

IV ENCONTRO INTERNACIONAL
LUCA PACIOLI
DE HISTÓRIA DA CONTABILIDADE

SESSÕES PARALELAS

SESSÃO 3 - HISTÓRIA DA CONTABILIDADE CONTEMPORÂNEA

Comunicação 3

**LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN
CONTABLE FERROVIARIA DEL SIGLO XIX**

Beatriz Santos-Cabalgante/ Esther Fidalgo-Cerviño



La calidad de la información contable ferroviaria del siglo XIX

(The quality of railway accounting information 19th century)

Beatriz SANTOS-CABALGANTE
Universidad Autónoma de Madrid
beatriz.santos@uam.es

Esther FIDALGO-CERVIÑO
Universidad Complutense de Madrid
fidalgo@ccee.ucm.es

Resumen. *La literatura internacional sobre contabilidad ferroviaria del siglo XIX es crítica, aportando evidencias, acerca de la fiabilidad de las cifras que suministraron las compañías ferroviarias. En España las investigaciones histórico-económicas han aceptado dicha falta de fiabilidad de forma generalizada. El objetivo de este trabajo es cuantificar, a través de la persistencia del resultado contable de la mayor compañía española del siglo XIX –que fue la ferroviaria MZA-, la existencia de calidad en la información contable. Los resultados demuestran que la persistencia fue muy significativa en el periodo posterior a la crisis económica de 1864-1868.*

Palabras clave: *contabilidad ferroviaria, calidad de la información, persistencia, resultado contable, MZA, siglo XIX.*

Abstract. *The international literature has criticized and demonstrated the lack of reliability of the figures which were reported by Railway Companies during the 19th Century. In Spain, the historic-economic research has accepted that lack of reliability in general. The aim of this paper is to quantify, through the persistence of earnings, the existence of quality in the largest Spanish company of the 19th Century -the MZA Railroad Company-. The results show that the persistence was highly significant after the economic crisis of 1864-1864.*

Key words: *accounting railway, information quality, persistence, earnings, MZA, 19th Century.*

1. INTRODUCCIÓN

La literatura evidencia una importante discusión respecto a la fiabilidad de las cifras contables ferroviarias del siglo XIX. A nivel internacional, Gourvish (1972:75) señala que se hicieron variaciones deliberadamente sobre las cuentas para esconder deficiencias y/o prevenir comparaciones con los resultados de otras ferroviarias.

Las razones que explicarían dicha falta son variadas, desde el subdesarrollo normativo y conceptual para las mediciones contables - concretamente para la determinación del beneficio- (Pollins, 1956:153; Lee G.A., 1975:6); el no reconocimiento de la depreciación y el tratamiento de intereses sobre la inversión de los propietarios como un coste (Pollard, 1965:233; Perleman, 1997:61; Toms & Shepherd, 2013:14); la presión existente de los accionistas para cobrar dividendos (Edwards, 1985:34; 1989:167); -más concretamente- la manipulación deliberada por parte de la clase alta apoyada por el Gobierno central como mecanismo de estafa a los inversores de clase media (Bryer, 1991; McCartney & Arnold, 2003); la utilización de la cuenta de capital de las ferroviarias como estado contable donde principalmente se engrosaban los desembolsos que debían hacer estas compañías para la construcción de las líneas, especialmente en las partidas relativas a los gastos necesarios para obtener las autorizaciones legales (Pollins, 1952a); o, la incorrecta imputación de gastos entre la cuenta de capital y la de explotación, que a menudo se tradujo en un valor de los activos inflados (Brief, 1966:20).

En relación a la tesis que apunta al subdesarrollo normativo para las mediciones contables, cabe destacar que en los años 40 del siglo XIX ya era conocido el procedimiento contable de la amortización en algunas compañías británicas (Edwards, 1985, 1986; Bryer, 1991: 448-449), sin embargo durante el *boom* de 1844-1845, y a pesar de que estas compañías parecían haber entendido y aceptado el procedimiento, no lo aplicaron. Por tanto, algunos autores entienden que más que subdesarrollo normativo, debería hacerse referencia a omisión o incumplimiento de los procedimientos, dado que en esa época ya se tenía pleno conocimiento de que tanto el material como la infraestructura no eran indestructibles (McCartney & Arnold, 2003: 825-826). A este respecto, Edwards (1985:31; 1989:168) señala que en épocas de auge, durante la *railwaymania*, hubo una disminución de los costes por depreciación en las empresas ferroviarias en pro de unos dividendos más sustanciales; por ello, y con el tiempo, la falta de confianza de la sociedad en el sector ferroviario llevó a las compañías británicas a facilitar más información y a cambiar las bases de la contabilidad, desde el criterio de caja al de devengo.

En relación al sector ferroviario español son numerosas las investigaciones histórico-económicas que afirman, en línea con lo anterior, la existencia de manipulaciones en la

información contable ferroviaria. Así, Tortella (1973), Cordero y Menéndez (1978), Tedde (1978), Comín et al. (1998) o Herránz-Loncán (2003:51), afirman que los gastos de primer establecimiento de nuestras ferroviarias fueron aumentados por los promotores para obtener más financiación pública para la construcción de las líneas.

