



**Universidad  
de La Sabana**

**INCIDENCIA DE UN AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE, COMO APOYO A LA  
PRESENCIALIDAD, EN LAS TRANSFORMACIONES DE LAS COMPETENCIAS MATEMATICAS  
EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS**

**ARTÍCULO**

**Para obtener el título de**

**MAGISTER EN INFORMÁTICA EDUCATIVA**

**Con énfasis en**

**DESARROLLO DE MATERIALES EDUCATIVOS DIGITALES**

**Presenta**

**GUILLERMO ANTONIO MANJARRÉS GARCÍA**

**Director**

**ANDRÉS CHIAPPE LAVERDE**

**Bogotá D.C. Agosto de 2010**

## INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) están provocando continuas transformaciones socio-económicas que han impactado enormemente el ámbito de lo educativo, generando posibilidades nunca antes vistas para el desarrollo de tareas organizativas, docentes y de investigación (Cardona, 2005).

Un escenario muy activo de integración de las TIC en la educación se caracteriza por la complementariedad entre lo presencial y lo virtual, denominado Blended Learning. Estos escenarios apoyados en las TIC "permiten la interactividad continua y permanente entre los estudiantes y docentes con acceso a ellas, eliminando las barreras espacio temporales, haciendo posible la disposición de múltiples profesores para múltiples alumnos, la comunicación entre los propios alumnos, la creación de entornos de aprendizaje diversos..." (Cabero, 1995).

En ese sentido, se configura un reto importante para las universidades con relación a la necesidad de innovar no sólo en tecnología que apoye estos procesos, sino también en las transformaciones de sus concepciones y prácticas pedagógicas. Desde luego, la actividad del docente universitario requiere un cambio en ciertas habilidades al menos en cuatro áreas fundamentales: *pedagógica, social, organizativa y técnica* (Chaupt J, 1998). Por su parte, el estudiante deberá también cambiar tanto la forma de aproximarse al conocimiento (Reynolds J., 2008), como sus hábitos de estudio (Muñoz, 2008).

El contexto en el cual se desenvuelve esta investigación incluye un ejercicio de construcción de un AVA que responde a las consideraciones anteriormente mencionadas y que se implementa bajo criterios que buscan la generación de un proceso formativo activo, más autónomo, en el cual se provean las condiciones necesarias para el fortalecimiento de competencias matemáticas en los estudiantes. Según Contreras (2008), los avances e inmersión de las TIC en el campo educativo permiten "*aprender más matemáticas y en mayor profundidad con el uso apropiado de la tecnología*", permitiendo grandes transformaciones a nivel de competencias matemáticas.

En la asignatura *Geometría* del programa de Ingeniería Civil de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, se ha detectado desde hace ya varios años<sup>1</sup> la dificultad que presentan los estudiantes para interpretar y analizar conceptos y elementos relacionados con las secciones cónicas, argumentar procedimientos y resultados sobre ejercicios propuestos, proponer algoritmos analíticos y geométricos en la resolución de problemas, relacionar el tema con la vida cotidiana, transferir los temas estudiados a aplicaciones sencillas en el campo de la ingeniería civil y participar activamente en clase a través de la comunicación con el docente y con el grupo, bien sea en el aula o en horarios extraclase.

Esta situación reviste especial gravedad toda vez que la comprensión y manejo de conceptos y el desarrollo de competencias matemáticas relacionadas con la geometría son esenciales para el posterior buen desempeño de los estudiantes durante el resto de su proceso formativo como ingenieros.

Teniendo en cuenta esta problemática se trazó el proceso investigativo orientado sobre la siguiente pregunta: ¿De qué manera un Ambiente Virtual de Aprendizaje como complemento a las clases presenciales, incide en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de ingeniería civil?

