



XBRL Y HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

AUTORES: Campanaro, R.; Díaz, D.; Marchese, A.; Sepliarsky, P; Viola, M.; Riveros, J; Carrizo, F.; Ferraro, A., Diaz Toledo, S.; Gardenal, L.

Instituto de Investigaciones Administrativas Teóricas Aplicadas, Facultad de Ciencias Económicas y Estadística, Universidad Nacional de Rosario. amarches@fcecon.unr.edu.ar

RESUMEN.

El presente trabajo está basado en el Proyecto de Investigación APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS INTELIGENTES AL ANÁLISIS DE INFORMES FINANCIEROS”. La SEC (Securities and Exchange Commission) de USA viene recibiendo desde el 2005, reportes financieros de sus empresas reguladas, codificados con el lenguaje XBRL (eXtensible Business Reporting Language) es decir en formato apto para su explotación por sistemas computacionales. A mayo 2014 se podía acceder a más de 100.000 presentaciones. Este repositorio de información económico-financiera representa una apreciable fuente de datos para el estudio de modelos analíticos y predictivos de comportamiento empresarial.

Los Objetivos propuestos son: Aplicar técnicas de Inteligencia de Negocios - Minería de Datos, a fin de detectar correlaciones entre variables relevantes, inferir patrones de comportamiento y finalmente desarrollar postulaciones de nuevos modelos de análisis a ser evaluados tanto en ámbitos académicos como profesionales.

A partir de los mismos, se espera: Corroborar y evaluar críticamente los modelos que hoy son tomados en la disciplina contable como parámetros de análisis. Proponer un nuevo modelo de análisis de Estados Financieros, consecuencia del estudio de patrones y correlación de datos. Desarrollar una metodología específica para sustentar el grado de certeza asignado al modelo obtenido.

La Metodología aplicada: Una vez actualizado el fichado de la bibliografía existente sobre el tema, incluyendo a los autores más reconocidos, sus fundamentos y el marco histórico-tecnológico en que se realizó la producción bajo análisis, se procedió a la apropiación de los Informes Financieros disponibles por la SEC - USA y a la construcción de un almacenamiento en una base de datos “no-SQL”. Éste constituye el insumo necesario para la evaluación primitiva, y su posterior “clusterización”. Actualmente nos encontramos en la tarea de analizar los informes almacenados y clasificados.

Se trata de una investigación de tipo descriptiva, de características cuali - cuantitativas, cuyo principal enfoque se orienta al análisis de datos. Se jerarquizará la generación de una robusta metodología específica del modelo a desarrollar, con el objeto de sustentar grados de certeza razonablemente válidos de los postulados del mismo. Se espera realizar iteraciones sucesivas, a la luz de los resultados obtenidos con el análisis inteligente y los caminos a tomar ante cada respuesta del sistema.

Introducción

En el mundo de los negocios siempre ha sido sustancial contar con herramientas que permitan medir el riesgo financiero de las empresas altamente competitivas dentro de cada mercado y bajo un contexto como ya sabemos globalizado. La información que se pueda suministrar sobre los riesgos financieros de empresas, será altamente valorada tanto para los dueños de las acciones como para aquellos potenciales inversores, instituciones financieras, proveedores y clientes, e interesados en general, en evaluar la gestión empresarial.

Una herramienta de evaluación que se va a analizar en el presente trabajo es el modelo “Z-score” desarrollado por Edward Altman, utilizado para medir situaciones de insolvencia financiera, el cual será objeto de estudio en esta parte del proyecto SECBI.

Este modelo “Z” es una técnica de análisis discriminante múltiple. A continuación se desarrollan los fundamentos basales de esta técnica.

Análisis discriminante

El análisis multivariante es un conjunto de métodos estadísticos y matemáticos destinados a describir e interpretar los datos que provienen de la observación de varias variables estadísticas, estudiadas conjuntamente.

