

# **TRANSMISIÓN DEL CONOCIMIENTO A TRAVÉS DE HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS. CASO PRÁCTICO: PROYECTO DE NIVELACIÓN ACADÉMICA A TRAVÉS DE LA WEB UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**

**MARTA SILVIA TABARES BETANCUR**

*Jefe Centro de Informática y Telecomunicaciones. Universidad Nacional de Colombia. Medellín.  
mstabare@unalmed.edu.co*

Recibido para revisar 08 de Mayo de 2003, aceptado 20 de Junio de 2003, versión final 25 de Agosto de 2003

**RESUMEN:** Este artículo presenta una síntesis de la experiencia vivida por docentes y profesionales informáticos de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, en la construcción y puesta en marcha del proyecto de "Nivelación académica a través de la Web". Se mostrará la metodología utilizada para el desarrollo del mismo y cómo esta experiencia procura que docentes universitarios tengan una orientación acerca de la construcción de proyectos que requieran constituir contenidos dinámicos e interactivos apoyados en herramientas informáticas que faciliten su acceso desde la internet y bajo ambientes web.

**PALABRAS CLAVES:** Universidad Nacional, software académico, nivelación académica, web, universidad virtual, contenidos, herramientas informáticas, Internet.

**ABSTRACT:** This article present in a synthesis about the experiences acquired for professors and Computing professionals from Colombia National University, Medellín site, during the construction, development and implementation of the "Web based Academic Leveling" project. It will show used methodology for its development experience and goals intended, in order to provide university instructors with plenty of guidance concerning the way of setting set up projects that demand interactive and dynamic content assembling. Supported, of course, by info, data and software tools that could be accessed from Internet and under Web conditions.

**KEY WORDS:** Universidad Nacional, academic software, Academic Leveling, contents, software web tools, web, internet.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Las instituciones de educación superior en la búsqueda de nuevas formas de transmisión y adquisición del conocimiento, además de las exigencias de competitividad que requiere el medio, se han visto llamadas a considerar la transformación de los métodos de enseñanza que tradicionalmente han utilizado. Esto lleva a analizar dos aspectos: uno, la evolución de los métodos pedagógicos y la adaptación de ellos a través del tiempo, y dos, el uso de la estudiantes, docentes, facultades e instituciones, a través de medios tecnológicos, fortalecen la cultura de la información permitiéndole a la Universidad avanzar en busca de nuevas oportunidades de conocimiento, aprendizaje y acceso a poblaciones no favorecidas económica y/o

tecnología en la emisión y recepción del conocimiento.

La Universidad, como ente educativo mantiene una continua investigación acerca de pedagogías, procesos de aprendizaje y técnicas docentes, las cuales se van adaptando a las transformaciones culturales y sociales a las cuales se ve abocada la población académica que potencializa. Como consecuencia de estos continuos cambios, el quehacer académico viene formando una nueva comunidad educativa donde el intercambio de experiencias entre geográficamente, de tal forma que se fomente continuamente la iniciativa de los actores involucrados.

No siendo esta una tarea fácil en instituciones de gran envergadura, se ha venido trabajando en una serie de capacitaciones, experiencias y

transformaciones, que permiten al docente entrarse en pedagogías que hacen uso de la nuevas tecnologías para el manejo de la información que le permiten divulgar el conocimiento utilizando conceptos y prácticas de la educación presencial a través de múltiples medios que proporcionan la dinamización del aprendizaje y el acceso a este, utilizando herramientas de fácil y rápido desarrollo que conjuntamente con la Internet han llevado a constituir escenarios fuera de sus campus a través de contenidos en la Web, facilitando el ingreso a programas académicos formales y no formales.

¿Qué implica entrar en este mundo?. Dar respuesta a esto depende de muchos factores que van desde el cambio de mentalidad hasta la adaptación a los nuevos sistemas de información y medios tecnológicos. Además, la construcción de contenidos lleva a tener en cuenta aspectos tales como: la población a la cual va dirigido, las temáticas a ser trabajadas, los niveles de interactividad y pedagogía que se desean mostrar, las formas de evaluación, los estados de retroalimentación, la disponibilidad académica e institucional para la consecución de recursos, los niveles de conocimiento de las personas que intervendrán en el proceso, entre otros tantos que hacen parte del nuevo paradigma de la difusión del conocimiento.

