

## **Moderador Automático de un chat destinado a Entornos Virtuales de enseñanza-aprendizaje**

**Autores:** Sergio Rafael Flores sflores@iinfo.unsj.edu.ar;  
Ilda Flavia Millán; flavia.millan@gmail.com  
Mathías Díaz mathiasgdiaz@gmail.com;  
Departamento de Informática - Instituto de Informática  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
Universidad Nacional de San Juan

**Abstract.** El chat resulta una herramienta muy utilizada en la comunicación entre personas, la cual permite entre otras cosas, el debate sobre algún tema en particular y la comunicación on line entre participantes de modo sincrónico. Por su característica de implementación y de uso, las conversaciones que se llevan a cabo en el ambiente del chat, en ciertas oportunidades, tienden a desviarse del tema, dando como resultado el empleo de mucho tiempo y en varias ocasiones sin lograr aprovechar las potencialidades de la herramienta. Cabe mencionar, que si se deseara emplear el chat en entornos virtuales educativos, es preciso que se instrumenten ciertas pautas de trabajo, de manera tal que la conversación entre los participantes se conserve dentro de la temática por la cual se convocó. Por ello, las conversaciones de chat se deberían "moderar". El presente trabajo propone una herramienta automática que modera en las salas de chat permitiendo la interacción entre personas, teniendo en cuenta las características mencionadas precedentemente, de modo tal que se convierta en una herramienta viable, eficaz y efectiva para ser utilizada en educación.

**Palabras Claves:** Chat, moderador automático de chat, herramienta para entornos virtuales de aprendizaje. Análisis de discurso

### **1. JUSTIFICACIÓN**

Los autores TANIA PEÑA VERA y JOHANN PIRELA MORILLO en el documento "LA COMPLEJIDAD DEL ANÁLISIS DOCUMENTAL"[1] expresan que el valor de la información y la incorporación de tecnologías para su procesamiento, hacen necesario ahondar en el análisis documental como proceso mediador. También Mijáilov y Guiliarevskii (1974: 18) señalaron que, luego de la recopilación de la información, era necesario iniciar un procesamiento analítico-sintético de los datos contenidos en un documento y el resultado de esta operación debía ser resumido brevemente o sintetizado. Por su parte, Solís Hernández (2003) lo define como la operación que consiste en seleccionar ideas informativamente relevantes de un documento, a fin de expresar su contenido sin ambigüedades para recuperar la información contenida en él.

T. van Dijk (1995) explica que durante este proceso entran en juego las estructuras discursivas y los significados por un lado, y las representaciones mentales como son el conocimiento general y los modelos específicos subjetivos, por el otro.

De manera que cuando el individuo crea documentos para perpetuar contenidos o información que son de su interés, o para representar y facilitar el posterior hallazgo de otros documentos, debe articular su lenguaje y la correspondiente plataforma normativa y metodológica que lo formaliza, es decir, el bagaje de herramientas lingüísticas mediante las cuales puede expresar

adecuadamente su pensamiento. En este particular, toman parte diversos conceptos intervinientes señalados por T. van Dijk (1978 y 1980); Leahey y Harris (1998); Cantero y de Arriba (1997), tales como:

- La semántica, la cual se refiere al significado general y conceptual de las palabras, grupos de palabras y oraciones, y a la relación entre los signos y los objetos a los que hacen referencia.
- La sintaxis o estructura que supone las reglas para describir cómo pueden colocarse las palabras (sujetos, predicados, frases nominales y otros elementos) para formar frases aceptables en un idioma determinado.
- La estructura proposicional que corresponde a la ubicación y relación mutua entre las ideas o unidades semánticas que componen un discurso.
- La gramática explica sobre todo el sistema de normas que forma la base de la producción y la comprensión de los enunciados de una lengua determinada.
- La pragmática, estudia las relaciones entre texto y contexto.
- La oración que es la unidad de carácter ideal en función de la cual pueden explicarse las producciones lingüísticas reales.
- Las palabras son constructos mínimos cargados de significados que permiten a los hombres articular su lenguaje, formar la conciencia, concebir la realidad, transmitir conocimientos y regular la conducta.
- Los sustantivos son las palabras que permiten concebir la realidad en forma de unidades independientes y estáticas.
- Los adjetivos son palabras usadas para discriminar las cosas observadas, a través de ellos se señalan las características de estas.
- Los verbos son los elementos que ponen en movimiento y relacionan los significados estáticos de los sustantivos.
- Los adverbios permiten concebir las circunstancias en las que se desarrolla el proceso.

