

Herramienta tecnológica para la interacción sincrónica: moderador de chat automático

Ilda Flavia Millán; Sergio Rafael Flores; Mathías Díaz; Gustavo Conturzo;
Silvana Aciar; Silvia Baldiris
Departamento de Informática - Instituto de Informática
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Universidad Nacional de San Juan

flavia.millan@gmail.com sflores@iinfo.unsj.edu.ar mathiasgdiaz@gmail.com
gconturzo@gmail.com silvanav.aciar@gmail.com sbaldiris@gmail.com

Resumen

Existen varias herramientas que posibilitan la comunicación virtual entre personas, siendo el chat una de ellas, que permite el intercambio escrito y sincrónico. Si se deseara emplear el chat en educación, como una herramienta tecnológica de interacción entre estudiantes, es preciso que se instrumente cierto funcionamiento de tal manera que la conversación entre los alumnos se conserve dentro de la temática convocante y se desarrolle en un tiempo determinado. Por lo expuesto, es que se debería “moderar” las conversaciones de chat.

La moderación que se realiza en el chat actualmente es llevada a cabo por un moderador humano quien supervisa, entre otras cosas, que las interacciones se mantengan dentro de la temática convocante y se aproveche el tiempo de conexión dando lugar a un “diálogo educativo”.

El presente trabajo propone una herramienta automática para salas de chat en español que “supervise” o “modere” la conversación de los alumnos para que no se desvirtúe el tema y se aproveche el tiempo de conexión. Se busca

que esta herramienta se convierta en una tecnología que se aplique a educación como un recurso viable, eficaz y efectivo.

Palabras claves: herramienta tecnológica para educación, interacción sincrónica, moderador automático de chat.

INTRODUCCIÓN

Una de las formas más utilizadas de comunicación en Internet es el chat, donde los usuarios se envían mensajes, debaten o conversan entre sí por medio de texto, manteniendo conversaciones en tiempo real o sincrónico con otros usuarios. En general, el chat está asociado al ocio y la comunicación informal caracterizándose por respuestas rápidas, de frases cortas, con estructuras gramaticales sencillas y discursos fragmentados. Es por ello que la clave para un desarrollo eficaz del mismo está en el moderador. La moderación de un chat es necesaria para dar los turnos de palabra y controlar que las conversaciones no se alejen del propósito del mismo [1].

La ventaja de utilizar este tipo de herramientas tecnológicas es que el chat ejercita y estimula

la inmediatez, los reflejos rápidos y las formas directas y ágiles de expresión de las ideas. A nivel educativo, se puede utilizar el chat en reuniones de discusión o seguimiento de trabajos de grupo y también en sesiones de “lluvia de ideas” (brainstorming). Sea cual fuere su aplicación siempre su utilización debe ser perfectamente planificada por el profesor o el tutor. Es decir, no consiste en una utilización indiscriminada sino más bien de una acción planificada, donde todos los participantes conozcan las normas de funcionamiento, la estructura que tendrá la comunicación, los materiales que se movilizarán o el tiempo de comienzo y finalización de la interacción [2].

Por lo anterior, resulta útil aplicar a esta comunicación un observador al que se denominará “moderador”, quien tiene la capacidad de “discernir” si los usuarios conversan dentro del tema convocante de la charla on line. Por ejemplo, un profesor decide utilizar esta herramienta tecnológica como una tecnología educativa, con el fin de posibilitar intercambios educativos entre sus estudiantes sobre un determinado tema o materia. El profesor actúa como moderador de las interacciones que se generan en la sala de chat y constantemente debe analizar si la conversación es correcta para la materia e interviene cuando le parece necesario con el fin de que los estudiantes no se desvíen de la temática planteada, aprovechando el tiempo de interacción.

El presente trabajo propone una solución al problema de tener que “controlar” que los estudiantes no se desvíen del tema mediante la creación de una herramienta moderadora automática de una conversación de chat en español, denominada **Moderador de Chat Automático** (MCA o ACM de inglés:

Automatic Chat Moderator). La misma “escucha” la conversación establecida y detecta si ésta se encuentra de acuerdo con la temática propuesta, en caso contrario, el sistema computacional interviene moderando la comunicación.