“[...] En señalados casos y con alusiones muy concretas se acusó a algunas empresas de falsear las cifras de primer establecimiento para justificar sus peticiones de ayuda financiera y de contribuir al «agiotaje». Estas acusaciones demostraban la existencia de un estado de opinión que proyectaba hacia los órganos responsables de las compañías el origen y las consecuencias de su «desastroso» estado financiero, aunque no se han encontrado en las fuentes de datos de las empresas pruebas de que aquellas imputaciones fueran veraces”. (Artola, 1978, I: 152)

Por otro lado, en relación a la *Ley provisional* (1850, 20-feb), Comín et al. (1998, 53) indicaban:

“[...] El interés se pagaría según los excedentes netos de la compañía [ferroviaria], a mayor excedente menores abonos del Estado. De aquí que surgiesen las posibilidades de fraude y ocultación [por parte de las compañías ferroviarias] si se hinchaban las cuentas de gastos en proporción a los excedentes que arrojaban las líneas. Ante las posibilidades de manipulación contable y de la práctica de otros sistemas fraudulentos, se fue imponiendo la subvención directa, en metálico, [...]”.

Por su parte, Martín Aceña y Comín (1994:135), de una forma más general, señalan que los fraudes eran más significativos a medida que era mayor el descontrol de la Hacienda y el poder político de los concesionarios. Por el contrario, encontramos también –aunque son escasos– argumentos que defienden que las ferroviarias españolas extremaron el rigor contable dado que debían revertir sus activos al Estado al finalizar el plazo de concesión (Núñez et al., 2008: 101).

Por todo lo anterior, consideramos que la literatura sobre el sector ferroviario español, en general, acepta la tesis de que las cifras contables ferroviarias no fueron fiables, sin embargo no se han presentado evidencias concretas al respecto, sino especulaciones y generalizadores.

Si se analizase la bondad del modelo contable de las compañías ferroviarias del siglo XIX desde el actual conocimiento de la disciplina contable, evidentemente, concluiríamos que el modelo presentó importantes limitaciones, además de una significativa falta de fiabilidad de las cifras. Sin embargo, estaríamos dando un trato absolutamente injusto y abusivo a una parcela de nuestra historia, al someter a evaluación un escenario histórico (estático) bajo parámetros y criterios actuales (dinámicos), donde estos últimos han sido resultado del conocimiento, la reflexión, el aprendizaje y la experiencia que suponen los casi 150 años que separan ambos elementos.

Por todo lo anterior, conceptualizamos el problema de investigación señalando que el objetivo específico de este trabajo es determinar, cuantitativa y genéricamente, si existió calidad en la información contable de las compañías ferroviarias del siglo XIX, sin obviar el contexto histórico

en el que se encuadra la pregunta de investigación. Todo ello, a través de la persistencia del resultado contable de la mayor compañía española del siglo XIX, que fue la ferroviaria Madrid-Zaragoza-Alicante (MZA), siendo el periodo de estudio la fase de implantación y expansión de la compañía (1857-1874).

Si se probase que efectivamente las cifras no resultaban fiables, quedaría indudablemente cuestionada la validez y consistencia de aquellos trabajos científicos que metodológicamente hubiesen utilizado tales fuentes de información. Incluso, no sólo de aquellos trabajos, sino también de las conclusiones alcanzadas por los propios administradores de las compañías ferroviarias, en ocasiones susceptibles de haberse recogido en las Memorias Anuales.

Si, por el contrario, se probase que la información contable era de calidad, rechazaríamos aquellos argumentos que defienden algunos autores sobre la existencia de manipulación contable y la falta de fiabilidad de las cifras ferroviarias.

2. LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN CONTABLE FERROVIARIA ESPAÑOLA EN EL S. XIX

Reconocemos la dificultad y las limitaciones de medir, o intentar medir, la *calidad*¹ íntegra de la información contable ferroviaria española del siglo XIX, ya que aquel concepto de calidad -y sus requisitos- diferirían del actual y/o resultarían –probablemente- cuanto menos ambiguos. Cuantificar la calidad de la información contable además es difícil ya que cada grupo de usuarios de la información puede atribuir un valor distinto a cada característica de calidad de la misma, pero incluso Dechow et al. (2010:1) señalan que es un concepto dinámico supeditado al contexto de la toma de decisiones pudiendo ser evaluado separadamente para cada decisión.

En la primera etapa del sector ferroviario español (1856-1874), la regulación contable externa, mercantil y/o sectorial, sobre criterios de valoración, registro y presentación, resultaba prácticamente inexistente, mientras que la discrecionalidad del Consejo de Administración era

1 Actualmente los marcos conceptuales internacionales (tanto del IASB como del FASB) y nacionales coinciden en señalar, como deseables, el mismo conjunto de características cualitativas de la información financiera. Estas características principales que debe presentar la información contable son la relevancia (utilidad), la fiabilidad (libre de errores y sesgos, y neutra), la integridad (completa), la comparabilidad y la claridad (comprensibilidad) (PGC, 2007). También se alude habitualmente otras, como la confiabilidad, la verificabilidad o la oportunidad. Sin embargo, definir exactamente para el siglo XIX qué se consideraba información contable de calidad podría ser objeto de una compleja investigación relativa a la historia y evolución del pensamiento económico, no obstante en este apartado intentaremos acercarnos a dicho concepto.

absoluta. Esto supondría un importante grado de heterogeneidad en la documentación contable formulada, dificultando así la uniformidad, la claridad, la comprensión y la comparabilidad de la información intra-empresa e inter-empresas. Sobre este escenario, Bryer (1991:461-462) afirmó que un comerciante encontraría grandes dificultades para determinar los resultados reales de la cuentas ferroviarias, aún suponiendo que éstos fueran verdaderos (McCartney & Arnold, 2003)².

