

Lozano Gutiérrez, Maria Carmen; Fuentes Martín, Federico

## Article

# Una metodología de recomendación al cliente bancario a partir del historial de reclamaciones bancarias

Atlantic Review of Economics

## Provided in Cooperation with:

Economists Association of A Coruña

*Suggested Citation:* Lozano Gutiérrez, Maria Carmen; Fuentes Martín, Federico (2017) : Una metodología de recomendación al cliente bancario a partir del historial de reclamaciones bancarias, Atlantic Review of Economics, ISSN 2174-3835, Colegio de Economistas de A Coruña, A Coruña, Vol. 1

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/191958>

### Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

### Terms of use:

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

**Una metodología de recomendación  
al cliente bancario a partir del  
historial de reclamaciones bancarias**

A methodology of recommendation  
to the banking customer as from the history of banking  
complaints

**M<sup>a</sup> Carmen Lozano Gutiérrez**

Universidad Politécnica de Cartagena

carmen.lozano@upct.es

**Federico Fuentes Martín**

Universidad Politécnica de Cartagena

federico.fuentes@upct.es

## **Abstract**

The idea behind the methodology proposed in this paper is to show the utilities that it can offer, a software tool to make recommendations to the banking users when making a claim against a bad practice from their banks or wish to make an inquiry in order to ascertain the chances of a favorable decision by the Bank of Spain to a complaint in progress. The methodology used described uses recommendation algorithms based on content filtering, using database annual reports of the Claims Service of the Bank of Spain.

## **Resumen**

La idea subyacente en la metodología propuesta en este artículo es la de mostrar las utilidades que puede ofrecer una herramienta de software que permita hacer recomendaciones a los usuarios bancarios que se plantean el realizar una reclamación ante una mala práctica de su banco o bien, quieren hacer una consulta con el fin de averiguar las posibilidades de una resolución favorable por parte del Banco de España ante una reclamación en curso. La metodología en la que se basa utiliza algoritmos de recomendación basados en el filtrado de contenido, utilizando como base de datos las memorias anuales del Departamento de Conducta de Mercados y Reclamaciones del Banco de España.

*Palabras clave- KeyWords:* Algoritmos; Sistema de Recomendación; Usuarios de Banca; Algorithm; Recommendation system; Banking users

*Jel Classification:* C88; G21; C60;C63;E58;G28

## **1.-Introducción**

En el proceso de negociación bancaria el cliente es la parte más débil de la relación financiera ya que su intervención (en la mayoría de casos) queda reducida a la decisión de aceptar o no el contrato de un producto financiero en unas condiciones que usualmente establece la entidad financiera de forma unilateral.

Las entidades financieras deben mantener un comportamiento correcto en sus relaciones con la clientela y, para ello, deben actuar siguiendo los principios de transparencia, eficiencia, diligencia en sus actuaciones y recto obrar (Cortina, A. (1996). En España, el desarrollo de la regulación financiera es responsabilidad del Ministerio de Economía y del Banco de España, y entre las funciones de éste último figura la de supervisión bancaria. La supervisión bancaria se entiende como un sistema de vigilancia al que están sometidos los bancos, con objeto de conocer el cumplimiento de la normativa vigente, y en caso de que se detecten problemas graves de incumplimientos está prevista la ejecución de las medidas correctoras que sean oportunas.

En ese marco supervisor, el Banco de España tiene como principal objetivo el incentivar las buenas prácticas bancarias y de gestión de riesgos<sup>1</sup> de forma que el funcionamiento correcto, eficiente y estable del sistema financiero ayude al desarrollo del país y lo haga proporcionando servicios con la calidad y los elevados estándares de comportamiento que la sociedad demanda, generando así un entorno de mayor confianza para los depositantes e inversores y fortaleciendo el sistema financiero en general. En el caso de detectarse incumplimientos en la regulación y aspectos mejorables en la actuación de las entidades, el Banco de España formula requerimientos instando a las entidades a subsanar los incumplimientos estableciendo escritos de recomendaciones mediante los que contribuye a superar las deficiencias detectadas (Vega Serrano, J.M. (2011). También puede llegar a instruir expedientes y establecer sanciones siendo las causas más frecuentes los incumplimientos de las normas de transparencia e información a la clientela, disposiciones relativas a los altos cargos o insuficiencia de recursos propios entre otros. Sin embargo, la efectividad de las medidas de supervisión ejercidas por el Banco de España se pone en entredicho cuando se aprecia reiteradamente, en los informes publicados por el Departamento de Conducta de Mercados y Reclamaciones del Banco de España, un número nada desdeñable de reclamaciones de clientes que han sido víctimas de malas prácticas bancarias

---

<sup>1</sup> <http://www.bde.es> (aula virtual, la supervisión bancaria que ejerce el Banco de España)

reconocidas por el propio Banco de España y que de forma sorprendente no han supuesto una rectificación de la entidad financiera incumplidora, no quedándole más remedio al cliente que el continuar su reclamación por la vía jurídica. Esta clara incongruencia entre los deseables objetivos que justifican la labor del Banco de España, y una simple recomendación de rectificación en lugar de establecer la obligatoriedad bajo amenaza de sanción, puede ser tachado de pasividad ante incumplimientos que suponen un menoscabo de los derechos del cliente bancario, ya de por sí la parte más débil de la relación.

El Departamento de Conducta de Mercados y Reclamaciones del Banco de España publica anualmente una memoria en la que de forma categorizada recopila una relación de informes relevantes elaborados a partir de las reclamaciones formuladas por clientes, durante el año, que han sido resueltas por el órgano supervisor. Estos informes están estructurados en diferentes epígrafes por temas o categorías (préstamos al consumo, cláusulas suelo, depósitos a plazo...), circunstancia que facilita la categorización textual previa necesaria para su posterior inclusión en el algoritmo de recomendación.

