Artículo Científico

Páginas
7 a 16

Fecha de
Recepción:
11/01/16

Fecha de
Aprobación:
23/02/16

VALORACIÓN EMPRESARIAL APLICADA A LA INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL

BUSINESS VALUATION APPLIED TO EXPERIMENTAL RESEARCH

Mgr. Lic. Erick Ernesto Muñoz Royo (1)

RESUMEN

La presente investigación experimental, por medio del ejercicio de simulación de la industria del rubro curtiembre de la ciudad de Cochabamba, ha tomado como referencia de análisis a 7 curtiembres para la aplicación del modelo de decisiones estratégicas de creación de valor bajo incertidumbre, cuantificando la valoración empresarial de las curtiembres en las post pruebas del grupo de investigación experimental respecto al grupo de control.

Los sujetos fueron estudiantes de licenciatura de la carrera de Ingeniería Comercial, que representan al máximo ejecutivo. Para recolectar los datos se empleó un cuestionario, compuesto por veintisiete variables. El procesamiento y tabulación de los datos se realizó mediante los software Excel - IBM SPSS Stadistics 21.

La valoración empresarial se realizó a través del método de flujo de dividendos descontado, los resultados alcanzados en el experimento por el grupo experimental fueron superiores a los del grupo de control.

Palabras clave: Modelos de planificación. Decisiones estratégicas. Industrias de curtiembre.

ABSTRACT

This experimental research, through simulation exercise in the tannery in the city of Cochabamba area, has taken as an analysis reference 7 tanneries for applying the model of strategic decisions to create value under uncertainty, quantifying valuation business tanneries in post proofs of the experimental research group compared to the control group.

1. Licenciado en Auditoria, Licenciado en Administración de Empresas. Maestría en Gestión Empresarial y Maestría en Finanzas Corporativas; Mención Inversión Bursátil. Candidato doctoral. Univalle Cochabamba. negocios2006mr@gmail.com

Subjects were Commercial Engineering undergraduate, representing the highest executive. To collect the data a questionnaire was composed by twenty seven variables. Processing and tabulation of the data was performed using Excel software - IBM SPSS Stadistics 21.

Business valuation was carried out through flow method discounted dividends; the results achieved in the experiment by the experimental group were higher than those in the control group.

Keywords: Planning models. Strategic decisions. Tannery industries.

INTRODUCCIÓN

La economía mundial vive momentos de cambio caracterizadas por procesos como: la globalización; los avances científicos y tecnológicos; el desarrollo de la comunicación; el nivel de demanda de productos de alta calidad; entre otros, los cuales han modificado los patrones de producción de todo el mundo, generando un notable incremento de las corrientes de comercio e inversión, contexto dentro del cual se encuentran inmersas las mayoría de las organizaciones, lo que obliga a los gerentes o directivos de las empresas a revisar sus estrategias competitivas para lograr ocupar un lugar en los mercados globales (1).

Las empresas tienen recursos financieros limitados, enfrentan un cambio radical a nivel mundial de globalización, innovación y desregulación, situación que crea un entorno complejo y altamente competitivo. Las estrategias determinadas, decisiones adoptadas y operaciones financieras, comerciales, productivas e investigación y desarrollo son importantes para maximizar la riqueza y generar valor para los socios; las transacciones diarias determinan los resultados y el reto es alcanzar estos resultados con los menores recursos y riesgos.

La administración estratégica y gestión administrativa financiera de una empresa requiere una visión y conocimiento integral del negocio y del entorno; así también de herramientas de planificación, gestión, control y retroalimentación que permitan proyectar la información y tomar decisiones en tiempo real, considerando equilibradamente los objetivos de los diferentes grupos de interés, con el propósito de alcanzar niveles de competitividad, crear valor y conseguir la mayor valoración empresarial.