Considerando todo lo anterior, hemos tratado de aproximarnos al concepto histórico de *calidad* revisando todas las disposiciones normativas del marco contable vigente en el periodo 1829-1874³, recopilando los calificativos que se utilizaban para indicar cómo se consideraba que debía ser la información contable en aquella época. De este modo, se puede afirmar que la información contable debía ser: completa y periódica,⁴ vinculante⁵, verificada, publicable y comunicada,⁶ clara⁷, representativa de la «verdadera situación mercantil»⁸, y precisa⁹. Cabe destacar que entre dichos calificativos no parecía recogerse, ni expresa ni implícitamente, el de comparabilidad.

El cumplimiento de las anteriores características es el objetivo que se debe pretender por parte de la documentación, no obstante es necesario hacer referencia a los elementos del contexto histórico que contribuían o impedían alcanzar tal cumplimiento. Para el caso de MZA, véase la Tabla 1.

² “... a mere merchant or tradesmen...would find great difficulty...to ascertain at once the real results of Railway accounts, even supposing them to be truly kept.”

³ Desde 1829, publicación del Código de Comercio, hasta 1874, fin de la primera etapa del sector ferroviario español según Tedde (1978).

⁴ Código de Comercio (1829: Art. 36), Reglamento (1848, 17-feb) y Ley (1856, 11-jul).

⁵ Código de Comercio (1829: Art. 36).

⁶ Reglamento (1848, 17-feb).

⁷ Reglamento (1857, 12-dic: Art. 1).

⁸ Real Orden (1864, sep).

⁹ Real Orden (1864-sep).

Tabla 1: Condicionantes de calidad de la información contable en MZA (1857-1874)

| Condicionantes Positivos | Condicionantes Negativos |
|---|---|
| Numerosa regulación interna de procedimientos contables, y posiblemente de criterios de registro y valoración. | Inexistencia de regulación contable general sectorial. |
| Uniformidad, en líneas generales, en la forma de los estados contables publicados. | Cumplimiento de las tres hipótesis de Watts & Zimmerman (1986) sobre incentivos para la manipulación contable. |
| Justificación, en las Notas de las Memorias Anuales, de cambios realizados sobre criterios de valoración y registro. | Falta de desarrollo conceptual de cuestiones como el proceso de amortización, la valoración y reconocimiento de determinados activos fijos. |
| Existencia de inspecciones contables periódicas internas -a través de las Comisiones de Cuentas- y externas -mediante delegados del Gobierno. | Incumplimiento habitual de criterios de valoración. Representación de miembros del Gobierno en el Consejo de Administración de la compañía. Contexto legal enfocado al mero cumplimiento de la presentación periódica de los estados contables, más que a la relevancia y fiabilidad de sus cifras. |

De forma que, con este complejo contexto histórico, utilizaremos un indicador que nos permita aproximarnos a lo que queremos averiguar. Se ha optado por utilizar una técnica cuantitativa ya que éstas permiten extraer información representativa de las relaciones subyacentes de las variables que no son evidentes con técnicas de investigación cualitativas.

3. TÉCNICAS DE MEDICIÓN DE LA CALIDAD: BREVE REVISIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN.

Numerosas investigaciones han tratado de medir la calidad de las cifras de resultados enfocándose en diferentes elementos. DeFond (2010) y Dechow et al. (2010) identifican y revisan más de 300 artículos de investigación relativos a los determinantes utilizados por la literatura para la medición de la calidad del resultado, destacando como habituales: la persistencia, los ajustes por devengo, reconocimiento oportuno de pérdidas y oportunidad asimétrica, indicadores externos, etc. Hribar et al. (2008) y Dechow et al., (2010) coinciden en que la alta persistencia del resultado contable en series temporales ha sido una medida muy utilizada para la medición de la calidad de la información contable (véase p.e. Baginski et al., 1999; Andreu et al., 2007), así como aquéllos que analizan la capacidad del resultado contable

de representar con exactitud las implicaciones económicas de las transacciones que subyacen o la proporción de resultado relativo a los flujos de caja.