Las intervenciones, actualmente, consisten en sugerencias a los participantes del chat para que vuelvan a reanudar la temática propuesta, de manera automática y dentro de los tiempos que también son monitoreados. Para ello, es preciso que el sistema “comprenda” de alguna forma la conversación. Esta acción se lleva a cabo mediante rutinas de minería de datos en la cual se descubre información a partir de colecciones de documentos de textos no estructurados; entendiéndose por no estructurado al texto libre, de lenguaje natural, código fuente u otro tipo de información textual [3].

Para analizar el texto que surge de las conversaciones de chat, es decir, el discurso escrito, se aplica el modelo propuesto por Teun van Dijk para el desmontaje de contenidos discursivos donde explicita una serie de pasos para el análisis de un discurso. En líneas generales, el análisis del discurso constituye un marco metodológico para el análisis documental en el entendido de que los documentos son discursos expresados a través de textos; por consiguiente, su estructura discursiva puede ser abordada a partir de los lineamientos y procesos aplicados en el análisis del mismo. No obstante, el elemento peculiar del análisis documental radica en su finalidad, que consiste en simplificar el contenido de los documentos y representarlos de una forma diferente a la original, tomando sólo sus elementos esenciales o referenciales [4].

Del modelo propuesto utilizado, se almacenan los sustantivos, que son las palabras que determinan el “que” de lo que se está hablando.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FUNCIONAMIENTO DEL MODERADOR DE CHAT AUTOMÁTICO (MCA)

En general, la función de un moderador humano en una sala de chat es la de regular las conversaciones que se establecen para velar por el funcionamiento, los temas tratados y el orden en la comunicación entre los participantes (ver Figura 1). Es preciso mencionar que la herramienta desarrollada se aplicó como herramienta educativa, por lo tanto, los datos mostrados u obtenidos y las figuras se refieren a una práctica educativa que un profesor puede realizar junto a sus estudiantes. Sin embargo, puede aplicarse a cualquier entorno donde se use el chat.



Figura 1: Funciones del moderador humano del Chat

El docente que modera la conversación escuchará la charla que los estudiantes mantienen sobre un tema particular e intervendrá con frases para que retomen el tema convocante del chat. También advertirá sobre los tiempos de intervención. La funcionalidad de un moderador humano en una sala de chat será simulada por el moderador automático será la de "escuchar" la

conversación de los participantes que se desarrolla en la sala, analizar la conversación permanentemente e intervenir cuando "considere" que la misma se está desvirtuando. El funcionamiento del moderador automático gráficamente se muestra en la siguiente figura:

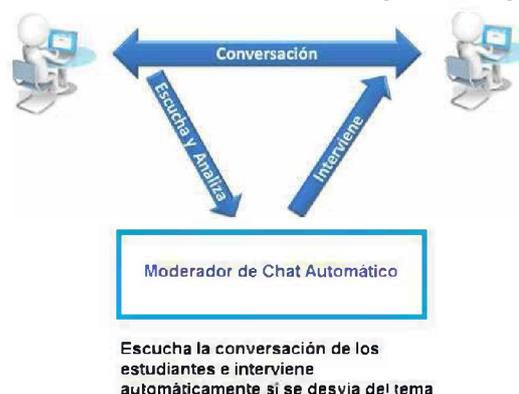


Figura 2: Funciones del Moderador de Chat Automático (MCA)

Existen ciertas especificaciones que se detallan a continuación y que de alguna manera determinan el funcionamiento de este Moderador de Chat Automático (MCA) propuesto y presentado para el presente trabajo.