Este artículo se estructura en dos temas que tratan de ubicar al lector en la experiencia adquirida en este proyecto, de la siguiente manera:

- ¿Cómo enfrentar los alcances pedagógicos y académicos a través de la tecnología informática.?
- Desarrollo del proyecto de "Nivelación Académica a través de la Web", en el cual se muestra una metodología informática adaptada para este caso.

## **2. ¿CÓMO ENFRENTAR LOS ALCANCES PEDAGÓGICOS Y ACADÉMICOS A TRAVÉS DE LA TECNOLOGÍA INFORMÁTICA ORIENTADA A LA WEB?**

Muchos estudios se han realizado para establecer formas que orienten a los docentes actuales en el uso de la tecnología. Aplicar desde el método heurístico hasta la

constitución de derroteros de trabajo formales que encausen la experiencia docente – alumno, han llevado a que en la academia se generen reacciones de aceptación y rechazo a dichos hechos, por lo cual se deben analizar características básicas que ayuden a tomar actitudes reflexivas de mayor aplicabilidad y sin escepticismo tanto para posibles cambios en el uso de modelos pedagógicos como el uso de servicios tecnológicos.

Los nuevos modelos pedagógicos que implican el uso de la tecnología exigen preparación complementaria para el docente, que le ayudará a discernir sobre las siguientes situaciones: Una, el cómo reconocer que los textos actuales (guías, ejercicios, talleres, entre otros) formen una biblioteca electrónica de contenido responsable, asimilable, interactivo y de fácil acceso. Actualmente el docente al estructurar las temáticas a ser transmitida, tiene en sus manos: *libros y revistas* de expertos reconocidos en el tema, *textos en internet*, entre otros, que le llevarán a la ampliación de los contenidos e ingreso a comunidades de investigadores de dichas temáticas, además de la experiencia que ha adquirido él mismo a través del tiempo en dichas temáticas (no siempre se da el caso), la cual permitirá aceptar la experiencia que transmiten los textos o escribir las propias. Entonces viene la pregunta: ¿creo un sitio web para transcribir todos los apartes extraídos de textos existentes o quiero que este sitio refleje un conjunto de experiencias académicas teórico prácticas (de forma didáctica e interactiva), apoyadas en textos ya existentes de tal forma que realmente aporte al conocimiento de mis alumnos y de comunidades internacionales que trabajen sobre dichas temáticas?

Responder lo anterior está determinado por aspectos importantes como: la diversidad pedagógica que el docente aplique a la transmisión del conocimiento y la preocupación de éste por la asimilación y retroalimentación del mismo por parte de sus alumnos. La mayoría de los docentes a través del tiempo van creando su propia realidad de enseñanza, pero al enfrentarse a la utilización de medios tecnológicos que reflejen ésta, encuentran un reto que no se les es fácil asimilar.

La segunda situación, es el reconocimiento de los servicios telemáticos (software orientado al trabajo de usuario final, que se soporta sobre protocolos de comunicación entre máquinas a través de redes locales o de amplia cobertura – Lan,Wan - ) como correo electrónico, chat y la web, entre otros, y el servicio de grandes bases de datos distribuidas, como nuevas herramientas para transmitir del conocimiento.

Romper con lo tradicional que se vuelve cómodo y que comúnmente se utiliza como paradigma de vida, no es una tarea fácil. Actualmente el docente debe de reconocer la utilización y la utilidad de las tecnologías informáticas y de telecomunicaciones con las cuales sus alumnos conviven diariamente, ya sea para adquirir conocimiento o para ser parte de comunidades internacionales con múltiples intereses. El acceso al conocimiento ahora no depende solamente de leer mucho o asistir a clase, depende además de poder establecer comunicación en tiempo real o diferido, con otros pares académicos de comunidades geográficamente ubicadas en cualquier lugar del mundo.