Evidentemente, las clasificaciones que podrían realizarse de estas investigaciones son numerosas, por ejemplo, en función de los modelos que plantean, pueden identificarse: modelos sobre relevancia valorativa, modelos centrados en elementos específicos de los informes anuales y modelos que operan con las características de calidad. Los dos primeros modelos se centran en elementos de los estados financieros considerados determinantes en la existencia de calidad, y ambos tratan de medir la calidad del resultado. Concretamente, los modelos sobre relevancia valorativa estudian la relación entre cifras contables y el mercado de capitales, asumiendo que cuando ambos conceptos están fuertemente correlacionados el resultado provee información relevante y fiable, y por consiguiente existe calidad; sin embargo, estos modelos se utilizan también para examinar la persistencia del resultado, la predictibilidad y la variabilidad, ya que todos estos elementos se consideran determinantes en la calidad del resultado. No obstante, estos modelos han sido ampliamente criticados en la literatura reciente (Holthausen & Watts 2001), y su aplicación en ocasiones al caso de estudio es inviable, dado que requieren de la existencia de mercados de capitales desarrollados a partir de los cuales extraer precios que puedan luego relacionarse con las cifras contables. Por su parte, los modelos enfocados en elementos específicos de los informes anuales y los modelos que operan con las características de calidad incluyen tanto aspectos financieros como no financieros.

De acuerdo al objetivo de este trabajo, el indicador que hemos escogido para determinar la existencia de calidad de la información es la persistencia del resultado contable en series temporales (Dichev et al., 2009: 162; Dechow et al., 2010:7-8). A continuación se exponen las razones que justifican esta elección:

- Con frecuencia los modelos de relevancia valorativa son criticados porque su medición presenta un carácter muy limitado al no permitir una evaluación exhaustiva de la calidad de los estados financieros (Beest et al., 2009:3-4) y centrarse exclusivamente en la calidad del resultado. Sin embargo, lo anterior coincide justamente con el objetivo que se pretende en esta parte del trabajo, esto es, determinar la existencia de calidad de la información contable mediante un enfoque diferente, más genérico aunque parcial.
- Algunos indicadores no son viables para la medición de la calidad de la información contable en casos históricos puesto que requieren información que, o bien no existía

en la época de estudio o bien no se conserva en la actualidad. Sin embargo, de entre los diferentes indicadores desarrollados en la literatura, la persistencia del resultado contable de series temporales resulta un modelo perfectamente compatible con las particularidades de un caso histórico como éste.

- Dechow et al. (2010:7) critican que la persistencia se centra en la utilidad de las ganancias a los inversores de capital, y no tanto en la utilidad para la toma de decisiones en general. Sin embargo, las Memorias Anuales de las ferroviarias fueron un documento de información, prácticamente exclusiva para accionistas. Evidentemente también era utilizado por gestores y representantes del Estado, pero en esta época, y en numerosas ocasiones, estas tres funciones podían perfectamente recaer sobre la misma persona.

En definitiva, la persistencia del resultado contable consiste en un análisis de autoregresión lineal del resultado contable. De existir persistencia en el resultado contable (esto es, autocorrelación en el tiempo de la variable sobre sí misma) se evidenciaría una aplicación uniforme y subyacente de criterios contables, sugiriendo así la existencia de calidad (Dechow et al., 2010:14) en la información que recoge dicha variable y, de un modo más general, calidad de la información contable en su conjunto.

Al margen de lo anterior, Dechow et al. (2010) señalan que la persistencia del resultado se verá afectada tanto por el resultado fundamental de la compañía como por el sistema de medición de la contabilidad. A su vez, la eficiencia de un sistema de medición de la calidad puede verse afectado por: la capacidad de la normativa contable para captar el valor y su creación (sin intervención de la gerencia), y/o las decisiones gerenciales sobre la aplicación de principios contables que dan lugar a las medidas reportadas de valor y creación de valor. Al margen de lo anterior, Dechow et al. (2010) señalan que la calidad de la información contable puede dividirse en dos elementos: el fundamental, que determina hasta qué punto la normativa contable capta el valor y la creación de valor (sin intervención de la gerencia); y el endógeno, relativo a las decisiones gerenciales sobre la aplicación de los principios contables que dan lugar a las medidas reportadas de valor y creación de valor.

3.1. HIPÓTESIS

Por todo lo anterior, la hipótesis particular de trabajo que se pretende testar queda enunciada como:

Si la auto-correlación del resultado contable ferroviario en t y en $t-1$ es positiva existe persistencia, de lo que subyace un grado de uniformidad en la aplicación de criterios de registro y valoración, sugiriendo con ello la existencia de calidad en la información contable elaborada y/o suministrada.

4. MODELO, MUESTRA Y DESCRIPTIVOS

La persistencia del resultado contable (*earnings persistence*), como determinante de la existencia de calidad de la información contable, se mide a través de la auto-correlación de dicha variable en el tiempo [Tabla 2]. Esta auto-correlación medirá la fuerza y la dirección de la relación de linealidad y proporcionalidad.

Tabla 2: Modelo estadístico para el análisis de persistencia

$$(A1) E_t = \beta_0 + \beta_1 E_{t-1} + \varepsilon$$

Donde: E_t : resultado final reportado en la Cuenta de Explotación (CEx) para el momento t ; β_0 : constante; E_{t-1} : resultado final reportado en la CEx para el momento $t-1$; β_1 : coeficiente de auto-correlación; ε : término de error.