*Acerca de los AVA como apoyo a la presencialidad.*

El aprendizaje híbrido o Blended Learning ha sido definido de diversas formas y por múltiples autores. Sin embargo, se reconocen algunos elementos en común en la literatura especializada sobre el tema. Para efectos de esta investigación se reconoce el concepto como: “el término Blended Learning es usado para describir el aprendizaje que mezcla varios eventos basados en actividades educativas, incluyendo asistencia presencial en el salón de clase, aprendizaje a distancia (sincrónicos) y aprendizaje autónomo, entre otros” (Valiathan, 2002 en: Lozano, 2008).

En ese orden de ideas, teniendo en cuenta los objetivos del aprendizaje, los contenidos y materiales de aprendizaje a utilizar, las actividades de aprendizaje, los medios de

---

<sup>1</sup> Se ha venido haciendo un seguimiento institucional de dicha asignatura sobre el bajo desempeño de los estudiantes y las dificultades expresadas tanto por estudiantes como por profesores.

comunicación, el modelo institucional utilizado, las actividades del docente, entre otros, se han escogido los siguientes elementos dentro de los más frecuentemente utilizados en los ambientes de aprendizaje híbridos: Instrucción presencial, instrucción interactiva, medios de comunicación, foros de discusión, contenidos para el aprendizaje autónomo, recursos, actividades tales como el envío de tareas y de evaluaciones. (Escamilla, 2002).

#### *Fundamentación del diseño del AVA.*

El ambiente de aprendizaje blended y los recursos educativos ubicados en su interior se diseñaron e implementaron con base en principios pedagógicos institucionales de la Corporación Universitaria Minuto de Dios.

Teniendo en cuenta las características de los estudiantes y las organizaciones que trabajan con esta Universidad además de los diferentes modelos pedagógicos que se articulan a nivel de la educación superior, se ha optado por un modelo educativo praxeológico cuyo eje central es la formación integral del educando, sobre el cual se procura un desarrollo integral de todas las dimensiones del ser humano. En este orden de ideas, el estudiante habrá de relacionar el saber (teoría) con la práctica (praxis) y disponer de aptitudes para integrar su proyecto de vida y laboral en el contexto social actual. Lo anterior se manifiesta en el currículo de la universidad en tres grandes campos de formación: Desarrollo Humano, Práctica Social y Profesional y las Competencias Profesionales y Específicas<sup>2</sup>.

Para el caso de la presente investigación, cuyo eje central temático es el estudio de las secciones cónicas en el campo bidimensional, se dispone de una serie de momentos ordenados y mediados a través de las TIC como herramientas didácticas que permiten integrar el pensamiento y la acción, los valores e intenciones y el sentido y la eficacia (Juliao,2002). En el proceso se parte de la práctica (ver) se llega a tomar decisiones didácticas, las cuales pueden ser constatadas (juzgar) con la ayuda de procesos de razonamiento inductivo que permiten comprobar su veracidad y rigurosidad en la formulación, planeación y elaboración estratégica de la acción (actuar). Se obtiene

---

<sup>2</sup> Información tomada del website institucional de la Corporación Universitaria Minuto de Dios.

entonces una propuesta que partiendo de una práctica realizada en el aula de clase se llega a la conceptualización de las secciones cónicas (devolución creativa). De esta manera, los estudiantes pueden desarrollar la capacidad de presentar argumentos matemáticos acerca de las relaciones geométricas, además de utilizar la visualización, el razonamiento espacial y la modelación geométrica para resolver problemas.

## **DESARROLLO DEL PROYECTO**

El proyecto se diseñó y llevó a cabo como una experiencia investigativa de naturaleza cualitativa, a manera de caso de estudio, en el cual se utilizaron técnicas de análisis tanto cualitativas como cuantitativas, que permitieron abordar de una manera más amplia las transformaciones ocurridas en las competencias matemáticas de los estudiantes en el marco de la interacción en un Ambiente Virtual de Aprendizaje como apoyo a las clases presenciales de la asignatura *Geometría*.

