

ANÁLISIS DEL ESTADO SOCIO-ECONÓMICO DE UNA MUESTRA DE
MICROEMPRESARIOS DEL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA
BASADOS EN LA TÉCNICA DE ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIAS
MÚLTIPLE

HENRY SEBASTIÁN RANGEL QUIÑONEZ

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE MATEMÁTICAS

ESPECIALIZACIÓN EN ESTADÍSTICA

BUCARAMANGA

2013

ANÁLISIS DEL ESTADO SOCIO-ECONÓMICO DE UNA MUESTRA DE
MICROEMPRESARIOS DEL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA
BASADOS EN LA TÉCNICA DE ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIAS
MÚLTIPLE

HENRY SEBASTIÁN RANGEL QUIÑONEZ

Trabajo de grado para obtener el título de Especialista en Estadística

Director del proyecto:

Profesor Gabriel Yáñez Canal

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE MATEMÁTICAS

ESPECIALIZACIÓN EN ESTADÍSTICA

BUCARAMANGA

2013

Contenido

Introducción	17
1 Antecedentes y Justificación	18
2 El análisis de Correspondencias	22
2.1 Teoría del AC	23
3 Descripción de la muestra y de la base de datos	35
4 Análisis Descriptivo	38
4.1 Modulo perfil del encuestado	39
4.2 Módulo psicológico	45
4.3 Modulo educación	51
4.4 Modulo Salud	69
4.5 Módulo capital Social.....	74
4.6 Módulo capital físico	82
4.7 Módulo capital financiero	86
5 Análisis de Correspondencias Múltiple	92
5.1 Codificación y categorización de las variables cuantitativas	92
6 Edad (P1)	93
7 Número de integrantes en el hogar (P2)	93
8 Horas trabajadas por semana (He4)	94
9 Horas de estudio por semana (He5)	94
10 Nivel de endeudamiento (Fn2)	95
11 Beneficios percibidos en el último mes (Fn1)	95
11.1 ACM para el perfil del microempresario vs beneficios percibidos en el último mes.	96
11.2 Lectura de asociación de las categorías del módulo perfil del encuestado vs la variable beneficios.....	99
11.3 ACM para el capital psicológico junto con la variable beneficios.....	103
11.4 Lectura de asociación de las preguntas del módulo capital psicológico vs la variable beneficios	105
11.5 ACM para el capital salud vs la variable beneficios	108
11.6 Lectura de asociación de las preguntas del módulo capital salud vs beneficios ...	110
11.7 ACM para el capital educación vs la variable beneficios.....	114

11.8 Lectura de asociación de las preguntas del módulo capital educación Vs beneficios	117
11.9 ACM para el capital social vs la variable beneficios.....	120
11.10 Lectura de asociación de las preguntas del módulo capital social y beneficios.....	122
11.11 ACM para el capital físico vs la variable beneficios.....	124
11.12 Lectura de asociación de las preguntas del módulo capital físico y beneficios	126
11.13 ACM para el capital financiero	129
11.14 Lectura de asociación de las preguntas del módulo capital financiero vs beneficios	130
12 Conclusiones	135
Referencias.....	138
Anexos	141

Lista de Figuras

Figura 1 Matriz de Frecuencias absolutas 23

Lista de tablas

Tabla 1. Tabla de frecuencias relativas.....	24
Tabla 2. Tabla de frecuencias absolutas para las variables nivel educativo vs afinidad con la frase.....	25
Tabla 3. frecuencias relativas para las variables nivel educativo y afinidad con la frase ..	26
Tabla 4. Tabla de frecuencias relativas.....	27
Tabla 5. Perfil fila para la variable nivel educativo.....	28
Tabla 6. Matriz de distancia del ejemplo de los microempresarios.....	29
Tabla 7. Distancias entre las filas y el baricentro	31
Tabla 8. Tabla de Burt para el ejemplo de los microempresarios con 3 variables	34
Tabla 9. Tabla de variables y sus características.....	37
Tabla 10 Resumen estadístico para la variables edad.....	39
Tabla 11 Prueba de normalidad para la variable edad.....	40
Tabla 12 Resumen estadístico para la variable edad de los no socios	41
Tabla 13 Prueba de normalidad P1	42
Tabla 14 Prueba de Hipótesis para medias de las edades	42
Tabla 15 Resumen estadístico de número de personas por familia para socios	43
Tabla 16 Resumen descriptivo del número de integrantes en el hogar	44
Tabla 17 Prueba de Hipótesis para medias de dos muestras no pareadas.....	45
Tabla 18 Tabla de frecuencias de Ps1 para socios.....	46
Tabla 19 Estadística descriptiva de Ps1 para socios	46
Tabla 20 Tabla de frecuencia relativa de Ps1 para no socios	47
Tabla 21 Estadístico descriptivos de Ps1 para no socios.....	47
Tabla 22 Prueba Chi-cuadrado de independencia	48
Tabla 23 Tabla de frecuencias Relativas de Ps2 para socios	49
Tabla 24 Estadística descriptiva de Ps2 para socios	49
Tabla 25 Tabla de Frecuencia de Ps2 para no socios	50
Tabla 26 Estadísticas descriptivas de Ps2 para no socios	50
Tabla 27 Prueba de Independencia para la clase del encuestado y Ps2	51
Tabla 28 Tabla de frecuencia relativa de He1 para socios.....	52
Tabla 29 Estadísticas descriptivas de He1 para socios.....	52
Tabla 30 Tabla de frecuencias de He1 para no socios	53
Tabla 31 Estadísticas descriptivas de He1 para no socios.....	54
Tabla 32 Prueba de independencia	54
Tabla 33 Tabla de frecuencia de He2	55
Tabla 34 Estadística descriptiva de He2 socios	56
Tabla 35 Tabla de frecuencias de He2 para no socios	56
Tabla 36 Estadística descriptiva de He2 para no socios	56
Tabla 37 Prueba de independencia	57
Tabla 38 Tabla de frecuencia de He3 para socios	58
Tabla 39 Estadísticas descriptivas de he3.....	58
Tabla 40 Tabla de frecuencia de He3 para no socios	59

Tabla 41 Estadísticas descriptivas de He3 para no socios.....	59
Tabla 42 Prueba de independencia para He3.....	60
Tabla 43 Estadísticas descriptivos de las horas trabajadas a la semana para los socios.	61
Tabla 44 Pruebas de contraste de normalidad.....	61
Tabla 45 Tabla de valores estudentizados para He4	62
Tabla 46 Estadísticas descriptivas de He4 para socios eliminando los valores nulos	63
Tabla 47 Prueba de normalidad de He4 para socios sin valores nulos	64
Tabla 48 Estadística descriptiva de He4 para no socios	65
Tabla 49 Pruebas de normalidad de He4 para no socios.....	65
Tabla 50 Prueba de Hipótesis para diferencia de medias de He4 según clase de encuestado	66
Tabla 51 Tabla de frecuencia de He5 para socios	67
Tabla 52 Tabla de frecuencias de he5 para no socios	68
Tabla 53 Prueba de hipótesis de diferencia de medias	68
Tabla 54 Tabla de frecuencia de Hs1 para socios	69
Tabla 55 Estadísticas descriptivas de Hs1 para socios.....	70
Tabla 56 Tabla de frecuencia de Hs1 para no socios	70
Tabla 57 Estadística descriptiva de Hs1 para no socios	70
Tabla 58 Prueba de independencia para Hs1	71
Tabla 59 Tabla de frecuencia de Hs2 para socios	72
Tabla 60 Tabla de frecuencia de Hs2 para no socios	73
Tabla 61 Prueba de Independencia para Hs2.....	73
Tabla 62 Tabla de frecuencias de Sc1 para socios.....	74
Tabla 63 Tabla de frecuencias de Sc1 para no socios.....	75
Tabla 64 Prueba de independencia para SC1	75
Tabla 65 Tabla de frecuencias de Sc2 para socios.....	76
Tabla 66 Tabla de frecuencias de Sc2 para no socios.....	77
Tabla 67 Pruebas de independencia de Sc2.....	77
Tabla 68 Tabla de frecuencias de Sc3 para socios.....	78
Tabla 69 Tabla de frecuencias de Sc3 para no socios.....	79
Tabla 70 Tabla de independencia de Sc3.....	79
Tabla 71 Tabla de frecuencias de Sc4 para socios.....	80
Tabla 72 Tabla de frecuencias de Sc4 para no socios.....	81
Tabla 73 Prueba de independencia para Sc4	81
Tabla 74 Tabla de frecuencia de Fs1 para socios.....	82
Tabla 75 Tabla de frecuencias de Fs1 para no socios	83
Tabla 76 Pruebas de independencia para Fs1.....	83
Tabla 77 Tabla de frecuencias de Fs2 para socios	84
Tabla 78 Tabla de frecuencias de Fs2 para no socios	85
Tabla 79 Prueba de independencia para Fs2	85
Tabla 80 Estadística descriptiva de Fn1 para socios	86
Tabla 81 Tablas de valores estudentizados de Fn1 para socios	87

Tabla 82 Estadística descriptiva de Fn1 s para socios sin valores nulos ni el dato 79	88
Tabla 83 Estadística descriptiva de Fn1 para no socios.....	89
Tabla 84 Prueba de hipótesis para diferencia de medias de Fn1 según socios y no socios	89
Tabla 85 Estadística descriptiva de Fn2 para socios	90
Tabla 86 Estadística descriptivo de Fn2 para no socios.....	91
Tabla 87 Prueba de hipótesis para diferencia de medias de Fn2 según socios y no socios	91
Tabla 88. Categorización de la variable Edad.....	93
Tabla 89. Categorización del número de integrantes por hogar.....	93
Tabla 90. Categorización del número de horas trabajadas por semana.....	94
Tabla 91. Categorización de la variable horas de estudio por semana	95
Tabla 92. Categorización de la variable nivel de endeudamiento.....	95
Tabla 93 Agrupamiento de la variable beneficios del último mes	96
Tabla 94. Histograma de los valores propios para el ACM del perfil del microempresario vs beneficios	97
Tabla 95. Coordenadas de los factores, contribución y cosenos cuadrados de las categorías para el perfil del microempresario vs beneficios.	97
Tabla 96. Histograma de los valores propios para el ACM del capital psicológico vs los beneficios	104
Tabla 97 . Coordenadas de los factores, contribución y cosenos cuadrados de las categorías para el capital psicológico vs la variable beneficios.....	104
Tabla 98. Histograma de los valores propios para el ACM del capital salud vs los beneficios	109
Tabla 99 Coordenadas de los factores, contribución y cosenos cuadrados de las categorías para el capital salud y la variable beneficios.....	109
Tabla 100. Histograma de los valores propios para el ACM del capital educación Vs los beneficios	115
Tabla 101. Coordenadas de los factores, contribución y cosenos cuadrados de las categorías para el capital educación Vs la variable beneficios.....	115
Tabla 102. Histograma de los valores propios para el ACM del capital social Vs los beneficios	121
Tabla 103. Coordenadas de los factores, contribución y cosenos cuadrados de las categorías para el capital social Vs la variable beneficios.....	121
Tabla 104. Histograma de los valores propios para el ACM del capital físico y los beneficios	125
Tabla 105. Coordenadas de los factores, contribución y cosenos cuadrados de las categorías para el capital físico Vs la variable beneficios.....	125
Tabla 106. Histograma de los valores propios para el ACM del capital financiero	129
Tabla 107. Coordenadas de los factores, contribución y cosenos cuadrados de las categorías para el capital físico vs la variable beneficios	130
Tabla 108 Tabla de contingencia de beneficios vs nivel de deudas	164

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1 Grafico de barras del nivel educativo según la afinidad con la frase	32
Ilustración 2. Plano simétrico de los dos primeros ejes factoriales	32
Ilustración 3. Plano 1 y 2 (24.9% de inercia)	100
Ilustración 4. Plano 1 y 3 (23.94% de inercia)	101
Ilustración 5. Plano 1 y 5 (22.82% de inercia)	102
Ilustración 6. Plano 1 y 6 (22.31% de inercia)	102
Ilustración 7. Plano 1 y 2 (22.51% de inercia)	106
Ilustración 8. Plano1 y 6 (24.82% de inercia)	107
Ilustración 9. Plano 1 y 7 (22.1% de inercia)	107
Ilustración 10. Plano 1 y 8 (21.78% de inercia)	108
Ilustración 11. Plano 1 y 2 (29.07% de inercia)	111
Ilustración 12. Plano 1 y 3 (28.67% de inercia)	112
Ilustración 13. Plano 1 y 4 (28.1% de inercia)	113
Ilustración 14. Plano 1 y 2 (15.09 % de inercia)	117
Ilustración 15. Plano 1 y 3 (14.87% de inercia)	118
Ilustración 16. Plano 1 y 4 (14.65% de inercia)	119
Ilustración 17. Plano 1 y 5 (14.41% de inercia)	119
Ilustración 18. Plano 1 y 2 (33.04% de inercia)	123
Ilustración 19. Plano 1 y 3 (32.31% de inercia)	124
Ilustración 20. Plano 1 y 2 (34.7% de inercia)	127
Ilustración 21. Plano 1 y 3 (33.5% de inercia)	128
Ilustración 22. Plano 1 y 4 (33.5% de inercia)	128
Ilustración 23. Plano 1 y 2 (29.04% de inercia)	131
Ilustración 24 Plano 1 y 3 (28.74% de inercia)	132
Ilustración 25. Plano 1 y 4 (27.99 %de inercia)	133

Lista de Anexos

Anexo A..... 141
Anexo B..... 164

Resumen

Título: ANÁLISIS DEL ESTADO SOCIO-ECONÓMICO DE UNA MUESTRA DE MICROEMPRESARIOS DEL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA BASADOS EN LA TÉCNICA DE ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIAS MÚLTIPLE *

Autor: HENRY SEBASTIÁN RANGEL QUIÑONEZ**

Palabras claves: Microempresarios, Análisis de Correspondencias, estado socio-económico, análisis multidimensional y estudio de capitales.

Contenido: La presente investigación es un análisis multivariado del estado socio-económico de los microempresarios del Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB), donde se incluyen las dimensiones: salud, educación, psicológica y físico-financiera; con lo cual se logró proporcionar una robusta descripción de las propiedades fundamentales de estos agentes en la economía. Lo anterior se hizo desde 1) un estudio univariado de 19 ítems referentes a los diferentes capitales, junto con 2) un Análisis de Correspondencias Múltiple (ACM), el cual permitió observar e identificar las características sobresalientes de los empresarios y las relaciones existentes entre dichas cualidades. Algunas de las conclusiones más relevantes de este trabajo fue encontrar que no existe asociación entre el nivel de estudios de los microempresarios con el nivel de beneficios de sus microempresas.

Este estudio se basó en el convenio de investigación hecho entre la financiera Comultrasan y la Universidad industrial de Santander llamado *Análisis de los factores socioeconómicos de las microempresas del AMB, desde el enfoque de activos familiares y la estructura de oportunidades*, investigación hecha entre junio y diciembre del 2012 que contó con la participación del grupo de investigación GIDORT, perteneciente a la escuela de Economía y Administración, grupo conformado por profesionales de economía y estudiantes de últimos semestres para el cual el presente autor laboró en condición de profesional de investigación encargado del análisis estadísticos.

* Proyecto de Grado

** Facultad de Ciencias. Escuela de Matemáticas. Director Gabriel Yáñez Canal.

Abstract

Title: ANALYSIS OF THE SOCIO-ECONOMIC STATUS OF A SAMPLE OF MICRO-ENTREPRENEURS IN BUCARAMANGA'S METROPOLITAN AREA BASED ON THE MULTIPLE CORRESPONDENCE ANALYSIS TECHNIQUE*

Author: HENRY SEBASTIÁN RANGEL QUIÑÓNEZ**

Key words: micro-entrepreneurs, Correspondence Analysis, socio-economic status, multi-dimensional analysis, study of capital.

Content: this investigation is a multivariate analysis of the socio-economic status of micro-entrepreneurs in Bucaramanga's metropolitan area where the following dimensions are included: health, education, psychology and physico-economic; with this analysis we managed to provide a full description of the fundamental characteristics of these economic agents. The previous was done from 1) a univariate analysis of 19 items about capital, along with 2) a multiple correspondence analysis (MCA) which allowed us to observe and identify the outstanding features of entrepreneurs and the existing relations among such qualities. Some of the most relevant conclusions of this work were finding there is an association between the level of education in micro-entrepreneurs and the level of profit of their micro-businesses.

This study was based on the research agreement between Comultrasan, a financial institution, and the Universidad Industrial de Santander - UIS called *Analysis of the socio-economic factors of micro-businesses in the metropolitan area of Bucaramanga based on the approach of family records and opportunity structure*. This research was carried out from June to December 2012 with the participation of the GIDORT research group that belongs to the school of Economy and Administration at UIS. The group is made up of professionals in economic affairs and senior students. The author of this paper worked as a research professional in charge of statistical analysis.

*Degree Project

** Faculty of Sciences. School of Mathematics. Project director: Gabriel Yáñez Canal.

Agradecimientos

A **Gabriel Yáñez Canal** por su tiempo dedicado a la orientación y corrección de este escrito.

A **Sergio Alberto Fuentes González** por sus correcciones de estilo y por su amistad incondicional.

A **Verónica López Gómez** por su apoyo y compañía a lo largo de la realización de este trabajo, la cual ha aportado la alegría que se refleja en mi actual talante e influye, indudablemente, en las presentes palabras.

Y a mi familia y amigos por su confianza y aprecio.

Dedicatoria

A **Pablo Camilo Rangel Quiñonez**, mi hermano, el cual deseo que sea mi mejor amigo el resto de la vida.

Y a la memoria de **Hugo Rangel González**, mi nono, que fue un ejemplo de honestidad y dignidad las cuales no olvidaré.

Introducción

Para abordar temas complejos como los son los microempresarios es necesario un análisis multidimensional, no basta con mediciones y reflexiones basadas exclusivamente en variables monetarias como: ingresos, beneficios, costos, ahorros, inversión, etc. Sino que es menester del economista incluir en sus estudios aspectos de educación, salud, políticos, sociales, entre otros; que diferencian a esta población y que pueden llegar a ser determinantes al momento de hablar de crecimiento, desarrollo, bienestar y felicidad de los agentes en la economía.

De tal manera, la presente investigación se enfocará en un análisis multivariado del estado socio-económico de los microempresarios del *Área Metropolitana de Bucaramanga* (AMB), donde se incluyen las siguientes dimensiones: salud, educación, psicológica y físico-financiera. Con lo cual se espera proporcionar una robusta interpretación que facilite comprender mejor sus propiedades fundamentales. Todo esto se hará con ayuda de la técnica de estadística descriptiva multivariada para datos categóricos llamada *Análisis de Correspondencias Múltiple* (ACM), la cual permite observar e identificar las características sobresalientes de los empresarios y las relaciones existentes entre dichas cualidades.

Este estudio se basa en el convenio de investigación hecho entre la financiera Comultrasan y la Universidad Industrial de Santander llamado *Análisis de los factores socioeconómicos de las microempresas del AMB, desde el enfoque de activos familiares y la estructura de oportunidades*, investigación hecha entre junio y diciembre del 2012 que contó con la participación del grupo de investigación GIDORT, perteneciente a la escuela de Economía y Administración, grupo conformado por profesionales de economía y estudiantes de últimos semestres para el cual el presente autor laboró en condición de profesional de investigación

encargado del análisis estadísticos general y de lo concerniente a la teoría de la dimensión físico y financiera de los microempresarios.

Antecedentes y Justificación

La literatura económica ha tenido como recurrente tema de investigación la riqueza de las naciones y de los individuos. Los primeros documentos versan sobre la definición de riqueza que va desde los mercantilistas: al relacionar la riqueza con la cantidad de metales preciosos, pasando por los fisiócratas: al aceptar las tierras como la riqueza misma y concluyendo con Adam Smith: al definir la riqueza como la cantidad de trabajo del que dispone una nación¹. Estas investigaciones son caracterizadas por un enfoque unidimensional, pues concluían que solo bastaba con obtener un único recurso primario del cual se derivaran todas las comodidades y supliera todas las necesidades de los individuos de una nación.

Luego que estas investigaciones quedaran rezagadas², por los estudios neoclásicos; se originaron las teorías de crecimiento económico como la de Robert Solow³, Romer⁴, Lucas⁵, entre otras, que tienen como objetivo representar de manera formal la dinámica de la acumulación de capital, medida como el Producto Interno Bruto (PIB) de cada nación. Estudios equivalentes a nivel microeconómico se encuentran en las teorías del productor en competencia perfecta e imperfecta como los modelos de Hotelling, Cournot, Stackelberg y Bertrand expuestos en Oz

¹ Cfr. SMITH, A. INVESTIGACIÓN SOBRE LA NATURALEZA Y CAUSA DE LA RIQUEZA DE LAS NACIONES. 17 ed. México D.F.: Fondo de cultura económica. Traducción de Gabriel Franco. 2010. (Texto publicado originalmente en 1756).

² Hubo un desplazamiento de la economía política por la economía neoclásica que se diferenciaba de la primera al ubicar a las matemáticas como principal herramienta en la búsqueda del conocimiento, desplazando a la filosofía, antropología, sociología e historia del campo de la economía.

³ Cfr. SOLOW, R. A contribution to the Theory of Economic Growth. Quarterly Journal of Economics, 70. 1956.

⁴ Cfr. ROEMER, P. Human Capital and Growth. Theory and evidence. NBER Working Paper 3173. 1989b.

⁵ Cfr. LUCAS, R. On the Mechanics of Economic Development. Journal of Monetary Economics, 22. 1988.

Shay⁶. Todas propuestas teórico-formales concentradas en explicar la heterogeneidad en la cantidad de las variables cuantitativas continuas como los ingresos, ahorro y producción.

Ahora bien, este tipo de investigaciones neoclásicas han sido fuertemente debatidas por Amartia Sen⁷, Jon Elster⁸, Zygmung Bauman⁹, entre otros, pensadores que han encontrado y demostrado que las investigaciones neoclásicas, basadas en supuestos como la perfecta racionalidad de los agentes, no son la mejor manera de estudiar los temas económicos; debido al alto grado de abstracción de los modelos, los supuestos usados como axiomas y, en particular, al hecho de la exclusión del análisis económico de aspectos humanos no medibles y difícilmente cuantificables, pero aun así existentes.

Es por ello que la búsqueda del conocimiento en las ciencias económicas ha dado un fuerte giro y corrigiendo la sobrevaloración del uso de las matemáticas y el restringido campo de acción delimitado por las variables monetarias, arriesgándose a expandir su frontera de acción hacia temas considerados, anteriormente, como no medibles, por ende no pertenecientes a la economía. Las investigaciones de Patha Dasgupta y Debraj Ray¹⁰, Paul Glewwe y Edward Miguel¹¹ y Matin Ravallion¹², son algunos documentos que se enmarcan en este tipo de enfoque revolucionario de la economía.

⁶ Cfr. SHY, O. Industrial Organization. Theory and Applications. London: Massachusetts Institute of Technology. 2000.

⁷ Cfr. Sen, A. (Edit. H. Chenery y T.N. Srinivasa). The concept of development. Handbook of Development Economics, I. 1988.

⁸ Cfr. Elster, J. Ulises y las sirenas. Estudios sobre racionalidad e irracionalidad. México D.F.: Fondo de Cultura Económica. Traducción del inglés de Juan José Utrilla. 2000.

⁹ Cfr. Bauman, Z. Modernidad y Holocausto. España: Sequitur.. Traducción del inglés de Ana Mendoza.1998.

¹⁰ Cfr. DASGUPTA, P. y DEBRAJ, R. INEQUALITY AS A DETERMINANT OF MALNUTRITION AND UNEMPLOYMENT: POLICY. Economic Journal, 97, (385).1987

¹¹ Cfr. GLEWWE, P. y EDWARD, M..The Impact of Child Health and Nutrition on Education in Less Developed Countries. Handbook of Development Economics, 4. 2008.

¹² RAVALLION, M. Evaluating Anti-Poverty Programs. Handbook of Development Economics, 4. 2005.

De lo dicho hasta ahora, vale la pena aclarar que las investigaciones que han aceptado las críticas de la economía heterodoxa¹³ han tratado de corregir los errores por medio de dos vías principalmente: primero, relajar los supuestos de la economía neoclásica como: competencia perfecta, libre mercado y ausencia de externalidades negativas (corrupción política, daños ambientales, etcétera); segundo, incluyendo dentro de sus estudios los temas de salud, educación, oportunidad laboral y condiciones de vida; variables que no son directamente observables, por lo cual se crea la necesidad de uso de aproximaciones de medición como: años de educación, tiempo de transición al conseguir un trabajo y esperanza de vida al nacer.

Teniendo en cuenta el anterior contexto metodológico de investigación económico, hay que hacer énfasis que la presente investigación se enmarca dentro de la última postura investigativa expuesta, o sea el presente escrito no se aparta del todo a las ciencias sociales para analizar los aspectos económicos, dado que se toman en cuenta más que variables monetarias y, a su vez, se usa como herramienta de análisis, no solo los argumentos apoyados en premisas, sino la comprobación empírica por medio de la estadística, en la cual se haya un asidero para vislumbrar la realidad oculta en la complejidad de un mundo lleno de imperfección, distinto al que se estudia en los manuales de textos económicos.

De esta forma, los trabajos que preceden esta investigación son de esencias heterogéneas que, aunque no son del todo iguales, tienen alguna característica que los relacionan con la presente propuesta. Tal como el documento de Ignacio Carranza Cerda *The role of capitals in the promotion of sustainable community microfinance organization*¹⁴, donde hace un análisis del impacto del programa mexicano de microcrédito llamado *Caja de ahorros*¹⁵ y se propone hallar los

¹³ Haciendo referencia a todo tipo de teoría crítica y opositora a la economía neoclásica

¹⁴Cfr. CARRANZA, Ignacio. *The role of capitals in the promotion of sustainable community microfinance organization*. Disertación doctoral no publicada. Iowa State University. Iowa, United States of America. 2009.

¹⁵ La Caja de ahorros fue una estrategia de microcrédito, implementada por el Gobierno de México, que proporcionaba créditos a grupos de granjeros, compuestos entre 10 y 40 integrantes, los cuales eran

capitales relevantes de cada grupo de ahorradores y determinar la influencia en el éxito del programa¹⁶. Pese a que la técnica usada es un modelo de regresión generalizado logístico, llama la atención la visión multidimensional de esta tesis doctoral, en particular, la inclusión de capitales como: el social, el cultural, el humano, el político, el ambiental y el financiero. Un resultado de esta investigación fue que el capital cultural¹⁷ y el capital social¹⁸ son las dimensiones que se relacionan de manera significativa, estadísticamente, con el éxito del programa, resultado interesante pues se concluye que el capital financiero no es significativo, en este caso, en el éxito del microcrédito.

Otro antecedente investigativo se encuentra en el trabajo de grado de Sonia Torres y Natalie Benjumea, *Impacto socio-económico del programa de microcréditos otorgados por la alcaldía de Bucaramanga a los microempresarios de la comuna II en el periodo comprendido entre noviembre de 2008 y septiembre de 2009*¹⁹, donde se desarrolla una descripción del estado socio-económico de los microempresarios antes y después del otorgamiento de un microcrédito otorgado por el gobierno local. Benjumea y Torres aplican estadística descriptiva univariada en la descripción de 106 microempresarios encuestados y exponen resultados de las variables consideradas: estado civil, nivel de educación, ingresos, sexo entre otras; se hacen cruces de variables por sexo y por nivel educativo y se concluye

beneficiados con un capital semilla que debía ser administrado por los beneficiarios y ser devuelto en 5 años para luego ser reasignado a otro grupo de campesinos. El grupo de granjeros debía asignar los préstamos a sus integrantes y encargarse del cobro del capital y del interés producido, lo cual obligaba a conformar una cooperativa que tuviera un director, secretario y tesorero.

¹⁶ El éxito del programa fue medido teniendo en cuenta: ahorros reunidos, interés recolectado, préstamos recuperados, existencia de registro contable y la frecuencia de encuentros con los miembros del grupo de prestatarios, con lo cual se clasificaba el éxito del programa en tres categorías de la variable respuesta: buena producción, producción promedio y producción pobre.

¹⁷ Medido como la participación de la mujer en la junta directiva de la caja de ahorros.

¹⁸ Medido por el promedio de 6 indicadores: 1) relaciones de verdad, 2) reciprocidad, 3) reglas comunes normas y sanciones, 4) conectividad y redes de trabajo, 5) frecuencia de las reuniones y 6) participación en decisiones políticas.

¹⁹ BENJUMEA, Natalie y TORRES Sonia. IMPACTO SOCIOECONÓMICO DEL PROGRAMA DE MICROCRÉDITOS OTORGADOS POR LA ALCALDÍA DE BUCARAMANGA A LOS MICROEMPRESARIOS DE LA COMUNA II EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE NOVIEMBRE DE 2008 Y SEPTIEMBRE DE 2009. Trabajo de pregrado como modalidad de investigación no publicado, Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia. 2010.

sobre el impacto del microcrédito. Pese a que la población objetivo es similar a la del presente documento, la investigación difiere en las técnicas usadas para la interpretación de los datos, ya que el Análisis de Correspondencias Múltiple proporciona lecturas generales que las descripciones univariada no permiten observar.

Por otro lado, el DANE²⁰ ha venido desarrollando encuestas a los microempresarios desde el año 2000 y publicado trimestralmente, desde el 2004, las principales características de estos agentes en la economía, tal como se evidencia en DANE, *metodología: Encuesta de micro-establecimiento*²¹. Dicho estudio se concentra en la medición de: Ingresos, consumo intermedio, valor agregado, activos fijos, número de empleados, tipo de contrato, sueldos pagados y otras características propias del ámbito productivo de la empresa, obviando las características sociales.

El análisis de Correspondencias

El Análisis de Correspondencia (AC) es una técnica estadística que permite realizar representaciones geométricas de una tabla de datos categóricos²² entre dos variables de forma similar al gráfico de dispersión. Tiene por objetivo visualizar relaciones y diferencias entre las categorías de las variables. De manera análoga el Análisis de Correspondencias Múltiple (ACM) es una generalización del AC que permite alcanzar los mismos objetivos de este último con el valor agregado de no

²⁰ Departamento Administrativo Nacional de Estadística

²¹ Cfr. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Metodología: Encuesta de micro-establecimientos. Bogotá: DANE. 2009. Disponible en <<http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/Microestablecimientos.pdf>> [Consultado el 7 de enero de 2013].

²² Las variables categóricas son especialmente usadas en las investigaciones sociales, pues los fenómenos de estas áreas no se presentan de manera natural de forma numérica sino que son percibidos como atributos de los individuos o de su entorno. Por ejemplo: La variable *Color de piel* puede estar medida en una gama de colores que van desde el oscuro hasta el más claro y no en un rango de valores con propiedades ordinales y/o cardinales.

limitar su uso al análisis de dos variables categóricas, sino de un finito número de ellas con un finito número de categorías²³.

El Análisis Factorial de Correspondencias, como también es conocido el AC, parte de las reflexiones sobre tablas de contingencia y tiene sus orígenes en los trabajos de Hirschfel (1935) y de Fisher (1949) pero la aplicación y divulgación de la técnica se le atribuyen al francés Jean-Paul Benzécri, tal como lo señala Díaz²⁴. De manera exacta el AC se construye a partir de una matriz de distancias de frecuencias relativas absolutas y marginales que es trasformada en vectores y valores propios, con lo cual se logra la descomposición y permite su eventual representación geométrica.

Para comprender los métodos se hará una explicación de la forma como se obtienen representación geométrica de los datos.

Teoría del AC²⁵

1. Considérese una matriz de datos, donde las filas están en \mathbb{R}^n y las columnas en \mathbb{R}^p . Además, suponga que las celdas que la conforman son números no negativos, denotados como n_{ij} que representan el número de individuos en la fila i y en la columna j , tal como se muestra en la figura

$$\begin{bmatrix} n_{11} & \cdots & n_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ n_{p1} & \cdots & n_{pn} \end{bmatrix}$$

Figura 1 Matriz de Frecuencias absolutas

El número total de individuos por filas se denota por:

²³ ESCOFIER, B. y PAGES, J. Análisis factoriales simples y múltiples: objetivos, métodos e interpretación. Bilbao: Universidad del país Basco. Traducción de: Elena Abasco Fdez, Karmele Fdez. Aguirre, M. Isabel Landaluze Calvo, José M. Piris Laespada y Amaya Zárraga Castro. 1992. Pp. 31-71

²⁴ DÍAZ, L. Estadística multivariada: inferencia y métodos. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. 2007.

²⁵ El presente apartado está basado en el libro de profesor Díaz (2007).

$$n_{i.} = \sum_{j=1}^p n_{ij}, \text{ para } i = 1 \dots, n.$$

El número total de individuos por columna se denota por:

$$n_{.j} = \sum_{i=1}^n n_{ij}, \text{ para } j = 1 \dots, p.$$

El número total de individuos de la matriz se denota por:

$$N = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p n_{ij}.$$

Ahora bien, para el análisis es necesario expresar esta tabla de contingencia en términos de frecuencias relativas absolutas y sus respectivas frecuencias relativas marginales filas y columnas, es decir, las celdas de la matriz estarán compuestas por:

$$f_{ij} = \frac{n_{ij}}{N}$$

A su vez, las frecuencias relativas marginales filas y columna la conforman:

$$f_{i.} = \sum_{j=1}^p f_{ij} = \frac{n_{i.}}{N}; f_{.j} = \sum_{i=1}^n f_{ij} = \frac{n_{.j}}{N}$$

Para el caso particular de dos variables con 5 y 3 categorías respectivamente, la matriz de frecuencias relativas toma la forma que se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Tabla de frecuencias relativas				
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Marginales filas
Categoría A	f_{ij}	f_{ij}	f_{ij}	$f_{i.}$
Categoría B	f_{ij}	f_{ij}	f_{ij}	$f_{i.}$
Categoría C	f_{ij}	f_{ij}	f_{ij}	$f_{i.}$
Categoría D	f_{ij}	f_{ij}	f_{ij}	$f_{i.}$

Categoría E	f_{ij}	f_{ij}	f_{ij}	f_i
Marginales Columnas	f_j	f_j	f_j	1

Para entender mejor el proceso, se mostrará alternativamente a la explicación un ejemplo real, producto de la presente investigación.

La Tabla 2 es la tabla de frecuencias absolutas, para una muestra de microempresarios, que relaciona el nivel educativo de los microempresarios y la afinidad con la frase: “Pienso que la suerte es más importante que mi esfuerzo y conocimiento, cuando obtengo buenos resultados en mi negocio”. Los individuos son 384 y se encuentran distribuidos en las diferentes categorías de las dos variables. Se evidencia que las categorías en educación básica primaria y básica secundaria contiene a la mayoría de los microempresario.

Tabla 2. Tabla de frecuencias absolutas para las variables nivel educativo vs afinidad con la frase					
	Nunca	Casi Nunca	Algunas Veces	Casi siempre	Siempre
Ninguno	0	1	0	1	0
Preescolar	0	0	1	0	2
Básica primaria	20	15	40	32	39
Básica secundaria	16	14	35	31	46
Técnico o Tecnológico	3	3	17	12	24
Universitario con título	3	0	3	1	8
Universitario sin título	1	1	2	2	9
Posgrado con título	0	0	1	1	0

Fuera de ello, no posible inferir nada más con base en la información contenida en la Tabla 2, pues ésta no permite evidenciar qué proporción de personas se encuentran en cada cruce de características, para ello es necesario calcular las frecuencias absolutas que se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. frecuencias relativas para las variables nivel educativo y afinidad con la frase							
		Piensa que suerte es más importante que el esfuerzo en los negocios					Total
		Nunca	Casi Nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre	
Nivel educativo	Ninguno		,3%		,3%		,5%
	preescolar			,3%		,5%	,8%
	Básica Primaria	5,2%	3,9%	10,4%	8,3%	10,2%	38,0%
	Básica secundaria y media	4,2%	3,6%	9,1%	8,1%	12,0%	37,0%
	Técnico o tecnólogo	,8%	,8%	4,4%	3,1%	6,3%	15,4%
	Universitario sin título	,8%		,8%	,3%	2,1%	3,9%
	Universitario con título	,3%	,3%	,5%	,5%	2,3%	3,9%
	Posgrados con título			,3%	,3%		,5%
	Total		11,2%	8,9%	25,8%	20,8%	33,3%

La Tabla 3 permite confirmar cosas como que el 33.3% de los individuos se identifican siempre con la frase y que solo el 11,2% nunca se identifica con la frase. También se muestra que el 38% de los microempresarios tiene básica primaria y que el 37% básica secundaria.

Más allá de conocer proporciones, existe una inquietud más interesante como es saber si el nivel educativo se relaciona con el hecho de identificarse o no con la frase, es decir, se trata de responder a la pregunta: ¿el nivel educativo condiciona la afinidad con atribuir o no a la suerte el éxito del negocio? Para responder esta pregunta es necesario transformar las tablas en una que exponga una relación de condicionalidad de las columnas frente a las filas. De esta forma, si el objetivo es observar los cambios en la afinidad de la pregunta dado el nivel educativo, se deben conocer las siguientes frecuencias condicionales:

$$f_{j/i} = \frac{n_{ij}}{n_{i.}} = \frac{f_{ij}}{f_{i.}}$$

Análogamente, si la pregunta es ¿la condición de identificarse o no con la sentencia se relaciona con algunas categorías educativas? se tendrá que contar con:

$$f_{i/j} = \frac{n_{ij}}{n_{.j}} = \frac{f_{ij}}{f_{.j}}$$

Con el remplazo de f_{ij} por $f_{j/i}$ o $f_{i/j}$ se elaboran los *perfiles fila y columna*, respectivamente. Haciendo posible los análisis de condicionalidad antes propuestos. La tabla de contingencia resultante para la primera condicionalidad toma la forma:

Tabla 4. Tabla de frecuencias relativas				
Categoría A	$f_{j/i}$	$f_{j/i}$	$f_{j/i}$	$f_{i.}$
Categoría B	$f_{j/i}$	$f_{j/i}$	$f_{j/i}$	$f_{i.}$
Categoría C	$f_{j/i}$	$f_{j/i}$	$f_{j/i}$	$f_{i.}$
Categoría D	$f_{j/i}$	$f_{j/i}$	$f_{j/i}$	$f_{i.}$
Categoría E	$f_{j/i}$	$f_{j/i}$	$f_{j/i}$	$f_{i.}$

Marginales Columnas	$f_{.j}$	$f_{.j}$	$f_{.j}$	1
----------------------------	----------	----------	----------	---

Al realizar los cálculos pertinentes para los datos del ejemplo se obtiene la Tabla 5.

Tabla 5. Perfil fila para la variable nivel educativo							
		Piensa que suerte es más importante que el esfuerzo en los negocios					Total
		Nunca	Casi Nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre	
Nivel educativo	Ninguno		50,0%		50,0%		,5%
	preescolar			33,3%		66,7%	,8%
	Básica Primaria	13,7%	10,3%	27,4%	21,9%	26,7%	38,0%
	Básica secundaria y media	11,3%	9,9%	24,6%	21,8%	32,4%	37,0%
	Técnico o tecnólogo	5,1%	5,1%	28,8%	20,3%	40,7%	15,4%
	Universitario sin título	20,0%		20,0%	6,7%	53,3%	3,9%
	Universitario con título	6,7%	6,7%	13,3%	13,3%	60,0%	3,9%
	Posgrados con título			50,0%	50,0%		,5%
	Total		11,2%	8,9%	25,8%	20,8%	33,3%

La Tabla 5 indica que las distribuciones condicionadas de las columnas respecto a las filas son similares desde la básica primaria y el universitario con título, pero difiere en gran medida en los dos primeros y en la última. ¿Qué tanto difieren las filas? Es la pregunta que pretende solucionar el AC por medio de las distancia ji-cuadrado o distancia euclidiana ponderada.

La distancia ji-cuadrado entre perfiles fila i e i' se denota por

$$d^2(i, i') = \sum_{j=1}^p \frac{1}{f_{.j}} \left(\frac{f_{ij}}{f_{i.}} - \frac{f_{i'j}}{f_{i'.}} \right)^2$$

De forma similar, la distancia entre perfiles columna j y j' está dada por

$$d^2(j, j') = \sum_{i=1}^n \frac{1}{f_{i.}} \left(\frac{f_{ij}}{f_{i.}} - \frac{f_{ij'}}{f_{i.}} \right)^2$$

Con la distancia ji-cuadrado se obtiene una distancia entre las filas elevadas al cuadrado y ponderadas por las frecuencias relativas marginales de la variable no condicionada. Obsérvese, aquellas categorías que presentan menores frecuencias relativas marginales tienen una mayor distancia ji-cuadro. Es por ello que esta técnica resalta las características más diferenciables de una población y por ende las de menor presencia.

Se observa que la diagonal de la matriz está compuesta por ceros debido a que representa la distancia de una categoría hacia ella misma, esta característica junto a la de simetría permite hacer una transformación de la matriz en vectores y valores propios que contengan la misma información que la tabla de distancias pero de manera desagregada, por ende que se pueda representar en menores dimensiones. La tabla de distancia para el ejemplo de microempresarios sería:

Tabla 6. Matriz de distancia del ejemplo de los microempresarios								
	Ninguno	Preescolar	Básica primaria	Básica secundaria y media	Técnico o Tecnólogo	Universitaria sin título	Universitaria con título	Posgrado con título
Ninguno	0	0,123	0,086	0,086	0,096	0,115	0,101	0,099
Preescolar	0,123	0	0,051	0,047	0,035	0,036	0,030	0,083
Básica	0,086	0,051	0	0,007	0,020	0,036	0,036	0,053

primaria								
Básica	0,086	0,047	0,007	0	0,015	0,033	0,030	0,055
secundaria y media								
Técnico o Tecnólogo	0,096	0,035	0,020	0,015	0	0,032	0,025	0,055
Universitaria sin título	0,115	0,036	0,036	0,033	0,032	0	0,026	0,080
Universitaria con título	0,101	0,030	0,036	0,030	0,025	0,026	0	0,078
Posgrado con título	0,099	0,083	0,053	0,055	0,055	0,080	0,078	0

En la Tabla 6 se observa las distancias al cuadrado entre los perfiles filas, ponderada por el inverso del baricentro ²⁶columna. Una lectura de esta tabla da una idea de la función de distribución de probabilidad de la afinidad de la frase dados los niveles de estudio, por ejemplo: se puede decir que los microempresarios sin educación (ninguno) son los que más difieren con el resto de los niveles de educación, debido a las diferencias entre las frecuencias relativas que corresponden a cada categoría de la segunda variable, esta diferencia se ve acentuada por poseer un mayor peso en la categoría “casi nunca” la cual es de baja frecuencia con relación al perfil columna²⁷. También se puede observar que las categorías básica primaria, básica secundaria, técnico o tecnólogo y universidad sin título son las más parecidas debido a su similar distribución de

²⁶ Entiéndase como sinónimos los conceptos de baricentro, masa, centroide y frecuencias relativas marginales.

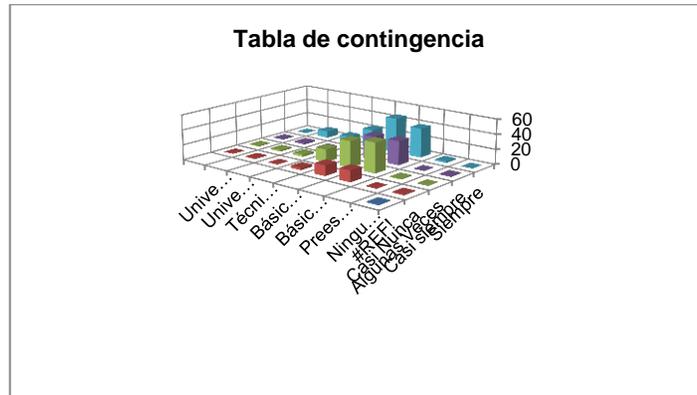
²⁷ Los microempresarios que se identifican casi nunca con la frase es del 8% y el 50% de los microempresarios sin educación se identifican con la misma categoría, lo que lo ubica como el nivel de estudios que puntúa más en esta categoría, haciendo que la distancia ji-cuadrado resalte la distancia de la categoría sin estudios (ninguno), al tener un peso considerable en una categoría de poca frecuencia en la segunda variable.

probabilidad y a su pequeña distancia. Es útil analizar las distancias de las filas con su respectivo baricentro, tal como se muestra en la Tabla 7,

Tabla 7. Distancias entre las filas y el baricentro	
Ninguno	1,739
Preescolar	0,874
Básica primaria	0,150
Básica secundaria y media	0,049
Técnico o Tecnólogo	0,263
Universitaria sin título	0,622
Universitaria con título	0,569
Posgrado con título	1,082

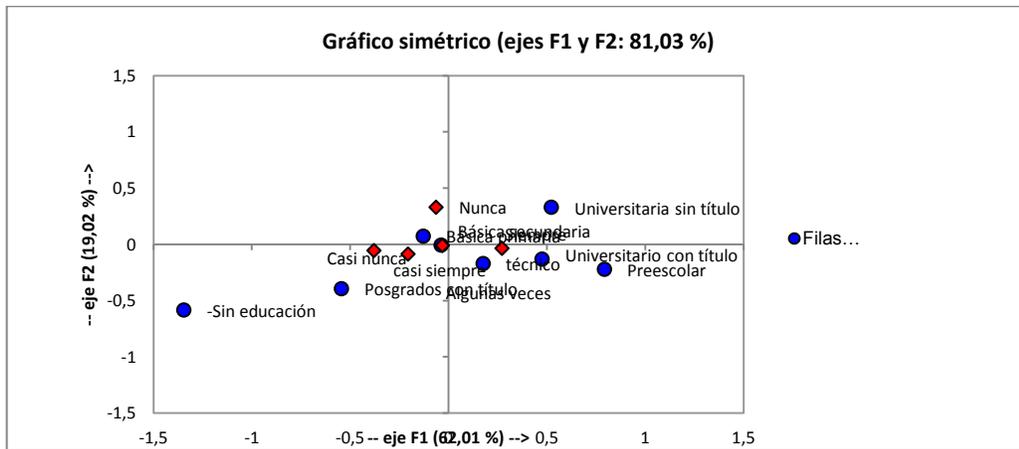
La Tabla 7 corrobora que los microempresarios sin educación son los que más difieren en su distribución con respecto al baricentro fila. En la ilustración 1 se observan las distintas distribuciones de los niveles de educación según la afinidad con la frase antes citada.

