

por parte del profesor. Por otra parte, los programas de examen conservados señalan que las cuestiones más experimentales propuestas consistían en describir instrumentos, en lugar de demostrar conocimientos acerca de su utilización. Todo lo cual apunta a una enseñanza eminentemente libresca.

Por último, el estudio de caso se centra en la catalogación y el análisis de la colección del antiguo Instituto de Granada, actual IES “Padre Suárez”. Se ha inventariado la colección siguiendo las técnicas habituales. En

la identificación de las piezas se han utilizado principalmente manuales de la época y catálogos de fabricantes. El resultado han sido 403 instrumentos conservados, lo que representa el 50% de la colección original, según documentos localizados en el archivo. La procedencia de los instrumentos es muy mayoritariamente de firmas comerciales francesas y su distribución por categorías corrobora el patrón característico que se ha puesto de manifiesto en los demás centros escolares.

## CONCEPTOS RELACIONADOS CON *ESTRELLA*. LINGÜÍSTICA DE CORPUS DE ASTRONOMÍA

Autora: Cristina Silvia Hansen Ruiz

Tipo: Tesis doctoral

Director de la tesis: Dr. Jesús Pérez Ceballos

Departamento: Didácticas Específicas

Universidad: Universidad de La Laguna

Programa: Doctorado en Educación

Fecha de presentación: 5 de diciembre de 2011

Esta tesis se enmarca en la línea de investigación del GICEC (Grupo de Investigación de Conceptos en la Enseñanza de las Ciencias) y consta de tres partes diferenciadas: detección de los conceptos de mayor importancia de acuerdo con la frecuencia y las relaciones con las que aparecen, a través de técnicas procedentes de la lingüística de corpus; selección de conceptos y análisis de estos y de sus redes semánticas en los distintos ámbitos en los que se usan, y propuesta de enseñanza de los conceptos mediante la evaluación de recursos preexistentes o creación de estos sobre la base de los resultados del análisis de conceptos.

La investigación realizada en esta tesis se centra en la mejora y justificación de la metodología utilizada en la primera parte de la línea de investigación. La finalidad de esta metodología es la determinación de vocabularios frecuentes, vocabularios específicos, colocaciones y relaciones entre unidades léxicas. Ello requiere el uso conjunto del PAFE (Programa de Análisis de Frecuencias y Estudios de Entorno) y de técnicas de detección de vocabularios específicos, vocabularios frecuentes y colocaciones, provenientes o basadas en la lingüística de corpus. La evaluación de la metodología se ha hecho aplicándola a un caso particular de más de

1000 palabras: un texto de Astronomía realizado por el Centro de Información de la Agencia Espacial Europea del Hubble (ESA/ESO). El texto trata sobre *estrellas*, y se enmarca en una serie de ejercicios desarrollados para la educación secundaria. El estudio de caso se analiza con tres variaciones en la metodología: un primer análisis “ortodoxo”, donde se considera todo el vocabulario del texto, es decir, se incluyen las palabras funcionales carentes de significado para el análisis de los conceptos; un segundo análisis sin palabras funcionales, y un tercer análisis donde se unifican grafías con el mismo significado, como son sinónimos o lenguaje matemático.

Los datos de frecuencia estadística de las unidades léxicas obtenidos con el PAFE son usados para proponer una forma matemática de obtener vocabularios frecuentes basados en el análisis de la distribución de frecuencias absolutas. Los vocabularios específicos se hallan comparando las frecuencias relativas del texto particular con las de un corpus general siguiendo técnicas desarrolladas en la lingüística de corpus. Además, se obtienen colocaciones comparando frecuencias y relaciones entre unidades léxicas. Las frecuencias y relaciones se usan para construir las redes semánticas enriquecidas por la información detectada previamente.

Se observa que a la hora de usar las técnicas procedentes de la lingüística de corpus no se puede obviar la información que se encuentra en forma de lenguaje matemático, entendido este como símbolos matemáticos y conceptos que se matematizan para incluirlos en fórmulas. Algunos parámetros propios de la lingüística de corpus muestran cómo el texto elegido, que ha sido producido en una institución científica para su uso en el ámbito escolar, presenta características del lenguaje de los textos científicos y de divulgación.

Los resultados de la investigación muestran el dominio de sustantivos y adjetivos no solo en la formación de colocaciones, sino también en vocabularios frecuentes y específicos y como portadores de la mayor cantidad de información en las redes semánticas.

La investigación concluye la necesidad de: eliminar todas las palabras funcionales; unificar grafías de sinónimos solo para palabras situadas en las franjas alta y media; no eliminar el lenguaje matemático debido a su importancia tanto en frecuencias como en las redes semánticas; requerir a un experto para corregir los datos obtenidos al hallar colocaciones y vocabulario específico debido a las limitaciones de las técnicas basadas en comparaciones de las frecuencias estadísticas y para

interpretar las redes semánticas; determinar matemáticamente el vocabulario más frecuente mediante el análisis de las distribuciones de frecuencias absolutas de las unidades léxicas; determinar el sistema óptimo mediante el estudio de la conservación de relaciones por cada lema además de la conservación de relaciones globales del sistema, e incorporar en las redes semánticas la información de vocabulario específico y conservación de relaciones. Además, se acotan los errores posibles en la metodología, se precisan las limitaciones que afectan a los resultados, se cuantifican los posibles errores de cada una de las fases del proceso y se determina la dependencia de la metodología respecto a la intervención de un investigador que además sea experto en el tema abordado.

Se obtiene así una metodología lista para ser aplicada sobre corpus provenientes de los géneros educativo, divulgativo y científico. Los resultados de interés para la didáctica de la ciencia obtenidos con esta metodología son: vocabularios frecuentes, vocabularios específicos y redes semánticas.

La tesis se puede consultar en la base de datos de Dialnet: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=24261>>