Asumiendo que un conjunto de casos de estudio está ya clasificado en una serie de grupos; es decir, se sabe previamente a qué grupos, pertenecen, el análisis discriminante es una técnica del análisis Multivariante cuyo objetivo es encontrar la combinación lineal de las variables independientes que mejor permita diferenciar (discriminar) a los grupos.

Una vez encontrada esa combinación (la función discriminante) podrá ser usada para clasificar nuevos casos de estudio. Aprovecha las relaciones existentes entre una gran cantidad de variables independientes para maximizar la capacidad de discriminación.

Beaver, en 1966, utilizando el análisis discriminante simple planteó un modelo de predicción de quiebra. Altman, en 1968, utilizando el análisis discriminante múltiple planteó también un nuevo modelo de predicción de quiebra, el cual ha sido ampliamente difundido. ¹

¹ Janet Cecibel Aldazábal Contreras -Alberto Fernando Napán Vera Revista de la Facultad de Ciencias Contables Vol. 22 N. ° 42 pp. 53-59 (2014) UNMSM, Lima - Perú ISSN: 1560-9103 (versión impresa) / ISSN: 1609-8196 (versión electrónica)

Uso del análisis discriminante múltiple (ADM)

El uso del ADM fue propuesto por Altman como modelo predictivo de quiebra de una empresa. El modelo de ADM combina la información de diversas variables financieras en un análisis interdependiente.

El primer paso es determinar los grupos de clasificación, en nuestro caso:

a) Insolvencia - b) Solvencia

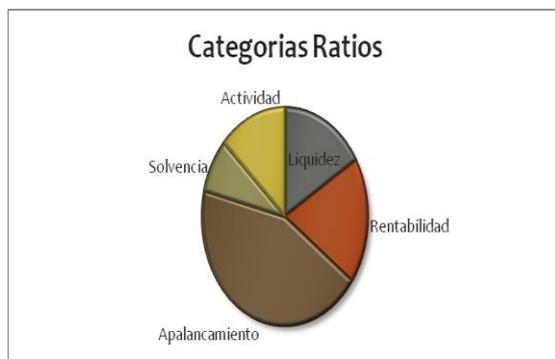
Esta predicción de pertenencia o no a un grupo se constituye en la variable dependiente.

Establecidos los grupos, se recolectan los datos de las empresas que los componen.

El modelo de ADM permite determinar un conjunto con los coeficientes que discriminan mejor a los grupos de estudio. Estos coeficientes son ponderados y se construye una ecuación lineal con el cual clasificar a la empresa en estudio.

La función discriminante tiene la forma: $Z = V_1 X_1 + V_2 X_2 + \dots + V_n X_n$.

Ilustración 1 Categoría de ratios financieros por Altman



Altman calculó 22 ratios financieros clasificados en 5 categorías estándar:

$$Z = 1.23 X_1 + 1.4 X_2 + 3.3 X_3 + 0.6 X_4 + 0.99 X_5$$

Donde:

X1 = Capital de trabajo/Activo total.

X2 = Utilidades retenidas/Activo total.

X3 = Utilidades antes de intereses e impuestos/Activo total.

X4 = Valor de mercado de las acciones/Pasivo total.

X5 = Ventas/Activo total.²

Fuente: a partir de la Investigación IECO172

Según los valores que obtuviera Z al ser evaluado con las cifras de la empresa estudiada, el resultado puede ser:

a) Saludable: la empresa no tendrá problemas de insolvencia en el futuro;

b) Zona gris: la empresa tiene altas posibilidades de caer en insolvencia dentro de los próximos 2 años, sugiere reconsiderar estrategias e implementar cambios.

² Altman decidió excluirlo del modelo Z2

c) Enferma: la probabilidad de insolvencia en el futuro es muy alta, podría presentar quiebra en 2 años.

