

# DESARROLLO DE UNA BITÁCORA VIRTUAL PARA EL REGISTRO DE INTERACCIONES EN CLASES PRESENCIALES

Katherine Inalef, Julio Guerra, Carolina Aros, Eliana Scheihing  
Universidad Austral de Chile  
Valdivia, Chile

katherineinalef@gmail.com, jguerra@inf.uach.cl, carolinaaros@gmail.com, eliana.scheihing@gmail.com

## RESUMEN

Para medir y evaluar el aprendizaje colaborativo es necesario contar con herramientas que promuevan y registren las interacciones que se producen en y entre aulas. Considerando los requerimientos de la comunidad de aprendizaje Kelluwen y los Diseños Didácticos que en ella se desarrollan, comparten y ejecutan, además de una revisión sobre plataformas de aprendizaje colaborativo, es que surgió la necesidad de implementar un módulo de Bitácora Virtual en la plataforma de gestión de Experiencias Didácticas de dicha comunidad. La finalidad de la Bitácora Virtual es constituirse en un espacio virtual, donde profesores y estudiantes puedan interactuar y donde tales interacciones queden registradas de manera permanente apoyando los procesos de retroalimentación y evaluación de los estudiantes.

## Palabras claves

Bitácora virtual, red social, aprendizaje colaborativo, educación, API, TIC

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Educación en Chile e Incorporación de las TIC

Para nuestro país la incorporación de las TIC al sistema de educación es un objetivo de importancia y en el cual el Ministerio de Educación ha estado trabajando desde hace tiempo. Lo anteriormente dicho queda de manifiesto con la inclusión de tecnologías a la educación como objetivo transversal en el cambio de currículo de la reforma educacional [17]. Un aspecto que caracteriza al proceso de incorporación de TIC, que ha ocurrido también en otros países, es que comienza con la provisión de infraestructura en términos de equipamiento y conectividad en los establecimientos educacionales y no proviene del desarrollo de innovaciones didácticas que requieran la incorporación de TIC.

Esto hace que las aplicaciones de las TIC en educación no siempre resultan pertinentes y muchas veces no promueven una transformación de los procesos de enseñanza-aprendizaje [15].

### 1.2 Aprendizaje Colaborativo

El aprendizaje colaborativo es el uso instruccional de pequeños grupos de estudiantes, de tal forma que trabajen juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás [7].

El aprendizaje colaborativo cambia el enfoque del aprendizaje, estableciendo que el profesor no es el único responsable del aprendizaje de los alumnos, sino que además son los mismos alumnos los que colaboran en sus propios aprendizajes. Este método de aprendizaje no se opone al trabajo individual, sino que lo complementa a través del trabajo colaborativo logrando un aprendizaje global por parte de los alumnos.

En este modelo de colaboración los profesores “invitan” a sus estudiantes a definir los objetivos específicos dentro de la temática que se está enseñando, brindando opciones para actividades y tareas que logren atraer la atención de los alumnos, animando a los estudiantes a evaluar lo que han aprendido. Los profesores estimulan a los estudiantes al uso de su propio conocimiento, asegurando que compartan su conocimiento y sus estrategias de aprendizaje. Los profesores ayudan a los estudiantes a escuchar diversas opiniones, a soportar cualquier crítica de una temática con evidencia, a comprometerse en desarrollar pensamiento crítico y creativo y a participar en diálogos abiertos y significativos [7].

Esta renovación también afecta a los desarrolladores de programas educativos. Las herramientas colaborativas deben enfatizar aspectos como el razonamiento, el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo [7].

Algunas pautas para producir aprendizaje colaborativo son: a) estudio pormenorizado de capacidades, deficiencias y posibilidades de los miembros del equipo; b) establecimiento de metas conjuntas, que incorporen las metas individuales; c) elaboración de un plan de acción, con responsabilidades específicas y encuentros para la evaluación del proceso; d) chequeo permanente del progreso del equipo, a nivel individual y

grupal; e) cuidado de las relaciones socio-afectivas, a partir del sentido[5].

### 1.3 El Proyecto Kelluwen

Kelluwen es una comunidad de estudiantes, profesores e investigadores centrada en construir, usar y compartir Diseños Didácticos colaborativos, cuyas actividades se apoyan en herramientas de la Web 2.0. El proyecto Kelluwen pretende mejorar las competencias socio-comunicativas de jóvenes estudiantes entre 7mo básico y 2do medio. Las principales oportunidades que explota el proyecto son, en primer lugar, el entusiasmo que muestran los jóvenes como usuarios de los servicios de la web, y segundo, la creciente infraestructura y oferta de conectividad y acceso a la tecnología en los establecimientos escolares [17].