Las competencias matemáticas asociadas al aprendizaje del tema “Secciones Cónicas Bidimensionales” y que fueron la base para la formulación posterior de las categorías de análisis de la investigación se definieron<sup>3</sup> como:

- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Aplicación de conocimientos de Ciencias Básicas y Ciencias de la Ingeniería Civil.

Participaron en esta experiencia investigativa veinte estudiantes de primer semestre de la jornada diurna de Ingeniería Civil, quienes tomaron la asignatura *Geometría*. A dicho grupo de estudiantes se le hizo un seguimiento y observación a su desempeño y participación en la asignaturadurante todo el semestre lectivo haciendo énfasis en dos momentos diferentes: antes y durante la utilización del Ambiente Virtual de Aprendizaje. El proceso se llevó a cabo de la siguiente manera:

---

<sup>3</sup> Las competencias formuladas se basaron en la propuesta de Competencias del Proyecto Tuning.

- Todo el grupo de estudiantes asistió normalmente a sus clases presenciales.
- La interacción con el AVA tuvo una duración de cinco semanas.
- Se diseñó e implementó el AVA bajo la plataforma Moodle<sup>4</sup>, en la cual se incluyó un Objeto de Aprendizaje<sup>5</sup> (OA), entendido éste como un material educativo digital reutilizable (Chiappe, 2008). El diseño de este OA se basó en la matemática realista, creada por Hans Freudenthal, la cual se fundamenta en una teoría global de manera que a partir del objeto real se llegue al objeto matemático.
- A lo largo del semestre se consignó periódicamente en el diario de campo del investigador la forma como los estudiantes resolvían problemas de manera que se pudieran evidenciar transformaciones en este aspecto asociadas a la interacción con el AVA.
- Se realizó un análisis de contenido a la documentación consignada en el AVA que mostraba la producción escrita y oral de los estudiantes durante todo el semestre con el fin de identificar las transformaciones en dicha producción. Las fuentes de información para este proceso fueron los trabajos, las pruebas escritas y la participación en clase. Durante la interacción con el AVA se tuvieron además las siguientes fuentes: Chats, foros, audios, ejercicios orales, ejercicios escritos, y las evaluaciones o pruebas escritas.
- Mediante una prueba diagnóstica o inicial, se identificó el nivel de desarrollo de las competencias interpretativas, argumentativas y comunicativas existentes en los estudiantes sobre el tema de las secciones cónicas bidimensionales. Dichas

---

<sup>4</sup> El AVA se encuentra disponible en: <http://gmanjarres.moodle4free.com/>

<sup>5</sup> El objeto de aprendizaje buscó ayudar a que los estudiantes desarrollaran capacidad matemática, ofreciendo experiencias que estimularan la curiosidad de los estudiantes y construyeran confianza en la investigación, la solución de problemas y la comunicación. Además ayudó a realizar actividades que promovieran la participación activa de los estudiantes en hacer matemáticas en situaciones reales, entender y utilizar patrones y relaciones ya que estos constituyen una gran parte de la competencia matemática. Finalmente el OA ayudó a propiciar oportunidades para usar adecuadamente el lenguaje matemático con el fin de comunicar ideas matemáticas y ofrecer experiencias en las que los estudiantes pudieran explicar, justificar y refinar su propio pensamiento, sin limitarse a repetir lo que dice un libro de texto.

competencias fueron el insumo principal de las categorías de análisis anteriormente formuladas.

- Se llevo a cabo el seguimiento individual para cada estudiante con el fin de identificar transformaciones en las competencias matemáticas desde lo personal y desde la dimension grupal.

- Toda la información recolectada permitió realizar, tanto en forma individual como grupal, un seguimiento para observar las transformaciones presentadas por el estudiante sobre:

1. La capacidad de estudiante para hacer un correcto seguimiento de los procedimientos matemáticos.
2. El manejo adecuado del lenguaje matemático.
3. La capacidad del estudiante para llevar a cabo procesos de jerarquización de operaciones.