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 discurso. 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 solo sus elementos esenciales o referenciales. Moreiro (1998) explica que la lingüística ha mantenido una relación inexcusable con la documentación, espectro científico en el que se enclava el análisis documental, fundamentada en el estudio del lenguaje, asumido por cada una con finalidades distintas, en el entendido de que para la primera ciencia es el objeto central de su estudio; mientras que para la segunda constituye una herramienta fundamental para lograr su cometido social que es facilitar el acceso a las fuentes de información por vías descriptivas y analíticas.

Modelo propuesto por Teun van Dijk para el desmontaje de contenidos discursivos y su utilidad en el análisis documental

T. van Dijk propone un modelo de análisis de contenido basado en un enfoque deductivo del proceso en el que se señalan las llamadas macroestructuras semánticas, que corresponden a la reconstrucción teórica de las nociones de tema o asunto del discurso. En el caso de la praxis documental, se refiere a la determinación de los descriptores o palabras claves a través de las cuales se puede representar el contenido de los documentos analizados.

Las macroestructuras desempeñan un importante papel en la representación de los contenidos textuales en la memoria, según T. van Dijk (1978 y 1980), su contenido es lo que con mayor seguridad recordarán los individuos de la puesta en contacto con alguna fuente de información, incidiendo por consiguiente en su recuperación, ya que será también la información más comúnmente usada en la comunicación e interacción posterior. Las macroestructuras pueden derivarse de un párrafo, una página, un capítulo o del contenido total del documento. Es decir, se pueden establecer relaciones jerárquicas entre ellas.

El autor aclara que el uso de la noción de macroestructura no es particular del análisis del discurso sino que, por el contrario, cada vez que se procesa información en cualquier ámbito se busca obtener un tema o idea general del texto, episodio o situación completa. De manera que las macroestructuras son esenciales en cualquier modelo cognoscitivo en el que se produzcan o comprendan discursos, en el que se observen episodios, en el que se participe o se interpreten acciones, en el que se establezcan interacciones o se busquen soluciones a problemas, esto es, en todas las actividades del pensamiento humano.

T. van Dijk (1978 y 1980) explica también la existencia de la microestructura que corresponde a la integración de las oraciones que conforman un texto, así como a su mutua conexión y coherencia sobre la cual se fundamenta el sentido global de los discursos. Este concepto atiende entonces a la secuencia proposicional que subyace, es decir, la relación entre las partes o segmentos discursivos.

Para determinar la macroestructura, el autor plantea el uso de las macrorreglas que son el instrumento metodológico mediante el cual se puede reducir una secuencia de varias proposiciones a pocas o, incluso, a una sola proposición. La importancia de las macrorreglas estriba en el hecho de que la reducción de información semántica es necesaria para poder comprender, almacenar y reproducir discursos. En este sentido, las macrorreglas permiten reconstruir la capacidad lingüística del individuo, enlazando significados y convirtiéndolos en totalidades significativas más grandes; su característica principal es su naturaleza organizadora, por cuanto le imprimen unidad a las proposiciones, las cuales son la representación abstracta de la información.

T. van Dijk (1978 y 1980) señala las siguientes macrorreglas:

- a. Omitir: toda la información (o proposiciones) de poca importancia o no esencial puede ser suprimida.
- b. Seleccionar: consiste en discriminar elementos del texto, lo cual conlleva también a omitir cierta información que está implicada, bien en los conocimientos generales del receptor, o bien en otros postulados existentes en el discurso.
- c. Generalizar: esta regla también omite informaciones pero mediante la sustitución de una serie de conceptos que se consideran irrelevantes, por el sobreconcepto compartido que define el conjunto.

d. Construir o integrar: consiste en generar una proposición o concepto más general que denote la totalidad del discurso, incluso utilizando términos no mencionados en el texto, pero que son razonablemente deducibles.

Se observa que, desde un punto de vista formal, las dos primeras son reglas de anulación, y las dos restantes son reglas de sustitución; sin embargo, en todas subyace una intención simplificadora derivada del hecho concreto de que el cerebro humano capta, procesa, memoriza con mayor facilidad constructos sintéticos, simplificados, concretos. Las macrorreglas propuestas por T. van Dijk pueden servir como herramientas metodológicas para abordar el proceso de análisis documental porque en ellas está presente la acción simplicadora necesaria para representar sintéticamente el contenido de los documentos analizados, omitiendo y discriminando información poco relevante o implícita de algún modo en otras partes del texto; y también generando constructos que engloben lo esencial del discurso contenido en ellos y posean mejor calidad semántica.

