



## LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN COMO MEDIADORAS EN LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO PARA LA CONSOLIDACIÓN DE MEMORIA A LARGO PLAZO.

**II lugar en Categoría:** Experiencias Consolidadas (II Congreso Distrital De Informática Educativa - octubre de 2007)

Lic. MsC. GLADYS GARCIA BENAVIDES [glagarbe@gmail.com](mailto:glagarbe@gmail.com)

Lic. MARIA DEL PILAR GUERRERO MENDEZ. [pilarguerrero44410@gmail.com](mailto:pilarguerrero44410@gmail.com)

I.E. D. RESTREPO MILLÁN JORNADA NOCTURNA

<http://colegios.redp.edu.co/restrepomillan>

Calle 40 Sur No. 23-25 Barrio Quiroga Localidad 18

Fax Colegio: 2 05 34 98

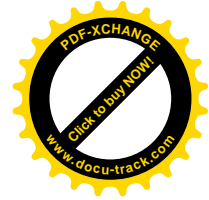
### RESUMEN :

El presente proyecto muestra la experiencia pedagógica realizada en una Institución de jornada nocturna del distrito Capital, en dónde se Incorporaron las Tecnologías de Información y Comunicación como recursos pedagógicos para la enseñanza de las Ciencias Naturales, que permitieran gestionar conocimiento para lograr aprendizajes significativos que facilitaran la Consolidación de Memoria a Largo Plazo.

La investigación se desarrollo en cuatro fases que incluían: fase 1: definición de metodología, diseño de instrumentos de medición, sensibilización a estudiantes, capacitación en manejo de herramientas básicas de office e Internet; fase 2, selección de contenidos curriculares, estructuración y elaboración de guías temáticas; Fase 3: Desarrollo de contenidos temáticos y actividades propuestas y observación sistémica del proceso ; Fase 4: evaluación del proceso de consolidación de MLP mediadas por TICs mediante el desarrollo del trabajo autónomo y colaborativo.

La metodología propuesta incluye un ambiente de aprendizaje propio de la Gestión de Conocimiento en dónde de los conocimientos tácitos individuales, se pasa a los colectivos y de éstos a los explícitos individuales y colectivos, mostrando la dinámica de la espiral propuesta por Nonaka y Takeuchi aplicable a procesos educativos. La mediación de las TIC ofrece múltiples entradas sensoriales, generando motivación y emoción por el aprendizaje, aspectos que influyen en el proceso de fijación y consolidación de Memoria a Largo Plazo.

**Palabras claves:** Tecnologías de Información y Comunicación, Gestión de Conocimiento, aprendizaje significativo, Memoria a Largo Plazo, competencias cognitivas y tecnológicas.



## 1. INTRODUCCION

Los desafíos que exige el siglo XXI a los estudiantes y egresados de la educación básica y media invitan a docentes y directivos de las instituciones a hacer una reflexión sobre el quehacer pedagógico y el rol del educador frente a la globalización, la sociedad del conocimiento y los avances tecnológicos. Es aquí donde surge la iniciativa de continuar una nueva experiencia pedagógica frente a la realidad que se nos presenta: jóvenes y adultos de educación nocturna con pocos o muchos años fuera de las aulas. Al interrogarnos sobre como motivar a éstos estudiantes que llegan con gran expectativa a las aulas y desean encontrar algo diferente a lo que dejaron cuando tuvieron que interrumpir su educación, decidimos retomar el trabajo iniciado en el Colegio Bravo Páez J.N., en donde se incorporaron las TIC's para la formación en competencias empresariales; pero en este caso como recursos didácticos en las Ciencias Naturales e informática para fortalecer contenidos propios de una y otra y lograr así motivación y emoción por el aprendizaje.

Es así como se propone una metodología activa y participativa, implementando los recursos tecnológicos, mediante la aplicación de un modelo de gestión de conocimiento que permitiera la fijación y codificación de aprendizaje y facilitara la consolidación de Memoria a Largo Plazo.

## 2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Las características propias de los alumnos de la educación nocturna en dónde la deserción es alta dada las situaciones que a diario afrontan los jóvenes y adultos exigen del docente un compromiso adicional que consiste en sensibilizarse frente a su problemática, dialogar con ellos, brindarles afecto y sobre todo proporcionarles un ambiente de aula motivador y herramientas que les permitan desempeñarse con éxito en el mundo académico y laboral.