El proyecto Kelluwen considera la creación de una comunidad virtual que vincule a profesores, estudiantes e investigadores en torno al uso, mejoramiento, valoración, ejecución e intercambio de Diseños Didácticos colaborativos. Además pretende facilitar a los profesores la adopción de las tecnologías de la Web social (herramientas y servicios) [17]. Al respecto, conviene definir el alcance del concepto de Diseño Didáctico: un Diseño Didáctico es un plan que organiza el proceso de enseñanza aprendizaje de manera global e integral, ya que contempla las cuatro dimensiones de un modelo didáctico (profesor, estudiante, contenido y contextos), debido a esto se considera como un tipo de diseño instruccional, ya que considera las fases de análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación, propias a todo sistema de instrucción.

Los Diseños Didácticos colaborativos elaborados por Kelluwen contemplan el trabajo en conjunto, para algunas actividades, de aulas de distintos establecimientos educacionales. Cuando dos aulas se encuentran trabajando de esta forma, se denominan “aulas gemelas”. Esta modalidad de trabajo plantea un desafío, ya que es necesario contar con herramientas que permitan la comunicación entre dichas aulas. Además las actividades incluidas en los Diseños Didácticos son definidas para ser ejecutadas en el aula y por lo tanto, a diferencia de actividades que se realizan completamente en el medio virtual, gran parte de la interacción y del trabajo no queda registrada de ninguna forma. La información de las interacciones producidas en la sala de clases es valiosa para realizar análisis y evaluación de proceso.

El objetivo del presente trabajo es detallar el desarrollo de la primera versión de una herramienta informática que permite tanto el registro permanente de las interacciones producidas al interior de la sala de clases, como a su vez facilita la interacción entre aulas gemelas. La sección 2 presenta una Revisión Sistemática de artículos relacionados con plataformas de aprendizaje colaborativo. Esta revisión aporta información relevante para formular requerimientos para la Plataforma Kelluwen. La sección 3 describe las características de la Plataforma Kelluwen de gestión de Experiencias Didácticas, sistema en el que se incluye la herramienta de bitácora virtual, descrita en detalle en la sección 4. La sección 5 presenta resultados de una encuesta de satisfacción aplicada a estudiantes y profesores. Por último, la sección 6 presenta conclusiones y posibles mejoras.

## 2. PLATAFORMAS PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

Previo al desarrollo de una herramienta para el aprendizaje colaborativo se realizó una Revisión Sistemática en relación al tema y que nos permitió definir requerimientos para desarrollo de manera pertinente y actualizada. Esta Revisión se hizo siguiendo las pautas de [10], la cuales son un resumen de [2-4, 13-16].

### 1.3.1 Metodología

Basados en la pregunta de investigación ¿Qué redes sociales educativas o plataformas de aprendizaje colaborativo existen? Se estructuró una consulta de búsqueda y se aplicó en la biblioteca digital de la ACM. Una vez obtenidos los resultados de la búsqueda, se procedió a seleccionar sólo los artículos que contenían información relevante, según los criterios de selección expuestos más adelante. Posteriormente se analizaron y resumieron los resultados.

### 1.3.2 Criterios de selección

A partir de los resultados de la búsqueda, se seleccionaron aquellos artículos que presenten una descripción sobre el desarrollo de un prototipo o la implementación de una plataforma o herramienta que incluya entre sus funcionalidades dar soporte a alguno de los siguientes tópicos:

- comunicación síncrona y/o asíncrona.
- registro de información e interacción
- gestión y memoria de grupos.
- análisis y monitoreo de las actividades que se realicen en ella.

### 1.3.3 Extracción de información

Con el objeto de facilitar el análisis de los artículos seleccionados, la información extraída se clasificó en:

- Modelos propuestos/descritos
- Herramientas y funcionalidades que implementan
- Usos y experiencias
- Arquitectura y tecnología utilizada
- Otros hallazgos relevantes

### 1.3.4 Resultados de búsqueda

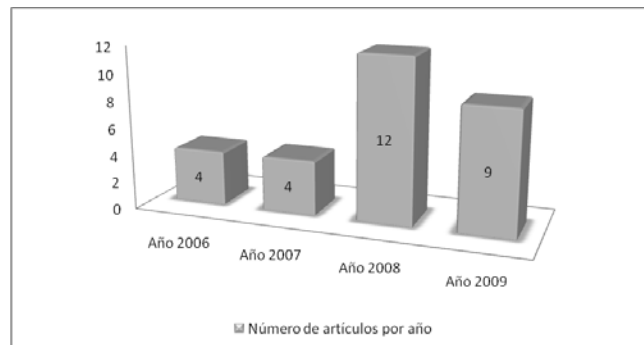
Al ejecutar la consulta definida, se obtuvieron un total de 615 resultados. De los 615 se rescataron 52 artículos que cumplían con los criterios de selección anteriormente definidos. Los 52 artículos seleccionados fueron descargados y leídos por completo. Finalmente, 23 fueron descartados quedando 29 artículos para resumir y extraer la información relevante para este trabajo.

