

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA**

**Facultad de Informática  
Secretaría de Postgrado**

**Maestría en “Tecnología Informática Aplicada a la Educación”**



**Trabajo para obtener el grado de especialista**

**“LA UTILIZACIÓN DE LA WIKI COMO RECURSO TECNOLÓGICO  
MEDIADOR DE LA ENSEÑANZA PARA EL ÁREA DE LAS CIENCIAS  
NATURALES”**

**Autor: Prof. Andrés Marcelo Neiman**

**Directora: Mg. Viviana R. Pérez**

**Fecha: 3 de febrero del 2012**



## ÍNDICE

### 1 - INTRODUCCIÓN

- 1.a Objetivos Pág. 4
- 1.b Fundamentación Pág. 4

### 2 - UN ESTUDIO SOBRE LA HERRAMIENTA WIKI

- 2.a ¿Qué es una Wiki? ¿Para qué sirve? Pág. 7
- 2.b Evolución histórica: primera Wiki Pág. 8
- 2.c ¿Cómo funcionan las wikis? Pág. 8
- 2.d La WIKI como herramienta colaborativa de la Web 2.0 Pág. 15
- 2.e El uso educativo de las wikis y el aprendizaje colaborativo.  
Herramientas para la colaboración Pág. 16
- 2.f Perspectiva didáctica en el uso de la Wiki Pág. 20
- 2.g Uso educativo de las Wiki Pág. 26

### 3 - DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL CASO DEL POLIMODAL “Ntra. Sra. Del Valle

- 3.a Fundamentos de la propuesta del uso de las Wiki Pág. 28
- 3.b Características generales Pág. 29
  - 3.b1 Objetivos Pág. 29
  - 3.b2 Cantidad de alumnos Pág. 29
  - 3.b3 Contenido Pág. 28
  - 3.b4 Motor Wiki elegido Pág. 30
  - 3.b5 Tipo de estrategias utilizadas y consignas Pág. 31
  - 3.b6 Cronograma y rol del docente Pág. 34
  - 3.b7 Criterios de evaluación Pág. 35
- 3.c Análisis de la experiencia Pág. 35
- 3.d Conclusiones de la experiencia Pág. 42

### 4 - PROYECCIONES DEL TRABAJO

- 4.a Planteo a nuevos interrogantes Pág. 43

### ANEXO I

- Alumnos construyendo la Wiki Pág. 44

### ANEXO II

- Comentarios de los alumnos Pág. 47

### BIBLIOGRAFÍA

Pág. 49

### ÍNDICE DE FIGURAS

Pág. 51

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo se propone estudiar las potencialidades educativas de la Web 2.0, a partir del análisis de los entornos Wiki, desde una perspectiva didáctica, comunicacional y tecnológica, valorando sus capacidades para concentrar contenido, utilizando la metodología de la indagación.

Se presentará además la experiencia educativa desarrollada en el ámbito de la Escuela de Enseñanza Media "Nuestra Señora Del Valle, con alumnos de 2° y 3° año de Polimodal, respecto del uso de esta herramienta.

### 1. a - Objetivos

- Estudio de la herramienta Wiki en el contexto de las aplicaciones Web 2.0.
- Análisis de sus potencialidades educativas con la finalidad de promover el aprendizaje colaborativo durante el aprendizaje constructivo de procesos abstractos en la Ciencias Naturales.
- Presentación de una experiencia de uso educativo de Wikis en el campo de las Ciencias Naturales con alumnos del nivel medio.
- Valoración crítica del trabajo realizado como aporte para futuras investigaciones en el tema.

### 1. b - Fundamentación

Internet se visualiza en la actualidad como un gran colaborador de la educación, junto con la tecnología, sus sistemas y el uso de su entorno social con toda la potencialidad de sus recursos. Esta potencialidad para el aprendizaje está estrechamente relacionada con las posibilidades que dichos recursos ofrecen para representar, procesar, transmitir y compartir información.

El impacto de la tecnología informática en todos los quehaceres humanos, incluso en el educativo, trajo aparejados cambios en el comportamiento y las formas de interrelación entre los hombres por el carácter multisensorial de esta tecnología, lo cual desde el punto de vista pedagógico viene a entregar herramientas para responder a la gran problemática de cómo abordar la diversidad en el aula (Gardner, 1999).<sup>1</sup>

Utilizar estos recursos en educación permite realizar una innovación en los procesos de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en la escuela media: por un lado, al implementar estrategias de aprendizaje colaborativo basado en recursos Web (como las Wikis); por otro, al hacer accesible a los estudiantes gran cantidad de información actualizada y en formato multimedia, que facilita la comprensión de muchos de los procesos abstractos de la disciplina enseñada. Debido a las afinidades que tienen los estudiantes con la tecnología, resulta relativamente más fácil incorporar estas estrategias y recursos a la tarea educativa.

Desde el punto de vista de la informática, los espacios virtuales incrementan la

---

<sup>1</sup> Citado en: Paz Baeza Bischoffshausen, Angélica M<sup>a</sup> Cabrera Carrasco, M<sup>a</sup> Teresa Castañeda Díaz, José M. Garrido Miranda y Ana María Ortega Vargas. (1999). "Aprendizaje Colaborativo Asistido por Computador: La Esencia Interactiva". *Contexto educativo Año VII-número 37*. <http://contexto-educativo.com.ar/1999/12/nota-8.htm> Consultado noviembre 2010

posibilidad de que el alumno sea más activo en su aprendizaje, pudiendo participar, interactuar y experimentar directamente con ellos. Las herramientas Web 2.0 (Blog, Wiki, redes sociales, etc.) permiten al alumno relacionarse con otros compañeros o usuarios de diferentes formas, retroalimentarse y crear contenido, distribuir y manipular información. De esta manera son parte de una nueva sociedad, la sociedad de la información.

César Coll (2004) analiza desde el punto de vista psicológico el potencial educativo de las herramientas Web 2.0 y acentúa la necesidad de abordar los aspectos de la concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza, como un marco explicativo, que parte de la concepción social y socializadora de la educación escolar e integra todo un conjunto de aportaciones de diversas teorías, que tienen como denominador común los principios del constructivismo.<sup>2</sup>

Wilson (1995) describe el aprendizaje colaborativo desde uno de los postulados constructivistas que concibe a la educación como proceso de socioconstrucción, que permite conocer las diferentes perspectivas para abordar un determinado problema, desarrollar tolerancia en torno a la diversidad, y pericia para reelaborar una alternativa conjunta. Propone que los alumnos deben trabajar juntos ayudándose unos a otros. Describe también a los entornos de aprendizaje constructivista como "...un lugar donde los alumnos deben trabajar juntos, ayudándose unos a otros, usando una variedad de instrumentos y recursos informativos que permitan la búsqueda de los objetivos de aprendizaje y actividades para la solución de problemas."<sup>3</sup>

Desde el punto de vista tecnológico, Johnson (1993)<sup>4</sup> repara en el concepto de "Aprendizaje colaborativo asistido por computadora" (CSCL y CAL son sus siglas en inglés), que relaciona de alguna forma a sujetos y computadores tras un objetivo común de carácter formativo. También reconoce entre los logros del trabajo colaborativo asistido por computadora las siguientes competencias:

- Genera una interdependencia positiva, abarcando las condiciones organizacionales y de funcionamiento que deben darse al interior del grupo. Los miembros deben necesitarse los unos a los otros y confiar en el entendimiento y éxito de cada persona. Considera aspectos de interdependencia en el establecimiento de metas, tareas, recursos, roles, premios.
- Promueve la interacción de las formas y del intercambio verbal entre los integrantes del grupo, lo que afecta finalmente los resultados de aprendizaje. El contacto permite realizar el seguimiento y el intercambio entre los diferentes miembros del grupo; el alumno aprende de ese compañero con el que interactúa día a día, o él mismo le puede enseñar. En la medida en que se posean diferentes medios de interacción, el grupo podrá enriquecerse, aumentar sus refuerzos y retroalimentarse.

---

<sup>2</sup> Coll, C. (Agosto 2004- Enero 2005). "Psicología de la Educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación: Una mirada constructivista". *Sinéctica*, No. 25, Sección Separata, 1-24.

<sup>3</sup> Citado en: María Teresa Arias, (2006), "Nuevos escenarios de aprendizajes". Revista electrónica *Empleo #11 Año 5 - Febrero de 2006* <http://www.juntadeandalucia.es/empleo/revistaempleo> Consultado agosto 2010

<sup>4</sup> Citado en Zañartu Correa, Luz María(2006) "Aprendizaje colaborativo: una nueva forma de Diálogo Interpersonal y en Red", Revista digital *Contexto educativo* <http://contexto-educativo.com.ar/2003/4/nota-02.htm> Consultado agosto 2010

- Valora la contribución individual, ya que cada miembro del grupo debe asumir íntegramente su tarea y, además, tener los espacios con los demás para compartirla con ellos y recibir sus contribuciones.
- Logra habilidades personales y de grupo al permitir que cada miembro participante desarrolle, potencie las habilidades personales; de igual forma permite el crecimiento y la obtención de habilidades grupales como: escucha, participación, liderazgo, coordinación de actividades, seguimiento y evaluación.
- Obliga a la autoevaluación, ya que se necesita continuamente evaluar la efectividad de su grupo, por ejemplo cuestionarse qué ha hecho cada uno de los integrantes del equipo para lograr los objetivos.

Según Badia (2005)<sup>5</sup>, en educación se distinguen seis tipos de ayudas que pueden ofrecerse mediante la tecnología:

- Apoyo a la comprensión de la actividad de aprendizaje
- Planificación del aprendizaje
- Provisión de contenidos
- Apoyo a la construcción de conocimiento
- Comunicación y colaboración
- Evaluación del progreso de los aprendizajes

Esos sistemas de ayudas, proporcionadas tanto por humanos como por computadoras, se pueden integrar articuladamente dentro de un proceso concreto de enseñanza aprendizaje mediado por tecnología informática (para algunos autores, andamiaje distribuido) (Pea, 2004; Tabak, 2004; Lajoie, 2005).

Esta articulación necesita seguir un proceso de definición, estructuración y diseño de la tarea por parte de los docentes. Hoy puede usarse la tecnología en el aula, (mail, chat, blogs, etc.) pero generalmente de manera desestructurada. Por lo tanto es importante tener en cuenta la pertinencia del material y el alcance de los objetivos y que la tarea a realizar esté ajustada a las competencias de los alumnos.

Después de diseñar y estructurar las tareas de aprendizaje, el docente debe ayudar a los estudiantes a trabajar con eficacia.

Según Cabero (2006) "...uno de los cambios que trae la formación on line se referirá a las funciones y roles que desempeñan los profesores...". Frente al usual rol del profesor como transmisor de información, del modelo tradicional, en los entornos virtuales se ampliarán...".<sup>6</sup>

El profesor tiene que transformarse en consultor y facilitador de la información, diseñador de medios, evaluador continuo, moderador y tutor virtual, orientador y

<sup>5</sup> Antoni Badia (2005) Ayuda al aprendizaje con tecnología en la educación superior, Revistas de Universidad y Sociedad del conocimiento. Disponible en: <http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/badia.pdf>

<sup>6</sup> Cabero, Julio y Román, Pedro (coords.)(2008). *E-Actividades. Un referente básico para la formación en Internet*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio

administrador del sistema.

En este marco, las Wikis se presentan como herramientas informáticas que posibilitan el trabajo colaborativo, con todas las implicaciones para el aprendizaje ya mencionadas. Por tal motivo, fueron seleccionadas para llevar a cabo la experiencia objeto de este trabajo de especialización.

## **2. - UN ESTUDIO SOBRE LA HERRAMIENTA WIKI**

### **2.a - ¿Qué es una Wiki? ¿Para qué sirve?**

Según algunos autores, el término Wiki proviene del hawaiano wiki wiki, "rápido". Una Wiki es un sitio Web cuyas páginas pueden ser editadas por múltiples voluntarios a través del navegador, entendiéndose por navegador a un programa que permite visualizar la información que contiene una página Web (ya esté esta alojada en un servidor dentro de la World Wide Web o en uno local).<sup>7</sup>

En la Wiki los usuarios pueden crear, modificar, borrar el contenido, de forma interactiva, fácil y rápida; dichas facilidades la convierten en una herramienta efectiva para la escritura colaborativa.

Según la Wikipedia, la principal utilidad de una wiki es que permite crear y mejorar las páginas de forma instantánea, dando una gran libertad al usuario, por medio de una interfaz muy simple.

Esto hace que más gente participe en su edición, a diferencia de los sistemas tradicionales, donde resulta más difícil que los usuarios de un sitio contribuyan a su mejora.

Una wiki permite que se escriban artículos colectivamente (co-autoría) por medio de un lenguaje de wikitexto (hipertexto), que es un texto elaborado mediante un lenguaje de marcación especial para la creación de páginas wikis, el cual codifica un documento, de modo que junto con el texto, incorpora etiquetas o marcas con información adicional acerca de la estructura del texto o su presentación.

Se instala en servidores que tengan algún software para wikis y es editado mediante un navegador.

---

<sup>7</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Wiki> Consultado diciembre 2010

## 2. b - Evolución histórica

Algunos sitios en la web afirman que la escuela peripatética de Aristóteles realizó el primer trabajo colaborativo tipo Wiki de la historia.<sup>8</sup>

Se sabe que muchas notas y apuntes tomados por sus discípulos durante sus clases, eran luego aumentadas, cotejadas, corregidas y evaluadas, para luego ser publicadas. Muchos historiadores tienen problemas para establecer la fecha exacta en la que fueron escritas, por la gran cantidad de autores de las obras. Esto muestra un trabajo colaborativo en la construcción de esos documentos y resulta ser una aproximación al concepto de Wiki.