La metodología empleada en la elaboración de un algoritmo de recomendación por medio de un filtrado previo, utiliza los contenidos que interesan al usuario relacionados con diferentes aspectos de una práctica bancaria procedentes de una relación contractual, de folletos informativos o de experiencias vividas en su relación con la entidad, para, a continuación, mediante un estudio de similitud, proceder a la comparación entre la consulta formulada por el usuario y las categorías textuales identificadas a partir de una serie histórica de memorias anuales del servicio de reclamaciones del Banco de España, a fin de ofrecer finalmente un resultado de recomendación en dos aspectos: en primer lugar se indica al cliente si ha habido reclamaciones relevantes que sigan el mismo perfil casuístico, y en segundo lugar se describe en qué forma el Banco de España ha resuelto dichas situaciones u otras similares relacionadas.

La finalidad de este trabajo es la de ofrecer al cliente bancario un recurso informativo que le facilite los términos en los que deberá formular su reclamación, así como la evaluación de probabilidad en su resolución. El interés y la relevancia del mismo está justificada por el hecho de que el sistema de consulta y recomendación creado ofrece claras ventajas para el cliente bancario que enumeramos a continuación:

-Puede realizar consultas acerca de una práctica bancaria, una cláusula de su contrato, la información contenida en un folleto bancario, etc., obteniendo una **respuesta relevante rápida y con mínimo esfuerzo.**

-Puede averiguar si el motivo de su queja o reclamación ya ha sido tratado anteriormente por el Departamento de Conducta de Mercados y Reclamaciones del Banco de España, y qué solución se ofreció en su momento.

-La información obtenida en su consulta le permite reivindicar sus derechos y limitar las malas actuaciones del banco.

-La información obtenida en su consulta le permite mejorar en la negociación con el banco así como incrementar su nivel de cultura financiera.

-Se le ahorra tiempo y esfuerzo en consultar los informes relevantes emitidos por el Servicio de Reclamaciones del Banco de España, ya que la extensión de estos informes es considerable lo que hace bastante inoperantes las consultas.

La consulta manual de las Memorias de Reclamaciones que publica anualmente el Banco de España resulta lenta y laboriosa dada la ingente cantidad de información que hay que manejar (cada memoria anual supone unos 400 folios), por lo que el número de consultas que se realizan es escaso y rara vez se consultan series históricas de memorias. La metodología propuesta supone un gran avance en rapidez y eficiencia en la búsqueda de información, ya que, con el sistema ideado de forma automática se procesan varias Memorias a la vez, ofreciendo al cliente aquella información que le interesa en el momento de la consulta con un claro ahorro de tiempo y esfuerzo. Hasta ahora no se habían aplicado algoritmos de recomendación basados en la información procedente de reclamaciones bancarias registradas en el Banco de España por lo que queda justificada la novedad y el interés de la metodología propuesta.

El presente artículo ha sido estructurado en tres partes diferenciadas: la primera parte explica cómo es el proceso de reclamación bancaria y la elaboración de las memorias anuales del Departamento de Conducta de Mercados y Reclamaciones del Banco de España; en la segunda parte se desarrolla el proceso de categorización textual automática de dichas memorias, para, en la tercera parte, introducir los tokens (palabras obtenidas que corresponden a las categorías extraídas automáticamente) en un algoritmo de recomendación, finalizando el proceso con una fase de entrega en la que a través de una interfaz el usuario puede buscar información que contenga combinaciones booleanas de tokens a través del motor de búsqueda semántica, así como obtener recomendaciones de información relacionada con el motivo de la consulta. Finalizamos el artículo con unas conclusiones que suponen el punto de partida para nuestras futuras líneas de investigación encaminadas a la puesta en práctica del método a partir de consultas reales.

## **2.-El proceso de reclamación del usuario de servicios financieros**

Ante situaciones que denoten un mal funcionamiento de las entidades financieras en su relación con la clientela, tales como demoras injustificadas, desatenciones o cualquier otro tipo de actuación deficiente, se pueden presentar **quejas** en el propio ámbito de la sucursal afectada (Denton, K. (1991)). Cuando el usuario financiero además de quejarse tiene la pretensión de obtener la restitución de un interés o derecho, hechos concretos que supongan para quien las formula un perjuicio para sus intereses o derechos y que deriven de presuntos incumplimientos de la normativa de transparencia y protección a la clientela o de las buenas prácticas y usos financieros, lo que debe presentar son **reclamaciones**.

Cualquier persona física (un individuo) o jurídica (una sociedad) puede presentar quejas o reclamaciones. Para ello, en primer lugar deberá dirigirse al Servicio o Departamento de Atención a la Clientela y dirigir un escrito al Defensor del Cliente. El Defensor bancario debe ser un catedrático, magistrado o jurista de reconocida competencia, que no puede tener intereses económicos ni profesionales en la entidad bancaria ni en ninguna sociedad que dependa de ella (Rodríguez ,J.A; Rodríguez, S.M. (2004)). Cada banco tiene la obligación de disponer de un defensor bancario y puede darse el caso de que varias entidades compartan un solo defensor. Antes de recurrir a esta figura, es preferible tratar de solucionar el problema en la propia sucursal. La reclamación al defensor deberá hacerse por escrito (figurando datos identificativos y localización del reclamante y descripción detallada del motivo de la queja o reclamación con aporte de documentos acreditativos si fuera necesario). Dicha reclamación se presentará en el buzón de quejas y reclamaciones de la propia entidad o dirigirlo a ella mediante correo certificado o burofax a la atención del Defensor.

