

# **MODELO DE RENTABILIDAD FINANCIERA EN PYMES EXPORTADORAS EN MÉXICO: CONSIDERANDO FACTORES INTERNOS Y EXTERNOS**

**Isaac García  
Jesús Fernando\*  
Flores Rosales, Oscar\*\*  
Loredo Torres Claudia Ziclary  
Isaac García Cristian**

## **RESUMEN.**

En este estudio se desarrolla un modelo explicativo de la rentabilidad financiera en las pequeñas y medianas empresas exportadoras en el Municipio de Monterrey Nuevo León, México con variables internas y externas. De tal suerte que el modelo servirá como herramienta en el proceso de planeación de la empresa y se puedan cumplir los objetivos de rentabilidad. Con información financiera de las empresas se encontraron significativos 5 factores: el apalancamiento, el efecto del tipo de cambio sobre las utilidades, rentabilidad económica, la utilidad de operación y la utilidad neta.

**Return on equity model for small and médium sized exporter companies in Mexico.**

## **Abstract.**

This research paper deals with the return on equity process in the export small and medium sized companies. In this order, we develop an econometric model to explain such financial indicator. Thus it will be usefull as an important tool in the planning process and acomplish profit goals. With financial data used, we found

significant five factors; Leverage, exchange rate effect, return on assets, operating income and net income.

\*Dr. Jesús Fernando Isaac García. Nacionalidad Mexicana.

Dr. En economía con especialidad en análisis de riesgo y econometría; Maestría en negocios con especialidad en finanzas; Maestría en finanzas; Licenciatura en Administración. Profesor investigador en la Universidad Autónoma de Tamaulipas en el centro de investigación económica y de negocios. Consultor financiero en el sector exterior para empresas exportadoras. Tel. 8677-19-42-50, e-mail: [fisaac@uat.edu.mx](mailto:fisaac@uat.edu.mx).

\*\* Dr. Oscar Flores Rosales. Nacionalidad Mexicana.

Dr. En administración con especialidad en sistemas de información; Maestría en sistemas de información e Ingeniería mecánica. Profesor investigador en la Universidad Autónoma de Tamaulipas en el centro de investigación económica y de negocios. Consultor en el área de sistemas de empresas y corporaciones. Tel. 8677-19-42-50, e-mail: [osflores@uat.edu.mx](mailto:osflores@uat.edu.mx).

\* Profesor investigador UAT. [fernandoisaac@prodigy.net.mx](mailto:fernandoisaac@prodigy.net.mx)

\*\* Profesor investigador UAT [osflores@uat.edu.mx](mailto:osflores@uat.edu.mx)

\*\*\*\* Asistente de investigación UAT [ziclyart@hotmail.com](mailto:ziclyart@hotmail.com)

\*\*\*\*\* Asistente de investigación UAT [a9423021@hotmail.com](mailto:a9423021@hotmail.com)

## **1. Introducción.**

Históricamente México ha tenido una relación comercial muy estrecha con los Estados Unidos. Con el proceso de apertura que México inició en 1982 bajo el liderazgo del ex presidente Miguel de la Madrid Hurtado, tuvo un comercio mucho más intenso ayudando el ingreso de México al GATT (General Agreement on tariffs and trade) en 1986. Inmediatamente después de esta situación, en el gobierno de Carlos Salinas de Gortari se privilegia más aún la inversión extranjera y los incentivos para las empresas exportadoras así como importadoras de tal suerte que México recibe las ventajas y sufre las desventajas de una apertura comercial en cierto modo sin medir consecuencias. Una de las ventajas aprovechadas por México fue precisamente el proceso de desgravación de sus productos en un primer tiempo hacia Estados Unidos y Canadá y posteriormente con las firmas de otros tratados los destinos de las exportaciones se ampliaron hacia Europa, Asia y Sudamérica. Cabe mencionar que las exportaciones mexicanas en un 88% tienen como destino Estados Unidos por lo que podemos establecer una alta dependencia del comportamiento del mercado norteamericano la salud de la balanza comercial mexicana.

Por otro lado, es de extrema importancia mencionar que la economía norteamericana atraviesa por serios problemas digamos parecidos a los vistos durante la recesión tan grave que sufrieron en 1929. Por ejemplo, tasas de desempleo del 6.1% la más alta en los últimos 5 años. Sumando a esto la crisis

hipotecaria con un efecto dominó en los mercados financieros mundiales debido a que los bancos no tienen liquidez y han tenido que intervenir las autoridades financieras tanto de Estados Unidos como del banco central europeo en Europa proveyendo liquidez para que los bancos puedan seguir funcionando. El detonante, la falta de empleos para poder seguir pagando las hipotecas afectando la estructura de la economía norteamericana.