Las Wiki de la Web se originaron en la comunidad de patrones de diseño "Patterns", la comunidad de programadores las utilizaban para discutir sobre patrones de programación.

La primer WikiWikiWeb fue creada por Ward Cunningham, quien produjo la primera implementación de un servidor WikiWiki para el repositorio de patrones del Portland Pattern Repository en 1995. En palabras del propio Cunningham, una wiki es "...la base de datos en línea más simple que pueda funcionar..." (*the simplest online database that could possibly work*).<sup>9</sup>

Actualmente, la wiki más grande que existe es la versión en inglés de Wikipedia, seguida por varias otras. Las wikis ajenas a Wikipedia son mucho más pequeñas y con menor participación de usuarios, generalmente debido al hecho de ser mucho más especializadas. Es muy frecuente, por ejemplo, la creación de wikis para proveer de documentación a programas informáticos, especialmente las desarrolladas en software libre.

## 2. c - ¿Como funcionan las wikis?

Tal como se anticipó al definir el concepto, la tecnología utilizada en el diseño de una Wiki permite que los usuarios puedan crear, editar, borrar o modificar el contenido de una página Web, con la interactividad y la colaboración de otros usuarios de manera fácil y rápida.

En la estructura de creación, el usuario es co-autor del contenido de la wiki. Se edita mediante un navegador y se comienza por la "Página Wiki". Ésta utiliza un lenguaje propio de wikitexto que agrega al contenido de las páginas, hipervínculos que enlazan a otras páginas. En el contexto de edición el usuario visualiza una plantilla de texto plano en la cual trabaja.

Otro aspecto sobre su diseño, es el que posibilita la facilidad de su corrección, por lo cual no es tan preocupante cometer errores. En este sentido están preparadas para validar los últimos cambios hechos a la página y mantener un historial de los mismos, lo cual ayuda a recuperar el contenido escrito, y también a proteger la wiki contra el vandalismo.

---

<sup>8</sup> Blog <http://www.sabiduria.com/liderazgo/primer-wiki/> Consultado agosto 2010

<sup>9</sup> <http://www.plidesign.co.uk/inspiration/2008/11/the-simplest-online-database-that-could-possibly-work/>

## Modo de Representación

En una wiki tradicional hay distintas formas de representación, entre ellas encontramos:

- El código fuente, que es editable por los usuarios de la wiki y está almacenado en el servidor. Es de texto plano, sólo se ve cuando el usuario entra en el modo edición.
- Una plantilla común a todas las páginas.
- Código HTML.

El código HTML es un lenguaje de marcado, que codifica o etiqueta el texto, con información adicional sobre su estructura o presentación.

Un ejemplo de lenguaje de marcado puede verse como en el dictado a viva voz de un documento a una persona que lo transcribe a máquina:

“Ponga estilo de carta, ponga comillas, ponga mayúsculas, Estimado Juan, ponga dos puntos, aparte, sangría, ponga primera letra mayúscula, te escribo esta carta, ponga negrillas, de forma muy urgente, cierre negrilla, ya que no me has enviado... etc.”.<sup>10</sup>

### Existen tres clases de marcado:

- De presentación: indica el formato del texto
- De procedimiento: cómo debe presentarse un texto. Por ejemplo, en un título, el marcado debe llevar las directivas de aumentar el tamaño de la fuente, o cambiar a negrita, etc.
- Descriptivo o semántico: utiliza las marcas para describir fragmentos de texto sin especificar cómo deben representarse. Un ejemplo es una marca que indique la hora actualizada, pero no indica cómo se representará.

---

<sup>10</sup> Lenguaje de Marcado .Consultado en Wikipedia: [http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje\\_de\\_marcado](http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_de_marcado) Noviembre 2010

## Enlaces

Para crear los enlaces, originalmente el patrón de vínculo utilizado por las wiki es el CamelCase, que es un estilo de escritura que se aplica a frases o palabras compuestas.

El nombre de este tipo de enlaces se puede traducir como Mayúsculas/Minúsculas porque se asemeja a las jorobas de un camello. Una de las cualidades de los enlaces CamelCase es que crean los enlaces al remover caracteres de una palabra. Por ej: "Wiki del Valle" en Camel Case sería WikiDelValle (se logra removiendo los espacios).<sup>11</sup>

Según la Wikipedia existen dos tipos de CamelCase:

- UpperCamelCase, cuando la primera letra de cada una de las palabras es mayúscula. Por ejemplo: EjemploDeUpperCamelCase.
- lowerCamelCase, igual que la anterior con la excepción de que la primera letra es minúscula. Por ejemplo: ejemploDeLowerCamelCase.

Este patrón de vínculos fue muy criticado, porque hace que los links se escriban de una manera que se desvía de la escritura estándar.

Otro modo de crear enlaces es utilizar los "free links", que fueron usados por primera vez por Click. Utilizan un formato tipo vínculo. Por ejemplo: Tabla de contenidos, Preguntas frecuentes. Otros motores de wiki usan distintos signos de puntuación.

Debemos distinguir también que los enlaces pueden ser internos dentro de la misma wiki o externos a otros sitios.

---

<sup>11</sup> Woods, Dan and Thoeny, Peter. (2007). *Wikis for Dummies*. Indianapolis, Indiana: Wiley Publishing. Inc.

## Sintaxis de las Wiki

Durante años el estándar fue la sintaxis del WikiWikiWeb original, que permitía el formateo de texto básico, mientras que otros motores wikis tienen soportes para cuadros, imágenes, fórmulas, o elementos más interactivos como encuestas o juegos. Debido a la dificultad de usar varias sintaxis, actualmente se están haciendo esfuerzos para definir un estándar de marcado.

### Tipos de Wiki, según el modo de edición

- **Open Wiki:** en este tipo de wikis, todo el mundo puede leer, editar y subir ficheros. Es decir, no es necesario contar con una cuenta para hacerlo.
- **Public Wiki:** sólo pueden editar y subir ficheros los usuarios que están registrados. Todo el mundo puede leer independientemente de que tenga una cuenta o no.
- **Closed Wiki:** sólo pueden leer, editar y subir ficheros aquellos que tengan una cuenta.

### Algunas recomendaciones para el control del contenido indeseado en las Wiki

Es frecuente que en una wiki se introduzcan contenidos indeseados. El vandalismo en una wiki es el acto de hacer ediciones que borran contenido importante, introducen errores o agregan contenido inapropiado.

Algunos Spam (mensajes basura o no solicitados) más comunes son por ejemplo:

- Introducción de enlaces a sitios o buscadores.
- Intentos de publicidad.
- Introducción de ideologías.
- Redirecciones a páginas inexistentes.
- Incluir categorías vacías.
- Usuarios con un nombre que no existe.
- Violar la política sobre páginas de usuario.

Otras formas de Spam pueden ser las publicidades encubiertas como artículos. Para eliminar estos mensajes, se utiliza la política de borrado rápido, que poseen quienes mantienen las wiki (Bibliotecarios). Si el artículo cumple con ciertas características, cualquier usuario puede marcar el artículo para su borrado rápido. Los bibliotecarios pueden proteger sus páginas personales y modificar páginas protegidas del usuario.

Algunas personas tienen robots (bots) y utilizan cientos de wikis añadiendo enlaces externos a sus sitios para mejorar sus puestos de visitas en los buscadores. En este sentido algunas wiki, como Wikipedia, tienen administradores de "Meta". Ellos o los bibliotecarios pueden borrar un robot.

Muchas veces un simple usuario puede incluir Spam en una wiki sin intención de hacerlo. Para evitarlo, Wikipedia elaboró una guía para no cometer actos de vandalismo y así evitar que un usuario se convierta en un "Spammer".

**Se transcriben a continuación algunas recomendaciones recolectadas en la cita:**

- Revisa tus intenciones. La Wikipedia no es un lugar para promoción personal o promoción de productos, servicios, sitios web, ideologías u otros memes. Si estás para decirles a los lectores lo genial es algo, o para denunciar lo reprobable que es otra cosa, o para exponer una idea o producto que nadie había oído antes, estás en el lugar equivocado. Asimismo, si estás para asegurarte de que la Wikipedia te cita como una autoridad en algo, probablemente te decepcionará.
- Contribuye citando texto, no sólo enlaces. La Wikipedia es una enciclopedia, no un almacén de enlaces. Si tienes una fuente para contribuir, primero contribuye con algunos hechos que aprendiste de esa fuente y luego cita esa fuente. No te limites a dirigir a los lectores a otro sitio para conocer los hechos útiles; añade los hechos útiles al artículo y luego cita el lugar donde los encontraste.
- La sección de referencias está para las referencias. Una referencia dirige al lector a un trabajo que el editor refirió mientras escribía el artículo. La sección de referencias de un artículo de la Wikipedia no es sólo una lista de trabajos relacionados, sino una lista específica de trabajos que han sido utilizados como fuentes. Por tanto, no puede ser correcto añadir un enlace o referencia a la sección de referencias si nadie ha editado el texto del artículo que se refiere.
- No hagas un nuevo artículo para tu producto o página web. Lo más común es que cuando una persona crea un nuevo artículo describiendo su trabajo, es porque ese trabajo no es todavía lo suficientemente notable para atraer la atención de otras personas. Los artículos de este tipo son conocidos como páginas de vanidad y generalmente son borradas. Wikipedia tiene, de hecho, artículos sobre productos y sitios web populares, pero no es aceptable utilizar Wikipedia para popularizarlos.
- No provoques gratuitamente a nuestro radar de spam. Hay ciertas conductas que dicen alta y claramente: "SPAM" como:
- Añadir un enlace al inicio de una lista. Esto es una señal clara de spam, ya que quieres aparecer el primero en la lista.
- Añadir un enlace que es más elegante que los otros. Si hay una lista de productos que sólo da sus nombres, y añades un producto con un anuncio corto de cómo de genial es el producto, sabremos por qué lo hiciste. También se aplica esto cuando en una lista se utiliza un tamaño de fuente mayor, el uso de negritas cuando los demás no tienen, etc.
- Añadir muchos enlaces o menciones al mismo sitio web o producto. Revisar un artículo y añadir el nombre de un producto en cada párrafo donde parezca que es relevante sólo servirá para revertir la edición.

- Añadir el mismo enlace en muchos artículos. Esto no es una buena idea, pues se pueden ver las contribuciones del spammer e ir revirtiendo tan pronto como se añade el mismo enlace en las páginas.
- Si su producto es realmente relevante a un artículo, otros están de acuerdo, utiliza la página de discusión. Generalmente se recomienda ser valiente editando los artículos. Pero si las notas anteriores te preocupan de que otros vean tus contribuciones como spam, describe tu trabajo en la página de discusión del artículo y pregunta a otros editores si es relevante.
- No utilices tu firma como medio de publicidad. De esta forma, no está permitido, por ejemplo, utilizar nombres de usuario con fines publicitarios ni enlaces externos no pertenecientes a proyectos Wikimedia.<sup>12</sup>

Francisco Ruiz Rey y María de los Ángeles Mármol Martines (2006), sugieren algunas soluciones comunes que se aplican contra vandalismo y spam:

- Bloquear temporalmente su nombre de usuario o dirección IP.
- No permitir edición sin estar registrado.
- En caso extremo, bloquear la base de datos Wiki (no permite ningún tipo de edición).<sup>13</sup>

En Wapedia.mobi, se detallan algunas medidas para evitar Spam:

- Usar una imagen para la dirección de correo electrónico.
- En vez de poner el enlace a tu cuenta, usa una redirección (puede ser temporal o por un número de usos), y bórrala cuando recibas excesivo spam.
- Modificar la dirección para evitar el rastreo automático.
- En los grupos de noticias y listas de correo: no poner el remitente verdadero en los post enviados.
- Si el archivo de mensajes a la lista es visible desde web, cambiar las direcciones de remite por una imagen, ocultarlas, o escribirlas de forma que sea difícil reconocerla como tal para un programa.
- Para evitar spam en una lista: el foro puede estar moderado para evitar mensajes inadecuados.
- Rechazar correos de usuarios no suscritos a la lista.

Algunos proyectos y servicios contra el correo basura pueden ser:

- SPF: tecnología creada para verificar que los remitentes de los mensajes de correo son quienes dicen ser.

<sup>12</sup> "Wikipedia: Spam" Consultado noviembre 2010 en <http://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Spam>

<sup>13</sup> Ruiz Rey, Francisco y Mármol Martines, Ma. de los Ángeles (2006). *Internet y educación Uso educativo de la Red*. Madrid (España): Editorial Visión Net.

- DomainKeys: otra tecnología que sirve para lo mismo que SPF y que además asegura que los emails no han sido modificados.
- SenderID: tecnología de Microsoft que pretende competir con SPF, incluso utilizando esas mismas siglas para una tecnología que en la práctica es distinta. En realidad SenderID utiliza consultas DNS parecidas a SPF sólo como primer paso de su proceso, que involucra también filtros antispam basados en contenido. SenderID ha sido adoptado por Hotmail. En la práctica esto obliga a adoptar esta tecnología o verse excluido de esas direcciones, que suponen unos 260 millones de usuarios en todo el mundo.
- Proyectos como el proyecto Harvester y el emailharvest recopilan IPs de spammers para bloquearlas mediante una trampa. Ponen direcciones email que indican la dirección del spammer y cuando él envía un email a esa dirección se sabe desde qué dirección fue capturada, con lo que puede filtrar al spammer.
- Redirecciones temporales.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> "Wiki: Spam" <http://wapedia.mobi/es/Spam> Consultado noviembre 2010

## 2. d - La WIKI como herramienta colaborativa de la Web 2.0

Alrededor del año 2004 las conferencias y seminarios mundiales de tecnología comenzaron a utilizar el término Web2.0. Dale Dougherty, de O'Reilly Media, utilizó este término en una conferencia en la que compartió una lluvia de ideas junto a Craig Cline de Media Live. En dicho evento se hablaba del renacimiento y evolución de la web.

