



## **Revisión de las herramientas estadísticas empleadas en la detección del lavado de activos**

*Revista Publicando*, 3(8). 2016, 420-431. ISSN 1390-9304

### **Revisión de las herramientas estadísticas empleadas en la detección del lavado de activos**

**Ana Lucía Ponce Andrade<sup>1</sup>, Richard Villagómez Cabezas<sup>2</sup>**

**1 Instituto de Altos Estudios Nacionales, aniluponce@gmail.com**

**2 Corte Nacional de Justicia, richardvillagomez@yahoo.com**

#### **RESUMEN**

El presente trabajo tuvo como objetivo realizar una revisión bibliográfica para poder identificar los artículos fundamentales relacionados con el empleo de herramientas estadísticas empleadas en la detección del lavado de activos. Para la realización de la investigación se revisaron las Bases de Datos: Scopus y ScienceDirect para explorar, detectar y analizar artículos científicos que aplican técnicas estadísticas para la detección de lavados de activos y el fraude financiero. La revisión se realizó con respecto a las palabras claves: “money laundering” y “fraud detection”. Se obtuvieron un total de 94 artículos relacionados con estas temáticas. Estos artículos fueron revisados en cuanto a su contenido para detectar aquellos de mayor importancia de acuerdo con el objetivo propuesto para esta contribución.

Se pudo concluir que una de las dificultades fundamentales en relación con la aplicación de los métodos estadísticos en el área de fraude en general, o en el caso específico del lavado de activos, está asociadas a la misma dinámica delictual, lo que hace que estas técnicas tengan que ser evolutivas y estén sujetas a cambios constantes. La revisión de contenidos permitió determinar distintas metodologías que pueden aplicarse bien cuando se ha establecido que la auditoría organizacional ha sido débil, con modelos de control franquables y que facilitan la perpetración del delito, o para determinar los puntos débiles del control interno y la deficiente actividad del Auditor que han permitido la ocurrencia del delito. De igual forma se pudieron identificar artículos que emplean metodología que también sirve para determinar la eficiencia de las pericias forenses en cuanto al contenido exigido por la ley y formular las conclusiones que luego sirven como prueba para la judicialización de un caso concreto. La importancia de



## **Revisión de las herramientas estadísticas empleadas en la detección del lavado de activos**

*Revista Publicando*, 3(8). 2016, 420-431. ISSN 1390-9304

las técnicas estadísticas que se empleen puede ayudar a determinar las deficiencias organizacionales, de control y principalmente la relación causa – efecto al momento de perpetración de la infracción y la lesividad ocasionada, llegándose a determinar incluso el quantum del resultado ocasionado.

**Palabras claves:** lavado de activos, detección de fraude, detección lavado de dinero



## **Revisión de las herramientas estadísticas empleadas en la detección del lavado de activos**

*Revista Publicando*, 3(8). 2016, 420-431. ISSN 1390-9304

### **Review of the statistical tools used in the detection of money laundering**

#### **ABSTRACT**

The objective of the present work was to perform a bibliographic review to identify the fundamental articles related to the use of statistical tools used in the detection of money laundering. To carry out the research, the Databases: Scopus and ScienceDirect were revised to explore, detect and analyze scientific articles that apply statistical techniques for the detection of asset washes and financial fraud. The review was carried out with respect to the keywords: "money laundering" and "fraud detection". A total of 94 articles related to these themes were obtained. These articles were reviewed in terms of their content to detect those of greater importance according to the objective proposed for this contribution.