- Se espera que los participantes escriban correctamente.
- No se permiten “abreviaturas”, por ejemplo: “q” debe escribirse “que”.
- La sesión de chat no soporta “emoticones”.
- Los sinónimos serán analizados como palabras distintas.
- El “regionalismo” no se tendrá en cuenta.
- La conversación debe ser sin “ambigüedad”.
- No se tendrá en cuenta “ironías”.
- El lenguaje a considerar será sólo el Español.

Es preciso mencionar a esta altura que, por ahora y de acuerdo a las especificaciones anteriormente descritas para la tecnología propuesta, la función del Moderador de Chat Automático diseñado será sólo la de intervenir si los estudiantes se desvían del tema, pudiendo en trabajos futuros ampliar y profundizar su funcionamiento y aplicaciones al área educación.

Especificaciones de implementación del MCA

El sistema es un chat propio que está desarrollado en lenguaje JAVA, haciendo uso de páginas JSP (Java Server Page) al tratarse de un sistema web. Las páginas JSP permiten contener código JAVA embebido en HTML, lo que brinda un gran potencial al poder utilizar el lenguaje para realizar sistemas de este tipo para la web.

El motor de base de datos utilizado para el sistema es MySQL Server. Además se utilizaron otras herramientas para el desarrollo de la interfaz de la aplicación, como son hojas de estilo CSS y funciones JavaScript que aportan efectos en la interface.

Estará montado en un servidor local que atenderá de forma concurrente las peticiones y los mensajes que se envíen desde todas las computadoras que se conecten a la herramienta MCA vía IP (<http://192.168.1.10:8084/WebChat%202.0/home.jsp>).

Configuración inicial del MCA

Para comenzar a utilizar el MCA, un usuario tiene que registrarse en la aplicación. La pantalla inicial del sistema se muestra en la siguiente figura:



Figura 3: Pantalla inicial del MCA que es utilizada por los usuarios para ingresar a la aplicación.

Previo al inicio del chat entre los alumnos es preciso que el docente configure la temática de debate en el sistema: título del trabajo o temática a tratarse, palabras claves, objetivos, un resumen del artículo, el artículo a tratar por los alumnos (ver Figuras 4 y 5):



Figura 4: Pantalla de configuración para el docente

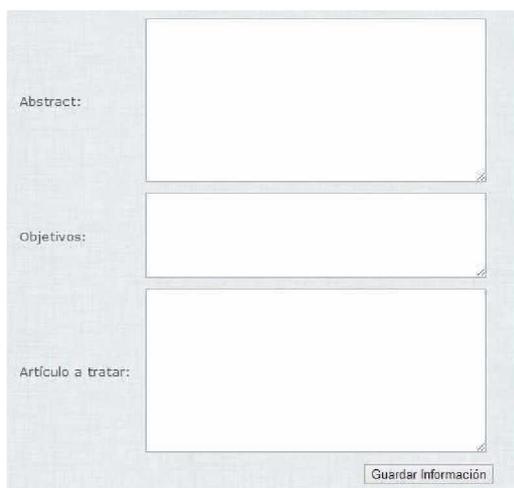


Figura 5: Pantalla para el docente

Cabe destacar que toda la configuración detallada precedentemente se lleva a cabo accediendo al botón de Configuración, debajo del botón Registrarse. Asimismo, los datos ingresados por el docente son insumo para el sistema MCA, lo que permitirá lograr una intervención lo más "parecida" y "pertinentemente" posible en comparación a la intervención del docente cuando se desarrolla una conversación real. Por ello, el sistema MCA le provee al docente la posibilidad de configurar las intervenciones, es decir, personalizar el sistema. El MCA interviene en la conversación de Chat a partir de un punto de intervención, esto refiere al grado tolerante de desviación que considera el docente para intervenir y por último las frases con las cuales el MCA intervendrá cuando la conversación se desvirtúe (ver Figura 6).