Este fenómeno técnico-social representado principalmente por aplicaciones como Youtube, Flickr, WordPress, Blogger, MySpace, Facebook, Wikis y otras, tiene el intento de incorporar usuarios generadores y consumidores de contenido.

Con esta filosofía comienzan a aparecer una serie de herramientas online, que permiten realizar un gran número de tareas sin tener instalado un software o programa específico en el ordenador, lo que propone un uso diferente de la red (Torre, A., 2006a).

Visto desde la óptica educativa los profesores pueden entonces utilizar estas potencialidades de la Web 2.0 para realizar simulaciones, ejemplificar, armar modelos de leyes físicas y químicas, entre otras utilidades.

Asimismo, como dicen Cabero y Román (2008), aparece una nueva forma de entender la formación y el aprendizaje, entendida como Web Semántica.<sup>15</sup>

Time Berners-Lee fue el creador de este concepto. La web semántica y sus servicios son una extensión de la web tradicional, en la cual la información se da con un significado bien definido, lo que significa que los ordenadores y la gente trabajen en cooperación (The semantic Web, Scientific American, mayo de 20001).

La web semántica no solo nos da acceso a contenidos, también ofrece interacción y servicios.

Pablo Castells (2005), en el libro *Sistemas interactivos y colaborativos*, dice que "...la web semántica es un área pujante en la confluencia de la inteligencia artificial y las tecnologías Web que propone introducir descripciones explícitas sobre el significado de los recursos, para permitir que las propias máquinas tengan un nivel de comprensión de la web suficiente como para hacerse cargo de una parte, la más costosa, rutinaria o físicamente inabarcable del trabajo que actualmente realizan manualmente los usuarios que navegan e interactúan con la web..."<sup>16</sup>

La posibilidad de dar significado a la web se conoce con el nombre de web semántica, incorporando cierta clase de inteligencia a través de lenguajes y tecnologías especiales. Se espera que las máquinas puedan reorganizar, completar y ofrecer la información disponible según las necesidades del usuario, de este modo no solo se muestran los datos que se necesitan, sino también todos aquellos que sean útiles y específicos.

Para Cabero (2006) "Una nueva forma de entender la formación y el aprendizaje es lo que se conoce como Web semántica. Se trata de cambiar las formas y los hábitos de los docentes y estudiantes para hacerlos protagonistas en la creación de su propio conocimiento, utilizando herramientas que les hagan partícipes en redes de

---

<sup>15</sup> El término Web semántica puede asociarse también a lo que hoy se menciona como Web 3.0

<sup>16</sup> Pablo Castells (2005), "La web Semántica" Escuela Politécnica Superior. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid.

aprendizaje...”.<sup>17</sup>

Al mismo respecto opinan Coll y Monereo (2008) que la red no es únicamente un espacio al que dirigirse para buscar y descargar información, sino que incorpora y coordina información de fuentes distintas, a la manera de piezas de un enorme puzzle, relacionando datos y personas que facilitan un aprendizaje más significativo por parte del usuario.

“El mash-up, la mezcla o remezcla de contenidos con el fin de obtener entornos más ajustados a las necesidades y deseos de un usuario o de un grupo de usuarios se convierte en una estrategia habitual de uso de Internet...”.<sup>18</sup>

Según Santiago Márquez Solís (2007) en su libro *La Web Semántica* “...la web 2.0 no es un cambio tecnológico, sino un cambio en la filosofía con la que los usuarios y empresas se plantean internet, o mejor, cómo usan internet. Los usuarios de internet quieren participar (blog, wiki), quieren poder elegir, estar informados de forma rápida y eficaz de lo que les interesa y eligen (sindicación), localizar información más fiable, y poder colaborar o participar sin tener que rehacer (servicios web) y además disfrutar de una buena interfaz de cliente...”.<sup>19</sup>

De esta forma las wikis se presentan dentro de la web semántica, como sistemas de edición colaborativa. Son según Cabero (2006) “...más bien como una fiesta abierta a todos, en las que el autor intenta explicar las cosas en voz baja, buscando en consenso para crear algo permanente...”.

Es así como puede verse el uso frecuente de las Wiki, como un recurso para generar trabajo colaborativo.

## **2. e - El uso educativo de las wikis y el aprendizaje colaborativo. Herramientas para la colaboración**

El uso educativo de las wiki podría encontrar como sustento teórico, desde la psicología de la educación, las teorías del constructivismo social de Vygotsky, orientado al aprendizaje en dimensiones sociales y colaborativas. Esto puede afirmarse porque, como indican Palacio y Castaño (2008)<sup>20</sup> “las Wikis van inseparablemente unidas al concepto de comunidad, ya que son las comunidades las que les dan sentido a las Wikis”.

Los mismos autores agregan que “la wiki es una llamada a la interacción y a la colaboración vía Internet, su objetivo es compartir ideas, crear aplicaciones entre todos, proponer líneas de trabajo”.

Como dicen Palacio y Castaño (2008) “Son indudables las ventajas que otorga el aprendizaje colaborativo, los estudiantes aprenden mejor cuando aprenden en grupo y pueden fortalecer sus propias interacciones en la búsqueda de un objetivo común, pueden construir el conocimiento como resultado de la actividad de intercambio de ideas. Esta actividad favorece el andamiaje cognitivo y refuerza la motivación...”.

---

<sup>17</sup> Cabero, Julio y Román, Pedro (coords.)(2008). “*E-Actividades. Un referente básico para la formación en Internet*”. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio

<sup>18</sup> Coll, César y Monereo, Carlos (comp.) (2008). *Psicología de la Educación Virtual*. Madrid: Ediciones Morata. Consultado octubre 2010 en Google Libros <http://books.google.com.ar/books>

<sup>19</sup> Márquez Solís, Santiago (2007). *La Web Semántica*. <http://books.google.com.ar/books>. Consultado octubre 2010

<sup>20</sup> Palacio, G. y Castaño, C.(2008) “Sistemas wikis para la enseñanza” en Cabero, Julio y Román, Pedro (coords.)(2008). *E-Actividades. Un referente básico para la formación en Internet*. (169-181) Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio

Como ejemplo de lo antedicho, Don Tapscott menciona el término Wikinomía o “ciencia de la construcción social del conocimiento en entornos virtuales”<sup>21</sup>. Él llama a las redes sociales “armas de colaboración masiva “que se ponen al servicio de intereses comerciales, educativos, médicos, de investigación, etc. En el nuevo mundo de wikinomía la colaboración a escala masiva está transformando las instituciones de la sociedad. Esta nueva forma de innovación y creación de valor se llama “producción entre iguales” y es lo que ocurre cuando grupos de personas colaboran abiertamente para potenciar la innovación y el crecimiento.

Rodríguez Illera apunta el concepto sosteniendo que “...el aprendizaje colaborativo, en una primera lectura, tiene pues una doble dimensión: colaborar para aprender y aprender a colaborar”.<sup>22</sup>

Dentro del contexto de estas perspectivas, es interesante la reflexión de Lauren Resnick y Allan Collinns que señalan que Brown *et al.* (1989), Pea (1992) y Resnick (1987) comenzaron a describir las situaciones cognitivas, adoptando la naturaleza distribuida. En estas teorías se supone que la cognición se comparte con otros individuos así como con otras herramientas y artefactos. Esto significa que el pensamiento está situado en un contexto particular de intenciones, compañeros y herramientas. Las herramientas informáticas integran una parte importante del conocimiento y permiten que la gente perciba y piense de un modo diferente.<sup>23</sup>

Resnick y Collins (op. cit.) enuncian dos aspectos de la cognición distribuida socialmente, que potencian la instrucción y la enseñanza. El primero es el aprendizaje interactivo, que consiste en creer que el aprendizaje es una cuestión de interiorizar procesos que inicialmente han sido practicados en interacción con otros. El segundo es aprender a interactuar, en la relación cotidiana con los demás.

## Recursos y herramientas para la colaboración

Un aspecto esencial en el aprendizaje colaborativo que nos otorga hoy la World Wide Web o red global, es que en sus últimos años ha transformado su estructura al añadir metadatos, para convertirse en la Web Semántica, como la dio en llamar Tim Berners, y a la que nos referimos en el punto anterior. De esta forma la usabilidad y aprovechamiento de sus recursos interconectados puede proveer espacios para la interacción colaborativa.

Según la Eduwiki<sup>24</sup>, existen cinco escenarios de interacción en la red favorecedores del aprendizaje colaborativo. Estos son:

- Comunidades virtuales (formal o informalmente constituidas), cuyo propósito es el intercambio de información sobre temas (profesionales, culturales, lúdicos...) que interesan a los miembros de un grupo. En este caso las principales tareas serán de tipo deliberativo y de consenso, y sus herramientas telemáticas, foros y grupos de noticias.

---

<sup>21</sup> Tapscott, Don y Williams, Anthony (2009). *Wikinomics*. Barcelona: Paidós Ibérica. Consultado en Google Libros <http://books.google.com.ar/books> diciembre 2010

<sup>22</sup> Rodríguez Illera, José L.(2001). “ *Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales*” *Anuario de Psicología* 2001, vol. 32, no 2,63-75

<sup>23</sup> Resnick, L y Collinns, A. (1996). *Cognición y aprendizaje*. Barcelona: Anuario de Psicología, Facultad de Psicología

<sup>24</sup> [http://eduwiki.cat/index.php/P%C3%A0gina\\_principal](http://eduwiki.cat/index.php/P%C3%A0gina_principal)

- Actividad “blogosférica” (con autoría individual o compartida). En este caso, el objeto es la publicación de contenidos que son sometidos a escrutinio público y reciben feed-back de los lectores. Cuando los blogs se conectan mediante enlaces y herramientas de sindicación, tenemos toda una red ubicua de conocimientos compartidos. En este caso las tareas dominantes serán de tipo creativo, expositivo y argumentativo.
- Redes sociales que interconectan a los usuarios en una trama de contactos multidireccionales en las que predomina el interés por el conocimiento de personas con quienes compartir nuestros intereses, aficiones, necesidades afectivas, ideologías y conocimientos.
- Plataformas wiki, orientadas a la construcción colaborativa del conocimiento. En este caso, el referente es el producto creado por la comunidad más que el individuo en sí: se renuncia a la autoría y se ponen los contenidos elaborados al servicio de la comunidad. Las actividades predominantes son de creación, síntesis, recopilación y sistematización (caso de grandes proyectos enciclopédicos) del conocimiento.

En el caso de las herramientas informáticas relacionadas con el trabajo colaborativo, se han ido desarrollando investigaciones específicas en un campo denominado “Aprendizaje colaborativo mediado por ordenador” o *Computer Supported Collaborative Learning* (CSCL).

Según Coll y Monereo “...el CSCL se define como una nueva disciplina de la ciencia de la educación que combina la noción de aprendizaje colaborativo con el potencial de las TIC para apoyarlo...”<sup>25</sup>

Y los mismos autores agregan que, desde la perspectiva de Piaget, de la psicología del procesamiento de la información y la perspectiva sociocultural de Vygotsky, el aprendizaje colaborativo se conceptualiza como un proceso de interacción en el que conjuntamente se comparten, negocian y construyen significados para solucionar un problema, crear o producir algo, resaltando la comprensión compartida por parte de los participantes.

Por otra parte, Albuquerque Costa y Peralta<sup>26</sup>, proponen, de acuerdo con Garrison *et al* (2001), que el aprendizaje que ocurre en los entornos virtuales necesita “presencia social”, definida como la capacidad de los individuos de proyectar sus características personales en el seno de la comunidad; “presencia cognitiva”, en el grado en el que los alumnos son capaces de construir y confirmar el significado de los aprendizajes y “presencia del profesor”, para control, estímulo, soporte y refuerzo. Asimismo, Garrison *et al* (2001) sugieren que el trabajo cognitivo (presencia cognitiva), sea conducido a lo largo de cuatro fases sucesivas, que van desde la creación del acontecimiento, sucesos desencadenantes de intereses y curiosidades de los alumnos, hasta una fase de utilización y aplicación de los conocimientos adquiridos (resolución), pasando por una fase de exploración (reflexión, investigación) y por una fase de integración de los conceptos o adquisición propiamente dicha.

<sup>25</sup> Coll, César y Monereo, Carlos (2008). *Psicología de la educación virtual*. Madrid : Ediciones Morata Consultado en Google Libros <http://books.google.com.ar/books> Octubre 2010

<sup>26</sup> Albuquerque Costa, Fernando y Peralta Helena (2008). “*Comunidades virtuales de aprendizaje*. El punto de vista de los participantes”. En Rodríguez Illera, José I(2008) *Comunidades virtuales de práctica y aprendizaje*. Barcelona: Publicaciones y Ediciones de la Universidad de Barcelona. Consultado en Google libros <http://books.google.com.ar/books> Octubre 2010

La siguiente figura, analizada por Rodríguez Illera y otros, representa los ángulos de análisis que en los últimos años fueron utilizados para el desarrollo de las comunidades de aprendizaje:



Fig. 2: Sistematización adaptada por Mc. Isaac (2007). Tomada de Rodríguez Illera(coord. )(2008) *Comunidades virtuales de práctica y aprendizaje*.