En concreto, combinando la alta dependencia de las exportaciones mexicanas a Estados Unidos con su recesión de la cual no ha podido salir ni se espera que salga en el corto plazo, obtenemos una verdadera amenaza para las empresas exportadoras pequeñas y medianas de México poniendo en riesgo su rentabilidad y viabilidad económica en el largo plazo.

Derivando de todo lo anterior la necesidad de tener procesos de planeación más efectivos que ayuden a las pequeñas y medianas empresas exportadoras, se ha decidido emprender esta investigación cuya aportación fundamental será la determinación de un modelo que explique la rentabilidad financiera de estas empresas y sirva como una herramienta técnica, práctica y confiable para implementar acciones encaminadas a sostener o incrementar la rentabilidad financiera incorporando no solo factores internos sino también externos.

Los resultados obtenidos serán de gran utilidad para los gerentes de empresas exportadoras, para académicos investigadores, para estudiantes del área de comercio pero primordialmente es para que las empresas las apliquen de

inmediato a sus procesos de planeación y de operaciones pues la actividad de comercio exterior no debe por ningún motivo cesar ni disminuir.

## **2. Planteamiento del problema**

Al parecer el nivel de consumo que tenía Estados Unidos hasta hace apenas 2 años será difícil recuperarlo por lo que es necesario obviar que la demanda global de este mercado se verá, y de hecho, ya se está viendo muy afectada.

Ante tal situación los directivos de las PYMES (Pequeñas y Medianas Empresas) exportadoras deben de tener criterios muy precisos al momento de planear financieramente su negocio así como el diseño de las estrategias para contrarrestar esta problemática que llegó para quedarse.

Por todo lo anterior, las PYMES exportadoras en México tienen el problema de una **ausencia de parámetros adecuados** para apoyarse en la planeación financiera y estratégica para lograr una rentabilidad financiera aceptable ante la crisis económica norteamericana. Enfrentarán una reducción de ingresos y de rentabilidad financiera que pondrán en riesgo la viabilidad de estos negocios si la problemática de la economía estadounidense sigue agravándose y más aún, extendiéndose de forma prolongada.

Es verdad que estas empresas poco pueden hacer por la situación económica norteamericana pero si pueden tener una mejor gestión interna que les permita resistir y aprovechar las oportunidades que estas crisis traen consigo.

El objetivo primordial que se persigue es enriquecer y hacer que el proceso de planeación financiera y estratégica de las PYMES exportadoras (en adelante PYMESE) sea más fiable y preciso en el diseño de estrategias para alcanzar una rentabilidad financiera atractiva como incentivo para permanecer en el mercado internacional. Lo anterior será posible como se explicó antes a través de un modelo que explique precisamente la rentabilidad financiera incorporando elementos externos. De tal forma que los directivos serán capaces de identificar que variables en el modelo afectan la rentabilidad y en ellas concentrar sus estrategias, tácticas y operaciones.

A su vez, se pretende cumplir con los siguientes objetivos secundarios:

- Tratar de influir en el pensamiento estratégico de los directivos para que incorporen técnicas estadísticas en los procesos de decisiones y replacen el método antiguo de la intuición.
- Hacer que los procesos de gestión interna de los recursos de las empresas sea manejado con eficiencia identificando los factores clave para alcanzar una rentabilidad financiera adecuada.
- Fomentar una cultura analítica en el campo financiero de estas empresas.
- Concientizar al administrador de que es necesario emprender negocios en otros mercados extranjeros y no depender de manera absoluta del mercado norteamericano.
- Manejar el concepto de diversificación de mercados.

- Motivar a los investigadores a que exploren el área financiera de las PYMESE.

Desde luego que lo anterior en las entidades grandes ya están perfectamente bien identificados los factores que afectan la rentabilidad financiera. La naturaleza de estas corporaciones ha obligado a ser estudiadas durante mucho tiempo. Derivado de esto, se han desarrollado teorías en torno a la rentabilidad financiera de las corporaciones grandes desplazando en cierta forma estos conceptos de las pequeñas y medianas empresas. Por lo que creemos recomendable estudiar más de cerca la rentabilidad de las PYMESE para ayudarles a que sean más rentables, eficientes y subsistan en los mercados internacionales.

Debido a la relevancia que tienen las pequeñas y medianas empresas en cualquier país en vías de desarrollo, no se pretende precisamente desarrollar conceptos teóricos pero si queremos incorporar los conceptos de rentabilidad financiera, rentabilidad económica, planeación financiera y básicamente modelos de rentabilidad financiera en las PYMESE.