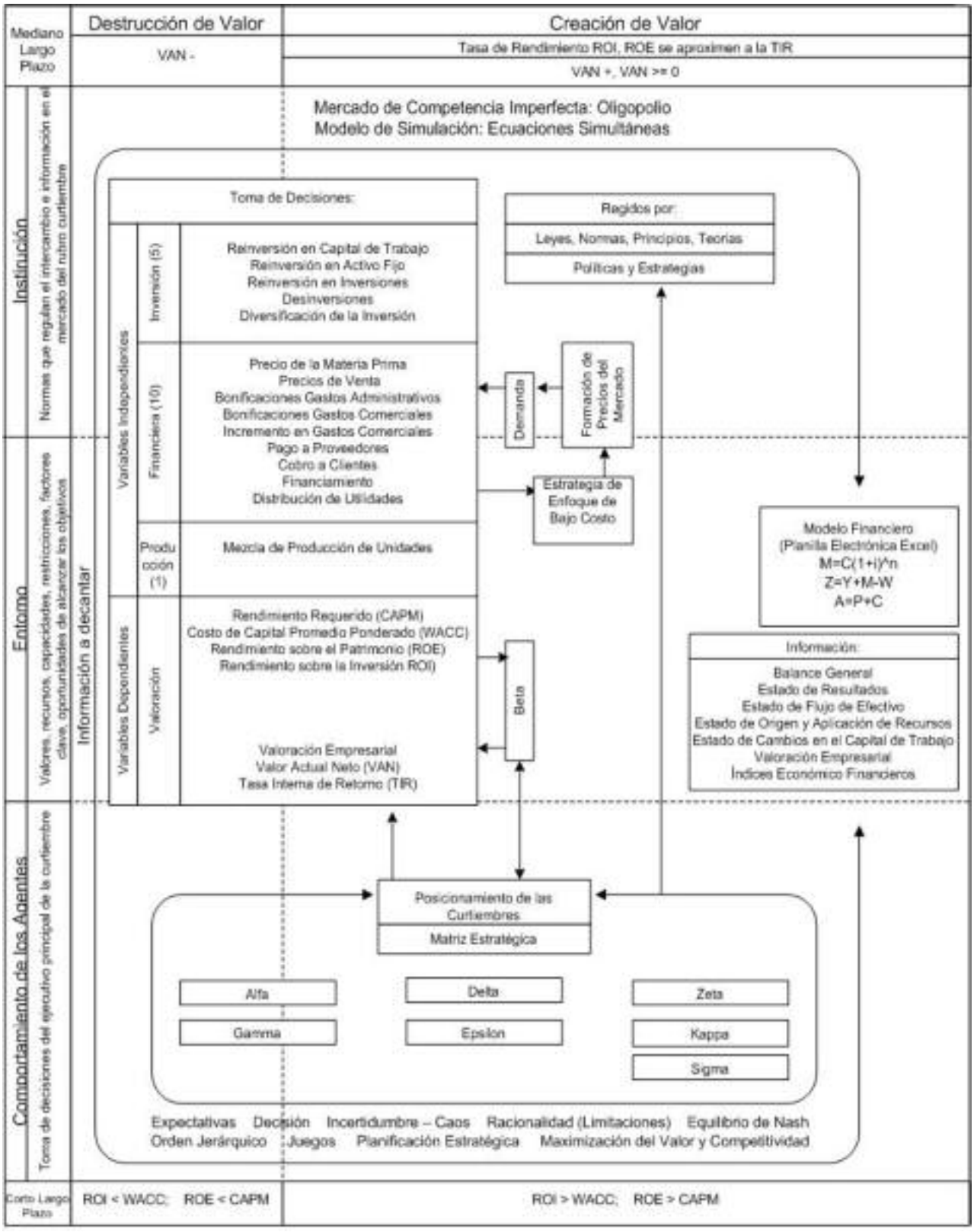
No cabe duda que las empresas que posean el talento humano para el desarrollo, implementación y aplicación de modelos de planificación, gestión y toma de decisiones bajo incertidumbre u otros, todos orientados a optimizar los recursos, rendimientos y generar ventaja competitiva, ello se traducirá para éstas, en competitividad, mayores oportunidades de nuevas unidades económicas de negocios, desarrollo de nuevos productos, penetración de nuevos mercados, crecimiento empresarial, alcanzar los rendimientos requeridos y muy posiblemente el rendimiento esperado, igualmente, aumento de la base imponible de los impuestos en beneficio del estado, generación de fuentes laborales y por ende contribuir a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Con respecto a los aspectos generales que guiaron la investigación se puede mencionar: La formulación de la pregunta de investigación fue: ¿En una simulación de la industria del rubro curtiembre de la ciudad de Cochabamba, qué decisiones estratégicas aplicadas bajo incertidumbre permitirán crear competitividad, valor y maximizar la valoración empresarial de las curtiembres?

La hipótesis alternativa fue: “Por medio del ejercicio de simulación de la industria del rubro curtiembre de la ciudad de Cochabamba, tomando como referencia de análisis a 7 curtiembres para la aplicación del modelo de decisiones estratégicas de creación de valor bajo incertidumbre, éste incida en la valoración empresarial de las curtiembres en las post pruebas del grupo de investigación experimental respecto al grupo de control”.

El objetivo general fue: Proponer y aplicar un modelo de decisiones estratégicas de creación de valor bajo incertidumbre que permita cuantificar su incidencia en la competitividad, creación de valor y maximización de la valoración empresarial, a través del diseño de investigación experimental aplicada a la simulación de la industria del rubro curtiembre de la ciudad de Cochabamba (Figura Nº 1).

Figura N° 1. Modelo de Decisiones Estratégicas de Creación de Valor Bajo Incertidumbre



Fuente: Modelo propuesto en base a la fundamentación teórica. 2014.