Frente a esta realidad se han realizado trabajos de investigación en el Colegio Bravo Páez Jornada Nocturna, así: "La Informática y la Gestión de Conocimiento en la formación de Competencias empresariales", publicada en Colombiaaprende: [http://www.colombiaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-74633\\_archivo.pdf](http://www.colombiaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-74633_archivo.pdf);

Las TIC's como mediadoras de Gestión de Conocimiento en la formación de Competencias Laborales Generales, presentada en el Foro Educativo Local (Octubre 4 de 2006); y junto con el grupo TECNICE de Universidad Pedagógica Nacional se trabajo en la elaboración de un modelo pedagógico productivo "Aprender a Emprender-una experiencia E\_Learning" publicada en: [http://www.colombiaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-74624\\_archivo.pdf](http://www.colombiaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-74624_archivo.pdf); y en el diseño y desarrollo de un prototipo basado en visión artificial y lógica difusa para identificar procesos de representación espacial en discapacitados visuales que utilizan este dispositivo como ayuda aumentativa; en donde se investigaron aspectos relacionados con memoria y aprendizaje; experimentación realizada con personas invidentes del Centro de Rehabilitación del Adulto Ciego CRAC de Bogotá .

Los resultados obtenidos en las anteriores investigaciones influyeron en la generación y elaboración de la actual propuesta que se ha venido desarrollando en el Colegio Restrepo Millán Jornada Nocturna.



### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Al hacer una observación detallada de los alumnos que ingresaban a la Institución para retomar las aulas en búsqueda de una capacitación que posibilitara una mejor calidad de vida, decidimos iniciar un retador trabajo de aula que generara expectativa, motivación y deseo de permanencia en la institución.

Se decidió implementar la innovación en el clei 3 (grado 6), en dónde la presencia de adultos era mayoritaria (algunos de ellos con mas de 25 años sin asistir al aula) con gran interés por estudiar para mejorar sus condiciones laborales y buscando que la Institución se convierta en un agente cultural, activo y transformador.

#### **Pregunta de Investigación:**

*¿Cuál es el efecto de la aplicación de una metodología que involucre las Tecnologías de Información como recursos didácticos para Gestionar Conocimiento en una población de jóvenes y adultos, con el fin de mejorar los procesos de cognición y aprendizaje y lograr la consolidación de Memoria a Largo plazo?*

### 4. OBJETIVOS:

#### **Objetivo General:**

Aplicar un metodología que involucre las TIC como recursos didácticos en el área de ciencias naturales y permitan Gestionar Conocimiento para fortalecer aprendizajes que consoliden Memoria a Largo Plazo, desarrollando competencias en jóvenes y adultos para una mejor calidad de vida.

#### **Objetivos Específicos:**

- Ø Incorporar recursos virtuales en las Ciencias naturales para optimizar capacidades cognitivas que permitan la consolidación de aprendizajes y generen un dinámico ambiente de aula.
- Ø Estimular el aprendizaje autónomo y colaborativo a través del diseño de mapas conceptuales que faciliten la estructuración de contenidos.
- Ø Utilizar pedagógicamente el correo electrónico para favorecer el intercambio de información y desarrollo de competencias.
- Ø Lograr un cambio de actitud frente al conocimiento y una cultura transformadora que permita una mejor calidad de vida.

### 5. JUSTIFICACIÓN.

El proyecto surge como una iniciativa que permitiera fortalecer los procesos pedagógicos que demanda la educación nocturna y enfrentar las dificultades laborales y académicas de los estudiantes y egresados. Se presenta como una experiencia pedagógica que integra las áreas de Informática y Ciencias Naturales, con el objeto de dinamizar los procesos de aula utilizando, los recursos que ofrece la red para gestionar y construir aprendizajes significativos que permitan la consolidación de Memoria a Largo Plazo.



Dado que en la época actual no es suficiente tener acceso a la información, sino hacer uso adecuado de la misma en la resolución de problemas o situaciones reales y tener la capacidad de transformar y transferir en conocimientos esa información inicial para aplicarlo a situaciones concretas, con el desarrollo del proyecto nos propusimos apoyar la igualdad socioeducativa de nuestros estudiantes mediante el empoderamiento de las TIC en la consolidación de aprendizajes duraderos, relevantes, cognitivos e integrales.