Estas tres primeras categorías de analisis se relacionan con la competencia: “Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas”.

4. La capacidad del estudiante para expresarse de manera escrita.
5. La coherencia del discurso del estudiante con la acción que este ejecuta.
6. La capacidad de síntesis por parte del estudiante.

Estas tres siguientes categorías de análisis se relacionan con la competencia: “capacidad de comunicación oral y escrita”.

7. La claridad conceptual expresada por el estudiante.
8. La habilidad del estudiante para llevar a cabo procesos de graficación y
9. La coherencia manifestada por el estudiante entre la acción y la aplicación.

Estas ultimas tres categorias de análisis se relacionan con la competencia “Aplicar conocimientos de ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil”.

El proceso de análisis e interpretación de la informacion recolectada se llevó a cabo de la siguiente manera:

La información recolectada antes y durante la experiencia de interacción con el AVA se clasificó en tablas que permitieron hacer una lectura de las fuentes de información generadas por cada estudiante. Estas tablas incluyeron información relevante para cada categoría de análisis y para cada competencia matemática. Luego de clasificada la información se definieron las unidades de análisis de contenido, las cuales se extrajeron de la fuente original y se codificaron según la fuente, el momento en el cual se produjo la información, la categoría de análisis con la que se relacionaba y la competencia a la cual apuntaba.

La imagen 1 muestra un ejemplo de la información consignada en las tablas de análisis con relación a las evidencias sobre “seguir procedimientos” en cada uno de los estudiantes que participaron de la investigación. Esta manera de organizar la información se aplicó para el resto de categorías de análisis y para cada competencia.

imagen 1

TABLA 5. DURANTE LA EXPERIENCIA ( SEGÚN LAS CATEGORÍAS)

CATEGORÍAS		SEGUIR PROCEDIMIENTOS										LENGUAJE MATEMÁTICO							
COMPETENCIAS												COMPETENCIA 1							
FUENTES		FOROS						AUDIOS	EJERCICIOS ORALES	EJERCICIOS ESCRITOS	MED	EVALUACIONES	FOROS						AUDIOS
		Foro1	Foro2	Foro3	Foro4	Foro5	foro6						Foro1	Foro2	Foro3	Foro4	Foro5	foro6	
1	AVELLANEDA MORENO, DANIELA R.																		
2	AYALA PAEZ, LADY K.																		
3	CALA AMADO, RONALD E.																		
4	CALDERON GARCIA, DUVAN A.																		
5	ESCOBAR SALAZAR, DANIEL E.																		
6	FUENTES BAUTISTA, JOSE R.																		
7	GARCES RAVELO, LINA C.																		
8	HENAO LUENGAS, WENDY Z.																		
9	HERNANDEZ VARGAS, ADRIANA L.																		
0	JIMENEZ RODRIGUEZ, TATIANA A.																		
1	MARIN CORDOBA, JHEISSIN E.																		
2	MORENO PATIÑO, ANDRES G.																		
3	PEREZ MARTINEZ, OSCAR																		
4	ROCHA SANCHEZ, JINNA V.																		
5	ROMERO SANCHEZ, OSCAR J.																		
6	RUIZ LANCHEROS, SERGIO E.																		
7	SANCHO OIDOR, KATERIN																		
8	SOCARRAS VIVAS, JULIAN A.																		
9	SOCARRAS VIVAS, KENNY J.																		
0	VELASCO PEREZ, DIANA C.																		

  

CATEGORÍAS		REDACCIÓN																
COMPETENCIAS		CHATS						FOROS						EJERCICIOS ORALES	EJERCICIOS ESCRITOS	RECURSOS TECNOLÓGICOS	MED	EVALUACIONES
FUENTES		2	2A	3	3A	4	4A	Foro1	Foro2	Foro3	Foro4	Foro5	foro6	AUDIOS				
1	AVELLANEDA MORENO, DANIELA R.																	
2	AYALA PAEZ, LADY K.																	
3	CALA AMADO, RONALD E.																	
4	CALDERON GARCIA, DUVAN A.																	
5	ESCOBAR SALAZAR, DANIEL E.																	