Al construirse un sitio web con servicios de valor agregado, el docente debe estar dispuesto a reformar sus labores académicas, donde lo tradicional y lo nuevo se conjuguen en pos de innovar en la transmisión del conocimiento; para esto se han generado dos formas de establecer la relación “docente – herramientas informáticas – alumnos”: unimodal y bimodal. Unimodal hace referencia al tipo de enseñanza tradicional donde se establece un vínculo “directo” entre docente y alumno a través de la presencia de ambos en tiempo real, ayudados por medios físicamente presentes como: el tablero, la tiza, los acetatos, las diapositivas y los videos; también está el otro extremo unimodal que encausa totalmente su enseñanza a través de los servicios telemáticos teniendo como alumnos a comunidades virtuales, con las cuales establecerán contactos “no directos” de persona a persona.

La forma Bimodal permitirá la semipresenciabilidad la cual conjuga labores como: asesoría persona a persona, desarrollos temáticos a través de contenidos web y paquetes de software de aplicación curricular (se refiere a paquetes de diseño, dibujo, bases de datos, software de desarrollo, entre otros, que se aplican directamente a la transmisión de temáticas específicas en programas curriculares) y servicios telemáticos. Esta es la forma más utilizada por la versatilidad en la utilización de medios y herramientas, además de no perder la relación interpersonal docente – alumno.

Por ahora ambas formas generan costos adicionales para la academia, ya que el docente debe invertir más tiempo y esfuerzo en actividades como: lectura de correo electrónico, consultorías y conversatorios virtual, análisis de temáticas para crear y actualizar contenidos en la web (así cuente con la ayuda de un grupo interdisciplinario). En la figura 1, se puede observar gráficamente el estado del arte de la transmisión del conocimiento a través de herramientas informáticas.

De esta forma, es importante que los docentes y las instituciones analicen el impacto que puede ocasionar cambios de este tipo, teniendo en cuenta, entre otros, aspectos como:

- Cambios en la estructura docente.
- Renovación de los programas curriculares.
- Desarrollo de planes de capacitación en nuevos modelos pedagógicos.
- Utilización de herramientas informáticas en la transmisión del conocimiento.

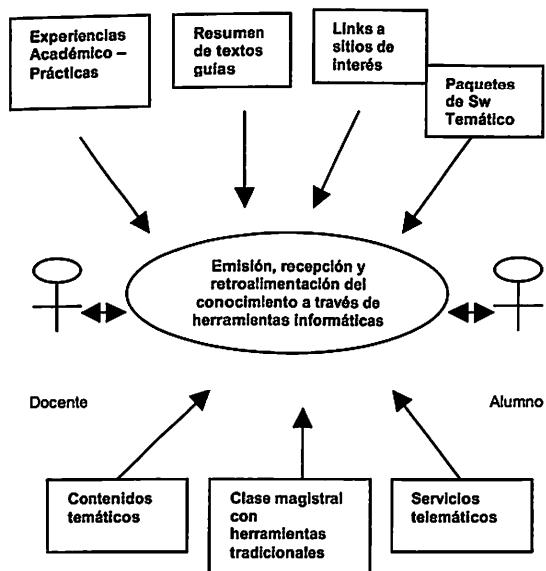


Figura 1. Enlace de conocimientos a través de herramientas informáticas

### 3. DESARROLLO DEL PROYECTO DE “NIVELACIÓN ACADÉMICA A TRAVÉS DE LA WEB”

Modelar e implementar contenidos académicos y de aprendizaje, utilizando herramientas informáticas, requiere constituir y desarrollar varios elementos, tales como:

#### 3.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Definir las necesidades y temáticas a ser desarrolladas implica que el docente o grupo de docentes estructuren: las fuentes del conocimiento, los objetivos, las metas a lograr, la tipificación de los cursos, la población objetivo, la didáctica y el nivel de interacción, entre otros aspectos que permiten establecer el alcance del proyecto a desarrollar. Esto es de suma importancia y se puede asimilar a las bases con que se construye un edificio.