### **3. Estudios anteriores**

Haremos una revisión de los trabajos más significativos en el área financiera de las PYMES encaminadas a lograr una rentabilidad aceptable.<sup>1</sup>

En un estudio realizado en la Ciudad de Monterrey Nuevo León México sobre

---

<sup>1</sup> Nos referimos a rentabilidad financiera aceptable al cociente utilidad neta/fondos propios que es **superior a la tasa líder del mercado** fijada por el Banco de México. En el caso de México es el CETE a 28 días.

rentabilidad financiera en PYMESE, se aplicaron tres pruebas: análisis factorial para ver si era posible resumir la información financiera en unas cuantas razones representativas del sector; se aplicó también un análisis cluster en el que pretendió encontrar agrupación de empresas con rasgos similares financieramente hablando y finalmente un análisis de regresión múltiple para determinar que variables explicaban la rentabilidad financiera<sup>2</sup>.

Con el análisis factorial se reveló que los factores que resumen la situación financiera de las PYMESE eran 6: solvencia – mercado, solvencia – rentabilidad, activo total a fondos propios, liquidez, rentabilidad – margen de contribución, gastos operativos, rotación de activos, margen neto – cobertura de intereses por pagar y rotación de inventarios – costo de capital.

A su vez, en el segundo análisis las empresas se agruparon en 4 clusters donde en el primero contenía el 98.4% de las empresas cuyas características eran que tenían una razón de deuda muy elevada, los recursos propios sobre la deuda total muy bajos, los márgenes aunque positivos eran muy bajos también, una rentabilidad aceptable y niveles de operatividad y eficiencia bastante buenos.

En el tercer análisis encontró que son 6 de las 22 variables contempladas que tienen impacto directo en la rentabilidad financiera:

- La rentabilidad económica
- El nivel de liquidez

---

<sup>2</sup> Juvencio Jaramillo Garza, "*Modelo de rentabilidad financiera para las PYMES exportadoras de Monterrey Nuevo León México*". Tesis doctoral No. 8, Universidad autónoma de Tamaulipas 2008. Jesús Fernando Isaac García (dir), pp. 160.



- La estructura de capital (apalancamiento y financiamiento de los socios)
- Los gastos de personal y de fabricación.

De esta forma desarrolló un modelo que explicaba el 90% de la variación de la rentabilidad financiera de las PYMESE.

El modelo:

$$\text{ROE} = 0.24886 + 1.02033 \cdot \text{ROA} - 0.000568258 \cdot \text{ACIDA} + 0.062283 \cdot \text{AP} + 0.179645 \cdot \text{CAP\_PASIVOTOTAL} - 1.35119 \cdot \text{gastosdepersonal\_venta} - 0.741468 \cdot \text{gastosdefabricacion\_ventas}$$

Se concluye que la gestión interna adecuada de estos 6 factores impactaría de forma importante la rentabilidad de las empresas. En otras palabras, la rentabilidad depende directamente de la administración adecuada de los recursos de la empresa.

En un estudio similar se trata de determinar los factores que determinan la rentabilidad de las PYMES y que garanticen su permanencia<sup>3</sup>. Para tales efectos se seleccionó una muestra de 258 empresas y las variables que fueron 43, se subdividieron de la siguiente forma: estructura inversora, estructura financiera, equilibrio financiero, rotación y productividad, actividad y distribución de la renta y rentabilidad y apalancamiento.

Las técnicas de análisis que se utilizan son 3 básicamente: el análisis factorial para saber cuales son las variables más relevantes para explicar la rentabilidad; el análisis de regresión logística para determinar que PYMES son sujetas de rentabilidad (1) o no (0); finalmente utiliza la técnica de inteligencia artificial

---

<sup>3</sup> Ana L. González Pérez, Alicia Correa Rodríguez, Miguel Acosta Molina, "Factores determinantes de la rentabilidad financiera de las PYMES", *Revista española de financiación y contabilidad*, Madrid, 2002, pp. 395– 429.

algoritmo See5(11) que permitiría constatar los resultados obtenidos con las otras dos técnicas estadísticas. El proceso lo aplicó a los datos del balance general de 3 años distintos.

En el primer análisis se encontró que en los 3 años los factores obtenidos fueron: estructura financiera y económica, solvencia y liquidez y margen de utilidad.

El análisis logístico desarrollado logró un 77.2%, 80.6% y 80.57% de capacidad predictiva para cada año respectivamente. En 1994 los factores componentes de la ecuación fueron: solvencia, estructura económica y liquidez; en 1995, la estructura financiera, solvencia, liquidez y utilidad de operación; finalmente en 1996, los factores fueron la estructura financiera, la solvencia, liquidez y utilidad de operación.

En el tercer análisis se encontró para los tres años los factores de la estructura financiera y económica.

De esta forma concluye que los factores que condicionan la rentabilidad financiera son, la estructura financiera, liquidez, solvencia, utilidad de operación, estructura económica y margen de utilidad.