No todas las materias son competencia del Defensor, por ejemplo, la negativa de un banco a conceder un crédito o a ofrecer un contrato o servicio concreto a una persona, no puede intervenir en cuestiones que hayan sido resueltas por un Tribunal de Justicia o un sistema arbitral, ni tampoco cuando la cuantía de la reclamación supere los 60.000 euros.

Tras presentar la queja o reclamación, el Defensor bancario decide si se admite o no a trámite. Si se admite a trámite, el Defensor deberá “oír” a las dos partes solicitando los informes y documentos que crea convenientes, dictando una resolución por escrito en un plazo máximo de 2 meses. Una vez acreditada contestación a su petición o transcurridos dos meses desde la fecha de su presentación sin una resolución o si ésta no convence al reclamante, se podrá interponer la

reclamación ante el Banco de España, ya sea por vía telemática, o por escrito a través del modelo oficial, siempre con la documentación requerida (detallada en el propio impreso de reclamación).

El órgano de resolución del Banco de España será el Departamento de Conducta de Mercado y Reclamaciones, quien en un plazo máximo de cuatro meses desde la presentación resolverá la reclamación y, en el caso de quejas, en un plazo máximo de tres meses salvo que la queja tuviera por objeto la demora o incumplimiento de una decisión del departamento o servicio de atención al cliente o, en su caso, del defensor del cliente o partícipe de la entidad contra la que se reclame el expediente. En este caso deberá concluir con un informe en un plazo máximo de un mes y medio. Para el caso de consultas el plazo máximo será de un mes desde la presentación.

Una vez emitido un dictamen éste puede ser favorable a la entidad financiera o desfavorable para ésta debido a la apreciación de una mala praxis bancaria, en este caso, la normativa reconoce a la entidad financiera la posibilidad de decidir si acepta o no el dictamen y en consecuencia si rectifica o no su actuación con el reclamante. Por tanto, agotada la vía de reclamación bancaria al cliente no le queda más opción que acudir a los Tribunales de Justicia generándose, en el reclamante, una sensación de indefensión hacia la propia entidad financiera y de desconfianza acerca de la autoridad del Banco de España como órgano supervisor.

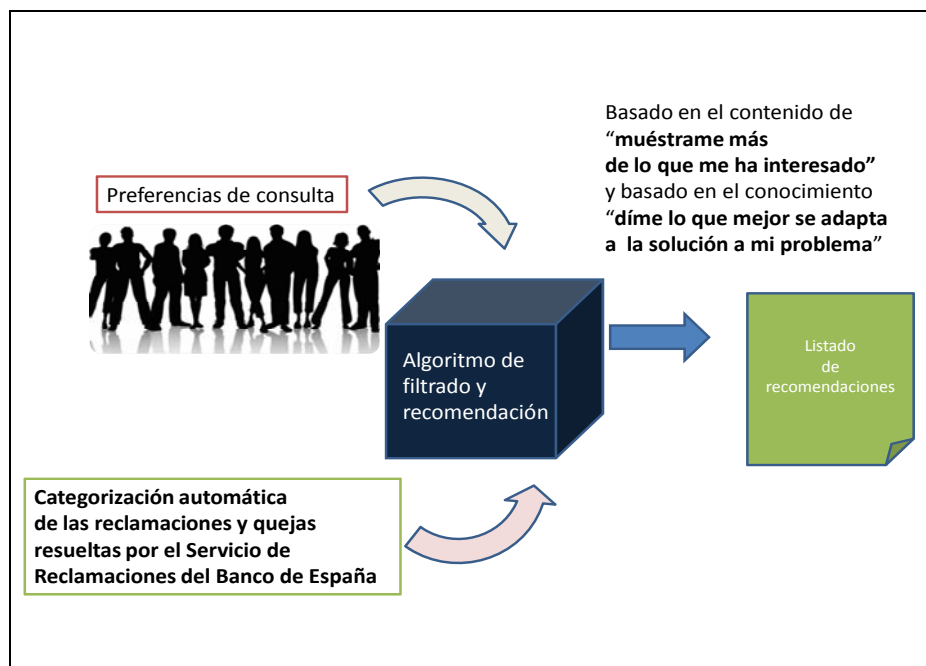
Los dictámenes del Departamento de Conducta de Mercados y Reclamaciones del Banco de España se recogen anualmente en un documento denominado Memoria, que el propio Banco de España publica en su página (<http://www.bde.es>) en el portal del cliente bancario, por lo que está a disposición de todo aquél que esté interesado (actualmente en una serie histórica que va desde el 1999 hasta el 2013). Una de las dificultades que se detectan a la hora de consultar estos informes es la extensión de los mismos que por término medio incluyen entre 400 y 500 páginas cada uno, cifra que se multiplica en caso de desear hacer una consulta a una serie histórica de memorias anuales; por otra parte, el usuario interesado debe buscar información relevante que esté relacionada con el motivo de su consulta, con lo que para obtenerla debe filtrar la información de los documentos, lo que exige un conocimiento de la jerga financiera, así como de la relación entre conceptos financieros afines.