Inmediatamente pudo constatarse en los resultados de la selección el creciente aumento en los últimos años del número de artículos que tratan sobre el tema (ver Figura 1). La búsqueda se realizó a mediados del año 2009 y por lo tanto sólo una parte de los trabajos publicados ese año son reportados.

### 1.3.5 Principales hallazgos y factores claves

Dentro de los artículos seleccionados se encontraron herramientas de apoyo al aprendizaje colaborativo a distancia y presencial, de estas herramientas se rescataron importantes aspectos comunes y que caracterizan a las herramientas para el aprendizaje

colaborativo en general. Hay que recordar que la herramienta que se quiere desarrollar debe apoyar el desarrollo de clases presenciales donde los estudiantes aprenden mediante interacciones producidas por el trabajo en equipo, proponiendo y compartiendo ideas para resolver una tarea o desarrollar una actividad.



**Figura 1. Resultados agrupados por año de publicación**

Para que una herramienta de soporte al aprendizaje colaborativo es fundamental que considere estrategias para el registro de las interacciones y el trabajo realizado, tanto individual como grupalmente. El registro es conocimiento tácito, que puede ser utilizado en la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje. Los factores claves, obtenidos como resultado de la revisión sistemática, para lograr un aprendizaje colaborativo son:

- Distribución inteligente de grupos (respecto a habilidades personales y sociales de los estudiantes). [18]
- Los integrantes deben tener explícitamente objetivos comunes, es decir, deben compartir el mismo fin, para así asegurar el cumplimiento de la meta. [11]
- Existencia de roles definidos dentro del grupo (ciclo de vida de un grupo). [11, 19]
- Las herramientas para el aprendizaje colaborativo deben ofrecer soporte para la comunicación y registro del trabajo de los grupos, además de herramientas para el espacio de trabajo. [8, 9, 12, 6]
- Proveer mecanismos para retroalimentación fácil, válida y relevante (tagging, valoración, comentarios). [6]
- Los productos generados por los usuarios deben tener valor, de la misma manera que su participación, cualquiera sea el nivel de experiencia de los usuarios. [1]

Gracias al desarrollo de la Revisión Sistemática se identificaron factores claves que debe contener una plataforma con soporte para el aprendizaje colaborativo. Dichos factores claves fueron tomados como requerimientos para el diseño de de la Plataforma Kelluwen de gestión de Experiencias Didácticas y también para la herramienta de registro de interacciones.

## 2. PLATAFORMA KELLUWEN PARA LA GESTIÓN DE EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS

### 2.1 Experiencias Didácticas

Se distinguió del concepto de Diseño Didáctico el concepto de Experiencia Didáctica; una Experiencia Didáctica es la ejecución de un Diseño Didáctico por un curso de un establecimiento educacional en particular. Cada Experiencia Didáctica tiene asociada una serie de datos adicionales a los propios del Diseño

Didáctico, como por ejemplo usuarios, grupos, interacciones, productos, etc.

### 2.2 Características Generales

La comunidad de aprendizaje Kelluwen necesita de una plataforma que les permita a sus integrantes gestionar la ejecución de Diseños didácticos (Experiencias Didácticas), donde la herramienta de interacción corresponde a un módulo disponible dentro de dicha plataforma. El desarrollo de la plataforma de gestión se hizo en paralelo al desarrollo del módulo de interacción.

La Plataforma Kelluwen se encuentra estructurada en distintos módulos (ver Figura 2).



**Figura 2. Plataforma de gestión de Experiencias Didácticas**

La Plataforma cuenta con un módulo de resumen de ejecución, donde profesores y estudiantes pueden ver cuál es la actividad que se encuentra en curso, grado de avance, etc., es decir información destinada a facilitar a profesores y estudiantes la puesta en marcha en su sala de clases de los Diseños Didácticos (ver Figura 3).