López (2) indica que una valoración correcta es aquella que está bien realizada técnicamente, que se fundamenta en supuestos razonables y que tiene en cuenta la perspectiva subjetiva bajo la que se lleva a cabo la valoración (valor para qué, valor para quién, valor en qué circunstancias). Mientras que para Ross, Westerfield y Jaffe (3), el valor de la empresa es simplemente la suma de los valores presentes de los flujos de efectivo netos individuales

Fernandez y Santoma (4) presentan otra alternativa de valoración, viene a ser el método Basado en el Beneficio o los Dividendos, este método a diferencia de otros, contemplan la empresa desde un punto de vista dinámico, pues tienen en cuenta el futuro del negocio. Tratan de determinar el valor de la empresa a través de la estimación de su rentabilidad futura. Son métodos de capitalización de los beneficios futuros o de los dividendos. En esta categoría también se suelen incluir los métodos basados en el PER.

Con respecto a los dividendos, indica que los dividendos son la porción de los beneficios que se entregan efectivamente al accionista y constituyen, en la mayoría de los casos, el único cash-flow periódico que reciben. La consideración de este concepto de cash-flow es muy simplificadora, y sólo cabe su utilización con los modelos de Gordon y Shapiro (modelos de crecimiento de dividendos), tomando las precauciones que corresponden con relación a la determinación de ke y de g, o en el caso de que los dividendos representen el 100% del cash-flow disponible para los accionistas en cada periodo, con lo cual el descuento de los dividendos será equivalente al descuento del flujo de fondos disponible para los accionistas. La tasa de descuento apropiada será la tasa de rentabilidad requerida por los accionistas para la inversión en las acciones de la empresa valorada.

Según Mascareñas (5), la metodología de valoración de las empresas no cotizadas se basará en la búsqueda de compañías similares (en rendimientos y riesgos económicos-financieros) que podamos utilizar como herramientas de comparación. Si éstas no existieran, habría que calcular los datos básicos de la empresa cotizada media del sector en cuestión. Y además hay que tener en cuenta que la empresa no cotizada tiene un alto riesgo de liquidez, que se manifiesta en un menor precio indicativo de la falta de aquélla.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo de la investigación experimental, se aplicó la metodología de la economía experimental propuesto en García (6):

I. Elaboración de una Pregunta de Investigación

La formulación de la pregunta de investigación fue: ¿En una simulación de la industria del rubro curtiembre de la ciudad de Cochabamba, qué decisiones estratégicas aplicadas bajo incertidumbre permitirán crear competitividad, valor y maximizar la valoración empresarial de las curtiembres?

II. Diseño del Experimento

El lugar de realización del experimento se llevó a cabo en el aula –Sala de cómputo– de la universidad EMI, Escuela Militar de Ingeniería, esto quiere decir que el diseño experimental tuvo lugar en un laboratorio. Para poder llevar a cabo la investigación experimental, se ha abordado la economía experimental.

• **Procedimiento de la Investigación:** El desarrollo experimental se sujetó a varios requisitos, entre los cuales podemos mencionar:

- La manipulación intencional se dará sobre las variables independientes, con el propósito de establecer la relación causal entre las variables independientes y las dependientes.

- Se medirá el efecto de las variables independientes sobre las variables dependientes.

- Se cumplirá con el control o validez interna de la situación experimental, es decir el postulado del punto (1) no se debe atribuir a otros factores o causas. Por tanto, al lograr el control, se controlará la influencia de otras variables extrañas – que no son de nuestro interés – sobre la variable dependiente, para que así podamos saber realmente si las variables independientes tienen un efecto sobre las dependientes.

La validez interna tiene que ver con la calidad del experimento y se logra cuando hay control:

- Se tendrá el cuidado de eliminar las fuentes de invalidación interna mediante el control, para así poder conocer el efecto de las variables independientes sobre las dependientes.

- Se alcanzará el control y validez interna mediante dos grupos de comparación y la equivalencia de estos, en todo, excepto la manipulación de las variables independientes.

- Se logrará la equivalencia de grupos mediante el método ampliamente difundido y conocido como asignación aleatoria o al azar de los sujetos a los grupos del experimento. De no lograrse la equivalencia entre los grupos, se recurrirá al método de emparejamiento.

• **Participantes:** En el grupo experimental se contará con siete estudiantes del último semestre de la carrera de ingeniería comercial, y en el grupo de control se contará con similar número de integrantes.

• **Método de Modelación:** Se llevó a cabo la investigación experimental bajo el enfoque de la economía experimental aplicada a la simulación de la industria del rubro curtiembre, con diseño post prueba y un grupo de control, utilizando planilla electrónica de Excel para el procesamiento (ecuaciones simultáneas) de las decisiones estratégicas y datos hasta alcanzar sus resultados, que permita validar la hipótesis formulada a través de la contrastación – grupo de control, grupo experimental – de los resultados de la simulación.