La metodología utilizada está basada en los algoritmos de recomendación semántica, habiendo sido de gran utilidad para ello el trabajo de Peis, E. y Morales del Castillo, J.M. (2008) ya que ofrece una interesante revisión de la literatura existente. Los denominados sistemas de recomendación semánticos son aquellos cuya funcionalidad se apoya sobre una base de conocimiento definida normalmente como un esquema de conceptos o palabras relacionadas que identifican un concepto; de los sistemas de recomendación semánticos, aquellos que



utilizan alguna de las tecnologías del proyecto Web Semántica de Berners-Lee, T., Hendler, J. y Lassila, O. (2001), para definir esta base de conocimiento, son los más prometedores en cuanto a resultados a corto y medio plazo, ya que, en nuestro caso permite al usuario interesado hacer una consulta sobre un problema financiero concreto en una serie histórica de Memorias del Servicio de Reclamaciones del Banco de España, en poco tiempo y con mínimo esfuerzo, además de ofrecerle una recomendación acerca de otros informes que guardan relación con el problema financiero descrito y que por tanto debería tener en cuenta (Múgica E. (2001)). En definitiva, la aplicación de esta metodología supone un ahorro de tiempo de búsqueda y una recomendación orientativa sobre el problema financiero del que trata la consulta. Gráficamente mostramos en la figura 1 la metodología de trabajo antes descrita:

Figura 1: metodología de trabajo



Fuente: elaboración propia

### **3.- La categorización automática de las memorias anuales del departamento de conducta de mercados y reclamaciones del banco de España**

La categorización de documentos es el proceso por el cual se asocian una o más categorías a textos escritos en un lenguaje natural basándose tan sólo en su contenido (Figueroa, G.; Zazo A. F, Berrocal J. L. (2000); en el caso de las memorias anuales del Departamento de Conducta de Mercados y Reclamaciones del Banco de España, sería posible construir de manera “manual” un categorizador (Sandoval, A. (2003)), dado que las reclamaciones que aparecen en las mismas, ya se encuentran estructuradas por temas, pero sin embargo, las técnicas estadísticas y, por tanto, automáticas resultan más adecuadas al permitir explorar el documento completo con mayor profusión y rapidez, buscando similitudes en temas relacionados. Así por ejemplo, en la selección de informes relevantes del 2013 del Servicio, aparece el epígrafe 6.2 titulado “*cláusula suelo en los contratos de préstamo hipotecario*”, de modo que si etiquetamos manualmente esa categoría resultará que la consulta del usuario se cotejará con ese enunciado, con lo que estaremos limitando el proceso al excluir otras denominaciones que los bancos dan a la cláusula suelo como pueden ser: “*interés compensatorio de la variabilidad*” o “*interés nominal mínimo aplicable*”. En una categorización automática podemos introducir un número importante de términos relacionados, obteniendo un rastreo rápido por una serie histórica de memorias, y obtener un extracto resumen de reclamaciones resueltas en el sentido de la búsqueda. La búsqueda semántica permite identificar en la consulta del usuario aquéllos términos que deben aparecer en el documento o las combinaciones booleanas de los mismos.

Las memorias de Reclamaciones publicadas por el Banco de España aparecen ya categorizadas en epígrafes, con lo cual cada consulta puede adscribirse a una clase determinada. El proceso de categorización automática de documentos consta de cuatro fases, siguiendo la metodología propuesta por Váñez, M.; Pedraza, R. (2007):

- 1- Indexación de la colección de documentos: en esta fase, se genera un índice que contiene las descripciones de los documentos. Normalmente, cada documento es descrito mediante el conjunto de términos que, hipotéticamente, mejor representa su contenido.

- 2- Cuando un usuario formula una consulta el sistema la analiza, y si es necesario la transforma, con el fin de representar la necesidad de información del usuario del mismo modo que el contenido de los documentos.
- 3- El sistema compara la descripción de cada documento con la descripción de la consulta, y presenta al usuario aquellos documentos cuyas descripciones más se asemejan a la descripción de su consulta.
- 4- Los resultados suelen ser mostrados en función de su relevancia, es decir, ordenados en función del grado de similitud entre las descripciones de los documentos y de la consulta.

El sistema se realimenta cada vez que aparece una consulta, y esta información se utiliza en la categorización para construir nuevas categorías. Para llevar a cabo todo este proceso se pueden utilizar distintas herramientas y recursos generados por muy distintos grupos de investigación que utilizan diferentes tecnologías, plataformas, lenguajes de programación o formatos de representación a través de plataformas. Uno de los más famosos intentos es el Unstructured Information Management Architecture (UIMA), desarrollado inicialmente por IBM y, adoptado posteriormente por la fundación Apache como software libre ([poi.apache.org](http://poi.apache.org)). Este método tiene la ventaja de que resulta potente en la captura, análisis y procesamiento de grandes volúmenes de información no estructurada como crawlers y buscadores de los cuales se extrae o se clasifica conocimiento que permite descubrir que es lo relevante para el usuario final. Con la ayuda de un clasificador aprendido del corpus de resoluciones se anota en cada una de ellas una categoría obtenida del personal especializado en la elaboración de resoluciones. Al UIMA se le puede añadir un motor de búsqueda semántica como el *SemanticSearch* (Guha, R.; McCool, R.; & Miller, E. (2003)) también de software libre que puede ser utilizado en Java (Barrios, M. (2006)), mediante el cual se pueden explorar documentos y realizar búsqueda de resoluciones a partir de palabras o frases exactas.

Como colección de entrenamiento se han utilizado las memorias del Departamento de Conducta de Mercados y Reclamaciones en una serie histórica desde el 1999 hasta el 2013 publicadas en la página del Banco de España ([http://www.bde.es/bde/es/secciones/informes/Publicaciones\\_an/Memoria\\_del\\_Serv/index2013.html](http://www.bde.es/bde/es/secciones/informes/Publicaciones_an/Memoria_del_Serv/index2013.html)). Del contenido de estas memorias seleccionaremos el apartado relativo a “*selección de informes y consultas relevantes*” en el que se contienen aquéllas reclamaciones y quejas resueltas por el Departamento de Conducta de Mercados y Reclamaciones del Banco de España. La extensión de los documentos a procesar se encuentra entre las 30 y las 50 páginas, y cada uno de ellos se encuentra dividido en secciones.