Según este esquema, la dimensión virtual está cada vez más presente. Los análisis parten desde un enfoque de naturaleza socioconstructivista (cuadrante I) sobre cómo aprendemos, que resaltan la idea de que cualquier actividad cognitiva superior es mediada culturalmente y tiene existencia social (Vigotsky, 1978), y que la interacción social es un factor importante para la co-construcción del conocimiento.

En el cuadrante II se sitúan enfoques con mayor acercamiento a las nuevas realidades que las tecnologías digitales conllevan, de los cuales se destacan las propuestas de la “cognición distribuida” (Salomon 1993) y el “aprendizaje situado” (Lave y Wenger, 1991). De los estudios de la cognición distribuida se destacan aquellos sobre los componentes sociales de la cognición, pero también sobre sus componentes materiales (Pea, 1993), lo que en el caso de las comunidades virtuales es particularmente relevante, dado que la interacción y la comunicación entre individuos es exclusivamente mediada por herramientas.

El cuadrante III está relacionado con la aparición de Internet y al aprovechamiento de contextos virtuales (Rheingold, 2002), es decir, a la utilización de tecnología para el desarrollo de aprendizaje, la expansión de los límites de la comunicación y la

interacción sacando partido de las potencialidades tecnológicas disponibles, manteniendo la idea de “red social”.<sup>27</sup>

El cuarto cuadrante tiene como objetivo principal incorporar la segunda generación de herramientas de Internet, conocida como Web 2.0, donde se incluye principalmente la interacción y la comunicación entre dos o más personas para compartir conocimiento y la actividad colaborativa.

## 2. f - Perspectiva didáctica en el uso de la Wiki

En cuanto a su aplicación educativa, hay que decir que las wikis no nacieron como herramientas propias para este fin, sino que su potencialidad las convierte en un recurso adaptable al entorno educativo, dentro del cual podemos hacer uso de sus virtudes.

Según Juan Alberto Argote Martín y otros, las ventajas de una wiki pueden verse en:

- Escribir y modificar la página de forma rápida.
- Interfaz fácil de navegar e intuitiva de manejar.
- Permite, por el carácter abierto de sus contenidos, un uso colectivo.
- No necesita conocimiento de ningún lenguaje de programación, ya que presenta un editor en línea para su uso.
- El “código fuente” es abierto y con licencia libre para su modificación o adaptación a sus intereses.<sup>28</sup>

Asimismo, Coll y Monereo (op. cit.) señalan “la capacidad y perspectivas de la Web 2.0 para poner en marcha propuestas pedagógicas y didácticas basadas en cooperación y colaboración, ampliando contextos y escenarios educativos, que al mismo tiempo están planteando nuevos roles y desafíos a la educación formal”.<sup>29</sup>

## Tipologías y usos de eduwikis

El concepto de *eduwiki* se refiere a un sistema wiki que es utilizado en el campo de la educación (educación + wiki: eduwiki), gracias al cual los estudiantes y profesores pueden editar online contenidos de las materias escolares que imparten, reciben y generan (Palacio y Castaño, 2008).<sup>30</sup>

El Instituto de Tecnologías Educativas del Ministerio de Educación de España comenta en su “Wiki de Eduwikis” que “... la aproximación a las wikis educativas se puede afrontar desde diversos ángulos y perspectivas...”<sup>31</sup> y propone también distintas formas y usos dependiendo de quiénes y para qué las construyan. De modo que se pueden crear distintas clases de wikis:

---

<sup>27</sup> (Vigotsky, 1978), (Salomon 1993) (Lave y Wenger, 1991) (Pea, 1993) (Rheingold, 2002) Citados por Rodríguez Illera, *Comunidades Virtuales de prácticas y aprendizaje* Universidad de Barcelona 2008

<sup>28</sup> Argote Martín, Alberto y otros (2010). *Manual de wiki*. Consultado en: <http://tecnologiaedu.uma.es> octubre 2010

<sup>29</sup> Coll y Monereo. *óp. cit*

<sup>30</sup> Palacio y Castaño (2008). *Ibíd.* Pág. 172

<sup>31</sup> [http://recursostic.educacion.es/observatorio/apls/wikiseneducacion/web/index.php/Página\\_Principal](http://recursostic.educacion.es/observatorio/apls/wikiseneducacion/web/index.php/Página_Principal) Consultado noviembre 2010. De este sitio fueron tomados los ejemplos.

- De aula
- De asignatura
- De desarrollo y acceso a un proyecto o unidad didáctica
- Del alumno
- De fomento de la lecto-escritura, para escritura colaborativa
- Colaborativa para el desarrollo de un proyecto de investigación
- De revista o periódico digital
- Diccionario, glosario o enciclopedia
- Álbum de fotos
- De docentes, alumnos, familias
- De antología
- De apuntes de construcción del conocimiento y consulta
- Del profesor

### **Wikis de aula**

Para la divulgación de información sobre temas del aula: excursiones, exámenes, tareas y trabajos a realizar, o como repositorio de información o listado de recursos online, enlaces, datos, etc.

Ejemplos:

- Rededuca - <http://rededuca.wikispaces.com>.
- Wiki-JJRebollo - <http://ceipalcaldejebollo.wik.is/>
- El Baúl de los recursos - <http://anatrece.wikispaces.com/inicial>
- FantastIC - La Clase de Susi - <http://fantastic.wikispaces.com>
- Ramiro Sabell 4 años - <http://ramirosabell4anosa.wikispaces.com>

### **Wikis de asignatura**

Para la difusión, tutorización y/o trabajo de la materia, que recoge los contenidos de la asignatura, información, enlaces, actividades, etc. clasificados temáticamente y/o por niveles. Permite la consulta posterior (fuera del aula) por parte de los alumnos.

Ejemplos:

- Let's TIC English - <http://letsticenglish.wikispaces.com>. Wiki para apoyo de la asignatura de inglés en Ed. Primaria.
- Tecnología MiraMadrid - <http://tecnologiamiramadrid.wikispaces.com>
- WikiBorja - <http://wikiborja.wikispaces.com/Portada>. Programa "Pizarra Digital" apoyo a diversas áreas

### **Wikis de desarrollo y acceso a un proyecto o unidad didáctica**

Incluyen contenidos, vocabulario, actividades, etc. Permite trabajar en un proyecto común con otros docentes y aportar así diferentes puntos de vista.

Ejemplos:

- Cfa Luís Castells Textos 2008 - <http://textos2008.wik.is/> (Certamen literario)
- Colegio Lincoln - 6º año de Naturales  
[http://colegiolincoln.wikispaces.com/tecno\\_6\\_naturales](http://colegiolincoln.wikispaces.com/tecno_6_naturales)

### **Wiki del alumno**

Donde se muestra información de sí mismo, sus trabajos, sus enlaces, etc. a modo de portfolio personal.

Ejemplos:

- Wiki personal (Trabajo del Colegio) - <http://trabajocolegio.wikispaces.com/>
- Curso 07/08 6º A - <http://wikirodenas.wikispaces.com/0708P6A>. Recoge la información en inglés solicitada por el profesor como tarea, que cada alumno guarda en su propia página.

### **Wikis de fomento de la lecto-escritura, para escritura colaborativa**

Para compartir reseñas de libros, para crear una antología de textos (poesías, novela corta, cuentos, adivinanzas, chistes, etc.).

Ejemplos:

- HispaLegere - Taller de Lectura y Escritura Creativa - <http://hispalegere.wikispaces.com>
- Wikilibros - <http://es.wikibooks.org/wiki/Portada>

### **Wiki colaborativa para el desarrollo de un proyecto de investigación**

Resulta especialmente útil cuando se realiza entre varias clases, no necesariamente del mismo colegio o país.

Ejemplos:

- Fármacos de uso social y Trastornos Alimentarios  
<http://delvallecolegio.wikispaces.com/>
- Insectos - <http://insectos.wikispaces.com>. Proyecto de investigación de un aula de Ed. Infantil (4 años)
- Rita, la mascota - <http://ritalamascota.wik.is/>. Para conocer y profundizar en el mundo de las ranas y sapos

### **Wikis de revista o periódico digital**

Pueden ser de centro estudiantil o de aula.

Ejemplos:

- Garfias Información - <http://toscapin.wik.is>
- Revistes del Campus Nord - <http://revistes.upc.es/wiki/Portada>. Acceso a diversas revistas de la Universidad Politécnica de Catalunya.

### **Wikis que son diccionario, glosario o enciclopedia**

Sobre el vocabulario que se trabaja en una asignatura o un nivel educativo, que puede estar clasificado por áreas.

Ejemplos:

- Wikipedia - <http://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia>.
- Wikcionario - <http://es.wiktionary.org/wiki/idioma>
- Wikibooks Inglés - <http://es.wikibooks.org/wiki/Ingl%C3%A9s>

### **Wikis que son álbum de fotos**

Para que todos los usuarios puedan compartir sus fotos, por ejemplo, de las excursiones realizadas durante el curso.

Ejemplo:

- Promoción 81/86 - <http://promocion8186.wikispaces.com/Fotos>

### **Wikis de docentes, alumnos, familias**

Se usan como repositorio de documentos administrativos, difusión de las actividades de un centro, como punto de encuentro con familias, como apoyo a la labor tutorial, entre otras cosas.

Ejemplos:

- El Vivero - Profesores/as - <http://elvivero.wikispaces.com/PROFESORES>

- C.E.I.P. La Jara (Sanlúcar de Barrameda). <http://lajara.wikispaces.com/>
- Wiki-Tutoría en la ESO - <http://tutoriaeso.wikispaces.com/>

### **Wikis de antología**

Pueden realizarse de cualquier cosa: de poemas, citas, piezas de música, cancionero. Se pueden ordenar por títulos, por primeros versos, por temas. Puede incluir breves biografías de los autores.

Ejemplo:

- Antología de poemas. Poemas seleccionados y clasificados por temas y por el primer verso. <http://poemasantologia.wikispaces.com/>
- Wikiquote. La colección de citas donde el usuario puede colaborar. <http://es.wikiquote.org/wiki/Portada>

### **Wikis de apuntes**

Una wiki puede servir para elaborar de forma conjunta apuntes de una asignatura.

Ejemplo:

- Temario de Introducción al Derecho, 2º de bachillerato <http://www.iesdolmendesoto.org/wiki/index.php?title=Temario>

### **Wikis de Construcción del conocimiento y consulta**

Pueden usarse con las siguientes modalidades:

- Cada alumno/a construye una parte del tema buscando en la red
- Repositorio de enlaces
- E-Portfolio
- Glosario
- Opinión
- Monografía
- Proyecto de investigación
- Recopilatorio
- Resumen de libros

### **Wikis para uso del profesor**

Herramienta de creación de contenidos de forma colectiva.

Ejemplo:

- Wiki de apuntes para los alumnos.
- Wiki de actividades para complemento de un área.
- Wiki como soporte de actividades de investigación tipo WebQuests, Cazas de Tesoros, MiniQuest.
- Elaboración de material docente de forma colaborativa.
- Tutoría personalizada del trabajo individual de sus alumnos.
- Colaboración con profesorado del centro o de otros centros sobre un tema.
- Programaciones.
- Repositorio de recursos.
- Investigaciones sobre un área, un tema, recursos TIC...
- Contenidos / Currículo de la asignatura.
- Listado de enlaces sobre un área, tema...
- Wiki de consulta para los alumnos.
- Wiki como soporte a un curso de formación que se va a impartir.
- Diario de aula.

Este mismo sitio, Eduwiki, organizó en un mapa conceptual los distintos tipos de wiki según sus funciones:

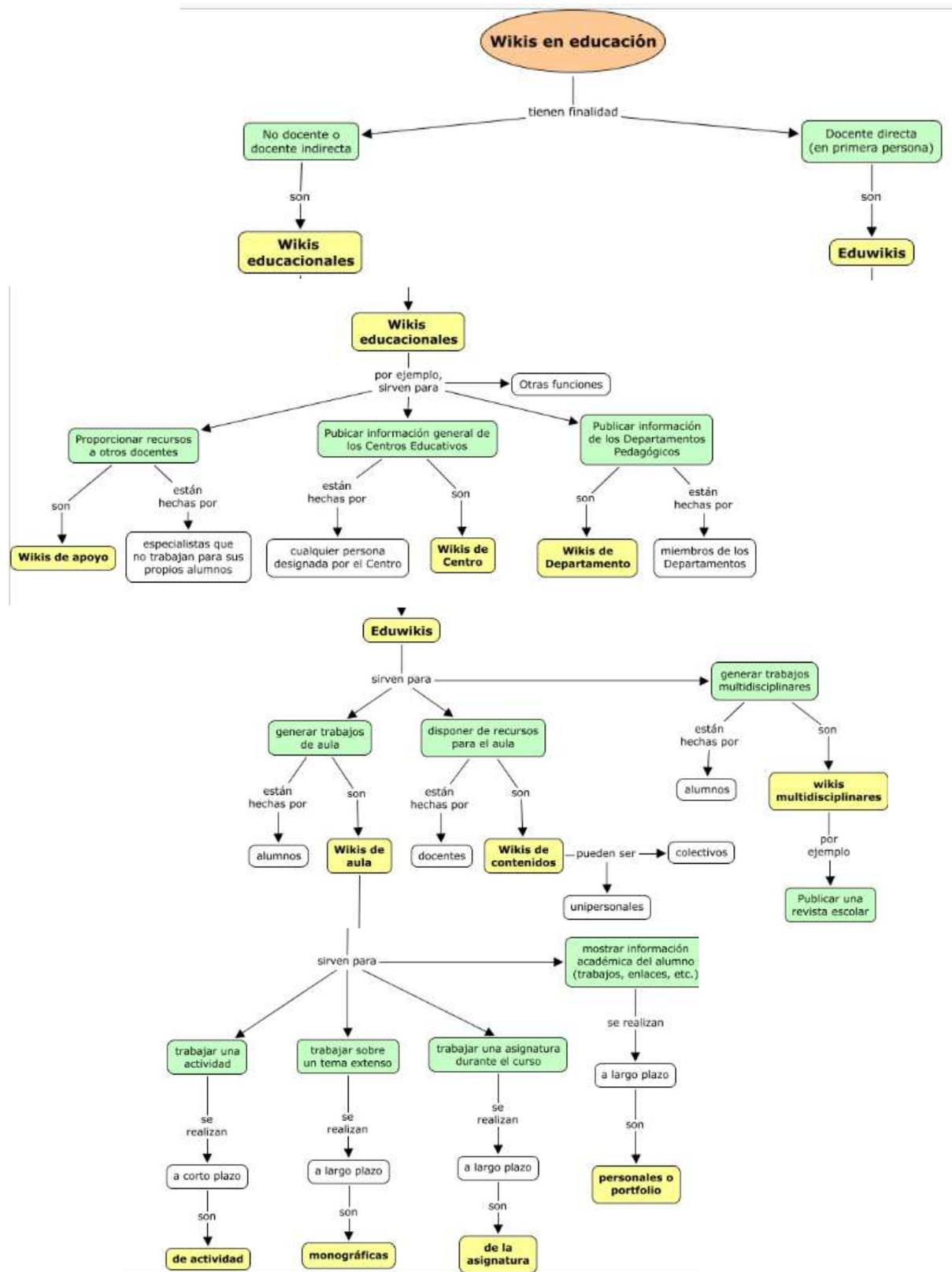


Fig.3 Mapa conceptual tomado de [http://recursostic.educacion.es/observatorio/apls/wikiseneducacion/web/index.php/Tipolog%C3%ADas\\_y\\_usos\\_de\\_eduwikis](http://recursostic.educacion.es/observatorio/apls/wikiseneducacion/web/index.php/Tipolog%C3%ADas_y_usos_de_eduwikis) Agosto 2010

## **2. g - Uso educativo de las Wiki**

Uno de los objetivos principales de esta investigación consiste en la reflexión y el análisis de las potencialidades educativas de las wikis.

En los apartados anteriores se describieron las características y tipologías de las wikis desde el punto de vista tecnológico, y cómo esas cualidades se enmarcan dentro de las teorías didácticas y cognitivas relacionadas principalmente con el aprendizaje colaborativo. Esto permite afirmar que las wikis son herramientas flexibles que pueden ser utilizadas por docentes y alumnos para cualquier uso educativo que implique la puesta en práctica de metodologías de tipo colaborativo.

Los autores Palacio G. y Castaño C. (2008) (Ibíd. pág. 177), destacan dos grandes potencialidades de las wikis para usos educativos:

- Como herramienta para la generación de conocimiento
- Como herramienta para compartir conocimiento

### **Wikis como herramienta para la generación del conocimiento**

Los autores proponen la enciclopedia colaborativa “Wikipedia” como el ejemplo más exitoso de generación de conocimiento en forma colaborativa, ya que lectores de todo el mundo pueden editar y crear conocimiento.

### **Wikis como herramienta para compartir conocimiento**

En este caso se usan para crear una especie de gran repositorio donde compartir recursos para el aprendizaje. Un ejemplo de esta posibilidad es el sitio “EdutoolsWiki”, que surge con la intención de apoyar el desarrollo de herramientas educativas, especialmente las relacionadas con “Objetos de aprendizaje”.

Asimismo, en el artículo “Usos educativos de las wikis”<sup>32</sup> se destacan algunos usos que pueden darse a las wikis en las Instituciones Educativas:

- Promover la comunicación entre estudiantes de una misma clase
- Desarrollar habilidades de colaboración
- Elaborar textos
- Recopilar información
- Enriquecer trabajos en grupo
- Presentar trabajos
- Revisar y corregir trabajos
- Crear contenidos

---

<sup>32</sup> Artículo elaborado por EDUTEKA. <http://www.eduteka.org/WikisEducacion.php> *Publicación de este documento en EDUTEKA: Mayo 01 de 2010 Consultado noviembre 2010*

- Crear glosarios
- Elaborar Boletines Escolares
- Llevar a cabo Proyectos Colaborativos

Esa misma publicación resalta la importancia de dar control editorial de la wiki a los estudiantes, para permitir de esta forma infundir en ellos un sentido de responsabilidad y pertenencia sobre el material que se está construyendo.

Otra potencialidad para el uso educativo es que la wiki promueve la comunicación y relación entre estudiantes de una misma clase, sin necesidad de compartir un espacio físico. En otras palabras, posibilita los procesos de interacción entre los participantes.

Por todo lo expuesto anteriormente, se puede afirmar que la utilización de una wiki en los entornos educativos puede ser una estrategia más que interesante, y que su uso promete buenos resultados en la construcción de aprendizaje colaborativo, en el desarrollo de metodologías constructivistas de la enseñanza-aprendizaje y, sin lugar a dudas, en las distintas formas de interacciones sociales.

### **3. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL CASO DEL POLIMODAL “NTRA. SRA. DEL VALLE”**

#### **3. a - Fundamentos de la propuesta del uso de las Wiki**

Tal como se anticipó en la introducción, la propuesta que se presenta gira en torno a la experiencia que se realizó con la herramienta Wiki en la escuela de enseñanza media “Nuestra Señora del Valle”, en el área de las Ciencias Naturales, con alumnos de segundo año nivel polimodal.

Los temas a trabajar seleccionados, forman parte de las unidades de metabolismo que están dentro de los planes de estudio para este nivel.

Esta experiencia surge a raíz de haber observado en los alumnos una marcada afinidad con la tecnología, en especial en cuanto al uso de las redes sociales, aunque con fines estrictamente de comunicación interpersonal y de entretenimiento. Debido a eso, se decidió aprovechar esa actitud positiva hacia la tecnología y la facilidad de manejo de los recursos Web 2.0 que poseen los alumnos para orientarlos hacia una actividad con finalidad educativa.

Asimismo, con esta experiencia de uso de las Wiki, se propuso generar aprendizaje con una metodología constructivista, en la búsqueda de estrategias que permitan que los alumnos adquieran capacidades para la construcción de los conceptos abstractos que habitualmente están presentes en la Ciencias Naturales. En este caso en particular, los temas a trabajar seleccionados, forman parte de las unidades de metabolismo que están dentro de los planes de estudio para este nivel.

“...Las operaciones de abstracción y generalización son muy importantes para el proceso de asimilación de las nociones. Está claro que el nivel de estas operaciones depende en gran parte de las características del material analizado...” Luria, Leontiev, Vigostsky (2007).<sup>33</sup>

El uso de la wiki como herramienta propone efectivizar recursos de imágenes y palabras que colaboren con la asimilación de procesos de abstracción.

“...Recientemente se han realizado investigaciones sobre las relaciones existentes entre el proceso de asimilación de lo sensible y de lo abstracto, de la imagen y de la palabra...” Luria, Leontiev, Vigostsky (2007)

Es por todo esto que con el uso educativo de esta herramienta se intentan abarcar las propuestas enunciadas.

---

<sup>33</sup> Luria, Leontiev, Vigostsky (2007) “Psicología y Pedagogía” Akal básico de bolsillo Ediciones Akal S. A. 1986,2004,2007 España, Madrid Consultado en Google libros

### **3. b - Características generales**

En cuanto a las actividades de los alumnos, se pensaron las siguientes etapas:

- Etapa “Acceso semanal”: el curso completo, sin división de grupos, en un acceso semanal, desarrolló la wiki de datos.
- Etapa “Recolección de datos”: los alumnos recolectaron información general sobre el tema Metabolismo y luego de tres semanas, en un entorno de wiki privado sobre la plataforma Moodle. Con el objetivo de obtener recursos suficientes para desarrollar una wiki algo más aplicada (wiki de aplicación).
- Etapa Wiki aplicada: sobre alguna temática precisa dentro de las investigaciones generales del tema, construyeron una nueva wiki. Se les propuso trabajar sobre fármacos sociales y trastornos alimentarios, dejando abierta la posibilidad de otras elecciones de tema dentro del contenido general de la materia.

#### **3 b1 - Objetivos**

Estudio de la herramienta Wiki en el contexto de las aplicaciones Web 2.0.

- Análisis de sus potencialidades educativas con la finalidad de promover el aprendizaje colaborativo durante el aprendizaje constructivo de procesos abstractos en la Ciencias Naturales.
- Presentación de una experiencia de uso educativo de Wikis en el campo de las Ciencias Naturales con alumnos del nivel medio.
- Valoración crítica del trabajo realizado como aporte para futuras investigaciones en el tema.

#### **3 b2 - Cantidad de alumnos**

Este trabajo fue pensado para explorar las potencialidades educativas de la Web 2.0, especialmente de las Wiki. Los alumnos participantes pertenecen a la educación media, con edades comprendidas entre los 16 y 17 años y son un grupo conformado por 20 alumnos.

#### **3 b3 - Contenido**

Para el trabajo con la Wiki, se seleccionaron como contenidos los temas relacionados con los aspectos metabólicos estudiados en las unidades de la materia.

Para este nivel, los alumnos recibieron durante el primer trimestre una introducción general sobre el tema de las acciones metabólicas de los organismos vivos: anabolismo (fotosíntesis) y catabolismo celular (respiración), con una metodología de enseñanza presencial tradicional. Luego se completan los contenidos con las acciones enzimáticas y genéticas, entrando en la genética mendeliana.

Para el trabajo con la Wiki, se seleccionaron temas relacionados con los aspectos metabólicos de anabolismo y catabolismo, con la intención de encontrar otros ejemplos a los clásicos trabajados en clase de Fotosíntesis (anabolismo) y Respiración (catabolismo).

Así los alumnos desarrollaron la Wiki de Trastornos alimentarios y la de Fármacos de uso social como una iniciativa propia.

### **3b4 - Motor Wiki elegido**

Tomando en cuenta las recomendaciones de Eduteka en su artículo “Uso Educativo de las wiki”<sup>34</sup> para decidir el uso de la wiki, en este trabajo se seleccionó el proveedor Wikispaces (<http://www.wikispaces.com/>), por considerar que ofrece las funcionalidades requeridas para el proyecto, ya que su uso es muy fácil y posee las herramientas necesarias para este desarrollo. Por un lado, permite crear páginas rápido y fácilmente, mediante un diseño de interfaz versátil y simple. También posibilita insertar gran variedad de formatos (videos, presentaciones, sonidos, etc.). Además, permite configurar individualmente cada página de la Wiki para restringir su uso y acceso según la necesidad.

Estas son las posibilidades más útiles que ofrece:

- Crear múltiples Wikis bajo un solo registro.
- Adicionar usuarios para que publiquen y modifiquen páginas o para que administren la Wiki.
- Tener capacidad de almacenamiento gratuito total de hasta 2GB.
- Almacenar archivos de hasta 10 MB cada uno.
- Usar la Interfaz en varios idiomas en el modo *diseño* de la Wiki.
- Etiquetar las páginas.
- Importar automáticamente entradas provenientes de otros Blogs.
- Exportar automáticamente información (páginas) a archivos de diferentes formatos (HTML, texto, Pdf, Zip, Tgz).
- Disponer de la posibilidad de modificar colores en la plantilla.
- Tener la posibilidad de agregar a la Wiki, widgets con diversas funcionalidades.
- Tener la posibilidad de adicionar comentarios y modificar páginas por parte de los usuarios o visitantes al Wiki.
- Consultar estadísticas de la actividad de los lectores de la Wiki.
- Poder publicar bajo un nombre de dominio propio (URL) que se puede adquirir por un valor muy módico.

En cuanto a las competencias que necesitan los alumnos para el manejo de la wiki, se ven facilitadas por la sencillez del recurso, ya que Wikispaces presenta una interfaz simple con las herramientas justas y adecuadas, lo cual favorece el desempeño de los alumnos y el manejo de la wiki.

---

<sup>34</sup> Eduteka, Óp. Cit.

Otra wiki elegida en el marco de la experiencia, es la del entorno Moodle, seleccionada por su carácter privado y para recolección inicial de datos.

El Moodle es un ambiente de educación virtual, un sistema de gestión de cursos, de distribución libre y gratuita. Este tipo de plataformas también se conoce como LMS (Learning Management System). Es una aplicación de software instalada en un servidor, que se utiliza para administrar, distribuir y controlar actividades de formación no presencial o e-learning.

También presenta entre sus funcionalidades la herramienta Wiki.

Moodle (Module Object-Oriented Dynamic Learning Environment o Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos) fue creado por Martín Dougiamas, quien basó su diseño en ideas constructivistas y en el aprendizaje colaborativo.

### **3 b5 - Tipo de estrategias utilizadas**

En primera instancia, se diseñaron estrategias de intervención, de naturaleza preparatoria dirigidas a formar en los alumnos aptitudes que los ayudaran a desenvolverse en esta modalidad de enseñanza-aprendizaje, y les permitieran desarrollar habilidades para el aprendizaje individual, el desempeño efectivo en la búsqueda de material (en la web), la reconstrucción de los procesos explicados en clase, para poder expresarlos luego en mapas conceptuales y la posterior reorganización del material etiquetado, con el que se construyó la primera Wiki de Datos.