Finalmente buscamos despertar los sueños de nuestros estudiantes, cultivando la solidaridad, la igualdad, esperanza y el deseo de aprender; convirtiendo la institución en un agente cultural, activo y transformador.

## 6. MARCO REFERENCIAL.

Las tecnologías de Información y Comunicación han adquirido gran relevancia, principalmente a partir del amplio uso de la red Internet, siendo la educación uno de sus campos más importantes de acción. Las TIC han logrado que el usuario pase de receptor pasivo a tener un papel activo, donde él decide la secuencia de la información y establece el ritmo, calidad, cantidad y profundización que desee. Es así como éstas proporcionan un aprendizaje sin fronteras, sin límites; permitiendo el trabajo interactivo, contribuyendo así, a la integración de experiencias de aprendizaje. El uso de las TIC en educación es algo muy importante que nos está llegando y que presenta tantas ventajas que hacen ineludible su incorporación al proceso educativo. *Thayer (2004)*

El soporte didáctico que presenta Internet para el aprendizaje, según Marqués Pere, sugiere dos grandes funciones, transmitir información y facilitar la comunicación, la red Internet, mediante los programas de correo electrónico, navegadores WEB, FTP..., puede proporcionar un eficiente y eficaz soporte didáctico. Entre sus posibilidades en este sentido destacan: consultorías y tutorías telemáticas, acceso a materiales didácticos y cursos de capacitación on-line, telebibliotecas y los centros de recursos virtuales.

Lo anterior implica, la aplicación de una Pedagogía Informacional que permita a los estudiantes estar preparados para afrontar los retos académicos y laborales que exige la sociedad del conocimiento. Los verdaderos rendimientos educativos para responder a las exigencias de "aprender para toda la vida" implican el uso de la información en todas sus dimensiones: acceso, análisis, interpretación, evaluación y producción. *Oscar Picardo (2002)*

Actualmente el conocimiento adopta la estructura de red a escala global, es por ello que se hace indispensable crear ambientes en el que la información disponible sea accesible y pueda ser usada para estimular la innovación y mejorar la toma de decisiones. La clave está en crear una cultura en la que la información y el conocimiento se valoren, se compartan, se gestionen y se usen eficaz y eficientemente.

El modelo de proceso de creación del conocimiento de Nonaka y Takeuchi (1995) describe el ciclo de generación de conocimiento en las organizaciones mediante cuatro fases: 1) socialización: se comparten experiencias e ideas, el conocimiento tácito individual se transforma en colectivo; 2) externalización: el conocimiento tácito colectivo se

Las Tecnologías de Información como mediadoras en la Gestión de Conocimiento para la Consolidación de Memoria a Largo Plazo.

transforma en conocimiento explícito; 3) combinación: intercambio de conocimiento explícito vía documentos, correos electrónicos, informes, etc. y (4) interiorización o aprendizaje: el conocimiento explícito colectivo se transforma en conocimiento tácito individual.