Ilustración 1 Grafico de barras del nivel educativo según la afinidad con la frase



La Ilustración 2 es la representación geométrica de los datos producto de los valores y vectores propios de la matriz de distancias. Como se observa la categoría sin educación es la más alejada del baricentro, al igual que preescolar y Universitaria sin título.

Ilustración 2. Plano simétrico de los dos primeros ejes factoriales



El anterior algoritmo es similar al usado en el ACM con la diferencia que la matriz ya no es una tabla de contingencia como comúnmente se encuentra, sino que es una familia de las tablas de contingencia conocida como *tabla de contingencia de Burt* elaborada a partir de las tablas disyuntivas de un grupo de tres o más

variables. La tabla de Burt es una matriz cuadrada simétrica, propicia para la elaboración de la matriz de distancia de forma similar al proceso usado en el AC.

Para ilustrar, este caso considérese el ejemplo de los microempresarios junto a una nueva variable que mide el grado de afinidad con la sentencia “Planeo los pasos a seguir para alcanzar mis objetivos” la cual tiene 5 posibles respuestas (siempre me identifico, casi siempre, algunas veces, casi nunca y nunca). De tal forma que la tabla de Burt es un cruce de las posibles combinaciones de preguntas, formando 9 tablas de contingencias, tal como se evidencia en la Tabla 8, allí resalta que la diagonal de esta nueva matriz está compuesta por tres tablas de contingencias que cruzan a cada variable con ella misma, lo que proporciona el total de individuo en cada categoría.

Tabla 8. Tabla de Burt para el ejemplo de los microempresarios con 3 variables

Tabla de contingencia de Burt:																		
	Ninguno	Preescolar	Básica primaria	Básica secundaria y media	Técnico o Tecnólogo	Universitaria sin título	Universitaria con título	Posgrado con título	Nunca (suerte)	Casi Nunca (suerte)	Algunas Veces (suerte)	Casi siempre (suerte)	Siempre (suerte)	Siempre (planeo)	Casi siempre (planeo)	Algunas Veces (planeo)	Casi Nunca (planeo)	Nunca (planeo)
Ninguno	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1
Preescolar	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	2
Básica primaria	0	0	146	0	0	0	0	0	20	15	40	32	39	2	7	19	26	92
Básica secundaria y media	0	0	0	142	0	0	0	0	16	14	35	31	46	1	4	13	35	89
Técnico o Tecnólogo	0	0	0	0	59	0	0	0	3	3	17	12	24	0	0	7	8	44
Universitaria sin título	0	0	0	0	0	15	0	0	3	0	3	1	8	0	0	2	3	10
Universitaria con título	0	0	0	0	0	0	15	0	1	1	2	2	9	0	0	1	4	10
Posgrado con título	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
Nunca (suerte)	0	0	20	16	3	3	1	0	43	0	0	0	0	1	2	6	3	31
Casi Nunca (suerte)	1	0	15	14	3	0	1	0	0	34	0	0	0	1	2	0	13	18
Algunas Veces (suerte)	0	1	40	35	17	3	2	1	0	0	99	0	0	1	4	19	27	48
Casi siempre (suerte)	1	0	32	31	12	1	2	1	0	0	0	80	0	0	2	11	20	47
Siempre (suerte)	0	2	39	46	24	8	9	0	0	0	0	0	128	1	2	6	14	105
Siempre (planeo)	1	0	2	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	4	0	0	0	0
Casi siempre (planeo)	0	1	7	4	0	0	0	0	2	2	4	2	2	0	12	0	0	0
Algunas Veces (planeo)	0	0	19	13	7	2	1	0	6	0	19	11	6	0	0	42	0	0
Casi Nunca (planeo)	0	0	26	35	8	3	4	1	3	13	27	20	14	0	0	0	77	0
Nunca (planeo)	1	2	92	89	44	10	10	1	31	18	48	47	105	0	0	0	0	249

Descripción de la muestra y de la base de datos

La base de datos a usar es producto del convenio de cooperación celebrado entre la UIS y financiera Comultrasan, a cargo del *grupo de investigación sobre desarrollo regional y ordenamiento territorial* (GIDORT) adscrito a la Escuela de Economía y Administración de la Universidad Industrial de Santander. Dicha investigación tenía como objetivo general “(...) realizar una caracterización socioeconómica de la microempresa o actividad informal en el AMB, desde el punto de vista espacial y del concepto del *stock* de activos del enfoque AVEO de modo que permita establecer perfiles y grados de vulnerabilidad de las personas y familias que realizan las actividades económicas.”(UIS-Financiera Comultrasan, 2012). En el desarrollo de la investigación se realizaron encuestas a una muestra de 384²⁸ microempresarios de los cuales el 85.4% eran socios de la financiera y el 14,6% no lo eran²⁹.

El diseño de muestreo fue Muestreo Aleatorio Estratificado (MAE), donde los primeros estratos estaban conformados por la clasificación que la Financiera Comultrasan tiene de los microempresarios, a saber, supervivencia, acumulación simple y acumulación ampliada; los cuales estaban subdivididas por los estratos sociales donde se ubicaba el negocio (1,2,3,4,5 y 6) y éstos a su vez, se dividían en el tipo de educación máxima alcanzada por el microempresario dueño, para finalmente clasificar en 3 categorías los niveles de activos de las empresas: bajo, medio y alto. Todo lo anterior para luego distribuir de manera espacial la muestra en el AMB (Bucaramanga, Florida, Girón y Piedecuesta).

²⁸ El tamaño de muestra fue hallado por medio un muestreo aleatorio simple para proporciones, con un $p = 0.5$, con máxima varianza de la proporción $p * Q = 0.25$, una población $N = 42.685$ y un nivel de confianza del 95%. Aun así, no se especifica qué variable fue tomada como la variable principal.

²⁹ La proporción original era: socios 80% y no socios 20% la cual fue decretada por Financiera Comultrasan como una condición del contrato de investigación. Dicha proporción se tuvo en cuenta y se ejecutó el muestreo. Aun así, la razón final de socios y no socios no fue la indicada, debido a que 20 individuos no socios no fueron identificados como tales y fueron tomados como socios de la Financiera lo cual hizo imposible particularizar a estos microempresarios.

Pese al diseño del MAE la muestra no concluyó siendo aleatoria, ya que sólo 77 encuestas cumplían con el diseño antes descrito, debido a la poca disponibilidad de los microempresarios para responder la encuesta y a múltiples problemas de logística, las restantes 307 encuestas fueron aplicadas respetando, únicamente, la distribución espacial de la proporción de socios en la ciudad; pero no de manera aleatoria debido a la autoselección de los individuos en la encuesta³⁰.

La encuesta aplicada estaba compuesta por 7 módulos: Perfil del encuestado (12 preguntas); Capital Sicológico (12 preguntas); Capital Humano, subdividido en salud (17 preguntas) y educación (16 preguntas); Capital Social (66 preguntas); Capital físico (32 preguntas) y Capital financiero (77 preguntas) lo cual en agregado asciende a 232 preguntas por encuesta³¹.

Por otro lado, la presente investigación tendrá en cuenta 19 preguntas, con las cuales se forman 19 variables, la selección se produjo a raíz del procesamiento de los datos en su totalidad, así que las variables aquí trabajadas son las que mayor correlación tienen con los beneficios de los microempresarios³², junto a las preguntas que presentan mayor atractivo para la caracterización de estos individuos.

Las 19 preguntas, 6 de ellas numéricas y 13 categóricas, pertenecen a los 7 módulos, distribuidos de la siguiente forma: 2 preguntas del perfil del encuestado, 2 del capital sicológico, 5 de capital humano educación, 2 de capital humano salud, 4 de capital social, 2 de capital físico y 2 de capital financiero.

³⁰ Se necesitó consultar a 1.199 microempresario por medio telefónico o personal sobre la disponibilidad para contestar la encuesta. Aquí ya se incluían las 77 encuestas de los no socios de Comultrasan, los cuales fueron escogidos por los encuestadores sin ningún criterio diferente que mantener la proporción de encuestas asignadas para cada barrio del AMB.

³¹ Un problema de la investigación fue la cantidad de preguntas del formulario, ya que era poco práctica al momento de ser aplicada, debido a que las personas encuestadas eran microempresarios que debían destinar parte del tiempo de trabajo a la solución de las preguntas. Una encuesta completa duraba entre 40 minutos y 2 horas dependiendo de la experiencia del encuestador y de la disponibilidad del microempresario.

³² En el Anexo 1 se encuentra un análisis de regresión lineal, hecho por el presente autor para la investigación UIS-Financiera Comultrasan, donde se analiza la relación lineal entre los beneficios y las preguntas por cada uno de los capitales.

Tabla 9. Tabla de variables y sus características				
Código	Módulo	Pregunta	Tipo	Escala
Pe1	Perfil del encuestado	Edad del microempresario	Numérica	Discreta
Pe2	Perfil del encuestado	¿Cuántas personas conforman su hogar?	Numérica	Discreta
Ps1	Sicológico	Pienso que la suerte es más importante que mi esfuerzo y conocimientos, cuando obtengo buenos resultados en mi negocio.	Categórica	Escala de Likert
Ps2	Sicológico	Planeo los pasos a seguir para alcanzar mis objetivos	Categórica	Escala de Likert
He1	Humano (educación)	¿Cuál es el nivel educativo más alto alcanzado por usted?	Categórica	8 posibles categorías
He2	Humano (educación)	¿Qué tan relacionada está su actividad laboral actual con la educación que ha recibido?	Categórica	4 posibles categorías
He3	Humano (educación)	¿Cómo calificaría su satisfacción con el trabajo actual?	Categórica	4 posibles categorías
He4	Humano (educación)	¿Cuántas horas a la semana trabaja normalmente usted?	Numérica	Continua
He5	Humano (educación)	¿Cuántas horas a la semana dedica a estudiar, leer, escribir u otras actividades que le permitan ampliar sus conocimientos generales?	Numérica	Continua
Hs1	Humano (salud)	En general ¿Cómo calificaría el estado de salud actual de los miembros de su hogar?	Categórica	Escala de Likert
Hs2	Humano (salud)	¿Cree usted que su actividad laboral ha venido afectando su salud a través del tiempo?	Categórica	Dicotómica
Sc1	Social	¿Pertenece a algún gremio?	Categórica	Dicotómica
Sc2	Social	¿Considera que los ingresos que percibe de su trabajo le permiten acceder a consumo básico (alimentación, salud, educación y vivienda)?	Categórica	Dicotómica

Sc3	Social	¿Considera que los ingresos que percibe de su trabajo le permiten acceder a consumo social requerido (vacaciones, salidas a cine, obras de teatro entre otros)?	Categórica	Dicotómica
Sc4	Social	¿Existe alguna institución que pueda expedirle una certificación personal o comercial?	Categórica	Dicotómica
Fs1	Físico	¿En qué tipo de vivienda vive usted?	Categórica	6 posibles categorías
Fs2	Físico	¿Su vivienda es el mismo lugar de trabajo?	Categórica	Dicotómica
Fn1	Financiera	En el mes pasado, ¿Cuál fue el beneficio o utilidad de su ocupación principal?	Numérica	Continua
Fn2	Financiera	¿De cuánto es su endeudamiento?	Numérica	Continua

La investigación es de tipo cuantitativo y cualitativo, así que se dará una mirada estadística y reflexiva con ayuda de paquetes como: SPAD 5.6, SPSS 18, STATGRAPHICS 15.2.06 y XLSTAT 7.5.2.

Análisis Descriptivo

A continuación se presenta el análisis descriptivo de las 19 variables escogidas para la investigación. Debido a la naturaleza de la muestra, conformada por los socios y los no socios de la financiera, se procede a la descripción por separado de estos dos grupos³³ con la idea de encontrar diferencias estadísticas entre ellos.

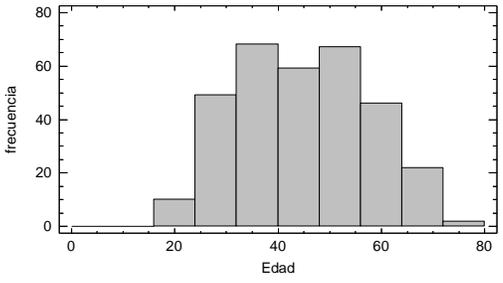
³³ Se presume que existe una diferencia en las 19 variables indagadas entre los socios y los no socios, puesto que la financiera ofrece servicios para los socios por medio de la Fundación Comultrasan por lo cual se espera que estos últimos tengan un mejor nivel socio-económico.

Modulo perfil del encuestado

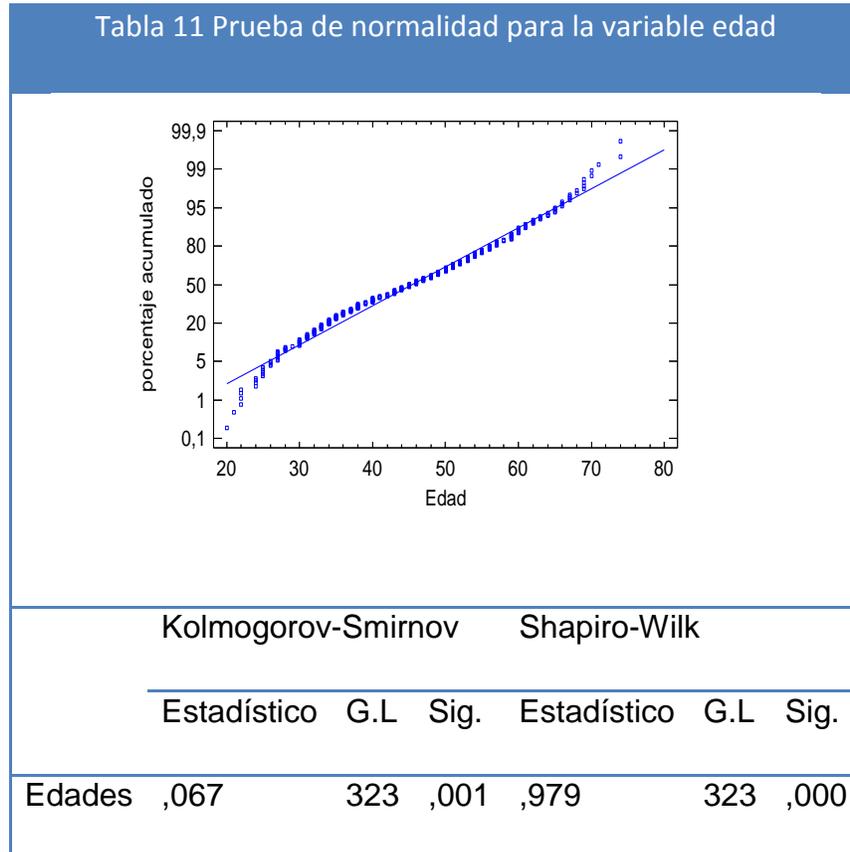
Ítem 1: Edad del microempresario, P1

Socios

La edad promedio de los microempresarios socios es de 45 y la desviación estándar es 12,58 años, el rango de la variable es de 54 y va de 20 años (edad mínima) hasta 74 años (edad máxima), la curtosis estandarizada es de -3,32 lo cual indica la variable tiene una distribución platicúrtica, como se ve en la Tabla 10.

Tabla 10 Resumen estadístico para la variables edad	
	
Recuento	323
Promedio	45,3437
Desviación Estándar	12,5963
Mínimo	20
Máximo	74
Rango	54
Curtosis Estandarizada	-3,32506

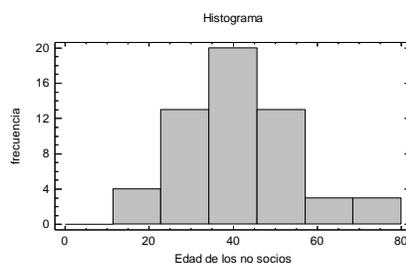
La Tabla 11 comprueba, por medio del test de Kolmogorov- Smirnov y Shapiro-Wilk que no existe normalidad en los datos ya que ambas pruebas rechazan esta hipótesis, el gráfico p-p reafirma que la distribución de los datos se aleja de la normalidad en las colas.



No socios

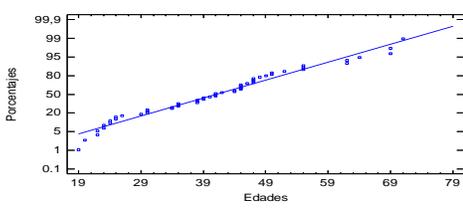
La Tabla 12 evidencia que 3 (6%) microempresarios tienen más de 55 años y se encuentran en edad de pensión. También se observa que la moda de las edades es de 40 años.

Tabla 12 Resumen estadístico para la variable edad de los no socios



Recuento	56
Promedio	4.07
Desviación estándar	13.135
Mínimo	19
Máximo	71
Rango	52
Curtosis Estandarizada	-0.4993

El histograma muestra una forma acampanada que sugiere que las edades de los no socios siguen una distribución normal, en la Tabla 12 se reafirma esta hipótesis ya que la curtosis estandarizada está dentro del rango de la distribución normal de -2 a 2. Es interesante observar que el promedio de las edades de los no socios es de 41 años y la desviación es de 13 años, estadísticos parecidos a los encontrados en los socios.

Tabla 13 Prueba de normalidad P1						
						
Kolmogorov			Shapiro-Wilk			
	Estadístic	df	Sig	Estadístico	df	Sig
Edades	0.076	56	0.2	0.965	56	0.105

En la Tabla 13 se presentan las pruebas de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro- Wilk, para cada una de ellas el p- valor respectivo es 0,2 y 0,15 los cuales no permiten rechazar la hipótesis nula de normalidad. También se presenta el grafico p-p el cual corrobora que no existen desviaciones fuertes observables de los datos con respecto a la normalidad.

Los anteriores resultados indican que existen diferencias entre las edades de los microempresarios socios de los no socios. La Tabla 14 muestra que la diferencia entre el promedio de edades de los dos grupos es significativo estadísticamente a un nivel de confianza de 0,05; por lo cual se concluye que los socios de Comultrasan tienen en promedio más edad que los no socios encuestados.

Tabla 14 Prueba de Hipótesis para medias de las edades	
Estadístico t calculado	2,3282
Valor-P	0,0204301

Ítem 2: ¿Cuántas personas conforman su hogar?, P2

Socios

En la Tabla 15 se observa que la distribución del número de personas que conforman el hogar³⁴ tiene un sesgo hacia la derecha y una caída notable de la frecuencia absoluta desde 6 integrantes en adelante. Además se puede decir que el promedio de personas por familia es de 4 (3,9) y la desviación es de 2 personas (1,6).



³⁴ El número de personas que conforman el hogar fue definido como la cantidad de individuos que comparten la preparación, distribución y costos de los alimentos, sin importar los lazos de consanguinidad.

No socios

En la Tabla 16 se muestran las estadísticas descriptivas de los no socios de la muestra, la cual indica que el promedio de los integrantes por hogar es de 4 y la desviación es de 2, el mínimo es de 1 integrante (empresas unipersonales) y el máximo es de 8 integrantes.

Tabla 16 Resumen descriptivo del número de integrantes en el hogar	
Recuento	56
Promedio	4,07143
Desviación Estándar	1,67177
Mínimo	1
Máximo	8
Rango	7
Curtosis Estandarizada	-0,289304

Para comprobar si la diferencia entre el número de integrantes del grupo de socios y los no socios es estadísticamente significativa, se procede a hacer una prueba de hipótesis de diferencia de muestras para datos no pareados. Tal como se muestra en la Tabla 17 el p-valor para la diferencia de las medias no es significativo así que no se puede rechazar la hipótesis nula que el promedio de integrantes de los socios es igual al promedio de los no socios de la muestra

Tabla 17 Prueba de Hipótesis para medias de dos muestras no pareadas	
Hipótesis Nula: diferencia entre medias	0
Alternativa: no igual	0
Estadístico t calculado	0,373687
Valor-P	0,708845
No rechazar la hipótesis nula para alfa	0,05

Módulo psicológico

Ítem 3: “Pienso que la suerte es más importante que mi esfuerzo y conocimientos, cuando obtengo buenos resultados en mi negocios”, Ps1.

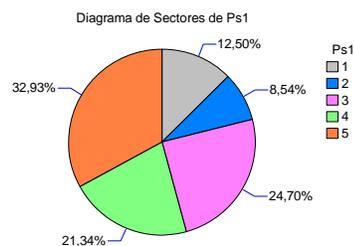
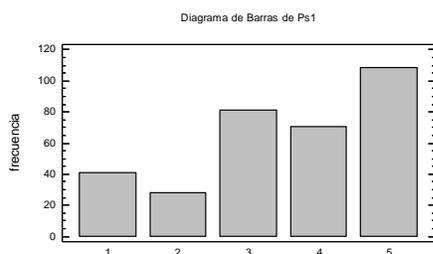
La variable SP1 mide el grado de afinidad del microempresario con la frase “Pienso que la suerte es más importante que mi esfuerzo y conocimientos, cuando obtengo buenos resultados en mi negocio.” De tal modo que los individuos con alto grado de afinidad con la frase debían declarar que “siempre” se identificaba con esta frase, y los individuos que no encontraba afinidad debían mencionar que “nunca” se identificaban con la frase. Las categorías de esta variable van de 1 a 5 donde 1 es indicativo de siempre; 2 de casi nunca; 3 de algunas veces, 4 de casi siempre y 5 de nunca.

Socios

En la Tabla 18 se presenta las frecuencias absolutas de cada categoría para la variable Ps1. Las categorías con mayor frecuencia son nunca con 108 (33 %) y casi nunca 70 (21%) y las de menor frecuencia son casi siempre con 28 (8,5%) y siempre con 41 (12%) de afinidad. Este comportamiento describe a los socios como empresarios que, en su mayoría, no dependen de la suerte en sus negocios y, por el contrario, atribuyen al esfuerzo y al conocimiento su éxito. Dicho comportamiento es deseable ya que la creencia en el esfuerzo y conocimientos, como causas del éxito, refleja que los sujetos están conscientes que la mejoría se

produce con variables endógenas de su comportamiento, factibles de control por ellos mismo, y no de variables exógenas imposibles de manejar como la suerte.

Tabla 18 Tabla de frecuencias de Ps1 para socios



Clase	Valor	Frecuencia	Frecuencia Relativa
Siempre	1	41	0,125
Casi Siempre	2	28	0,0854
Algunas Veces	3	81	0,247
Casi Nunca	4	70	0,2134
Nunca	5	108	0,3293

La Tabla 19 muestra que en promedio los microempresario respondieron a Ps1 con la respuesta 4 (casi nunca) la cual coincide con la mediana.

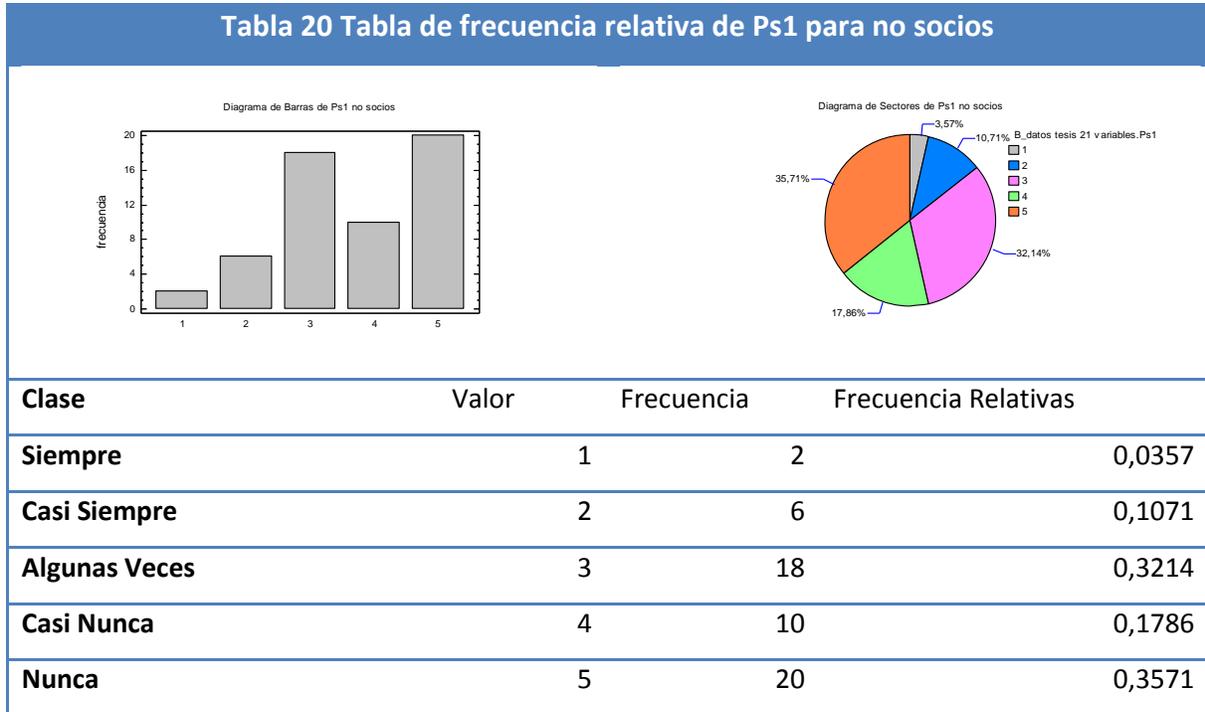
Tabla 19 Estadística descriptiva de Ps1 para socios

Recuento	328
Promedio	3,53659
Mediana	4
Moda	5

No socios

La Tabla 20 presenta un comportamiento similar a la Tabla 18 para los socios, ya que las clases con menor frecuencias son siempre con 2 (3,5 %) y casi siempre

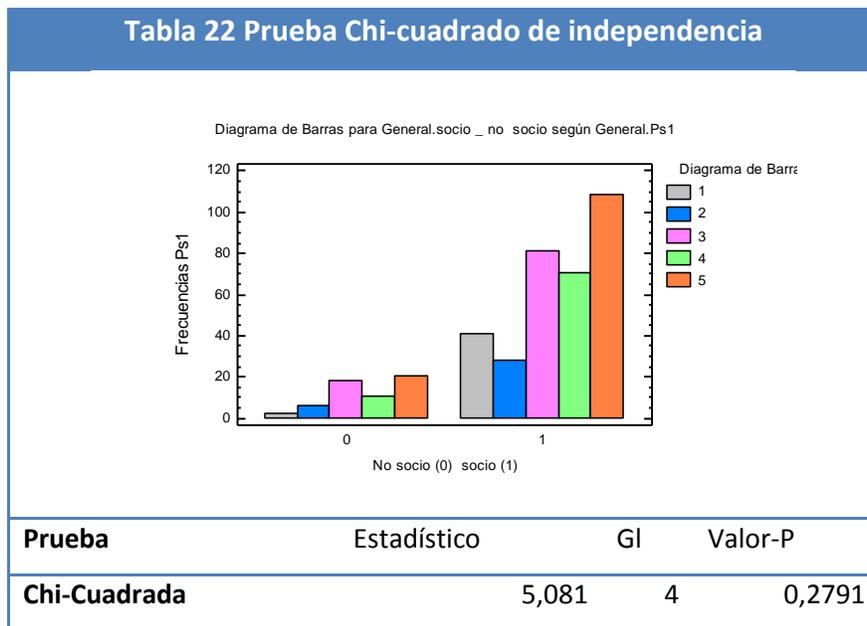
con 6 (10,7%) y las de mayor frecuencia son nunca 20 (35%) y casi nunca 10 (17,8%).



De igual manera las estadísticas descriptivas son similares a la Tabla 19 para los socios, tal como lo deja ver la Tabla 21 en promedio los microempresarios respondieron que casi nunca (4) se identifican con Ps1 lo cual coincide con la moda.

Tabla 21 Estadístico descriptivos de Ps1 para no socios	
Recuento	56
Promedio	3,71429
Mediana	4
Moda	5

Aunque no parece haber diferencia en la estructura de respuesta de Ps1 se hace una prueba chi-cuadrado para corroborar la independencia de la respuesta Ps1 ante la característica de ser o no socio.

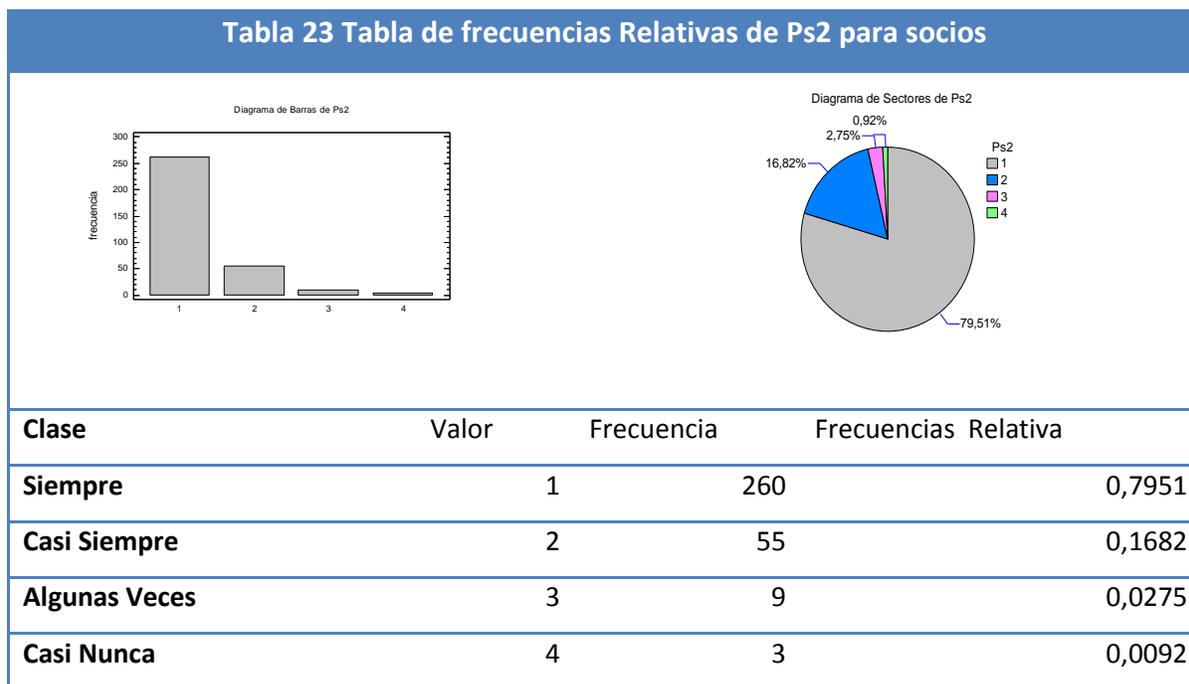


La Tabla 22 presenta la prueba chi-cuadrado para la independencia, donde se contrata la hipótesis nula de independencia contra la alterna de dependencia. Para el caso particular no se puede rechazar la hipótesis nula de independencia con un $\alpha = 0,05$, debido a que el p- valor es de 0,27; por ende se concluye que no existe dependencia entre el ser o no socios y las creencias en el papel de la suerte en el éxito del negocio. Este resultado es de interés ya que no se puede concluir que los socios de la financiera sean más conscientes que los no socios sobre de la importancia de su trabajo como garantía de éxito.

Ítem 4: “Planeo los pasos a seguir para alcanzar mis objetivos”, Ps2

La variable Ps2 mide el grado de afinidad del microempresario con la frase: “Planeo los pasos a seguir para alcanzar mis objetivos”. De tal modo que los individuos con alto grado de afinidad, declaraban que “siempre” se identificaba con esta frase, y los individuos con nulo grado de afinidad mencionaban que “nunca” se identificaban. La variable está formada por códigos de 1 a 5 donde 1 es indicativo de siempre; 2 de casi nunca; 3 de algunas veces, 4 de casi siempre y 5 de nunca.

La Tabla 23 presenta las frecuencias de Ps2, allí se muestra que la categoría 1, siempre, es la moda con 260 (79,5%) seguido por casi siempre 55 (16,8%) lo que sugiere que alrededor del 98% de los microempresarios planean para alcanzar sus objetivos.



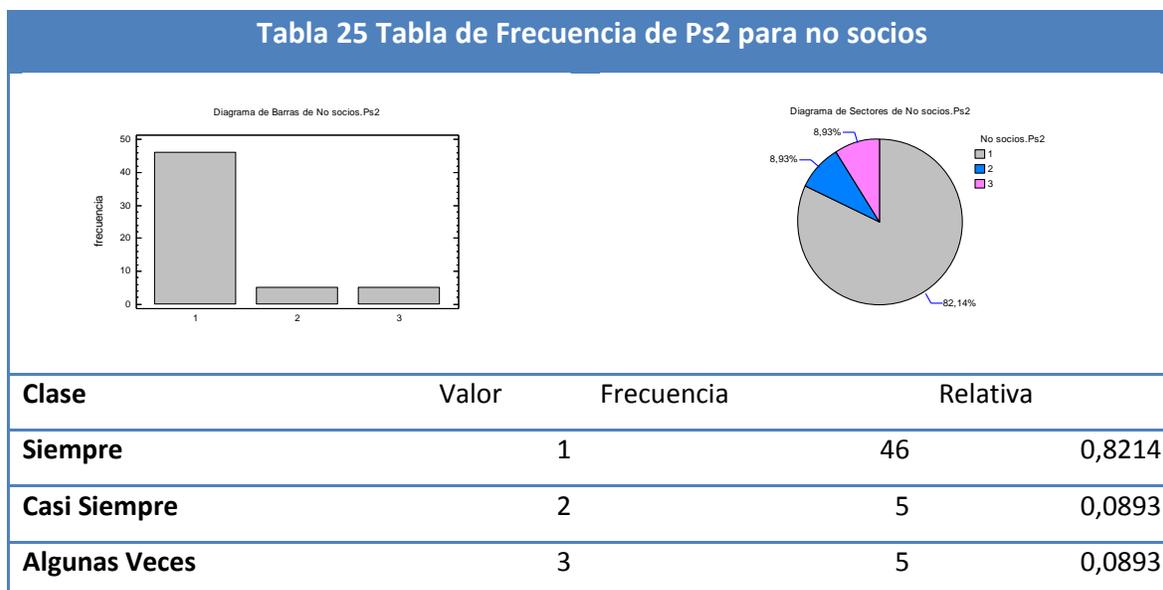
La Tabla 24 muestra que en promedio la respuesta de Ps2 fue de 1,2 lo que la aproxima a la categoría siempre, lo cual coincide con la mediana.

Tabla 24 Estadística descriptiva de Ps2 para socios	
Recuento	327
Promedio	1,25076
Mediana	1
Moda	1

No socios

Los no socios de la Financiera afirman que “siempre” se identifican con la frase Ps2 son 46 (82%), los que declararon que “casi siempre” y “algunas veces” se identifican son 5 (8,93%), tal como lo muestra la Tabla 25 y no hay

microempresarios que “nunca” o “casi nunca” se identifiquen con la susodicha frase.

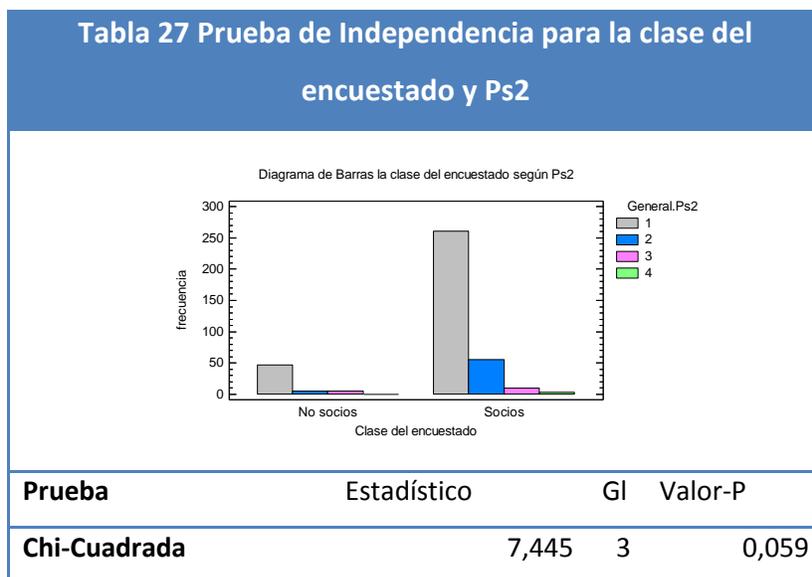


En la Tabla 26 se muestra que el promedio de respuesta de Ps2 es “siempre” igual que la media y la moda.

Tabla 26 Estadísticas descriptivas de Ps2 para no socios

Recuento	56
Promedio	1,26786
Mediana	1
Moda	1

Dado la distribución de la variable es similar en los socios y en los no socios se hará un prueba de independencia de medias para comprobar que dicha diferencia no es significativa estadísticamente, por ello se presenta en la Tabla 27 la prueba chi-cuadrado de independencia con $\alpha = 0,05$, la cual concluye que no se puede rechazar la hipótesis que las variables son independientes, por lo tanto no existe diferencia entre las respuesta de los socios y los no socios y el grado de planeación en los negocios.



Modulo educación

Ítem 5: ¿Cuál es el nivel educativo más alto alcanzado por usted?, He1

- 1) Ninguno
- 2) Preescolar
- 3) Básica primaria
- 4) Básica secundaria
- 5) Técnico o tecnológico
- 6) Universitaria sin título
- 7) Universitaria con título
- 8) Posgrado sin título
- 9) Posgrado con título

Socios

En la Tabla 28 se encuentra las frecuencias absolutas y relativas de la pregunta He1; se puede observar que la moda es la categoría básica primaria con 129 (39,33%) microempresarios, seguido de 125 (38,11%) básica secundaria y técnico

o tecnólogo 49 (14,9%) las cuales en conjunto suman el 92.34% de la muestra de socios. Por otro lado, los socios de la financiera en promedio tienen estudios que no sobrepasan el bachillerato tal como lo muestra la Tabla 29.

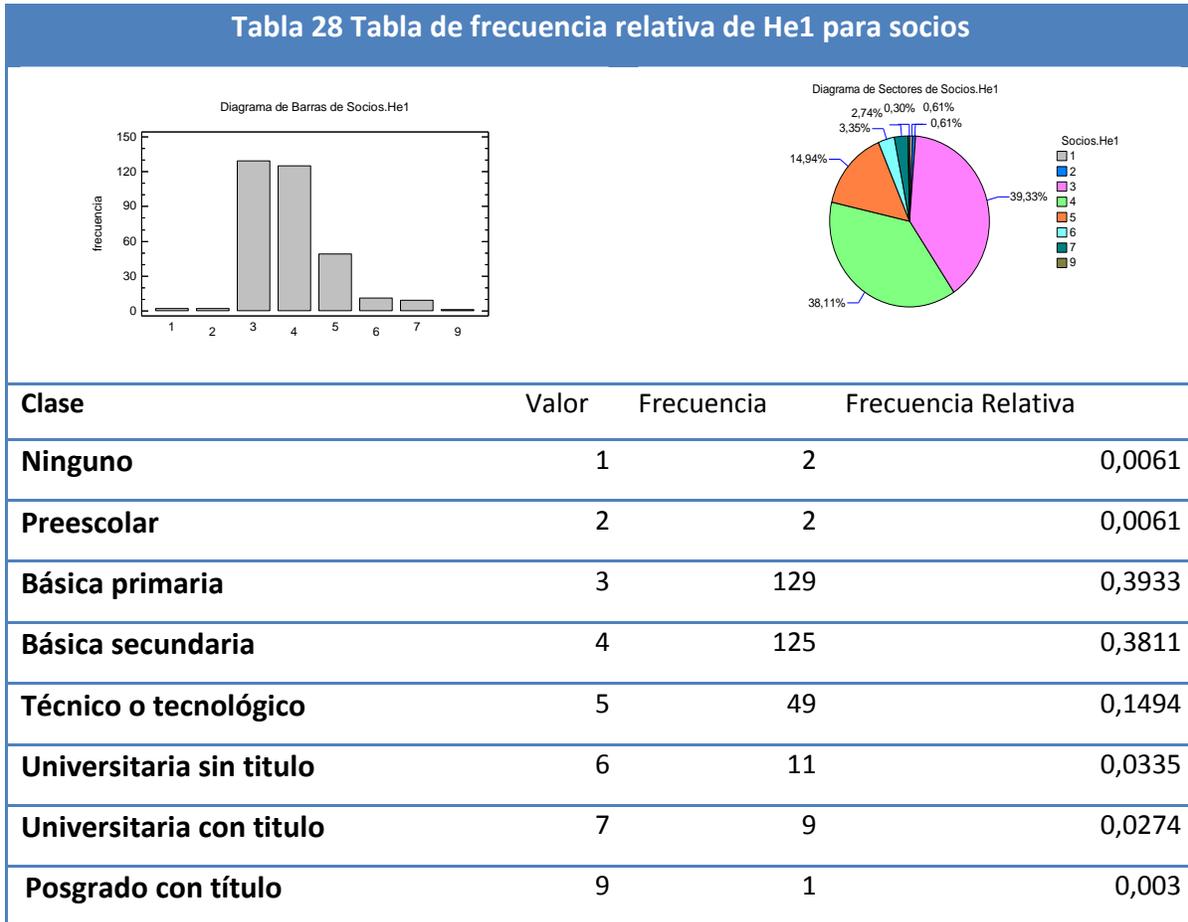


Tabla 29 Estadísticas descriptivas de He1 para socios

Recuento	328
Promedio	3,89024
Mediana	4
Moda	3

No socios

El comportamiento de la variable He1 para los no socios no es similar al de los socios, como se observa en la Tabla 30, la variable He1 es bimodal en la categoría básica primaria y básica secundaria con 17 (30,36%) cada una, seguidas de técnico y tecnólogo con 10 (17,86%) individuos. De tal forma que el 78,58% de los microempresarios no socios pertenecen a algunas de estas tres categorías, la Tabla 31 de estadísticas descriptivas muestra que el promedio y la mediana de los niveles de estudios se ubican en técnico o tecnólogo, un grado de educación superior al de los socios de la muestra.