**Figura 3. Resumen de avance**

El módulo principal (módulo de Gestión de Avance) ofrece funcionalidades para la gestión de Experiencias Didácticas, permitiendo a profesores y estudiantes visualizar en detalle las etapas y actividades contenidas dentro de un Diseño Didáctico, teniendo la posibilidad de cambiar el estado de las mismas a comenzado y finalizado, indicando así la actividad que se encuentra en curso y las actividades que han sido finalizadas, además permite descargar los archivos adjuntos para una actividad. También, este mismo módulo, le permite al profesor dejar comentarios sobre su experiencia en el desarrollo de cada actividad, así como también ver los comentarios de otros profesores que se encuentran desarrollando la misma actividad, permitiendo la retroalimentación entre los miembros de la comunidad (ver Figura 4).



Figura 4. Módulo de Gestión de Avance

Otro módulo importante es el de Testimonios donde todos los profesores que están ejecutando el mismo Diseño Didáctico pueden dejar su experiencia final de la ejecución del mismo (ver Figura 5).



Figura 5. Módulo de Testimonios

El ingreso a la plataforma depende del rol que posea el usuario registrado, contando en este momento con un rol profesor (con todos los permisos de gestión), un rol estudiante y un rol colaborador (con los mismos privilegios del profesor, solo que la Experiencia Didáctica no se encuentra a su cargo).

La plataforma fue programada en PHP y JavaScript, también fue usado el framework JavaScript JQuery para mejorar el despliegue de las páginas Web y la interacción con el usuario.

### 3. MÓDULO BITÁCORA

La plataforma descrita anteriormente cumple con gestionar el desarrollo de Experiencias Didácticas, pero como se mencionó previamente, además es necesario contar con una herramienta que permita interactuar, en la sala de clases y entre salas de clases, y lo que es más importante aún, registrar de manera permanente dichas interacciones para revisiones posteriores y de esta forma ser un real aporte a la evaluación del proceso realizado por los estudiantes en el desarrollo de las actividades educativas. Por esto es necesario que la herramienta a desarrollar sea de fácil uso y que además proporcione mecanismos para filtrar y agrupar los mensajes por usuario, por grupo y por clase, simplificando así la revisión de estos, tanto por parte del profesor como por parte de los estudiantes. La herramienta además debe contar con soporte de grupos, es decir, ser capaz de identificar el grupo al que pertenecen los estudiantes y servir como medio para la comunicación entre grupos (características definidas como resultado de la Revisión Sistemática).

Cabe mencionar que la Plataforma Kelluwen y por tanto el módulo de interacción se diseñaron para ser usados, en una primera etapa, por estudiantes de 1° medio de establecimientos educacionales vulnerables de la zona sur de Chile.

### 3.1 Planteamiento de una Solución

Cuando se trata con el desarrollo de una herramienta que responde a los requerimientos de la comunidad que la conforma, es necesario pensar en un desarrollo incremental y constante donde el usuario rápidamente tiene acceso a herramientas funcionales para así mediante retroalimentación conseguir mejoras. Es por esto que para esta primera etapa se pensó en el desarrollo de una herramienta simple que respondiera de manera justa a los requerimientos iniciales de la comunidad para así mediante el uso, encontrar o recoger próximos requerimientos o mejoras.

#### 3.1.1 Requerimientos

Ya que los requerimientos para el desarrollo del módulo de interacción nacen de una red de usuarios, es que se clasificaron según si correspondían a requerimientos del profesor o requerimientos del estudiante, además se incluyeron requerimientos del equipo de investigación, a cada requerimiento se le asignó prioridad y estimación de tiempo para su desarrollo.

Del desarrollo de la Revisión sistemática se identificaron ciertos factores claves para conseguir el aprendizaje de forma colaborativa. Dichos factores fueron incluidos como requerimientos para la plataforma y para la herramienta de interacción.

Listado de requerimientos principales:

- Publicar micropost (profesor y estudiantes)
- Leer los micropost publicados por los participantes de la experiencia (profesor y estudiantes)
- Publicar micropost que contengan productos, trabajos finales de una actividad (estudiantes)
- Filtrar los mensajes, para facilitar su revisión, por grupo, por persona, por producto, mi clase y mi clase gemela (profesor y estudiantes)

#### 3.1.2 Análisis y diseño

Dadas las características con que debe cumplir la herramienta se pensó en el desarrollo de una Bitácora Virtual, donde los participantes de una Experiencia Didáctica (profesores, estudiantes y colaboradores) pudieran registrar mediante mensajes cortos (microposts) lo que sucede en la sala de clases, pudiendo registrar todas las interacciones producto del desarrollo de las actividades. Esta Bitácora Virtual debe ser compartida y visible para todas las aulas que se encontrasen trabajando de forma gemela, promoviendo así la comunicación entre todos los participantes.