• **Diseño Previo:** Antes de la aplicación del método de simulación, se realizó una prueba piloto con el propósito de analizar la consistencia de la metodología empleada.

• **Instrucciones Claras y Precisas:** Para dar inicio de la investigación experimental se procedió con dar lectura en voz alta de las reglas y supuestos de funcionamiento del mercado del rubro curtiembre. Por tanto, se tuvo el debido cuidado, de las instrucciones el sujeto debería de deducir qué se espera de él.

• **Responder en Alto a las Preguntas:** De igual manera, se procedió con dar respuesta a las posibles dudas generadas de las instrucciones para llevar a cabo el experimento.

• **Los Incentivos:** Los participantes al ser estudiantes de licenciatura de la carrera de ingeniería comercial, su incentivo se tradujo en puntaje de una materia que se cursa en el semestre y en dinero en efectivo, mismos que estuvieron determinados proporcionalmente con el resultado final acumulado a obtener al final del periodo simulado. Los acreedores de los incentivos citados fueron los ganadores tanto del grupo experimental, como del grupo de control.

III. Reclutamiento de los Sujetos Participantes del Experimento

Para este propósito se conformaron dos grupos de siete estudiantes de licenciatura de la carrera de ingeniería comercial de la Universidad EMI, Escuela Militar de Ingeniería.

• **Método de asignación al alzar:** Con la asignación al azar tratamos de asegurar probabilísticamente que el grupo experimental y el de control sean equivalentes entre sí. Esta técnica de control aporta la seguridad de que variables extrañas, conocidas o desconocidas, no afectarán sistemáticamente los resultados del estudio. Adicionalmente, se aplicó el método de emparejamiento.

• **Método de emparejamiento:** Aplicado según los promedios de notas académicas de los candidatos reclutados para participar en el experimento.

IV. La Sesión Experimental

En la sesión experimental se dio cumplimiento a las instrucciones y se procedió conforme a lo planteado por Kreutzer y Neunzig (7), aplicando el siguiente esquema:

• **Diseño:** Dos grupos paralelos, dos fases experimentales.

• **Grupo Experimental:** Siete estudiantes de la carrera de ingeniería comercial de la universidad EMI, Escuela Militar de Ingeniería.

• **Grupo de Control:** Siete estudiantes de la carrera de ingeniería comercial de la universidad EMI, Escuela Militar de Ingeniería, que nos colaboraran en la toma de decisiones sin un modelo a aplicar.

• **Fase Experimental 1:** Toma de decisiones de tres gestiones, a realizar por los alumnos de ambos grupos.

• **Fase Experimental 2:** Toma de decisiones de cuatro gestiones, a realizar por los alumnos de ambos grupos.

• **Evaluación Posterior:**

- Análisis comparativo de las decisiones estratégicas adoptadas y sus resultados alcanzados por ambos grupos después del experimento.

- Comparación estadística de los resultados de ambos grupos; contrastación de hipótesis estadísticas.

V. Ordenación y Análisis de los Datos

• **Fecha del Experimento:** 13 y 14 de mayo de 2014.

• **Orden en la Toma de Decisiones:** No existe un orden preestablecido en la toma de decisiones de las veintisiete variables independientes.

• **Tratamientos:** Se procedió con la administración o aplicación de un solo tratamiento, consistente en la implementación del modelo propuesto, mismo que fue explicado en las “Instrucciones para el Experimento de Simulación del Rubro Curtiembre”.

• **Análisis No Paramétricos:** Se llevará a cabo un análisis no paramétrico de 2 muestras independientes (Grupo experimental y grupo de control); cada una de siete curtiembres, aplicando el tipo de prueba de contrastación U de Mann-Whitney y Z de Kolmogorov-Smirnov.

• **Publicación de los Resultados**

• **Lugar:** Universidad EMI "Escuela Militar de Ingeniería"

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Al ser una investigación experimental, el análisis comparativo de los resultados alcanzados por las siete curtiembres se realizará sobre el grupo de control y el experimental, inicialmente se analizará la variable dependiente valoración y posteriormente la competitividad.

Cuadro N° 1. Valoración de Empresas (Expresado en Bolivianos)

Detalle	Alfa	Gamma	Delta	Epsilon	Zeta	Kappa	Sigma	Total	Desviación Estándar	Media	Coeficiente de Variación
Grupo de Control	2,905,040	1,994,199	1,485,125	42,844	-4,116,354	-638,746	1,081,981	2,754,089	2,311,673	393,441	5.88
Grupo Experimental	6,142,283	7,755,423	5,843,663	6,494,783	5,904,603	7,485,695	7,058,818	46,685,268	771,635	6,669,324	0.12
Diferencia	**3,237,243**	**5,761,224**	**4,358,538**	**6,451,939**	**10,020,957**	**8,124,441**	**5,976,837**	**43,931,179**			

Fuente: Planilla de Simulación, Modelo de Decisiones Estratégicas de Creación de Valor Bajo Incertidumbre. 2014.