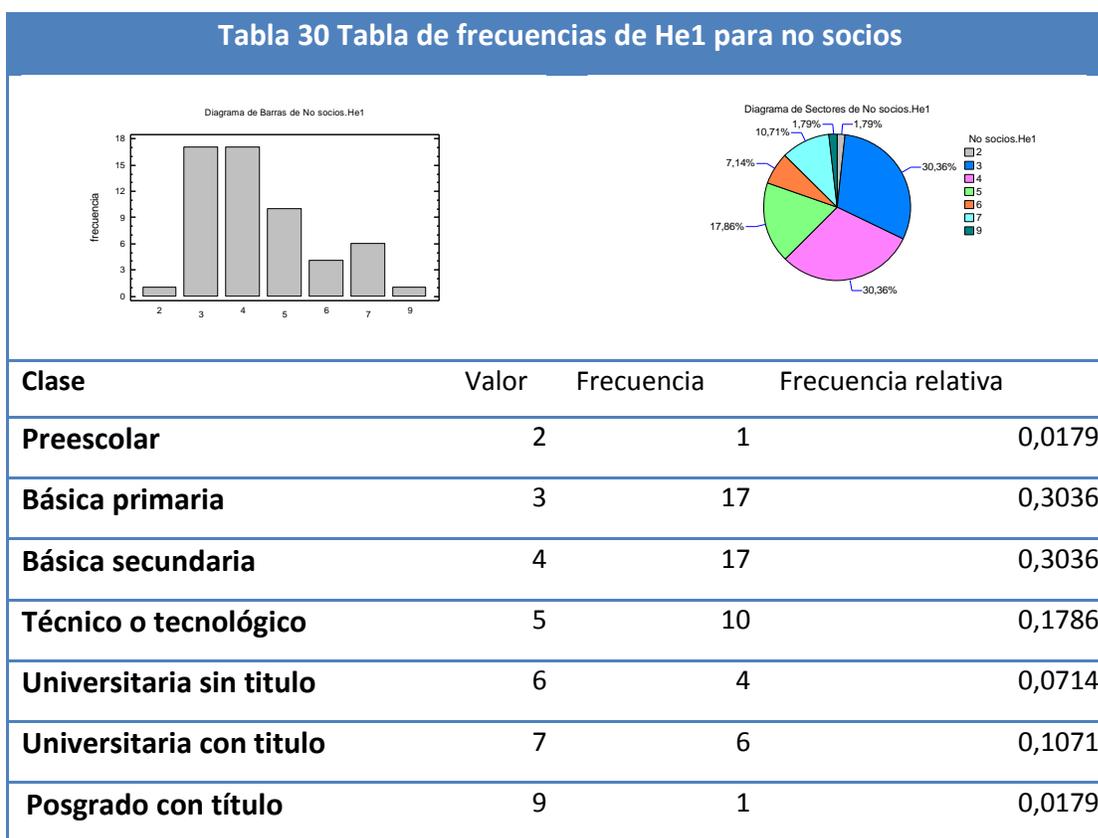
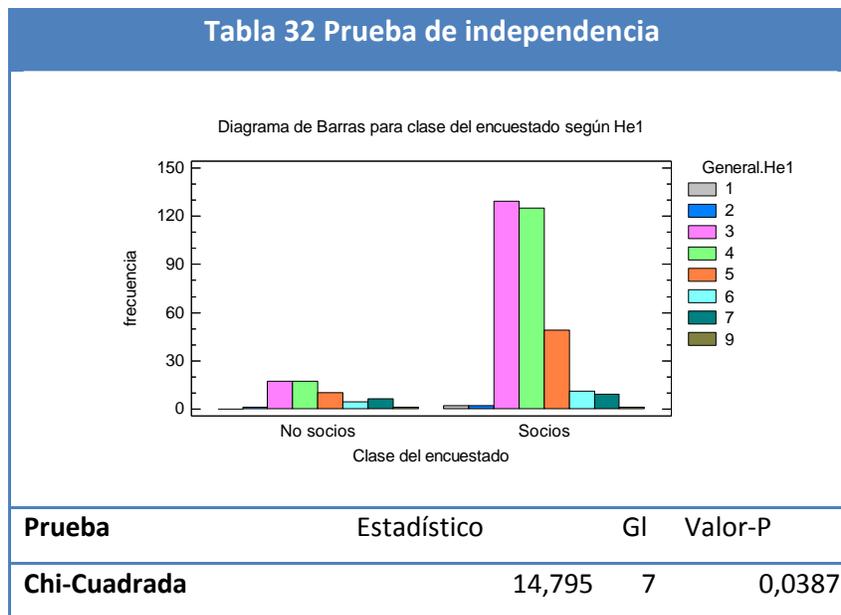


Tabla 31 Estadísticas descriptivas de He1 para no socios

Recuento	56
Promedio	4,39286
Mediana	4
Moda	3 y 4

Para comprobar si existe diferencia entre la distribución de la variable He1 para los socios y los no socios, se procede a elaborar un análisis de independencia por medio del estadístico chi-cuadrado.

Tabla 32 Prueba de independencia



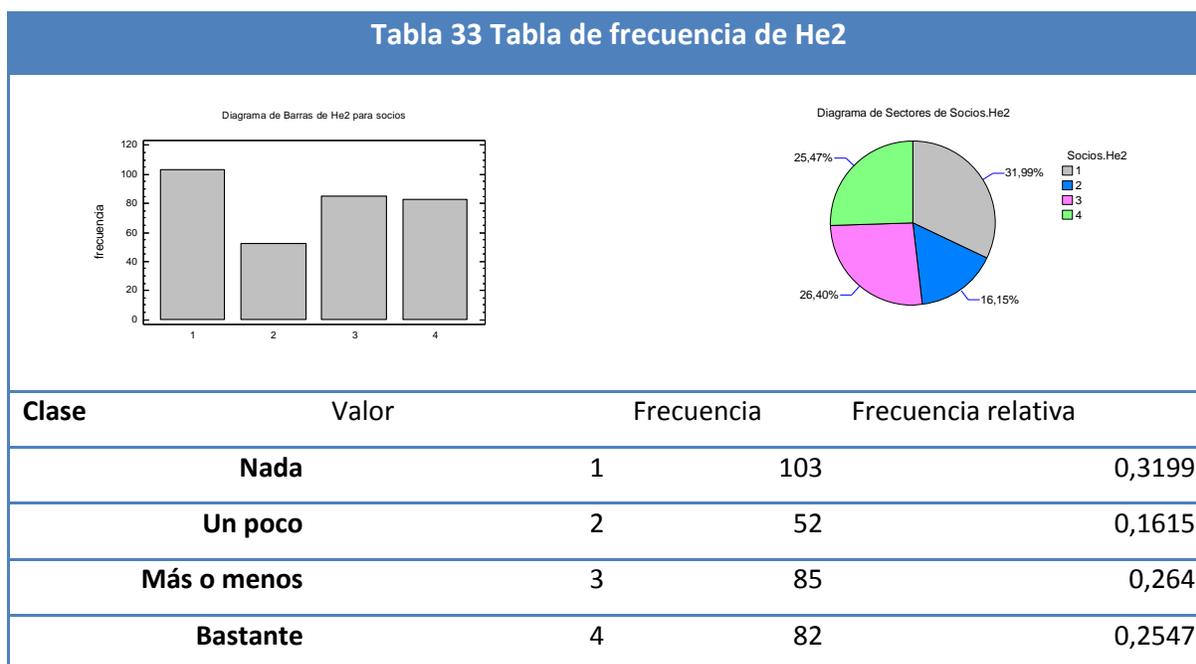
La Tabla 32 muestra que hay dependencia entre la variable educación y la clase del encuestado, ya que el p-valor es menor que el nivel de significancia del 0,05. Por ende, se afirma que los no socios de la muestra tienen un nivel superior de educación que los socios.

Ítem 6: ¿Qué tan relacionada está su actividad laboral actual con la educación que ha recibido?, He2.

- 1) Nada
- 2) Un poco
- 3) Más o menos
- 4) Bastante

Socios

De los socios 155 (48%) afirman que sus estudios se relacionan en nada o en un poco con la actividad empresarial que desarrolla en el momento. Por otro lado, tal como se muestra en la Tabla 33, 167 (52%) empresarios afirman que sus estudios están relacionados “más o menos” o “bastante” con su negocio actual.



La moda de He2, tal como se observa en la Tabla 34, es la categoría 1 con 103 encuestados, lo que refleja que el mayor número de microempresario declara que sus estudios no se relacionan en nada con su negocio. En promedio los socios manifiestan que sus estudios se relacionan en un poco (2,45) con su negocio y la mediana es la categoría “más o menos”.

Tabla 34 Estadística descriptiva de He2 socios

Recuento	322
Promedio	2,45342
Mediana	3
Moda	1

No socios

La moda de la variable He2 para los no socios es la categoría 1 “nada” y la categoría de menor frecuencia es 2 “un poco”. Las modalidades “más o menos” y “bastante” suman el 54% de la muestra. El comportamiento de He2 en los no socios es similar al encontrado en los socios, ya sea para la distribución de la variable como en la estadística descriptiva, tal como se presenta en la Tabla 36, el promedio de los no socios es de 2,48; lo que significa que los no socios encuentran un poco de relación de sus estudio con su negocios.

Tabla 35 Tabla de frecuencias de He2 para no socios

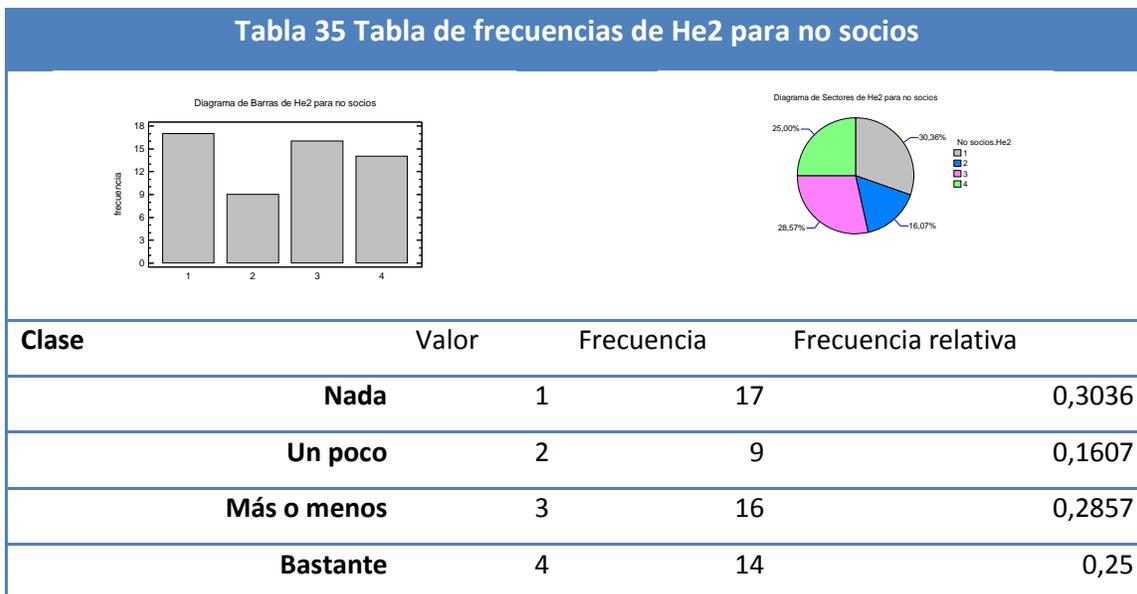
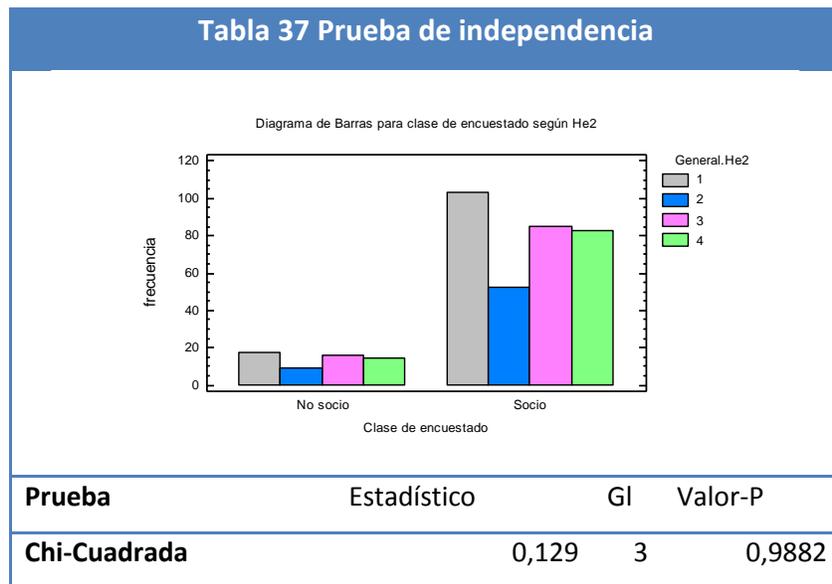


Tabla 36 Estadística descriptiva de He2 para no socios

Recuento	56
-----------------	----

Promedio	2,48214
Mediana	3
Moda	1

Para verificar la similitud del comportamiento de He2 en la muestra de socios y no socios, se procede con una prueba de independencia chi-cuadrado, tal como se presenta en la tabla 37.



En la anterior tabla se comprueba que son independientes las distribuciones de la variable para la muestra de socios y de no socios al nivel de significancia del 0,05. Por ello se concluye que no hay diferencia entre ser o no socio de la financiera y ser propietario de una microempresa relacionada con los estudios realizados.

Ítem 7. ¿Cómo calificaría su satisfacción con el trabajo actual?, He3

- 1) Muy insatisfecho
- 2) Insatisfecho
- 3) Satisfecho
- 4) Muy satisfecho

Socios

5) La mayoría de los socios de la Financiera declararon que se encuentran satisfechos con su trabajo actual (64%). Los socios que están satisfechos o muy satisfechos con su trabajo ascienden a algo más del 85%. Las frecuencias de las demás categorías se observan en la Tabla 38.

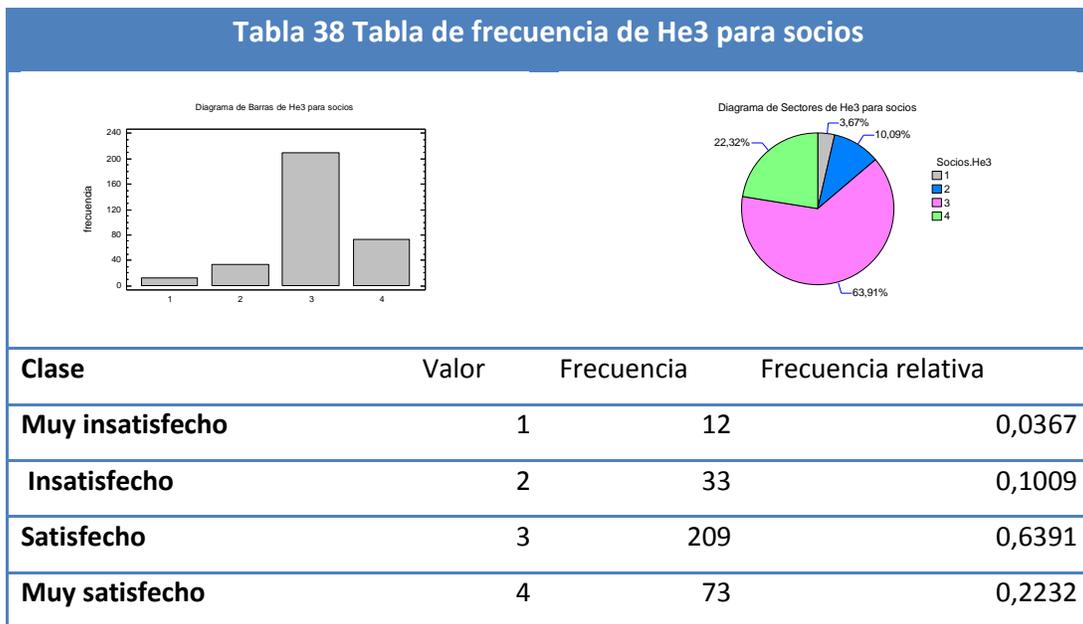


Tabla 39 Estadísticas descriptivas de he3	
Recuento	327
Promedio	3,04893
Mediana	3
Moda	3

No socios

De los no socios de la financiera 36 (64,24%) afirman estar satisfechos en la ocupación actual, 16 (28,57%) declaran estar muy satisfechos, por el contrario

solo 4 (7,15%) informaron que están muy insatisfechos o insatisfechos con labor actual. Ver las Tablas 40 y 41.

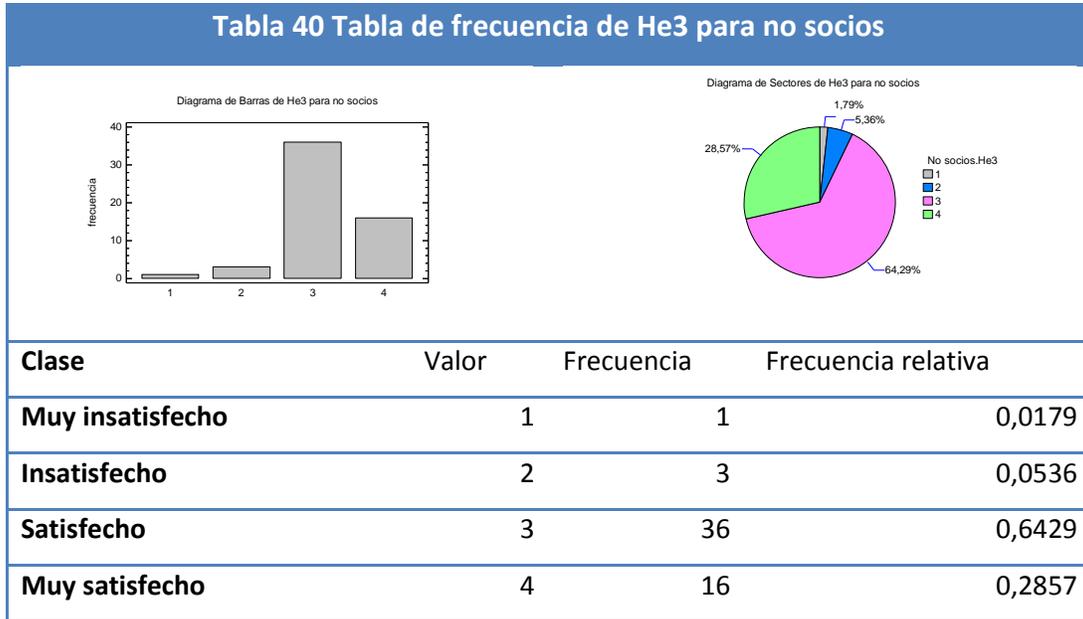
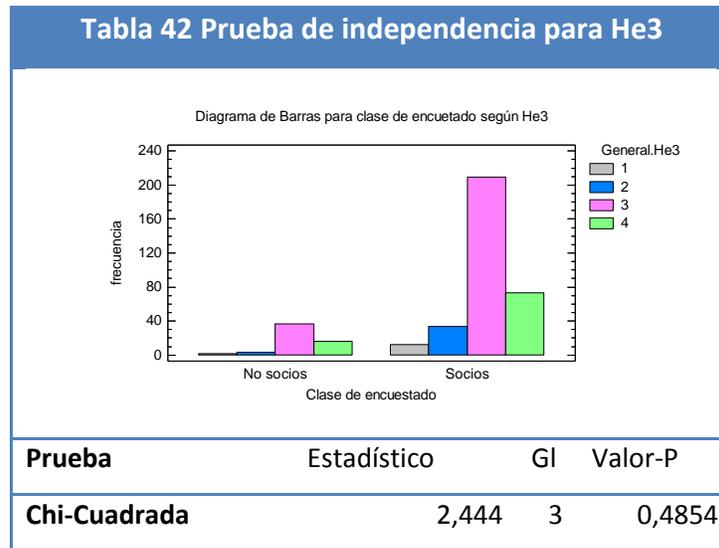


Tabla 41 Estadísticas descriptivas de He3 para no socios

Recuento	56
Promedio	3,19643
Mediana	3
Moda	3

Debido a su similar comportamiento de respuesta la pregunta He3 en socios y no socios, se procede a verificar por medio de la prueba chi-cuadrado de independencia, si las diferencias en He3 son estadísticamente significativas para socios y no socios.



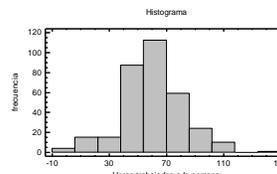
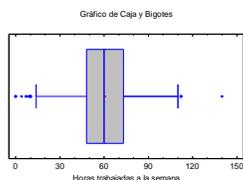
De la Tabla 42 se concluye al 0,05 de significancia que las respuesta de los socios son iguales que a la de los no socios. Así que no se puede afirmar que los socios de la financiera estén más satisfechos que los no socios.

Ítem 8, ¿Cuántas horas a la semana trabaja normalmente usted?, He4

Socios

En la Tabla 43 se muestra la estadística descriptiva de la variable He4 para los socios de la Financiera. Se observa que el promedio de horas trabajadas a las semana es de 60,81; lo cual equivale a casi 9 horas trabajadas al día, los 7 días a la semana, lo que representa una hora más de lo común mente laborado al día por los trabajadores asalariados. La desviación es de 22,24 lo cual indica la gran variabilidad de las horas dedicadas al trabajo. El rango es de 140 horas y va desde las 0 horas a la semana hasta las 140. La Curtosis estandarizada sugiere que la curva es leptocúrtica, o sea existe una concentración de las otras trabajadas cerca al promedio que decrece rápidamente a medida que se aleja de éste.

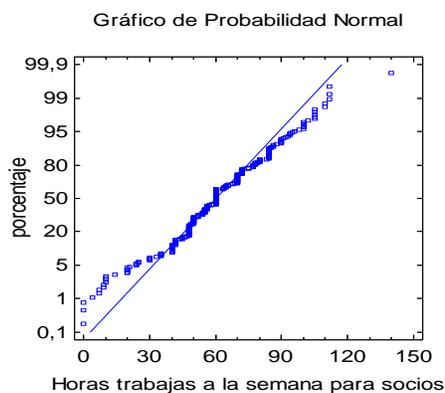
Tabla 43 Estadísticas descriptivos de las horas trabajadas a la semana para los socios



Recuento	327
Promedio	60,8196
Desviación Estándar	22,245
Coefficiente de Variación	36,58%
Mínimo	0
Máximo	140
Rango	140
Curtosis Estandarizada	2,25627

Para comprobar si los datos siguen una distribución normal se presentan en la Tabla 44 dos pruebas no paramétricas de contraste de distribución y el gráfico de normalidad p-p.

Tabla 44 Pruebas de contraste de normalidad

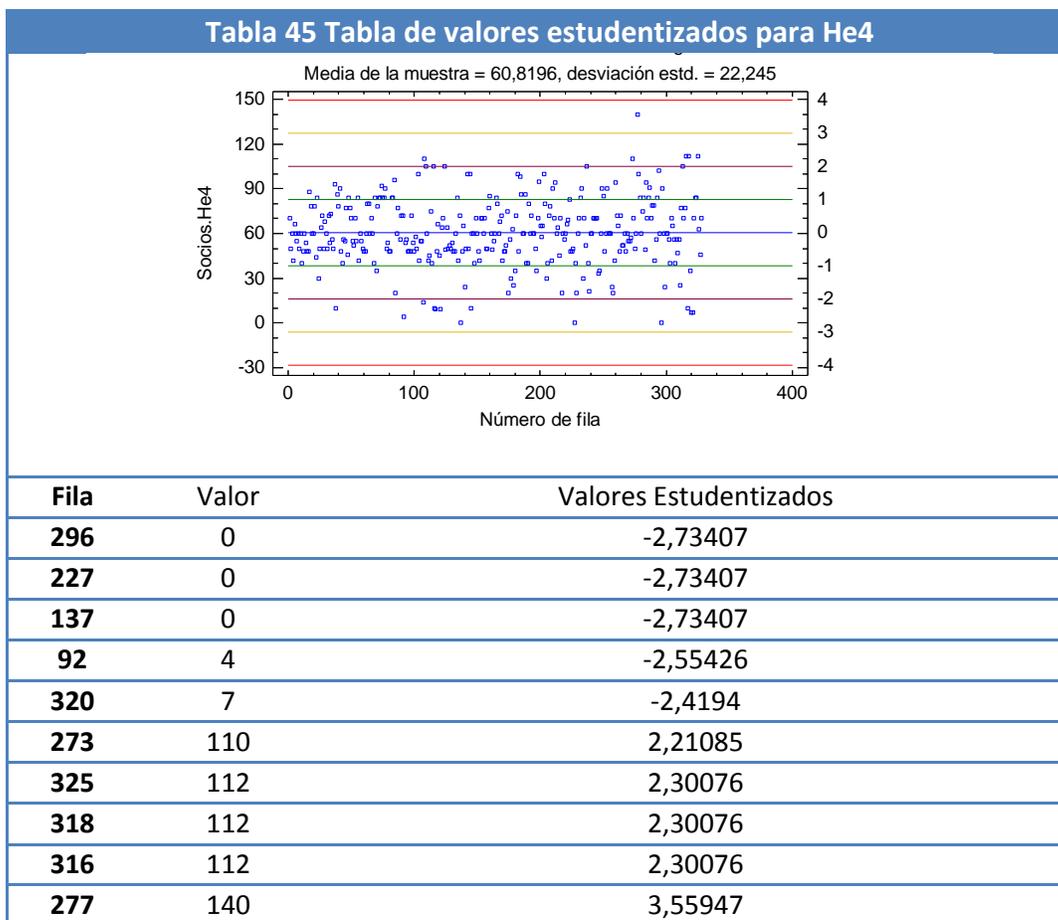


Kolmogorov-

Shapiro-Wilk

Smirnov						
	Estadístico	df	Sig.	Estadístico	Df	Sig.
He4	,099	327	,000	,982	327	,000

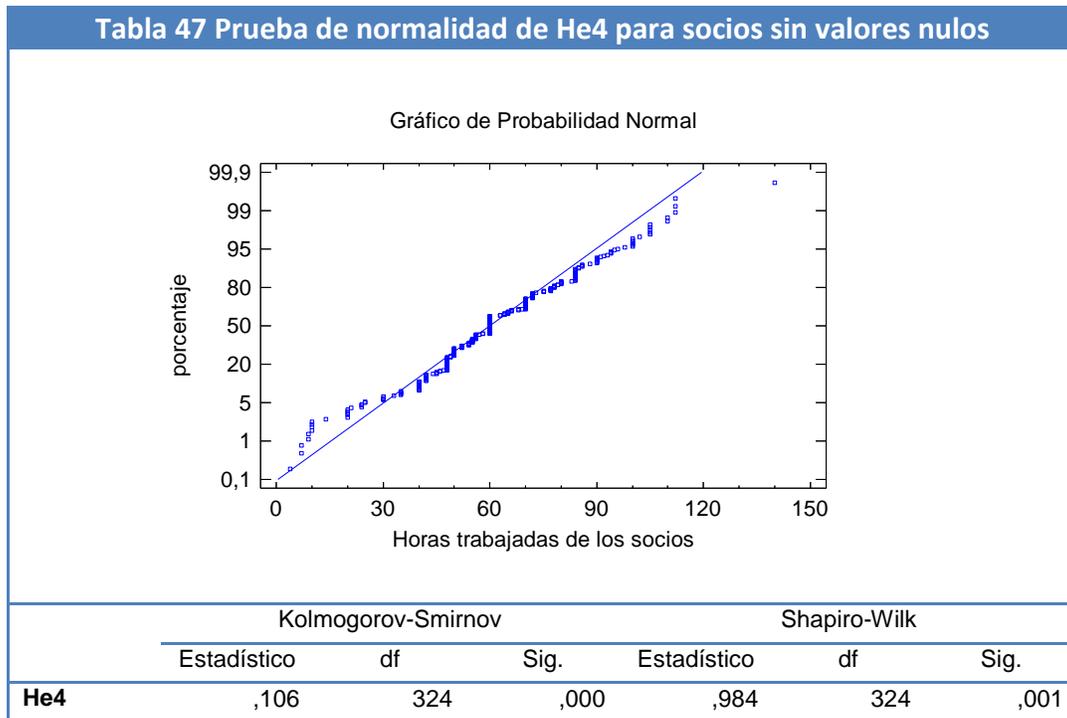
Las pruebas de normalidad Kolmogorov-Smirnov y Shapiro- Wilk rechazan la hipótesis nula de normalidad por lo cual se concluye que las horas trabajadas no tienen una distribución normal, de igual forma el gráfico p-p muestra un alejamiento de los datos en las colas a las esperadas distribución de la normal. Ahora bien, como se evidenció en el *box-plot* de la Tabla 43 existen algunos datos que pueden ser datos atípicos, por ello en la Tabla 45 se contrasta su existencia por medio de la presentación de los datos en valores estudentizados.



La anterior ilustración sugiere que no existen datos atípicos, ya que todos los datos están dentro de los rangos esperados por la aleatoriedad. A su vez, no se puede considerar que el dato cercano a la banda roja superior sea atípico, ya que corresponde a 140 horas trabajadas equivalentes a 20 horas diarias; característica que, pese a ser poco común, es posible dentro de los límites del trabajo diario por un ser humano. Pero, aun así es necesario eliminar los valores nulos ya que son inconcebible, en el contexto de la investigación, pues no es posible que una microempresa labore 0 horas semanales y sea sujeta de préstamos por parte de la Financiera, por ende se considera los valores nulos como anomalías y se procede a la supresión, de tal forma que las nuevas estadísticas descriptivas de He4 se presentan en la Tabla 46.

Tabla 46 Estadísticas descriptivas de He4 para socios eliminando los valores nulos	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Histograma eliminando los valores nulos</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Gráfico de Caja y Bigotes eliminando valores nulos</p> </div> </div>	
Recuento	324
Promedio	61,3827
Desviación Estándar	21,5584
Coficiente de Variación	35,12%
Mínimo	4
Máximo	140
Rango	136
Sesgo Estandarizado	0,419577
Curtosis Estandarizada	1,93523

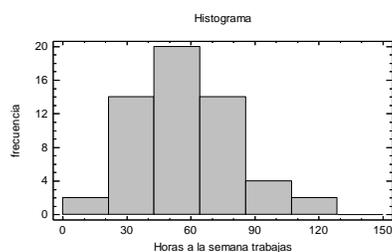
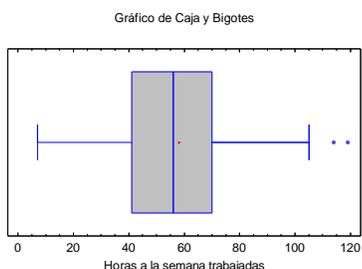
Los nuevos estadísticos descriptivos varían muy poco en comparación con la variable original, el nuevo promedio es de 61 horas trabajadas con una desviación de 21 horas y no existe normalidad en los datos, tal como se evidencia en la Tabla 47.



No socios

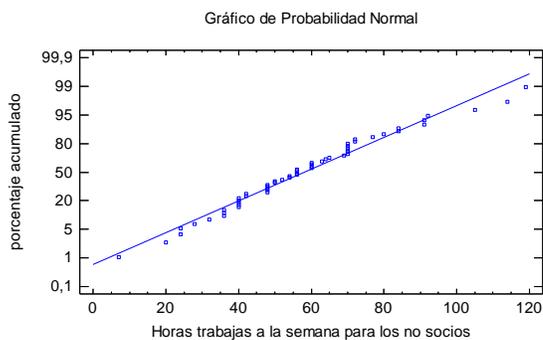
Los no socios de la Financiera trabajan en promedio 58 horas a la semana, lo que equivale a 8 horas al día. La desviación es de 22 horas semana o sea 3 horas diarias. Comparando el coeficiente de variación de los no socios de 39,07% con el de los socios de 36,58% se concluye que los no socios varían más en las horas trabajadas que los socios. El mínimo de horas trabajadas es de 7 y el máximo es de 112, el sesgo estandarizado y la Curtosis estandarizada no rechazan la hipótesis que los datos provienen de una distribución normal. Para contrastar la normalidad se presentan en la Tabla 48 dos pruebas no paramétricas y el gráfico P-P.

Tabla 48 Estadística descriptiva de He4 para no socios



Recuento	56
Promedio	58,0893
Desviación Estándar	22,695
Coefficiente de Variación	39,07%
Mínimo	7
Máximo	119
Rango	112
Sesgo Estandarizado	1,44962
Curtosis Estandarizada	0,745676

Tabla 49 Pruebas de normalidad de He4 para no socios



	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	df	Sig.	Estadístico	df	Sig.
He4	,091	56	,200	,978	56	,404

De la Tabla 49 se concluye que la variable He4 para no socios proviene de una distribución normal, debido a que no se puede rechazar la hipótesis nula al 0,05 de significancia.

Para comprobar si existe una diferencia significativa estadísticamente entre el promedio de horas a la semana trabajadas por los socios y no socios es necesario hacer una prueba de hipótesis para diferencia de medias, tal como se muestra en la Tabla 50.

Tabla 50 Prueba de Hipótesis para diferencia de medias de He4 según clase de encuestado	
Hipótesis Nula: diferencia entre medias	cero
Alternativa:	no igual a cero
Estadístico t calculado	0,846289
Valor-P	0,397923
No rechazar la hipótesis nula para alfa	0,05

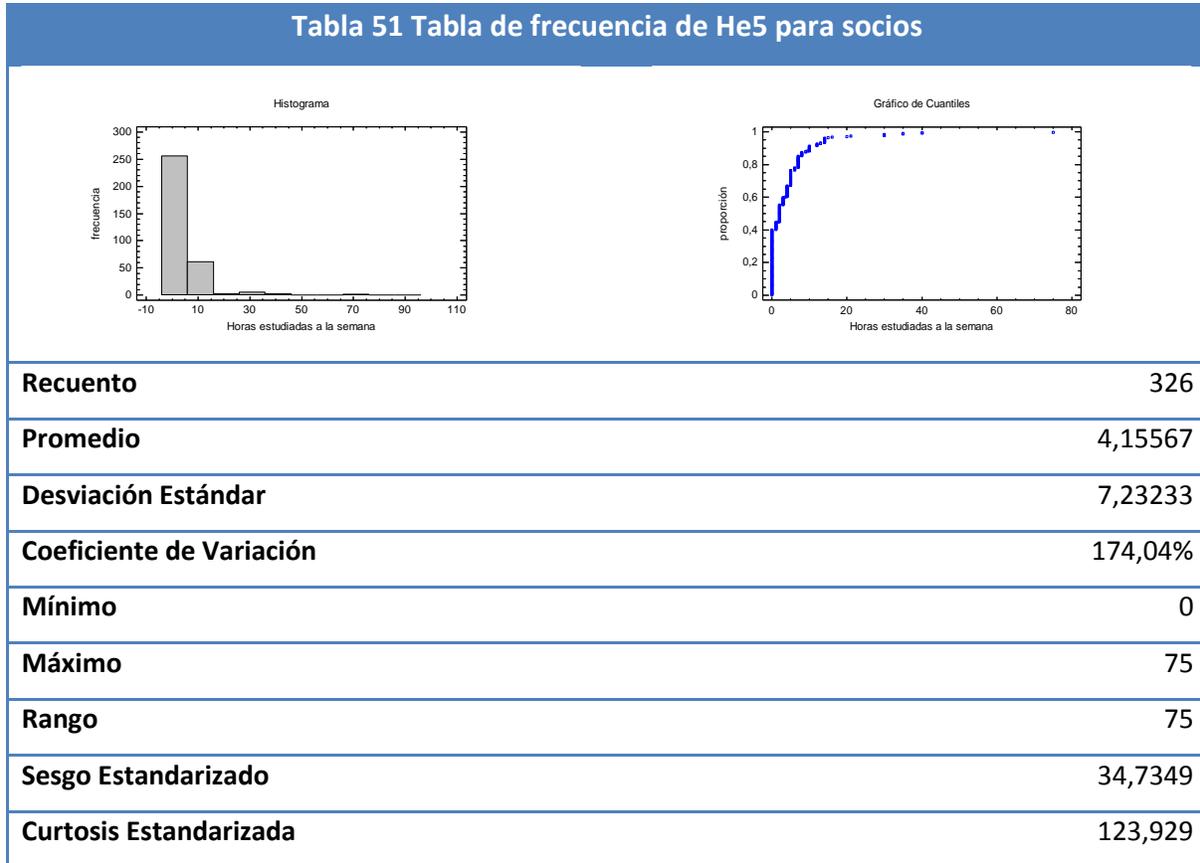
De la tabla anterior se concluye que con el 5% de significancia no existe diferencia estadísticas entre las horas trabajadas por los socios y los no socios.

Ítem 9, ¿Cuántas horas a la semana dedica a estudiar, leer, escribir u otras actividades que le permitan ampliar sus conocimientos generales?, He5

Socios

Los socios de la Financiera declararon que en promedio leen, estudian o escriben 4 horas a la semana, lo que significa que los microempresarios socios dedican en promedio un poco más de media hora diaria. El rango de lectura oscila entre 0 horas/semana y 75 horas /semana y la distribución de He5 tiene un sesgo hacia la derecha, tal como se muestra en el histograma de la Tabla 49, de igual forma se evidencia en el gráfico de cuartiles que cerca del 80% de los socios leen menos de

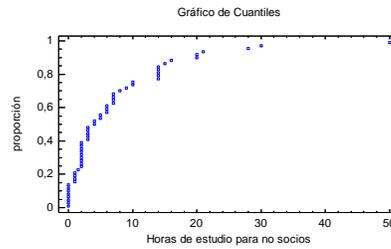
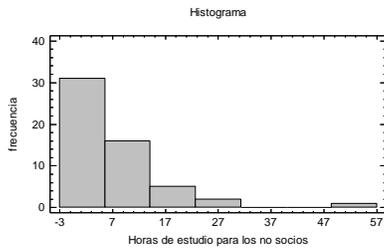
10 horas diarias. El sesgo y curtosis estandarizadas están por fuera de los rangos para provenir de una normal.



No socios

Los no socios de la financiera dedican 7,44 horas en promedio a aumentar sus conocimientos generales y una desviación de 9,28 horas. El coeficiente de variación es de 124,71% lo cual sugiere que tiene una menor dispersión He5 en los no socios que en los socios, pues en ellos el coeficiente es de 174,04%. Igual que He5 para socios, el sesgo y la curtosis estandarizadas son evidencias fuertes de la no normalidad de los datos, esto se puede verificar en la Tabla 52. También se muestra que menos del 80% de los no socios leen menos de 10 horas a la semana.

Tabla 52 Tabla de frecuencias de he5 para no socios



Recuento	55
Promedio	7,44545
Desviación Estándar	9,28493
Coefficiente de Variación	124,71%
Mínimo	0
Máximo	50
Rango	50
Sesgo Estandarizado	7,2378
Curtosis Estandarizada	11,4703

En la Tabla 53 se contrasta la hipótesis de diferencia de medias para dos muestras. Allí se concluye que se debe rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias. Por lo tanto, hay que afirmar que en promedio los no socios de la financiera dedican más a la semana en actividades que aumentan el conocimiento.

Tabla 53 Prueba de hipótesis de diferencia de medias

Hipótesis Nula:	diferencia entre medias igual cero
Alternativa	no igual a cero
Estadístico t calculado	-2,98617
Valor-P	0,00300858
Rechazar la hipótesis nula para alfa	0,05

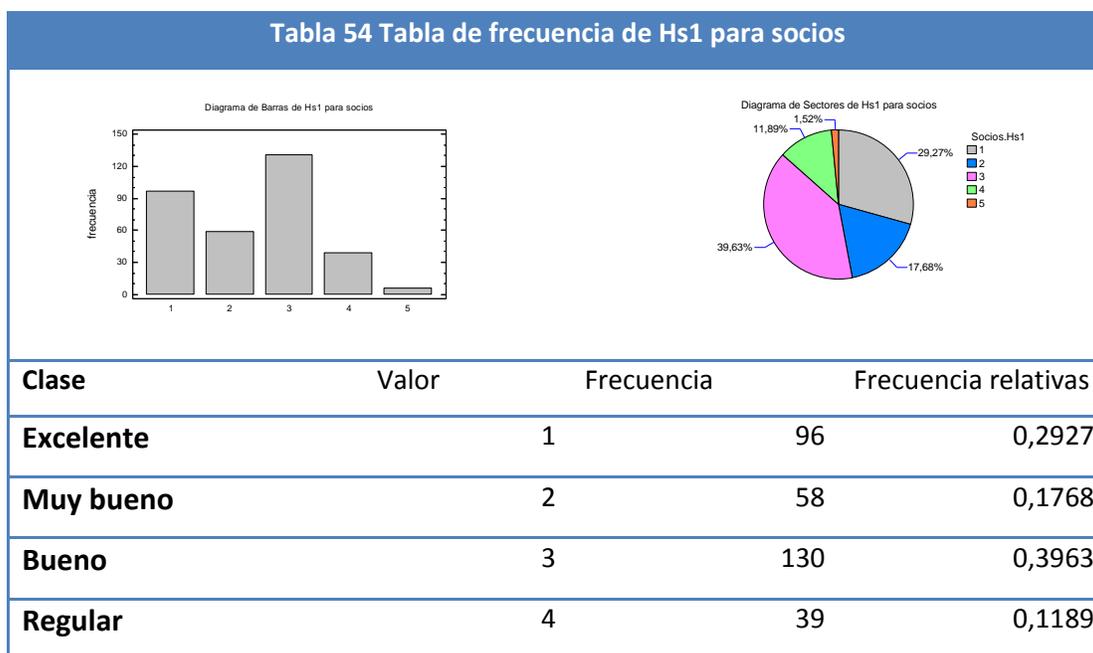
Modulo Salud

Ítem 10, En general ¿Cómo calificaría el estado de salud actual de los miembros de su hogar?, Hs1

- 1) Excelente
- 2) Muy bueno
- 3) Bueno
- 4) Regular
- 5) Mala

Socios

En la Tabla 54 se describe las respuestas de los microempresarios socios ante la pregunta Hs1. Se observa que la categoría que más se repite es Bueno con 130 (39,6%), seguidos de excelente con 96 (29,27%) y muy bueno con 58 (17,68%) de los encuestados socios, por el contrario las categorías que menos se presentan son mala con 5 (1,5%) de los individuos y regular con 39 (11,89%) de los microempresarios socios. En promedio estos microempresarios consideran que su estado actual de salud es muy bueno, tal como lo refleja la Tabla 55.



Mala	5	5	0,0152
-------------	---	---	--------

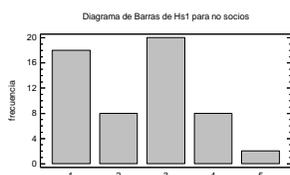
Tabla 55 Estadísticas descriptivas de Hs1 para socios

Recuento	328
Promedio	2,3872
Mediana	3
Moda	3

No socios

Los no socios de la Financiera tienen una distribución en las respuestas a Hs1 similar a la de los socios. Así se observa en la Tabla 56 que en primer lugar está la categoría bueno con 20 (35,7%), seguida por excelente con 18 (32%), muy bueno y regular ambas con 8 (14%) y finalizando con mala 2 (3,5%). Además, se observa que en promedio los no socios opinan tener muy buen estado de salud, como se muestra en la Tabla 57.

Tabla 56 Tabla de frecuencia de Hs1 para no socios



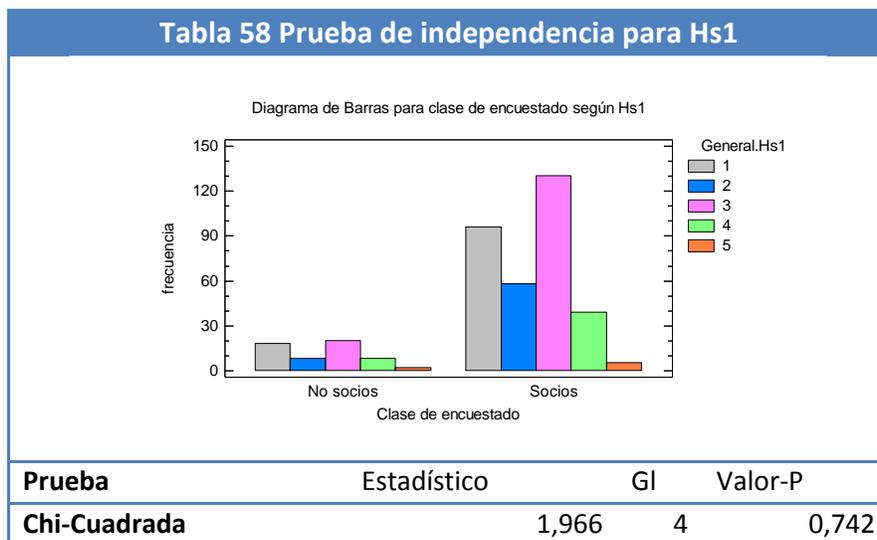
Clase	Valor	Frecuencia	Frecuencia relativa
Excelente	1	18	0,3214
Muy bueno	2	8	0,1429
Bueno	3	20	0,3571
Regular	4	8	0,1429
Mala	5	2	0,0357

Tabla 57 Estadística descriptiva de Hs1 para no socios

Recuento	56
Promedio	2,42857

Mediana	3
Moda	3

Para comprobar si existe dependencia de Hs1 con la característica de ser o no socio se hace una prueba de independencia chi-cuadrado, tal como se presenta en la Tabla 58.



Como se puede observar en la tabla anterior, el p-valor de la prueba es de 0,74 lo cual no es suficiente para rechazar la hipótesis nula de independencia. Por ende, se concluye que los socios y no socios tienen una distribución similar en la pregunta Hs1.

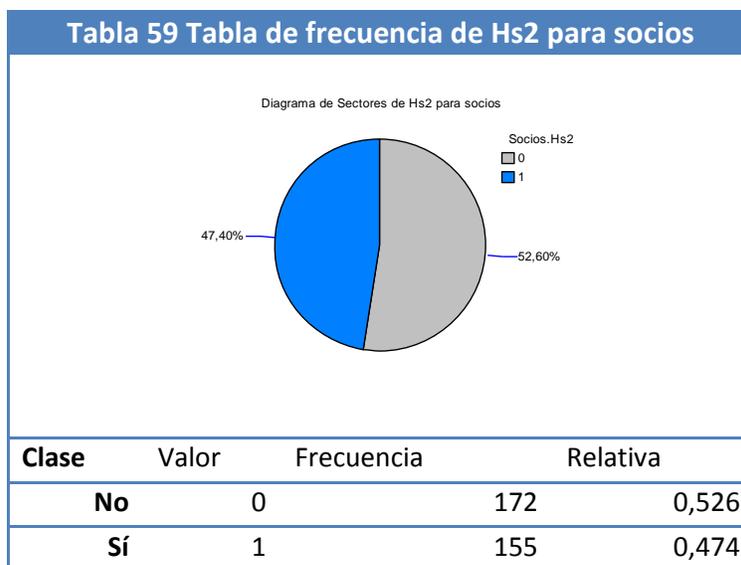
Ítem 11, ¿Cree usted que su actividad laboral ha venido afectando su salud a través del tiempo?, Hs2.