La extensión de cada una de las secciones es bastante similar, aunque no exactamente la misma (entre 200 y 300 caracteres). Cada una de estas secciones constituye una clase o categoría, y aunque se trate de áreas temáticas diferenciadas podrían darse solapamientos entre algunas de ellas, así por ejemplo entre tipos de interés de préstamos hipotecarios y condiciones contractuales del préstamo hipotecario. En el preprocesado se han eliminado acentos y las mayúsculas se han convertido en minúsculas con el fin de evitar distorsiones en el rastreo.

En el proceso de entrenamiento se han construido dos vectores, un vector patrón correspondiente a cada una de las clases, para lo cual se utiliza un sistema binario 1 para la ocurrencia de un término  $i$  y 0 para la no ocurrencia; así como un vector de pesos calculados a partir de la propuesta de Salton G.; McGILL, M.J. (1983):

$$\frac{ftd \times \log(N/n)}{\left[ \sum_{i=1}^{nt} ftd \times \log\left(\frac{N^2}{nd_i}\right) \right]^{1/2}}$$

En donde  $ftd$  es la frecuencia del término  $t$  en el documento  $d$ ,  $nt$  es el número de términos en el documento  $d$ ,  $N$  es el número de documentos de toda la colección,  $n$  el número de documentos en los que aparece el término  $t$  y  $nd_i$  el número de documentos en los que aparece el término  $i$ . Así, en la memoria del 2013, las categorías encontradas y la frecuencia con la que aparecen ha resultado la siguiente (tabla 1):

**Tabla 1:** clases o categorías encontradas

nt	ftd
Tipos de interés	6
Comisión de mantenimiento	18
Préstamo hipotecario	5
Crédito al consumo	6
Subrogación	3
Cuentas corrientes	1
Depósito a plazo	10

Cancelación anticipada	6
Póliza de seguro	5
Orden de pago	12
Banca on-line	3
Cheques	2
Garantía hipotecaria	16
Usufructo-Herencia	12
Devolución de recibos	4
Cooperativas de crédito	5

Fuente: elaboración propia

Con el fin de establecer el grado de similitud entre los documentos a categorizar y los patrones de cada una de las clases, en categorización automática establecemos un umbral de forma experimental (determinado por un experto en las temáticas tratadas), aunque debemos presuponer que un documento puede estar adscrito a más de una clase, se elegirá aquella clase cuyo coeficiente de similitud sea más alto. A la hora de establecer las similitudes, podemos buscar similitudes basándonos en el coseno, la correlación o en el coseno ajustado (Galán, S.M. (2007)). En las similitudes basadas en el coseno la similitud entre un documento y una consulta se mide por la distancia existente entre ambos vectores a través del cálculo del coseno del ángulo que forman (Shafer, G.A. (1976)). En las similitudes basadas en correlación, se utiliza el coeficiente de correlación de Pearson entre los documentos, las consultas de cada usuario y la valoración media del conjunto. En las similitudes basadas en el coseno ajustado se tiene en cuenta la media de las valoraciones otorgadas por un usuario, transformando las valoraciones originales en otras ajustadas a dicha media. De los métodos de evaluación de la similitud posibles antes descritos, elegimos para estimar el grado de similitud entre los documentos a categorizar y los patrones de cada una de las clases el coeficiente del coseno, ampliamente aplicado en operaciones de recuperación de información (Harman, D.(1992)).

Una vez establecidos los coeficientes de similitud en cada documento, uno por cada clase o categoría contemplada, será preciso definir un umbral en los citados coeficientes de manera que las clases situadas por encima del umbral indiquen las categorías en las que puede ubicarse la consulta del usuario. Uno de los problemas que nos podemos encontrar al determinar dicho umbral es que un documento pueda estar adscrito a más de una clase, con lo cual puede ser preciso elegir varias clases y no solo una, y por ello, previa a la fase de introducción de las clases o

categorías al algoritmo de recomendación, es necesario que el proceso final se someta a un controlador externo manual.

#### **4.- Algoritmo de recomendación basado en el filtrado de contenido**

Los sistemas de recomendación basados en contenido emplean técnicas de recuperación de información (que previamente ha sido filtrada y convertida en documento de texto recomendado) en base al contenido más cercano al perfil de deseado por el usuario; dicho perfil se establece a partir de una lista de *palabras clave* y sus pesos correspondientes, y puede ser definido explícitamente, para lo cual el usuario contesta cuestionarios, o de forma semiautomática, mediante la extracción automática de palabras clave que aparezcan en la consulta que formule el usuario (Lieberman *et al.* 1997), procediendo a continuación a su cotejo automático con una base de datos de archivos de información relacionada con las posibles consultas que se puedan formular.

Las investigaciones sobre los Algoritmos de Recomendación basados en el filtrado de contenido se remontan a los años 90, y uno de los pioneros en la aplicación de estos algoritmos fue P. Resnick en 1994; el algoritmo diseñado por Resnick *et. al.* (1994) se basaba en el filtrado de noticias combinando información de contenido de las mismas (texto en lenguaje natural) con información de las preferencias de otros usuarios en el sistema. La mejora que aporta nuestra investigación sobre la propuesta por Resnick, es que el usuario no necesita conocer otros usuarios del sistema, sino que calcula los usuarios similares al usuario al que se recomienda.

Las Memorias de Reclamaciones que el Banco de España publica todos los años, almacenan la información de una manera estructurada por apartados y temas. Sin embargo, la característica de contener un gran volumen de información, trae consigo muchos problemas de manejo de la misma, ya que, aunque la información está ahí, el usuario puede no encontrarla o la información encontrada puede no adecuarse a sus necesidades (ser muy general o muy específica). La metodología que proponemos supone una ayuda al usuario, facilitándole la búsqueda en poco tiempo y de forma sencilla de entre miles de páginas de contenido.