T. van Dijk (1978) señala que otro factor que influye en su determinación es la llamada superestructura, que corresponde al tipo o forma que posee el texto, es decir, el esquema al que este se adapta, el cual posee carácter convencional. Para identificar la superestructura, es preciso considerar las funciones que cumple el texto en el contexto comunicativo: describir, convencer, argumentar, dar a conocer opiniones, juicios de valor y otros. Las superestructuras más comunes, desde la óptica del autor son la narración, la argumentación y la demostración.

Por otra parte, la propuesta para el análisis de discursos de T. van Dijk sustenta teórica y metodológicamente la práctica del análisis documental, en tanto que a partir de las categorías de macro, micro y superestructura, así como de las macrorreglas, se puede desplegar el proceso analítico-sintético necesario para determinar los aspectos más relevantes de los documentos y construir representaciones abreviadas y esenciales que propicien una efectiva comunicación del conocimiento registrado.

Por otra parte en el artículo de René Venegas en “La similitud léxico-semántica en artículos de investigación científica en español”[2] dice, la similitud entre vectores es calculada usando medidas de coseno, cuyos valores van de 1 para vectores con la misma dirección (esto significa que lo medido es igual) a 0 para aquellos vectores ortogonales (perpendiculares en el espacio multivectorial, es decir, que lo medido es completamente distinto). Los valores deben ser normalizados, para hacer más efectiva la comparación entre ellos. Además, la normalización de los valores de coseno permite que estos sean calculados como un producto simple (multiplicación de los vectores) (Deerwester et al, 1990; Landauer et al, 1998; Manning & Schütze, 2003).

En el libro “Introducción a la minería de datos”[3], Los autores proponen técnicas para realizar el proceso de minería de texto.

## **2. INTRODUCCIÓN**

En un entorno de aprendizaje virtual, uno de los componentes más importantes es la comunicación e interacción mediante las herramientas que brinda el entorno virtual, una de esas herramientas es el IRC (Internet Relay Chat) o simplemente chat, el cual es un sistema de comunicación en tiempo real basado en el texto. Los participantes pueden intercambiar fragmentos de texto en tiempo real: lo que escribe uno de ellos es enviado a la pantalla de la

computadora de todos los demás. Los servidores de IRC están interconectados, formando redes, de tal manera que un usuario conectado a un servidor puede “charlar” o “chatear” con otro usuario, conectado a su servidor, si ambos están sintonizando el mismo canal [4].

El chat, es una herramienta ampliamente utilizada por los alumnos y docentes para intercambiar conocimiento, experiencias y construir colaborativamente el aprendizaje. El aprendizaje colaborativo (AC), hace referencia a la actividad de pequeños grupos desarrollada en el salón de clase o en un aula virtual. Aunque el AC es más que el simple trabajo en equipo por parte de los estudiantes, la idea que lo sustenta es sencilla: los alumnos forman "pequeños equipos" después de haber recibido instrucciones del profesor. Dentro de cada equipo los estudiantes intercambian información y trabajan en una tarea hasta que todos sus miembros la han entendido y terminado, aprendiendo a través de la colaboración.

El IRC, es una clase de interacción síncrona, es decir una interacción con coincidencia temporal [5], donde los estudiantes y/o profesores discuten o debaten sobre un tema particular. En muchas oportunidades, la conversación se desvía y los participantes de la misma comentan sobre otros temas que no corresponden al originalmente planteado y a resolver. Es por ello que las intervenciones en las sesiones de chat que se llevan actualmente, se realizan por medio de un moderador humano, donde generalmente suele ser el mismo docente o responsable del curso, de modo de controlar que las mismas, se lleven a cabo dentro de la temática propuesta. Debido al gran uso del chat como herramienta de comunicación en entornos virtuales de aprendizaje, debiera existir un moderador humano para cada sesión de chat establecida y esto se hace casi imposible. Por lo anterior, es que se plantea la necesidad de contar con un moderador automático que intervenga en la sesión de chat entre participantes humanos, con el objeto de mantener los parámetros conversacionales en el entorno virtual educativo y sobre la temática planteada.