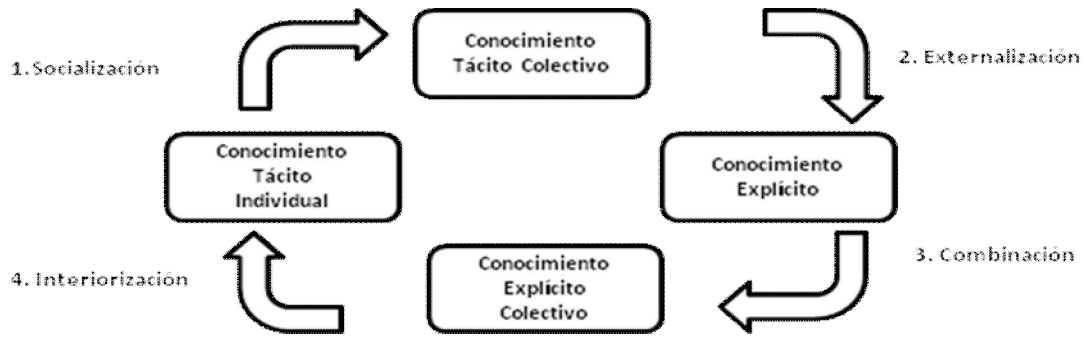


Fig 1. Creación de Conocimiento. Tomado de Ikujiro Nonaka y Hirotaka Takeuchi

La generación de conocimiento y su consolidación, se logra mediante una adecuada explotación de datos e información. Los **datos** y la **información** son todo aquello que se sabe acerca de los procesos y que responde a preguntas como ¿qué?, ¿cuándo?, ¿cuánto?, ¿a qué hora?; mientras que el **conocimiento** responde a preguntas que empiezan con ¿cómo?, es decir, todo aquello que generalmente se tiene pero no ha sido transformado en un conocimiento explícito; el **entendimiento** responde a preguntas que empiezan con ¿por qué? lo cual permite mejorar de manera continua cuando se entienden los procesos y se toman acciones para corregir deficiencias y promover mayor eficiencia y productividad; y la **sabiduría** implica el uso adecuado de todo el aprendizaje para tomar decisiones estratégicas a lo largo del tiempo que garanticen el mayor de los éxitos; como se observa en la siguiente gráfica:

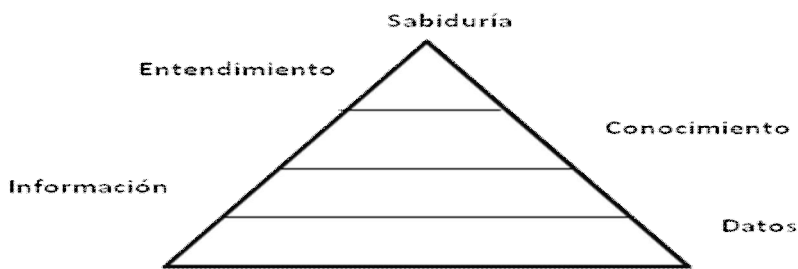
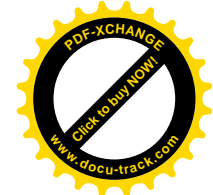
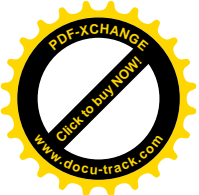


Fig 2. Pirámide de Administración de Conocimiento. Fuente: Ackoff, Russell L. (1999)

Una manera de estructurar los datos y la información para lograr un determinado conocimiento, consiste en el trabajo con mapas conceptuales u organizadores gráficos los cuales se desarrollaron para llevar a la practica la teoría cognitiva de aprendizaje significativo de Ausbel, ya que ayudan a los estudiantes a procesar, organizar, priorizar, retener y recordar nueva información, y así integrarla significativamente, a su base de



conocimientos previos. También tienen como función desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior. Dichas habilidades se refieren al análisis, la síntesis, la conceptualización, el manejo de información, el pensamiento crítico y la metacognición. (Scarborough: 1995)

Las ventajas según el Dr. Brzan al trabajar mapas se evidencian en ahorro de tiempo, aumentan la concentración, el uso de palabras claves mejoran la creatividad y el recuerdo, se trabajan asociaciones que permiten al **cerebro** aceptar y recordar. Al utilizar constantemente todas las **habilidades corticales**, el cerebro está cada vez más alertado y receptivo permitiendo así una fácil consolidación de memoria.

Al hablar de memoria, Tulving (1972) citado por Puente (1995:184) distingue tres tipos de memoria: Una que denomina Memoria Episódica, otra Memoria Semántica y otra Memoria Procedimental. La primera está referida a la percepción de eventos reales, empíricamente contextualizados, y muy relacionados con experiencias personales (autobiográficas) en espacios y tiempos muy específicos los cuales en últimas constituyen los recuerdos. La memoria semántica, está referida a informaciones relacionadas con el mundo, que han tenido como punto de partida una elaboración simbólica, abstracta, genérica, conceptual, independientemente de una ocurrencia empírica. La memoria procedimental referida al conocimiento de cómo, dónde, y por qué, ejecutarse determinadas acciones para lograr los fines que se proponen en una relación específica.