En el modelo (A1) superior, el coeficiente β_1 mide la auto-correlación entre el resultado final reportado en la Cuenta de Explotación en t y en $t-1$. Cuanto mayor es el coeficiente β_1 , mayor es la persistencia del resultado contable, y por lo tanto, en línea con la definición previamente dada, mayor es la calidad de la información financiera.

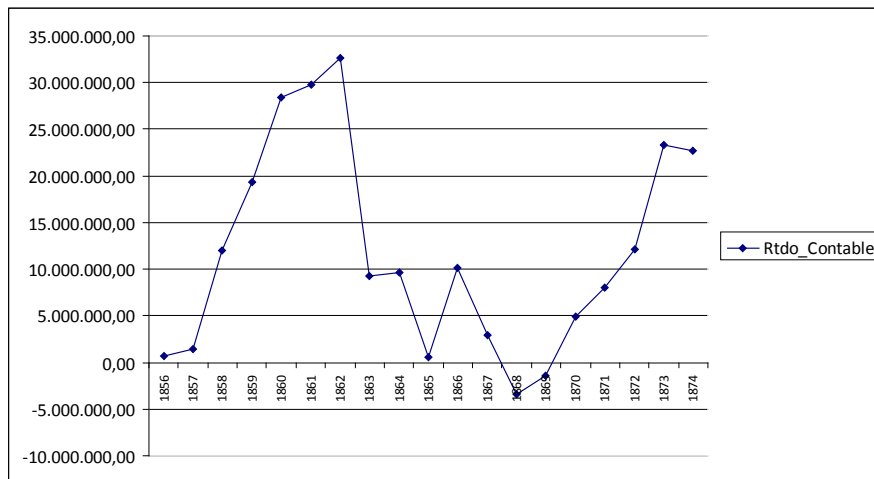
Los datos que utilizaremos serán los de la compañía *Madrid-Zaragoza-Alicante* ya que, de acuerdo con el ranking elaborado por Carreras y Tafunell (1994:89-95) fue la mayor compañía española del siglo XIX, y entendemos que los resultados podrían ser representativos del sector ferroviario español en su conjunto.

Por tanto, la muestra empleada para testar la hipótesis de trabajo se compone de la serie temporal relativa al resultado contable de MZA durante el periodo 1856-1874, que se presenta en las Cuentas de Explotación bajo las denominaciones “Exceso de los productos sobre los Gastos” o “Exceso de los Gastos sobre los Productos”, o “Sobrante”. En definitiva, representa el resultado final del ejercicio “repartible”, siendo –al margen de las variaciones que ya se expusieron en Santos-Cabalgante et al. (2014)- una variable uniforme en el tiempo en cuanto al concepto que representa.

La extracción de los datos se ha realizado manualmente consultando los correspondientes documentos históricos, concretamente las Cuentas de Explotación incluidas en las Memorias Anuales formuladas por la ferroviaria y conservadas actualmente en la Biblioteca de la Fundación de Ferrocarriles Españoles (BF).

La variable estadística (el resultado contable) es un dato numérico expresado en miles de reales de vellón (Rs.vn.). De la observación gráfica de su comportamiento [Gráfico 1] se observan importantes fluctuaciones, especialmente en los ejercicios de crisis 1864-1868. Los ejercicios relativos al periodo de crisis implican que MZA deja de repartir dividendos a los accionistas en 1865, y que los pagos a los obligacionistas se hiciesen con importantes quebrantos entre 1864-1866 (Comín et al., 1998: 85).

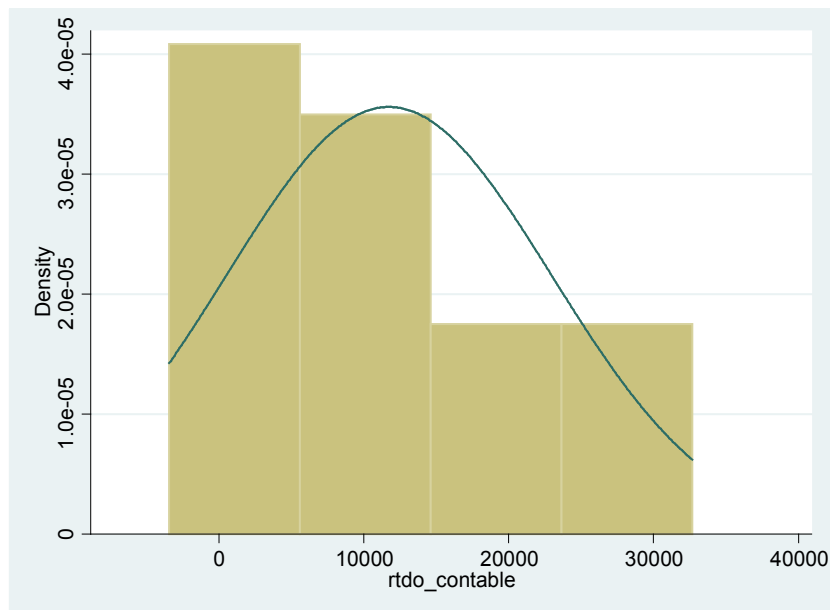
Gráfico 1: Resultado contable de MZA (1856-1874)



Fuente: Memorias (MZA, 1858-1875)

Del Gráfico 2 se evidencia que la mayoría de los datos se concentran en rangos de un resultado contable entre 0 y 15.000 (miles) de reales de vellón (Rs.vn.). La distribución es no-normal, sesgada notablemente hacia el lado izquierdo.