Analizando en conjunto todos los requerimientos se llegó a la conclusión de que este tipo de funcionalidad se ajusta con la ofrecida por Twitter, ya que mediante etiquetas (hashtags) en los mensajes se puede identificar aquellos que correspondan a una Experiencia Didáctica en particular, a experiencias que son gemelas, a un usuario o a un grupo.

#### 3.1.3 Twitter y su API

Twitter es una aplicación Web que funciona como una red de información en tiempo real, dicha información es proporcionada por los millones de usuarios que posee en todo el mundo. Los

usuarios de Twitter publican información a través de entradas de microblogging de no más de 140 caracteres, lo cual genera una amplia variedad de tópicos en la información que se publica. Se destacan entre las principales finalidades de la información publicada: noticias, tendencias, lo que pasa en el mundo, cuales son los temas más hablados o que se habla sobre un tema en particular.

Como definición, una API o Interfaz de Programación de Aplicación (Application Programming Interface) es un conjunto de funciones y procedimientos, ofrecidos a través de una biblioteca, para ser usados por otra aplicación.

La API de Twitter nos permite acceder a los datos y funcionalidades que ofrece Twitter, desde nuestra propia Web, permitiéndonos crear nuevas aplicaciones basadas en las características e información que posee Twitter, sin necesidad de entrar a su sitio.

Actualmente la API de Twitter está compuesta de tres partes: dos API REST y una API Streaming. La API Streaming permite acceso, en casi tiempo real, a los distintos subconjuntos de estados que se publican en Twitter. Una de las APIs REST llamada API REST proporciona funciones para acceder a datos básicos de Twitter (información de usuario, datos de estado, etc.) y también permite replicar desde nuestro propio sitio Web las funciones ofrecidas en Twitter (envío de mensajes, actualización de estados, etc.). La otra API REST llamada API SEARCH proporciona funciones para obtener información relacionada a búsquedas y tendencias en la información que se publica en Twitter.

### 3.1.4 Especificación de etiquetas o hashtags

Un hashtag es una palabra o frase que sirve para etiquetar un mensaje y que tiene como prefijo un símbolo de hash (#), un ejemplo de hashtag es #chile. En Twitter los hashtags se usan para agrupar tweets (mensajes) que hablen del mismo tema y así facilitar la búsqueda de la información, es decir, si queremos escribir un mensaje que tiene relación con Chile usamos el hashtag #chile, de la misma forma si queremos buscar los mensajes en relación a Chile, podemos hacer una búsqueda por el hashtag #chile.

Para la creación de la Bitácora Virtual se definieron distintos hashtag (código) para así agrupar los mensajes correspondientes a una Experiencia Didáctica, a experiencias gemelas, a un grupo, productos, etc. Estos Hashtag se agregan de forma automática en los mensajes publicados por los usuarios, pudiendo así implementar filtros basados en búsquedas en Twitter mediante hashtags.

### 3.1.5 Implementación

Para el desarrollo de la Bitácora Virtual se crearon en conjunto una serie de wireframes<sup>1</sup> para describir la interfaz de la Bitácora, además se definieron las funciones a implementar y los cambios necesarios al modelo de datos de la Plataforma Kelluwen (ver Figura 6).

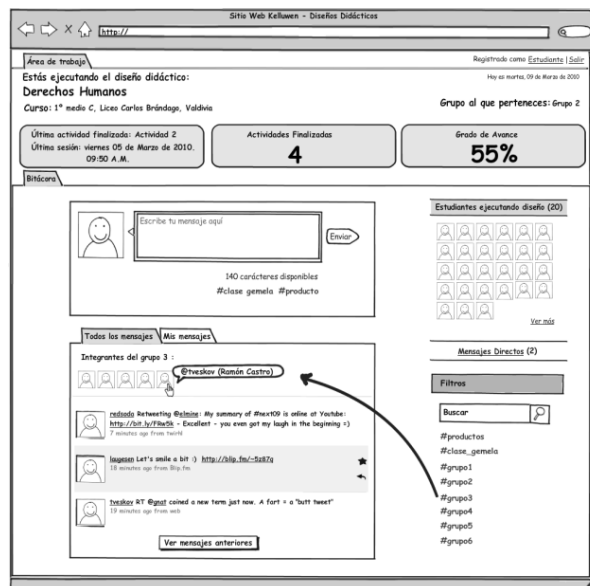


Figura 6. Wireframes de la Bitácora

Al modelo de datos correspondiente a la plataforma de gestión de Experiencias Didácticas se añadió una tabla correspondiente al registro de las interacciones y a algunas tablas ya existentes se les añadieron campos propios para el funcionamiento de la Bitácora (etiquetas o hashtags).