It was concluded that one of the fundamental difficulties in the application of statistical methods in the area of fraud in general, or in the specific case of money laundering, is associated with the same criminal dynamics, which makes these techniques have to be evolutionary and subject to constant change. The content review allowed the identification of different methodologies that can be applied either when it has been established that the organizational audit has been weak, with franchise control models that facilitate the perpetration of the crime, or to determine weaknesses in internal control and poor activity of the Auditor that allowed the occurrence of the crime. Likewise, it was possible to identify articles using a methodology that also serves to determine the efficiency of forensic expertise in terms of the content required by law and formulate the conclusions that later serve as evidence for the prosecution of a particular case. The importance of the statistical techniques used can help to determine the organizational, control and mainly the cause - effect relationship at the moment of the infringement and the damage, and even determine the quantum of the result caused

**Keywords:** Money laundering, fraud detection, money laundering detection



**Revisión de las herramientas estadísticas empleadas en la detección  
del lavado de activos**

*Revista Publicando*, 3(8). 2016, 420-431. ISSN 1390-9304



## **Revisión de las herramientas estadísticas empleadas en la detección del lavado de activos**

*Revista Publicando*, 3(8). 2016, 420-431. ISSN 1390-9304

### **1. INTRODUCCIÓN**

El lavado de dinero se ha convertido en un problema internacional impulsado a partir de la globalización de los mercados (Buchanan, 2004) señaló:

El lavado de dinero tiende a colocar el dinero sucio en todo el mundo sobre la base de evitar los controles, en el que el dinero de la corrupción tiende a fluir a los países con controles menos estrictos. La globalización también ha mejorado la capacidad de los lavadores de dinero para comunicarse, lo que permite que se propaguen las transacciones a través de un mayor número de jurisdicciones, lo que aumenta el número de obstáculos legales que pueden ser condicionados y dificultan la investigación (pág. 116).

El lavado de dinero es un fenómeno delictual multinivel. Impacta los mercados, tiene un costo significativo y se refleja en las economías nacionales, reduciendo la confianza general del público en los sistemas de control financiero nacionales y también ha impactado de forma notable las Ciencias Contables, considerándose lo que señala Compín (2008) que la Contabilidad desempeña un papel fundamental bien proporcionando la evidencia necesaria o por el contrario adulterando los datos para ocultar la evidencia de fraude. La comprensión de las prácticas en que se fundamenta el lavado de dinero es por tanto un problema esencial y puede considerarse como más complejo que en otro tipo de delitos financieros debido al minucioso proceso de toma de decisiones que involucra (Gilmour, 2016).

Por la importancia de esta problemática, tanto desde el punto de vista práctico como investigativo, el presente trabajo tuvo como objetivo realizar una revisión bibliográfica para poder identificar los artículos fundamentales relacionados con el empleo de herramientas estadísticas.



## **Revisión de las herramientas estadísticas empleadas en la detección del lavado de activos**

*Revista Publicando*, 3(8). 2016, 420-431. ISSN 1390-9304

### **2. METODOS**

Para la realización de este trabajo se revisaron las Bases de Datos: Scopus y ScienceDirect para explorar, detectar y analizar artículos científicos que aplican técnicas estadísticas para la detección de lavados de activos y el fraude financiero. La revisión se realizó con respecto a las palabras claves: “money laundering” y “fraud detection” Se obtuvieron un total de 94 artículos relacionados con estas temáticas. Estos artículos fueron revisados en cuanto a su contenido para detectar aquellos de mayor importancia de acuerdo con el objetivo propuesto para esta contribución.

### **3. RESULTADOS**

#### **Las herramientas estadísticas en la detección de fraudes**

Bolton y Hand (2002) clasificaron las herramientas estadísticas para la detección del fraude y categorizaron los métodos siguientes:

- a) Métodos supervisados, estos usan una base de datos de casos validados como fraudulentos para construir un modelo que permita detectar nuevos casos.
- b) Métodos basados en reglas con algoritmos de aprendizaje supervisados y que permiten una clasificación basándose en reglas del tipo SI (condición cierta), entonces (Consecuencia). Persiguen igualmente la construcción de modelos que permiten calificar nuevos casos sospechosos
- c) Métodos no supervisados (Bolton & Hand, 2001). Estos se emplean cuando no existen observaciones que puedan considerarse fraudulentas. En este sentido, se intenta: (a) fijar una línea base que representa el comportamiento normal; (b) detectar observaciones que se alejen de esa norma.