Aproximación tecnológica - procesos de desarrollo

XBRL

Tal como se mencionó anteriormente, la SEC³ de USA ha puesto a disposición un amplio repositorio con los Estados Contables de las empresas americanas que regula. Esta información se encuentra codificada con el lenguaje XBRL (eXtensible Business Reporting Language)⁴. XBRL es un lenguaje derivado de XML (eXtensible Mark-Up Language), estándar universalmente aceptado para la representación, transmisión y explotación de información en Internet, reglado y promovido por la w3c⁵.

El marco de trabajo (Framework) que provee XBRL para la representación de información financiera y de negocios se sustenta elementalmente en tres ámbitos de trabajo: documentos de instancias (reportes XBRL), Taxonomías y documentos fundacionales.

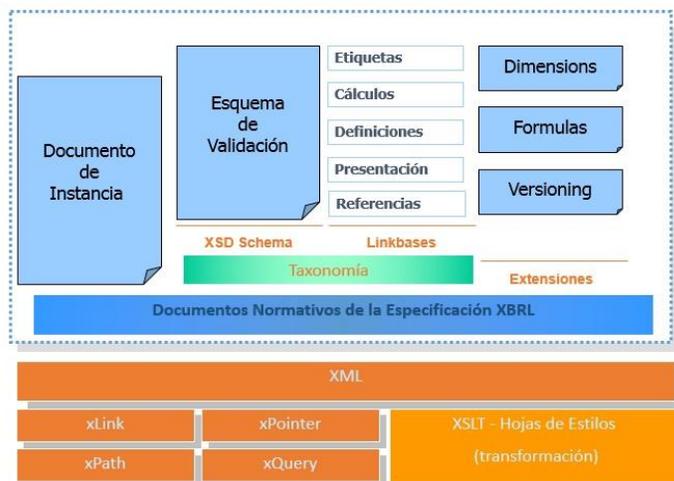
Los documentos fundacionales son los esquemas de datos elementales para la codificación de información financiera. En estos documentos se definen los tipos de datos que utilizará el lenguaje (datos monetarios, formatos de fechas, etc..)

Las Taxonomías de XBRL se encuentran compuestas por 2 tipos de recursos. Los esquemas de datos (XML Schemas), en los cuales se definen los elementos financieros a ser utilizados, y los “linkbases” que estructuran las relaciones que existen entre esos elementos financieros (relaciones de cálculos, de definiciones, de orden de presentación, etc..)

³ SEC: Securities and Exchange Commission (2016) - “SEC-XBRL” version obtenida el 26/07/2016
<https://www.sec.gov/xbrl/site/xbrl.shtml>

⁴ XII XBRL International Inc.(2013) Especificación XBRL 2.1 versión obtenida el 26/07/2016
<http://www.xbrl.org/Specification/XBRL-2.1/REC-2003-12-31/XBRL-2.1-REC-2003-12-31+corrected-errata-2013-02-20.html>

⁵ W3C World Wide Web Consortium Especificación XML version obtenida el 26/07/2016 <https://www.w3.org/TR/2008/REC-xml-20081126/>



Al ser XBRL un sub-lenguaje, derivado directamente de XML, hereda para sí mismo, todas las especificaciones relativas a acceso a datos, *conformance*, y transformaciones que posee su lenguaje padre.

Todo lo expresado anteriormente se puede visualizar en la figura 1: Marco de trabajo XBRL (XBRL's Framework)

Ilustración 2: Marco de Trabajo XBRL (XBRL's Framework)

Por último, los documentos de instancias o reportes XBRL, son los que contendrán la información financiera particular de un organismo a un momento determinado. Esta información será validada contra la Taxonomía para asegurar la consistencia de la información financiera representada en los mismos. Es de destacar que el marco de trabajo de XBRL también provee especificaciones para el modelado dimensional y multidimensional de datos financieros (XBRL dimensions)⁶, versionado taxonómico (versioning)⁷, procesos de rendering (XBRL InLine)⁸ y desarrollos para validaciones de cálculos y relaciones complejas de elementos financieros (XBRL fórmulas)⁹.