Debido a que la API de Twitter sólo añade a sus resultados de búsqueda tweets con una semana máximo de antigüedad, es que fue necesario crear un módulo de Historial Bitácora donde se visualicen los mensajes publicados almacenados de manera permanente en nuestra Base de Datos, es decir, la interacción clase a clase se realiza a través de Twitter, pero los mensajes se van guardando en nuestra Base de Datos para ser visualizados en un historial.

### 3.1.6 Bitácora Virtual

Para el ingreso a la Bitácora es necesario contar con una cuenta de usuario en Twitter la cual es solicitada al comienzo (ver Figura 7).

Una vez dentro de la Bitácora el usuario cuenta con 5 funcionalidades principales, la publicación de mensajes, la lectura de los mensajes de la Bitácora correspondientes a la experiencia en la que está participando, aviso de mensajes no leídos (ver Figura 8) y la de filtrar los mensajes disponibles (ver Figura 9).



Figura 7. Ingreso a la Bitácora

<sup>1</sup> Representación esquemática de una página web



Figura 8. Envío, lectura y aviso de nuevos mensajes

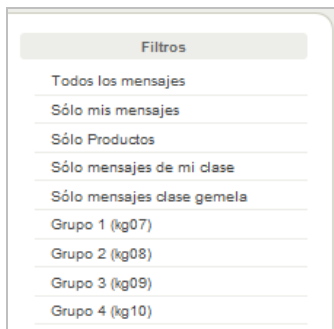


Figura 9. Detalle de los filtros disponibles

La Bitácora Virtual fue utilizada por los miembros de la comunidad Kelluwen en el desarrollo de Experiencias Didácticas durante un primer pilotaje realizado en los meses de mayo y junio del 2010. El pilotaje incluyó la participación de 9 aulas y la ejecución de dos Diseños Didácticos en los subsectores de Lengua Castellana y Ciencias Sociales e Historia para el nivel Primer Año de Enseñanza Media (ver Figura 10).

La Bitácora Virtual actualmente está siendo usada por los miembros de la comunidad Kelluwen que se encuentran desarrollando Experiencias Didácticas.

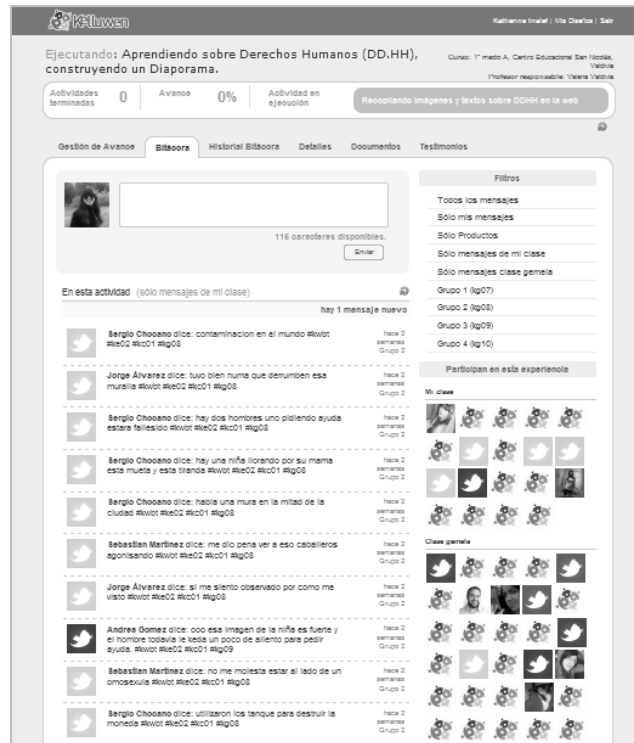


Figura 10. Módulo Bitácora implementado

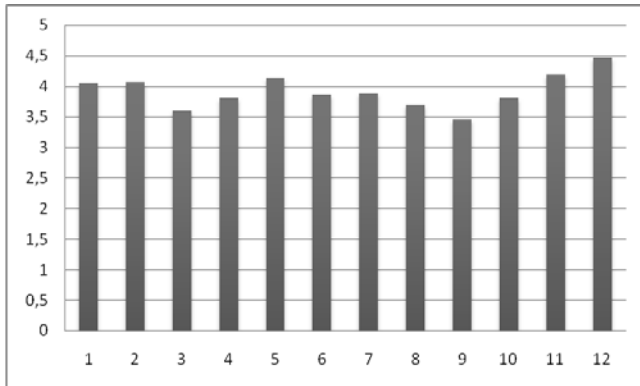
#### 4. Validación de la Bitácora Virtual

La Bitácora fue probada en el desarrollo de los pilotajes de la primera etapa del proyecto Kelluwen. Allí fue usada por 253 estudiantes pertenecientes a 9 experiencias distintas. Como resultado del desarrollo de los pilotajes se registraron un total de 3019 mensajes con un promedio de 53 mensajes por grupo.