De la aplicación del método de valoración de dividendos, una vez descontados los flujos de los siete años (2014-2020), se ha obtenido la valoración de cada curtiembre, siendo Alfa la que obtuvo el mayor valor 2.905.040 de las curtiembres del grupo de control, esta industria genero un total de 2.754.089, ello debido a desempeños negativos en las empresas Zeta y Kappa.

Las curtiembres del grupo de control presentan una alta desviación estándar 2.311.673, coeficiente de variación de 5.88, esta medida de la dispersión relativa indica la presencia de un mayor riesgo relativo con un efecto desfavorable sobre los resultados de esta industria.

El grupo experimental expone una clara consistencia uniforme de la valoración alcanzada por cada curtiembre, siendo Gamma la que obtuvo el mayor valor empresarial 7.755.423, la industria genero un total de 46.685.268, ello producto del buen desempeño de todos sus integrantes. La desviación estándar de 771.635 es moderada, dando lugar a un coeficiente de variación de 0.12, es decir un riesgo relativo del 12% respecto de la media de los flujos de la industria. Existe notable diferencia entre los resultados de ambos grupos. A continuación se presenta el Valor Patrimonial de los fondos propios de cada curtiembre al año 2014, estos valores finales surgen de restar los pasivos a corto y largo plazo a la valoración antes expuesta.

Cuadro N° 2. Valoración Patrimonial de Empresas (Expresado en Bolivianos)

Detalle	Alfa	Gamma	Delta	Epsilon	Zeta	Kappa	Sigma	Total
Grupo de Control	1,940,040	-117,541	1,015,046	-579,156	-4,770,354	-1,433,846	237,731	-3,708,080
Grupo Experimental	5,177,283	5,643,683	5,373,584	5,872,783	5,250,603	6,690,595	6,214,568	40,223,099
Diferencia	**3,237,243**	**5,761,224**	**4,358,538**	**6,451,939**	**10,020,957**	**8,124,441**	**5,976,837**	**43,931,179**

Fuente: Planilla de Modelación de la Simulación, Modelo de Decisiones Estratégicas de Creación de Valor Bajo Incertidumbre. 2014.

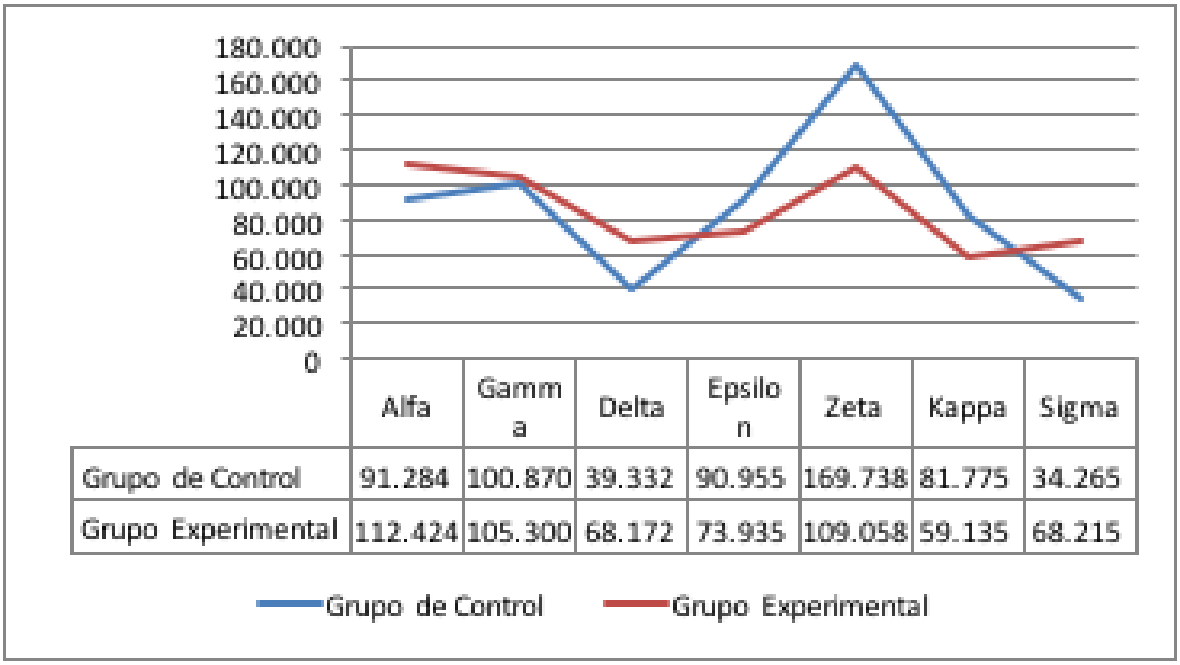
Cuadro N° 3. Valoración Patrimonial de Empresas por Cuota de Capital (Expresado en Bolivianos)