Big Data

El crecimiento exponencial de los datos que se gestionan en la Web, en especial motivado por la irrupción de redes sociales, ha derivado en la generación de un nuevo paradigma de administración de datos, al que se le denomina comúnmente “Big Data”.

⁶ XII XBRL International Inc.(2012) XBRL Dimensions 1.0 versión obtenida el 26/07/2016 <http://www.xbrl.org/specification/dimensions/rec-2012-01-25/dimensions-rec-2006-09-18+corrected-errata-2012-01-25-clean.html>

⁷ XII XBRL International Inc.(2013) Especificación XBRL Versioning 1.0 versión obtenida el 26/07/2016 <http://www.xbrl.org/specification/versioning-base/rec-2013-02-27/versioning-base-rec-2013-02-27.html>

⁸ XII XBRL International Inc.(2013) Especificación XBRL InLine 1.1 versión obtenida el 26/07/2016 <http://www.xbrl.org/specification/inlinexbrl-part1/rec-2013-11-18/inlinexbrl-part1-rec-2013-11-18.html>

⁹ XII XBRL International Inc.(2013) Especificación XBRL Formula 1.0 versión obtenida el 26/07/2016 <http://www.xbrl.org/wgn/xbrl-formula-overview/pwd-2011-12-21/xbrl-formula-overview-wgn-pwd-2011-12-21.html>

La mayoría de los autores coinciden en delinear 3 ejes directrices en el concepto de Big Data (las tres V):

Volumen: Cantidades masivas de datos, generalmente medidas en Gb, Tb, Pb.

Velocidad: Hace referencia a la disponibilidad de esa cantidad masiva de datos para poder ejecutar sobre los mismos búsquedas o procesos de análisis.

Variedad: Al tener primacía en la conformación de estos grandes repositorios de datos, información derivada de redes sociales, se debe contemplar la incorporación de datos estructurados, semi-estructurados y no estructurados.



Ilustración 3: Tres ejes directrices de Big Data

Nuestro enfoque en este punto se centrará en dos ejes que consideramos relevantes para el desarrollo del proyecto SECBI: Volumen y variedad de datos.

Grandes volúmenes de datos: Actualmente el repositorio de datos disponibilizado por la SEC cuenta con 187.000 presentaciones, que consumen 704 Gb de almacenamiento en disco. Una métrica estimada de este volumen de información en una base de datos relacional ronda entre 40 a 50 millones de registros, lo cual conlleva una significativa caída de performance de funcionamiento, salvo que se utilice una Base de Datos relacionales (RDBMS) de alta escalabilidad empresarial.

Variedad de datos: En referencia al otro eje directriz de Big Data que destacamos, el de variedad de datos, es importante destacar que si bien la información financiera de empresas que facilita la SEC, se encuentra codificada con el estándar XBRL, el sistema EDGAR (Electronic Data Gathering, Analysis, and Retrieval System) posibilita a las empresas reguladas reportar información semi estructurada por medio del mecanismo de extensibilidad taxonómica de XBRL.

La SEC en concordancia con la FASB (Financial Accounting Standards Board¹⁰) de USA pone a disposición de sus empresas reguladas la Taxonomía XBRL que contiene el esquema de datos que deben utilizar para reportar sus Estados Contables. Sin embargo este sistema no se restringe a un esquema cerrado, sino que permite a las empresas “heredar” la taxonomía FASB (US-GAAP), y “extender” la misma por medio de módulos taxonómicos desarrollados por las empresas reguladas, en los cuales pueden agregar cuadros de información financiera o brindar un mayor detallamiento o desagregación de la información contemplada por la Taxonomía base.

Conclusiones y propuesta

El modelo analizado, surgido de la comparación entre distintos autores¹¹, resulta un buen inicio para obtener las primeras conclusiones y proponer alternativas acordes con nuestra realidad, en lo geográfico y en lo temporal.