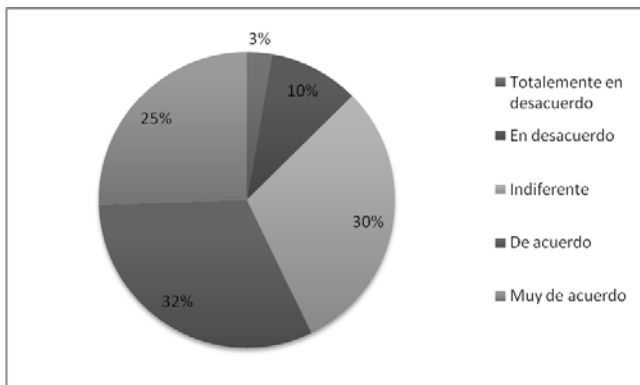
Un primer análisis de los resultados obtenidos indica que la Bitácora tuvo una amplia aceptación por parte de estudiantes y profesores, aún en aquellos que no eran inicialmente usuarios de Twitter. De acuerdo a lo reportado por los profesores, el uso de la Bitácora Virtual como herramienta de registro de proceso por parte de los estudiantes, requirió guía adicional en algunos casos.

La validación se hizo mediante una encuesta de satisfacción de la usabilidad, en la cual se midió mediante 12 afirmaciones el grado de satisfacción de los usuarios, encontrando de esta manera los puntos fuertes y débiles. El grado de satisfacción se midió con una escala de 1 a 5, siendo 1 el grado de satisfacción más bajo y 5 el grado de satisfacción más alto y fue aplicada a 82 estudiantes y 5 profesores.

Como resultado de la encuesta los estudiantes y profesores calificaron la Bitácora Virtual con un grado de satisfacción con media número 3,9 y moda número 4 (de un máximo de 5). Siendo aspecto mejor evaluado la identificación de los mensajes de mi clase con una media de 4,47 y el peor evaluado el uso de los filtros con una media de 3,4. De los análisis de las respuestas se pudo ver que no se identificaron aspectos especialmente sobresalientes ni aspectos especialmente críticos (ver Figura 11), permitiéndonos hacer un resumen de respuestas a las afirmaciones de la encuesta (ver Figura 12).



**Figura 11. Media de las respuestas a las 12 afirmaciones de la encuesta**



**Figura 12. Resumen de respuestas a afirmaciones positivas en relación a la usabilidad de la Bitácora**

## 5. DISCUSIÓN Y MEJORAS

De los requerimientos planteados previos al desarrollo de la herramienta se logró implementarlos en su mayoría. El mayor problema que nos encontramos fue la inestabilidad de Twitter, ocurriendo por ejemplo que se encontraba offline o que no agregaba los mensajes a las búsquedas. Además es importante destacar que este tipo de herramientas sufren cambios frecuentes debido a la innovación constante en la que se encuentran, por lo que no es posible confiar en su permanente disponibilidad. Es por esto que se decidió la desvinculación total con Twitter y solo mantener el modelo planteado por él, es decir, la lógica de las etiquetas para agrupar los mensajes, pero replicando las funciones ofrecidas por Twitter de manera local.

De los seis factores definidos como "factores claves para el logro del aprendizaje colaborativo", descritos entre los hallazgos de la Revisión Sistemática sección 2.3.5, la Bitácora Virtual concede a la Plataforma Kelluwen dos de ellos, ya que cumple con ser soporte para comunicación y el registro del trabajo en grupo y también satisface la función de ser un mecanismo para la retroalimentación constante, a través de mensajes, del trabajo de los participantes y del desempeño de los profesores en su ejecución.

Las mejoras principales para la segunda etapa corresponden a mejoras de usabilidad, es decir, el desafío es trabajar en el despliegue y distribución de la información en la Bitácora Virtual, para que los mensajes se muestren de forma más clara y los filtros sean más eficientes mejorando así la experiencia del usuario. Uno de los cambios más importantes es el incluir el historial de la Bitácora dentro de la misma, para así tener una visión completa de toda la información disponible sobre cada actividad en la que se haya participado.