Este último tipo de métodos guarda cierta similitud con los empleados para identificar un autor en el análisis de textos y se fundamentan en que utilizan la denominada Ley de Benford que establece que la distribución de los primeros dígitos significativos de números extraídos a partir de una amplia variedad de distribuciones aleatorias tendrá una determinada forma (asintótica).



## **Revisión de las herramientas estadísticas empleadas en la detección del lavado de activos**

*Revista Publicando*, 3(8). 2016, 420-431. ISSN 1390-9304

En esta línea de análisis, se inscribe el trabajo de (Nigrini, 1996) que fue el primero en esta dirección investigativa.

Una de las dificultades en relación con la aplicación de los métodos estadísticos en el área de fraude en general, o en el caso específico del lavado de activos, está asociadas a la misma dinámica delictual, lo que hace que las técnicas de detección de fraude tengan que ser evolutivas y estén sujetas a cambios constantes.

La gran cantidad de datos que pueden estar involucrados en el lavado de dinero y en las actividades fraudulentas ha obligado a aplicar métodos de minería de datos (Ngai, Yong, Wong, Chen, & Sun, 2011), que es su campo natural para la aplicación de estas técnicas, como por ejemplo la contribución de (Phua, Lee, Smith, & Gayler, 2010) para intentar detectar anomalías en los procesos de creación, almacenamiento y transmisión de datos que resultan necesarios para ejecutar los fraudes y (Agrawal & Agrawal, 2015). Sharma y Panigrahi (2013) que presentaron las diferentes manipulaciones de datos que resultan necesarias para estudiar el fraude.

Puede resumirse que el análisis de los distintos tipos de fraude financiero requiere el empleo de herramientas efectivas para el control, detección y presentación de las evidencias necesarias para poder combatir efectivamente esas conductas fraudulentas y ello permitió formular la siguiente pregunta investigativa para delimitar un problema objeto de investigación y de gran importancia:

¿Cuáles son las técnicas estadísticas que pueden emplearse para determinar la Efectividad de la Pericia Financiera como Herramienta de Control y Medio de Prueba en el Lavado de Activos?

### **Revisión de contenidos**

Producto de la revisión bibliográfica realizada se determinaron como artículos de especial interés en relación con la pregunta investigativa realizada los de Bhattacharyya, Jha, Tharakunnel y Westland (2011); Chen M, Chen L, Hsu y Zeng (2008); Kirkos, Spathis y Manolopoulos (2007); Warketin, Sugumaran y Sainsbury (2012); Watkins y



## Revisión de las herramientas estadísticas empleadas en la detección del lavado de activos

*Revista Publicando*, 3(8). 2016, 420-431. ISSN 1390-9304

otros (2003). En tanto que, para los esquemas de detección de fraude en que se incluye el lavado de activos para una gran cantidad de datos, se analizó a: Ngai, Hub, Wong, Chen y Sun (2011); Phua, Lee, Smith y Gayler (2010). De particular interés para la pregunta investigativa formulada resultaron los que se presentan en la Tabla 1 a continuación.

Tabla 1.

### *Artículos revisados*

No.	Título	Referencia
1	Modelling different types of automobile insurance fraud behaviour in the Spanish market	(Artís, Ayuso, & Guillén, 1999)
2	Ownership structure, corporate governance, and fraud: Evidence from China	(Chen, Firthb, Gao, & Ruid, 2006)
3	Effects of the fraud triangle on students risk assessments	( LaSalle, 2007)
4	Strategies for detecting fraudulent claims in the automobile insurance industry	(Viaene, Ayuso, Guillen, Van, & Dedene, 2007)
5	A knowledge based scheme for risk assessment in loan processing by banks	(Saha, Bose, & Mahanti, 2016)

De interés particular fue la revisión de las metodologías aplicadas en cada una de estas contribuciones, en lo que se pudo determinar:

- a) La metodología utilizada en el primer documento (Modelling different types of automobile insurance fraud behaviour in the Spanish market) puede dar como conclusión y prueba, la modalidad de fraude relacionado con una organización a partir de los reportes. En este sentido, la metodología empleada es una respuesta represiva, esto, cuando el delito se ha perpetrado.