El trabajo y manejo de estas tablas permitió proseguir con el proceso de interpretación cualitativa de la información por parte del investigador, en la cual se pudo hacer una

aproximación, no solo a la forma en que se desarrolló la experiencia investigativa sino hacia el reconocimiento e identificación de aquellas transformaciones relacionadas con la interacción de los estudiantes en el AVA.

*“Algunos análisis se centran en las inferencias que se realizan a partir del estudio de un tipo de productos comunicativos sobre otros productos comunicativos...”* (Piñuel J., 2002).

## **RESULTADOS Y DISCUSION.**

Como producto del seguimiento y observación permanente de las actividades de los estudiantes y teniendo en cuenta el análisis realizado de la información generada por ellos, se encontró lo siguiente:

*En cuanto a la Competencia 1: Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.*

- De acuerdo a los trabajos escritos presentados por los estudiantes, no se observa ninguna transformación evidente en esta competencia. Tanto antes como durante la interacción en el AVA se presentaron trabajos escritos realizando un correcto seguimiento de los procedimientos matemáticos, utilizando un adecuado lenguaje matemático y demostrando la capacidad para realizar procesos de jerarquización de operaciones.

- Ante la ausencia casi total de participación activa de los estudiantes al inicio del semestre en las clases presenciales, se notó un aumento significativo de la participación de estudiantes durante la interacción con el AVA, en donde más de la mitad del curso participó activamente y de forma clara en los foros, a través de los audios y en los ejercicios orales. Lo anterior evidenció el fortalecimiento de su capacidad para describir en forma acertada el procedimiento para realizar un ejercicio, el aumento de la coherencia del discurso y la acción y el uso correcto del lenguaje matemático. Además, jerarquizaron adecuadamente las operaciones matemáticas en las propuestas de solución a los ejercicios.

- Las pruebas escritas realizadas por los estudiantes mostraron un aumento de más del 20% en el uso correcto del simbolismo matemático durante la interacción con el AVA. Este

adecuado simbolismo matemático representa un aumento en la capacidad de jerarquizar correctamente las operaciones matemáticas, definieron problema y por lo tanto en resolver correctamente el manejo de algoritmos de solución.

*En cuanto a la competencia 2: Capacidad de comunicación oral y escrita.*

- Los trabajos escritos presentados por los estudiantes durante la interacción en el AVA mostraron una disminución del 10% en su capacidad de expresión escrita enfocada a la coherencia del discurso con la acción al realizar los ejercicios y la capacidad de síntesis. En este último aspecto, se notó que los estudiantes resolvieron los ejercicios pero no presentaron resultados de manera sintetizada. La disminución de resultados positivos durante la interacción en el AVA con relación a la capacidad de expresión escrita se debió a inconvenientes con el manejo de las TIC. La dificultad en el uso de editor de ecuaciones fue el inconveniente mayor.

- Las actividades desarrolladas a través de los chat, los foros, los audios y los ejercicios orales mostraron un aumento significativo en la capacidad de expresión efectiva, oral y escrita. La comunicación generada en dichas herramientas mostró un nivel alto de coherencia del discurso con la acción y de síntesis argumentativa de los ejercicios propuestos.

-Durante la interacción en el AVA hubo un aumento de más del 45% en los estudiantes que evidenciaron mejoramiento tanto en redacción como en la ortografía de las pruebas escritas (evaluaciones).

Las evaluaciones escritas presentadas por los estudiantes durante la interacción en el AVA fueron más precisas, presentaron un desarrollo lógico con un adecuado simbolismo matemático conducente a una correcta solución a los ejercicios propuestos en estas evaluaciones. Además, en estas pruebas escritas los estudiantes presentaron las soluciones a manera de síntesis, lo cual no se evidenció en la etapa anterior.