"La novedad de esta tecnología (el chat) ofrece un campo fecundo para la investigación pedagógica. Lo que se pretende es aprovechar su uso óptimo con el fin de mejorar la práctica didáctico-pedagógica y profundizar en el conocimiento teórico y práctico acerca de la naturaleza y el impacto de esta tecnología sobre la comunicación y la educación"[6].

El funcionamiento básico del moderador automático en una sala de chat propuesto será el de "capturar" la conversación de los participantes que se desarrolla en la sala, analizar la conversación permanentemente e intervenir cuando "considere" que la misma se está desviando del tema convocante. En la Figura 1 se observa el funcionamiento del moderador automático gráficamente.

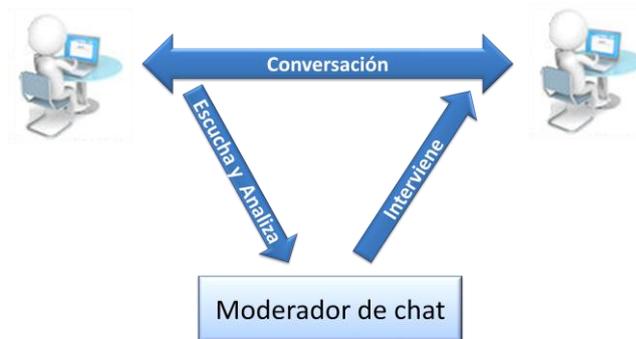


Figura 1

### 3. BACKGROUND

El *Diccionario de la lengua española (DRAE)* es la obra de referencia de la Academia. La edición actual —la 22.<sup>a</sup>, publicada en 2001— incluye más de 88 000 entradas o palabras. ([www.rae.es](http://www.rae.es)) es repositorio oficial en el que se encuentran todas las palabras válidas de la lengua española.

Por otra parte la **Minería de textos** Según los autores de “Introducción a la minería de datos”, el objetivo de la minería de textos es el descubrimiento de nueva información a partir de colecciones de documentos de texto no estructurado. Por no estructurado nos referimos a texto libre, generalmente en lenguaje natural.

El Modelo propuesto por Teun van Dijk para el desmontaje de contenidos discursivos propone una serie de pasos para el análisis de un discurso (un mensaje emitido por un participante del Chat) en la aplicación de este modelo se considera las dos primeras macroreglas, y considera Los sustantivos que son las palabras que permiten concebir la realidad en forma de unidades independientes y estática

### 4. FUNCIONAMIENTO DEL MODERADOR AUTOMÁTICO

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. Estas páginas JSP, permiten contener código JAVA embebido en HTML, lo que da una gran potencial, al poder utilizar el lenguaje para realizar sistemas de este tipo para la web. El motor de base de datos utilizada 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 al mismo vía IP (<http://192.168.1.10:8084/WebChat%202.0/home.jsp>) ya está totalmente implementado y funcionando.

El docente debe configurar 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, el punto de intervención del sistema, esto refiere al grado de desviación que considera el docente tolerante para intervenir y por último las frases con las cuales el MA intervendrá cuando la conversación se desvíe. Así mismo, los datos ingresados por el docente, son insumo para el sistema MA. El docente puede personalizar y agregar frases de intervención, ver Figura 2:



Seleccione las frases de intervención:

- Alumnos por favor no se desvíen del tema del artículo
- Alumnos creo que la conversación no es adecuada a la temática de la clase
- La conversación no tiene nada que ver con el artículo. Por favor vuelvan al tema
- La discusión esta fuera de contexto, hacer uso del chat solo para tratar acerca del artículo

Puede agregar otras frases si desea:

Figura 2: Configuración de las frases de intervenciones del MA, determinadas por el docente

Esta información es procesada y de acuerdo con el modelo propuesto por Teun van Dijk para el desmontaje de contenidos discursivos, para este caso se toma las dos primeras macroreglas, se considera los sustantivos como las palabras que permiten concebir la realidad en forma de unidades independientes y estáticas, las superestructuras se considera la información que el docente carga en la configuración de la temática.

Se toma toda la información cargada por el docente y procesa todas las palabras, depurando: signos de puntuación, números y símbolos especiales. Además convierte todas las palabras en minúscula, para poder trabajar con este patrón durante todo el proceso, como así también guardar de esta forma las palabras en la base de datos. Luego las palabras se “Singularizan”, es decir que, las palabras se convierten al singular, la razón de esto es la necesidad de luego buscar las palabras en un Diccionario (se utiliza el diccionario de la RAE),. El procedimiento realizado por este algoritmo hace uso de las reglas básicas del idioma español para las palabras en plural, convirtiendo al singular a las que corresponda y validando su existencia con el Diccionario, aquellas palabras que no se encuentren en el diccionario son eliminadas del arreglo, por tratarse de palabras mal escritas o incorrectas.