Figura 6: Configuración de intervenciones del MCA determinadas por el docente

Procesos del MCA

Cuando el docente ya configuró el sistema con los datos de la temática a tratar por los estudiantes en la sala de chat, comienza a ejecutarse una serie de procesos del sistema MCA sobre la información configurada (título del artículo, palabras claves, resumen, artículo, etc. Ver Figura 7):

1. Procesa todas las palabras y las depura.
2. Convierte las palabras mayúsculas en minúsculas
3. Guarda las palabras en la base de datos.
4. Se aplica un proceso de singularización de palabras, es decir, se convierten todas las palabras plurales en singulares.
5. Se consulta al diccionario incorporado en el MCA para buscar el significado de la palabra.
6. Se realiza la ponderación de las palabras para determinar el peso de importancia de acuerdo con la Configuración Inicial que realizó el docente.



Figura 7: Tareas que realiza la herramienta MCA con los datos obtenidos de la configuración.

Cuando se está ejecutando el chat, constantemente se realizan las tareas de:

- consultas a las bases de datos,
- consultas al diccionario de palabras y

- cálculos de similitud¹, con el fin de determinar la intervención del sistema MCA cuando se considere que la conversación se esté desvirtuando.

Los procesos mencionados anteriormente se ejecutan en tiempo real, es decir de modo dinámico, para que la conversación inicial no afecte la decisión de intervención. En la Figura 8 se detallan los procesos que se ejecutan al analizar los mensajes de los estudiantes:

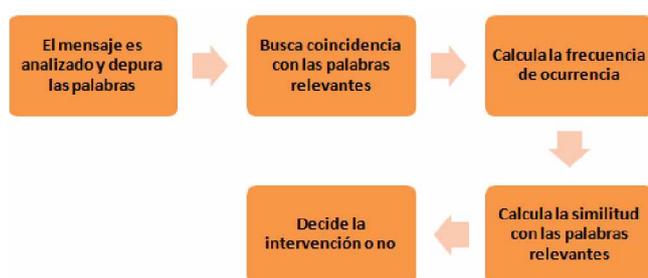


Figura 8: Procesos que realiza el MCA para analizar los mensajes de los participantes

El grado de similitud que se obtiene de los cálculos de similitud, son los que permiten la intervención del moderador automático, se calcula primero controlando las palabras de los mensajes emitidos (se tiene en cuenta bloques de 5 mensajes enviados por los participantes). Las palabras las almacena en un arreglo. Luego para cada palabra del arreglo verifica si se encuentra en la Ontología que es un arreglo compuesto con las palabras de la configuración inicial que hizo el docente, previo al inicio del chat y le otorga diferente peso, según si la palabra se encuentra en el título, si es una palabra clave, si se encuentre en el resumen, etc.). Luego, si la palabra es

hallada, cuenta la frecuencia de la misma y obtiene su peso en la Ontología y realiza el cálculo del grado de similitud. Repite este proceso para cada palabra (sin repetir las anteriormente analizadas) y finalmente obtiene el promedio de estos cálculos, que será el valor final del grado de similitud. La función que calcula este valor de similitud es la del coseno del ángulo que forman dos vectores (ver Ecuación 1). Los vectores se analizan y se calcula la similitud entre ellos, usando medidas de coseno, cuyos valores van desde 1 (tomando 1 si los vectores poseen la misma dirección), a 0 (para aquellos vectores ortogonales, donde lo medido es completamente distinto).

$$\text{Cos}(\alpha) = \frac{x \cdot y}{\sqrt{x^2 + y^2}} \quad \text{Ecuación 1}$$

Donde:

x = frecuencia de ocurrencias de las palabras
 y = peso que hace referencia a la importancia en la Ontología.

α = distancia entre los vectores

Los resultados de los cálculos de similitud, que se realizan al analizar los mensajes de los participantes, son mostrados en gráficos al docente, de modo tal que le permita analizar el grado de similitud, verificar el funcionamiento del sistema en general y si lo considera oportuno intervenir en el mismo si lo desea. Cabe destacar que todos los procesos mencionados y descritos son invisibles al estudiante y en ningún momento éste puede advertir si la intervención (cuando se desvirtuó la conversación) la realizó el Moderador Humano o el Moderador Automático. En la Figura 9 se muestra la información sobre el valor de la similitud calculada en un momento determinado.