*En cuanto a la Competencia 3. Aplicar conocimientos de Ciencias Básicas y Ciencias de la Ingeniería Civil.*

-En los trabajos escritos no se logra evidenciar ninguna transformación relevante con relación a la aplicación de conocimientos. Los estudiantes presentaron durante todo el semestre un nivel similar de claridad conceptual al sugerir algoritmos lógicos matemáticos en la solución de problemas propuestos. Sin embargo, se notó que al interactuar con el AVA los estudiantes describieron en forma más precisa y oportuna procedimientos matemáticos basados en la claridad conceptual y lograron hacer diseños de graficación para la aplicación de los conceptos adquiridos en Ciencias Básicas en situaciones propias del campo de la Ingeniería Civil.

-De la mano del aumento significativo de la participación activa de los estudiantes, se evidenció un aumento en la capacidad de expresarse de manera adecuada, sobre todo en los foros en donde se notó alta claridad conceptual en sus apreciaciones, presentaron gráficos en los foros que así lo requirían y dieron soluciones a ejercicios de aplicaciones inmediatas en las ciencias de la Ingeniería Civil.

Las transformaciones identificadas anteriormente se enfocan principalmente en cuanto al dominio de la claridad conceptual y la representación gráfica de los ejercicios propuestos en las evaluaciones escritas.

## **CONCLUSIONES**

Los resultados encontrados suponen reconocer la complejidad propia del proceso de aprendizaje de la geometría y evidencian sin duda las dificultades que los estudiantes presentan al respecto, lo cual confirma el diagnóstico institucional en esta materia.

Sin embargo, la experiencia de diseño e implementación de un AVA como parte de un proceso formativo basado en el Blended Learning deja un conjunto de aprendizajes institucionales y personales para el investigador y sin duda alguna para los participantes de esta experiencia que bien vale la pena hacer explícitos:

- Debido a las características del AVA implementado, se permitió a los estudiantes expresarse de manera más natural y espontánea, en comparación con las clases presenciales, rompiendo la barrera entre estudiante-estudiante y entre estudiante-docente. Esto generó la disminución del temor para expresarse; las intervenciones o participaciones fueron más concretas, precisaron sus consultas y propusieron secuencialmente soluciones inmediatas a los ejercicios propuestos. El aumento de los escenarios que permitieron un mejoramiento en la comunicación fué un factor decisivo para las transformaciones observadas durante esta experiencia.

- En las pruebas escritas se evidenció una gran similitud en los procedimientos matemáticos utilizados con aquellos procedimientos planteados en ejercicios ya resueltos a manera de ejemplos. Lo anterior da pie para pensar que los estudiantes requieren de ciertos patrones iniciales para adquirir habilidades en el planteamiento y utilización de procedimientos matemáticos adecuados en la solución de los problemas propuestos. Esto puede llegar a convertirse en un lineamiento para el diseño de materiales educativos o de ambientes virtuales enfocados al aprendizaje de las matemáticas.

- Buena parte del éxito de los procesos formativos virtuales va de la mano de la participación activa de los estudiantes. Entendiendo que pueden existir algunos factores externos o personales que pudieran haber intervenido de alguna manera en los resultados de la investigación, se reconoce que el aumento de las capacidades de expresión de los estudiantes así como de las otras competencias matemáticas es consecuencia, en gran parte, del compromiso del estudiante con su propio proceso formativo. En ese orden de ideas, un AVA como el implementado en este proyecto, proporcionó los espacios, herramientas y actividades necesarias para propiciar un cambio mayor en la participación de los estudiantes evitando con esto la exaltación del rol de receptor exclusivo de información.