Se obtiene como resultado entonces, el arreglo de palabras singularizado, y sin palabras incorrectas. El proceso siguiente denominado “Validador”, que tiene como entrada el arreglo resultante de “Singularización”, valida gramaticalmente las palabras del arreglo, descartando: conectores, artículos, adjetivos, verbos, preposiciones, adverbios y aposiciones, es decir solo quedan sustantivos, por último, se guarda, sin repetir, cada palabra del arreglo en la base de datos, haciendo persistente estos datos,

para su posterior uso, además coloca un peso a cada palabra, este peso determina la importancia de la palabra en el artículo analizado. El cálculo de este valor, depende del lugar de origen de la palabra dentro de la información cargada por el docente y otros criterios, es valor de peso varía entre 0 (poco pertinente) a 1 (muy pertinente). Finalmente se realiza la configuración temporal de la sala de chat, donde se establece la fecha que se realizara la sesión, la hora de inicio de la misma y su duración.

Una vez llegado el momento de de la sesión de chat, los alumnos se conectan a una sala de chat, puede comenzar a conversar con los demás participantes de la sala. Como puede verse en la Figura 3, se detalla a que sala se ha ingresado, y quienes son los participantes en dicha sala.

Cuando la conversación comienza a desarrollarse, se pone en ejecución un modulo denominado “Moderador”, que estará actuando en el background de la conversación durante todo el desarrollo de la misma, realiza las funciones, teniendo como entrada la los mensajes enviados por cada participante en la conversación que se está desarrollando y calcula el grado de similitud de dicha conversación de los alumnos con respecto al los sustantivos cargados por el docente de la temática que se debía tratar en la sala.

Para calcular el grado de similitud el Moderador realiza dos funciones, que se ejecutan en paralelo, a saber:

“ControlaFrecuencias”, tiene como objetivo rellenar una cola circular, para ello cada vez que un alumno escribe un mensaje en la sala de chat, esta función toma ese mensaje como entrada, y procesa cada palabra del mismo, aplicando el Analizador y luego singulariza luego las agrega a la cola circular.

“VerificaConversación”, que se ejecuta cada un determinado tiempos teniendo en cuenta la configuración temporal que realizo el profesor para la sala chat, y realiza el cálculo del grado de similitud, para ello primero controla que la cola esté

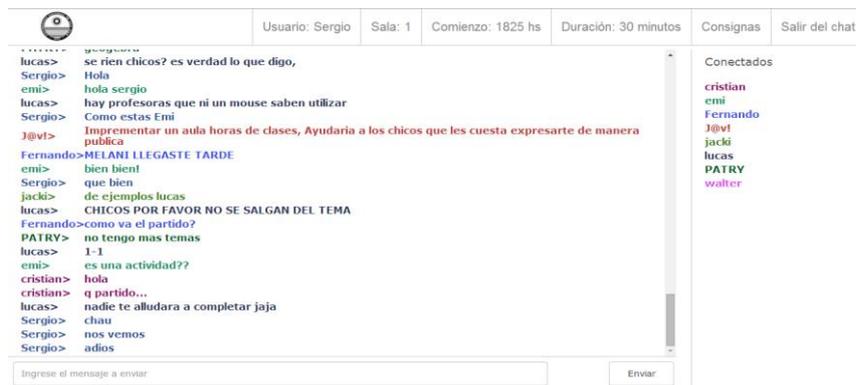


Figura 3

completa. Luego para cada palabra del arreglo verifica si se encuentra en la base de

datos, si es así, cuenta la frecuencia de ésta palabra en la cola, obtiene el peso de la palabra 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 (este cálculo responde a la similitud dado por el coseno).

En base al resultado obtenido, el Moderador va a discernir si la conversación se aleja del valor de tolerancia que se guardó cuando el profesor configuro los datos que cargó el profesor y de esa forma intervenir en la conversación, solicitando a los alumnos que retomen la temática planteada para esa sala de chat, utilizando de forma aleatoria alguna de las frases de intervención seleccionadas también por el profesor en la etapa de configuración.