A partir de la categorización automática realizada en la fase anterior del estudio, se incluirán las categorías de contenido resultantes en matrices de Contenido-Clasificación, en las que se relacione su título con la ausencia o presencia de atributos en los documentos seleccionados. En esta fase pueden presentarse dos tipos de problemas:

- 1- Que los contenidos no compartan un número considerable de categorías y por tanto exista dispersión de datos en las matrices
- 2- Que las matrices sean demasiado grandes con lo que haya necesidad de factorizar, aumentando la carga computacional del sistema.

Una vez modelada la información de los contenidos, debemos establecer los niveles de intereses de los usuarios con el fin de generar recomendaciones a partir del algoritmo de filtrado que elaboremos. Una forma de captar el interés despertado en un usuario por un contenido, es a través de un valor *Doi* (nivel de interés). El *Doi* varía entre valores por debajo del umbral (interés negativo) a valores por encima (interés positivo). Los *Doi*<sub>s</sub> quedarán registrados en una matriz *MDoi* que servirá para determinar el modelado de los perfiles del usuario. Sobre la base de esta matriz *Mdoi*, se elaborará una nueva matriz a partir del conjunto de contenidos con mayor probabilidad de ser del gusto del usuario activo, esto es, aquéllos que presenten un valor de similitud que sobrepase el umbral. Sobre este conjunto de contenidos se realiza la predicción para obtener la lista de recomendaciones colaborativas.

El proceso de elaboración de la recomendación basada en el contenido (figura 1) requiere guardar en un registro los temas que el usuario ha consultado en una “página de consultas al experto” relativas a prácticas bancarias. Los sistemas de recomendación basados en conocimiento comparan la colección de datos de un usuario con otra colección similar obtenida de la categorización, creando un listado de informes relevantes relacionados con el tema de preferencia elegido. El algoritmo de recomendación que se utilice puede ser: de contenido, filtrado colaborativo o el híbrido. El algoritmo de recomendación que utilizamos es el híbrido ya que en el mismo se combinan las técnicas de filtrado colaborativo y de contenido, consiguiendo de este modo mejorar las recomendaciones resultantes y superar problemas como el arranque en frío<sup>2</sup> que presentan los otros métodos, tal y como se desprende de un estudio del rendimiento de los sistemas de

---

<sup>2</sup> El arranque en frío consiste en la recomendación que emana del algoritmo acerca de contenidos de interés para consulta del usuario pero que no han sido solicitados explícitamente por éste.

recomendación realizado por Friedrich, M. et al. (2009), en el que se examinan 6 algoritmos de recomendación diferentes (tres algoritmos de filtrado colaborativo, un algoritmo híbrido y dos algoritmos básicos). El sistema que utilizamos combina contenido y conocimiento, es decir, utiliza la información disponible tanto en las memorias como del propio usuario que realiza la consulta para calcular la recomendación más adecuada.

La información proveniente de los usuarios puede proceder de un formulario (en la propia página del Banco de España se ofrece un formulario para consultas, quejas y reclamaciones), a través de un test en el momento del registro e incluso sería posible modelar las preferencias del usuario a partir de sus interacciones previas con el sistema, por ejemplo analizando el tiempo que pasa leyendo un informe determinado, los enlaces que sigue o el número de veces que consulta informes sobre un tema concreto. Lo más sencillo es recoger la información procedente de un formulario de consultas on-line, en el que el usuario puede exponer en lenguaje natural el problema financiero objeto de su consulta. A continuación ofrecemos dos ejemplos de consultas de usuario, con detección de la categoría y resultado de recomendación:

Ejemplo: “Un usuario formula una consulta acerca de la legalidad de una imposición de su banco a contratar una **póliza de seguro** en un **crédito al consumo** como condición para su concesión”.

**Palabras identificadas: póliza de seguro + crédito al consumo**

Una vez identificadas las categorías y la similaridad con el documento, el algoritmo de recomendación emite la siguiente información:

“Han sido varias las reclamaciones atendidas por este DCMR en las que se denuncia, bien la imposición de la contratación de uno o varios seguros, bien la falta de información respecto al seguro contratado en el marco de una operación de crédito al consumo, o ambas cuestiones simultáneamente (R-201321500, entre otras).

En tales casos se ha indicado, en primer lugar, que las decisiones que adoptan las entidades de crédito respecto a la concesión de facilidades crediticias a sus clientes, y respecto a las condiciones financieras en las que están dispuestas a otorgarlas, se incardinan en lo que viene a denominarse como su «política comercial y de asunción de riesgos»; su fiscalización, a priori, excede de las competencias del Banco de España. En consecuencia, la mera exigencia de la contratación de un **seguro** para la concesión de un préstamo no constituye una vulneración de la normativa de transparencia bancaria ni una mala práctica bancaria. La cuestión que correspondió dilucidar en estas reclamaciones consistió entonces en determinar si la entidad reclamada actuó



con diligencia en cuanto a la contratación por parte de su cliente de la **póliza de seguro** como servicio vinculado a la suscripción del **crédito al consumo**.