Para todo esto se plantearon pequeñas actividades que favorecieran el desarrollo de capacidades de aprendizaje autodirigido o autónomo. En algunos casos y de manera introductoria se utilizaron aplicaciones como CmapTools y Gliffy, pero no se las utilizó en forma colaborativa, sino como constructoras y organizadoras de conceptos.

Se creó un espacio virtual montado en Moodle en el dominio <http://profesorneiman.com.ar/> donde se presentaron los contenidos de la materia. Y se ofreció a los alumnos la posibilidad de aprender usando tecnologías ya que encuentran actividades con el contenido a estudiar, pueden entregar trabajos encomendados en la clase presencial o realizar exámenes de evaluación y autoevaluación. También cuentan con un espacio para el chat interno y canales de comunicación personal para sus blogs y correos, o actividades académicas de foros.



Fig. 4. Entorno Moodle : <http://profesorneiman.com.ar/>

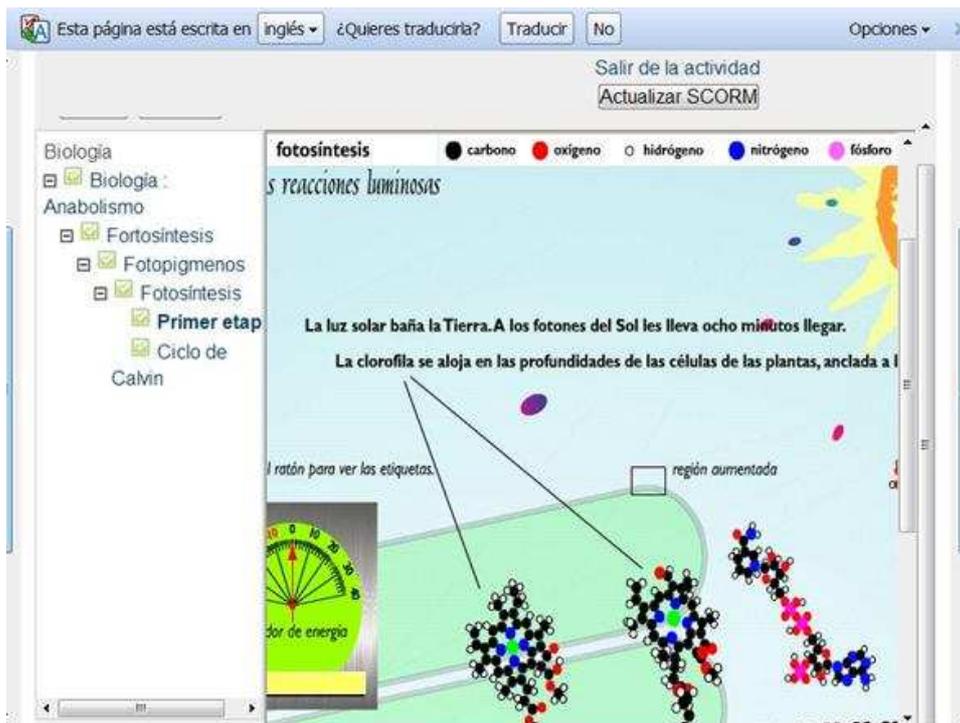


Fig.5 Paquete SCORM.

En la siguiente imagen puede verse el módulo del Moodle en donde se trabajaron recursos de Mapas conceptuales, con el objetivo de fijar conceptos



Fig.6 Módulo de mapas conceptuales

Como un segundo paso, y después del entrenamiento adquirido con las actividades precedentemente descritas, se diseñaron e implementaron propuestas de trabajo colaborativo en los entornos Wiki.

Dentro de las actividades, se propuso dividir dos grupos con distintos roles de control, sobre la construcción de la wiki. Y un tercer grupo, encargado de editar colaborativamente bajo una consigna predeterminada.

Otra estrategia propuesta fue la creación de un módulo en Moodle donde los alumnos pudieran categorizar los buscadores, creando un hipertexto de búsqueda (Fig.7). También se trabajó con pautas para evaluar sitios Webs y recursos informáticos para poder luego generar la recolección de contenidos sobre la Wiki a crear, teniendo una categorización en este sentido.

Para este fin, se instruyó a los grupos en los procesos de búsqueda y metabúsqueda, y en la utilización y categorización de los distintos tipos de buscadores.



Fig7 Buscadores

Para comenzar la construcción de la Wiki de Dato el grupo de segundo año trabajó colaborativamente integrado en una unidad, mientras que para la construcción de las Wiki de Aplicación se dividieron en grupos de dos o tres alumnos como máximo.

## Consignas

Se indicaron a los alumnos dos consignas con el propósito de construir las dos wikis:

- Primera consigna: construir una Wiki de aula, llamada “Wiki de Datos”

En una primera instancia los alumnos enfocaron el trabajo colaborativo hacia la construcción de una “Wiki de Datos”, que tuvo como objetivo explorar el tema de la materia (metabolismo celular) de manera general, recorrer los sitios que los buscadores indexan primero, para poder despejar la búsqueda y filtrar los contenidos hacia páginas y recursos Web de mayor calidad. Como paso previo, los alumnos escribieron una tabla con datos (Fig. 8) en donde se organizaron esas búsquedas a partir de documentos del curso y material recolectado en la Web.

Esta se desarrolló dentro del entorno Moodle para poder generar el recurso en un entorno cerrado y no público, en donde se pudieran corregir errores y desarrollar estrategias previas para la posterior construcción.

- Segunda Consigna: construir una Wiki de Aplicación

El segundo paso de esta experiencia fue la construcción en Wikispaces de la wiki de aplicación, abriendo así el contenido escolar a un contexto público, generando un espacio de interacción social más importante, dando inicio al trabajo con la organización de su respectiva de los índices de las páginas.

El contenido temático permite que se pueda desarrollar un área específica dentro del tema de los procesos metabólicos que causan trastornos al organismo; en tal sentido se trabajaron los temas relacionados con los Trastornos de la Alimentación y Trastornos Farmacológicos. Por lo tanto, el espacio de Wikispaces fue abordado bajo esta consigna y se editaron tres páginas iniciales donde se publicaron posteriormente los aportes: un Home, “Fármacos de uso social” y “Trastornos alimentarios”.

### 3. b6 - Cronograma y rol del docente

La experiencia que se presenta se llevó a cabo durante los meses de marzo a julio del 2010.

Durante el mes de Marzo se realizaron tareas de acondicionamiento del gabinete informático en sus aspectos físicos:

- a) relevamiento, revisión y reparación del hardware de los equipos
- b) instalación y configuración de la red con wireless
- c) actualización individual de los sistemas operativos y software de los equipos

Durante los meses de junio y principios de julio del 2010, se realizaron tareas de evaluación de carácter virtual y presencial divididas en el trabajo, con los tiempos de las clases: presenciales 3 horas semanales y 3 horas pautadas para las tutorías virtuales, fuera del horario del colegio.

La experiencia plantea un cambio en el rol del docente, transitando desde el rol tradicional hacia el rol de facilitador de experiencias que propician el trabajo colaborativo. Una novedad fue la introducción de tiempo de tutoría virtual, ya que los alumnos no tenían una experiencia previa con esta metodología. Su uso periódico aportó ayuda para crear hábitos, en los alumnos, de soporte en la guía y el control.

A continuación se presenta un cuadro que resume el rol de los alumnos y los docentes durante la construcción de las wikis planteadas.

Wiki	Rol del alumno	Rol del docente
Los tiempos escolares _Wiki de dato	Organización de una tabla de datos, producto de la búsqueda organizada de contenidos	Control de las consignas, proponer las metodologías de búsqueda, estructurar las tablas , desarrollar la Wiki en un entorno privado para seleccionar luego los datos
Los tiempos extraescolares _Wiki de dato	Búsqueda y construcción de la tabla de datos	Tutoría virtual por el Moodle o por Gmail.
Los tiempos escolares _Wiki de aplicación	Construcción de la Wiki	Organización de las páginas y su Índice
Los tiempos extraescolares _Wiki de aplicación	Construcción de la wiki	Seguimiento Tutoría virtual por el Moodle o por Gmail.

1. Cuadro de roles Alumnos Docente

### 3. b7 - Criterios de evaluación

- Evaluar el modo de organización de los contenidos

Monitorear el progreso de la reorganización de los índices de las páginas, para conseguir una estructura de construcción acorde al tema desarrollado

- Lectura de los aportes de los compañeros

Con el sentido de orientar al editor ocasional de la página a guardar los estilos del sitio

- Procesamiento de estos datos incorporados como conceptos adquiridos en el aprendizaje

Cuestionando, evaluando y comparando con los conceptos entregados en la clase tradicional

- Evitar el aislamiento de los grupos

Con el seguimiento de los roles a cumplir por parte de los alumnos presentes en la tarea.

- Observar el progreso de la construcción del recurso Wiki como una nueva metodología de trabajo grupal colaborativo.
- Observar el proceso de cortar y pegar como un recurso de comprensión y entendimiento de lo que se está construyendo textualmente.
- Controlar el discurso del contenido textual y de la Wiki.

En los puntos siguientes se detallan intervenciones para guiar o corregir la tarea.

### **3. c - Análisis de la experiencia**

A continuación se describirán las acciones realizadas y el progresivo progreso alcanzado por los alumnos a medida que transitaban las diferentes actividades planteadas.

El primer análisis de la tarea en las actividades preparatorias, muestra a un grupo de alumnos preocupados por el éxito de las búsquedas y lo que puedan reunir como contenidos, y por la idea de que un compañero encontrara un sitio y que le quitara a otro la posibilidad de participar, al agotar el contenido temático en la búsqueda.

Por tal motivo se decidió organizar primero una tabla de datos escrita, que los ayudara realizar la búsqueda, y crear una Wiki de datos en donde volcar las búsquedas a medida que se progresaba con la tarea.

Todos los alumnos accedieron con sus claves de acceso al espacio Moodle en donde estaba montada la wiki de datos.

En ella los alumnos compusieron el espacio colaborativamente, incorporaron textos con contenidos específicos, imágenes y links que contribuyeron a desarrollar el producto.

Estos elementos fueron incorporados luego de ser almacenados en una tabla de datos en la cual se guarda referencia sobre la calidad de cada contenido y el derecho de autor de todos los recursos.

Fig. 8 Entrega de la tabla de datos

	A	B	C	D	E	F	G
1	Contenido temático Metabolismo: [Catabolismo: Anabolismo; por qué no son procesos exactamente inversos; procesos catabólicos; fermentación; procesos anabólicos]	Fuente	Archivo	Imagen	Animación	Link	Tipo de página
2	La química en los alimentos	Cuaderno de biología 4. A. Capozzo y A. Fernández. Agosto de 1998 La química en los alimentos. La Mabel Rembado; Ing. Paula Scari		Figura 1; Figura 4; Figura 6		<a href="http://www.alm&lt;br/&gt;entosargentinos.g&lt;br/&gt;ov.ar">http://www.alm entosargentinos.g ov.ar</a>	Uso
3	Desórdenes alimenticios en la juventud	Internet				<a href="http://www.edu&lt;br/&gt;cared.net">http://www.edu cared.net</a>	.net
4	Calidad de vida de una persona obesa. Causas y consecuencias de su comportamiento. Principales puntos en los que afecta. Historia breve de estudios anteriores. Comportamientos	Revista Virtual <a href="http://www.por&lt;br/&gt;talesmedicos.co&lt;br/&gt;m">http://www.por talesmedicos.co m</a>					
5	Obesidad en las adolescentes. Consecuencias en torno a la vida. Estadísticas	<a href="http://guiajuveni&lt;br/&gt;l.com/obesidad/la-&lt;br/&gt;obesidad-en-la-&lt;br/&gt;adolescencia.htm">http://guiajuveni l.com/obesidad/la- obesidad-en-la- adolescencia.htm</a>					.com
6	Definiciones de obesidad y sobrepeso: datos estadísticos; índice de masa corporal; causas y	<a href="http://www.wit&lt;br/&gt;a.mundial&lt;br/&gt;in/mediacentre/f&lt;br/&gt;actsde la&lt;br/&gt;sauaheerz/f3311/&lt;br/&gt;es/index.html">http://www.wit a.mundial in/mediacentre/f actsde la sauaheerz/f3311/ es/index.html</a>					

Fig. 9 Ejemplo de una tabla con los datos

El resultado de esta primera búsqueda organizó el contenido de la primera wiki. En ella los alumnos, sin dividirse en grupos, depositaron los conceptos más generales del tema.



Fig. 10 Wiki de Moodle

La wiki de dato fue construida rápidamente con las primeras páginas indexadas por el Google; luego pasó por un período de inactividad durante el cual sólo algún alumno aislado pudo contribuir con algo interesante, después de la primera búsqueda. Esto deja ver la necesidad de reforzar los aspectos de selección en la búsqueda y en las capacidades individuales de organización y conceptualización de los contenidos.

Luego el motor wiki definitivo elegido fue Wikispaces, en donde se abrieron las wikis de aplicación.

Los estudiantes construyeron como iniciativa propia dos páginas: “Fármacos de uso social” y “Trastornos de la Alimentación”. Para acceder a ellas se visita el dominio de Wikispaces <http://delvallecolegio.wikispaces.com/>

Los alumnos comenzaron editando los índices de sus páginas a la vez que recolectaban material. No estructuraron primero los contenidos, construyeron sin un orden previamente establecido.

Como parte de la presentación del trabajo, se consideró pertinente editar junto con los alumnos y en clase, los primeros pasos de estas wikis, para orientar a los estudiantes en los aspectos temáticos, la estructura, el alcance y el nivel de los contenidos.