## **Revisión de las herramientas estadísticas empleadas en la detección del lavado de activos**

*Revista Publicando*, 3(8). 2016, 420-431. ISSN 1390-9304

- b) En el segundo documento (Ownership structure, corporate governance, and fraud: Evidence from China) el modelo sirve también para casos ocurridos (detectados), y para reprimirlos en sede judicial. En tanto que, sirve para la prevención dado que evidencia la falencia de la auditoría interna y la estructura organizacional.
- c) En el tercer documento (Effects of the fraud triangle on students risk assessments) el modelo, se enfoca en los errores del auditor en la tarea de prevención, y, luego permite establecer los resultados de su trabajo en reportes tempranos.
- d) En el cuarto documento (Strategies for detecting fraudulent claims in the automobile insurance industry) se parte de una pregunta que parece una obviedad, pero la respuesta a la pregunta pone valor numérico al retorno, al establecer cuanto se recupera el invertir en prevención. En el área de la investigación propuesta puede ayudar a enfocar de mejor manera un estudio de caso y los costes que representa a la organización la ocurrencia del delito.
- e) En el quinto documento (A knowledge based scheme for risk assessment in loan processing by banks) el modelo, sirve para automatizar procesos de control en relación con ámbitos específicos de averiguación, sin embargo esta metodología exige precisión en la determinación del ámbito, regulación y principalmente el manejo de variables.

### **4. CONCLUSIONES**

La revisión bibliográfica realizada permitió determinar 94 artículos de interés en relación con la temática planteada. Ello permitió la clasificación general de las herramientas estadísticas empleadas en la detección del fraude y que una de las dificultades fundamentales en relación con la aplicación de los métodos estadísticos en el área de fraude en general, o en el caso específico del lavado de activos, está asociadas a la misma dinámica delictual, lo que hace que estas técnicas tengan que ser evolutivas y estén sujetas a cambios constantes.



## Revisión de las herramientas estadísticas empleadas en la detección del lavado de activos

*Revista Publicando*, 3(8). 2016, 420-431. ISSN 1390-9304

La revisión de contenidos permitió determinar distintas metodologías que pueden aplicarse bien cuando se ha establecido que la auditoría organizacional ha sido débil, con modelos de control franqueables y que facilitan la perpetración del delito, o para determinar los puntos débiles del control interno y la deficiente actividad del Auditor que han permitido la ocurrencia del delito. De igual forma se pudieron identificar artículos que emplean metodología que también sirve para determinar la eficiencia de las pericias forenses en cuanto al contenido exigido por la ley y formular las conclusiones que luego sirven como prueba para la judicialización de un caso concreto. La importancia de las técnicas estadísticas que se empleen puede ayudar a determinar las deficiencias organizacionales, de control y principalmente la relación causa – efecto al momento de perpetración de la infracción y la lesividad ocasionada, llegándose a determinar incluso el quantum del resultado dañoso ocasionado.