La Ley 16/2011, de 24 de junio, de Contratos de **Crédito al Consumo** (LCC), de aplicación desde su entrada en vigor en fecha 25 de septiembre de 2011, impone una serie de requerimientos de información standarizada que deben ser observados por las entidades, tanto de carácter precontractual como contractual. Así, las entidades de crédito deben estar en condiciones de acreditar ante el DCMR haber cumplido los requisitos de información precontractual contenidos en el artículo 10 de la ley mediante la entrega en papel

—u otro soporte duradero—, con carácter gratuito y con la debida antelación, de un formulario de información normalizada europea cuyo contenido mínimo figura detallado en el anexo II de la ley. En dicha información normalizada europea sobre **crédito al consumo** se prevé la indicación sobre el tipo de crédito, el importe total de este, la duración del contrato, el tipo deudor, la TAE, y el derecho de retracción y de reembolso anticipado, entre otras cosas. En algunos casos analizados debe señalarse, además, el hecho de que la formalización de una **póliza de seguro** —u otro servicio accesorio— es obligatoria para la obtención del crédito en sí o en las condiciones ofrecidas. Si los costes de dichos servicios no se han incluido en la TAE —únicamente posible si estos no son conocidos por el prestamista—, debe hacerse constar en la información previa. El DCMR estimó incorrecta la actuación de la entidad en la medida en que no había acreditado haber entregado a su cliente la información normalizada europea, no le había informado sobre la obligación de suscribir el controvertido seguro para acceder a la financiación solicitada, y no haber aclarado si el coste del seguro obligatorio se tomaba en consideración a efectos del cálculo de la TAE indicada en el contrato de crédito al consumo —lo que resultaría esencial para garantizar el objetivo perseguido por la normativa de transparencia bancaria: que los clientes puedan adoptar una decisión informada sobre el servicio de financiación y puedan comparar ofertas similares—“.

Ejemplo: “Un usuario formula una consulta acerca de la elección de **Notario** en la formalización de una escritura de **préstamo hipotecario**”.

Palabras identificadas: Notari-o/ales (Fedatario) + Hipoteca (Préstamo/s Hipotecario/s)

Una vez identificadas las categorías y la similitud con el documento, el algoritmo de recomendación emite la siguiente información:

“El artículo 1280 del Código Civil establece que deberán constar en documento público, entre otros, «los actos y contratos que tengan por objeto la creación, transmisión, modificación o extinción de derechos reales sobre bienes inmuebles», entre los que se encuentra la **hipoteca**. En cuanto a la estructura del documento público, la Orden de 5 de mayo de 1994, en su artículo 6, señalaba que las escrituras públicas en las que se formalizan los **préstamos hipotecarios** deben contener, debidamente separadas de las restantes, las cláusulas financieras en el orden y con el contenido dispuesto en el anejo II de la Orden. En términos similares se manifiesta actualmente el artículo 29 de la vigente Orden EHA/2899/2011. Por su parte, la Ley 2/1994, de subrogación y modificación de **préstamos hipotecarios**, hace referencia a la formalización en escritura pública de la subrogación de entidad acreedora. El Reglamento Notarial consagra el derecho de los particulares a la libre elección de **notario**, derecho que en los actos y contratos que hayan de otorgarse por varias personas se ejercerá por «quien de ellas deba satisfacer los derechos arancelarios **notariales**», y en todo caso por el adquirente de bienes o derechos vendidos o transmitidos onerosamente por quienes se dedican a ello habitualmente. La Orden EHA/2899/2011 ratifica lo indicado, en su artículo 30.1. Por tanto, la elección de **notario** para la formalización de la escritura de constitución o de carta de pago y cancelación de **hipoteca** corresponderá al cliente interesado. Ahora bien, parece razonable entender que sea exigible que dicho fedatario público tenga cierta conexión con alguno de los elementos personales o reales del negocio (por ejemplo, que radique en la ciudad en la que se encuentra el inmueble **hipotecado**)”.

Recomendación basada en la frase que más veces contiene las categorías identificadas:

“La elección de **notario** para la formalización de la escritura de constitución o de carta de pago y cancelación de **hipoteca** corresponderá al cliente interesado”

## **5.- Conclusiones**

La metodología propuesta en el presente artículo aporta un recurso informativo al cliente bancario que desee hacer consultas sobre la legalidad o ilegalidad de una práctica bancaria, o se plantee el formular una reclamación ante la entidad financiera con la que tiene una relación contractual. La información que el sistema ideado le proporciona al cliente, permite mejorar la negociación con el banco al incrementar sus conocimientos financieros.

El grado de dificultad del manejo del programa para el usuario es prácticamente mínimo, ya que puede expresar su consulta en lenguaje natural; el sistema procesa, categoriza los documentos, compara y finalmente muestra los resultados ordenados en función del grado de similitud con respecto a la consulta formulada. El procesamiento automatizado resulta rápido y eficaz, y si además combina el filtrado colaborativo y de contenido se pueden mejorar sustancialmente las recomendaciones resultantes.

La línea de investigación iniciada, de la que mostramos en el presente trabajo los pasos teóricos, es novedosa en cuanto a la aplicación de los algoritmos de recomendación a la información contenida en el Servicio de Reclamaciones del Banco de España, y de innegable utilidad para los agentes intervinientes. Las ventajas quedan enumeradas a continuación:

1.- Para el Banco de España:

-Mayor agilidad en la resolución de consultas ya que el sistema permite ofrecer la información al usuario de forma inmediata si el tema de su consulta forma parte de los informes relevantes de los últimos diez años.

-Reduce el trabajo administrativo generado por las consultas dado que la resolución de éstas se genera de forma automática

-Las explicaciones contenidas en las diferentes resoluciones emitidas por el Servicio constituyen un indicativo del desenlace más probable de un problema que el usuario se está planteando reclamar, con lo que se pueden evitar reclamaciones innecesarias y por tanto reducir su número.

2.- Para las entidades financieras:

-Pueden consultar con gran rapidez de respuesta las resoluciones emitidas por el Departamento de Conducta de Mercados y Reclamaciones del Banco de España, evitando el ejercicio de malas prácticas bancarias que han sido ya objeto de reclamación en los últimos diez años.