En la experiencia de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, a través de la vicerrectoría (2000 – 2003), se inició esta labor encabezada a los estudiantes que van a ingresar a la Universidad. Esta iniciativa partió de estudios de mortalidad académica, los cuales mostraban que ésta se debía en gran parte a la falta de preparación con que los estudiantes llegan a enfrentar las exigencias que se hacen en los tres primeros semestres de universidad, en las

áreas básicas de: matemáticas, física, química, biología y lengua materna.

Con base en esta necesidad se definieron recursos económicos, temáticas y población, favoreciendo en esta última principalmente a estudiantes de municipios fuera del Valle de Aburrá.

#### 3.2 CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO

La conformación de grupos interdisciplinarios es una necesidad común para cualquier desarrollo informático. En particular este tipo de grupos, debe estar conformado por: gestores de conocimiento temático (docentes del tema en cuestión) y técnicos en herramientas gráficas y de Internet. Los gestores del conocimiento temático desarrollan los contenidos, la didáctica y la pedagogía necesaria para impartir el conocimiento a partir de los diferentes medios que se le faciliten para lograr los objetivos. El grupo de técnicos a su vez debe ser multidisciplinario: jefe de grupo, el cual debe tener experiencia en el manejo de proyectos informáticos, técnicos en servicios de Internet y diseñadores gráficos, de tal forma que los objetivos se cumplan desde la perspectiva académica y técnica.

En la experiencia, se convocaron profesores que estuviesen trabajando en los primeros semestres, con temáticas afines a las áreas en cuestión; estos fueron organizados y liderados por la oficina de Dirección académica y apoyados por un técnicos liderados por el Centro de Informática de la Sede; de esta forma se conformaron 5 grupos interdisciplinarios, uno por materia, constituido cada uno de estos por 2 ó 3 docentes y 2 técnicos – diseñadores; se estableció una metodología de trabajo que permitiera generar dinámicas para organizar, orientar y definir el trabajo en grupo para el desarrollo de: contenidos, diseño, capacitación, interactividad, didáctica, herramientas de diseño, edición, imagen, entre otras. Esta metodología se encausó al logro de objetivos a través de tres etapas importantes:

- *Etapa I.*  
Desarrollo de contenidos.

- *Etapa II.*  
Desarrollo de evaluaciones.

- *Etapa III.*  
Desarrollo de ambientes colaborativos.

### 3.3 EVALUACIÓN DE HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

El mercado informático desde el año 1990 (aproximadamente) empieza a inquietarse en la aplicabilidad de las herramientas de software en la educación. Inicialmente algunas universidades del mundo y del país, se dan a la tarea de desarrollar tutoriales simples e inteligentes con el objetivo de experimentar la aplicabilidad de algunos lenguajes de programación, paquetes de diseño gráfico y conocimientos de sistemas expertos. En las mismas universidades, se empezaron a apoyar temas específicos en las materias de los programas curriculares establecidos y en educación no formal con instituciones dedicadas a la exploración del conocimiento en alumnos especiales.

Posteriormente, los canales de comunicación y los servicios de Internet mostraron avances significativos, se crearon herramientas de software mucho más potentes orientadas en su totalidad a la construcción de contenidos. Surgió el hipertexto como herramienta básica para dinamizar textos, se empezaron a manejar video e imagen como formatos de información de fácil y liviano uso a través de la web, fortaleciendo así la emisión didáctica del conocimiento. Consolidado esto, tanto técnica como informáticamente, las grandes casas de software, diseño gráfico y bases de datos establecieron nexos entre sus herramientas y ofrecieron a los grandes usuarios académicos, herramientas como: Suite de Macromedia, WebCT, Learning Space y Oracle Elearning, entre otras.