- 0) No
- 1) Sí

Socios

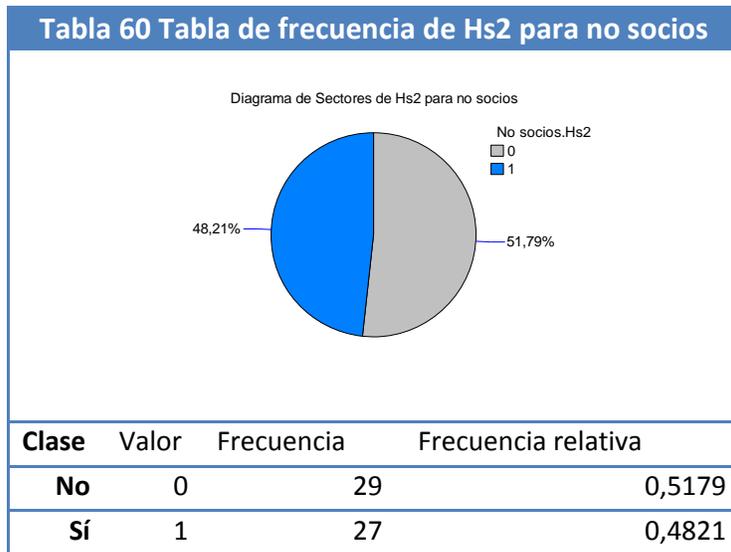
En la Tabla 59 se observa que 172 (53%) de los microempresarios de la muestra socios de la Financiera manifiestan que su trabajo actual no los ha afectado en su

salud y, por el contrario, 155 (47%) afirman que su actividad laboral sí los ha afectado en su salud.

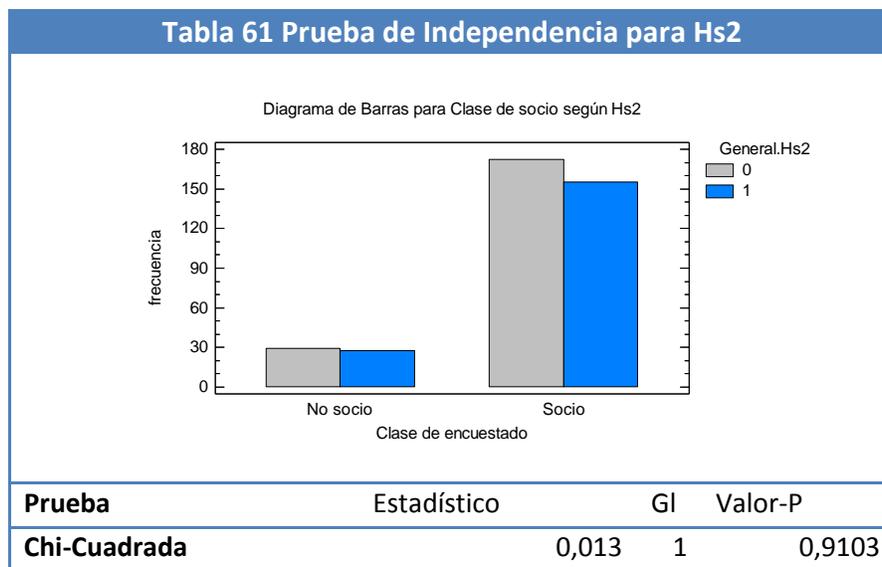


No socios

Como se presenta en la Tabla 60, 29 (52%) de los no socios se han visto afectados en salud por su actividad laboral y 27 (48%) no dijeron haber sido afectados negativamente en su salud por motivos de su trabajo.



Como se observó en las Tablas 59 y 60 las proporciones de las categorías en Hs2 según socios y no socios son similares por ello se presenta en la Tabla 61 la prueba chi-cuadrado de independencia.



En la anterior tabla se comprueba que no existe diferencia significativa entre la distribución de los socios y los no socios para la pregunta Hs2 al 0,05 de significancia. Por ello, el grupo de socios y de no socios no se diferencian en el

porcentaje de personas que consideran que su trabajo ha venido afectado su salud.

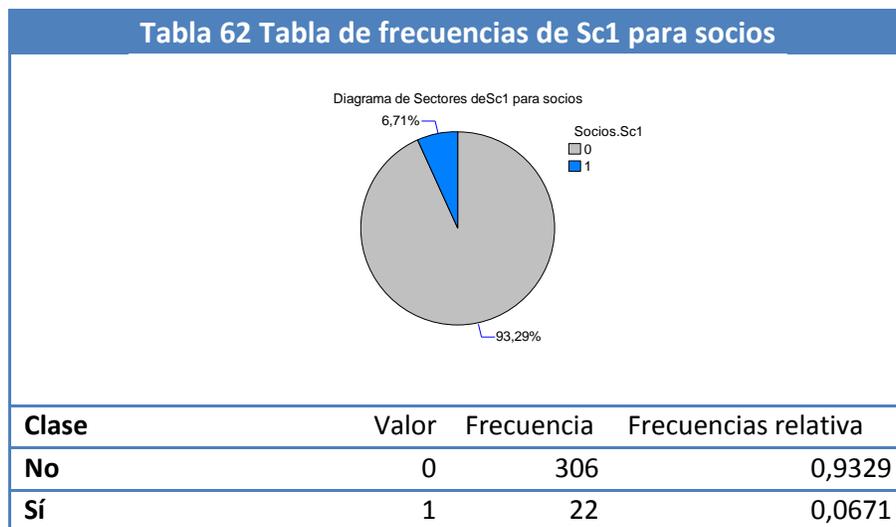
Módulo capital Social

Ítem 12, ¿Pertenece a algún gremio?, Sc1

- 0) No
- 1) Sí

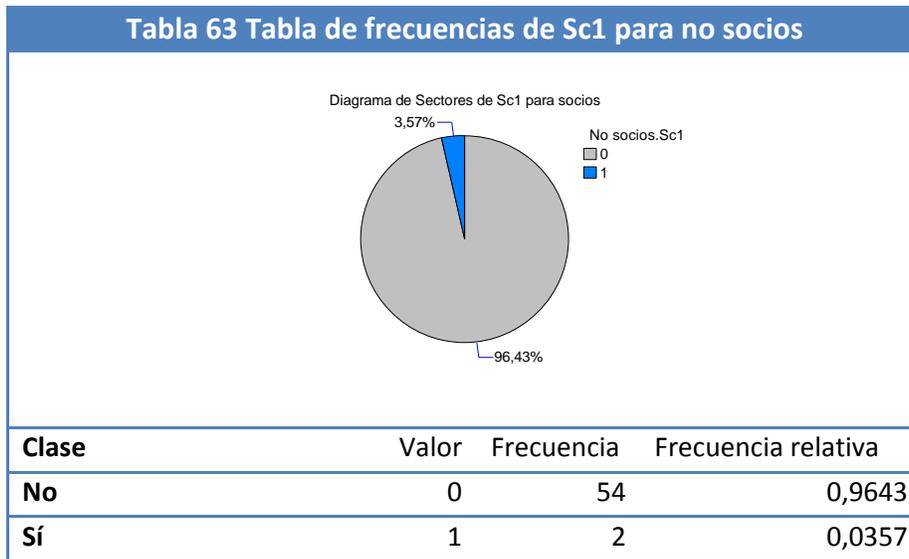
Socios

Son sólo 22 (7%) los microempresarios socios que pertenecen a un gremio, tal como se muestra en la Tabla 62.

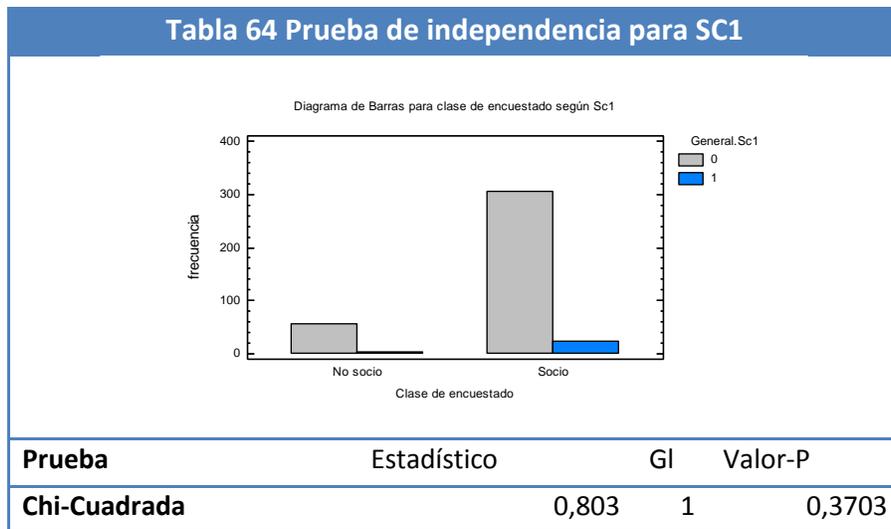


No socios

Los no socios que pertenecen a un gremio son sólo 2 lo que equivale al 3,5 % de dicha muestra.



Como se observa en la tabla 64 la prueba chi-cuadrado no rechaza la hipótesis que los socios y los no socios tienen una distribución semejante en Sc1. Por lo tanto la cantidad de socios que pertenecen a un gremios es similar a la cantidad de no socios.



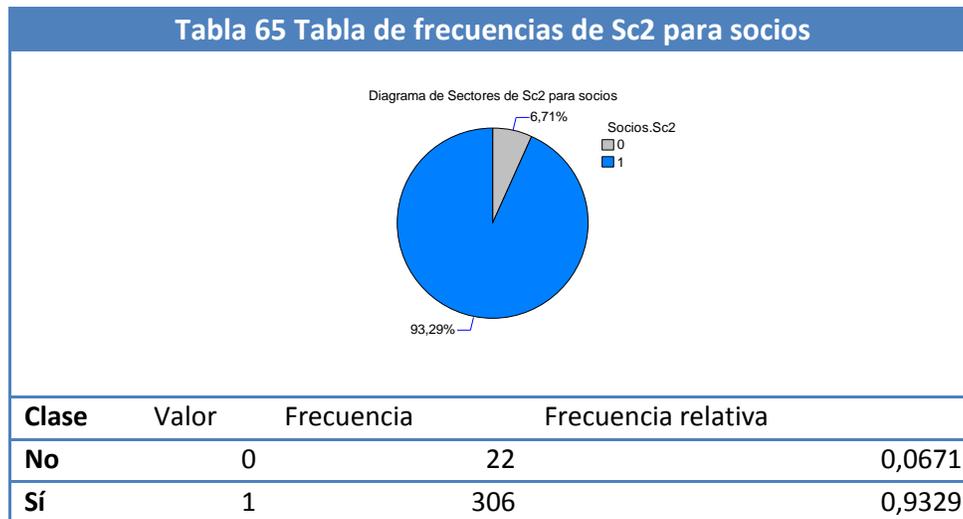
Ítem 13, ¿Considera que los ingresos que percibe de su trabajo le permiten acceder a consumo básico (alimentación, salud, educación y vivienda)?, Sc2

0) No

1) Sí

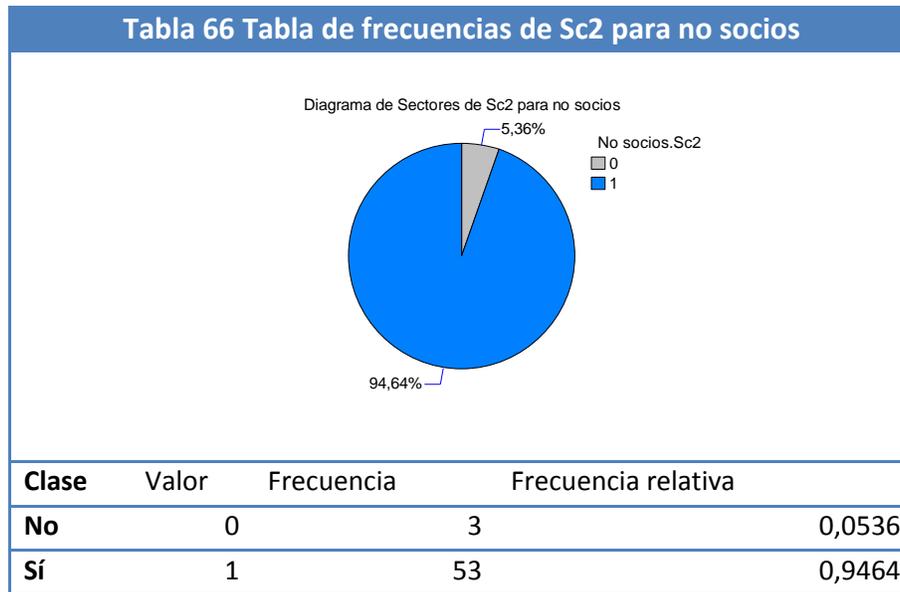
Socios

De los socios encuestados 306 (93%) afirman que su trabajo le permite acceder a consumo básico y 22 (7%) declararon que sus ingresos no le permiten acceder a ello.

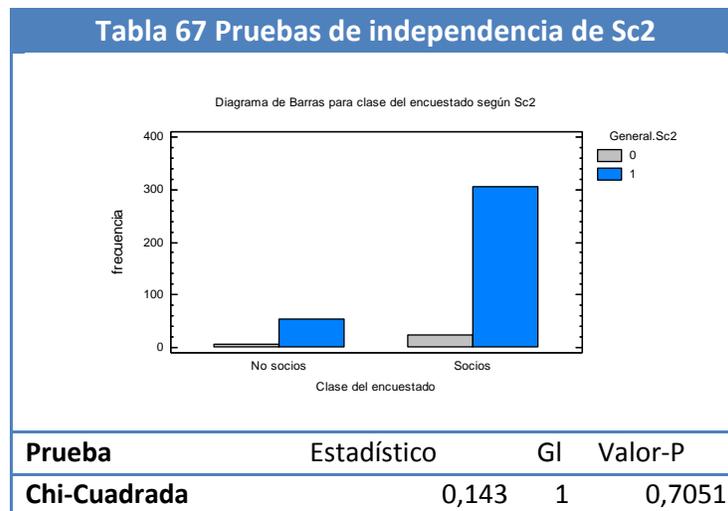


No socios

En la Tabla 66 se presenta la respuesta de Sc2 para los no socios, como se observa 53 (95%) de los microempresarios afirman que sus ingresos le permiten acceder a consumo básicos y sólo 3 (5%) declaran que no son suficientes sus ingresos para consumir este tipo de bienes.



En la Tabla 67 se presenta una prueba de independencia Chi-cuadrado para Sc2 según socios o no socios. Con lo cual se pretende probar que no existe diferencia entre las distribución de las pregunta Sc2 entre los dos grupos de encuestado.



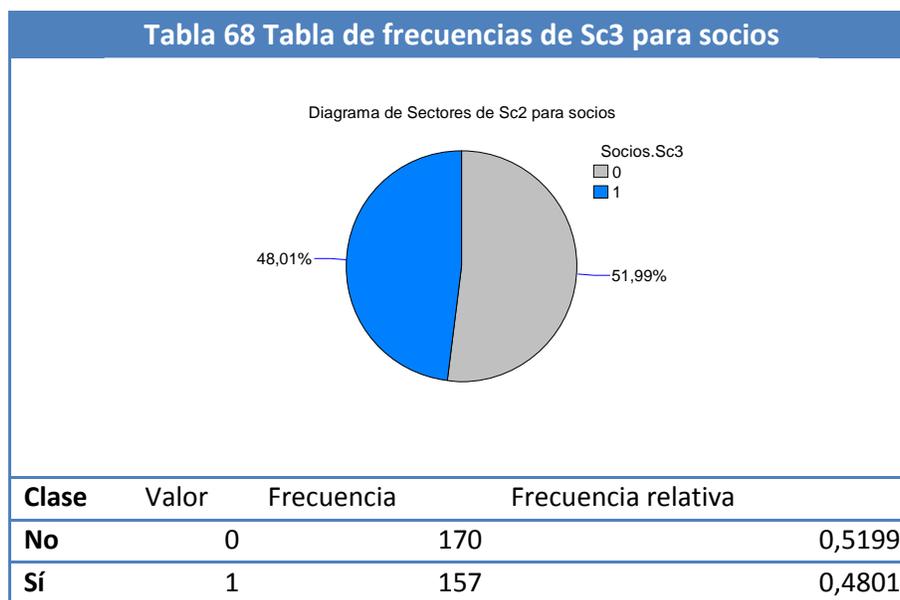
La prueba Chi-cuadrado de independencia al 0,05 de significancia indica que la condición del encuestado no afecta la respuesta de Sc2.

Ítem 14, *¿Considera que los ingresos que percibe de su trabajo le permiten acceder a consumo social requerido (vacaciones, salidas a cine, obras de teatro entre otros)?, Sc3*

- 0) No
- 1) Sí

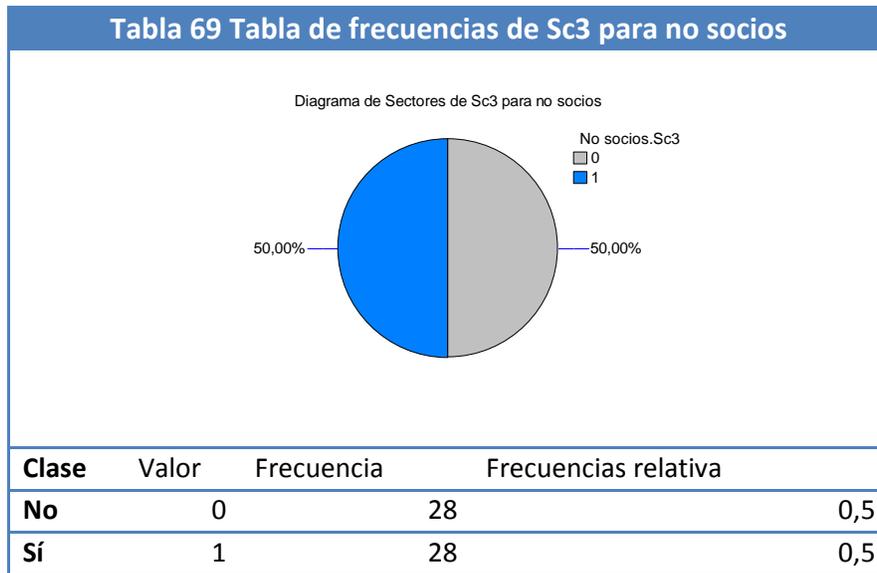
Socios

Contrario a los resultados del Ítem 13, en el que la mayoría de los encuestados declaraban que sus ingresos alcanzan para el sumo básico, en este ítem se encuentra que estos ingresos no alcanzan para recreación. Tal como se muestra en la Tabla 68 la mayoría de los socios no pueden acceder a este tipo de consumo y solo 157 (48%) pueden hacerlo.

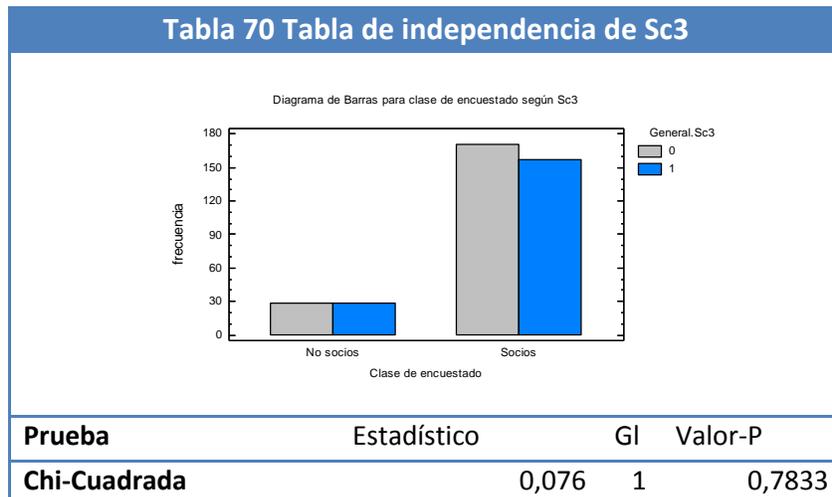


No socios

Los no socios están divididos en sus respuesta a Sc3 ya que el 50% de ellos afirman que sus ingresos les son suficientes para el consumo socios y otro 50% afirman que sus ingresos no alcanzan para este tipo de consumo.



La Tabla 70 contiene un los histogramas de Sc3 para socios y no socios, así como una prueba de independencia.



La anterior tabla indica que al 0,05 de significancia no existe dependencia entre la respuesta de Sc3 y la clase del encuestado.

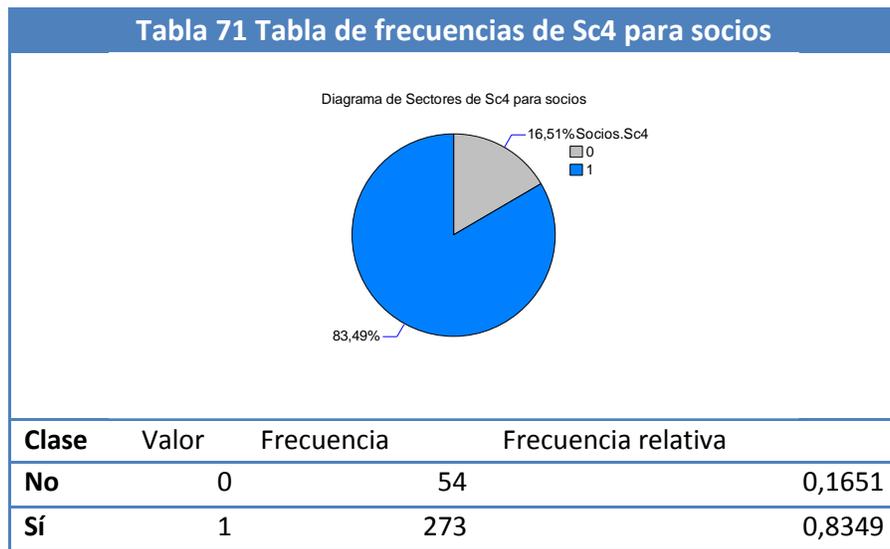
Ítem, 15, ¿Existe alguna institución que pueda expedirle una certificación personal o comercial?, Sc4

0) No

1) Sí

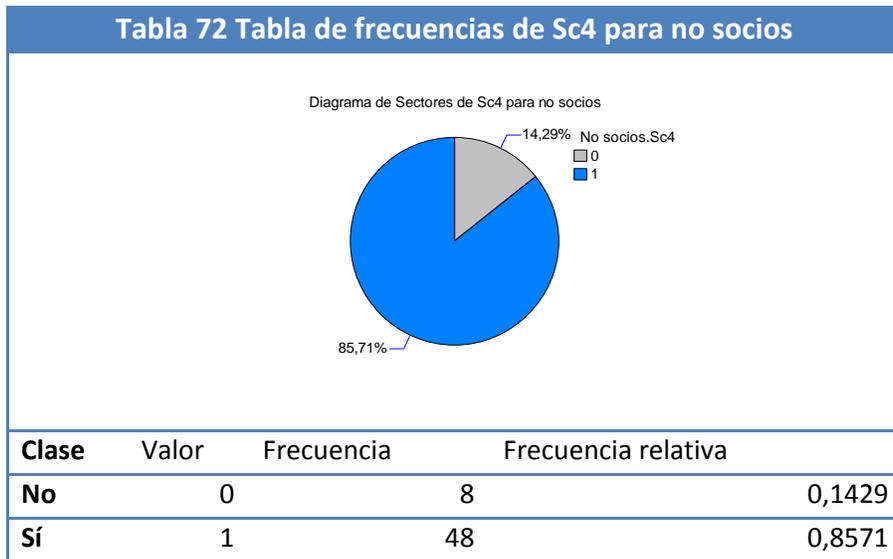
Socios

De los socios de la Financiera 273 (83%) declaran que tienen una institución que puede expedirles una certificación personal o comercial, útil al momento de solicitar un crédito ya que sirve como soporte comercial del microempresario. Además tan solo 54 (17%) afirman que no cuentan con ese tipo de certificación.

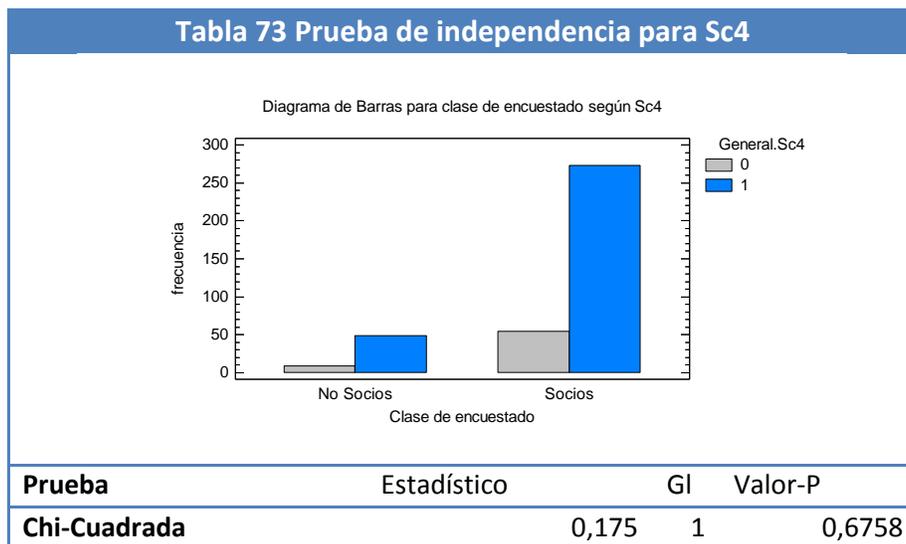


No socios

De los no socios, 48 (86%) de ellos afirman que cuentan con una certificación comercial personal o comercial y 8 (14%) dicen que no cuentan con ésta.



En la Tabla 73 se presenta la prueba Chi-cuadrado de independencia para Sc4 según socios y no socios.



La prueba Chi-cuadrado no permite rechazar la hipótesis de independencia de Sc4 y la condición del encuestado. Por ende, se puede afirmar que la distribución de Sc4 para socios es igual a la de los no socios.

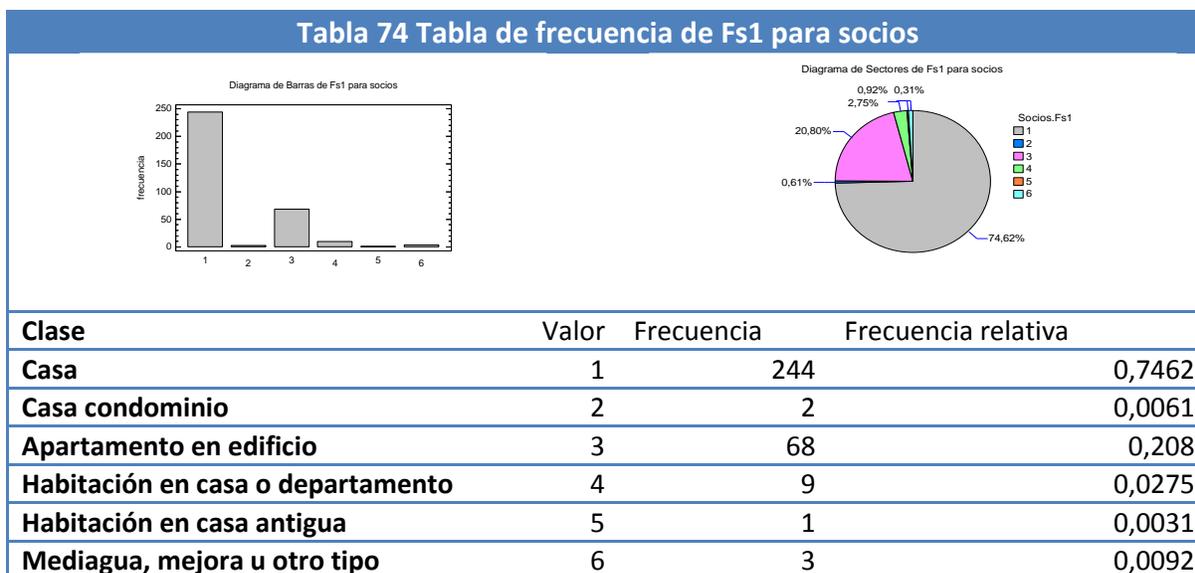
Módulo capital físico

Ítem 16, ¿En qué tipo de vivienda vive usted?, Fs1

- 1) Casa
- 2) Casa Condominio
- 3) Apartamento en edificio
- 4) Habitación en casa o departamento
- 5) Habitación en casa antigua
- 6) Mediagua, mejora u otro tipo

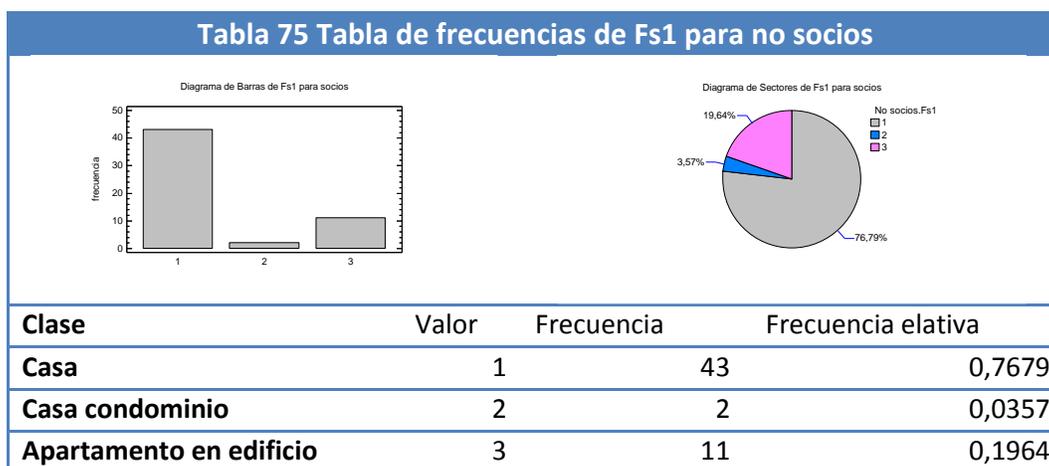
Socios

De los socios encuestado 244 (75%) viven en casa, 68 (21%) vive en apartamento, 9 (3%) vive en una habitación de una casa o de un apartamento y solo 6 (1%) viven en una casa condominio, mediagua o habitación antigua. La gran mayoría de los microempresarios socios (96%) de la Financiera viven en casa o apartamento.

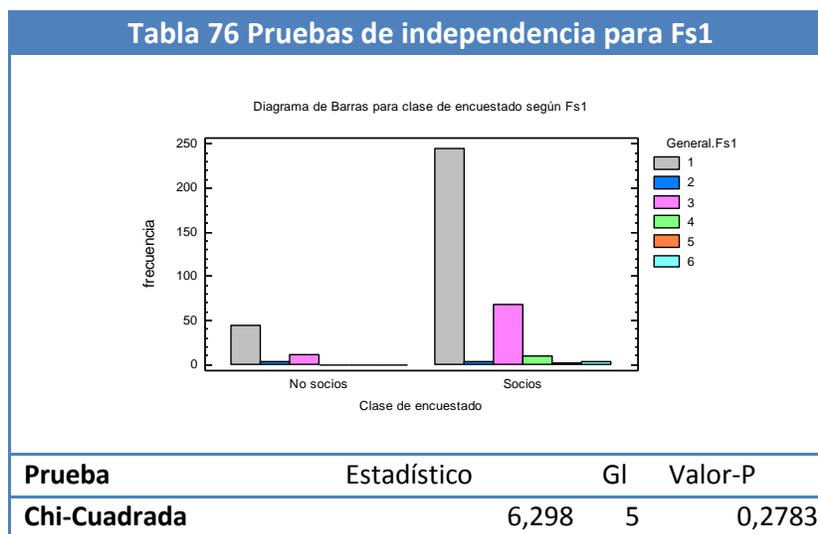


No socios

De los encuestados no socios 43 (77%) de ellos viven en casas, 11 (20%) en apartamento y 2 (3%) vive en casa condominio. Igual que los socios, estos microempresarios también viven mayoritariamente en casa o apartamento.



La Tabla 76 presenta la prueba de independencia Chi-cuadrado para Fs1 según clase del encuestado.



De la anterior tabla se infiere que no existe dependencia de Fs1, según la clase del encuestado al 0,05 de significancia.

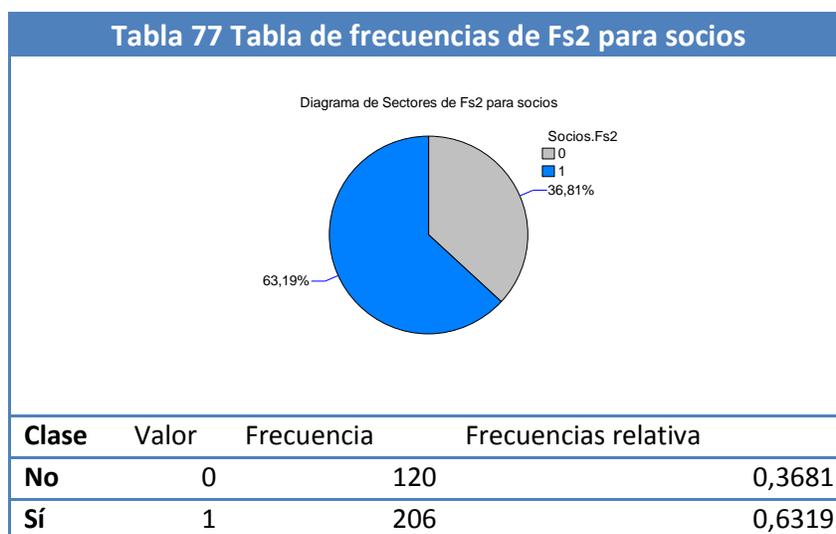
Ítem 17, ¿Su vivienda es el mismo lugar de trabajo?, Fs2

0) No

1) Sí

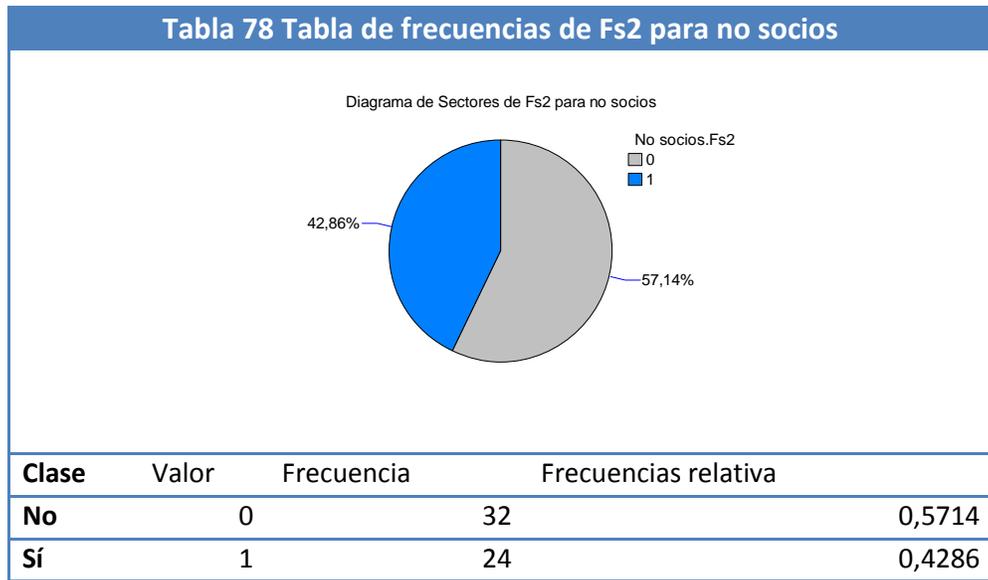
Socios

De los socios de la muestra 206 (63%) declaran que su vivienda queda en el mismo sitio de trabajo, y los restantes 120 (37%) afirman que no viven en el mismo lugar donde tienen su negocio.

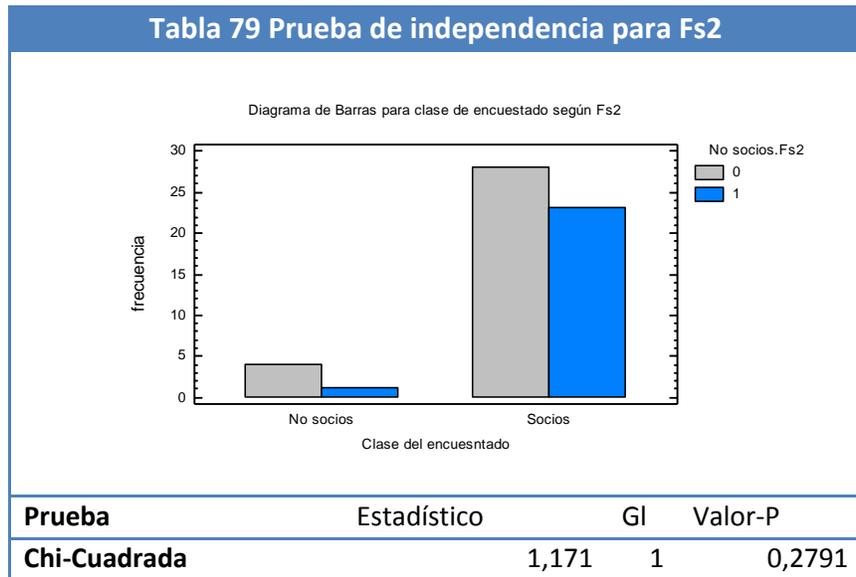


No socios

De los no socios de la muestra 32 (57%) no viven en el sitio de trabajo y 24 (43%) viven en el sitio de trabajo.



La tabla 79 muestra que no existe diferencia entre la respuesta de Fs2 según la clase del encuestado al 0,05 % de confianza.



Módulo capital financiero

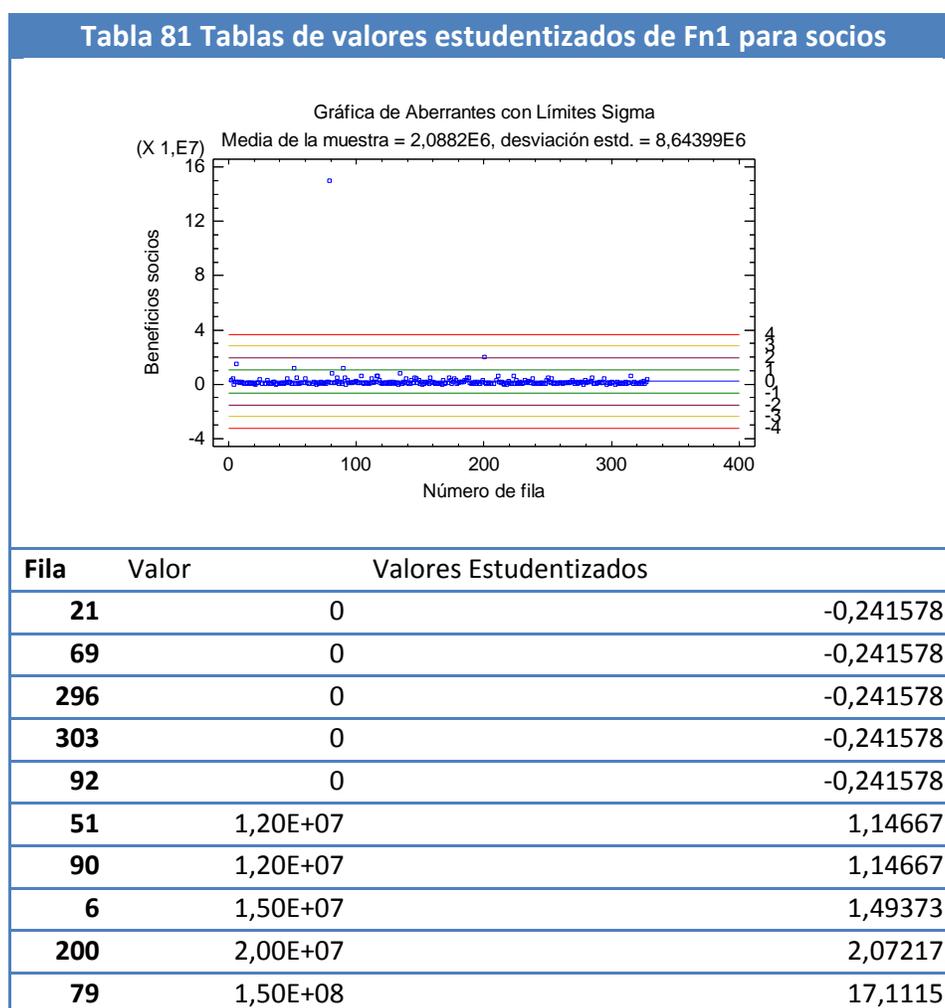
Ítem 18, *En el mes pasado, ¿Cuál fue el beneficio o utilidad de su ocupación principal?, Fn 1*

Socios

En la Tabla 80 se encuentran las estadísticas descriptivas de los beneficios en el mes anterior al momento de ser aplicada la encuesta, con lo cual se puede afirmar que los microempresarios socios de la muestra tuvieron en promedio \$ 2.009.000 de beneficios con una desviación de \$8.640.000. El valor mínimo reportado es de 0 de utilidades y el valor máximo fue de \$150.000.000. La media Winsorizada dista en casi \$700.000 al promedio ponderado simple, lo cual puede ser un indicio de la presencia de valores atípicos, debido a que la media Winsorizada es robusta a las anomalías. Los gráficos de cajas y de bigotes y el histograma muestran el sesgo hacia la derecha y la presencia de algunos datos atípicos.

Tabla 80 Estadística descriptiva de Fn1 para socios	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Gráfico de Caja y Bigotes</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Histograma</p> </div> </div>	
Recuento	313
Promedio	2,09E+06
Desviación Estándar	8,64E+06
Coefficiente de Variación	413,95%
Mínimo	0
Máximo	1,50E+08
Rango	1,50E+08
Media Winsorizada	1,30114E6
Sesgo Estandarizado	117,104
Curtosis Estandarizada	1001,01

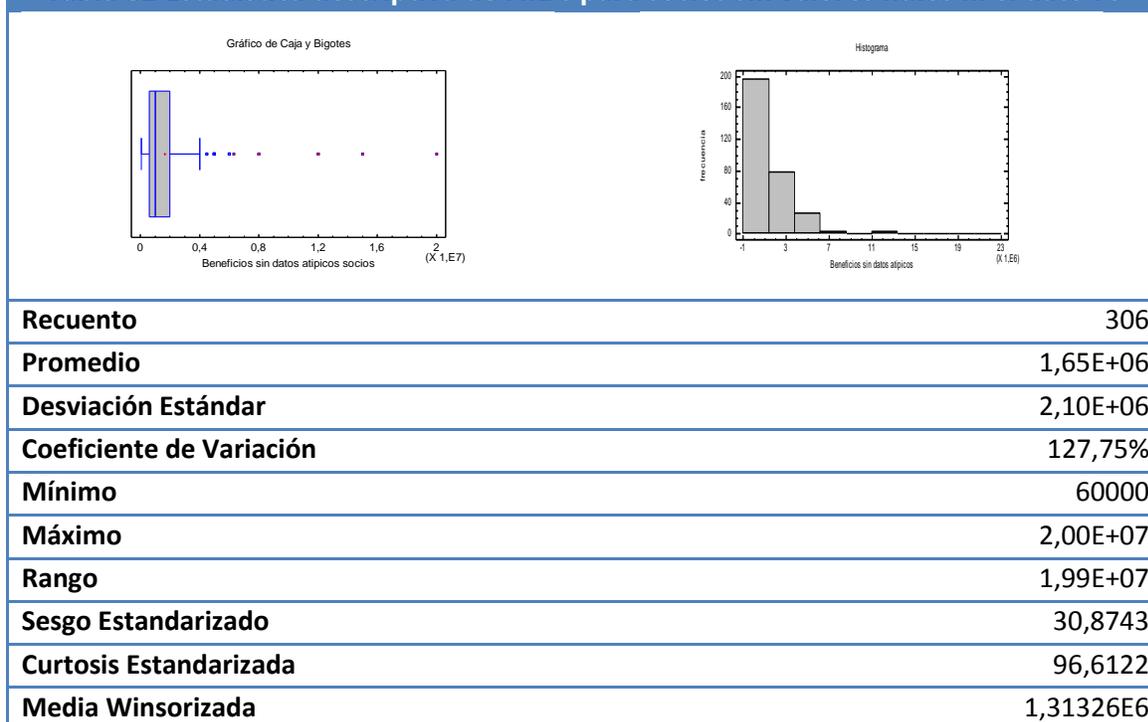
En la Tabla 81 se encuentran los valores estudentizados de Fn1 para socios y se presentan los valores más grandes y más chicos. Así que, el dato 79 correspondiente a un beneficio de \$150.000.000, se encuentra a 17 desviaciones estándar de la media aritmética lo cual sugiere que es un dato atípico y debe ser removido³⁵. No se remueven los datos nulos ya que es posible que un negocio por ciertos meses tenga pérdidas o este en equilibrio (sus ingresos iguales a sus gastos) por ende se considera posible y pertinente mantener este tipo de datos para su análisis en el AC.