-Reduce la carga de trabajo de los empleados y directivos del banco al solucionarse con el sistema muchas de las consultas que sus clientes formulan.

-La resolución de las consultas planteadas por el cliente de la entidad mediante este sistema, puede reducir el número de quejas y reclamaciones con lo que la entidad mejora su imagen.

3.- Para el defensor del cliente bancario:

- La resolución de las consultas planteadas por el cliente de la entidad mediante este sistema, puede reducir el número de quejas y reclamaciones que le llegan para su resolución y por tanto ve reducida su carga de trabajo.

4.- Para el cliente bancario:

-Puede realizar consultas acerca de una práctica bancaria, una cláusula de su contrato, la información contenida en un folleto bancario....obteniendo respuesta rápida y con mínimo esfuerzo

-Puede averiguar si el motivo de su queja o reclamación ya ha sido tratado anteriormente por el Departamento de Conducta de Mercados y Reclamaciones del Banco de España, y qué solución se ofreció en su momento.

-La información obtenida en su consulta le permite reivindicar su derechos y limitar las malas actuaciones del banco.

-La información obtenida en su consulta le permite mejorar en la negociación con el banco

-Se le ahorra tiempo y esfuerzo en consultar los informes relevantes emitidos por el Departamento de Conducta de Mercados y Reclamaciones del Banco de España, ya que la extensión de estos informes es considerable lo que hace bastante inoperantes las consultas.

En un proceso de categorización automática contamos con la ventaja de poder introducir un número importante de términos relacionados, de forma que de forma rápida se puede extraer toda la información publicada en una serie histórica de memorias sobre todas las reclamaciones resueltas en el sentido de la búsqueda. La búsqueda semántica permite identificar en la consulta del usuario aquéllos términos que deben aparecer en el documento o las combinaciones booleanas de los mismos, y supone un método asequible para un usuario de cultura financiera media o incluso baja. En definitiva, el algoritmo de recomendación propuesto supone un avance en la accesibilidad a la información bancaria del usuario, y contribuye a la mejora en la transparencia deseable del sistema financiero y bancario de nuestro país.

## Bibliografía

- Banco de España *Memorias del Servicio de Reclamaciones del Banco de España*, 2010,2011,2012,2013,2014.Madrid.
- Barrios, M. *Catalogación y Búsqueda semántica*.2006.Tesis Doctoral Ciencias de la Computación de la Universidad de Chile
- Berners-Lee, T., Hendler, J. y Lassila, O. "The Semantic Web: A new form of Web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities", 2001.*Scientific American*, May 12, 146-203.
- Cortina, A. *Ética Empresarial*, 1996. Ed. Simancas, Madrid.
- Denton, K. *Calidad en el Servicio a los Clientes*, 1991. Ed. Díaz Santos S.A., Madrid
- Figuerola, G.; Zazo, A. F.; Berrocal, A. *Categorización automática de documentos en español: algunos resultados experimentales*, 2000 . In Primeras Jornadas de Bibliotecas Digitales. JBIDI'2000, Valladolid (España), 6 y 7 de Noviembre.
- Friedrich, M.; Niemann, K.; Scheffel, M.; Schmitz, H., Wolpers, M. Object Recommendation based on Usage Context. Workshop about Context-aware Recommendation for Learning at the STELLAR Alpine Rendez-Vous, 2009 Consultado el 6/09/2016 en <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/18962/6/gcarrillobTFM0113memoria.pdf>
- Galán, S.M. *Filtrado Colaborativo y Sistemas de Recomendación*, 2007.Tesis Doctoral Universidad Carlos III de Madrid.
- Guha, R.; McCool, R.; & Miller, E. Semantic search. In *Proceedings of the 12th international conference on World Wide Web*, 2003), (pp. 700-709). ACM.
- Harman, D. *Ranking algorithms. Information retrieval: data structures & algorithms*, 1992. En: Frakes, W. B.; Baeza-Yates, R. (editors) Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1992, p. 363-392

- Lieberman, H., Dyke, N.V., Vivacqua, A. 1997. Let's Browse: a collaborative web browsing agent. Media Lab, Massachusetts Institute of Technologies. Cambridge, MA, USA.
- Múgica, E. "Buenas prácticas financieras y aseguradoras", 2001. *Boletín de las Cortes Generales, Serie A, nº 201*. Madrid.
- Rodríguez Sánchez, J.A; Rodríguez Parada, S.M. "La protección del cliente bancario ¿realidad o utopía?", 2004. *Tribuna de Economía ICE* nº 814, 219-238.
- Peis, E; Morales del Castillo, J.M. Sistemas de recomendación semánticos: un análisis del estado de la cuestión, 2008. "*Hipertext.net*", núm. 6, <http://www.hipertext.net>
- Resnick, P.; Iacovou, N.; Suchak, M.; Bergstrom, P.; Riedl, J.: "Open architecture for collaborative filtering of netnews". In Proceedings of the 1994 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work, pages 175–186, New York, USA, 1994. ACM
- Salton, G.; McGill, M.J. Introduction to Modern Information Retrieval, 1983. Mc Graw Hill. New York
- Sandoval A. *El proceso de construcción y validación de categorías*, 2003. Consultado el 5/06/2016 en [<https://www.yukei.net/2003/11/el-problema-de-categorizar>]
- Shafer, G.A. *A mathematical theory of evidence*. 1976, Princeton University Press, New Jersey, USA.
- Vallez, M. ; Pedraza, R. *El Procesamiento del Lenguaje Natural en la Recuperación de Información Textual y áreas afines* [en línea]. "*Hipertext.net*", núm. 5, 2007. <<http://www.hipertext.net>>
- Vega Serrano J.M. *La regulación bancaria*, 2011. Ed. La Ley, Madrid, 263