Detalle	Alfa	Gamma	Delta	Epsilon	Zeta	Kappa	Sigma
Grupo de Control	21	-1	26	-6	-28	-18	7
Grupo Experimental	46	54	79	79	48	113	91
Diferencia	**25**	**55**	**53**	**86**	**76**	**131**	**84**

Fuente: Planilla de Modelación de la Simulación, Modelo de Decisiones Estratégicas de Creación de Valor Bajo Incertidumbre. 2014.

Un análisis complementario, pero necesario al anterior, es la valoración patrimonial de las curtiembres por cuota de capital, los resultados obtenidos son el cociente del valor de cada empresa dividido entre el número de cuotas de capital, siendo que una cuota de capital tiene un valor de 100 bolivianos. En el grupo de control, la curtiembre Delta obtuvo el mayor valor patrimonial por cuota de capital de 26 bolivianos, en cambio en el grupo experimental Kappa logro un valor patrimonial de 113

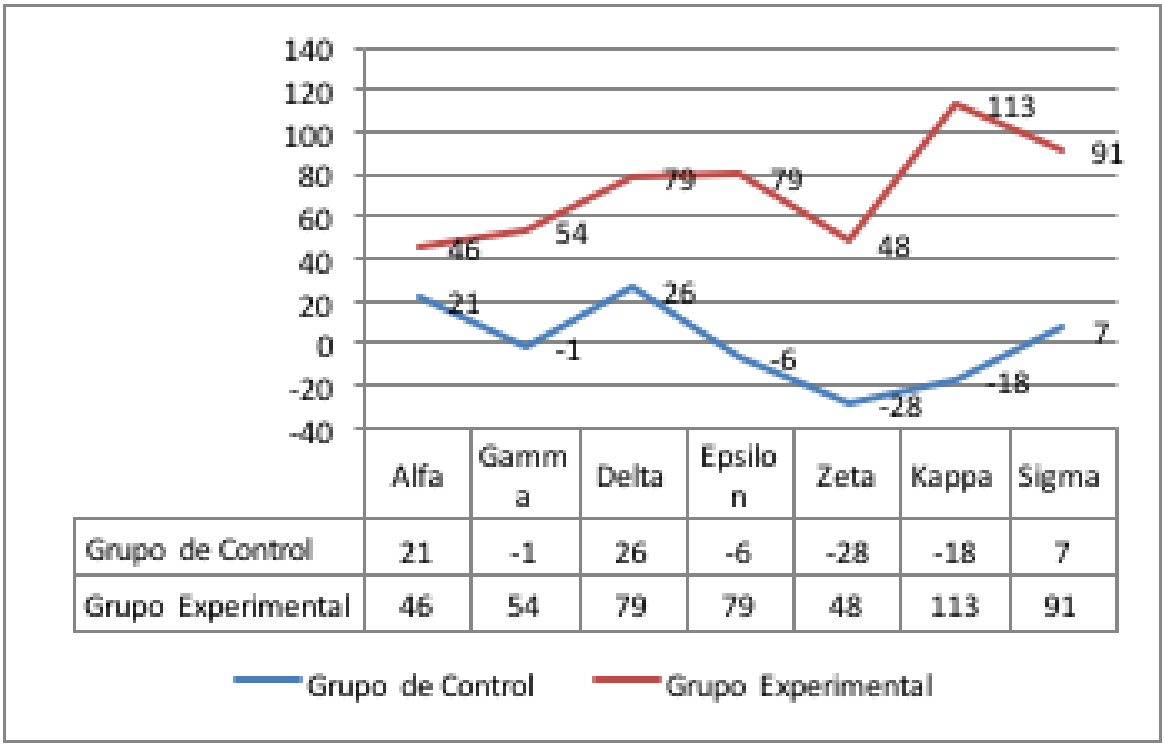
Gráfico N° 1. Número de Cuotas de Capital en el Periodo de la Modelación de la Simulación



	Alfa	Gamma	Delta	Epsilon	Zeta	Kappa	Sigma
Grupo de Control	91.284	100.870	39.332	90.955	169.738	81.775	34.265
Grupo Experimental	112.424	105.300	68.172	73.935	109.058	59.135	68.215

Fuente: Planilla de Modelación de la Simulación, Modelo de Decisiones Estratégicas de Creación de Valor Bajo Incertidumbre. 2014.