Por otro lado, ante la inquietud de que las teorías actuales validas para las grandes empresas no son sujetas de adaptarse del todo a las PYMES entre otras cosas por las diferencias tan marcadas, se decide enfocar una investigación para determinar los factores que pueden condicionar el tamaño, rentabilidad, garantías

y oportunidades de crecimiento de la empresa<sup>4</sup>. En medio de todo esto, el objetivo fundamental fue contrastar las teorías vigentes para las grandes empresas para ver si existe una estructura de capital óptima que explique el comportamiento de las PYMES partiendo de 5 hipótesis (Ver en anexo I)

Entorno a las hipótesis planteadas la evidencia arroja que:

H1. Las diferencias encontradas en el nivel de apalancamiento solo son significativas entre las microempresas y las demás empresas con signo contrario en la teoría clásica. Las microempresas presentan el mayor endeudamiento pues al tratarse de empresas de vida corta recurren con más frecuencia a la deuda pues no tiene acumulación de recursos.

H2. El análisis de correlación entre las variables reveló que hay una correlación alta negativa entre la rentabilidad y el nivel de apalancamiento que apoya la teoría de la jerarquía financiera de que las empresas más rentables recurren menos al apalancamiento.

H3. No se puede concluir que las empresas con mayores garantías tengan un mayor endeudamiento. Pero si se sustituye el apalancamiento por la razón de deuda a largo plazo, hay diferencias significativas concluyendo que las empresas con mayores garantías obtienen financiación a largo plazo.

H4. Hay una correlación negativa fuerte entre la antigüedad de la empresa y el nivel de endeudamiento que indica un mayor endeudamiento en las empresas de

---

<sup>4</sup> Luis Otero González, Sara Fernández López, Milagros Vivel Búa, "La estructura de capital de las PYMES: un análisis empírico", *Ayala Calvo J.C. y grupo e investigación FEDRA*, Madrid, 2007, pp. 407 - 419

reciente creación. Y con esto se sustenta la hipótesis de que de menor necesidad de financiamiento externo entre más años operando tenga la empresa.

H5. Por medio del análisis de comparaciones múltiples, se detectó que a mayor oportunidad de crecimiento de las micro y pequeñas empresas mayor es el apalancamiento medio. La relación es contraria en las medianas y grandes empresas.

Concluyendo entonces que la teoría financiera clásica es aplicable a las PYMES.

Hay también un estudio donde se investiga a las PYMES manufactureras enfrentando el fenómeno de la internacionalización. Motivados por dos situaciones, determinar los factores que impactan en la productividad exportadora de las PYMES y entender el efecto que los recursos y las decisiones estratégicas involucradas al proceso de internacionalización de las PYMES tienen sobre la rentabilidad, el éxito y la competitividad externa<sup>5</sup>. Las variables dependientes son dos, la productividad exportadora medida por el logaritmo del cociente entre la cantidad anual exportada y el número de empleados. La segunda variable dependiente mide el rendimiento es decir la rentabilidad sobre las ventas que es el cociente entre la utilidad antes de intereses e impuestos (UAI) y ventas totales en el año 2001. Se usaron 15 variables independientes y 4 variables de control relacionadas con la distancia. Mediante una muestra de 857 PYMES se desarrollaron varios modelos de regresión múltiple encontrando los siguientes hallazgos:

---

<sup>5</sup> Alberto Arias Sandoval, Iñaki Peña Legaskue, "las PYMES manufactureras de la CAPV ante el reto de la internacionalización" *Revista Ekonomíaz*, País Vasco, 2004, pp 146 – 168.

- Las determinantes de productividad exportadora son en concreto: el tamaño de la empresa desde luego con una cifra superior de activos, y las empresas que tiene participación extranjera. Concluyen que además de los activos físicos, los activos intangibles como la experiencia influyen en la productividad exportadora de estas PYMES; además, las empresas con mayor capacidad para tener mercados diversificados exteriores en la etapa temprana de su vida obtienen una productividad menor.
- Las determinantes de la rentabilidad sobre ventas son la intensidad inversora en investigación y desarrollo. Otra variable importante fue el número de acreditaciones relacionadas con la calidad, la cantidad de mercados de exportación vía exportación (sin filiales en el extranjero), y la variedad de productos.

Concluyen entonces que las empresas con mayor productividad exportadora son las que cuentan con mayor número de activos estratégicos e intangibles, y las que tienen capital extranjero.

Referente a la rentabilidad son las empresas con mayor número de mercados destino, variedad de productos destacando que la diversificación multiproducto y multimercado tiene un límite pues a partir de cierto grado de diversificación los beneficios marginales se convierten en pérdidas.

También mayor nivel en inversiones enfocadas a la investigación y al desarrollo las que tienen mejores rendimientos así como inversión en procesos de calidad.

