Especialista en Pedagogía para el aprendizaje Autónomo, Especialista en Docencia Universitaria. Magister en Educación. Docente Investigador. Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco Cartagena. emanyoma@tecnologicocomfenalco.edu.co

Referencias bibliográficas

[1] SALINAS, J. (1997). "Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información". Revista Pensamiento Educativo [artículo en línea] PUC de Chile

[1] BARELL Jhon, El Aprendizaje Basado en problemas, un enfoque investigativo, Argentina Manantial, Argentina, 1999..

[2] Rodríguez G. Esteban y otro, Teorías del aprendizaje: del conductivismo Radical a la teoría de los campos conceptuales, Magisterio, Bogotá, 1 edición 2006

[3] La relación entre el aprendizaje y el desarrollo humano, Aprendizaje y Desarrollo en Vigotsky. Ricardo Arturo Osorio.
http://www.ulavirtual.cl/courses/DC20085fab/document/L ECTURA_OBLIGATORIA_M%D3DULO_II/La_relaci%F3 n_entre_el_aprendizaje_y_el_desarrollo_humano.doc?cid Req=DC20085452

[4] CERDA HUGO. Los Elementos de la Investigación. El búho. Bobota. Segunda Edición. 2000

[5] www.slideshare.net/jgonzalonso/aprendizaje-por-proyectos-420667

[6] HERNÁNDEZ SAMPIERI Y OTROS, Metodología de la investigación, Mac Graw Hill, 4ta edición, Colombia, 2006

[8] Zona Clic. Jclic <http://clic.xtec.cat/es/jclic/>

[9] Cmap Tools knowledge Modeling Kit.
<http://cmap.ihmc.us/conceptmap.html>

[10] FreeMind - free mind mapping software.
http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page

[11] eXe eLearning XHTML Editor.
<http://apps.sourceforge.net/trac/exe/wiki>