### 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agrawal, S., & Agrawal, J. (September de 2015). Survey on anomaly detection using data mining techniques. *Procedia Computer Science*, 60, 708-713.
- Artís, M., Ayuso, M., & Guillén, M. (Marzo de 1999). Modelling different types of automobile insurance fraud behaviour in the spanish market. *Insurance: Mathematics and Economics*(24), 67-81.
- Bhattacharyya, S., Jha, S., Tharakunnel, K., & Westland, C. (2011). Data mining for credit card fraud: A comparative study. *Decision Support Systems*, 50, 602-613.
- Bolton, R., & Hand, D. (2001). Unsupervised profiling methods for fraud detection. *Credit Scoring and Credit Control*, VII, 235-255.
- Bolton, R., & Hand, D. (2002). Statistical fraud detection: A review. *Statistical science*, 17(3), 235-255.
- Buchanan, B. (2004). Buchan Money laundering—a global obstacle. *Research in International Business and Finance*, 18, 115-127.
- Compin, F. (2008). The role of accounting in money laundering and money dirtying. *Critical Perspectives on Accounting*, 19(5), 591-602.



## Revisión de las herramientas estadísticas empleadas en la detección del lavado de activos

*Revista Publicando*, 3(8). 2016, 420-431. ISSN 1390-9304

- Chen, G., Firthb, M., Gao, D., & Ruid, O. (2006). Ownership structure, corporate governance, and fraud: Evidence from china. *Journal of Corporate Finance*, 12(3), 424-448.
- Chen, M.-C., Chen, L.-S., Hsu, C.-C., & Zeng, W.-R. (2008). An information granulation based data mining approach for classifying imbalanced data. *Information Sciences*, 178, 3214-3227.
- Free, C. (2015). Looking through the fraud triangle: A review and call for new directions. *Meditari Accountancy Research*, 23(2), 175-196.
- Gilmour, N. (2016). Understanding the practices behind money laundering – A rational choice interpretation. *International Journal of Law, Crime and Justice*, 44, 1-13.
- Hernández, R., Fernád, Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (1996). Metodología de la Investigación. *McGraw-Hill*.
- Kirkos, E., Spathis, C., & Manolopoulos, Y. (2007). Data Mining techniques for the detection of fraudulent financial statements. *Expert Systems with Applications*, 32, 995-1003.
- LaSalle, R. (2007). Effects of the fraud triangle on students' risk assessments. *Journal of Accounting Education*, 25, 74-87.
- Ngai, E., Hub, Y., Wong, Y., Chen, Y., & Sun, X. (2011). The application of data mining techniques in financial fraud detection: A classification framework and an academic review of literature. *Decision Support Systems*, 50, 559-569.
- Nigrini, M. (1996). A taxpayer compliance application of benford's law. *The Journal of the American Taxation Association*, 18(1), 72-91.
- Phua, C., Lee, V., Smith, K., & Gayler, R. (Septiembre de 2010). A comprehensive survey of data mining-based fraud detection research. *Intelligent Computation Technology and Automation (ICICTA)*, 50-53.
- Roe, M. (2002). Corporate law's limits. *The Journal of Legal Studies*. 31(186), 233-271.
- Saha, P., Bose, I., & Mahanti, A. (April de 2016). A knowledge based scheme for risk assessment in loan processing by banks. *Decision Support Systems*, 84, 78-88.
- Sharma, A., & Panigrahi, P. (February de 2013). A review of financial accounting fraud detection based on data mining techniques. *International Journal of Computer Applications*, 39(1), 37-47.



**Revisión de las herramientas estadísticas empleadas en la detección  
del lavado de activos**

*Revista Publicando*, 3(8). 2016, 420-431. ISSN 1390-9304

- Viaene, S., Ayuso, M., Guillen, M., Van, D., & Dedene, G. (2007). Strategies for detecting fraudulent claims in the automobile insurance industry. *European Journal of Operational Research*, 176, 565-583.
- Warkentin, M., Sugumaran, V., & Sainsbury, R. (2012). The role of intelligent agents and data mining in electronic partnership management. *Expert Systems with Applications*, 39(18), 13277–13288.
- Watkins, R., Reynolds, K., Demara, R., Georgiopoulos, M., Gonzalez, A., & Eaglin, R. (2003). Tracking Dirty Proceeds: Exploring Data Mining Technologies As Tools To Investigate Money Laundering. 4(2), 163 – 178.