Finalmente en un estudio se intenta validar que la tipología de Miles y Snow<sup>6</sup> de cómo la orientación estratégica tienen un impacto en los resultados de las PYMES. Según estos autores factores como la competencia internacional creciente, las tecnologías de información, la necesidad de diferenciarse con la innovación crean mayor incertidumbre y dificultades para las PYMES pues estas, no tienen las economías de escala de las grandes empresas ni la facilidad de conseguir recursos suficientes. Derivado de lo anterior, la orientación estratégica de las PYMES es la clave para enfrentar tales situaciones en desventaja<sup>7</sup>. La muestra que utilizaron para estudiar estos aspectos estratégicos en las PYMES fue de 1351 empresas contando entre 10 y 250 empleados. Los parámetros de interés son los siguientes: Para determinar la orientación estratégica utilizaron ciertos postulados cuyos párrafos describían ciertos escenarios que permitirían determinar que tipo de orientación tenían las PYMES en base a la decisión que tomarán en los escenarios planteados. En el caso del posición tecnológica se describían de forma débil, sostenible, buena y fuerte (1, 2,3, y 4 respectivamente); en cuanto a la flexibilidad, la definieron como el número de actividades y procesos flexibles dentro de la empresa que iban de 1 a 5; el factor de cooperación se midió en base al número de acuerdos que tenían con proveedores, clientes, autoridades y socios en los últimos dos años; los recursos humanos los medirían en base a 5 variables, reclutamiento, valoración del rendimiento, formación, promoción sistemas de incentivos; resultados de la empresa. Se seleccionó la

---

<sup>6</sup> Estos autores clasificaron a las empresas exitosas en base a su orientación estratégica a la situación de mercado identificando 4 tipos de empresas: defensivas, exploradoras, analizadoras, y reactivas.

<sup>7</sup> Antonio Aragón Sánchez, Gregorio Sánchez Marín, "orientación estratégica, características de gestión y resultados: un estudio e las PYMES españolas", *tribuna de economía*, Madrid, pp.169 – 186.

rentabilidad económica y como variable cualitativa el valor medio del resultado de 5 variables más (conocimiento y experiencia en el negocio, capacidad para producir productos o servicios de calidad, capacidad para desarrollar nuevos productos y procesos, habilidades para trabajar y dirigir grupos de trabajo, productividad de la mano de obra, responsabilidad con el medio ambiente). Por último, la variable de control fue estudios del director y empresa familiar o no. Mediante pruebas ANOVA (Análisis de Varianza) estadística descriptiva, análisis de correlaciones y el uso de regresión múltiple se llegaron a las siguientes conclusiones:

1. El grado de inclusión de tecnología y de innovación tiene valores más significativos cuando las empresas siguen una estrategia exploradora o analizadora.
2. Las empresas exploradoras tienen mayor número de prácticas flexibles.
3. Las empresas con estrategias exploradoras le dan mayor importancia la formación de recursos humanos.
4. En cuanto a la estrategia que sigue la empresa y sus resultados encontraron resultados diferentes dependiendo de la medida utilizada. Si se usa la rentabilidad económica no se obtiene ningún resultado significativo. Pero si se utiliza la media cualitativa se tiene que con las estrategias exploradoras se tiene mejores resultados.

Entonces se logra confirmar la tipología de Miles y Snow y que las orientaciones estratégicas no tienen mucho que ver con los resultados obtenidos.

Una aportación interesante es que las empresas con orientación estratégica exploradora tienen mejores resultados que el resto más que nada por su iniciativa más desarrollada en cuanto a los negocios y a su mayor capacidad de adaptación.

## **5. Metodología**

Después de haber estudiado los principales factores que inciden en la rentabilidad financiera de las PYMES que se resumen en factores internos, creemos fundamental estudiar si hay factores externos que afecten la rentabilidad financiera.

### **5.1 Área geográfica**

El estudio se realiza en empresas que físicamente están instaladas en Monterrey, Nuevo León, México.

### **5.2 Tipo de empresas**

Las empresas que participan en el estudio son empresas pequeñas y medianas exportadoras. No es relevante para este estudio el tipo de PYME ni el producto.

### **5.3 Hipótesis**

H = Establecer que además de factores inherentes a la gestión interna de la empresa PYMESE que impacta en la rentabilidad financiera, hay factores externos que también inciden en la rentabilidad financiera de este tipo de empresas. Concretamente, el tipo de cambio.



## 5.4 Muestreo

De una población de 355 PYMESE existentes se seleccionaron de forma aleatoria 188 empresas para asegurar que todas las PYMESE tuvieran la misma probabilidad de ser seleccionadas. La base de datos que se utiliza es la que proporciona la Secretaría de Economía del Estado de Nuevo León denominada Base de datos PYMES cuyo censo está a cargo de INEGI<sup>8</sup>

## 5.5 Variables independientes

Se toman 35 variables independientes y se agrega al modelo desarrollado por Jaramillo (2008) la variable 36 denominada tipo de cambio que se pretende que esta variable impacte a la rentabilidad financiera y la tipificaremos como variable externa.