³⁵ El dato debe ser removido no solo por argumentos estadísticos sino por sospecha de error en la recolección de los datos. Ya que el dato 79 corresponde a una heladería ubicada en el barrio La Cumbre de estrato 3; por ello, y porque en la estructura de las respuestas de la encuesta en general no presenta ninguna otra anomalía sino ese dato, se asume que es un valor equivoco.

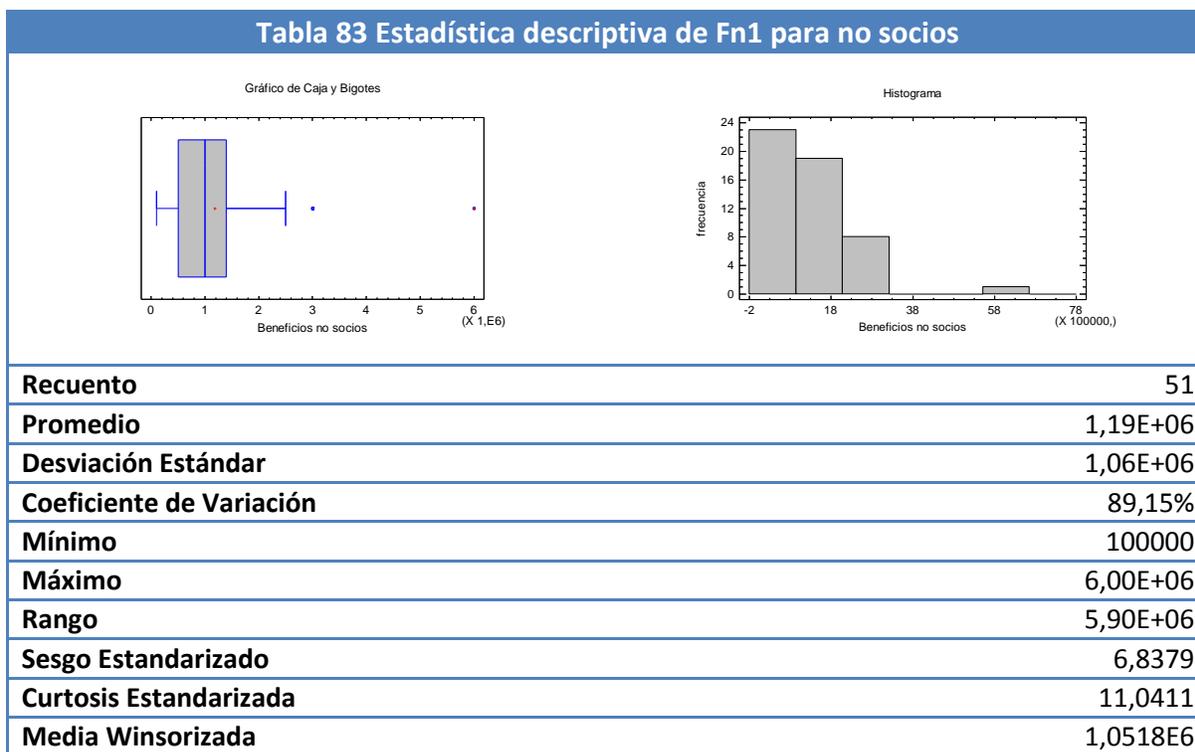
En la Tabla 82 se encuentran las nuevas estadísticas de los beneficios para los socios, se observa que los ingresos bajaron de 2 millones a \$1,650.000 sólo con la eliminación del dato 79 y la desviación paso de 8 millones a cerca de 2 millones, Se evidencia que la media Winsorizada no cambio drásticamente debido a su robustez con respecto a los datos atípicos, ahora se evidencia que está más cerca al promedio aritmético.

Tabla 82 Estadística descriptiva de Fn1 s para socios sin valores nulos ni el dato 79



No socios

En la Tabla 83 se observa que el promedio es de \$1.190.000 y la desviación es de \$ 1.060.000, la media Winsorizada es de \$1.051.800, lo cual está relativamente cerca a los promedio para los socios en Fn1, por ende se considera que no existen grandes datos atípicos. Además de esto, el gráfico de cajas y el histograma evidencia un sesgo a la derecha un una pequeña dispersión de los datos.



La Tabla 84 presenta una prueba de Hipótesis para una diferencia de medias de los beneficios según la clase del encuestado. Se concluye, al 0,05 de significancia, que si existe una diferencia entre los ingresos promedio de los socios mayor a lo de los no socios. Esto es entendible ya que el muestreo para los socios incluía una proporción de microempresarios de altos ingresos llamados “microempresarios de acumulación ampliada” contrario al muestreo de los no socios que fue hecho teniendo en cuenta únicamente la distribución espacial de la población de socios³⁶.

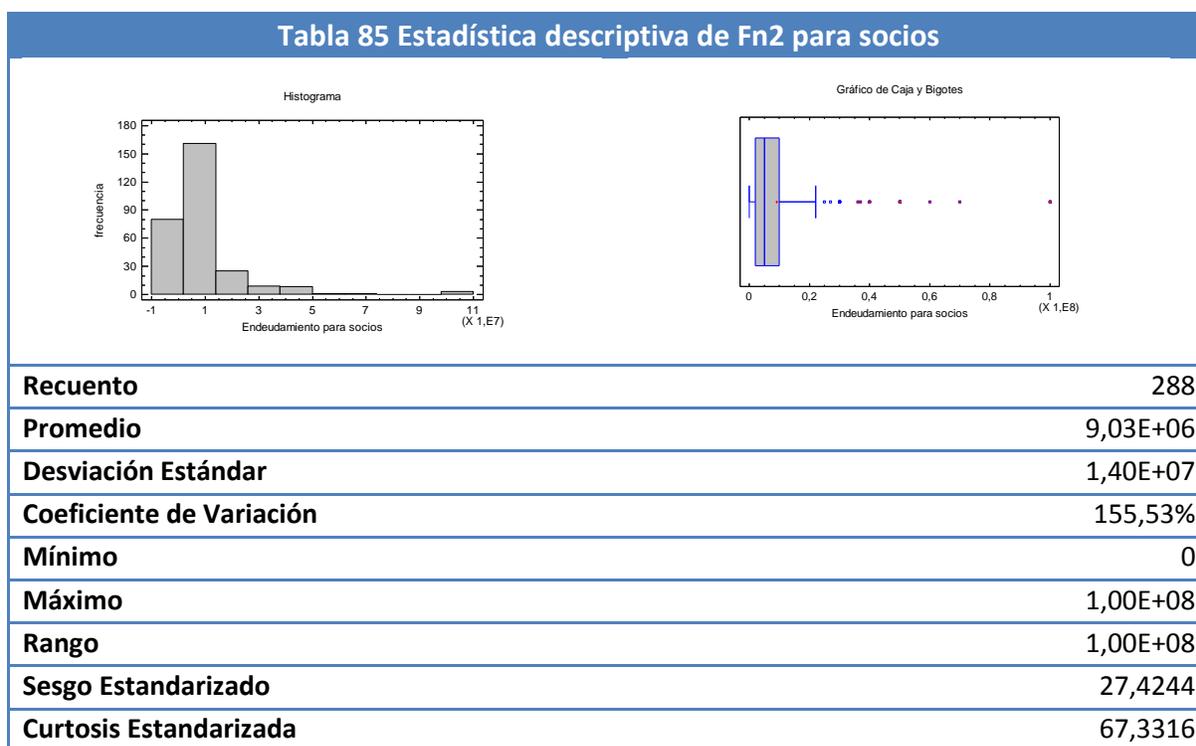
Tabla 84 Prueba de hipótesis para diferencia de medias de Fn1 según socios y no socios	
Hipótesis Nula: diferencia entre medias	0
Alternativa	no igual
Estadístico t calculado	-2,41464
Valor-P	0,0162557
Rechazar la hipótesis nula para alfa	0,05.

³⁶ La distribución espacial de los no socios se hizo por medio del marco muestral de los socios debido a que se carecía de este insumo para los no socios.

Ítem 19, ¿De cuánto es su endeudamiento?, Fn2

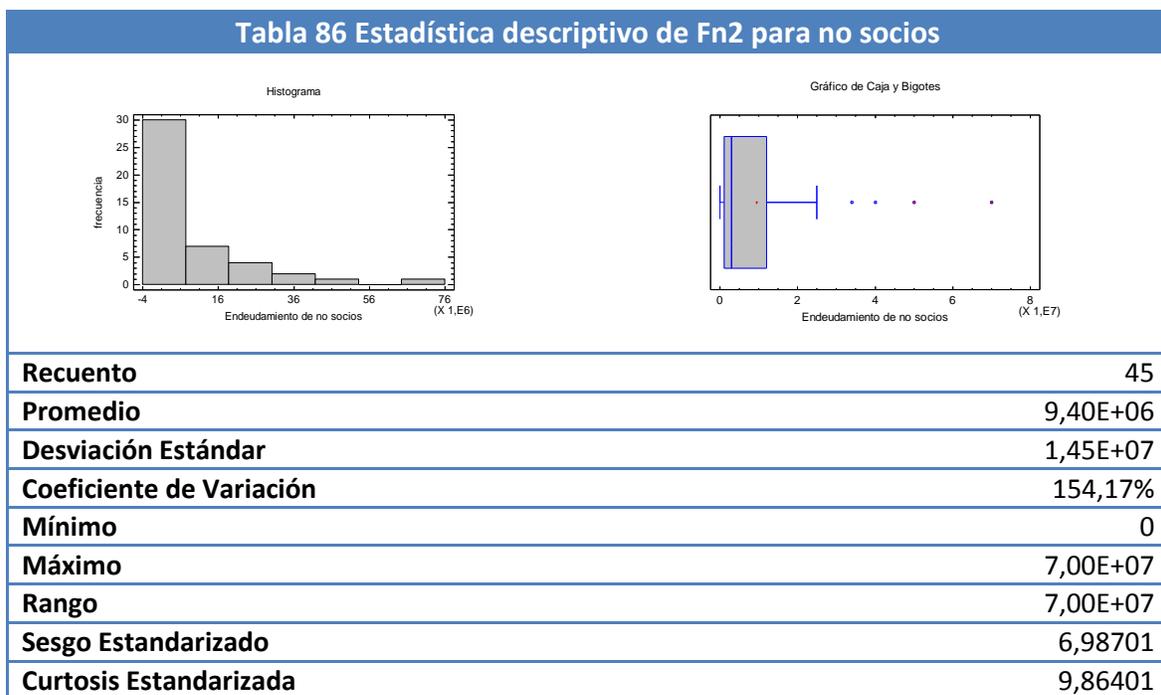
Socios

El nivel de endeudamiento promedio de los socios es de \$9.000.000 y la desviación es de \$1.400.000, el mínimo es de 0 pesos en deudas y el máximo es de \$100.000.000, las histograma y el gráfico de cajas y bigotes muestran la presencia de algunos datos alejados de la mediana, pero no son tomados como atípicos ya que el rango de la variable no sale de las proporción esperada de endeudamiento de una microempresa.



No socios

En la Tabla 89 se presenta el monto de endeudamiento de los no socios. Se observa un promedio de \$9.400.000 y una desviación de \$1.450.000, un valor mínimo de 0 y un máximo de \$70.000.000.



En la Tabla 90 se presenta una prueba de hipótesis para las diferencia de medias del monto del endeudamiento para los socios y los no socios. Allí se constata que la no hay suficientes pruebas estadísticas para rechazar la hipótesis de igualdad de medias.

Tabla 87 Prueba de hipótesis para diferencia de medias de Fn2 según socios y no socios	
Hipótesis Nula: diferencia entre medias	0
Alternativa	no igual
Estadístico t calculado	-1,64518
Valor-P	0,10085
No rechazar la hipótesis nula para alfa	0,05

Análisis de Correspondencias Múltiple

El análisis de correspondencias múltiple es una técnica descriptiva multivariada que permite conocer las asociaciones que existen entre las modalidades de las variables categóricas. En la presente investigación se consideran 13 variables cualitativas o categóricas y 6 variables cuantitativas; con el fin de relacionar activamente éstas últimas en los análisis de correspondencias, se agruparon en modalidades como se determinan a continuación.

Luego de la categorización de las 6 variables cuantitativas se harán los ACM, teniendo en cuenta las variables de cada dimensión junto con la variable beneficios percibidos en el último mes, con lo cual se pretende hallar la asociación entre los diferentes niveles de utilidades y las diferentes categorías de cada ítem. Además, se tendrá en cuenta la variable “clase del encuestado”³⁷ como variable auxiliar categórica, la cual no formará parte de la matriz de Burt y por lo tanto no tendrá peso en la conformación de los ejes, pero será de utilidad como referente para relacionar las categorías de esta variable con las asociaciones formadas por las variables dentro de cada una de las dimensiones que caracterizan a los microempresarios.

Codificación y categorización de las variables cuantitativas

La categorización de estas variables continuas está fundamentada en los análisis y las medidas descriptivas expuestos en el capítulo titulado *Análisis descriptivo*, la interpretación práctica de la clasificación, así como los objetivos de este estudio.

³⁷ La variable clase del encuestado señala el hecho de ser, o no, socios de la financiera.

Edad (P1)

La variable edad fue agrupada manteniendo una amplitud en cada intervalo cerrado de 10 años, con excepción del primero, cuya amplitud es de 12, excepto el penúltimo intervalo que se dejó abierto, también se incluyó una categoría para las personas que no reportaron edad, tal como se muestra en la Tabla 88 que se presenta a continuación.³⁸

Tabla 88. Categorización de la variable Edad			
Rango de edad	Código asignado	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
[18 – 30]	1	59	15,36%
[31 – 40]	2	94	24,48%
[41 – 50]	3	97	25,26%
51 ≥	4	129	33,59%
<i>No reporta edad</i>	5	5	1,30%

Número de integrantes en el hogar (P2)

El número de integrantes en el hogar se categorizó en 4 grupos: el primero contiene a los hogares compuestos por tres integrantes, el segundo los hogares formados por 4 integrantes, el tercero los hogares de 5 integrantes y el cuarto grupo engloba los hogares constituidos por más de 6 integrantes. Tal como se muestra en la Tabla 89.

Tabla 89. Categorización del número de integrantes por hogar			
Rango de número de individuos por hogar	Código asignado	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
≤ 3	1	154	0.40
4	2	100	0.26
5	3	69	0.18
≥ 6	4	61	0.16

³⁸ la encuesta solo fue aplicada a adultos mayores de 18 años.

Horas trabajadas por semana (He4)

La variable horas trabajadas por semana se agrupa en 6 modalidades: 48 horas o menos (tiempo completo), entre 48-60 horas, 60 – 72 horas, más de 72 horas por semana y las microempresarios que no reportan horas trabajadas, como se puede observar en la Tabla 90.

Tabla 90. Categorización del número de horas trabajadas por semana			
Rango de horas trabajadas por semana	Código asignado	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
(≤ 48]	1	106	27,60
(48 – 60]	2	116	30,21
(60 – 72]	3	66	17,19
(> 72)	4	92	23,96
No reportan horas trabajadas	5	4	1,04

Horas de estudio por semana (He5)

La variable horas de estudio por semana se agrupa en 4 categorías o grupos: el primer grupo contiene a los microempresarios que no dedicaban tiempo al estudio, el segundo grupo a los microempresarios que dedican entre 1 a 2 horas de la semana al estudio, el tercer grupo los microempresarios que dedican más de 2 hasta 6 horas semanales al estudio y el cuarto grupo lo conforman los microempresarios que dedican en promedio más de 1 hora diaria al estudio (Ver Tabla 91).

Tabla 91. Categorización de la variable horas de estudio por semana			
Rango de horas a la semana estudiadas	Código asignado	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
0	1	139	36,20
[1 – 2]	2	63	16,41
(2 – 6]	3	87	22,66
(6 ≥]	4	92	23,96
<i>No reportan horas estudiadas</i>	5	3	0,78

Nivel de endeudamiento (Fn2)

La variable nivel de endeudamiento fue dividida por cuartiles y redondeado al millón más cercano. Además se incluyó una categoría para los que no reportan nivel de deudas. Tal como se muestra en la Tabla 92:

Tabla 92. Categorización de la variable nivel de endeudamiento.			
Rango del nivel de endeudamiento	Código asignado	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
(≤ \$2.000.000]	1	99	25,78
(\$2.000.000 – \$5.000.000]	2	101	26,30
(\$5.000.001 – \$10.000.000]	3	63	16,41
(≥ \$10.000.000)	5	70	18,23
<i>NO reportan beneficios</i>	6	51	13,28

Beneficios percibidos en el último mes (Fn1)

La variable beneficios percibidos en el último mes fue agrupada con arreglo a una aproximación al salario mínimo mensual legal vigente (SMMLV), junto con una

categoría que reúne a las personas que no reportan beneficios, como se presenta en la Tabla 93.³⁹

Tabla 93 Agrupamiento de la variable beneficios del último mes				
Rango de los beneficios	Equivalencia en SMMLV	Código asignado	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
(≤ \$600.000]	(≤ 1]	1	122	31,77
(\$600.000 – \$1.200.000]	(1 – 2]	2	119	30,99
(\$1.200.000 – \$2.400.000]	(2 – 4]	3	60	15,63
(\$2.400.001 ≥)	(4 ≥)	4	65	16,93
<i>No reportan beneficios</i>	-	5	18	4,69

ACM para el perfil del microempresario vs beneficios percibidos en el último mes.

Para el presente análisis se tomará en cuenta las variables beneficios agrupados, edad del microempresario y el número de personas que integran el hogar como variables activas junto con el tipo de encuestado como variable categórica suplementaria.

Los ejes y sus inercias

La Tabla 94 muestra la cantidad de inercia explicada por cada factor y el porcentaje que esa inercia representa en el total de inercia de la matriz de Burt. Para este caso con los 5 primeros factores se logra una inercia acumulada de 56.86% lo que indica que en estos primeros planos se resume más de la mitad de la información de todas las categorías analizadas.

³⁹ Es de interés observar con qué tipo de características se asocian los empresarios que no reportaron beneficios, con el fin de identificar cuál es su verdadero nivel de utilidades.

Tabla 94. Histograma de los valores propios para el ACM del perfil del microempresario vs beneficios⁴⁰

```

EIGENVALUES
COMPUTATIONS PRECISION SUMMARY : TRACE BEFORE DIAGONALISATION... 3.3333
                                SUM OF EIGENVALUES..... 3.3333
HISTOGRAM OF THE FIRST 10 EIGENVALUES
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| NUMBER | EIGENVALUE | PERCENTAGE | CUMULATED |
|         |             |            |            |
|         |             |            |            |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 1 | 0.4155 | 12.47 | 12.47 | *****
| 2 | 0.3875 | 11.63 | 24.09 | *****
| 3 | 0.3824 | 11.47 | 35.56 | *****
| 4 | 0.3649 | 10.95 | 46.51 | *****
| 5 | 0.3451 | 10.35 | 56.86 | *****
| 6 | 0.3279 | 9.84 | 66.70 | *****
| 7 | 0.3161 | 9.48 | 76.18 | *****
| 8 | 0.2901 | 8.70 | 84.89 | *****
| 9 | 0.2607 | 7.82 | 92.71 | *****
| 10 | 0.2431 | 7.29 | 100.00 | *****
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

```

En la Tabla 95 se presentan las coordenadas de las categorías en cada uno de los factores, así como la contribución y los cosenos cuadrados de dichas categorías. Esta tabla sirve de insumo básico para la lectura geométrica del ACM, ya que con ella se contrasta la calidad de la representación de las categorías en los gráficos y la eventual asociación entre ellas.

Tabla 95. Coordenadas de los factores, contribución y cosenos cuadrados de las categorías para el perfil del microempresario vs beneficios.

```

LOADINGS, CONTRIBUTIONS AND SQUARED COSINES OF ACTIVE CATEGORIES
AXES 1 TO 5
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| COSINES | CATEGORIES | LOADINGS | CONTRIBUTIONS | SQUARED |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| IDEN - LABEL | REL. WT. DISTO | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 |
5 |
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 15 . beneficios agrupados |
|
| AU01 - <=1 SMMLV | 10.59 2.15 | -0.18 0.11 -0.30 1.01 0.37 | 0.8 0.3 2.5 29.5 4.2 | 0.02 0.01 0.04 |
0.47 0.06 |
| AU02 - Entre 1 y 2 SMMLV | 10.33 2.23 | -0.08 0.69 0.12 -0.36 -0.55 | 0.2 12.6 0.4 3.6 9.0 | 0.00 0.21 0.01 |
0.06 0.13 |
| Fn03 - Entre 2 y 3 SMMLV | 5.21 5.40 | 0.24 0.08 -0.60 -1.00 1.20 | 0.7 0.1 4.9 14.2 21.6 | 0.01 0.00 0.07 |
0.18 0.26 |
| Fn04 - >4 SMMLV | 5.64 4.91 | -0.15 -1.39 1.05 -0.25 0.02 | 0.3 28.2 16.4 1.0 0.0 | 0.00 0.40 0.23 |
0.01 0.00 |
| 15 - No reportan beneficios41 | 1.56 20.33 | 1.50 -0.55 -0.59 -0.25 -2.94 | 8.4 1.2 1.4 0.3 |
39.1 | 0.11 0.01 0.02 0.00 0.42 |

```

⁴⁰ Los ACM aquí presentados fueron elaborados con el programa estadístico SPAD 5.6.

⁴¹ La categoría llamada “No reportan beneficios” fue formada a partir de los datos faltantes para la variable beneficios, es presentada ya que puede ser de interés observar las posibles asociaciones entre los

```

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 16 . Edades agrupadas
|
| AV01 - 18-30 años          5.21  5.40 | -0.09 -1.43 -0.20 -0.95  0.01 | 0.1 27.4  0.6 12.9  0.0 | 0.00 0.38 0.01
0.17 0.00 |
| AV02 - 31-40 años          8.25  3.04 |  0.84  0.37  0.81  0.09  0.79 | 14.0  3.0 14.1  0.2 14.8 | 0.23 0.05 0.21
0.00 0.20 |
| 03 - 41-50 años            8.59  2.88 |  0.45 -0.16 -0.69  0.27 -0.47 |  4.1  0.5 10.6  1.7  5.6 | 0.07 0.01 0.16
0.03 0.08 |
| 04 - >= 51 años            11.28  1.95 | -0.91  0.51  0.03  0.17 -0.22 | 22.7  7.4  0.0  0.8  1.6 | 0.43 0.13 0.00
0.01 0.02 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 17 . Individuos en el hogar agrupados
|
| AW01 - <=3 por hogar        13.37  1.49 | -0.83  0.10  0.31 -0.36 -0.09 | 22.2  0.3  3.3  4.7  0.3 | 0.46 0.01 0.06
0.09 0.00 |
| AW02 - 4 por hogar          8.68  2.84 |  0.77 -0.14  0.79  0.70 -0.21 | 12.3  0.5 14.3 11.7  1.1 | 0.21 0.01 0.22
0.17 0.01 |
| IH03 - 5 por hogar          5.99  4.57 |  0.96  0.74 -0.67 -0.85  0.13 | 13.3  8.5  6.9 11.9  0.3 | 0.20 0.12 0.10
0.16 0.00 |
| IH04 - >=6 por hogar        5.30  5.30 | -0.25 -0.85 -1.33  0.72  0.41 |  0.8  9.8 24.5  7.5  2.6 | 0.01 0.14 0.33
0.10 0.03 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
AXES 6 TO 10
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|
| CATEGORIES | LOADINGS | CONTRIBUTIONS | SQUARED
COSINES |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| IDEN - LABEL | REL. WT. DISTO | 6 7 8 9 10 | 6 7 8 9 10 | 6 7 8 9
10 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 15 . beneficios agrupados
|
| AU01 - <=1 SMMLV           10.59  2.15 |  0.54 -0.24 -0.57  0.39 -0.19 |  9.3  2.0 11.8  6.3  1.5 | 0.13 0.03 0.15
0.07 0.02 |
| AU02 - Entre 1 y 2 SMMLV    10.33  2.23 | -0.71 -0.67  0.58  0.08 -0.13 | 15.8 14.6 11.9  0.2  0.7 | 0.23 0.20 0.15
0.00 0.01 |
| Fn03 - Entre 2 y 3 SMMLV    5.21  5.40 |  0.13  1.43  0.66  0.22  0.09 |  0.3 33.9  7.7  1.0  0.2 | 0.00 0.38 0.08
0.01 0.00 |
| Fn04 - >4 SMMLV             5.64  4.91 | -0.47  0.08 -0.68 -0.74  0.73 |  3.8  0.1  9.0 11.8 12.4 | 0.05 0.00 0.09
0.11 0.11 |
| 15 - No reportan beneficios 1.56  20.33 |  2.34  1.00  0.31 -1.23 -0.81 | 26.0  5.0  0.5  9.1  4.3 | 0.27 0.05 0.00
0.07 0.03 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 16 . Edades agrupadas
|
| AV01 - 18-30 años          5.21  5.40 |  0.60 -0.94  0.29  1.02 -0.20 |  5.7 14.6  1.5 20.8  0.9 | 0.07 0.16 0.02
0.19 0.01 |
| AV02 - 31-40 años          8.25  3.04 |  0.16 -0.28  0.09 -0.65 -0.62 |  0.7  2.0  0.3 13.3 13.0 | 0.01 0.03 0.00
0.14 0.13 |
| 03 - 41-50 años            8.59  2.88 | -1.06  0.58 -0.57  0.24 -0.21 | 29.3  9.3  9.6  1.9  1.5 | 0.39 0.12 0.11
0.02 0.01 |
| 04 - >= 51 años            11.28  1.95 |  0.41  0.19  0.23 -0.18  0.70 |  5.8  1.3  2.1  1.4 22.9 | 0.09 0.02 0.03
0.02 0.25 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 17 . Individuos en el hogar agrupados
|
| AW01 - <=3 por hogar        13.37  1.49 |  0.01  0.27 -0.33  0.00 -0.62 |  0.0  3.1  5.0  0.0 21.0 | 0.00 0.05 0.07
0.00 0.26 |
| AW02 - 4 por hogar          8.68  2.84 | -0.01  0.32  0.59  0.67  0.41 |  0.0  2.7 10.3 15.0  6.0 | 0.00 0.04 0.12
0.16 0.06 |
| IH03 - 5 por hogar          5.99  4.57 |  0.29 -0.62 -0.89 -0.12  0.80 |  1.5  7.3 16.3  0.3 15.6 | 0.02 0.08 0.17
0.00 0.14 |
| IH04 - >=6 por hogar        5.30  5.30 | -0.33 -0.50  0.87 -0.97 -0.02 |  1.8  4.2 14.0 19.0  0.0 | 0.02 0.05 0.14
0.18 0.00 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

```

microempresarios que no reportan beneficios y las otras características. Por motivos similares, se incluirá para todas las variables que tengan datos faltantes una categoría que refiera a esta característica.

Lectura de asociación de las categorías del módulo perfil del encuestado vs la variable beneficios

Se puede observar en la Ilustración 3 que los beneficios mayores a 4 SMMLV están asociados a las edades de 18 a 30 años; los beneficios entre 1 y 2 SMMLV están asociados a las edades de igual o más de 51 años y, de forma simultánea, los microempresarios de igual o más de 51 años se asocian a los hogares de 3 o menos integrantes⁴².

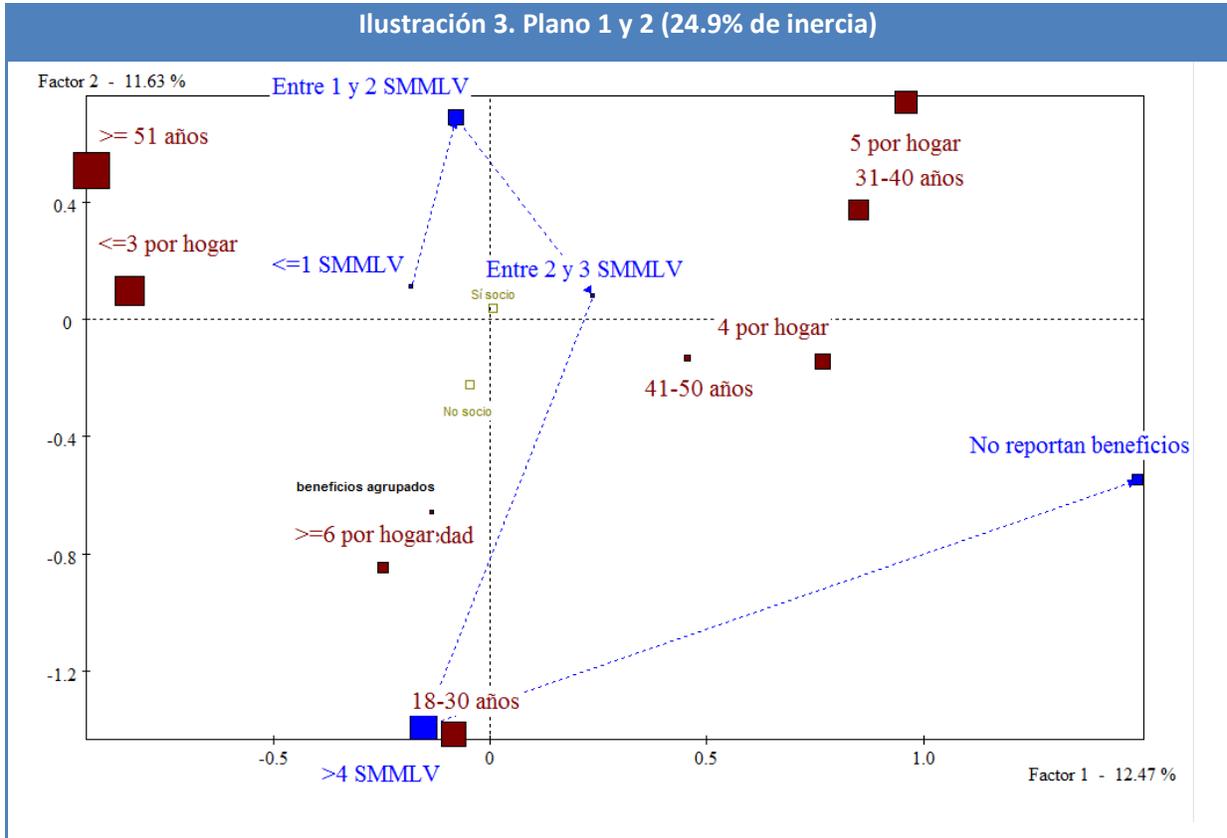
La calidad de las anteriores asociaciones son corroboradas por el valor del coseno cuadrado de cada una ellas⁴³, reflejado proporcionalmente de forma gráfica en el tamaño del rectángulo de cada categoría. Por ejemplo, la categoría de 18-30 años y beneficios de más de 4 SMMLV tiene un coseno cuadrado de 0,367 y 0.395 en el segundo factor, lo cual sugiere su calidad en representación y su asociación; por otro lado, se evidencia la asociación, en el factor 1, de los microempresarios con edades de 51 años y los hogares con menos de 3 integrantes con un coseno cuadrado de 0.428 y 0.463 respectivamente.

De lo anterior se concluye, que el segundo factor ordena a los microempresarios de acuerdo a las edades, separando a los de más edad en la parte positiva del factor y los de menos edad en la parte negativa, con la excepción de las edades de 41 a 50 años, los cuales no tienen una buena representación en ese factor. También hay que resaltar, de este eje, la oposición hecha por los salarios de más de 4 SMML y de 1 a 2 SMML, los cuales aportan el 40% de la inercia de este

⁴² Pese a que los beneficios entre 1 y 2 SMML se asocian a los empresarios de igual o más 51 años y estos últimos se asocian a los hogares con menos de 3 integrantes, no se puede asegurar que los hogares de menos de 3 integrantes se asocian a los beneficios de 1 y 2 SMMLV.

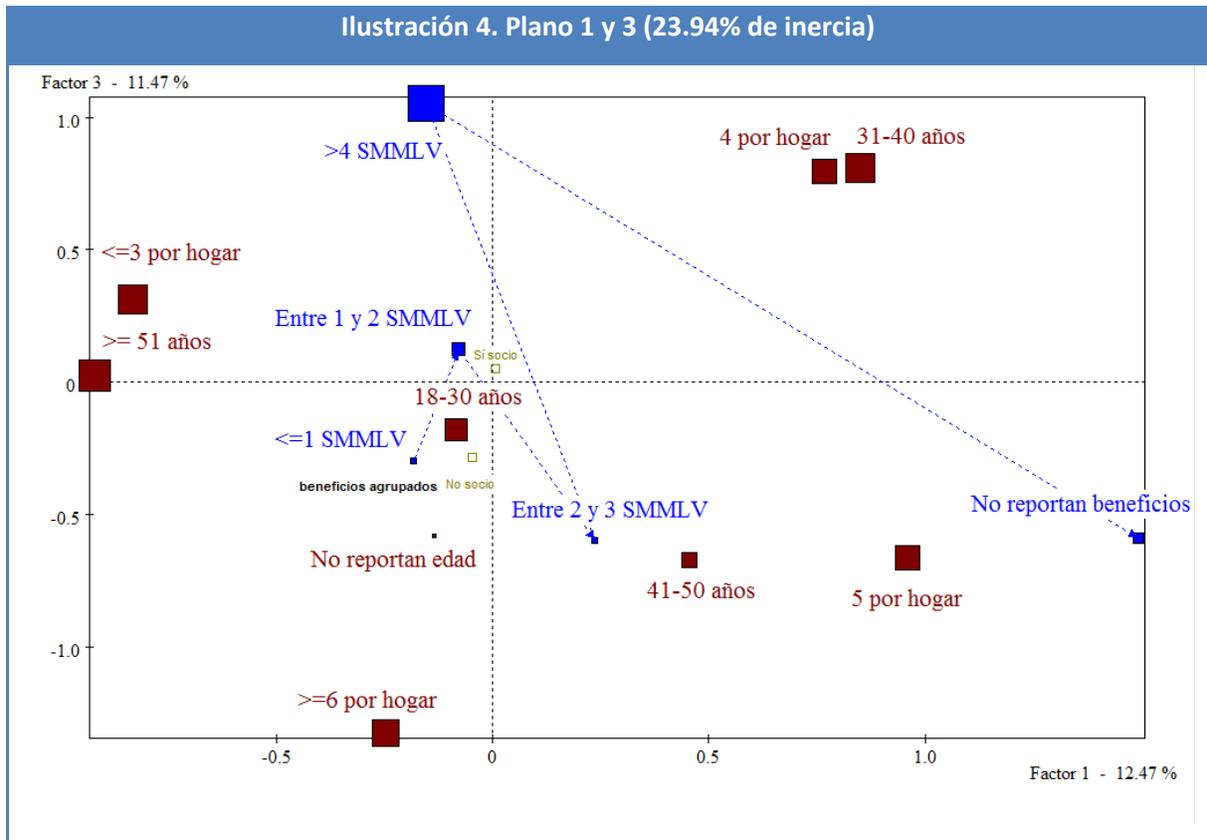
⁴³ Se considerará que una categoría está bien representada si el coseno cuadrado es mayor a 0.2, lo cual equivale a un coseno de 0.447 y un ángulo menor a 63°. Este criterio fue escogido ya que como dice Greenacre Michael "Podemos interpretar los cosenos de los ángulos entre vectores como coeficientes de correlación. Por lo tanto las contribuciones relativas [cosenos cuadrados] son correlaciones al cuadrado" GREENACRE, M. La práctica del análisis de correspondencias. España: Fundación BBVA. Traducción de Jordi Comas Angelet. 2008.p.121. En nuestro caso estamos aceptando correlaciones iguales o superiores a 0.45 como correlaciones moderadamente altas.

segundo factor, indicando que la mayor variabilidad la recogen estas dos categorías.

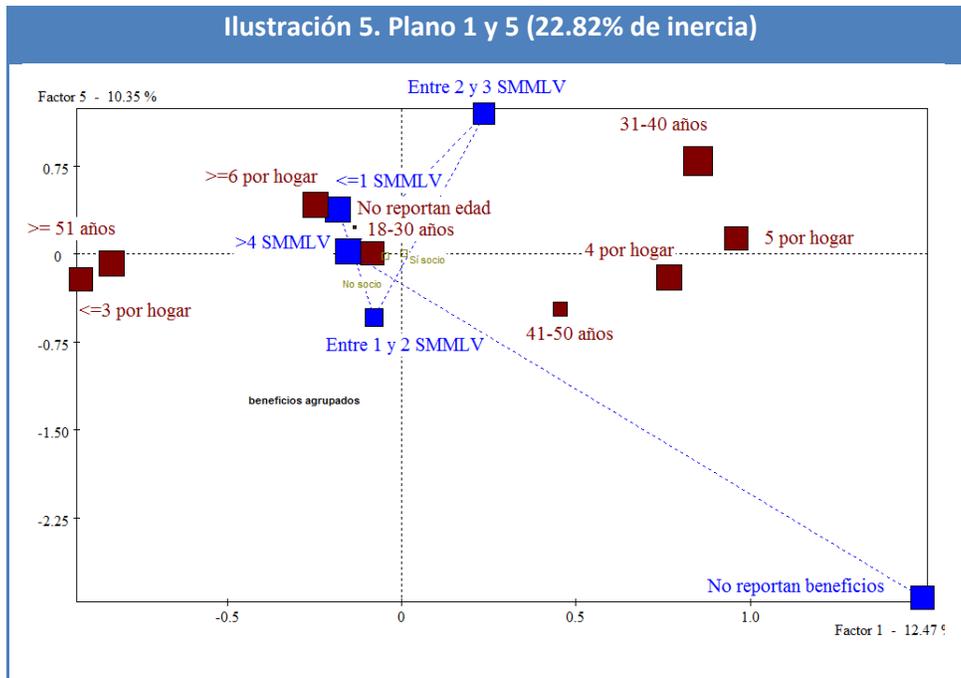


En la Ilustración 4 los beneficios de más de 4 SMMLV (3;0.334)⁴⁴, las edades de 31-40 años (3;0.212) y los hogares con 4 integrantes (3;0.212) se asocian en el factor 3 y se oponen a los hogares de más de 6 integrantes (3;0.334) con lo cual se evidencia que los microempresarios con mayores beneficios no se asocian a los hogares grandes con más de 6 personas.

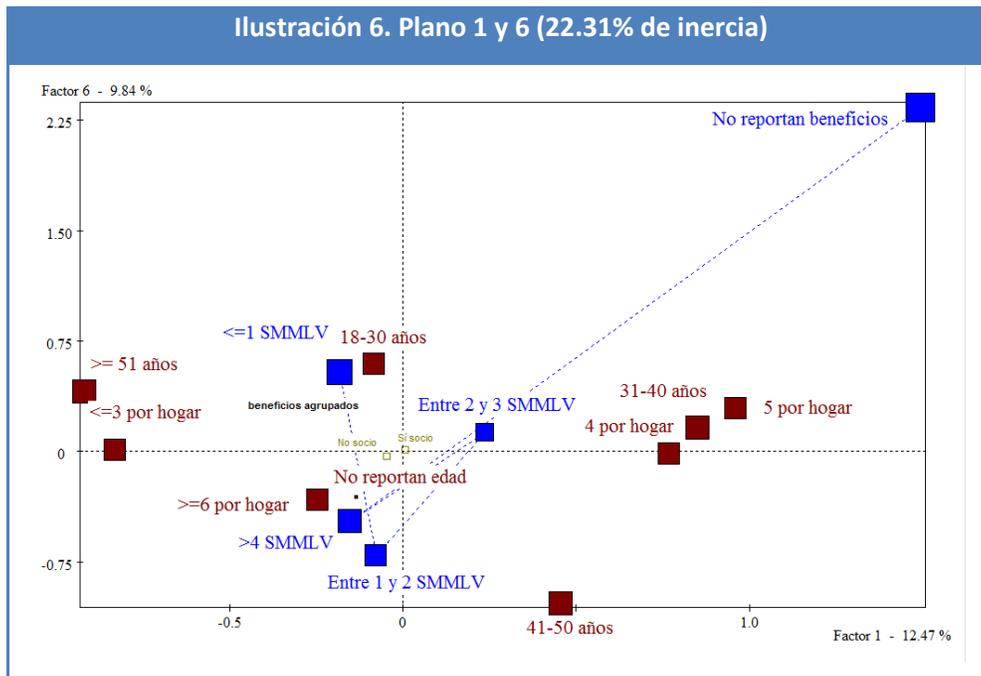
⁴⁴ De aquí en adelante se pondrá entre paréntesis el número del factor separado por un punto y coma del coseno cuadrado de la categoría asociado a ese factor.



Los factores 1 y 4 no presentaron asociaciones representativas según el criterio del coseno cuadrado, por ello se procede a examinar los factores 1 y 5, tal como se muestra en la Ilustración 5, allí llama la atención que los microempresarios con beneficios entre 2 y 3 SMMLV (5;0.26) se asocian a las edades de los microempresario de 31-40 años (5;0.199).



La ilustración 6 muestra una asociación entre los microempresarios con beneficios entre 1 y 2 SMMLV (6; 0.225) y los microempresarios de edades entre 41-50 años (0.364).



Con los anteriores 5 planos se reúne más del 50% de la variabilidad de los datos, por ende se considera suficiente para el presente estudio exploratorio. De estos planos se puede concluir que los microempresarios que tienen beneficios de más de 4 SMMLV se asocian a personas jóvenes de edades entre 18- 30 o de 31 – 40 años y, además, por poseer un hogar conformado por 4 integrantes. También, se encontró que los microempresarios con beneficios entre 2 y 3 SMMLV se asocian a las edades entre 31 – 40 años; de igual forma que los beneficios entre 1 y 2 SMMLV se asocian a las edades de más de 41 años. Por otro lado, se evidencia como constante en todos los planos factoriales, que los microempresarios de igual o más de 51 años se asocian a hogares de menos de 3 individuos, resultado esperado ya que las parejas de mayor edad no conviven con sus hijos como sí lo hacen las parejas jóvenes.

ACM para el capital psicológico junto con la variable beneficios

Las variables que se tomará en cuenta para el ACM son los beneficios agrupados, los ítems Ps1(¿Piensa usted que la suerte es más importante que su esfuerzo y conocimiento , cuando obtiene buenos resultados?) y Ps2 (¿Planeo los pasos a seguir para alcanzar mis objetivos?) como variables activas junto con el tipo de encuestado (socio o no socio) como variable categórica suplementaria.

Los ejes y sus inercias

En la Tabla 96 se aprecia que los 9 primeros factores reúnen el 92.36% de la inercia de las categorías de estas tres variables, además se observa que ellos contienen una variabilidad de los datos similar cercana del 10%. Por ende, se buscará en estos factores las asociaciones más notables.

Tabla 96. Histograma de los valores propios para el ACM del capital psicológico vs los beneficios

```

EIGENVALUES
COMPUTATIONS PRECISION SUMMARY : TRACE BEFORE DIAGONALISATION.. 3.3333
                                SUM OF EIGENVALUES..... 3.3333
HISTOGRAM OF THE FIRST 10 EIGENVALUES
-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| NUMBER | EIGENVALUE | PERCENTAGE | CUMULATED |
|         |             |            |            |
|         |             |            | PERCENTAGE |
|-----+-----+-----+-----+-----+
| 1 | 0.4231 | 12.69 | 12.69 | *****
| 2 | 0.4043 | 12.13 | 24.82 | *****
| 3 | 0.3633 | 10.90 | 35.72 | *****
| 4 | 0.3413 | 10.24 | 45.96 | *****
| 5 | 0.3292 | 9.88  | 55.83 | *****
| 6 | 0.3272 | 9.82  | 65.65 | *****
| 7 | 0.3136 | 9.41  | 75.06 | *****
| 8 | 0.3028 | 9.09  | 84.14 | *****
| 9 | 0.2740 | 8.22  | 92.36 | *****
|10 | 0.2545 | 7.64  | 100.00 | *****
    
```

En la Tabla 97 se presentan las coordenadas de las categorías en cada uno de los factores, así como la contribución y los cosenos cuadrados de dichas categorías. Esta tabla sirve de insumo básico para la lectura geométrica del ACM, ya que con ella se contrasta la calidad de la representación de las categorías en los gráficos y la eventual asociación entre ellas.