Gráfico N° 1. Número de Cuotas de Capital en el Periodo de la Modelación de la Simulación

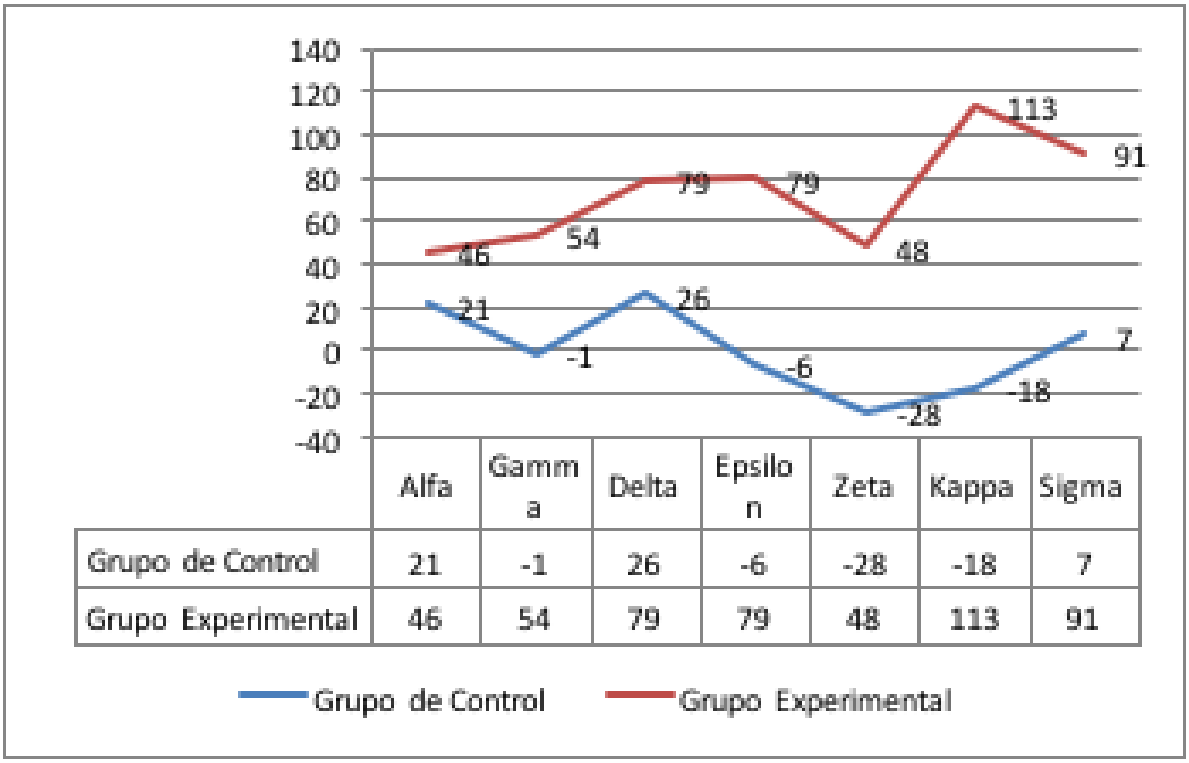


	Alfa	Gamma	Delta	Epsilon	Zeta	Kappa	Sigma
Grupo de Control	21	-1	26	-6	-28	-18	7
Grupo Experimental	46	54	79	79	48	113	91

Fuente: Planilla de Modelación de la Simulación, Modelo de Decisiones Estratégicas de Creación de Valor Bajo Incertidumbre. 2014.

El análisis de competitividad de las curtiembres se lo realiza mediante la tasa interna de retorno, pues es una medida de eficiencia en el desempeño de la generación de flujo de beneficios, expresados en términos de flujos de dividendos, respecto de la inversión inicial realizada. Se puede apreciar claramente su consistencia con el anterior análisis, esto quiere decir, que la curtiembre que tuvo un mejor desempeño en el grupo de control fue Delta con una tasa interna de retorno de 18.03%, en cambio en el grupo experimental la empresa más competitiva en la productividad de los recursos fue Kappa con una tasa interna de retorno de 35.63%.

Gráfico N° 3. Tasa Interna de Retorno Empresarial por Grupos



	Alfa	Gamma	Delta	Epsilon	Zeta	Kappa	Sigma
Grupo de Control	21	-1	26	-6	-28	-18	7
Grupo Experimental	46	54	79	79	48	113	91

Fuente: Planilla de Modelación de la Simulación, Modelo de Decisiones Estratégicas de Creación de Valor Bajo Incertidumbre. 2014..

DISCUSIÓN

▪ Las pequeñas y medianas curtiembres de Cochabamba tomadas como muestra, no cuentan con modelos de simulación de decisiones estratégicas de creación de valor bajo incertidumbre para la valoración empresarial, estas empresas toman decisiones basadas en su experiencia.