El grupo técnico del proyecto, analizó cada una de las herramientas anteriormente mencionadas con base en la viabilidad técnica, la flexibilidad del diseño gráfico y la buena implementación de interactividad para el manejo de contenidos. De esta forma se establecieron las herramientas de desarrollo por etapa: primera etapa: Suite Macromedia, segunda etapa: WebCT y

Suite Macromedia, tercera etapa que está por evaluar.

### 3.4 HOMOGENIZAR CONOCIMIENTOS

Iniciar tareas conjuntas entre gestores y técnicos, implica hacer un reconocimiento bidireccional del problema. Antes de iniciar cualquier labor de desarrollo, todas las partes involucradas deben conocer el qué y el para qué de los contenidos, temas, técnicas y tecnologías propuestas por los integrantes del grupo o experiencias similares. Los gestores deben ubicar a sus pares y a los técnicos en cuanto a los objetivos y alcance de cada uno de los temas o contenidos a ser implementados; de igual forma los técnicos capacitarán a los gestores en las herramientas de desarrollo web y servicios en Internet que serán utilizados para el logro de dichos objetivos. No se trata de crear nuevos expertos sino de que el grupo “equilibrado” conocimientos. Esto es determinante para obtener logros en los tiempos preestablecidos.

En la experiencia, tanto gestores como grupo de técnicos fueron capacitados en temáticas, herramientas y metodología de trabajo. A partir de esto, se creó un cronograma para la construcción de un software multimedial para acceder vía Web a “contenidos interactivos” en las áreas antes mencionadas.

### 3.5. DESARROLLO Y RETROALIMENTACIÓN

En la elaboración de la etapa I, se invirtió gran tiempo en la estructuración y reestructuración de los contenidos; tarea difícil, ya que “de impacto”, los docentes asimilaron la construcción de contenidos como una transcripción de apartes de libros y documentos existentes, además de resúmenes temáticos del docente que maneja muy bien pero que sólo él los entendería. En una primera revisión se observó que esto no llevaría a algo que hiciera una diferencia significativa con los materiales de referencia que comúnmente accedía el alumno, eran contenidos pesados y poco coherentes; por esta razón se hizo la primera retroalimentación del grupo interdisciplinario, el cual concluyó que se deberían acompañar los hipertextos con

imágenes, videos, didáctica e interactividad que reflejarán una dinámica contundente en la transmisión del conocimiento, de tal forma que el alumno realmente encontrara un espacio de aprendizaje agradable y productivo. Como tarea siguiente cada grupo interdisciplinario, evaluará continuamente los diferentes elementos y los avances del nuevo material, de tal forma que se obtenga un “contenido interactivo” de cada materia.

A partir de esto, se crearon fuera de los contenidos temáticos, ejercicios interactivos, talleres, entre otros.

A continuación las figuras: 2, 3, 4, 5 y 6 muestran algunas pantallas de los enlaces que se pueden encontrar en este paquete de software educativo. Para más información se encuentra disponible el url: <http://pna.unalmed.edu.co/>. Este sitio interactivo fue puesto en producción en el año 2002 con los cursos de nivelación académica presenciales que trabaja la dirección académica en las áreas de matemáticas y compresión lectora. Hasta el momento se tiene una población de 3000 estudiantes aproximadamente beneficiada con este, sin contar con los que ya hacen uso de ella en todo el mundo.



Figura 2. Enlace primario al Proyecto de nivelación académica.

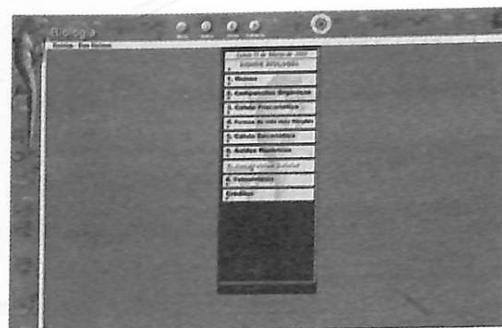


Figura 3. Enlace primario, área de Biología.