Los cambios producidos por la irrupción tecnológica y por la globalización de la economía, han derivado en nuevas técnicas, formas de asociaciones, acceso a mercados financieros y procesos de negocios adoptados por las empresas contemporáneas. Esta realidad presenta grandes cambios en referencia a las situaciones analizadas por Altman en los años 60/70, lo cual abre un ámbito de discusión sobre si se deberían rever estos modelos bajo las actuales circunstancias.

El diagnóstico descrito en la página 4, categoriza a las empresas bajo análisis en 3 grupos: “saludables, zona gris y enfermas”. Sin embargo, en el caso de que una empresa se incluya dentro de las “saludables”, no nos muestra con claridad la eficiencia en la gestión de la misma. Esto surge de que el objetivo buscado por Altman, fue identificar las empresas en riesgo de quiebra o insolvencia. Es nuestra intención continuar esta investigación con un análisis específico de evaluación de gerenciamiento, a través de indicadores de gestión (KPI - Key Performance Indicators).

¹⁰ FASB Financial Accounting Standards Board, versión obtenida el 27/07/2016 <http://www.fasb.org/home>

¹¹ Marchese, A.; Díaz D.; Campanaro R.; Carrizo, F.; Ferraro, A.; Scialla J.; Diaz Toledo S.; Rivero J. (2015) - USO DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIO PARA EL ANÁLISIS DE INFORMES FINANCIEROS - IX Jornadas de Investigación en Ciencia y Tecnología UNR

BIBLIOGRAFIA

Altman Edward (1995) Corporate Credit Scoring Models: Approaches and Standards for Successful Implementation - New York University (NYU) - Salomon Center; New York University (NYU) - Department of Finance.

Altman Edward I. (1968): Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate.

FASB Financial Accounting Standards Board, versión obtenida el 27/07/2016
<http://www.fasb.org/home>

Janet Cecibel Aldazábal Contreras -Alberto Fernando Napán Vera Revista de la Facultad de Ciencias Contables Vol. 22 N. ° 42 pp. 53-59 (2014) UNMSM, Lima - Perú ISSN: 1560-9103 (versión impresa) / ISSN: 1609-8196 (versión electrónica).

Marchese, A.; Díaz D.; Campanaro R.; Carrizo, F.; Ferraro, A.; Scialla J.; Diaz Toledo S.; Rivero J. (2015) - Uso de herramientas de inteligencia de negocio para el análisis de informes financieros - IX Jornadas de Investigación en Ciencia y Tecnología UNR

SEC: Securities and Exchange Commission (2016) - “SEC-XBRL” version obtenida el 26/07/2016 <https://www.sec.gov/xbml/site/xbml.shtml>.

XII XBRL International Inc.(2012) XBRL Dimensions 1.0 versión obtenida el 26/07/2016
<http://www.xbrl.org/specification/dimensions/rec-2012-01-25/dimensions-rec-2006-09-18+corrected-errata-2012-01-25-clean.html>

XII XBRL International Inc.(2013) Especificación XBRL 2.1 versión obtenida el 26/07/2016 <http://www.xbrl.org/Specification/XBRL-2.1/REC-2003-12-31/XBRL-2.1-REC-2003-12-31+corrected-errata-2013-02-20.html>.

XII XBRL International Inc.(2013) Especificación XBRL Formula 1.0 versión obtenida el 26/07/2016 <http://www.xbrl.org/wgn/xbml-formula-overview/pwd-2011-12-21/xbml-formula-overview-wgn-pwd-2011-12-21.html>

XII XBRL International Inc.(2013) Especificación XBRL InLine 1.1 versión obtenida el 26/07/2016 <http://www.xbrl.org/specification/inlinexbrl-part1/rec-2013-11-18/inlinexbrl-part1-rec-2013-11-18.html>

XII XBRL International Inc.(2013) Especificación XBRL Versioning 1.0 versión obtenida el 26/07/2016 <http://www.xbrl.org/specification/versioning-base/rec-2013-02-27/versioning-base-rec-2013-02-27.html>