Gráfico 2: Histograma de frecuencias



La serie temporal está compuesta de 19 observaciones (N=19), esto es, una observación por cada ejercicio económico desde 1856 hasta 1874. Sin embargo, la muestra sólo considera 18 observaciones, dado que no se puede analizar la persistencia del resultado contable de 1856 sobre el año anterior, puesto que es el primer año de existencia de la compañía.

A continuación se presenta la tabla de los descriptivos [Tabla 3].

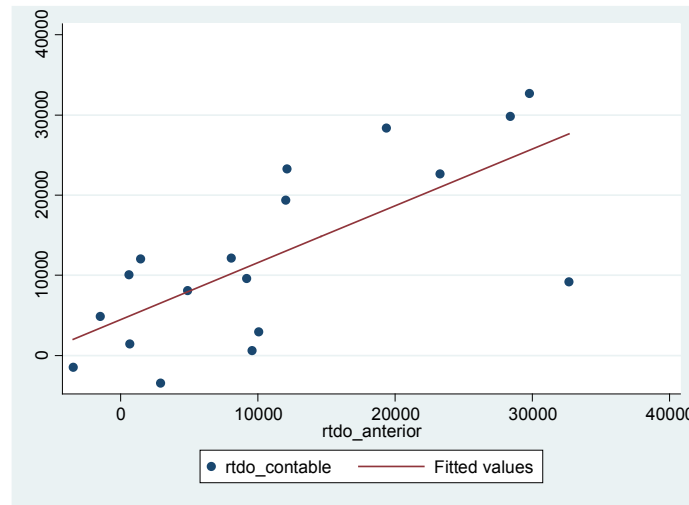
Tabla 3: Estadísticos descriptivos

| Variables | Obs.(nº) | Periodo | Media | Des. Std. | Min | Max |
|---------------|----------|-----------------------|----------|-----------|-------|-------|
| Et | 19 | 1856-1874 | 11739,32 | 11208,81 | -3428 | 32676 |
| Et (crisis=0) | 14 | 1856-1863 & 1869-1874 | 14517,64 | 11485,3 | -1473 | 32676 |
| Et (crisis=1) | 5 | 1864-1868 | 3960 | 5830,055 | -3428 | 10088 |

Donde: Et: resultado final reportado en la Cuenta de Explotación (CEX) de MZA para el momento t; Et (crisis=0): resultado final en ejercicios sin crisis; Et (crisis=1): resultado final en ejercicios de crisis.

En el Gráfico 3 puede observarse que la relación entre las variables resultado contable en t (E_t) y resultado contable en $t-1$ (E_{t-1}) muestra una tendencia positiva y creciente, de lo que cabe esperar una correlación ciertamente significativa, salvo por el *outlier* del ejercicio previo al origen de la crisis (1863).

Gráfico 3: Representación gráfica del resultado contable



5. RESULTADOS

La Tabla 4 muestra los resultados obtenidos del modelo (A1) para todo el periodo, y la Tabla 5, separadamente, para los periodos 1856-1863, 1864-1868 y 1869-1874.

Una correcta lectura e interpretación de los datos históricos requiere considerar el contexto y cierto grado de flexibilidad a la hora de utilizar estándares actuales para extraer conclusiones, ya que éstos sólo deberían ser utilizados de forma tendenciosa y no taxativa. De acuerdo con esto, se debe subrayar que las cifras contables son reportadas por una compañía cuyo marco normativo contable –aunque incipiente- se caracterizaba por un importante grado de subdesarrollo. Considerando que cuanto mayor sea β_1 más persistente es el resultado contable, el coeficiente de auto-correlación positivo de 0.7097 [Tabla 4] obtenido para toda la muestra (próximo al 0.8, a partir del cual en la actualidad se considera una correlación muy elevada) resulta muy significativo para la época.

Tabla 4: R2-matriz de correlación de variables independientes

| | Et | Et-1 |
|------|--------|------|
| Et | 1 | |
| Et-1 | 0.7097 | 1 |

*, **, *** Indica significatividad a $p < 0.1$, $p < 0.05$ y $p < 0.01$ respectivamente.

Donde: Et: resultado en t; Et-1: resultado en t-1.

Si distinguimos tres fases dentro del periodo delimitado de estudio, concretamente una fase pre-crisis (1856-1863), una fase de crisis (1864-1868) y una fase pos-crisis (1869-1874), se obtienen los siguientes resultados [Tabla 5].

Tabla 5: R2-matriz de correlación de variables independientes

| | Pre-crisis, Año < 1864 | | Crisis, 1864 ≤ Año < 1870 | | Post-crisis, Año ≥ 1870 | | |
|-----------|------------------------|-----------|---------------------------|-----------|-------------------------|-----------|---|
| | E_t | E_{t-1} | E_t | E_{t-1} | E_t | E_{t-1} | |
| E_t | 1 | | E_t | 1 | E_t | 1 | |
| E_{t-1} | 0.5880 | 1 | E_{t-1} | 0.2289 | E_{t-1} | 0.8829 | 1 |

*, **, *** Indica significatividad a $p < 0.1$, $p < 0.05$ y $p < 0.01$ respectivamente.