## Agradecimientos

Este trabajo ha sido parcialmente financiado por FONDEF bajo el código D08i-1074 correspondiente al proyecto "Kelluwen: Investigación, desarrollo y validación de diseños didácticos colaborativos apoyados en servicios de la Web 2.0. Estrategias para el desarrollo de competencias socio-comunicativas en estudiantes de colegios vulnerables de la zona sur de Chile".

### Colaboradores en el desarrollo de este artículo:

- Luis Cárcamo Ulloa, luis.carcamo@gmail.com, Universidad Austral de Chile.
- Marcelo Arancibia, marancibiah@gmail.com, Universidad Austral de Chile.
- Paulo Contreras, contrerasuach@gmail.com, Universidad Austral de Chile
- Roberto Casanova, robertocasanovaseguel@gmail.com, Universidad Austral de Chile.

## REFERENCIAS

- [1] Amy Bruckman. Social Support for Creativity and Learning Online. 2008. Second IEEE International Conference on Digital Game and Intelligent Toy Enhanced Learning.
- [2] Biolchini et al. 2005. Systematic Reviews in Software Engineering. Technical report RT-ES 679/05.
- [3] Biolchini et al. 2007. Scientific research ontology to support systematic review in software engineering. Advanced Engineering Informatics, 21, 133-151.
- [4] Brereton et al., 2007. Lessons from applying the systematic literature review process within the software engineering domain. Journal of Systems and Software, 80, 571-583.
- [5] Calzadilla M. 2000. Aprendizaje colaborativo y tecnologías de la información y la comunicación. Revista Ibero Americana de Educación.
- [6] Carlo Torniai, Jelena Jovanovic, Dragan Gašević, Scott Bateman, Marek Hatala. 2008. E-Learning meets the Social Semantic Web. IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies.
- [7] Collasas, C., Guerrero, L., Vergara, A. (sin fecha). Aprendizaje colaborativo: un cambio en el rol del profesor.
- [8] Denis Gillet, Sandy El Helou, Chiu Man Yu, Christophe Salzmann. 2008. Turning Web 2.0 Social Software into Versatile Collaborative Learning Solutions. Proceedings of the First International Conference on Advances in Computer-Human Interaction Fu-Chien Kao, Chia-Wei Liu, Zhi-Hua Ji, Chia-Liang Kuo. 2006. The Design of Internet Collaborative Learning System with Embedded Load-Balancing Broker. IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies. The First International Conference on Advances in Computer-Human Interaction.
- [9] Fu-Chien Kao, Chia-Wei Liu, Zhi-Hua Ji, Chia-Liang Kuo. 2006. The Design of Internet Collaborative Learning System with Embedded Load-Balancing Broker. IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies.
- [10] Genero, Marcela. Julio 2009. How to Perform Systematic Reviews: Theory and Examples. Presentación realizada en Valdivia,
- [11] Henri Eberspächer, Michelle Joab. 2006. Virtus: Group Support Using Role-Based Collaboration. Proceedings of the Sixth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologie.

- [12] Irene Y.L. Chen, Addison Su, Jeff Huang<sup>3</sup>, Blue Lan, Yen-Shih Shen. 2006. Ubiquitous Collaborative Learning in Knowledge-Aware Virtual Communities. Proceedings of the IEEE International Conference on Sensor Networks, Ubiquitous, and Trustworthy Computing.
- [13] Kitchenham, B. 2004. Procedures for Performing Systematic Reviews. Joint Technical Report TR/SE-0401.
- [14] Kitchenham et al., 2007. Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. Version 2.3 EBSE-2007-01.
- [15] Nussbaum, M y Rodríguez, P, 2010, Perspectivas de la inclusión de las TIC en educación y su evaluación en el logro de aprendizajes. Conferencia Internacional Impacto de las TIC en Educación. Unesco,Brasil
- [16] Mendes, E., Kitchenham, B. 2004. Protocol for systematic review. <http://www.cs.auckland.ac.nz/emilia/srspp.pdf>
- [17] Scheihing, E., Arancibia, M., Cárcamo, L., Contreras, P., Guerra, J. (2009) Kelluwen, estrategias para desarrollar competencias socio comunicativas usando servicios de la web 2.0, VirtualEduca 2009.
- [18] Shuangyan Liu, Mike Joy, Nathan Griffiths. iGLS: Intelligent Grouping for Online Collaborative Learning. Ninth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologie, 2009.
- [19] Vasaki Ponnusamy, Rathija Subramaniam, Thiruchelvi Murugiah. 2009. Promoting Better Learning Skills through Online Discussion Boards. International Conference on Future Computer and Communication.