- |                         |                                   |
|-------------------------|-----------------------------------|
| - Utilidad de operación | - Intereses pagados               |
| - Activo total          | - UAI                             |
| - ROA                   | - Cobertura de cargas financieras |
| - Utilidad neta         | - Pasivo total                    |
| - Capital total         | - Capital total                   |
| - Utilidad bruta        | - Apalancamiento                  |
| - Ventas netas          | - Capital / pasivo                |
| - Margen bruto          | - Deuda / pasivo total            |
| - Margen neto           | - Cuentas X cobrar                |
| - Activos circulantes   | - Rotación C X C                  |
| - Prestamos             | - Rotación activo total           |
| - Proveedores           | - Rotación inventarios            |
| - Pasivo circulante     | - Gastos de personal              |
| - AC / PC               | - Gastos de fabricación           |
| - Inventarios           | - Costo de ventas                 |
| - Prueba ácida          | - Costo de capital                |
| - Tesorería             | - Efecto tipo de cambio           |
| - Liquidez inmediata    |                                   |

---

<sup>8</sup> INEGI es la entidad gubernamental encargada de recopilar las estadísticas nacionales de México. Significa, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

## **5.6 Variable dependiente:**

Rentabilidad financiera (ROE)

## **5.8 Análisis de los datos**

Se utilizará un análisis de regresión múltiple para ver que factores y en que grado afectan la rentabilidad financiera de las PYMESE. De esta forma derivaremos un modelo que explique el comportamiento de la variable.

## **6. Modelo desarrollado**

Una vez sometidas las variables al análisis de regresión múltiple tenemos el siguiente modelo

$$\text{LOG(ROE)} = 0.964494 + 0.403436 * \text{LOG(AP)} - 0.0650752 * \text{LOG(efectocambio)} \\ 0.950038 * \text{LOG(ROA)} - 0.958569 * \text{LOG(UTDEOP)} + 0.995571 * \text{LOG(Utilidadnet)}$$

Tanto el valor de el estadístico T como de valor P son significativos (Ver anexo II).

## **7. Interpretación del modelo desarrollado**

Para que los datos cumplieran con las hipótesis de linealidad, homocedasticidad, independencia y normalidad se realizaron transformaciones de tipo logarítmica resultando significativas cinco variables: apalancamiento (relación positiva con la rentabilidad financiera), efecto del tipo de cambio (relación negativa), rentabilidad económica (relación positiva), utilidad de operación (relación negativa) y utilidad neta (relación positiva).

**Apalancamiento.**

El apalancamiento como se sabe tiene un efecto positivo en las utilidades y desde luego en la rentabilidad financiera siempre y cuando los pronósticos de venta y los índices de actividad operativa de la empresa se mantengan pues de otra forma un decremento en las ventas haría que una empresa se volviera insolvente en muy corto plazo pues hay que pagar intereses y más aún si el nivel de deuda es elevado. En el modelo se establece que entre más aumente la proporción de pasivos externos a la empresa, la rentabilidad crecerá también siendo el cuarto factor de peso en explicar la rentabilidad financiera ( $Beta = .4034$ ).

#### **El efecto del tipo de cambio.**

Esta variable es la que explica en un porcentaje menor la variación de la rentabilidad financiera ( $beta = .065$ ) el efecto de esta variable es negativo pues es de esperarse que de los movimiento a la alza del dólar, las empresas no se beneficien en su mayoría porque pactan con sus bancos un tipo de cambio menor previo al pago de sus clientes afectando esto el flujo de efectivo. Ahora, la empresa exportadora no se beneficiará de movimientos depreciativos de la divisa pues este factor le resta competitividad a las exportaciones porque reciben menos pesos por sus dólares.

#### **Rentabilidad económica (ROA)**

Este factor, el tercero en orden de importancia en explicar la variación de la rentabilidad financiera ( $beta = .95$ ). La relación es positiva pues entre más se incremente el porcentaje de rentabilidad económica impactará benéficamente la rentabilidad financiera. Podemos apreciar claramente que el buen manejo de los

activos de la empresa, rotándolos lo más posible, intensificando su uso y controlando los costos, ampliará la utilidad de operación y por ende la rentabilidad económica. La empresa deberá tener la cantidad necesaria de activos para poder operar porque si tiene capacidad ociosa afectará esta variable de forma negativa y a su vez, esta tendrá un efecto no deseado en la rentabilidad financiera. Por el contrario una falta de activos se traducirá en pérdida de participación de mercado y de ventas teniendo el efecto negativo en la rentabilidad financiera.