El procesamiento de la información sensorial recogida del mundo que nos rodea y de nuestro propio cuerpo, las respuestas motrices y emocionales, el aprendizaje, la conciencia, la imaginación y la memoria son funciones que se realizan por circuitos formados por neuronas interrelacionadas a través de los contactos sinápticos; los cuales permiten que el proceso de consolidación de la memoria y aprendizaje sea llevado a cabo por una estructura cerebral denominada hipocampo.

El aprendizaje consiste en un cambio relativamente estable de la conducta, es en realidad, un proceso de almacenamiento en el cerebro; mientras que la memoria es la recuperación de los contenidos almacenados en los “bancos de datos” del cerebro. En general, existen dos tipos de aprendizaje y memoria. En primer lugar, hay aprendizaje y memoria motores, que se refieren al aprendizaje de todas las habilidades motoras, incluida la postura erecta y la marcha. Y, en segundo lugar, existe el aprendizaje y memoria cognitivos, que incluye las percepciones, ideas, expresiones lingüísticas y el conjunto de la cultura con todas sus manifestaciones. Las emociones son funciones biológicas del sistema nervioso que mantienen activa la vida mental. (Morgado Bernal 2005)

## 7. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.

Los principios que orientan el desarrollo del proyecto son: Didáctico (diseño de actividades); Cognitivo (selección de contenidos y recursos); Pedagógico (gestión de conocimiento); De equidad (generación de espacios y manejo de recursos tecnológicos en igualdad de condiciones para un estudiante de jornada nocturna).



### Las Tecnologías de Información como mediadoras en la Gestión de Conocimiento para la Consolidación de Memoria a Largo Plazo.

La investigación se desarrollo en cuatro fases que incluían: fase 1: definición de metodología, diseño de instrumentos de medición, sensibilización a estudiantes, capacitación en manejo de herramientas básicas de office e Internet; fase 2, selección de contenidos curriculares, estructuración y elaboración de guías temáticas; Fase 3: Desarrollo de contenidos temáticos y actividades propuestas, observación sistémica del proceso; Fase 4: Tratamiento, análisis e interpretación de resultados.

El desarrollo de la **fase 3** incluye: planteamiento de una pregunta sobre la temática de la guía, cada estudiante la responde de manera individual (conocimiento tácito individual) luego se comparte en grupos las respuestas individuales (conocimiento tácito colectivo), se sacan conclusiones y se presentan a los demás grupos, el docente orienta y coordina la discusión.

Se entrega la guía en formato escrito y se envía a los correos de cada estudiante, ésta les presenta una secuencia lógica para la observación de páginas electrónicas, el estudiante ingresa al laboratorio de informática abre su correo e inicia el siguiente proceso:

**Percepción organizada:** la guía le propone una ruta de navegación, buscando que no se pierda en el ciberespacio y que optimice tiempo. Aquí el alumno recibe estímulos de múltiples entradas sensoriales que son percibidos por la corteza cerebral en forma de datos los cuales generan motivación y emoción por el aprendizaje.

**Representación:** cuando el estudiante organiza éstos datos, globaliza lo percibido e inicia la resolución de interrogantes en éste proceso él gestiona y construye nuevo conocimiento.

**Conceptualización:** aquí lo que ha percibido en el proceso de interacción y lo que ha representado durante el desarrollo de las actividades le permite una organización mental general de la temática de la guía, que es visualizada cuando representa el conocimiento en organizadores gráficos como mapas conceptuales, tablas, etc.

La metodología propuesta incluye un modelo de aprendizaje propio de la Gestión de Conocimiento en dónde por una parte se aprende y por otra se genera conocimiento. En cada una de las etapas se analiza la fase de aprendizaje y memoria que se promueve:

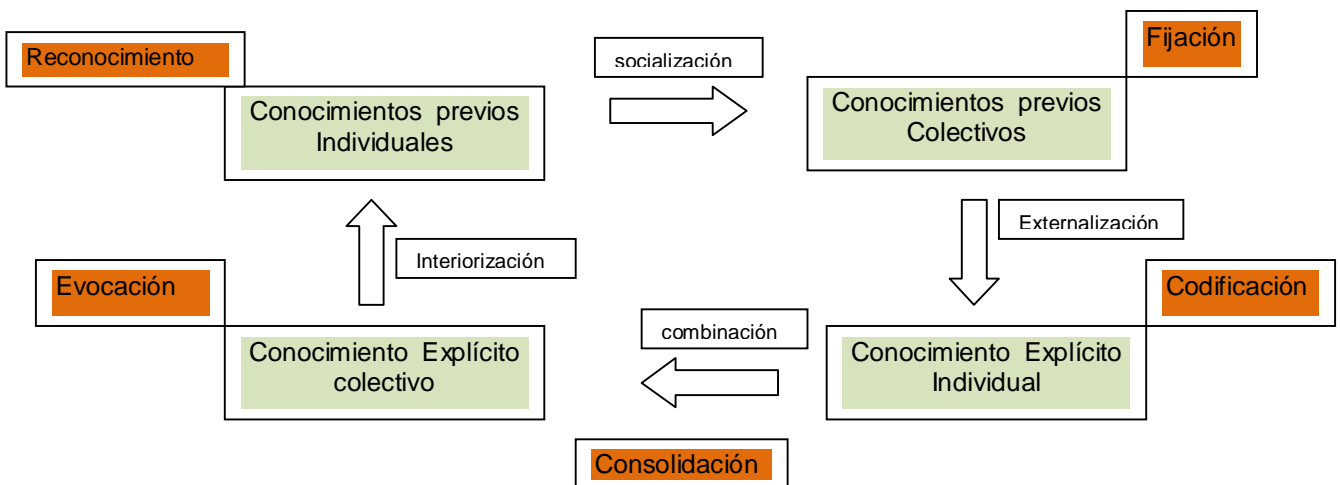


Fig. 4 Integración modelo de Aprendizaje – Consolidación de memoria



El diario de Campo permitió la recolección de datos, éste contiene:

DIARIO DE CAMPO TEMA \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

ALUMNO	PERCEPCIÓN ORGANIZADA (Datos)	REPRESENTACIÓN MENTAL (Información)	CONCEPTUALIZACIÓN (Conocimiento)	CONSOLIDACION DE M.L.P. (Entendimiento)	¿QUE APRENDI HOY?
	Ruta de Navegación	Forma como resuelve Interrogantes	Proceso de estructuración de Mapas conceptuales	Protocolos verbales y/o evaluación escrita	Competencias Metacognitivas

## 8. RESULTADOS

### • Estudiantes

**Dimensión Cognitiva:** el hecho de trabajar el modelo de gestión de conocimiento ha desarrollado habilidades y destrezas mentales que se manifiestan en la estructuración de contenidos en mapas conceptuales y en la facilidad para la evocación de los mismos evidenciándose la mediación de las TIC como recursos que bien guiados facilitan la consolidación de memoria a largo plazo.

**Dimensión Metacognitiva:** Se manifiesta a través de la forma como nuestros estudiantes perciben, recuerdan y actúan frente a su propio conocimiento.

**Dimensión Tecnológica:** se observa motivación e interés por el aprendizaje y por el manejo adecuado y productivo de herramientas tecnológicas.

**Dimensión autónoma:** mejoraron notablemente la capacidad para buscar, organizar y seleccionar información desde diferentes fuentes y formatos y para transformarla en conocimiento, donde la toma de decisiones a fortalecido su crecimiento personal.

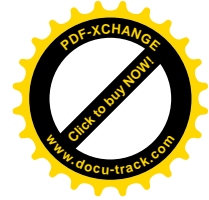
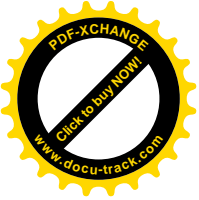
**Dimensión colaborativa:** las habilidades colaborativas se manifiestan al trabajar en equipo sobre la base de la negociación de saberes en el momento de compartir conocimiento tácito o explícito.

**Dimensión comunicativa:** desarrollaron habilidad comunicativa para expresar el conocimiento a través de mapas conceptuales y el envío de archivos adjuntos a través del correo electrónico.

### • Docentes

**Dimensión orientadora:** cambio de rol, se convierte en asesor brindando acompañamiento y orientación en el proceso de construcción de conocimiento. Además seguimiento y control de procesos.

**Dimensión colaborativa:** el diseño y estructuración de guías de trabajo exige discusión e integración de saberes enfocadas hacia un análisis permanente con posibilidad de cambio y proyección.