## 5. VALIDACIÓN

El modelo utilizado fue TAM (Modelo de Aceptación Tecnológica) propuesto por el autor Davis (1989). En la mayoría de las situaciones donde se desea conocer y validar el uso de una determinada herramienta tecnológica, el TAM ha confirmado su solidez y capacidad para predecir la adopción tecnológica entre los usuarios de una organización. Este modelo se utiliza para predecir el uso de las TIC, basándose en dos características principales:

- ✓ Utilidad percibida (Perceived Usefulness).
- ✓ Facilidad de uso percibida (Perceived Ease of Use).

El procesamiento y análisis estadístico de una encuesta realizada a docentes de enseñanza de Nivel Superior Universitaria y Superior No Universitaria y que utilizan Plataformas Virtuales Educativas y sus herramientas para proponer prácticas pedagógicas en Ambientes Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje, en re. Fueron 14 los docentes encuestados. Los enunciados de la encuesta se agruparon en 3 bloques o dimensiones: UTILIDAD PERCIBIDA (UP), FACILIDAD DE USO PERCIBIDA (FUP) e INTENCIÓN DE USO (IU). Para llevar a cabo el procesamiento estadístico se utilizó el software SPSS 11.5.

Primeramente se midió la fiabilidad del instrumento diseñado, para ello, se utilizó como medida de fiabilidad el coeficiente “alfa de Cronbach” del autor Cronbach (1951), que es un índice de consistencia interna que toma valores entre 0 y 1 y que sirve para comprobar si el instrumento que se está evaluando recopila información defectuosa, que llevaría a conclusiones equivocadas; o si se trata de un instrumento fiable que hace mediciones estables y consistentes. Se considera una fiabilidad respetable a partir de 0,70. En función de los datos obtenidos, el coeficiente es: **Alpha = 0,9466** A partir de este valor se puede afirmar que el cuestionario es fiable.

En general la aplicación del método TAM dio resultados aceptables en los parámetros UP, FUP e IU. Se obtuvieron mejores valores en los alumnos que en los docentes.

## 6. Futuras ampliaciones

Las siguientes son limitaciones del sistema actual que podrán formar parte de mejoras en el futuro.

- La carga de archivos serán por copy-paste, se considerará de esta manera ya que el objetivo inicial es el moderador, si bien es importante poder subir archivos .Doc ó .Pdf, pero el trabajo que se invertirá en la conversión y análisis de formato de estos archivos podrían ser parte de una mejora al proyecto del moderador, sin que influyera en la construcción del mismo.
- Se espera que los participantes, escribas “palabras bien formadas”, es decir, sin errores de ortografía ni errores semánticos, en esta primera etapa se considerará palabras bien formadas que estén en el diccionario de la Real Academia Española (RAE).
- El diálogo en el chat debe ser sin “contracciones”, lo que implica que las palabras deberán ser escrita en su totalidad, por ejemplo: “q” debe ser escrita “que”
- La sesión de chat no soporta “emoticones”, símbolos que expresan emociones por ejemplo :) “significa que estoy contento ó estoy bien”
- Los sinónimos serán analizados como palabras distintas
- El “regionalismo” no se tendrá en cuenta, es decir palabras propias de una región que no estén contempladas en el diccionario no se tendrán en cuenta para el análisis.
- La conversación debe ser sin “doble sentido”, es decir, no se tendrá en cuenta la ambigüedad que esto produce.
- No se tendrá en cuenta las “ironías”
- No se considera el estado de ánimo de los participantes.
- El lenguaje a considerar será solo el Español.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1 Peña Vera, Tania, Pirella Morillo, Johann. La Complejidad del Análisis Documental. Venezuela. (2006).
- 2 Venegas, René. La similitud léxico-semántica en artículos de investigación científica Revista Signos, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso Chile(2006).
- 3 Hernandez Orallo, José Introducción a la minería de datos. Ed. Pearson Madrid (2006).
- 4 Rivera Figueroa, B. 2004. *Uso educativo del Chat*. Redacción Universia Puerto Rico. Red de Universidades. Red de oportunidades. Puerto Rico .(2004).
- 5 Blázquez, F. *Entonado sociedad de la Información y Educación*. Junta de Extremadura. Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología. Dirección General de Ordenación, Renovación y Centros. Mérida. España. (2001).
- 6 Hernández, N.M.. *El chat como herramienta de comunicación en la educación a distancia: usos y potencialidades para fomentar el aprendizaje cooperativo*. Docencia Universitaria, Volumen II, Año 2001. URL: <http://www.revele.com.ve/pdf/docencia/volii-n2/pag27.pdf>. (2001).