¹ Estos cálculos hacen referencia a operaciones matemáticas y estadísticas que se realizan sobre las palabras del discurso escrito. Sus valores indican en tiempo real, qué tan alejado de la temática esperada se está desarrollando la conversación en el chat. Estos valores determinan o no realizar intervenciones automáticas del MCA.

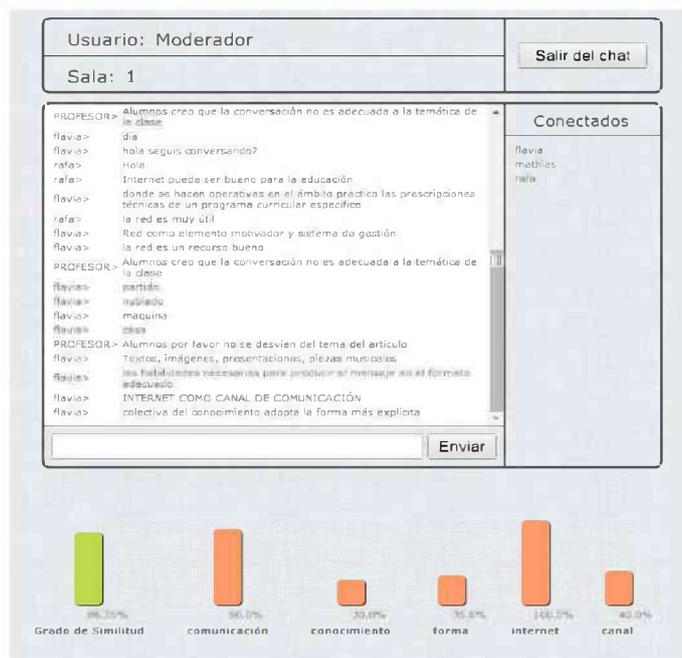


Figura 9: Pantalla con los resultados calculados de la similitud.

CONCLUSIONES

Si bien es cierto que “enseñarle” a la máquina puede llegar a ser una tarea complicada, se debe reconocer que una vez que ésta “aprendió”, la acción se convierte en un logro inapreciable. Esto se muestra, por ejemplo, en la forma en que puede facilitar el trabajo del docente al "escuchar" las conversaciones de todos los participantes de las salas de chat, gracias a su gran capacidad de memoria y análisis [5]. Estas y otras tareas que antes hubieran requerido muchas horas de trabajo y muchas personas, en la actualidad y gracias a la performance referida a la capacidad y velocidad de procesamiento de las computadoras vigentes, son realizadas en unos instantes.

El Moderador Automático propuesto, resulta una herramienta muy útil y de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje cuando se trata de utilizar el chat como recurso para la interacción y comunicación entre estudiantes a

través de una computadora, aprovechando sus características y potencialidades, para beneficiarse a fin de mejorar la práctica docente sumando herramientas tecnológicas para mejorar la intervención didáctico-pedagógica.

REFERENCIAS

- [1] Belloch, C. 2012. *Chat. Entornos Virtuales de Formación*. URL: <http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA8.wiki?8>
- [2] Cabero, J. (2004). *Reflexiones sobre las tecnologías como instrumentos culturales*. En Martínez, F. y Prendes, M. (coord.): *Nuevas tecnologías y educación*, Madrid, Pearson, pp. 15-19..
- [3] Ramírez, C. Hernández Orallo, J. & Ramírez, J. (2004). *Introducción a la Minería de Datos*. (1 era ed.). Pearson.
- [4] Dijk, Teun van. (1995). *Texto y contexto: semántica y pragmática del discurso*. (5a. ed.). Madrid: Cátedra.
- [5] Cabero Almenara, J.; Llorente, M. C. 2007. *La interacción en el aprendizaje en red: Uso de herramientas, elementos de análisis y posibilidades educativas*. Universidad de Sevilla. España. I.S.S.N.: 1138-2783.