Fig. 11 Home de Wikispaces Del valle Colegio



Fig. 12 Wiki: "Fármacos de uso social"



Fig. 13 Wiki "Trastornos de la alimentación"

A medida que la construcción avanza los cambios en la calidad del lo construido se tornan evidentes, evitando los primeros errores de cortar y pegar, para lo cual se consideró trabajar en la lectura previa del material recolectado y en la calificación y clasificación de citas y fuentes recolectadas de la Web.

En las siguientes figuras se aprecia el historial de los cambios y cómo los alumnos construyeron contenido sin tener el índice terminado

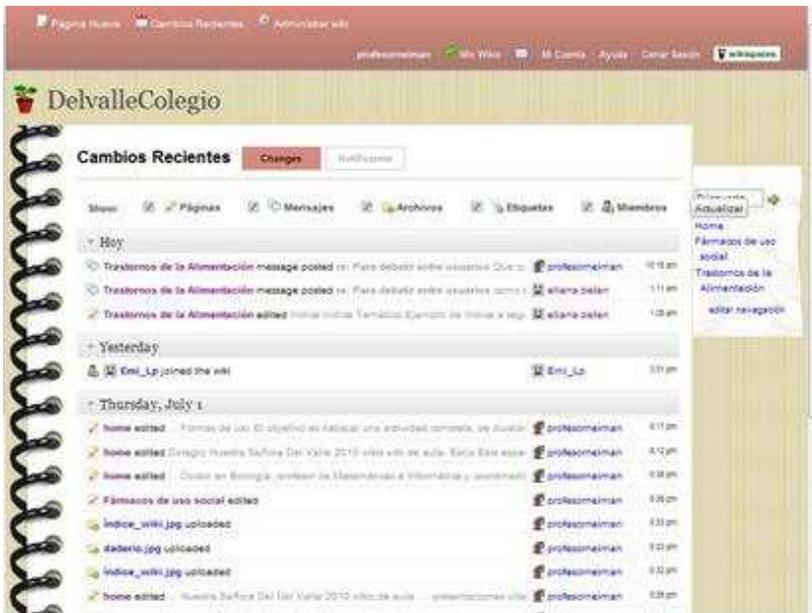


Fig. 14 Cambios en la edición de la Wiki



Fig. 15 Cambios en el índice



Fig. 16 Cambios en el índice



Fig. 17 Cambios en el índice

Una nueva directriz fue necesaria para tratar de encauzar el trabajo hacia la organización de contenidos. Los alumnos tienden a componer la wiki de manera desorganizada, sin leer las intervenciones anteriores y se aíslan un poco dentro de su propio grupo, en relación a lo que construyen otros.

Son propensos a cortar y pegar, lo que vuelve confuso el discurso de la wiki. Tal vez el motivo de esto sea el tratar de llevar los conceptos por áreas en las que el propio alumno no tiene gran dominio, por lo tanto teme construir el recurso con sus propias capacidades.

En reiteradas oportunidades, durante los primeros momentos de construcción de la wiki, se necesitó la participación activa del profesor, para reorganizar constantemente la construcción. Con mucha frecuencia, en sus intervenciones los alumnos no se preocupaban por guardar el estilo prefijado de la wiki. Al cortar y pegar de otros sitios (modo más habitual de generar aportes) quedaban links o conceptos de esos sitios sin explicar y nadie editaba luego esos contenidos.

En ese primer momento, quien editaba sólo miraba lo que él construía, y no se preocupaba demasiado por el resto de los aportes.

De algún modo, siempre se necesitó la guía del profesor en estas primeras instancias y resultó muy útil el seguimiento para que no se les desorganizara la estructura de la wiki. Esto demostró algunas carencias en cuanto a las competencias de los alumnos al momento de producir el texto.

Una vez ajustados estos primeros aspectos, la wiki demostró desde su crecimiento un incremento y madurez en cuanto a la organización de contenidos y la producción de textos. De a poco los grupos comenzaron a interpretar las cualidades de esta herramienta y, por ser esta una de las primeras experiencias en construir este tipo de documentos, debo decir que los resultados entran dentro de lo razonable, y que para los alumnos fue sin lugar a dudas algo novedoso y creativo.

Las siguientes figuras muestran uno de los índices con la wiki casi terminada.



Fig. 18 Wiki terminada



Fig. 19 Wiki terminada

### **3. d - Conclusiones de la experiencia**

La recolección de datos durante la experiencia permitió formular la siguiente propuesta de mejoras:

Es indudable la posibilidad de poder mejorar esta actividad. Si se pudieran utilizar, no sólo las wiki, sino también otras herramientas de la web 2.0 con mayor frecuencia, los alumnos podrían adquirir las capacidades de autoaprendizaje y generar productos más valiosos. Sin embargo, para lograrlo es necesario trabajar también con otros docentes y con las autoridades escolares para promover el uso de las Tic como un proyecto institucional.

La integración de estas actividades en la tarea cotidiana en las escuelas, es una de las propuestas para mejorar el uso general de la tecnología aplicada a la educación.

A este respecto cabe destacar que actualmente se trabaja junto a la comunidad educativa de la escuela "Nuestra Señora Del Valle", donde se está organizando el gabinete de informática, que hoy posee cinco máquinas conectadas en red y con acceso a Internet.

De acuerdo a lo enunciado en los objetivos de este trabajo, la experiencia realizada con los alumnos en el uso de la Wiki permitió analizar el uso de esta herramienta con fines educativos, y se puede afirmar que posee todas las características necesarias para promover el aprendizaje colaborativo, y que cumple con todas las implicaciones psicológicas y pedagógicas enunciadas a lo largo del trabajo.

Los alumnos lograron apropiarse de las potencialidades educativas de la wiki como herramienta tecnológica de la web 2.0 y de las capacidades colaborativas que el trabajo generó. En el mismo se entablaron variados mecanismos de comunicación (por la wiki o en el Moodle), se desarrollaron sus capacidades de análisis y argumentación al construir textos científicos y descubrieron una nueva forma de trabajo escolar, los entornos virtuales y la web semántica.

## **4. PROYECCIONES DEL TRABAJO**

Este trabajo pretende abrir camino hacia propuestas posteriores. En tal sentido se deja abierta la posibilidad de elaborar herramientas, o paquetes de actividades, que propicien el desarrollo de las capacidades previas que se necesitan para la posterior producción de una Wiki, dentro del área de las Ciencias Naturales, y en particular para el sector de la enseñanza media, ya que sería de gran utilidad al enfrentar al alumno con el ordenador.

Así también surge como inquietud la indagación de la elaboración de conceptos abstractos, propios del área Ciencias Naturales, para construir estrategias de enseñanza aprendizaje que tiendan a reforzar estos conceptos.

Otro aspecto para profundizar en un nuevo trabajo de investigación es la construcción de actividades Web 2.0 para el aula, ya que las experiencias con las potencialidades de estos recursos en el ámbito educativo pueden convertirse en un aporte hacia otros docentes que quieran aventurarse en este sentido.

Asimismo, un factor abierto para futuras investigaciones es la realización de nuevas experiencias con estos recursos y que a partir de ellas se empiecen a consolidar criterios de uso, con el objetivo de organizar luego los resultados para proponer estrategias básicas para la ejecución de estas metodologías.

Como se mencionó con anterioridad, el trabajo colaborativo genera interacciones muy interesantes entre los diversos grupos de alumnos. Eso permite trabajar con los datos que generan y a partir de la reflexión, se pueden enunciar algunas recomendaciones a colegas que quieran utilizar el recurso en el área de las Ciencias Naturales.

### **4. a - Planteo de nuevos interrogantes**

Este proyecto propició la reflexión sobre el accionar de los jóvenes al usar los entornos colaborativos de la Web semántica con fines educativos. Es una creencia instalada en la sociedad que ellos tienen afinidad con la Web y sus entornos sociales y colaborativos, y en cierto sentido esto parece correcto. Pero una de las cuestiones apreciadas en este trabajo es que, a pesar de esta afinidad, existen algunas limitaciones en cuanto a sus capacidades de producción, cuando el trabajo se vuelve algo académico.

En este sentido surgen interrogantes: si los alumnos de este nivel no necesitan adquirir algunas capacidades para aprender frente al ordenador y en estos entornos; también si, de algún modo, no se pueden incorporar estrategias previas para generar en ellos capacidades de autoaprendizaje, aplicar más actividades de colaboración, investigar con mayor precisión sobre sus roles, enfocarse a explorar y demostrar la eficiencia de la producción de grupos que trabajan colaborativamente.

La elaboración de este trabajo ha permitido descubrir la oportunidad de optimizar la producción de textos argumentativos y científicos, mediante el uso de otras aplicaciones Web que se integren a las tareas cotidianas del aula.

Estas reflexiones dejan abierto el camino para futuras investigaciones a desarrollar dentro del trabajo de Tesis para la Maestría en Tecnología Informática Aplicada a la Educación.

## ANEXO I

### Alumnos construyendo la Wiki

Colegio "Nuestra Señora Del Valle" - Año 2010

Además del tiempo que los alumnos editaban desde sus domicilios, el gabinete de la escuela me permitió guiar la actividad, y editar conjuntamente las páginas. En los momentos de desconcierto fue importante crear un ambiente de trabajo grupal colaborativo, que nos llenó de experiencias enriquecedoras.



iPod en mano



Línea de máquinas



Muy concentrados



El gabinete de informática



Notebook en grupo

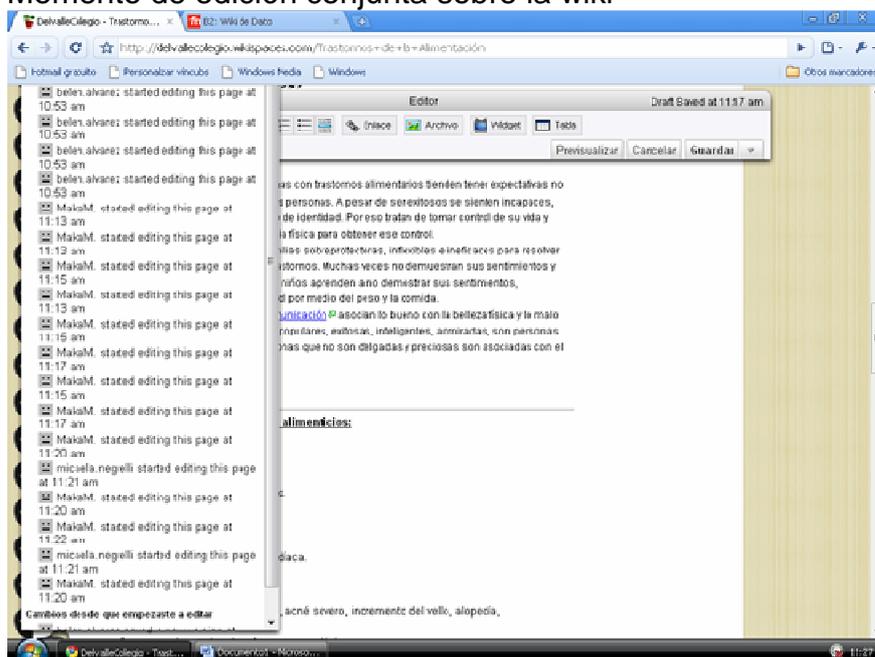


Netbook también



## Actividad colaborativa de la wiki

### Momento de edición conjunta sobre la wiki



## Cuadros

Alumno	Miembro desde	
CABRERA, Karla	Jun 24, 2010 9:01 pm	
BUZANCA, Marina	13 JULIO 10:08 am	
IBÁÑEZ, Evelyn	Jul 9, 2010 5:13 pm	
COENH, Agustina	Jul 6, 2010 8:29 pm	
GÓMEZ ,Luisina	13 JULIO 10:08 am	
MENDEZ ROJAS, Alma Lis		
MENDOZA, Macarena	Jun 30, 2010 10:01 pm	
INGRAIS ,Eliana	Jul 1, 2010 9:06 am	
PEDUZZI, Ayelén	13 JULIO 10:08 am	
PEREZ Julián		
NOSETTI, Rodrigo		
ÁLVAREZ ,Belén	13 JULIO 10:08 am	
TRONCOSO ,Josefina	Jul 8, 2010 9:25 am	
NEGRELLI, Micaela	Jul 8, 2010 9:41 am	
VIÑEZ, Tomás	Jun 27, 2010 9:09 pm	
SALAMERO, Lisandro	Jul 5, 2010 8:08 pm	
PONS, Rocío	Jul 1, 2010 9:36 am	
FERRARINI, Valeria	Jul 1, 2010 9:27 am	
DADERIO, Dylan	Jul 1, 2010 2:53 pm	

2. Algunos de los aportes de los alumnos se pueden ver por los links de las fechas de edición.

PEDUZZI, Ayelén	ÁLVAREZ, Belén	NEGRELLI, Micaela	IBÁÑEZ, Evelyn	MENDOZA, Macarena
<a href="#">Jul 12, 2010 6:02 pm</a>	<a href="#">Jul 12, 2010 5:59 pm</a>	<a href="#">Jul 12, 2010 11:33 am</a>  <a href="#">Jul 7, 2010 8:46 pm</a>	<a href="#">Jul 12, 2010 11:25 am</a>	<a href="#">Jul 11, 2010 1:13 pm</a>  <a href="#">Jul 4, 2010 10:57 pm</a>

3. Editando Wiki

INGRAIS, Eliana	COENH, Agustina	TRONCOSO, Josefina	<a href="#">Emi Lp</a>	SALAMERO, Lisandro
<a href="#">Jul 11, 2010 11:48 am</a>  <a href="#">Jul 5, 2010 12:25 am</a>  <a href="#">Jul 1, 2010 9:25 am</a>	<a href="#">Jul 7, 2010 9:10 pm</a>	<a href="#">Jul 12, 2010 10:57 am</a>	<a href="#">Jul 12, 2010 10:36 am</a>	<a href="#">Jul 9, 2010 10:42 pm</a>

VIÑEZ, Tomás				
<a href="#">Jul 5, 2010 11:50 am</a>				

## **ANEXO II**

### **Comentarios de los Alumnos**

#### **Alumno 1**

“El trabajo que hice en la wiki de actividad fue distinto al que hicimos en la wiki de Moodle y en la wiki de fotopigmentos, ya que antes solo nos encargábamos de poner la información y ahora nos damos cuenta que en realidad hay que editar información antes de pasarla en limpio y organizar todos los temas a través de un índice temático, que no es dependiendo de páginas sino de temas, y de cada tema, sacando subtítulos.

