

Proyecto de Minería de Datos: Borrador de memoria completa

Markus Fischer • Guzmán López • David Pérez • Ander Raso

1 Introducción

1.1 Objetivo de la tarea

En este proyecto se nos encarga la tarea de trabajar en el campo del *Text Mining* y del clustering de documentos. Nuestro objetivo es, a partir de una gran colección de textos, buscar formas de agruparlos y tratar de extraer conclusiones de los resultados que obtengamos.

1.2 Propuesta de trabajo del grupo

Como grupo, hemos decidido realizar la tarea sobre la colección de autopsias verbales que se propuso como opción. Esto se debe a que, además de considerar el tema muy interesante, creemos que una propuesta que se encuentra muy próxima al uso que se da al *Text Mining* en el ámbito científico.

Sin embargo, de esta decisión también surgen ciertos retos a los que debemos poner solución:

- Muchos de los reportes de autopsia están en un lenguaje poco preciso y muchas veces ininteligible, probablemente causado tanto por el desconocimiento de los que dieron el reporte, como por las traducciones que se han hecho a estos.
- En muchas ocasiones no hay reporte verbal o este es irrelevante, por lo que la única información útil de que se dispone es de los datos del difunto, tales como país, edad, sexo, etc.
- TODO: Añadir alguna más para que no quede vacío.

2 Descripción y análisis de datos

En este proyecto vamos a trabajar con autopsias verbales. Éstas son reportes que dan familiares o personas cercanas a un fallecido en lugares donde por norma general no se realiza una autopsia post-mortem a menos que sea estrictamente necesario. Estas autopsias se componen de información básica del paciente (edad, sexo, etc) así como del reporte oral que ha dado el relativo al que se ha entrevistado.

La base de datos de las autopsias verbales se compone de más de 7500 instancias. En cada instancia disponemos de una serie de atributos:

- **newid:** Identificador numérico de la instancia.
- **module:** Grupo de edad del fallecido. Los valores posibles son "neonate", "child" y "adult".

Figure 1: Grupos de edad

figures/plot_grupo_edad.png

- **site:** Lugar del que proviene la autopsia: los valores posibles para este campo son: AP=Andhra Pradesh, India; Dar=Dar es Salaam, Tanzania; UP=Uttar Pradesh, India; Pemba=Pemba, Tanzania; Bohol=Bohol, Philippines; Mexico=Distrito Federal, Mexico; AP=Andhra Pradesh, India; Dar=Dar es Salaam, Tanzania; UP=Uttar Pradesh, India; Pemba=Pemba, Tanzania; Bohol=Bohol, Philippines; Mexico=Distrito Federal, Mexico
- **gs_text34:** Causa de la muerte del paciente.
- **sex:** Sexo del difunto. Los valores posibles son 1, 2, 3 y 4. Cada uno de estos valores hace referencia a "hombre", "mujer", "se niega a responder" y "desconocido" respectivamente.
- **age_years:** Edad del fallecido en años. En caso de ser igual a 999 significa que es desconocida.

- **age_months:** Edad del fallecido en meses. En caso de ser igual a 99 significa que es desconocida.
- **age_days:** Edad del fallecido en días. En caso de ser igual a 99 significa que es desconocida.
- **open_response:** Declaración de la persona cercana al difunto en caso de que se diese una. En este texto se han eliminado todas las referencias que se diesen en la declaración que pudiesen relacionarse con el difunto para asegurar su privacidad, tales como menciones a los lugares y hospitales en los que se ha encontrado, el nombre de personas o fechas concretas en relación al fallecido, etc. En su lugar se han sustituido por palabras neutrales entre corchetes, tales como "[PERSON]" o "[HOSPITAL]".

3 Preproceso de datos

El formato original del archivo de autopsias es un `xlsx`, es decir, una hoja de cálculo de Microsoft Office. Esto nos facilita mucho la tarea de procesar los textos, ya que es muy fácil convertir de `xlsx` a formatos de texto plano. En nuestro caso elegimos `csv`, ya que es un formato muy limpio y que más adelante nos será útil para transformarlo al formato `arff`, el cual es compatible con Weka y gran parte de las librerías de Data Mining que hemos utilizado.

Una vez tenemos nuestro documento como `csv`, procedemos a preprocesarlo. Ya que los valores identificador, grupo de edad, lugar, diagnóstico, sexo y edad están codificados según unos criterios que se mantienen a lo largo de todas las instancias, sabemos que no debemos preprocesarlos. Sin embargo, es en el campo de la respuesta verbal en el que tenemos que solucionar algunas anomalías:

- **Mayúsculas y minúsculas:** Para evitar diferencias entre palabras escritas completamente en minúscula, completamente en mayúscula o con la primera letra mayúscula, debemos transformar todas ellas a un mismo formato. En nuestro caso el formato escogido son las minúsculas.
- **Salto de línea:** En algunos casos nos encontramos con saltos de línea internos en el texto. Ya que `csv` separa sus diferentes atributos por comas y las instancias por líneas, los saltos de línea internos en el texto crean inconsistencias y errores al procesar el `csv`. El método más fácil para deshacerse de ellos pero mantener el texto en el mismo formato es sustituirlos por espacios.
- **Números:** Los números, pese a ser uno de los elementos más comunes en los textos, han sido uno de los más difíciles de preprocesar, no por su dificultad en cuanto a programar, sino a la decisión que tomar en cuanto a ellos. Esto se debe a que se toman como una palabra por sí mismos y pese a tener un peso informativo alto, sólo es así cuando va acompañado de otra palabra a la que calificar. Ya que los programas de text mining los van a considerar independientes del resto de palabras, hemos considerado que la información que van a aportar es suficientemente baja como para simplemente eliminarlos del texto.

- **Tokens:** Se consideran tokens a todas las palabras recurrentes que no tienen ni significado ni peso informativo, como por ejemplo "the" o "a". Mediante un diccionario de tokens en la lengua inglesa hemos podido detectar todos ellos y eliminarlos del texto.
- **Símbolos:** Aquí tenemos varios problemas que debemos arreglar de diferentes formas.
 - **Barras "/"**: En ocasiones nos encontramos con dos palabras escritas de modo "palabra1/palabra2". Para evitar que se procesen ambas como una misma palabra, realizamos el mismo procedimiento que utilizamos con los saltos de línea: cambiamos las barras por espacios.
 - **Corchetes "[]"**: En gran parte de las instancias que disponen de autopsia verbal nos encontramos con referencias a nombres de personas, hospitales, años concretos, etc. Para preservar la privacidad de los fallecidos y sus relativos estos han sido sustituidos por sus correspondientes palabras clave entre corchetes, como por ejemplo "[PATIENT]" o "[HOSPITAL]". Ya que estos datos son en la inmensa mayoría de casos de poca utilidad, hemos decidido que estas palabras serán completamente eliminadas de los textos.

4 Clustering

5 Evaluación

6 Experimentos

7 Conclusiones

8 Bibliografía