▪ El modelo propuesto de decisiones estratégicas de creación de valor bajo incertidumbre para la valoración empresarial, considera la complejidad en la toma de decisiones para obtener una solución óptima, la modelación se efectúa con la iteración de veintisiete variables en los diferentes años.

▪ La presente investigación revela una gran diferencia en la valoración de las curtiembres, el grupo de control alcanzo un valor de Bs. 2.754.089 con un coeficiente de variación de 5.88 y el grupo experimental un valor de Bs. 46.685.268 con un coeficiente de variación de 0.12, por tanto, las curtiembres del grupo experimental que obtuvieron una menor varianza en sus resultados fueron más competitivas. De manera similar la competitividad de las curtiembres, se ven reflejadas en la superioridad de las tasas internas de retorno del grupo experimental sobre el grupo de control.

▪ En la prueba de contrastación U de Mann-Whitney y Z de Kolmogorov-Smirnov sobre los datos del flujo de caja descontado, el nivel de significación (alfa α) fue de 0.05, siendo los valores de p = 0.033 y p = 0.01 respectivamente. La interpretación del valor de P, con un error del 0.03 y 0.01 es; la valoración empresarial de las curtiembres en las postpruebas del grupo de investigación experimental incide en una diferencia estadísticamente significativa en la mediana respecto al grupo de control. Lo manifestado, también se confirma con la prueba Monte Carlo con 10.000 muestras al 99% de confianza.; por ello se determinó que si existe diferencia significativa en la mediana de la valoración empresarial entre los participantes que aplican teorías y estrategias para tomar decisiones y los que no lo hacen.

▪ La investigación agrega valor a las empresas y sociedad en general, en la medida en se mejoren las habilidades cognitivas y se cree competencias para la toma de decisiones directivas de manera tal que contribuya a que las empresas alcancen competitividad en el mercado y a su vez una mayor valoración empresarial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) QUERO, L. Competitives Stategies: a key factors of Development. NEGOTIUM Scientific e-journal of Management Science 2008. 10 (4) 2008; 36-49 [R: 2007-12 / A: 2008-03].

(2)L ÓPEZ, LUBÍAN. Valoración de Empresas en la Práctica. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España; 2001.

(3) ROS & WESTERFIELD & JAFFE. Finanzas Corporativas. México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A.; 2005.

(4) FERNANDEZ Y SANTOMA. Finanzas para Directores. España: S.A. EUNSA. Ediciones Universidad de Navarra; 2005.

(5) MASCAREÑAS, J. Fusiones y Adquisiciones de Empresas. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U.; 2000.

(6) GARCÍA, A. El Método Experimental en Economía. LEE y Dpto. de Economía, UJI 2011.
Kreutzer, M. & Neunzig, W. En torno a la Investigación Empírica en el Campo de la Traductología. Quaderns Revista de Traducción 1998; 1 (1): 1-9.

(7) KREUTZER, M. & NEUNZIG, W. En torno a la Investigación Empírica en el Campo de la Traductología. Quaderns Revista de Traducción 1998; 1 (1): 1-9.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

AIDAR, A. & MIRAGE, GU. Individual Achievement Does not Guarantee Team Performance: An Evidence of Organizational Learning With Business Games. Developments in Business Simulations and Experiential Learning 2005; Volume 32.

AIDAR, A. Jogos de empresas e economia experimental: um estudo da racionalidade organizacional na tomada de decisão. Rev. Adm. Contemp 2009; vol.13 (2): 1-22.
Brandts, J. y Charness G. The Strategy versus the Direct-response Method: A Survey of Experimental Comparisons 2009.

BIELECKI, W. & WARDASZKO, M.. Mission Possible – Using Simulation Games For Management Training in a Transition Economy. Developments in Business Simulations and Experiential Learning 2010. Volume 37.
Markulis, P. & Strang, D. Simulation Performance & Predictor Variables: Are we Looking in the Wrong Places to Measure the Right Learning?. Developments in Business Simulations and Experiential Learning 2005; Volume 32.

MAPP, H & EIDMAN, V. Simulation of Soil Water-Crop Yield Systems: The Potential for Economic Analysis. Southern Journal of Agricultural Economics 1975; 1-8.
Osorio, J.C. & Orejuela, J.P. El proceso de análisis jerárquico (AHP) y la toma de decisiones multicriterio. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal 2008; 14 (39): 247-252.

SCHERPEREEL, CH. Decision Making In Business Simulation Design. Developments in Business Simulations and Experiential Learning 2005; Volume 32.

VAZQUEZ, J. La relación entre la estructura financiera y la estrategia competitiva de la empresa desde el punto de vista del control del riesgo: una mención especial a la estrategia de diferenciación. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal 2002; 11 (1): 1-25.