- La producción oral del estudiante sin la utilización del ambiente virtual, es casi nula debido a la poca participación en clase, al poco tiempo disponible en las clases presenciales, o a la timidez del estudiante. Estos inconvenientes se sobrepasan debido a la naturaleza flexible de la interacción y disponibilidad de espacios de participación

presentes en el AVA. Igualmente, la producción oral se fortalece en los estudiantes cuando utilizan el ambiente virtual de aprendizaje debido a que disponen de más oportunidades y tiempo a través de los foros, chats y recursos tecnológicos (telefonía), lo cual incide en el mejoramiento de la capacidad de comunicación con el docente o tutor y con sus compañeros de clase.

- La realimentación obtenida de los materiales implementados en el AVA es superior a la obtenida de los escasos materiales utilizados en el tablero durante el desarrollo de las clases presenciales. Esto puede considerarse como un factor no relacionado con la información obtenida en la investigación, pero que bien puede tener una incidencia importante, sobre todo para la competencia “*Aplicar conocimientos de Ciencias Básicas y Ciencias de la Ingeniería Civil.*”

Finalmente, la utilización de un ambiente virtual de aprendizaje, como apoyo a las clases presenciales, proporciona un espacio facilitador de los procesos de enseñanza y aprendizaje, con el fin de generar cambios en las competencias matemáticas, favoreciendo la interpretación, adquisición y utilización de los conocimientos matemáticos, los cuales se evidenciaron en las distintas fuentes de información utilizadas en la presente investigación. Estas fuentes de información presentan una gama de oportunidades para continuar con diversos proyectos investigativos conducentes a contrastar e identificar otras competencias matemáticas en los estudiantes universitarios.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CABERO Almenara, J. M. (1995). Nuevos canales de comunicación en enseñanza. *Madrid: Centro de estudios Ramón Areces* .

CARDONA, G. . (2005). *Tendencias educativas para el siglo XXI educación virtual, online y @learning elementos para la discusión [tesis para optar el título de PhD Ciencias*

*Pedagógicas*]. Recuperado el 1 de diciembre de 2008, de <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec15/cardona.pdf>.

CHAUPART J., C. M. (1998). *El tutor, el estudiante y su nuevo rol. Ponencia*. Universidad de Guadalajara, Instituto de Educación a Distancia. Desarrollo de ambientes de aprendizaje en educación a distancia.

CHIAPPE A. (2008). *Materiales Educativos Digitales*. Seminario, Universidad de la Sabana, Maestría en Informática Educativa, Bogotá.

CONTRERAS, J. D. (2008). *Matemática interactiva: una propuesta para la incorporación de NTIC en la enseñanza y aprendizaje de la matemática [tesis de grado]*. (U. d. Chile, Editor) Recuperado el 8 de noviembre de 2008, de <http://www.sochiem.cl/sochiem/documentos/XII/Ponencias/pon 07 res.pdf>.

ESCAMILLA DE LOS SANTOS, J. (2002). *Selección y uso de tecnología educativa*. México: Trillas.

JULIAO C, (2002). *La Praxeología: una teoría de la práctica*. Corporación Universitaria Minuto de Dios Vicerrectoría Académica. Bogotá

LOZANO R., BURGOS V.,(2008). *Tecnología educativa en un modelo de educación a distancia centrado en la persona*. Editorial Limusa S.A.

MUÑOZ, G. (2008). Potencialidad pedagógica de las tecnologías interactivas en los mundos de vida de los "nativos digitales" [conferencia]. *II Congreso Internacional de Pedagogía e Infancia, UNISABANA* .

PIÑUEL J. (2002). *Epistemología, metodología y técnicas del análisis de contenido*. Madrid: Universidad Cmplutense de Madrid.

REINOLDS J. (2008). *“Educar con tecnología hoy” [conferencia]*. *II Congreso Internacional de Pedagogía e Infancia, de la facultad de Educación- Facultad de Comunicación-Centro de Tecnologías para la Academia, Universidad de La Sabana*. Bogotá.