Definición de variables: E_t = resultado en t ; E_{t-1} = Resultado en $t-1$

De forma que puede concluirse que el periodo previo a la crisis, es decir en los primeros años de funcionamiento de la compañía, la persistencia del resultado contable fue más reducida; durante los años de la crisis no se evidencia persistencia alguna del resultado contable; y en el periodo posterior a la crisis se manifiesta un grado de persistencia elevado y muy significativo. Por todo lo anterior, se concluye que los cambios que implicó la crisis del periodo 1864-1868 repercutieron positiva y significativamente en términos de calidad de la información contable reportada por el modelo de MZA.

6. CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos podría afirmarse que en el periodo post-crisis, las técnicas de medición del modelo contable de MZA contribuyeron a reportar una mayor calidad del resultado contable. De acuerdo con la hipótesis de trabajo, la existencia de persistencia denota un grado de uniformidad en la aplicación de criterios de registro y valoración, sugiriendo con ello la existencia de calidad en la información contable reportada. Los análisis realizados indican una alta persistencia en todo el período, pero el análisis por periodos indica la existencia de una mayor calidad del resultado en el período posterior a la crisis (1870-1874). De todo ello podría deducirse que, a pesar del subdesarrollo normativo del contexto, el marco de los usos y costumbres en la aplicación de criterios contables fue más consistente de lo que se ha criticado en numerosas ocasiones.

El hecho de que en este contexto el componente exógeno, es decir, las disposiciones del marco normativo contable externo, fuesen prácticamente inexistentes supone que la calidad de la información contable que ha sido probada para el periodo posterior a la crisis sea resultado del componente endógeno, es decir del sistema contable (de una empresa) para medir el resultado como definiesen Dechow et al. (2010:1).

En cualquier caso, cabe subrayar que la muestra, compuesta por un número bajo de observaciones, debería ser ampliada en futuras investigaciones para dar consistencia a estos resultados.

REFERENCIAS

• Legislación

- 1829 *Código de Comercio*.
- 1848 *Reglamento de 17 de febrero para la ejecución de la Ley sobre Compañías mercantiles por acciones* (Real Decreto publicado en la Gaceta de Madrid núm. 4905 el 18 de febrero de 1848).
- 1850 *Ley de 20 de febrero autorizando al Gobierno para otorgar concesiones provisionales de ferrocarriles, y conceder a las Empresas la garantía de un mínimo de interés y amortización*.
- 1856 *Ley de 11 de julio sobre constitución de las Compañías concesionarias de ferrocarriles*.
- 1864 *Real Orden por la que se adoptan algunas disposiciones referentes así á la facultad que las Compañías concesionarias de obras públicas tienen para emitir obligaciones hipotecarias y colocar las acciones cuya suscripción no necesitan acreditar para constituirse, como a la obligación de formar sus inventarios y valorar el activo de los mismos*, de 1 de septiembre.
- 2007 *Plan General de Contabilidad*. Real Decreto 1514/2007.

• Documentación ferroviaria

MZA (1858-1875): *Memorias Anuales*. Biblioteca Ferroviaria de la Fundación de Ferrocarriles Españoles, Ref. E/01.

• Bibliografía

- Andreu, L.; Ferruz, L.; Sarto, J.L.; y Vicente, L.** (2007): "Análisis de la persistencia en rentabilidad de los FIAMM y de los determinantes de sus comisiones". *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, nº 136, octubre-diciembre, pp. 689-706.
- Artola Gallego, M.** (1978): "La acción del Estado". En Artola, M. (Dir.): *Los ferrocarriles en España, 1844-1943*. Madrid, Ed. Servicios de Estudios del Banco de España, vol.1, pp. 341-453.
- Baginski, S.P.; Lorek, K.S.; Willinger, G.L. & Branson, B.C.** (1999): "The Relationship Between Economic Characteristics and Alternative Annual Earnings Persistence Measures". *The Accounting Review*, vol. 74, nº 1, enero, pp. 105-120.
- Beest, F.; Braam, G. & Boelens, S.** (2009): "Quality of Financial Reporting: measuring qualitative characteristics". *NICE Working Paper* 09-108. <http://www.ru.nl/economie/onderzoek/nice-working-papers/>
- Brief, R. P.** (1966): "The Origin and Evolution of Nineteenth Century Asset Accounting". *The Business History Review*, vol. 40, nº 1, pp.1-23.
- Bryer, R.A.** (1991): "Accounting for the 'railwaymania' of 1845- a great railway sindle?". *Accounting, Organizations and Society*, vol. 16, nº 5/6, pp. 439-486.
- Carreras, A. y Tafunel, X.** (1994): "Notas sobre la evolución de la gran empresa en España". En Nuñez, G. y Secreto, L. (eds): *Introducción a la Historia de la Empresa en España*. Madrid, Ed. Abacus, pp. 89-114.