**Dimensión tecnológica:** la implementación de TICs para dinamizar los procesos de aula han exigido capacitación y actualización en el manejo de estos recursos.

**Dimensión pedagógica:** la actualización en el uso de herramientas tecnológicas y en ambientes virtuales de aprendizaje ha generado nuevas formas de enseñanza con positivos resultados.

## 9. IMPACTO

### Logros:

- Motivación e interés por la asignatura.
- Cultura de aprendizaje colaborativo.
- Uso pedagógico del correo electrónico en la comunicación sincrónica con docentes y entre estudiantes.
- Estructuración de contenidos en mapas conceptuales u organizadores gráficos.
- Evidenciar la importancia de la Gestión de Conocimiento en la Consolidación de Memoria a Largo Plazo.
- Convertir a la Institución Educativa en un agente cultural activo y transformador.

### Proyecciones para el 2008:

- Empoderar al 100% de los estudiantes de la jornada nocturna en la utilización de los recursos tecnológicos.
- Incorporar unidades temáticas para los estudiantes, que permitan la gestión de conocimiento, la comunicación sincrónica y asincrónica en la plataforma de MOODLE
- Integración de otras asignaturas con éstas propuesta.
- Participación en foros de interés educativo docentes y estudiantes interactúen a través de página Web jornada nocturna, diseñada recientemente bajo la plataforma Joomla.

## 10. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

ACKOFF, Rusell L (2000). "Recreación de las corporaciones: Un diseño organizacional para el siglo XXI". 1a ed. México DF: Oxford University Press.

BEAR, M.F.; CONNORS, B.W. y PARADISO M.A. (1998): *Neurociencia: Explorando el Cerebro*. Barcelona: Masson-Williams & Wilkins.

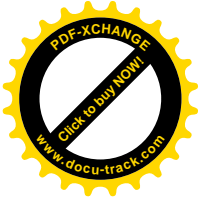
BUNGE, M. (1985): *El problema mente-cerebro. Un enfoque psicobiológico*. Madrid: Tecnos.

CARPENTER, R. (1998): *El Nuevo Mapa del Cerebro*. Barcelona: Integral.

CARLSON, N.R. (1999): *Fisiología de la Conducta*. Barcelona: Ariel-Psicología.

DE LA FUENTE, Ramón y Otro (1999) *Biología de la Mente*. México.Fondo de Cultura Económica.

GUYTÓN, Arthur. (1997): *Anatomía y Fisiología del Sistema Nervioso. Neurociencia Básica*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.



Las Tecnologías de Información como mediadoras en la Gestión de Conocimiento para la Consolidación de Memoria a Largo Plazo.

LLINAS, Rodolfo (2003): *El Cerebro y el Mito del Yo*. Colombia: Grupo Editorial Norma

MALDONADO L.F. (1997). *Gestión de Proyectos Educativos*. Fundación Universitaria del Oriente Antioqueño. Bogotá D.C.

MALDONADO L.F. y Otros (2004). *Aprendizaje Autorregulado de la Tecnología*. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C

MARQUÉS, P. "Usos educativos de Internet. ¿ La revolución de la enseñanza?" *Espiral*  
<http://www.pangea.org/org/espiral/usuariosred.htm>

MINIAN, J. (1999): "Aplicaciones del uso de la informática y las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el ámbito educativo" *Revista electrónica Quaderns Digitals*, 1999  
<http://www.quadernsdigitals.net/index.html>

NONAKA, Ikujiro y Otro (1999) "La organización creadora del conocimiento: cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación". 1a ed. México DF: Oxford University Press.

PICARDO, O. (2002) "*Enseñar a Aprender en la sociedad del Conocimiento*" *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. N° 15

PUENTE, Anibal. (1995). "*Memoria Semántica. Teorías y Modelos*". En: **Psicología Cognoscitiva**. Caracas. Editorial Mc. Graw Hill.

WITTRICK, M.C. (1996). Metacognition. In C. Weinstein & B. McCombs (Eds.), *Strategic Learning: Skill, Hill and Self-regulation*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

ZULETA, Estanislao. (S.T.). *Sobre la idealización en la vida personal y colectiva. Y otros ensayos*. Bogotá. Editorial Printer Colombiana Ltda.