Lo bueno que tiene la wiki de wikispaces es que podemos editar varias personas a la vez y tenemos varias opciones de edición, además podemos realizar enlaces a otras páginas e inclusive en la misma página. Lo malo es que mientras editamos, hay un cuadro que marca las ediciones de cada uno y es un poco incómodo, mas aún en las computadoras mas chicas como Netbooks, en donde al ser todo mas chico no hay mucho espacio.”

#### **Alumno 2**

“La conclusión que puedo sacar acerca de esta Wiki, es que si la comparamos con la primer Wiki sobre fotosíntesis, esta mucho mas organizadas y tiene mas información. Además hubo mayor colaboración grupal, en cambio en la otra solo había información “suelta”, no había una organización, era información repartida en una página.

Nuestro rendimiento fue avanzando, con respecto a la primer Wiki, el índice nos guió, y nos ayudo mucho a organizarnos.

Pero todavía nos falta mucho, sin bien fue mejorando, nos queda muchas cosas por mejorar, una de ellas es la colaboración grupal, que es lo mas importante para que una Wiki funcione.

La única crítica que tengo para hacerle es que molestaba los Carteles que decían que alguien estaba editando porque tapaban el texto y no te dejaba seguir editando.”

#### **Alumno 3**

“El trabajo de la wiki me pareció que tuvo ventajas y desventajas. Algunas de las ventajas que yo encontré fue la del trabajo colaborativo, donde todos aportamos algo para lograr un buen trabajo final. Otra ventaja fue la herramienta que utilizamos, la wikispaces, a diferencia de la anterior; permitió que varias personas editaran al mismo tiempo; aunque la ventana que avisa quienes estaban editando era un poco molesta.

Las desventajas fueron, por ejemplo; que algunos de los colaboradores se unieron a la wiki muy poco antes de terminarla, lo que nos quitaba tiempo y material de edición porque por ahí no entendían que era lo que se intentaba hacer, por lo cual no lográbamos colaborar entre todos como finalmente se logró. Otra desventaja fue, que al buscar gran parte de la información en Internet, no estábamos convencidos por completo de la veracidad de la misma; pero logramos encontrar páginas que tenían lo que buscamos, de las cuales pudimos obtener buenos resultados por el hecho de que

se trataban de páginas relacionadas con la salud, como portales médicos; o de aquellas que tienen “fama” de contener buena información como Wikipedia.

Desde mi punto de vista, este trabajo me ayudó para ampliar un poco más mi búsqueda a la hora de investigar un tema; por ejemplo yo utilicé mucho el llamado “Google Libros” para la wiki, cosa que yo no hubiera realizado sino hubiese sido por recomendación del profesor. Realmente me sorprendí al encontrar la cantidad de información que había, que era mucho mayor a la que normalmente encontraba en el buscador Google clásico.”

#### **Alumno 4**

“Como trabajo colaborativo, me dio la impresión de que trabajamos en equipo pero entre cada miembro de cada tema, es decir, los miembros del tema Fármacos de uso social trabajaron en conjunto pero independientemente del grupo Trastornos de la alimentación y viceversa. Igualmente, quedo bueno el trabajo, tiene coherencia lo que se lee, y quedo prolijo.

Con respecto al índice, a mi no me pareció útil. Sí me hubiera parecido un poco mas eficaz, que el índice estuviera linkeado, de manera que al elegir un tema para ver, o del cual uno estuviera interesado, iba directamente hacia ese lugar, en vez de pasar por todos los otros temas.

Lo que se puedo destacar como bueno, es el progreso de la wiki, ya que al principio no había una buena base,- quizá sea también porque no le prestamos atención a la base de datos- era mucho mas desordenado que el resultado final.

La herramienta como método de estudio quizá no sea tan buena para mi gusto, pero si como medio informativo, o para hacer algún trabajo practico y sacar algunos aspectos mas importantes.

Mi tema dentro del grupo de Trastornos de la alimentación, fue el de la malnutrición, y lo que yo hice en esa parte fue agregarle al tema, como mantener un estado nutricional adecuado en el cual se describía algunos “pasos” a seguir y algunos componentes de la dieta. También agregue a los factores que pueden causar los trastornos alimenticios, en los factores sociales, la importancia del cuidado de las drogas.

Conclusión: Me pareció buena esta wiki para aprender a trabajar en grupo y colaborativamente, al igual que aprender a prestar atención a todos los datos que hay en una página y determinar así si sirve el material o no.”

## BIBLIOGRAFIA

- <sup>1</sup> Citado en: Paz Baeza Bischoffshausen, Angélica M<sup>a</sup> Cabrera Carrasco, M<sup>a</sup> Teresa Castañeda Díaz, José M. Garrido Miranda y Ana María Ortega Vargas. (1999). "Aprendizaje Colaborativo Asistido por Computador: La Esencia Interactiva". *Contexto educativo Año VII-número 37*. <http://contexto-educativo.com.ar/1999/12/nota-8.htm> Consultado noviembre 2010
- <sup>2</sup> Coll, C. (Agosto 2004- Enero 2005). "Psicología de la Educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación: Una mirada constructivista". *Sinéctica*, No. 25, Sección Separata, 1-24.
- <sup>3</sup> Citado en: María Teresa Arias, (2006), "Nuevos escenarios de aprendizajes". Revista electrónica *Empleo #11 Año 5 - Febrero de 2006* <http://www.juntadeandalucia.es/empleo/revistaempleo> Consultado agosto 2010
- <sup>4</sup> Citado en Zañartu Correa, Luz María (2006) "Aprendizaje colaborativo: una nueva forma de Diálogo Interpersonal y en Red", Revista digital *Contexto educativo* <http://contexto-educativo.com.ar/2003/4/nota-02.htm> Consultado agosto 2010
- <sup>5</sup> Antoni Badia (2005) Ayuda al aprendizaje con tecnología en la educación superior, *Revistas de Universidad y Sociedad del conocimiento*. Disponible en: <http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/badia.pdf>
- <sup>6</sup> Cabero, Julio y Román, Pedro (coords.)(2008). *E-Actividades. Un referente básico para la formación en Internet*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio
- <sup>7</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Wiki> Consultado diciembre 2010
- <sup>8</sup> Blog <http://www.sabiduria.com/liderazgo/primer-wiki/> Consultado agosto 2010
- <sup>9</sup> <http://www.plidesign.co.uk/inspiration/2008/11/the-simplest-online-database-that-could-possibly-work/>
- <sup>10</sup> Lenguaje de Marcado .Consultado en Wikipedia: [http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje\\_de\\_marcado](http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_de_marcado) Noviembre 2010
- <sup>11</sup> Woods, Dan and Thoeny, Peter. (2007). *Wikis for Dummies*. Indianapolis, Indiana: Wiley Publishing. Inc.
- <sup>12</sup> "Wikipedia: Spam" Consultado noviembre 2010 en <http://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Spam>
- <sup>13</sup> Ruiz Rey, Francisco y Mármol Martines, Ma. de los Ángeles(2006). *Internet y educación Uso educativo de la Red*.Madrid (España): Editorial Visión Net.
- <sup>14</sup> "Wiki: Spam" <http://wapedia.mobi/es/Spam> Consultado noviembre 2010
- <sup>15</sup> El termino Web semántica puede asociarse también a lo que hoy se menciona como Web 3.0
- <sup>16</sup> Pablo Castells (2005), "La web Semántica" Escuela Politecnica Superior. Unioversidad Autonoma de Madrid. Madrid.
- <sup>17</sup> Cabero, Julio y Román, Pedro (coords.)(2008). "E-Actividades. Un referente básico para la formación en Internet". Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio

- <sup>18</sup> Coll, César y Monereo, Carlos (comp.) (2008). *Psicología de la Educación Virtual*. Madrid: Ediciones Morata. Consultado octubre 2010 en Google Libros <http://books.google.com.ar/books>
- <sup>19</sup> Márquez Solís, Santiago (2007). *La Web Semántica*. <http://books.google.com.ar/books>. Consultado octubre 2010
- <sup>20</sup> Palacio, G. y Castaño, C.(2008) "Sistemas wikis para la enseñanza" en Cabero, Julio y Román, Pedro (coords.)(2008). *E-Actividades. Un referente básico para la formación en Internet*. (169-181) Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio
- <sup>21</sup> Tapscott, Don y Williams, Anthony (2009). *Wikinomics*. Barcelona: Paidós Ibérica. Consultado en Google Libros <http://books.google.com.ar/books> diciembre 2010
- <sup>22</sup> Rodríguez Illera, José L.(2001). "Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales" *Anuario de Psicología* 2001, vol. 32, no 2,63-75
- <sup>23</sup> Resnick ,L y Collinns, A.(1996). *Cognición y aprendizaje*. Barcelona: Anuario de Psicología, Facultad de Psicología
- <sup>24</sup> [http://eduwiki.cat/index.php/P%C3%A0gina\\_principal](http://eduwiki.cat/index.php/P%C3%A0gina_principal)
- <sup>25</sup> Coll, César y Monereo, Carlos (2008). *Psicología de la educación virtual*. Madrid : Ediciones Morata Consultado en Google Libros <http://books.google.com.ar/books> Octubre 2010
- <sup>26</sup> Albuquerque Costa, Fernando y Peralta Helena (2008). "Comunidades virtuales de aprendizaje. El punto de vista de los participantes". En Rodríguez Illera, José I(2008) *Comunidades virtuales de práctica y aprendizaje*. Barcelona:Publicaciones y Ediciones de la Universidad de Barcelona. Consultado en Google libros <http://books.google.com.ar/books> Octubre 2010
- <sup>27</sup> (Vigotsky, 1978), (Salomon 1993) (Lave y Wenger,1991) (Pea,1993) (Rheingold, 2002)Citados por Rodriguez Illera ,*Comunidades Virtuales de prácticas y aprendizaje* Universidad de Barcelona 2008
- <sup>28</sup> Argote Martín, Alberto y otros (2010). *Manual de wiki*. Consultado en: <http://tecnologiaedu.uma.es> octubre 2010
- <sup>29</sup> Coll y Monereo. *óp. Cit*
- <sup>30</sup> Palacio y Castaño (2008). *Ibíd*. Pág. 172
- <sup>31</sup>[http://recursostic.educacion.es/observatorio/apls/wikiseneducacion/web/index.php/Página\\_Principal](http://recursostic.educacion.es/observatorio/apls/wikiseneducacion/web/index.php/Página_Principal) Consultado noviembre 2010. De este sitio fueron tomados los ejemplos.
- <sup>32</sup> Artículo elaborado por EDUTEKA. <http://www.eduteka.org/WikisEducacion.php> *Publicación de este documento en EDUTEKA: Mayo 01 de 2010 Consultado noviembre 2010*
- <sup>33</sup> Luria ,Leontiev, Vigostsky (2007) " *Psicología y Pedagogía* " Akal básico de bolsillo Ediciones Akal S. A. 1986, 2004,2007 España, Madrid Consultado en Google libros

<sup>34</sup> Eduteka, Óp. Cit.

## ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1...	Tomada de “Estilo de Texto”: <a href="http://www.appropedia.org/Help:Conceptos_básicos">http://www.appropedia.org/Help:Conceptos básicos</a> . Diciembre 2010
Fig. 2...	Sistematización adaptada por Mc.Isaac (2007). Tomada de Rodríguez Illera (coord.)(2008) Comunidades virtuales de práctica y aprendizaje
Fig. 3...	Mapa conceptual tomado de <a href="http://recursostic.educacion.es/observatorio/apls/wikiseneducacion/web/index.php/Tipolog%C3%ADas_y_usos_de_eduwikis">http://recursostic.educacion.es/observatorio/apls/wikiseneducacion/web/index.php/Tipolog%C3%ADas_y_usos_de_eduwikis</a> Agosto 2010
Fig. 4...	Entorno Moodle: <a href="http://profesorneiman.com.ar/">http://profesorneiman.com.ar/</a>
Fig. 5...	Paquete SCORM
Fig. 6...	Módulo de mapas conceptuales
Fig. 7...	Buscadores
Fig. 8...	Entrega de la tabla de datos
Fig. 9...	Ejemplo de una tabla con los datos
Fig. 10...	Wiki de moodle
Fig. 11...	Home de Wikispaces
Fig. 12...	Wiki: “Fármacos de uso
Fig. 13...	Wiki “Trastornos de la alimentación”
Fig. 14...	Cambios en la edición de la Wiki
Fig.15, 16, 17...	Cambios en el índice
Fig. 18 y 19...	Wiki terminada

## CUADROS

1. Cuadro de roles Alumnos Docente
2. Algunos de los aportes de los alumnos se pueden ver por los links de las fechas de edición.
3. Editando Wiki