Tabla 97 . Coordenadas de los factores, contribución y cosenos cuadrados de las categorías para el capital psicológico vs la variable beneficios

```

LOADINGS, CONTRIBUTIONS AND SQUARED COSINES OF ACTIVE CATEGORIES
AXES 1 TO 5
-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|          CATEGORIES          |          LOADINGS          |          CONTRIBUTIONS          |          SQUARED COSINES          |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| IDEN - LABEL          REL. WT. DISTO | 1  2  3  4  5 | 1  2  3  4  5 | 1  2  3  4          |
5 |
-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 1 . Ps1
|
| P1_1 - Suerte siempre  3.73  7.93 | 0.78 0.67 -1.71 0.67 -0.21 | 5.4  4.2 29.9  5.0  0.5 | 0.08 0.06 0.37 0.06
0.01 |
| P1_2 - Suerte casi siempre  2.95 10.29 | -1.05 -1.81 -0.68 0.00 0.69 | 7.7 24.0  3.8  0.0  4.3 | 0.11 0.32 0.04 0.00
0.05 |
| P1_3 - Suerte algunas veces  8.59  2.88 | -0.48 0.26 0.58 0.81 -0.71 | 4.6  1.5  7.9 16.5 13.0 | 0.08 0.02 0.12 0.23
0.17 |
| P1_4 - Suerte casi nunga  6.94  3.80 | -0.53 0.73 -0.06 -1.15 0.98 | 4.6  9.2  0.1 26.7 20.1 | 0.07 0.14 0.00 0.35
0.25 |
| P1_5 - Suerte nunca  11.11  2.00 | 0.72 -0.41 0.35 -0.13 -0.18 | 13.5  4.5  3.7  0.6  1.1 | 0.26 0.08 0.06 0.01
0.02 |
-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|                                CUMULATED CONTRIBUTION = 35.8 43.4 45.4 48.8 39.0 +-----+-----+
| 2 . Ps2
|
| P2_1 - Planea simepre  26.65  0.25 | 0.37 -0.07 0.08 0.01 -0.02 | 8.7  0.3  0.4  0.0  0.0 | 0.55 0.02 0.02 0.00
0.00 |
| P2_2 - Plane casi siempre  5.38  5.19 | -1.42 0.90 -0.20 0.17 0.22 | 25.8 10.9  0.6  0.4  0.8 | 0.39 0.16 0.01 0.01
0.01 |
| P2_3 - Planea algunas veces  1.30 24.60 | -1.71 -2.36 -0.76 -0.97 -0.49 | 9.0 17.9  2.1  3.6  0.9 | 0.12 0.23 0.02 0.04
    
```

```

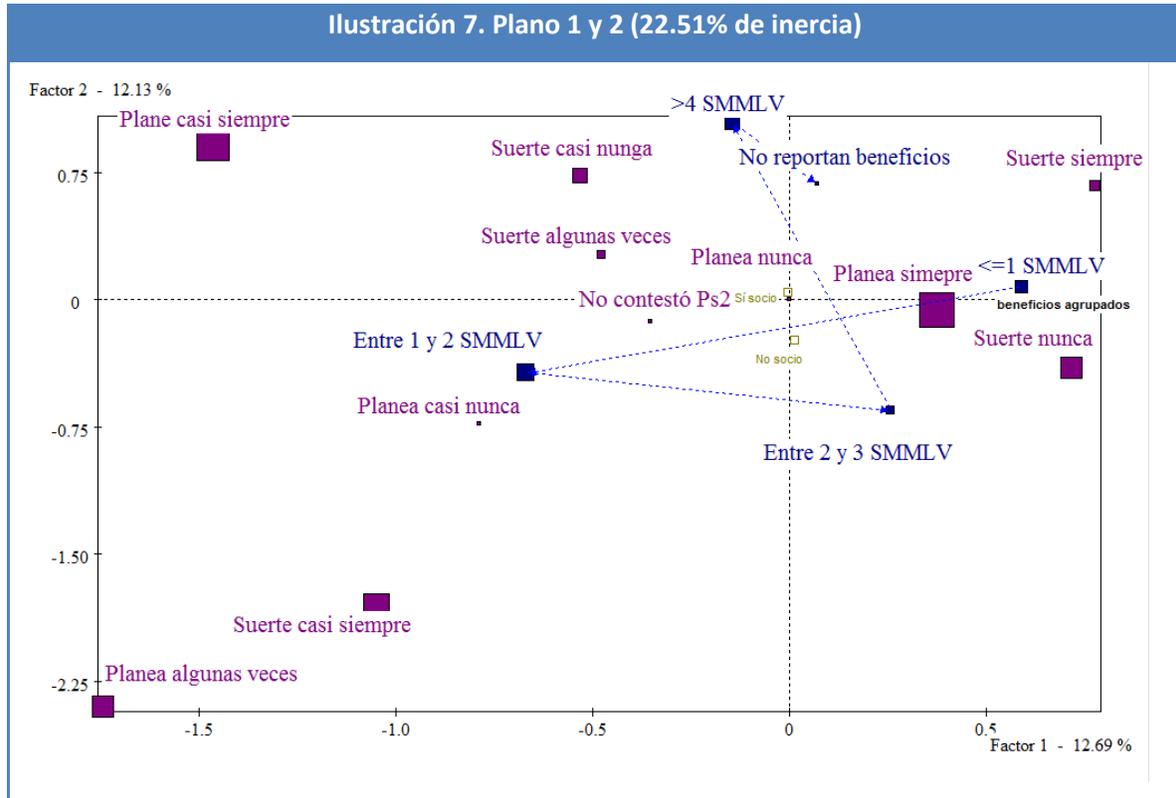
0.01 |
+-----+----- CUMULATED CONTRIBUTION = 43.4 29.1 3.1 4.0 1.8 +-----+
| 15 . beneficios agrupados
| AU01 - <=1 SMMLV          10.59  2.15 | 0.59  0.08 -0.73  0.11  0.45 | 8.7  0.2 15.5  0.4  6.5 | 0.16 0.00 0.25 0.01
0.09 |
| AU02 - Entre 1 y 2 SMMLV   10.33  2.23 | -0.67 -0.43 -0.18  0.48 -0.24 | 10.9  4.7  1.0  6.9  1.9 | 0.20 0.08 0.02 0.10
0.03 |
| Fn03 - Entre 2 y 3 SMMLV   5.21  5.40 | 0.26 -0.65  1.02 -0.84  0.02 | 0.8  5.5 14.9 10.7  0.0 | 0.01 0.08 0.19 0.13
0.00 |
| Fn04 - >4 SMMLV           5.64  4.91 | -0.14  1.05  0.17 -0.85 -1.11 | 0.3 15.3  0.4 11.9 21.2 | 0.00 0.22 0.01 0.15
0.25 |
| No reportan beneficios    1.56  20.33 | 0.07  0.69  2.14  1.94  2.50 | 0.0  1.8 19.7 17.3 29.7 | 0.00 0.02 0.23 0.19 0.31
|
+-----+----- CUMULATED CONTRIBUTION = 20.7 27.5 51.5 47.2 59.3 +-----+
AXES 6 TO 10
+-----+-----+-----+-----+
|          CATEGORIES          |          LOADINGS          |          CONTRIBUTIONS          |          SQUARED COSINES
|
+-----+-----+-----+-----+
| IDEN - LABEL                REL. WT. DISTO | 6  7  8  9  10 | 6  7  8  9  10 | 6  7  8  9
10 |
+-----+-----+-----+-----+
| 1 . Ps1
| P1_1 - Suerte siempre       3.73  7.93 | -0.82  0.14  1.22 -1.04  0.44 | 7.6  0.2 18.2 14.9  2.9 | 0.08 0.00 0.19 0.14
0.02 |
| P1_2 - Suerte casi siempre  2.95 10.29 | -0.66  0.00  1.21  1.68 -0.50 | 4.0  0.0 14.2 30.4  2.8 | 0.04 0.00 0.14 0.27
0.02 |
| P1_3 - Suerte algunas veces  8.59  2.88 | -0.53 -0.60 -0.58  0.02 -0.34 | 7.5 10.0  9.4  0.0  3.8 | 0.10 0.13 0.11 0.00
0.04 |
| P1_4 - Suerte casi nunca    6.94  3.80 | 0.16  0.09 -0.27 -0.49 -0.60 | 0.6  0.2  1.7  6.0 10.0 | 0.01 0.00 0.02 0.06
0.10 |
| P1_5 - Suerte nunca         11.11  2.00 | 0.76  0.36 -0.11  0.19  0.62 | 19.7  4.7  0.5  1.5 16.9 | 0.29 0.07 0.01 0.02
0.19 |
+-----+-----+-----+-----+
|          CUMULATED CONTRIBUTION = 39.3 15.1 43.9 52.9 36.4 +-----+
| 2 . Ps2
| P2_1 - Planea siempre      26.65  0.25 | -0.02  0.04  0.05 -0.01 -0.31 | 0.0  0.1  0.3  0.0 10.2 | 0.00 0.01 0.01 0.00
0.39 |
| P2_2 - Planea casi siempre  5.38  5.19 | -0.19  0.52 -0.28  0.47  1.27 | 0.6  4.6  1.4  4.4 34.3 | 0.01 0.05 0.02 0.04
0.31 |
| P2_3 - Planea algunas veces  1.30 24.60 | 1.12 -2.93  0.08 -1.81  1.12 | 5.0 35.6  0.0 15.6  6.4 | 0.05 0.35 0.00 0.13
0.05 |
+-----+-----+-----+-----+
|          CUMULATED CONTRIBUTION = 5.6 40.3  1.7 20.0 50.9 +-----+
| 15 . beneficios agrupados
| AU01 - <=1 SMMLV          10.59  2.15 | -0.05 -0.54 -0.75  0.42  0.09 | 0.1  9.9 19.8  6.8  0.4 | 0.00 0.14 0.26 0.08
0.00 |
| AU02 - Entre 1 y 2 SMMLV   10.33  2.23 | 0.50  0.83 -0.07 -0.46 -0.36 | 7.8 22.6  0.2  8.0  5.3 | 0.11 0.31 0.00 0.10
0.06 |
| Fn03 - Entre 2 y 3 SMMLV   5.21  5.40 | -1.60  0.32  0.06 -0.47  0.54 | 40.6  1.7  0.1  4.1  5.9 | 0.47 0.02 0.00 0.04
0.05 |
| Fn04 - >4 SMMLV           5.64  4.91 | 0.44 -0.48  1.00  0.59 -0.12 | 3.3  4.2 18.8  7.3  0.3 | 0.04 0.05 0.21 0.07
0.00 |
| 15_ -No reportan beneficios  1.56  20.33 | 0.83 -1.12  1.73 -0.40  0.38 | 3.3  6.2 15.5  0.9  0.9 | 0.03 0.06 0.15 0.01
0.01 |
+-----+-----+-----+-----+
|          CUMULATED CONTRIBUTION = 55.1 44.5 54.3 27.1 12.7 +-----+

```

Lectura de asociación de las preguntas del módulo capital psicológico vs la variable beneficios

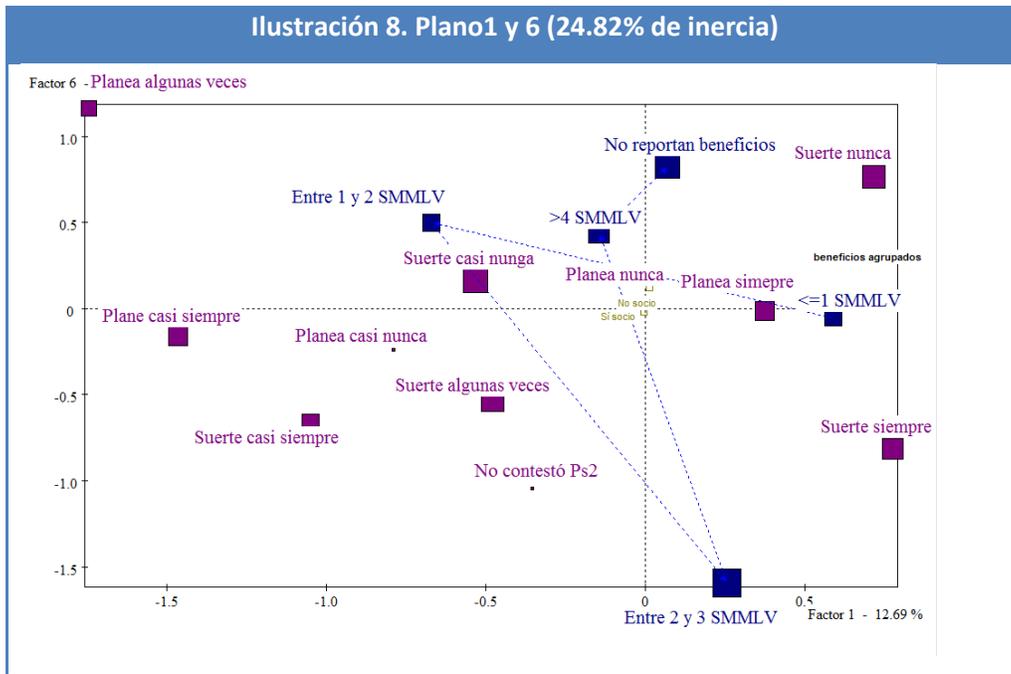
De la ilustración 7 se observa que en el primer factor existen asociaciones entre los empresarios que planean casi siempre (1;0.395) y los que poseen beneficios entre 1 y 2 SMMLV (1; 0.2); también entre los microempresarios que nunca atribuyen a la suerte el éxito de los negocios (1; 0.258) y los que siempre planean en su negocio (1; 0.554). Por otro lado, se evidencia una asociación en el segundo

factor entre los que planean algunas veces (2; 0.219) y los que casi siempre atribuyen a la suerte el éxito de su negocio (2; 0.31) y una posición entre estas categorías y los beneficios de más de 4 SMMLV (2; 0.224).

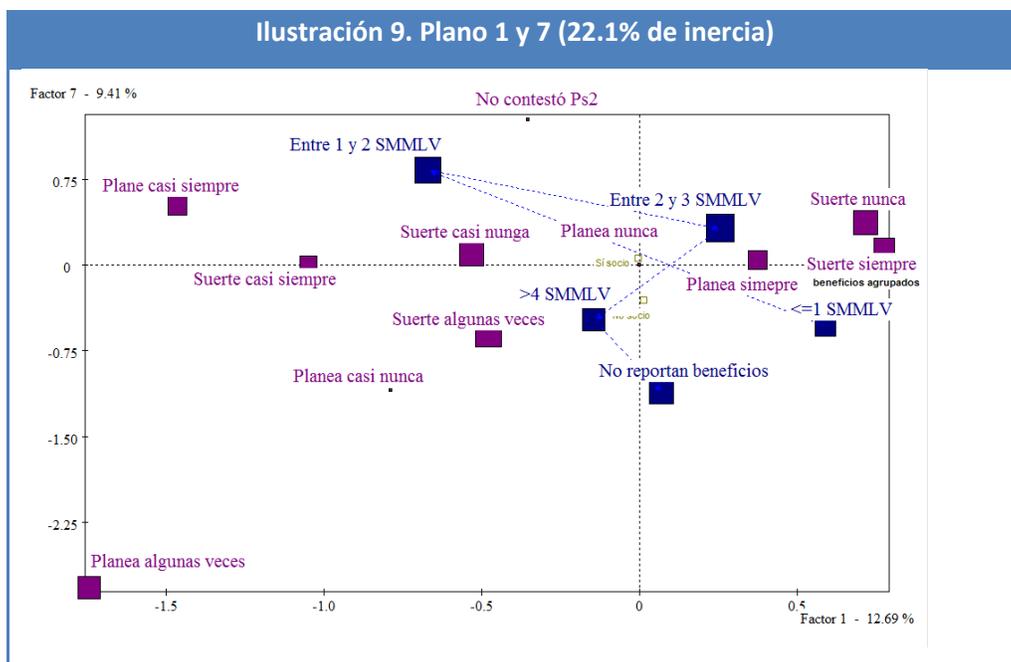


En la ilustración 8 se presenta el plano de los factores 1 y 6⁴⁵, allí sobresalen la oposición de las categorías que corresponden a los microempresarios que tienen beneficios entre 2 y 3 SMMLV (6; 0.473) y los que declaran nunca atribuir a la suerte el éxito de su negocio (6; 0.29).

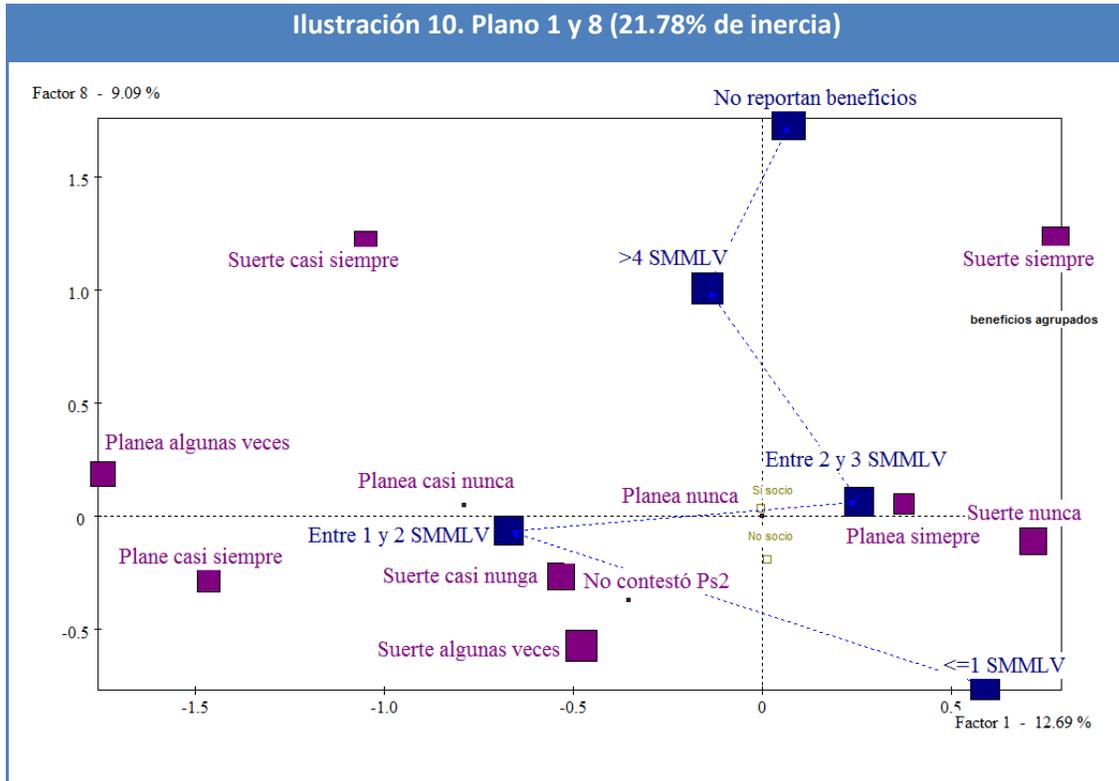
⁴⁵ No se presentaron los planos de los factores 1 y 3 ; 1 y 4; 1 y 5, ya que estos factores carecían de parejas de categorías que tuvieran cosenos cuadrados iguales o superiores a 0.2.



En la ilustración 9 se presenta el plano de los factores 1 y 7, allí sobresale la oposición de las categorías que corresponden a los microempresarios que tienen beneficios entre 1 y 2 SMMLV (7; 0.308) y los que declaran que algunas veces planean en su negocio (7; 0.303).



En la ilustración 10 se observa que el factor 7 ordena los rangos de los beneficios de mayor a menor, siendo la categoría menor la de menos de 1 SMMLV (8; 0.264;) y la mayor la de más de 4 SMMLV (8; 0.2).



Para concluir, el capital psicológico y los niveles de beneficios se pudieron asociar a los microempresarios con ganancias entre 1 y 2 SMMLV los cuales en su mayoría afirman que planean casi siempre.

ACM para el capital salud vs la variable beneficios

Las variables que se tomará en cuenta para el ACM son los beneficios agrupados, los ítems Hs1 (¿cuál considera que es su actual estado de salud?) y Hs2 (¿considera usted que su trabajo ha venido afectado su salud?) como variables activas junto con el tipo de encuestado (socio o no socio) como variable categórica suplementaria.

Los ejes y sus inercias

En la Tabla 98 se aprecia que en los 4 primeros factores se reúne el 54.71% de la inercia de las preguntas de salud con la variable beneficios. Por tal motivo, el análisis se centrará en estos factores.

Tabla 98. Histograma de los valores propios para el ACM del capital salud vs los beneficios

```

EIGENVALUES
COMPUTATIONS PRECISION SUMMARY : TRACE BEFORE DIAGONALISATION.. 2.6667
                               SUM OF EIGENVALUES..... 2.6667
HISTOGRAM OF THE FIRST 8 EIGENVALUES
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| NUMBER | EIGENVALUE | PERCENTAGE | CUMULATED |
|         |             |            |            |
|         |             |            | PERCENTAGE |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 1 | 0.4153 | 15.57 | 15.57 | *****
| 2 | 0.3600 | 13.50 | 29.07 | *****
| 3 | 0.3494 | 13.10 | 42.17 | *****
| 4 | 0.3342 | 12.53 | 54.71 | *****
| 5 | 0.3328 | 12.48 | 67.19 | *****
| 6 | 0.3252 | 12.19 | 79.38 | *****
| 7 | 0.2869 | 10.76 | 90.14 | *****
| 8 | 0.2630 | 9.86 | 100.00 | *****
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
    
```

En la Tabla 99 se presentan las coordenadas de las categorías en cada uno de los factores, así como la contribución y los cosenos cuadrados de dichas categorías. Esta tabla sirve de insumo básico para la lectura geométrica del ACM, ya que con ella se contrasta la calidad de la representación de las categorías en los gráficos y la eventual asociación entre ellas.

Tabla 99 Coordenadas de los factores, contribución y cosenos cuadrados de las categorías para el capital salud y la variable beneficios

```

LOADINGS, CONTRIBUTIONS AND SQUARED COSINES OF ACTIVE CATEGORIES
AXES 1 TO 5
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|          CATEGORIES          |          LOADINGS          |          CONTRIBUTIONS          |          SQUARED COSINES          |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| IDEN - LABEL                | REL. WT. DISTO | 1  2  3  4  5 | 1  2  3  4  5 | 1  2  3  4  5 |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 6 . Hs1
| S1_1 - Salud excelente      | 9.98  2.34 | 0.62  0.79  0.58 -0.17 -0.15 | 9.3 17.5  9.5  0.9  0.6 | 0.17 0.27 0.14 0.01 0.01
| S1_2 - Salud muy buena     | 5.82  4.73 | 0.78 -1.14 -0.29  1.07  0.83 | 8.5 20.9  1.4 19.8 12.2 | 0.13 0.27 0.02 0.24 0.15
| S1_3 - Salud buena         | 13.19 1.53 | -0.38 -0.37 -0.19 -0.72 -0.55 | 4.6  5.1  1.4 20.7 12.1 | 0.09 0.09 0.02 0.34 0.20
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
    
```

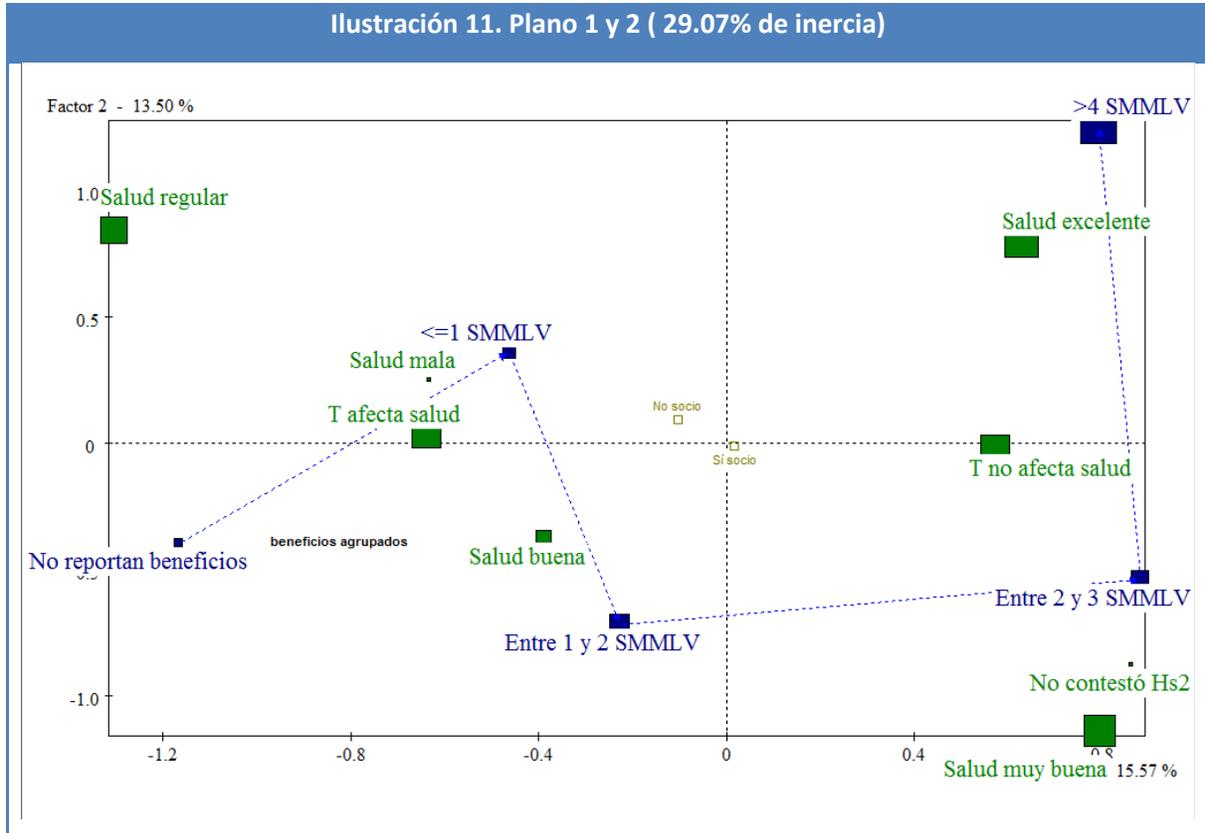
S1_4 - Salud regular	4.34	6.68	-1.32	0.84	-0.34	1.17	0.89	18.2	8.4	1.5	17.7	10.4	0.26	0.10	0.02	0.20	0.12
+-----+----- CUMULATED CONTRIBUTION = 40.6 51.9 13.8 59.0 35.3 +-----																	
7 . Hs2																	
S2_0 - T no afecta salud	17.53	0.90	0.57	-0.03	-0.45	0.02	0.02	13.9	0.0	10.1	0.0	0.0	0.37	0.00	0.22	0.00	0.00
S2_1 - T afecta salud	15.80	1.11	-0.64	0.03	0.50	-0.02	-0.03	15.4	0.0	11.2	0.0	0.0	0.37	0.00	0.22	0.00	0.00
+-----+----- CUMULATED CONTRIBUTION = 29.3 0.1 21.3 0.0 0.1 +-----																	
15 . beneficios agrupados																	
AU01 - <=1 SMMLV	10.59	2.15	-0.46	0.36	-0.16	-0.48	0.89	5.4	3.8	0.8	7.2	25.2	0.10	0.06	0.01	0.11	0.37
AU02 - Entre 1 y 2 SMMLV	10.33	2.23	-0.23	-0.72	-0.53	-0.03	-0.38	1.3	14.8	8.2	0.0	4.5	0.02	0.23	0.13	0.00	0.07
Fn03 - Entre 2 y 3 SMMLV	5.21	5.40	0.88	-0.54	1.66	-0.21	0.44	9.7	4.2	41.0	0.7	3.0	0.14	0.05	0.51	0.01	0.04
Fn04 - >4 SMMLV	5.64	4.91	0.79	1.25	-0.63	0.45	-0.79	8.5	24.5	6.5	3.4	10.5	0.13	0.32	0.08	0.04	0.13
15_ - No reportan beneficios	1.56	20.33	-1.17	-0.39	1.36	2.52	-2.14	5.1	0.7	8.3	29.8	21.5	0.07	0.01	0.09	0.31	0.23
+-----+----- CUMULATED CONTRIBUTION = 30.1 48.0 64.9 41.0 64.7 +-----																	

Lectura de asociación de las preguntas del módulo capital salud vs beneficios

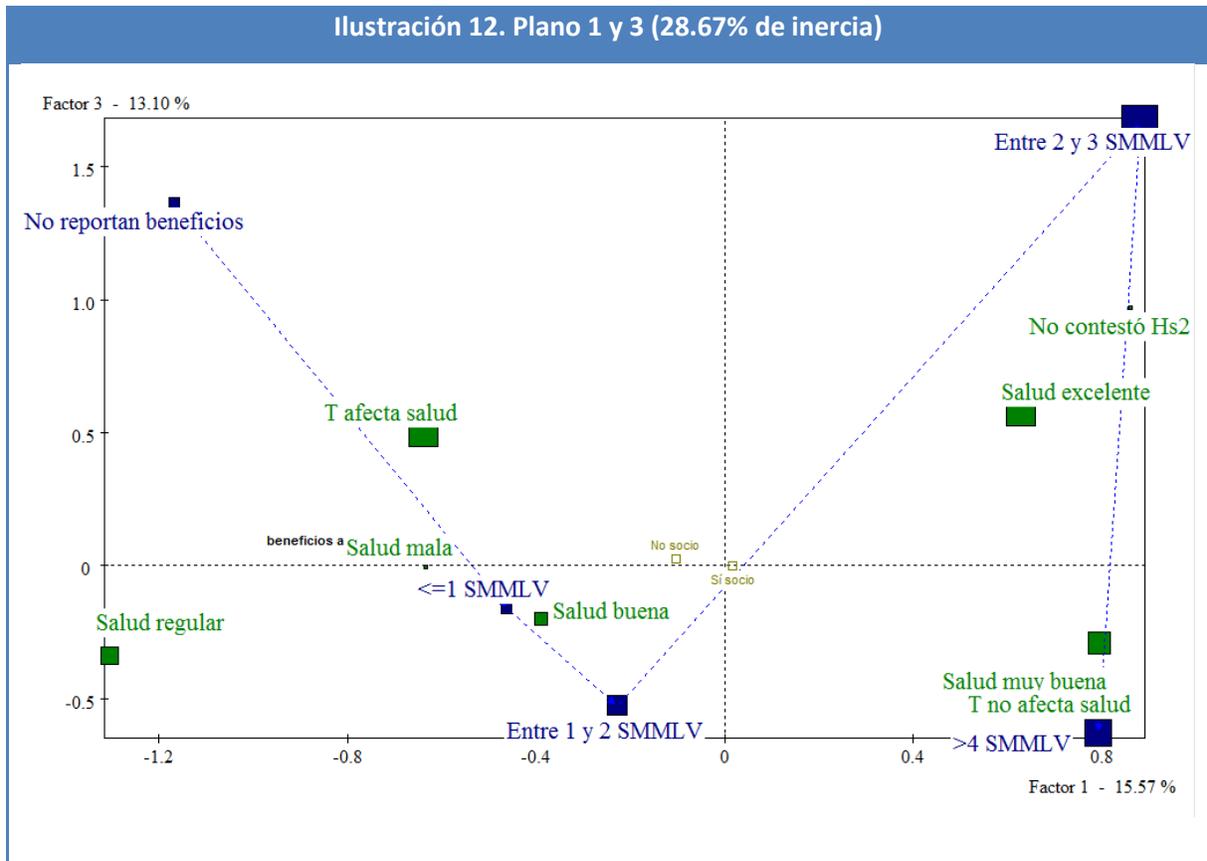
En la Ilustración 11 se muestra una asociación entre los microempresarios con beneficios de más de 4 SMMLV (2; 0.319) y los que tienen un excelente estado de salud (2; 0.271), de igual manera, los microempresarios con beneficios entre 1 y 2 SMMLV (2; 0.231) y los que tienen un muy buen estado de salud (2; 0.271). También se observa una asociación entre las categorías “trabajo afecta la salud” (1; 0.36) y “salud regular” (1; 0.237) y una oposición entre “trabajo afecta la salud” y “salud regular” y “trabajo no afecta salud” (1; 0.36).

Además de ello, se observa que las categorías de las variables relacionadas con la salud corresponden a alrededor del 70% de la inercia del primer factor y están distribuidas de forma tal que la parte positiva del factor divide a las categorías relacionadas a un buen estado de salud (salud excelente, salud muy buena, trabajo no afecta la salud) y la parte negativa del factor ubica las categorías relacionadas con un mal estado de salud (salud regular, salud mala, salud buena, trabajo afecta la salud). También resalta el ordenamiento de las categorías beneficios y la posición de los que “no reportan beneficios” pues se ubica a la izquierda de los beneficios menores de 1 SMMLV, por ende este es un primer

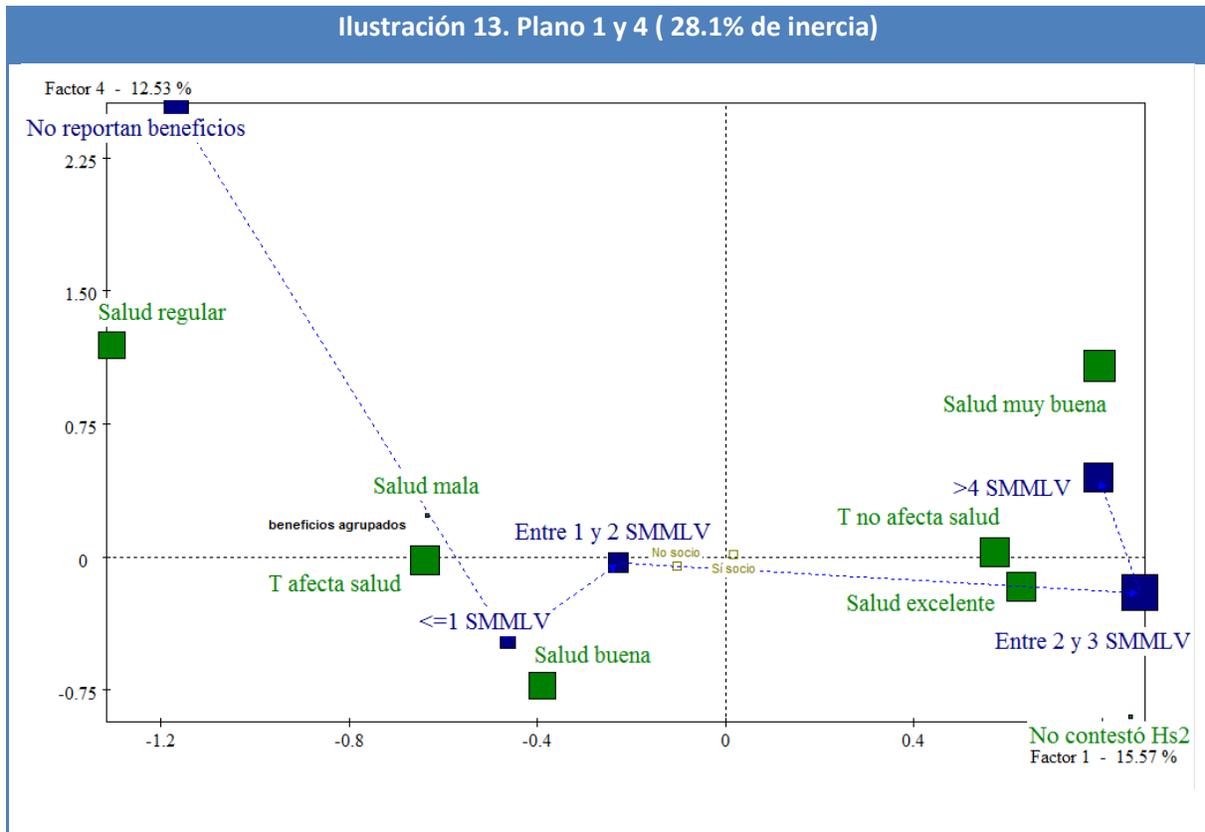
indicio que los microempresarios que no reportaron beneficios son los de salarios más bajos, hipótesis que debe ser corroborada en los siguientes ACM.



La Ilustración 12 muestra una nueva asociación entre los microempresarios con beneficios entre 2 y 3 SMMLV (0.51; 3) y los microempresarios que declaran que su trabajo les afecta les ha venido afectado la salud (3; 0.223), la categoría de “salud excelente” parece estar cerca, con respecto al eje 3, de los beneficios entre 2 y 3 SMMLV (3; 0.14), pero su representación con este eje no es buena, comparada con la calidad de la representación de categoría “trabajo afecta la salud”.



La ilustración 13 no aporta asociaciones bien representadas en el factor 4, pero sirve para corroborar que el primer factor; visto con relación a los otros factores, mantiene las asociaciones descritas. Así se observa la separación entre las categorías que refieren a una buena salud y las que no.



En conclusión, en los tres anteriores planos se recoge cerca del 54.7% de la variabilidad de los la dimensión salud y la variable beneficios agrupados, de ellos se encontró que los salarios más altos están asociados a un excelente estado de salud y que los salarios medios altos de 2 y 3 SMMLV afirman que su trabajo los ha afectado en su salud. También se concluye que los microempresarios que afirman tener un estado de salud malo, no muy bueno o bueno, declaran que el trabajo los ha afectado en su estado de salud; por el contrario, los que afirman tener un estado de salud muy bueno o excelente dicen que su trabajo no ha afectado su estado de salud. Además, se observó un ordenamiento de los beneficios que ubica a la categoría “No reportan beneficios” antes de los beneficios de menos de 1 SMMLV, lo que sugiere que las personas que no reportan beneficios son los que tienen los beneficios menores de 1 SMMLV.

De resaltar, el anterior resultado debido a la naturaleza de la pregunta que indaga por lo beneficios, pues ésta es considerada como una *pregunta sensible*⁴⁶ dificultando identificar los ingresos de las personas que los declaraba.

ACM para el capital educación vs la variable beneficios

Las variables que se tomará en cuenta para el ACM son los beneficios agrupados, los ítems nivel educativo, nivel de afinidad de los estudios con el trabajo, horas a la semana trabajadas y horas a la semana estudiadas como variables activas junto con el tipo de encuestado (socios o no socios) como variable categórica suplementaria.

Los ejes y sus inercias

En la Tabla 100 se observa que los 5 primeros factores reúnen el 33.61% de la inercia de las preguntas de capital educación y la variable beneficios, aunque se llega al 50% de la explicación con los 8 primeros factores, sólo se hará el análisis de los 5 primeros pues el factor 6,7 y 8 repiten las asociaciones encontradas en los primeros 5. Por otro lado, se presentará en cada plano sólo las variables que tengan asociaciones respaldadas por un alto coseno cuadrado, omitiendo las demás, para así proporcionar una gráfica de los datos que no esté saturada de categorías.

⁴⁶ Lo que dejaba en duda de si ésta provocaba una sobrevaloración de los beneficios, al creer que la información iba a ser tenida en cuenta por la financiera para una renovación del crédito, o una subvaloración, si se pensaba que la información iba a ser objeto de estudio por los entes estatales de impuestos.

Tabla 100. Histograma de los valores propios para el ACM del capital educación Vs los beneficios

HISTOGRAM OF THE FIRST 20 EIGENVALUES				
NUMBER	EIGENVALUE	PERCENTAGE	CUMULATED	PERCENTAGE
1	0.2822	8.47	8.47	*****
2	0.2207	6.62	15.09	*****
3	0.2133	6.40	21.49	*****
4	0.2059	6.18	27.67	*****
5	0.1980	5.94	33.61	*****
6	0.1919	5.76	39.36	*****
7	0.1888	5.66	45.03	*****
8	0.1797	5.39	50.42	*****
9	0.1722	5.17	55.59	*****
10	0.1620	4.86	60.45	*****
11	0.1602	4.81	65.26	*****
12	0.1553	4.66	69.91	*****
13	0.1529	4.59	74.50	*****
14	0.1395	4.18	78.68	*****
15	0.1341	4.02	82.71	*****
16	0.1302	3.91	86.61	*****
17	0.1263	3.79	90.40	*****
18	0.1221	3.66	94.06	*****
19	0.1022	3.07	97.13	*****
20	0.0957	2.87	100.00	*****

En la Tabla 101 se presentan las coordenadas de las categorías en cada uno de los factores, así como la contribución y los cosenos cuadrados de dichas categorías. Esta tabla sirve de insumo básico para la lectura geométrica del ACM, ya que con ella se contrasta la calidad de la representación de las categorías en los gráficos y la eventual asociación entre ellas.