### **Utilidad de operación**

La relación que tiene esta variable es negativa y es la segunda variable en orden de importancia en explicar la variación de la rentabilidad financiera ( $\beta = -.9585$ ). Al restarle a la utilidad bruta los gastos de operación tenemos la utilidad de operación. En este caso es negativo el efecto sobre la rentabilidad financiera pues la utilidad de operación recoge también el efecto del tipo de cambio de tal forma que si aumenta la utilidad de operación, el efecto del tipo de cambio que es pernicioso, se deriva del tipo de cambio pactado (que siempre será menor al tipo de cambio vigente el día del depósito bancario) reducirá la rentabilidad financiera.

### **Utilidad neta**

Esta variable es la más importante y de mayor peso en el modelo pues a mayor utilidad neta mayor será el cociente resultante de dividir la utilidad neta entre los fondos propios ( $\beta = .9955$ ). La relación desde luego es positiva.

Por otro lado, en la tabla de ANOVA la validez del modelo en general es bastante aceptable pues al trabajar con nivel de confianza de 95% el valor P de modelo es menor a .05 por lo que las conclusiones que se derivan del modelo son aceptables (ver anexo III).

Los parámetros de calidad del modelo son excelentes. El coeficiente de determinación ajustado explica el 98.64% de la variación de la rentabilidad financiera; además el error estándar de estimación al tener un valor de .12, la dispersión de los valores observados con respecto a la línea de regresión es muy pequeña. Ahora bien, no se observan problemas de multicolinealidad pues el estadístico durbin – Watson presenta un valor de 1.85 y esto lo contrastamos con la matriz de correlación y tenemos que ninguna variable está contenida en el rango entre -.7, .7 (Ver anexo IV)

No se observa entonces correlaciones altas entre las variables por lo que confirmamos la ausencia de multicolinealidad.

## **8. Diagnóstico del modelo**

Al observar la gráfica de dispersión de los residuales se comprueban las hipótesis de Linealidad, homocedasticidad e independencia (Ver anexo V) y para comprobar la normalidad de los residuales la gráfica de distribución normal nos confirma que los residuales siguen una distribución de tipo normal (Ver anexo VI).

## **9. Conclusiones y recomendaciones.**

Se ha logrado explicar la rentabilidad financiera de las PYMESE de forma satisfactoria al demostrar que además de los factores internos ya determinados por otros autores, hay factores externos que inciden en la rentabilidad financiera. En este caso el efecto del tipo de cambio es la variable externa que viene a complementar los demás modelos desarrollados considerando el entorno exterior financiero de la empresa.

De esta forma la hipótesis planteada queda demostrada a entera satisfacción pues tanto los datos como los resultados se adaptan perfectamente a la hipótesis.

Al conjuntar tanto los factores internos como externo se obtiene un modelo ampliamente mejorado y de mayor impacto explicativo. Es decir, al manejar adecuadamente las variables de apalancamiento, el tipo de cambio, los activos, los costos y gastos se obtendrá una utilidad maximizada

Al problema identificado se le ha podido dar solución al ofrecer un modelo que permite conocer los parámetros precisos a atender durante el proceso de planeación financiera y estratégica así como en el diseño de tácticas y operaciones para alcanzar la rentabilidad aceptable.

Así, se podrá prevenir una caída en la rentabilidad financiera de la empresa a causa de una mala gestión interna y/o en su defecto una fluctuación en el tipo de cambio.

Los objetivos secundarios se cumplirán en la medida en que los directivos de las PYMESE se permitan leer esta investigación de importante trascendencia para sus procesos de gestión e implementen el modelo desarrollado.

Se recomienda a los investigadores que traten de buscar más variables externas que incidan en la rentabilidad financiera. A su vez sería interesante ahondar más en el caso de las empresas PYMES importadoras para contrastar las variables significativas.

En el caso de los directivos deben de implementar mejoras en la gestión del tipo de cambio a través del uso de derivados financieros usándolos como instrumentos de cobertura precisamente para evitar fluctuaciones que dañen el flujo de efectivo. También se beneficiarán de esta práctica incrementando la rentabilidad financiera y lo más seguro es que la relación entre la rentabilidad financiera y el tipo de cambio se vuelva positiva al igual que la relación con la utilidad de operación.

Por otro lado, al gobierno federal se le aconseja tomar en cuenta este estudio para delinear políticas económicas que impacten directamente en las PYMES de forma positiva como aplicar un sistema de control cambiario para las PYMES de tal forma que se beneficien de la variación del tipo de cambio.

Finalmente ante la recesión de la economía norteamericana deben los directivos considerar la idea de diversificar mercados de tal forma que los rendimientos marginales se maximicen.

## Anexo I

Cuadro 1. Hipótesis, variables y definición de investigación del trabajo de Otero  
2004.