- Comín, F.; Martín Aceña, P.; Muñoz Rubio, M. y Vidal Olivares, J.** (eds) (1998): *150 años de historia de los Ferrocarriles Españoles*. Madrid, Ed. Fundación de Ferrocarriles Españoles y Anaya. 2 vols.
- Cordero, R. y Menéndez, F.** (1978): "El sistema ferroviario español". En Artola, M. (Dir.): *Los ferrocarriles en España (1844-1943)*. Madrid, Ed. Servicios de Estudios del Banco de España, vol. 1, pp. 161-338.
- Dechow, P.; Ge, W. & Schrand, C.** (2010): "Understanding earnings quality: A review of the proxies, their determinants and their consequences". *Journal of Accounting and Economics*, DOI: 10.1016/j.jacceco.2010.09.001
- DeFond, M.L.** (2010): "Earnings quality research: Advances, challenges and future research". *Journal of Accounting and Economics*, DOI: 10.1016/j.jacceco.2010.10.004.
- Dichev, I.D. & Tang, V.W.** (2009): "Earnings volatility and earnings predictability". *Journal of Accounting and Economics*, 47, pp. 160-181, DOI: 10.1016/j.jacceco.2008.09.005.
- Edwards, J.R.** (1985): "The Origins and Evolution of the Double Account System: An Example of Accounting Innovation". *Abacus*, marzo.
- (1986): "Depreciation and Fixed Asset Valuation in British Railway Company Accounts to 1911". *Accounting and Business Research*, vol. 16, nº 63, summer, pp. 251-263.
- (1989): *A History of Financial Accounting*. London, Routledge.
- Gourvish, T.R.** (1972): *Marc Huish and the London & North Western Railway*. Leicester, Leicester University Press.
- Herránz-Loncán, A.** (2003): "¿Fracasó el sistema ferroviario en España? Reflexiones en torno a la «paradoja del ferrocarril español»". *Revista de Historia Industrial*, nº 23, pp. 39-64.
- Holthausen, W. & Watts, R.** (2001): "The relevance of the value-relevance literature for financial accounting standard setting". *Journal of Accounting and Economics* 31, pp. 3-75.
- Hribar, P.; Kravet, T. & Wilson, R.** (2008): "A New Measure of Accounting Quality". *Review of Accounting Studies*, vol. 19 (1), pp. 506-538
- Lee, G.A.** (1975): "The Concept of Profit in British Accounting, 1760-1900". *The Business History Review*, vol. 49, nº 1, pp. 6-36.
- Martín Aceña, P. y Comín, F.** (1994): "La empresa pública antes de la Guerra Civil". En Nuñez, G. y Secreto, L. (eds): *Introducción a la Historia de la Empresa en España*. Madrid, Ed. Abacus, pp. 115-140.
- McCartney, A.S. & Arnold, A.J.** (2003): "The railway mania of 1845-1847: Market irrationality or collusive swindle based on accounting distortions?". *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, vol. 16, nº 5, pp. 821- 852.
- Núñez Romero-Balmas, G. y Buendía Carrillo, D.** (2008): "Información financiera en España durante la primera mitad del siglo XX. Las cuentas anuales de la Sociedad de Tranvías Eléctricos de Granada". *Revista Española de Historia de la Contabilidad "De Computis"*, nº 8, junio, pp. 97-137.
- Perelman, M.** (1997): *El fin de la economía*. Barcelona, Ed. Ariel, s.a.
- Pollard, S.** (1965): *The Genesis of Modern Management: A study of the industrial revolution in Great Britain*. Cambridge: Harvard University Press.
- Pollins, H.** (1952a): "A Note on Railway Constructional Costs 1825-1850". *Economica, New Series*, vol. 19, nº 76, pp. 395-407.
- (1956): "Aspects of Railway Accounting before 1868" in *Studies in the History of Accounting*, edited by A.C. Littleton and B.S. Yamey, Sweet & Maxwell, London, pp. 332-355.
- Santos Cabalgante, B.; Fidalgo, E. y Santos, M.** (2014): "The Origins of the Spanish Railroad Accounting Model: A Qualitative Study of the MZA's Operating Account (1856-1874)".

Revista Española de Historia de la Contabilidad "De Computis", nº 21, diciembre, pp. 73-103.

Tedde De Lorca, P. (1978): "Las compañías ferroviarias en España (1855-1935)". En Artola, M. (Dir.): *Los ferrocarriles en España, 1844-1943*. Madrid, Ed. Servicio de Estudios del Banco de España, vol. 2, pp. 9-354.

Toms, S. & Shepherd, A. (2013): "Creative accounting in the British Industrial Revolution: Cotton manufacturers and the 'Ten Hours' Movement". *NEP: New Economic Papers*. <https://nephist.wordpress.com/2014/03/12/accounting-for-deception-in-the-industrial-revolution/>

Tortella Casares, G. (1973): *Los orígenes del capitalismo en España. Banca, Industria y Ferrocarriles en el siglo XIX*. Madrid, Ed. Tecnos, s.a.

Watts, R. & Zimmerman, J. (1986): *Positive Accounting Theory*. Prentice-Hall Inc.