Tabla 101. Coordenadas de los factores, contribución y cosenos cuadrados de las categorías para el capital educación Vs la variable beneficios

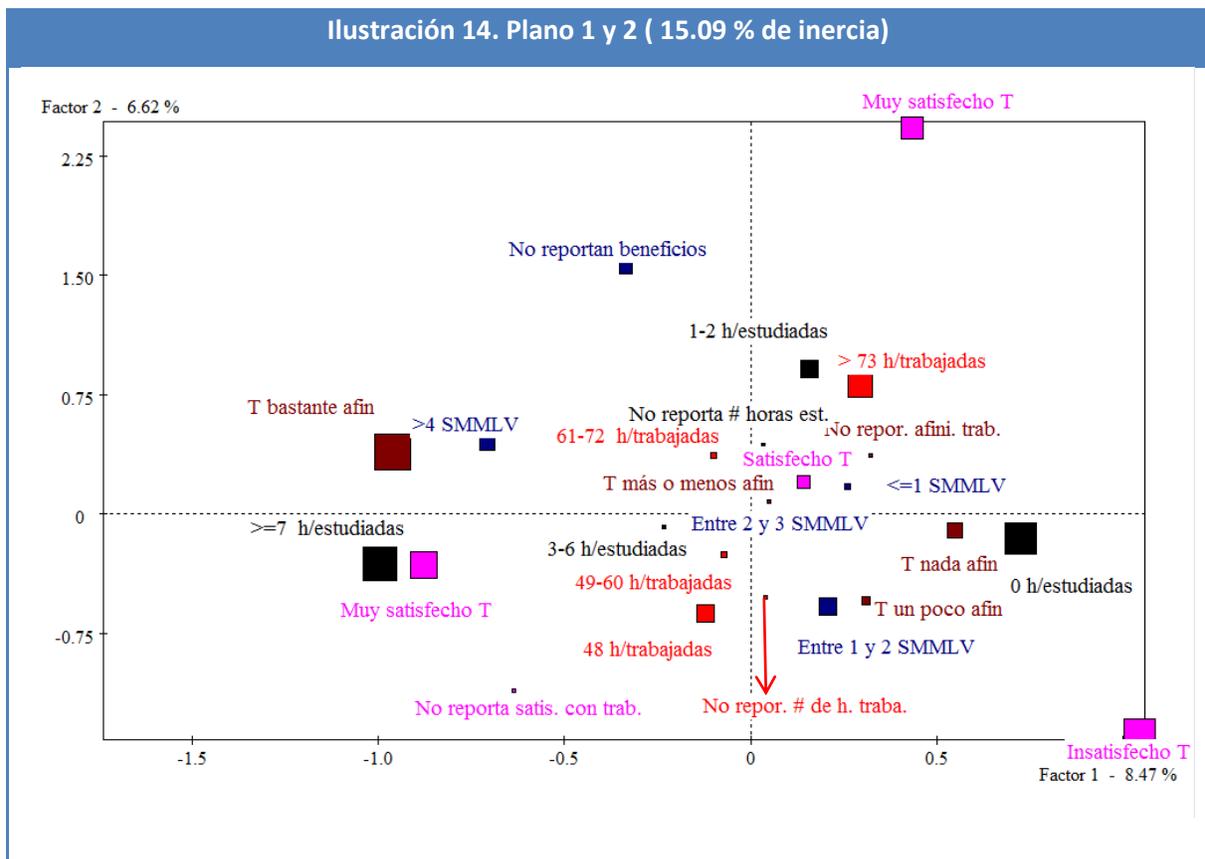
LOADINGS, CONTRIBUTIONS AND SQUARED COSINES OF ACTIVE CATEGORIES																		
AXES 1 TO 5																		
CATEGORIES			LOADINGS					CONTRIBUTIONS					SQUARED COSINES					
IDEN - LABEL	REL. WT.	DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
3 . Hel																		
E1_3 - Basica secundaria	6.42	1.59	0.45	0.05	0.27	0.42	0.01	4.6	0.1	2.2	5.4	0.0	0.13	0.00	0.05	0.11	0.00	

E1_4 - Técnico Tecnólogo	6.29	1.65		0.27	0.17	-0.16	-0.44	0.05		1.6	0.8	0.8	6.0	0.1		0.04	0.02	0.02	0.12	0.00
E1_5 - Universitario sin tí	2.60	5.40		-0.91	-0.41	-0.02	-0.25	-0.11		7.6	2.0	0.0	0.8	0.1		0.15	0.03	0.00	0.01	0.00
E1_6 - Universitario con tí	0.69	23.00		-1.57	0.18	-0.72	-0.18	1.61		6.1	0.1	1.7	0.1	9.0		0.11	0.00	0.02	0.00	0.11
E1_7 - Posgrado sin tí	0.65	24.60		-1.73	-0.67	-0.27	1.36	-1.87		6.9	1.3	0.2	5.9	11.5		0.12	0.02	0.00	0.08	0.14
-----+----- CUMULATED CONTRIBUTION = 26.7 4.3 4.9 18.2 20.8 +-----																				
+-----																				
4 . He2																				
E2_1 - T nada afin	5.30	2.15		0.55	-0.12	-0.74	-0.20	-0.53		5.7	0.3	13.7	1.0	7.4		0.14	0.01	0.26	0.02	0.13
E2_2 - T un poco afin	2.65	5.30		0.31	-0.55	-0.25	0.55	1.25		0.9	3.6	0.8	3.9	20.9		0.02	0.06	0.01	0.06	0.29
E2_3 - T más o menos afin	4.47	2.73		0.06	0.08	1.08	0.22	-0.19		0.1	0.1	24.6	1.1	0.8		0.00	0.00	0.43	0.02	0.01
E2_4 - T bastante afin	4.25	2.92		-0.94	0.40	-0.06	-0.33	0.08		13.5	3.1	0.1	2.2	0.1		0.31	0.05	0.00	0.04	0.00
-----+----- CUMULATED CONTRIBUTION = 20.2 7.2 39.2 8.2 29.2 +-----																				
+-----																				
5 . He3																				
E3_1 - Muy satisfecho T	0.56	28.54		0.44	2.43	-1.46	-0.69	0.37		0.4	15.0	5.7	1.3	0.4		0.01	0.21	0.08	0.02	0.00
E3_2 - Insatisfecho T	1.56	9.67		1.05	-1.39	0.10	-0.72	-0.24		6.1	13.7	0.1	3.9	0.5		0.11	0.20	0.00	0.05	0.01
E3_3 - Satisfecho T	10.63	0.57		0.14	0.20	0.02	0.22	0.12		0.8	1.9	0.0	2.6	0.8		0.04	0.07	0.00	0.09	0.03
E3_4 - Muy satisfecho T	3.91	3.27		-0.87	-0.33	0.11	-0.22	-0.28		10.6	1.9	0.2	0.9	1.6		0.23	0.03	0.00	0.02	0.02
-----+----- CUMULATED CONTRIBUTION = 17.8 32.6 6.0 8.7 3.2 +-----																				
+-----																				
15 . beneficios agrupados																				
AU01 - <=1 SMMLV	5.30	2.15		0.26	0.17	0.64	0.42	0.45		1.3	0.7	10.1	4.5	5.5		0.03	0.01	0.19	0.08	0.10
AU02 - Entre 1 y 2 SMMLV	5.16	2.23		0.21	-0.58	-0.01	-0.39	0.09		0.8	7.9	0.0	3.8	0.2		0.02	0.15	0.00	0.07	0.00
Fn03 - Entre 2 y 3 SMMLV	2.60	5.40		-0.08	-0.13	-0.20	0.11	-1.37		0.1	0.2	0.5	0.2	24.8		0.00	0.00	0.01	0.00	0.35
Fn04 - >4 SMMLV	2.82	4.91		-0.71	0.44	-0.95	0.23	0.35		5.0	2.5	12.0	0.7	1.7		0.10	0.04	0.18	0.01	0.02
No reportan beneficios	0.78	20.33		-0.33	1.55	-0.15	-1.45	-0.33		0.3	8.5	0.1	8.0	0.4		0.01	0.12	0.00	0.10	0.01
-----+----- CUMULATED CONTRIBUTION = 7.5 19.8 22.7 17.2 32.7 +-----																				
+-----																				
18 . Horas trabajadas																				
AX01 - 48 h/trabajadas	4.64	2.59		-0.12	-0.63	-0.24	0.65	0.06		0.3	8.4	1.2	9.7	0.1		0.01	0.15	0.02	0.17	0.00
AX02 - 49-60 h/trabajadas	5.08	2.28		-0.07	-0.26	0.30	-0.73	-0.11		0.1	1.6	2.1	13.0	0.3		0.00	0.03	0.04	0.23	0.01
HT03 - 61-72 h/trabajadas	2.86	4.82		-0.10	0.36	-0.48	0.02	0.50		0.1	1.7	3.1	0.0	3.7		0.00	0.03	0.05	0.00	0.05
HT04 - > 73 h/trabajadas	4.08	3.09		0.29	0.80	0.24	0.15	-0.29		1.2	11.7	1.1	0.4	1.7		0.03	0.21	0.02	0.01	0.03
-----+----- CUMULATED CONTRIBUTION = 1.7 23.4 7.5 23.1 5.8 +-----																				
+-----																				
19 . Horas a la semana estudiadas																				
AY01 - 0 h/estudiadas	6.03	1.76		0.73	-0.16	-0.56	0.03	0.01		11.4	0.7	8.8	0.0	0.0		0.30	0.01	0.18	0.00	0.00
AY02 - 1-2 h/estudiadas	2.78	5.00		0.15	0.90	0.36	0.51	-0.60		0.2	10.1	1.7	3.6	5.1		0.00	0.16	0.03	0.05	0.07
HE03 - 3-6 h/estudiadas	3.86	3.31		-0.22	-0.07	0.71	-0.93	0.41		0.7	0.1	9.0	16.2	3.3		0.01	0.00	0.15	0.26	0.05
HE04 - >=7 h/estudiadas	3.99	3.17		-0.99	-0.32	-0.09	0.49	0.01		14.0	1.8	0.2	4.7	0.0		0.31	0.03	0.00	0.08	0.00
-----+----- CUMULATED CONTRIBUTION = 26.2 12.7 19.7 24.5 8.4 +-----																				
+-----																				

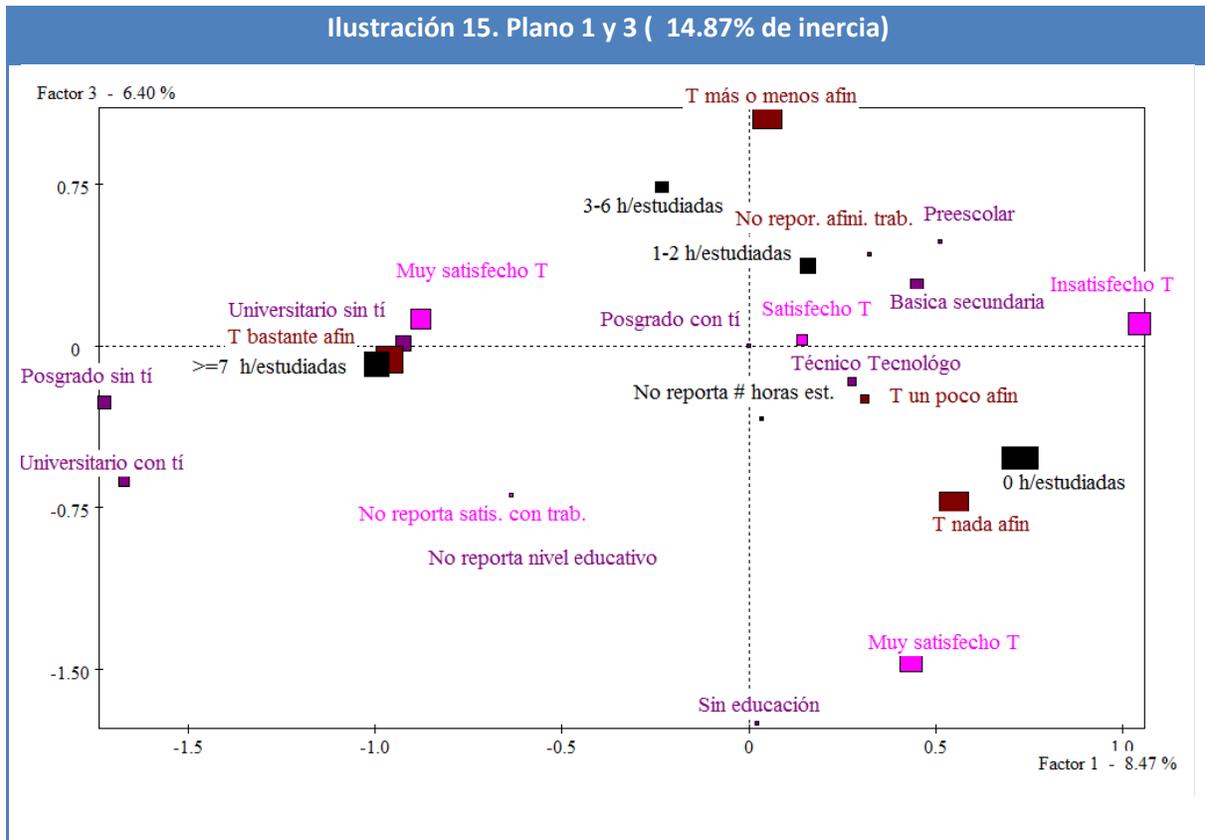
Lectura de asociación de las preguntas del módulo capital educación Vs beneficios

En la Ilustración 14 se muestra que las categorías “trabajo bastante a fin con lo estudiado” (1; 0.309), “estudia 7 o más horas” (1; 0.31) y “muy satisfecho en el trabajo” (1; 0.23) están asociadas en el primer factor y se oponen a “0 horas estudiadas por semana” (1; 0.301). También se evidencia una asociación entre “muy satisfecho en el trabajo” (2; 0.206) y “trabaja 73 o más horas a la semana” (2; 0.207) y una oposición con “insatisfecho en el trabajo” (2; 0.2).

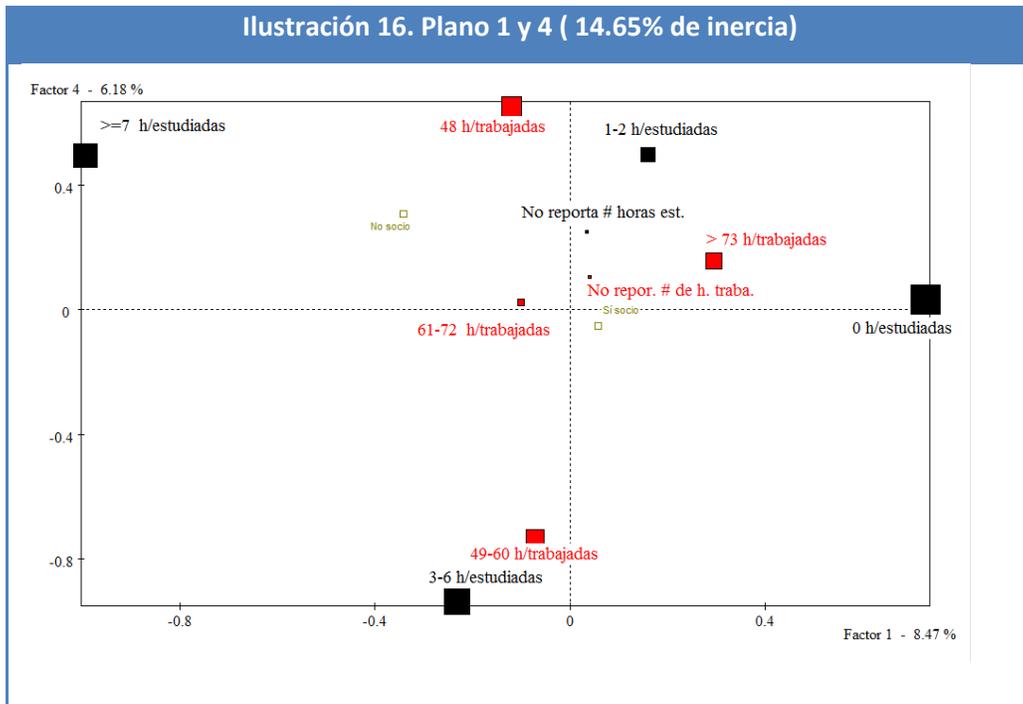
De allí se puede deducir que el primer factor separa a los individuos que están satisfechos con el trabajo, son asiduos lectores, tienen estudios universitarios y que tienen beneficios mayores a 4 SMMLV, de los microempresarios que no leen, se sienten insatisfechos con el trabajo y trabajan 73 o más horas a la semana.



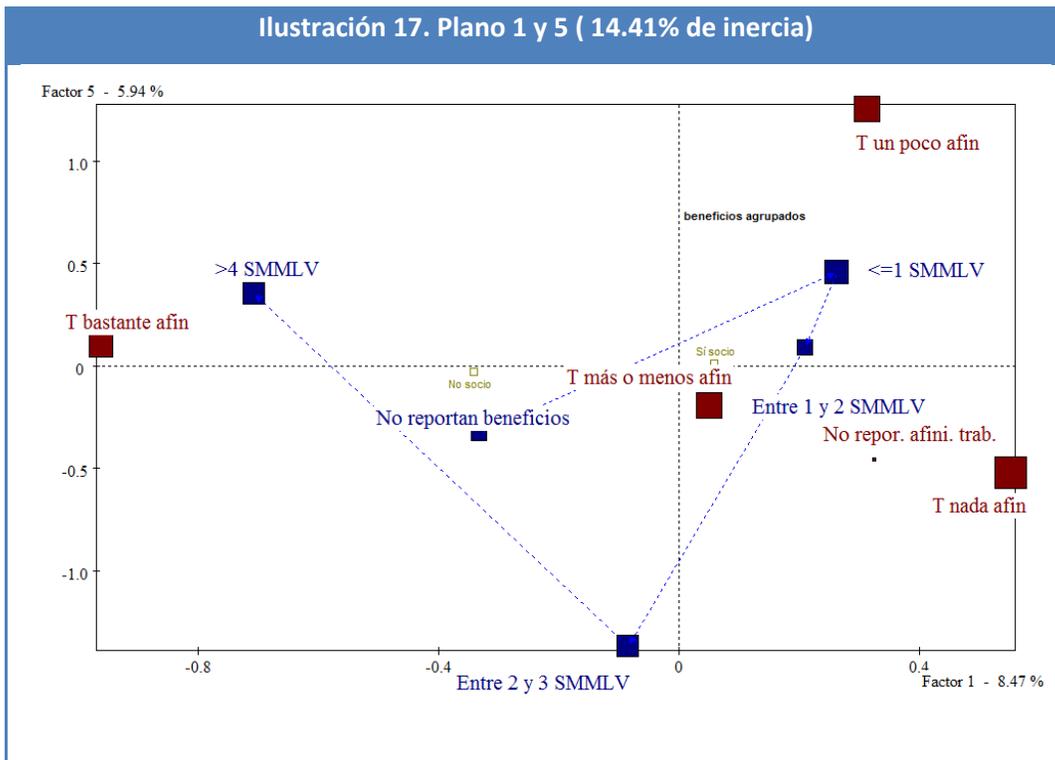
En la Ilustración 15 no se observan asociaciones bien representadas, aun así, se advierte que el primer factor sigue mostrando las asociaciones de las categorías de estudios universitarios, de satisfacción con el trabajo y un alto número de horas de estudio por semana. Por otro lado, se evidencia una oposición entre las categorías “trabajo más o menos afín a los estudios” (4; 0.41) y “trabajo nada afín a los estudios” (4; 0.25).



En la Ilustración 16 se infiere una asociación entre las personas que trabajan entre 48 y 60 horas por semana (4; 0.258) y los microempresarios que leen entre 3 y 6 horas por semana (4; 0.23). También, resalta la posición de la variable auxiliar “tipo del encuestado” que se opone a los socios como los microempresarios que no estudian ni leen en la semana contra los no socios que estudian más de 7 horas diarias.



En la Ilustración 17 se observa que la categoría “beneficios entre 2 y 3 SMMLV” (5; 0.349) se oponen a la categoría “trabajo poco afín” (5; 0.295).



En conclusión, se puede decir que los 5 primeros factores recogen el 33.61% de la variabilidad de las 6 variables; en todas las combinaciones de los factores presentados, el factor 1 mostró mantener una asociación entre los microempresarios con estudios de universidad y posgrados, alta satisfacción por el trabajo, alto número de horas estudiadas y los más altos rangos de beneficios; contrario a la asociación presentada de bajos salarios, poca satisfacción con el trabajo, bajo o nulo número de horas dedicadas al estudio semanal. Aquí llama la atención que la variable suplementaria “tipo de encuestado” y su categoría “no socio” coincide en cada plano factorial con las características deseables de alto nivel de estudio y de altos beneficios, distinto a la categoría “socios” que se aproxima, en mayor medida, a las categorías de poco nivel de escolaridad, poco nivel de lectura y bajos salarios.

ACM para el capital social vs la variable beneficios

Las variables que se tomarán en cuenta para el ACM son los beneficios agrupados, los ítems Sc1 (pertenencia a un gremio), Sc2 (considera que sus ingresos le permiten acceso al consumo básico: alimentos, vivienda y vestuario), Sc3 (considera que sus ingresos le permiten acceso al consumo social: teatro, cine y vacaciones) y Sc4 (cuenta con un certificado que le sirva de aval para un crédito) como variables activas junto con el tipo de encuestado (socio o no socio) como variable categórica suplementaria.

Los ejes y sus inercias

La Tabla 102 muestra que en los 3 primeros factores se reúne el 46.55% de la variabilidad de los datos. Por este motivo se revisarán los planos asociados a estos factores.

Tabla 102. Histograma de los valores propios para el ACM del capital social Vs los beneficios

```

EIGENVALUES
COMPUTATIONS PRECISION SUMMARY : TRACE BEFORE DIAGONALISATION.. 1.6000
                                SUM OF EIGENVALUES..... 1.6000
HISTOGRAM OF THE FIRST 8 EIGENVALUES
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| NUMBER | EIGENVALUE | PERCENTAGE | CUMULATED |
|        |            |           | PERCENTAGE |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 1      | 0.3006    | 18.79    | 18.79    | *****
| 2      | 0.2279    | 14.25    | 33.03    | *****
| 3      | 0.2164    | 13.52    | 46.55    | *****
| 4      | 0.2001    | 12.51    | 59.06    | *****
| 5      | 0.1844    | 11.52    | 70.58    | *****
| 6      | 0.1709    | 10.68    | 81.27    | *****
| 7      | 0.1613    | 10.08    | 91.35    | *****
| 8      | 0.1384    | 8.65     | 100.00   | *****
    
```

En la Tabla 103 se presentan las coordenadas de las categorías en cada uno de los factores, así como la contribución y los cosenos cuadrados de dichas categorías. Esta tabla sirve de insumo básico para la lectura geométrica del ACM, ya que con ella se contrasta la calidad de la representación de las categorías en los gráficos y la eventual asociación entre ellas.

Tabla 103. Coordenadas de los factores, contribución y cosenos cuadrados de las categorías para el capital social Vs la variable beneficios

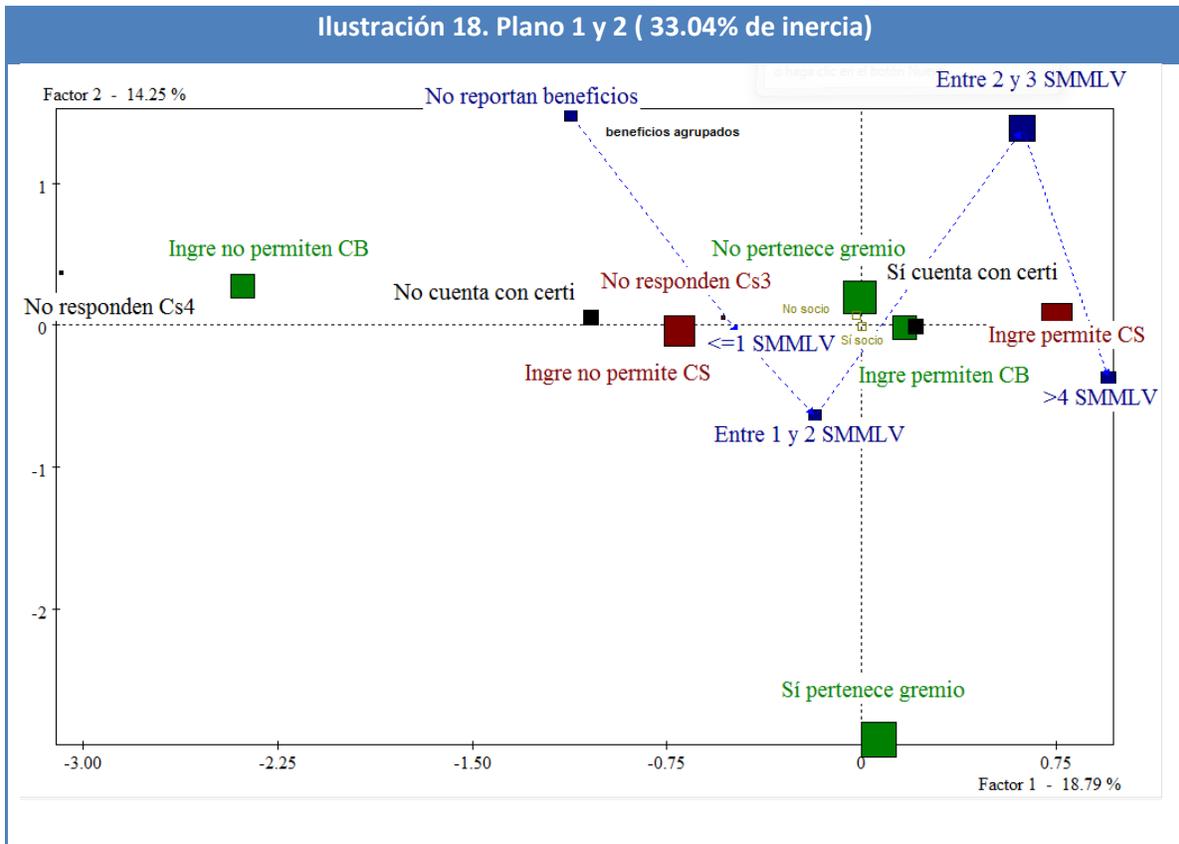
```

LOADINGS, CONTRIBUTIONS AND SQUARED COSINES OF ACTIVE CATEGORIES
AXES 1 TO 5
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|          CATEGORIES          |          LOADINGS          |          CONTRIBUTIONS          |          SQUARED COSINES          |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| IDEN - LABEL          REL. WT. DISTO | 1  2  3  4  5 | 1  2  3  4  5 | 1  2  3  4  5 |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 8 . Sc1
| C1_0 - No pertenece gremio 18.75  0.07 | 0.00  0.20 -0.01  0.00  0.06 | 0.0  3.1  0.0  0.0  0.4 | 0.00  0.57  0.00  0.00  0.05
| C1_1 - Si pertenece gremio  1.25 15.00 | 0.07 -2.93  0.18  0.02 -0.90 | 0.0 47.2  0.2  0.0  5.5 | 0.00  0.57  0.00  0.00  0.05
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|                                CUMULATED CONTRIBUTION = 0.0 50.3  0.2  0.0  5.9 +-----+
| 9 . Sc2
| C2_0 - Ingre no permiten CB  1.30 14.36 | -2.38  0.28  0.62  0.15 -0.05 | 24.6  0.4  2.3  0.2  0.0 | 0.40  0.01  0.03  0.00  0.00
| C2_1 - Ingre permiten CB    18.70  0.07 | 0.17 -0.02 -0.04 -0.01  0.00 | 1.7  0.0  0.2  0.0  0.0 | 0.40  0.01  0.03  0.00  0.00
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|                                CUMULATED CONTRIBUTION = 26.3  0.5  2.4  0.2  0.0 +-----+
| 10 . Sc3
| C3_0 - Ingre no permite CS  10.36  0.93 | -0.70 -0.04  0.05 -0.03  0.13 | 16.9  0.1  0.1  0.1  0.9 | 0.53  0.00  0.00  0.00  0.02
| C3_1 - Ingre permite CS     9.64  1.08 | 0.75  0.05 -0.05  0.03 -0.14 | 18.2  0.1  0.1  0.1  1.0 | 0.53  0.00  0.00  0.00  0.02
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|                                CUMULATED CONTRIBUTION = 35.1  0.2  0.2  0.1  1.9 +-----+
    
```

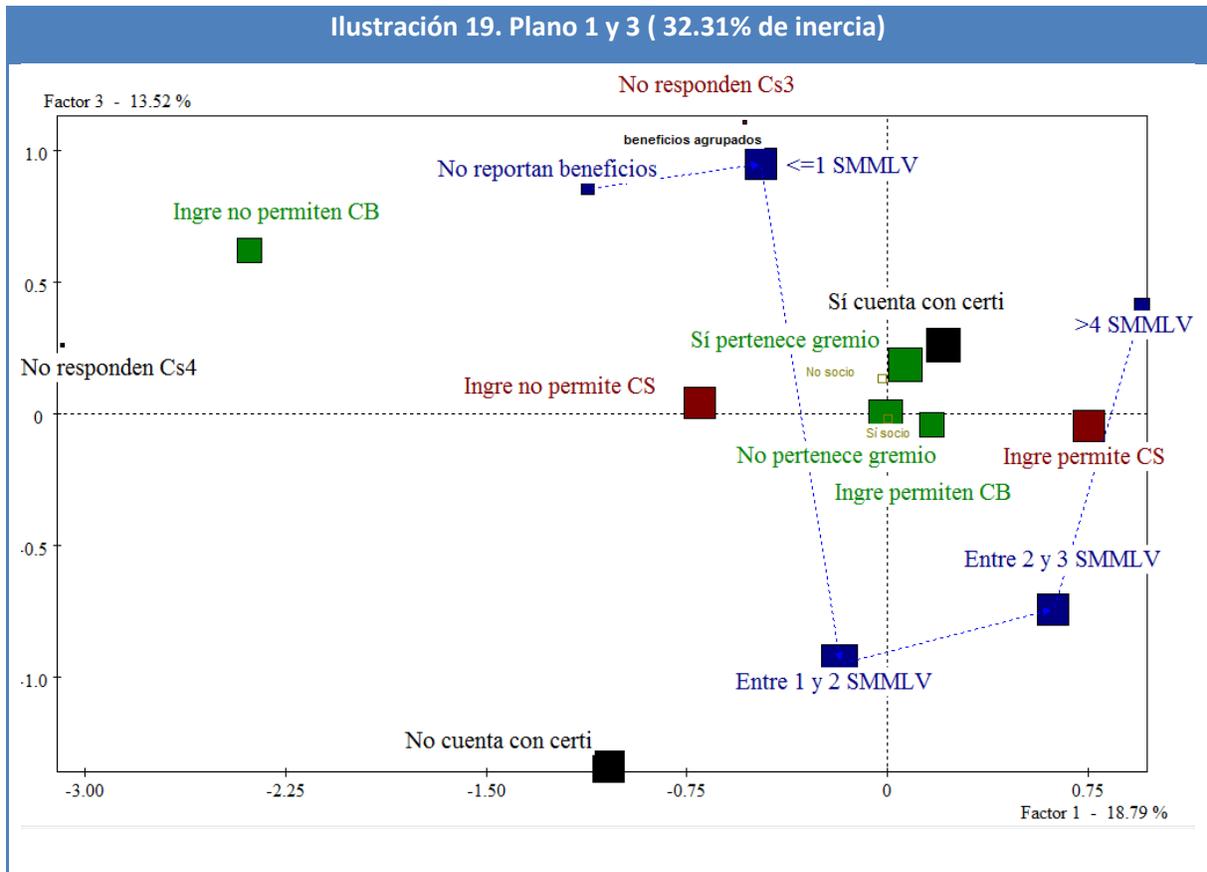
11 . Sc4																	
C4_0 - No cuenta con certi	3.28	5.10	-1.07	0.06	-1.32	0.00	1.04	12.6	0.0	26.3	0.0	19.3	0.23	0.00	0.34	0.00	0.21
C4_1 - Si cuenta con certi	16.72	0.20	0.21	-0.01	0.26	0.00	-0.20	2.5	0.0	5.2	0.0	3.8	0.23	0.00	0.34	0.00	0.21
-----+----- CUMULATED CONTRIBUTION = 15.1 0.1 31.5 0.0 23.0 +-----																	
+-----																	
15 . beneficios agrupados																	
AU01 - <=1 SMMLV	6.35	2.15	-0.47	-0.07	0.95	-0.80	0.08	4.7	0.1	26.3	20.2	0.2	0.10	0.00	0.42	0.30	0.00
AU02 - Entre 1 y 2 SMMLV	6.20	2.23	-0.18	-0.65	-0.95	0.18	-0.53	0.7	11.3	25.6	1.0	9.6	0.01	0.19	0.40	0.01	0.13
Fn03 - Entre 2 y 3 SMMLV	3.13	5.40	0.62	1.38	-0.75	-0.75	-0.39	4.0	26.3	8.0	8.8	2.5	0.07	0.35	0.10	0.10	0.03
Fn04 - >4 SMMLV	3.39	4.91	0.95	-0.38	0.41	0.90	1.59	10.2	2.2	2.6	13.8	46.3	0.18	0.03	0.03	0.17	0.51
No reportan beneficios	0.94	20.33	-1.12	1.49	0.85	3.45	-1.43	3.9	9.1	3.2	55.9	10.5	0.06	0.11	0.04	0.59	0.10
-----+----- CUMULATED CONTRIBUTION = 23.5 49.0 65.7 99.7 69.1 +-----																	

Lectura de asociación de las preguntas del módulo capital social y beneficios

En la Ilustración 18 se muestra que las categorías “ingresos no permiten consumo básico” (1; 0.39), “no cuenta con certificado para acceder a un crédito” (1;0.209) e “ingresos no permiten consumo social” (1; 0.523) están asociadas en el primer factor y se oponen a “ingresos sí permiten consumo básico” (1; 0.394), “cuenta con certificado para acceder a un crédito” (1; 0.227) e “ingresos sí permiten consumo social” (1; 0.527). También se observa que existe un ordenamiento de los beneficios de izquierda a derecha desde los microempresario que no reportan beneficios (1; 0.06) hasta los que reciben 4 SMMLV (1; 0.184), pese a que los cosenos de las categorías de los beneficios no son superiores a 0.2, resalta el ordenamiento intuitivo y su cercanía con las características esperadas. Por ejemplo, los mayores beneficios se asocian a capacidades de consumo básico, social y contar con certificados para un crédito, contrario a los menores beneficios que se asocian a falta de ingresos para consumo básico, social y a la carencia de un certificado como aval para acceder a un crédito.



En la Ilustración 19 se observan asociaciones entre los beneficios entre 1 y 2 SMMLV (3; 0.347) y el hecho de no contar con certificado (3; 0.4), apoyando lo encontrado en el primer plano; de igual forma se muestra la oposición de estas categorías y “beneficios de 1 SMMLV o menos” (3; 0.418) y “cuenta con certificado para acceder a un crédito” (3; 0.34).



A manera de conclusión, en los anteriores 2 planos se ha reunido el 59.06% de la inercia total de las 3 variables, allí se evidencia que los microempresarios con ingresos mayores están asociados a las características de poseer un certificado para un crédito y de considerar que sus ingresos son suficientes para el consumo básico y social requerido. Además, se advierte que los microempresarios con beneficios bajos no cuentan con un certificado para acceder a un crédito y no consideran que sus ingresos sean suficientes para acceder a consumo básico.

ACM para el capital físico vs la variable beneficios

Las variables que se tomará en cuenta para el ACM son los beneficios agrupados, los ítems Fs1 (tipo de vivienda) y Fs2 (vive en el mismo lugar en que trabaja) como variables activas junto con el tipo de encuestado (socio o no socio) como variable categórica suplementaria.

Los ejes y sus inercias

La Tabla 104 muestra que en los 3 primeros factores se reúne el 49% de la variabilidad de los datos. Por este motivo sólo se presentarán los planos asociados a estos factores.

Tabla 104. Histograma de los valores propios para el ACM del capital físico y los beneficios

```

EIGENVALUES
COMPUTATIONS PRECISION SUMMARY : TRACE BEFORE DIAGONALISATION.. 2.3333
                                SUM OF EIGENVALUES..... 2.3333
HISTOGRAM OF THE FIRST 7 EIGENVALUES
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| NUMBER | EIGENVALUE | PERCENTAGE | CUMULATED |
|         |             |            |            |
|         |             |            | PERCENTAGE |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 1 | 0.4491 | 19.25 | 19.25 | *****
| 2 | 0.3604 | 15.45 | 34.69 | *****
| 3 | 0.3338 | 14.30 | 49.00 | *****
| 4 | 0.3333 | 14.29 | 63.28 | *****
| 5 | 0.3200 | 13.72 | 77.00 | *****
| 6 | 0.2883 | 12.36 | 89.36 | *****
| 7 | 0.2483 | 10.64 | 100.00 | *****
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
    
```

En la Tabla 105 se presentan las coordenadas de las categorías en cada uno de los factores, así como la contribución y los cosenos cuadrados de dichas categorías. Esta tabla sirve de insumo básico para la lectura geométrica del ACM, ya que con ella se contrasta la calidad de la representación de las categorías en los gráficos y la eventual asociación entre ellas.

Tabla 105. Coordenadas de los factores, contribución y cosenos cuadrados de las categorías para el capital físico Vs la variable beneficios

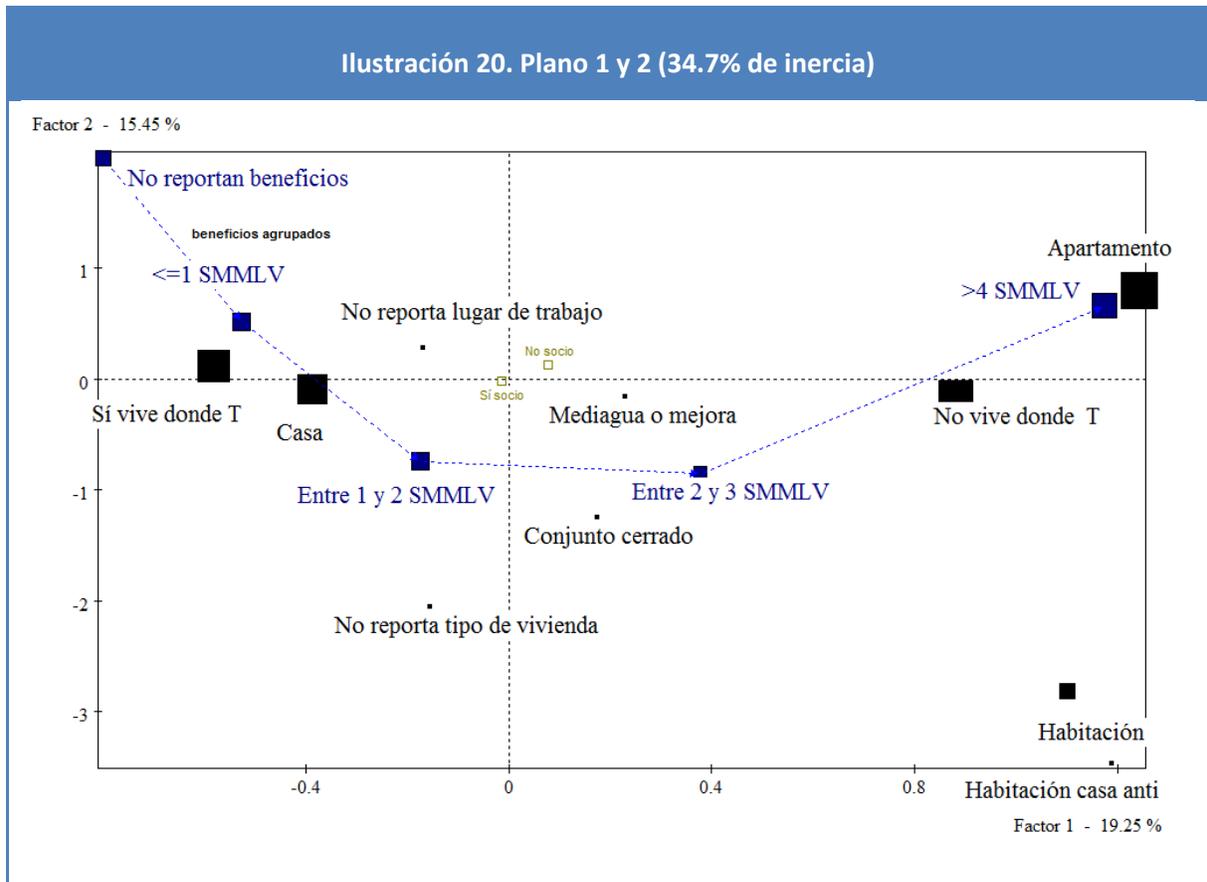
```

LOADINGS, CONTRIBUTIONS AND SQUARED COSINES OF ACTIVE CATEGORIES
AXES 1 TO 5
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| CATEGORIES | | LOADINGS | | CONTRIBUTIONS | | SQUARED COSINES |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| IDEN - LABEL | REL. WT. DISTO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 12 . Fs1 |
| F1_1 - Casa | 25.17 0.32 | -0.38 -0.08 0.04 0.00 0.15 | 8.2 0.5 0.1 0.0 1.8 | 0.45 0.02 0.00 0.00 0.07 |
| F1_3 - Apartamento | 6.94 3.80 | 1.23 0.80 -0.03 0.00 0.16 | 23.4 12.5 0.0 0.0 0.5 | 0.40 0.17 0.00 0.00 0.01 |
| F1_4 - Habitación | 1.22 26.43 | 0.89 -2.84 -0.66 0.00 -4.03 | 2.2 27.2 1.6 0.0 61.6 | 0.03 0.31 0.02 0.00 0.61 |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| CUMULATED CONTRIBUTION = 33.8 40.2 1.7 0.0 63.9 +-----+
| 13 . Fs2 |
    
```

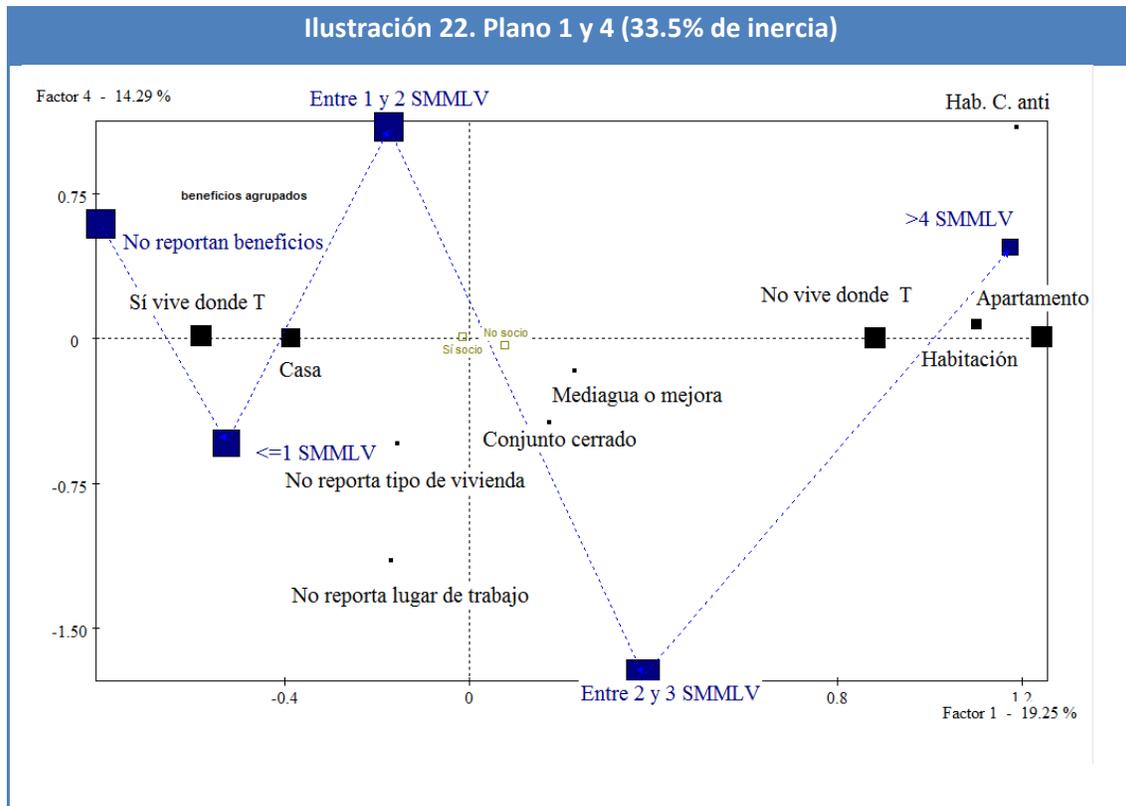
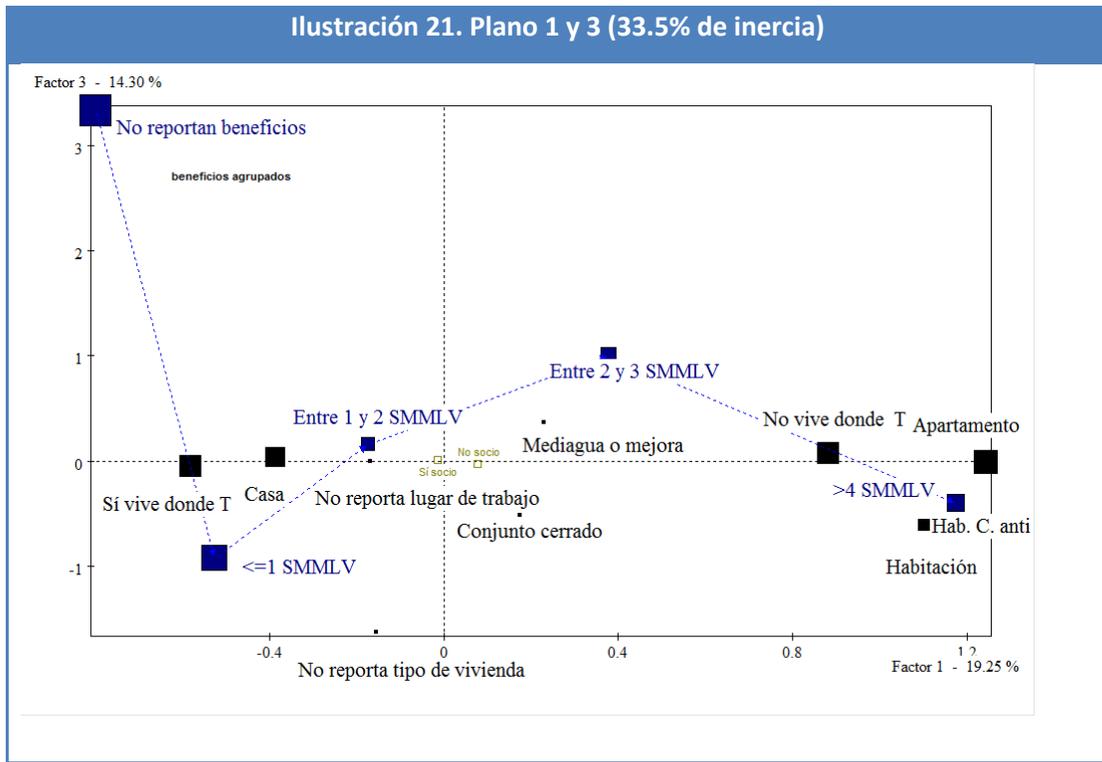
F2_0 - No vive donde T	13.19	1.53		0.88	-0.17	0.07	0.00	0.29		22.8	1.1	0.2	0.0	3.6		0.51	0.02	0.00	0.00	0.06
F2_1 - Sí vive donde T	20.14	0.66		-0.58	0.11	-0.05	0.00	-0.19		15.0	0.7	0.1	0.0	2.3		0.51	0.02	0.00	0.00	0.06
+-----+----- CUMULATED CONTRIBUTION = 37.8 1.8 0.3 0.0 5.9 +-----+																				
+ 15 . beneficios agrupados																				
AU01 - <=1 SMMLV	10.59	2.15		-0.52	0.51	-0.92	-0.54	-0.11		6.5	7.6	27.0	9.4	0.4		0.13	0.12	0.40	0.14	0.01
AU02 - Entre 1 y 2 SMMLV	10.33	2.23		-0.17	-0.75	0.16	1.09	0.50		0.7	16.0	0.8	37.1	8.0		0.01	0.25	0.01	0.54	0.11
Fn03 - Entre 2 y 3 SMMLV	5.21	5.40		0.38	-0.85	1.00	-1.75	0.35		1.7	10.6	15.6	48.0	2.0		0.03	0.14	0.18	0.57	0.02
Fn04 - >4 SMMLV	5.64	4.91		1.17	0.65	-0.41	0.47	-0.56		17.3	6.7	2.8	3.8	5.6		0.28	0.09	0.03	0.05	0.06
No reportan beneficios	1.56	20.33		-0.80	1.99	3.32	0.59	-1.70		2.2	17.2	51.7	1.6	14.1		0.03	0.20	0.54	0.02	0.14
+-----+----- CUMULATED CONTRIBUTION = 28.4 58.0 97.9100.0 30.1 +-----+																				

Lectura de asociación de las preguntas del módulo capital físico y beneficios

En la Ilustración 20 se muestra que las categorías “vive en el lugar donde trabajan” (1; 0.505), “vive en casa” (1; 0.44) y “beneficios entre 1 y 2 SMMLV” (1; 0.25) están asociadas en el primer factor y se oponen a “no viven en el lugar de trabajo” (1; 0.51), “beneficios de 4 SMMLV o más” (1; 0.28) y “vive en apartamento” (1; 0.40). Además, se observa un ordenamiento de los beneficios de izquierda a derecha desde los que no reportan los beneficios hasta los que aseguran ganar más 4 SMMLV. También se percibe las relaciones esperadas; por ejemplo, los mayores beneficios se asocian con apartamento como lugar de vivienda del microempresario y a no vivir donde se labora; por el contrario los menores ingresos se asocian a vivir en una casa y a tener su negocio en mismo lugar donde se vive.