HIPOTESIS	VARIABLE	DEFINICION
H1 : Las empresas más pequeñas tendrán mayores dificultades para acceder al endeudamiento (-)	Tamaño (tipo de empresa)	1- Grandes; 2- Medianas; 3 –Pequeñas 4 –Microempresas
H2: Las empresas más rentables serán las menos apalancadas, porque su mayor capacidad de generar recursos hace que no tengan que acudir a fondos externos para financiar los nuevo proyectos (-)	Rentabilidad  (ROA)	BAII / Activo total
H3: Las empresas con mayor proporción de activos fijos tendrán mayor facilidad para acceder a financiación externa a largo plazo, ya que dichos activos sirven como garantía de la operación de crédito (+)	Garantía  (GARANTÍA)	Activo fijo / Activo total
H4: Las empresas con más años de funcionamiento habrán podido retener mayores recursos y no precisarán de tanta deuda como las empresas jóvenes. (-)	Edad  (EDAD)	Número de días en funcionamiento
H5: Las empresas con mayores oportunidades de crecimiento necesitarán mayores recursos para financiar su crecimiento y	Oportunidades de crecimiento	Incremento anual de las ventas



Recurrirán en mayor medida al  
endeudamiento  
(+)

(INCRVENTAS)

---

Fuente: extraído de la investigación de Otero et al 2007.

## Anexo II.

Cuadro 2. Variables significativas y parámetros.

Análisis de Regresión Múltiple				
Variable dependiente: LOG(ROE)				
		Error	Estadístico	
Parametro	Estimado	Estandar	T	P - Valor
Constante	0.964494	0.0880301	10.9564	0.0000
LOG(AP)	0.403436	0.0104691	38.5359	0.0000
LOG(efectocambio)	-0.0650752	0.0181302	-3.58932	0.0004
LOG(ROA)	0.950038	0.0213408	54.5276	0.0000
LOG(UTDEOP)	-0.958569	0.0134077	-44.9171	0.0000
LOG(Utilidadneta)	0.995571	0.0134077	74.2535	0.0000

### Anexo III

Cuadro 3. Análisis de varianza y significancia global del modelo

	Análisis de Varianza				
	Suma de	Grados de	Mean	F - Ratio	Valor - P
Fuente	Cuadrados	Libertad	Squared		
Modelo	191.592	5	38.3184	2587.66	0.0000
Residual	2.54699	172	0.0148081		
Total (Corr)	194.139	177			

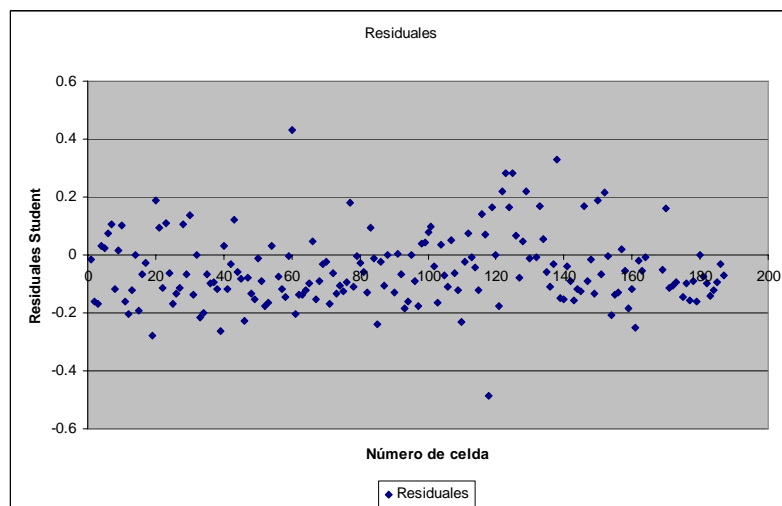
## Anexo IV

Cuadro 4. Matriz de correlación de las variables explicativas del modelo.

	Constante	LOG(AP)	LOG(efectocambio)	LOG(ROA)
Constante	1	0.1479	-0.148	0.4165
LOG(AP)	0.1479	1	-0.354	-0.1838
LOG(efectocambio)	-0.0148	-0.354	1	0.6833
LOG(ROA)	0.4165	-0.1838	0.6833	1
LOG(UTDEOP)	-0.3338	0.1394	-0.6838	-0.643
LOG(Utilidadneta)	0.1187	0.1864	-0.1169	-0.0335
	LOG(UTDEOP)	LOG(Utilidadneta)		
Constante	-0.3338	0.1187		
LOG(AP)	0.1394	0.1864		
LOG(efectocambio)	-0.6838	-0.1169		
LOG(ROA)	-0.643	-0.0335		
LOG(UTDEOP)	1	-0.5294		
LOG(Utilidadneta)	-0.5294	1		

## Anexo V

Gráfica 1. Comprobación de las hipótesis de linealidad y homocedasticidad e independencia de los residuales.



Anexo VI.

Gráfica 2. Distribución normal de los residuales.