Figura 4. Enlace primario, área de Física



Figura 5. Enlace primario, área de Matemáticas

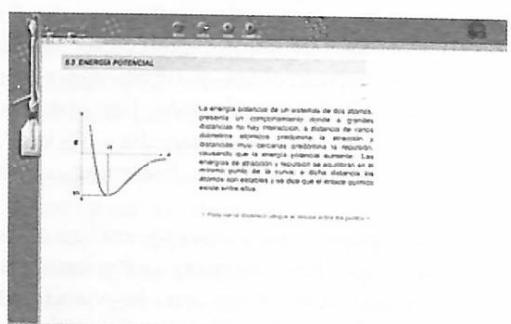


Figura 6. Enlace primario, área de Química

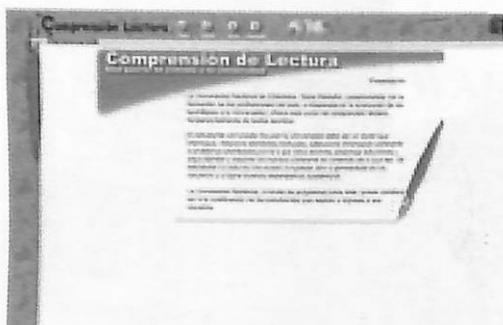


Figura 6. Enlace primario, área de Comprensión lectora.

#### 4. CONCLUSIONES

El trabajar con herramientas informáticas para la construcción de contenidos académicos, implica al docente la preparación y revisión cuidadosa de estos para garantizar así, la coherencia y veracidad de los temas incluidos y se aporte a la transformación académica con un impacto positivo orientando a alumno, sin perder el dinamismo e interactividad presencial.

La diversidad generacional y la poca homogeneidad en el uso de herramientas informáticas entre los docentes de grandes universidades, debe de verse como un punto crítico a ser analizado, en el establecimiento de tareas académicas, nuevas pedagogías, capacitaciones y cambios curriculares a ser establecidos en el tiempo.

Las instituciones universitarias tradicionales, como la Universidad Nacional, deben establecer estrategias para que las asignaciones presupuestales incluyan proyectos docentes que puedan generar "más que contenidos para la web", formas de actuación ante la vehemencia que el mundo tecnológico impone a docentes y alumnos; esto como base a lo que se deberá enfrentar en los próximos 5 años, que a su vez los hará competitivos en el mercado de la educación.

Todo proyecto informático, y en especial los de uso académico, deben mantener etapas de evaluación y retroalimentación, para que no pierda vigencia, debido a los constantes cambios en la aplicación del conocimiento, las herramientas, y en las formas de enseñanza – aprendizaje que van ligadas al comportamiento del ser humano y el ambiente que lo rodea.

#### 5. REFERENCIAS

1. Zea, Claudia, Atuesta, María del Rosario y González Miguel Ángel, *Conexiones Informática y escuela: Un enfoque global*, 2001.
2. María del Pilar Valles, Estrategias para la existencia de un aprendizaje exitoso en la educación a distancia basado en la interacción y tecnologías de información. En: *Transferencia TEC de Monterrey*. Vol. 14, No. 53, 17-20, 2001.
3. Uso de las tecnologías de información y de comunicaciones en la definición de la universidad virtual.  
Disponible:  
<http://www.espe.edu.ec/proyectos/uvirtual/uvirtual.html> [ citado 3 de Noviembre de 2000 ].
4. La Educación en la era de información: Promesas y Frustraciones.  
Disponible:  
<http://www.iadb.org/sds/doc/2EduTecn.pdf> [ citado 2 abril de 2003 ].
5. Carles Sígales. El potencial interactivo de los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje en la educación a distancia.  
Disponible:  
<http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/sigales0102/sigales0102.html> [ citado el 30 de marzo de 2003 ].
6. Laura Asela Serrano Corral. La Universidad Tec Milenio: Un nuevo concepto de Universidad. Disponible:  
[http://eltintero.ruv.itesm.mx/num\\_07/articulos\\_cont5.htm](http://eltintero.ruv.itesm.mx/num_07/articulos_cont5.htm) [ citado 2 de Abril de 2003 ]