Con las ilustraciones 21 y 22 se apoya las inferencias hecha en el primer plano factorial, ya que se evidencia la constate división de las características pese a la rotación de ejes. En conclusión, los microempresarios con mayores ingresos están asociados con no vivir en el lugar donde se trabaja y a vivir en apartamento; contrario a los microempresarios con menores beneficios lo cuales viven en casas donde tienen en el mismo lugar su sitio de trabajo.



ACM para el capital financiero

Las variables que se tomará en cuenta para el ACM son los beneficios agrupados y el nivel de deudas del microempresario como variables activas, junto con el tipo de encuestado como variable categórica suplementaria.

Los ejes y sus inercias

La Tabla 106 muestra que en los 3 primeros factores se reúne el 55.61% de la variabilidad de los datos. Por este motivo sólo se presentarán los planos asociados a estos factores.

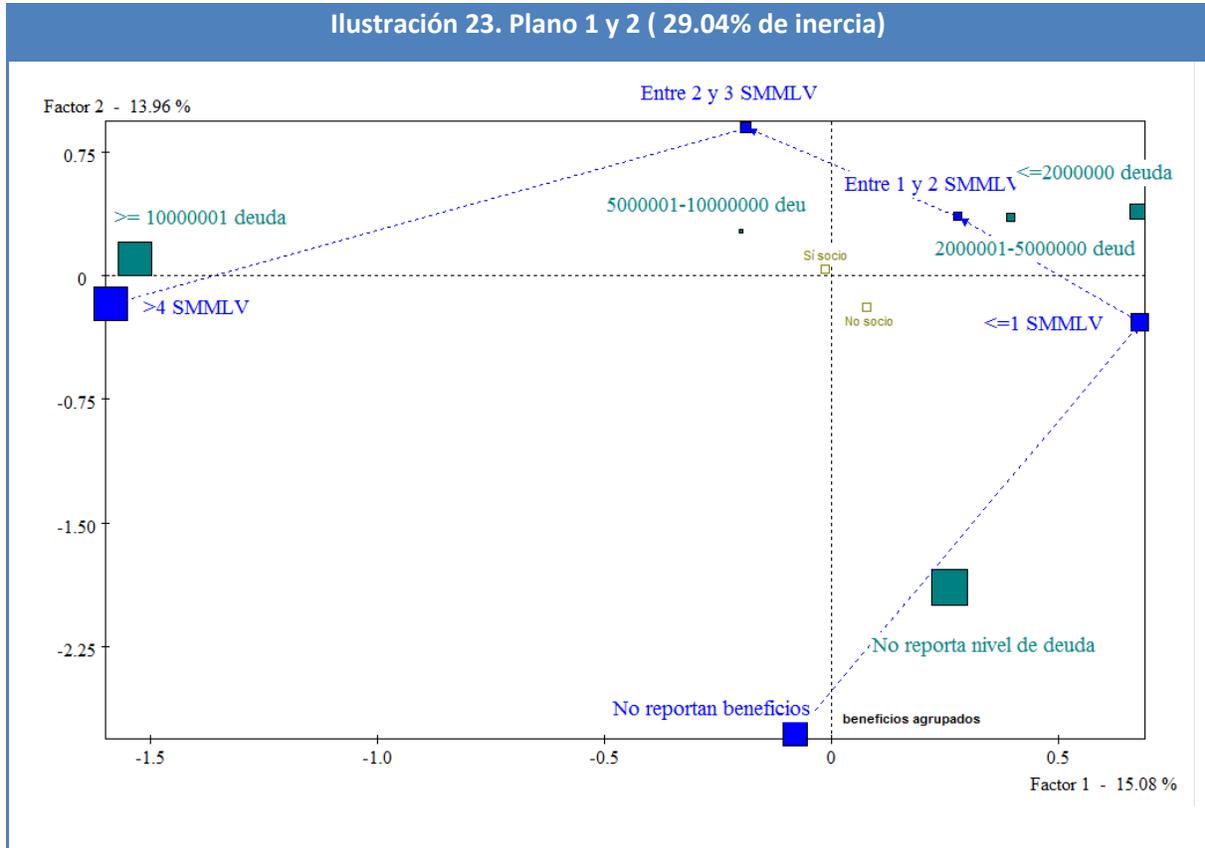
Tabla 106. Histograma de los valores propios para el ACM del capital financiero

```

EIGENVALUES
COMPUTATIONS PRECISION SUMMARY : TRACE BEFORE DIAGONALISATION.. 4.0000
                                SUM OF EIGENVALUES..... 4.0000
HISTOGRAM OF THE FIRST 8 EIGENVALUES
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| NUMBER | EIGENVALUE | PERCENTAGE | CUMULATED |
|         |             |            |            |
|         |             |            | PERCENTAGE |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 1 | 0.6032 | 15.08 | 15.08 | *****
| 2 | 0.5583 | 13.96 | 29.04 | *****
| 3 | 0.5466 | 13.66 | 42.70 | *****
| 4 | 0.5162 | 12.91 | 55.61 | *****
| 5 | 0.4838 | 12.09 | 67.70 | *****
| 6 | 0.4534 | 11.34 | 79.04 | *****
| 7 | 0.4417 | 11.04 | 90.08 | *****
| 8 | 0.3968 | 9.92 | 100.00 | *****
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
    
```

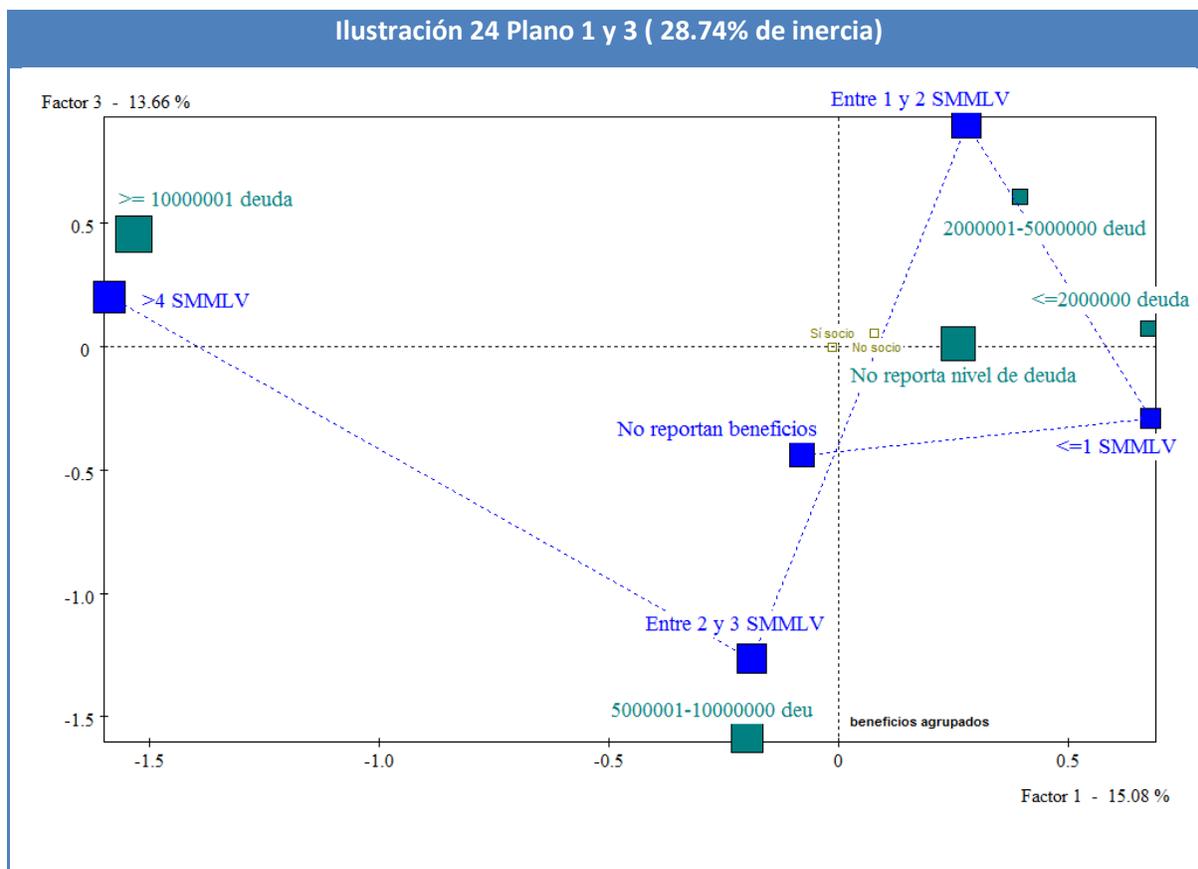
En la Tabla 107 se presentan las coordenadas de las categorías en cada uno de los factores, así como la contribución y los cosenos cuadrados de dichas categorías. Esta tabla sirve de insumo básico para la lectura geométrica del ACM, ya que con ella se contrasta la calidad de la representación de las categorías en los gráficos y la eventual asociación entre ellas.

personas que no declaran los beneficios (2; 0.381) y los que no reportan el nivel de endeudamiento (2; 0.549)⁴⁷.

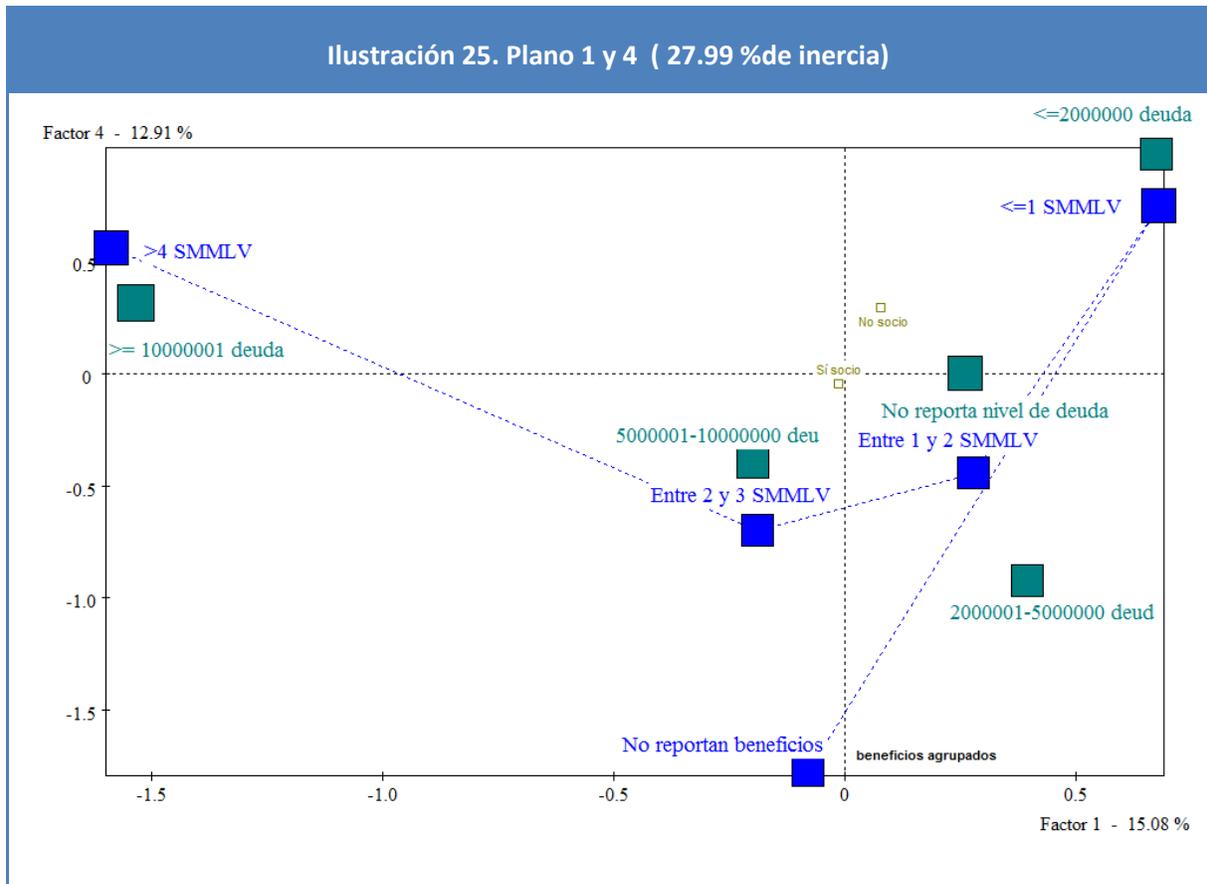


La Ilustración 24 asocia a los beneficios entre 2 y 3 SMMLV (3; 0.298) con las deudas de \$5.000.000 a \$10.000.00 (3; 0.493) y las contrapone con los beneficios entre 1 y 2 SMMLV (3; 0.365). Se observa que el orden y la asociación entre beneficios y deudas se mantienen.

⁴⁷ Los microempresarios que no declaran nivel de endeudamiento son 51, por esta razón, por tener una masa grande, es que esta categoría está bien representada en los primeros factores del ACM.



En la Ilustración 25 se observa la asociación entre los beneficios de menos de 1 SMMLV (4; 0.26) y las deudas menos o iguales a \$2.000.000 (4; 0.333), así como se evidencia la permanencia del ordenamiento de los beneficios y de las deudas



A manera de conclusión, en los 4 factores presentados se recoge el 55.61% de la variabilidad del capital financiero, por ello se concluye que existe una asociación entre cada uno de los 5 niveles de beneficios con cada uno de los niveles de deudas. Por lo tanto, los niveles de beneficios más chicos se asocian a los menores niveles de deudas y niveles de beneficios más altos se asocian a mayores niveles de deudas.

También, resalta que los individuos que no reportan beneficios no se ordenan como lo habían hecho en los anteriores ACM, por el contrario aquí se ubican entre los ingresos medios, en vez de acercarse a los beneficios bajos. Esto se explica ya que el 28%⁴⁸ de los microempresario que no reportan beneficios no reporta nivel de endeudamiento, lo que dificulta la organización de estas categorías con

⁴⁸ Corrobórese en el anexo 2, Tabla 108.

respecto a las demás. Este problema no se presentó en los capitales salud, social y físico ya que los individuos que omitían las preguntas de beneficios, por lo general respondían las preguntas de estos capitales sin ningún prejuicio, revelando el verdadero valor de sus ingresos de forma indirecta.

Conclusiones

Pese al problema descrito del muestreo y de diseño de la encuesta la información obtenida es verídica, así que se utiliza para describir una parte de los microempresarios del AMB. A continuación se presentan los resultados más llamativos del análisis estadístico realizado.

Se inicia este apartado presentando un análisis univariado resumido de las variables involucradas en el análisis de correspondencia múltiple que se presenta posteriormente. De tal forma, hay que empezar por decir que sólo en 3 de los 19 ítems propuestos se encontró diferencia estadística, entre los resultados de los socios y los no socios de Comultrasan, a saber: los socios se caracterizan por a) tener en promedio 45 años de edad con un rango de 54 años, b) por dedicar 4 horas en promedio a actividades relacionadas al estudio (lectura y escritura) y c) por tener beneficios mensuales de \$1.650.000 con un rango de \$19.940.000. A su vez, los no socios se caracterizan por tener en promedio 41 años y un rango de 52 años, por dedicar 7 horas por semana al estudio y por percibir beneficios de \$1.190.000 con un rango de \$5.900.000. Se debe tener en cuenta que las diferencias en los promedios de los beneficios pueden ser producto del diseño de la muestra, ya que la muestra de los socios fue estratificada por niveles de activos, lo que forzaba a incluir una proporción de “microempresarios de acumulación ampliada”, los cuales se consideraban *a priori* como los de más altos beneficios. Este hecho pudo originar un mayor promedio de beneficios en los socios, pues para la muestra de no socios no se tuvo en cuenta esta estratificación, ya que para ellos se carecía de marco muestral.

Es así como, excluyendo las 3 variables que diferencian a los socios y los no socios, se puede decir que la población encuestada es una sola, lo cual hace posible que se describa al microempresario promedio como aquel que: es parte de un hogar de 4 integrantes, nunca atribuye a la suerte el éxito de su negocio, siempre planea las actividades de su empresa, tiene estudios de básica primaria, afirma que su actividad laboral actual no se relaciona con los estudios recibidos,

está satisfecho con el trabajo actual, trabaja 61 horas por semana, goza de buena salud (la cual no se ve afectada por su actividad laboral), no pertenece a algún gremio, sus ingresos no le alcanzan para su consumo básico (comida, ropa, vivienda); ni para consumo social (cine, teatro, vacaciones), cuenta con una entidad o persona que le provee un certificado de su actividad laboral válido para acceder a un crédito, vive en casa, que trabaja en el mismo lugar donde vive y sus deudas ascienden a \$9.030.000.

Se puede concluir, a partir del ACM, que las categorías de beneficio están asociadas de la siguiente forma: los beneficios inferiores a 1 SMMLV se asocian a los niveles de deudas menores o iguales a \$2.000.000. Los beneficios de 1 a 2 SMMLV se asocian a las edades de 41 años en adelante, a planear casi siempre o algunas veces las actividades a realizar en su negocio, a gozar de muy buen estado de salud, a no contar con certificados que le sirvan como aval para un crédito, a vivir en casa, trabajar en el mismo lugar donde se vive y tener deudas de 2 a 5 millones de pesos. Los beneficios de 2 a 3 SMMLV se asocian a edades entre 31 y 40 años, a nunca atribuir a la suerte el éxito de sus negocios, a estar siendo afectados en salud a causa de su trabajo y a tener deudas de 5 a 10 millones de pesos. Los beneficios mayores o iguales a 4 SMMLV se asocian a edades entre 18 a 30 y de más de 40 años, a vivir en hogares de 4 integrantes, a poseer un excelente estado de salud, a vivir en apartamento, a no trabajar en el lugar donde habitan y a tener deudas de más de 10 millones de pesos. Una conclusión importante del ACM fue que se logró identificar una asociación de la categoría “microempresarios que no declararon ingresos” con las categorías asociadas a las menores ganancias (mala salud, consumo básico y social insatisfecho y habita en el mismo lugar que trabaja), de los cual se infiere que las personas que omitieron responder la pregunta del nivel de utilidades eran los microempresarios con menores beneficios.

En resumen: la muestra de microempresarios del Área Metropolitana de Bucaramanga refleja que: 1) los microempresarios con menores beneficios tienen mayores problemas de salud en comparación con los de mayores beneficios que

gozan de mejor salud. Puede que esto se deba a que, por lo general, las utilidades de los microempresarios dependen exclusivamente del esfuerzo y dedicación que ellos pongan a sus negocios, haciendo que un malestar físico se vea reflejado en menores ganancias; 2) la percepción del bienestar subjetivo medido como la autopercepción de utilidad en términos de consumo derivados de los ingresos (*ítems Sc2 y Sc3*) concuerda con los niveles de beneficios, mostrando que las ganancias de menos de 2 SMMLV se consideran insuficientes para un consumo básico y social, contrario a los microempresarios de más de 2 SMMLV; y 3) el nivel de estudios no se encuentra asociado a los niveles de beneficios, más aún, los empresarios con menores ingresos declaran que sus estudios tiene poca afinidad con su actividad laboral, lo que es un reflejo del subempleo y la falta de oportunidades de la región.

Para concluir, las microempresas del AMB son un eje fundamental en la economía de la región, su crecimiento acelerado la hace una de las áreas metropolitanas con mayor tasa de creación de empresa en Colombia, pero también ostenta uno de los más altos índices de cierres de microempresas, esto debido a la falta de recursos con los cuales cuentan y a la falta de oportunidades en la obtención del crédito. Así pues, en la presente monografía se lograron esbozar los principales rasgos de los microempresarios desde un análisis multidimensional de capitales (salud, educación, social, psicológico, físico y financiero), con especial énfasis en el componente de beneficios.

Referencias

Bauman, Z. *Modernidad y Holocausto*. España: Sequitur.. Traducción del inglés de Ana Mendoza.1998.

BENJUMEA, Natalie y TORRES Sonia. *IMPACTO SOCIOECONÓMICO DEL PROGRAMA DE MICROCRÉDITOS OTORGADOS POR LA ALCALDÍA DE BUCARAMANGA A LOS MICROEMPRESARIOS DE LA COMUNA II EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE NOVIEMBRE DE 2008 Y SEPTIEMBRE DE 2009*. Trabajo de pregrado como modalidad de investigación no publicado, Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia. 2010.

CARRANZA, Ignacio. *The role of capitals in the promotion of sustainable community microfinance organization*. Disertación doctoral no publicada. Iowa State University. Iowa, United States of America. 2009.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Metodología: *Encuesta de micro-establecimientos*. Bogotá: DANE. 2009. Disponible en <
<http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/Microestablecimientos.pdf> >
[Consultado el 7 de enero de 2013].

DASGUPTA, P. y DEBRAJ, R. *INEQUALITY AS A DERMINANT OF MALNUTRITION AND UMEMPLOYEMENT: POLICY*. Economic Journal, 97, (385).1987

DÍAZ, L. *Estadística multivariada: inferencia y métodos*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. 2007.

Elster, J. *Ulises y las sirenas. Estudios sobre racionalidad e irracionalidad*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica. Traducción del inglés de Juan José Utrilla. 2000.

ESCOFIER, B. y PAGES, J. *Análisis factoriales simples y múltiples: objetivos, métodos e interpretación*. Bilbao: Universidad del país Vasco. Traducción de: Elena Abasco Fdez, Karmele Fdez. Aguirre, M. Isabel Landaluce Calvo, José M. Piris Laespada y Amaya Zárraga Castro. 1992.

GREENACRE, M. *La práctica del análisis de correspondencias*. España: Fundación BBVA. Traducción de Jordi Comas Angelet. 2008.

GLEWWE, P. y EDWARD, M.. *The Impact of Child Health and Nutrition on Education in Less Developed Countries*. Handbook of Development Economics, 4. 2008.

LUCAS, R. *On the Mechanics of Economic Development*. Journal of Monetary Economics, 22. 1988.

RAVALLION, M. *Evaluating Anti-Poverty Programs*. Handbook of Development Economics, 4. 2005.

ROEMER, P. *Human Capital and Growth*. Theory and evidence. NBER Working Paper 3173. 1989b.

SMITH, A. *INVESTIGACIÓN SOBRE LA NATURALEZA Y CAUSA DE LA RIQUEZA DE LAS NACIONES*. 17 ed. México D.F.: Fondo de cultura económica. Traducción de Gabriel Franco. 2010. (Texto publicado originalmente en 1756).

Sen, A. (Edit. H. Chenery y T.N. Srinivasa). *The concept of development*. Handbook of Development Economics, *I*. 1988.

SOLOW, R. *A contribution to the Theory of Economic Growth*. Quarterly Journal of Economics, *70*. 1956.

SHY, O. *Industrial Organization. Theory and Applications*. London: Massachusetts Institute of Technology. 2000.

UIS. GIDROT. *Propuesta de investigación: Análisis de los factores socioeconómicos de las microempresas del AMB, desde el enfoque de activos familiares y de la estructura de oportunidades*. S.I. 2012.

Anexo A⁴⁹

Posibles determinantes para los beneficios de los microempresarios

El presente informe tiene como objetivo determinar cuáles son las variables que se relacionan de manera sistemática con los beneficios de los fami-empresarios. Para ello, se hará uso de la técnica de regresión línea, la variable dependiente serán los beneficios de los fami-empresarios y las variables independientes están divididas en 6 módulos; 3 referentes al capital humano de microempresario, 2 al capital físico-financiero y 1 al capital social. Por ello se procede a hacer un análisis de regresión independiente para cada uno de ellos, para concluir con un modelo global que contengan las variables de todos los módulos, que se relacionen de manera significativa con la variable endógena.

Beneficios

La variable dependiente son los beneficios reportados del último mes de los encuestados.

Resumen de los casos						
	Casos					
	Válidos		Perdidos (vacíos)		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Beneficios	364	1,0	18	,0	384	1,0

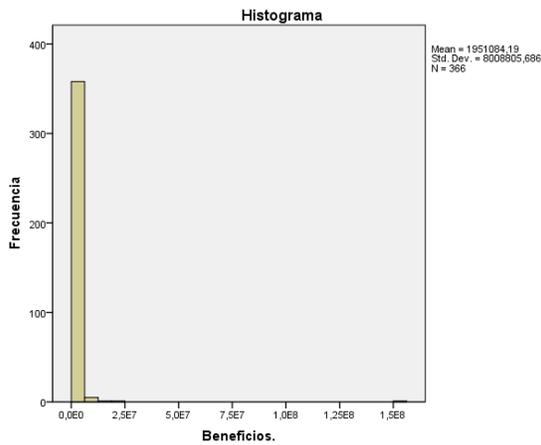
Análisis descriptivo		
		Estadístico
FN6.	Media	1951084,19
	Mediana	1000000,00
	Desviación	8008805,686
	Mínimo	0

⁴⁹ Este anexo es de autoría del presente escritor y fue elaborado para la investigación hecha por UIS-Financiera Comultrasan.

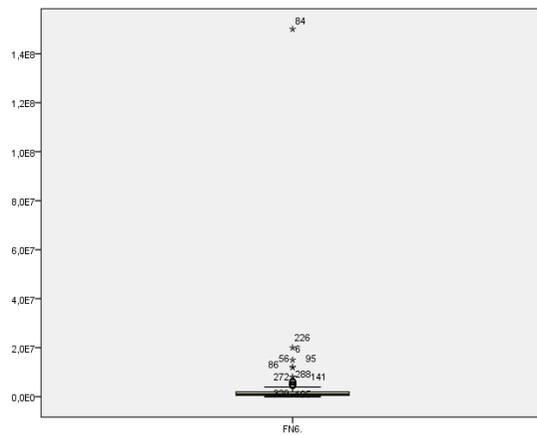
Máximo	150000000
--------	-----------

Se observa que en promedio los fami-empresarios obtienen beneficios de \$1.951.083, lo cual es cerca de 4 SMMV, también se evidencia que la desviación es de \$8.008.805 lo cual muestra la gran variabilidad de los beneficios que van de un máximo de \$150.000.000 hasta a un mínimo de 0 de beneficios reportados.

Histograma



Box- Plot



El histograma muestra que existe un sesgo hacia la derecha de variable beneficios. Además, se evidencia un problema de escala dada la existencia de datos atípicos, corroborado por el box-plot de esta forma las observaciones 84,226,6,56,95 y 141 pueden ser eliminadas de las muestra para evitar problemas de ajuste en los modelos de regresión.

Razones de lista anomalías en los casos		
Reason:1		
Caso	Variable Valor	Variable Norma
84	150000000	1951084,19
226	20000000	1951084,19

Por medio de un análisis de anomalías se considera que solo deben ser eliminados el caso 84 y el 226; por considerarse que están a más de 4 desviaciones estándar del promedio. Además se considera adecuado eliminar los beneficios nulos y solo tomar los beneficios mayores a cero.

Análisis descriptivo de la variable beneficios sin el dato 84, 226 ni los beneficios nulos

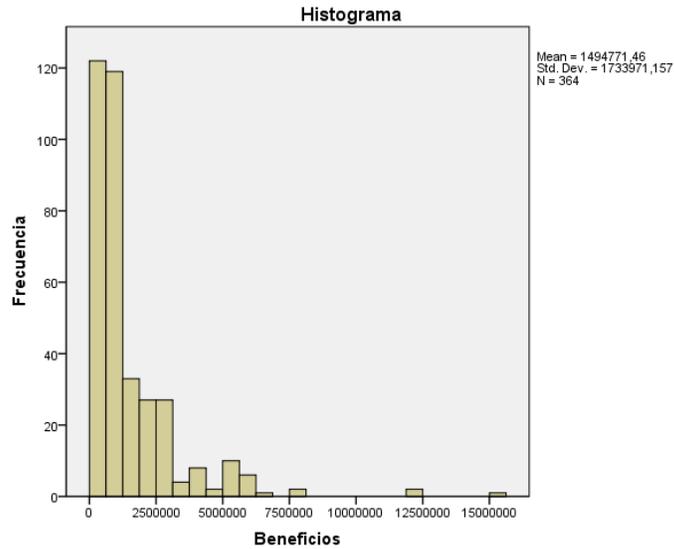
Resumen de los casos						
	Casos					
	Válidos		Perdidos (ceros y vacíos)		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Beneficios	356	,9	26	,1	382	1,0

Los casos válidos son 356; 90% y 26; 10% son los casos perdidos.

Descriptiva		
		Estadística
FN6.	Media	1528361,83
	Mediana	1000000,00
	Desviación	1738657,167
	Mínimo	60000
	Máximo	15000000

La nueva media es de los beneficios es de \$1.528.361 y la desviación es de \$1.738.657.

Histograma de beneficios



El histograma no muestra grandes cambios en la distribución de la variable, pero si evidencia una mejora en la escala con lo cual se puede observar mejor la asimetría que tiene la variable

Capital Sicológico

Correlación entre las variables del capital Sicológicas y los beneficios

Correlación		FN6.
HSY1(REC)	Pearson Correlation	,039
	Sig. (2-tailed)	,464
HSY2(REC)	Pearson Correlation	-,018
	Sig. (2-tailed)	,740
HSY3(REC)	Pearson Correlation	,078
	Sig. (2-tailed)	,140
HSY4(REC)	Pearson Correlation	,063
	Sig. (2-tailed)	,239
HSY7(REC)	Pearson Correlation	,009
	Sig. (2-tailed)	,858
HSY9(REC)	Pearson Correlation	,058
	Sig. (2-tailed)	,278
hsy10(REC)	Pearson Correlation	,022
	Sig. (2-tailed)	,684
HSy11(REC)	Pearson Correlation	,020
	Sig. (2-tailed)	,702
HSY12(REC)	Pearson Correlation	,020
	Sig. (2-tailed)	,711
HSY5(REC)	Pearson Correlation	-,038
	Sig. (2-tailed)	,479
HSY6(REC)	Pearson Correlation	,009
	Sig. (2-tailed)	,860
HSY8(REC)	Pearson Correlation	-,053
	Sig. (2-tailed)	,318

La matriz de correlación indica que no existen correlaciones significativas diferentes de cero de la variable beneficios y las variables sicológicas.

Modelo de regresión Lineal

Resumen del modelo			
Modelo	R	R Cuadrado	r cuadrado ajustado
1	,121	,015	-,020
2	,121	,015	-,017
3	,121	,015	-,014
4	,120	,014	-,012
5	,118	,014	-,009
6	,116	,014	-,006
7	,114	,013	-,004
8	,110	,012	-,002
9	,105	,011	,000
10	,101	,010	,002
11	,094	,009	,003
12	,079	,006	,003
13	,000	,000	,000

Se presenta en la tabla anterior 13 modelos hechos por el método *Backward* o eliminación hacia atrás, ninguno de ellos sobre pasa el 2% de explicación de la variable explicada.

Tabla Anova

ANOVA	
Model	Sig.
1	,955
2	,926
3	,884
4	,833
5	,769
6	,693
7	,599
8	,518
9	,429
10	,313
11	,214
12	,141
13	Constante

La tabla ANOVA muestra a los trece modelos analizados y la significancia general del modelo. Dado que ninguno de los trece modelos rechaza la hipótesis nula: por

lo menos uno de los coeficientes del modelo es diferente de cero; se concluye que no existen un modelo de Regresión Lineal que se ajuste de manera adecuada a la variable beneficios usando como variable exógenas las preguntas del módulo de capital psicológico.

Capital salud

Matriz de correlación

Correlaciones					
		Cor Beneficios			Cor Beneficios
HS2.	Pearson Correlation	-,051	HS7.2.	Pearson Correlation	,088
	Sig. (2-tailed)	,334		Sig. (2-tailed)	,101
HS3	Pearson Correlation	-,083	HS7.3.	Pearson Correlation	,046
	Sig. (2-tailed)	,118		Sig. (2-tailed)	,395
HS3.1.	Pearson Correlation	-,086	HS8.1.	Pearson Correlation	-,118
	Sig. (2-tailed)	,270		Sig. (2-tailed)	,026
HS4	Pearson Correlation	-,146	HS8.2.	Pearson Correlation	-,107
	Sig. (2-tailed)	,006		Sig. (2-tailed)	,043
HS4.1	Pearson Correlation	-,054	HS8.3.	Pearson Correlation	-,095
	Sig. (2-tailed)	,315		Sig. (2-tailed)	,076
HS5.	Pearson Correlation	-,097	HS9	Pearson Correlation	-,038
	Sig. (2-tailed)	,068		Sig. (2-tailed)	,480
HS6.	Pearson Correlation	,130	HS1.	Pearson Correlation	-,081
	Sig. (2-tailed)	,022		Sig. (2-tailed)	,127
HS7.1.	Pearson Correlation	,167			
	Sig. (2-tailed)	,002			

Se evidencia que las preguntas Hs4, Hs5, Hs7.1, Hs8.1 y Hs8.2 tienen una correlación baja pero significativa con la variable beneficios. Ya que existen algunas variables significativas se procede a probar múltiples combinaciones de modelos para observar cual es el mejor de acuerdo al criterio del R².

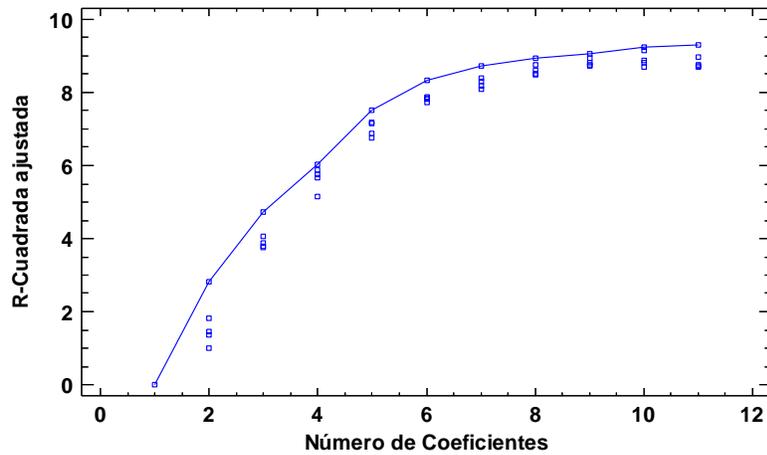
Selección del modelo

VARIABLES INDEPENDIENTES RENOMBRADAS

Nombre viejo	Nuevo nombre
HS1.	A
HS2.	B
HS3	c
HS3.1.	d
HS4	e
HS4.1	f
HS5.	G
HS6.	H
HS7.1.	i
HS7.2.	j
HS7.3.	k
HS8.1.	l
HS8.2.	m
HS8.3.	n
HS9	o

Luego de probar 30.827 modelos diferentes producto de las combinaciones de las variables independiente de forma individual hasta grupos de máximo 10 variables, se observa que el R^2 ajustado no pasa del 10% de la explicación a la variable beneficios.

Gráfica de R-Cuadrada Ajustada para beneficios grupos



Modelos con Mayor R-Cuadrada Ajustada

<i>CME</i>	<i>R-Cuadrada</i>	<i>R-Cuadrada Ajustada</i>	<i>Cp</i>	<i>Variables Incluidas</i>
5,7036	15,2708	9,30395	7,0083	ABDEGHKMNO 8
5,7068 6	14,6254	9,25218	6,0596	ABDEGHMNO
5,7132 4	14,53	9,15077	6,215	ABDEGHKMO
5,7190 7	13,8445	9,05807	5,3315	ABDEGHKO 8
5,7237 2	14,9719	8,98405	7,4951	ABDEGHKLMO 6
5,7264 2	13,1346	8,94107	4,4879	ABDEGHO
5,7272	13,7219	8,92869	5,5312	ABDEHMNO 3
5,7294 6	14,2873	8,89277	6,6103	ABDEHKMNO 5
5,7339 1	14,2206	8,82193	6,7189	BDEGHKMNO

El mejor modelo con un R^2 ajustado del 9,3% es el modelo ABDEGHKMNO. Pero no es significativo en todos sus parámetros. El mejor modelo significativo en todos sus coeficientes es:

Modelo 1 salud

$$\text{Beneficios} = 19.833.396 - 737057 * HS4 - 230343 * HS5$$

Resumen del Modelo			
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado
1	,183	,034	,028

Coeficientes				
Modelo		B	t	Sig.
1	(Constante)	1983396,922	10,538	,000
	HS4	-737057,037	-2,968	,003
	HS5.	-230343,241	-2,117	,035

El modelo 1 de salud es significativo en sus coeficientes pero tiene un explicación pobre del tan solo 3,4% de la variable beneficios. Por ellos no es relevante estadísticamente aceptar un modelo que relacione la variable beneficios con la variables del módulo de salud.

Módulo educación

Correlación					
		FN6.			
HE1.	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,156	HE7.	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,070
		,003			,191
HE6.	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	-,014	HEEO4	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,011
		,793			,834
HE8.	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,024	HE10.	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,000
		,659			,996
HE2.	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,038	HE12.	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,069
		,478			,193
HE3.	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,029	HE4.	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,032
		,591			,547
HEEO2.	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,067	HE9.	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,038
		,225			,471
HE5.	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,001	HE11.	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,015
		,978			,774
HEEO3	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	-,022			
		,708			

De la matriz de correlación se observa que solo la variable HE1 está significativamente correlacionada con los beneficios de los fami-empresarios pero esta correlación es de tan solo 0,16.

Modelo de Regresión Lineal

Luego de aplicar el método de eliminación iterada se encuentra que el mejor modelo que contiene todas sus variables significativas es el modelo de regresión simple cuya variable independiente es HE1.

Coeficientes			
Modelo		B	Sig.
1	(Constante)	578060,150	,083
	HE1.	239594,475	,003

Modelo 1 educación

$$\text{Beneficios} = 578060 + 239594 * HE1$$

El modelo 1 de educación tiene un R^2 ajustado de tan solo 2,4% de la explicación a la variable beneficios. Por ello se concluye que no existe relación estadística significativa entre las variables de educación y la variable beneficios por medio de una modelo de regresión lineal.

Módulo Social

Correlación					
Variables de C. Social		FN6.	Variales de C. social		FN6
SG1.1	Pearson Correlation	-.017	SC17.3	Pearson Correlation	-.051
	Sig. (2-tailed)	,740		Sig. (2-tailed)	,331
SG1.2	Pearson Correlation	-.013	SC17.4	Pearson Correlation	-.044
	Sig. (2-tailed)	,811		Sig. (2-tailed)	,408
SG1.3	Pearson Correlation	-.006	SC17.5	Pearson Correlation	-.033
	Sig. (2-tailed)	,903		Sig. (2-tailed)	,532
SG1.4	Pearson Correlation	-.011	SC17.6	Pearson Correlation	,051
	Sig. (2-tailed)	,829		Sig. (2-tailed)	,332
SG1.5	Pearson Correlation	-.030	SC17.7	Pearson Correlation	-.048
	Sig. (2-tailed)	,563		Sig. (2-tailed)	,361
SG1.6	Pearson Correlation	-.015	SC17.8	Pearson Correlation	,044
	Sig. (2-tailed)	,770		Sig. (2-tailed)	,401
SG1.7	Pearson Correlation	,004	SC17.9	Pearson Correlation	-.032
	Sig. (2-tailed)	,944		Sig. (2-tailed)	,538
SG1.8	Pearson Correlation	,000	SA18	Pearson Correlation	-.025
	Sig. (2-tailed)	,997		Sig. (2-tailed)	,633
SG1.9	Pearson Correlation	-.013	SA20	Pearson Correlation	-.023
	Sig. (2-tailed)	,806		Sig. (2-tailed)	,660
SG1.10	Pearson Correlation	-.005	SEO2	Pearson Correlation	-.002
	Sig. (2-tailed)	,930		Sig. (2-tailed)	,976
SG1.11	Pearson Correlation	-.016	SEO3	Pearson Correlation	,040
	Sig. (2-tailed)	,761		Sig. (2-tailed)	,446
SG1.12	Pearson Correlation	-.028	SCI23	Pearson Correlation	,066
	Sig. (2-tailed)	,589		Sig. (2-tailed)	,205
SG3	Pearson Correlation	-.008	SCI24	Pearson Correlation	,097
	Sig. (2-tailed)	,913		Sig. (2-tailed)	,068
Sg4 transformada	Pearson Correlation	-.077	SEO4	Pearson Correlation	-.010
	Sig. (2-tailed)	,321		Sig. (2-tailed)	,848
SG7 transformada	Pearson Correlation	,058	SEO51	Pearson Correlation	-.041
	Sig. (2-tailed)	,524		Sig. (2-tailed)	,432
SG10 recodificada	Pearson Correlation	,031	SEO52	Pearson Correlation	-.007
	Sig. (2-tailed)	,556		Sig. (2-tailed)	,899
SC12 Transformada	Pearson Correlation	-.016	SP26	Pearson Correlation	,056
	Sig. (2-tailed)	,761		Sig. (2-tailed)	,287
SC14	Pearson Correlation	-.102	SP27	Pearson Correlation	-.097
	Sig. (2-tailed)	,051		Sig. (2-tailed)	,064
SC14.1	Pearson Correlation	-.126	SP28	Pearson Correlation	,023
	Sig. (2-tailed)	,016		Sig. (2-tailed)	,655
SC16.2 suma	Pearson Correlation	-.130	SEO7	Pearson Correlation	,068
	Sig. (2-tailed)	,013		Sig. (2-tailed)	,200
SC17.1	Pearson Correlation	-.001	FN6.	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	,988		Sig. (2-tailed)	
SC17.2	Pearson Correlation	,026			
	Sig. (2-tailed)	,627			

De la matriz de correlación no se concluye que existan correlaciones moderadas o fuertes significativas entre alguna de las variables de capital social y la variable beneficios.

Modelo de Regresión Lineal

Por medio del método de eliminación hacia atrás se concluyó que las variables de capital social que más se relacionan con los beneficios son: SP27,SC16,2;SG1.1,SC17.7,SG3,SA18,SEO51,SC17.2,SC17.4,SG1.5. Aun así el modelo que contiene estas variables exógenas no es significativo en todos sus parámetros. Así que se procede a hacer nuevamente una regresión lineal con el método de eliminación hacia atrás con este grupo de 10 variables.

Resumen del modelo				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Std. Error of the Estimate
1	,297	,088	,040	1907187,872
2	,292	,085	,043	1904205,777
3	,286	,082	,044	1902514,951
4	,278	,077	,045	1901690,533
5	,271	,073	,047	1900051,476
6	,255	,065	,044	1903375,776
7	,226	,051	,035	1911813,137
8	,194	,038	,027	1920074,868
9	,163	,027	,021	1925598,682

Significancia de los coeficientes

Coeficientes							
Modelo		B	Sig.	Modelo		B	Sig.
		1	(Constant)			1838356,736	,089
	SG1.5	-378319,377	,242		SG1.5	-258459,385	,404
	SG1.1	-299795,278	,496		SC16.2	1000592,425	,067
	SG3	-416740,246	,403		suma		
	SC16.2	996918,294	,073		SC17.7	437959,248	,035
	suma				SC17.2	-237878,638	,166
	SC17.7	450296,894	,031		SC17.4	-260934,113	,221
	SA18	351537,640	,279		SP27	-729092,769	,027
	SC17.2	-249578,557	,149	5	(Constant)	1280606,729	,179
	SC17.4	-279840,181	,193		SC16.2	981227,715	,072
	SP27	-806681,983	,017		suma		
2	(Constant)	1795176,787	,096		SC17.7	398459,817	,049
	SG1.5	-335418,604	,289		SC17.2	-217428,128	,200
	SG3	-413356,087	,406		SC17.4	-268989,410	,206
	SC16.2	963307,722	,081		SP27	-677846,988	,036
	suma			6	(Constant)	1076856,400	,253
	SC17.7	451551,861	,031		SC16.2	855286,877	,111
	SA18	300666,191	,340		suma		
	SC17.2	-244319,308	,157		SC17.7	297506,883	,109
	SC17.4	-279990,550	,193		SC17.2	-292597,805	,067
	SP27	-805969,030	,017		SP27	-725837,776	,024
3	(Constant)	1393199,966	,147	7	(Constant)	1762223,910	,037
	SG1.5	-306833,509	,329		SC17.7	295222,225	,113
	SG3	-413356,087	,406		SC17.2	-263159,904	,098
	SC16.2	937357,659	,089		SP27	-699423,258	,030
	suma			8	(Constant)	2759950,887	,000
	SC17.7	447522,928	,032		SC17.2	-223536,799	,156
	SA18	289359,828	,358		SP27	-693920,288	,032
	SC17.2	-234308,065	,173	9	(Constant)	2066530,612	,000
	SC17.4	-284022,424	,186		SP27	-710357,330	,029
	SP27	-756358,636	,023				

El resumen del modelo muestra que el R^2 ajustado de los modelos no supera el 4,7% de explicación de los beneficios, lo cual es muy bajo. Además se concluye que de todos los modelos elaborados solo el número 9 tiene todos sus coeficientes significativos, pero dicho modelo solo logra una R^2 del 2,1%. Por ello se concluye que no existe un modelo de regresión lineal que represente de manera adecuada una relación sistemática entre las variables de capital social y los beneficios.

Módulo Financiero

Correlaciones		FN6.
FN1.	Pearson Correlation	,136
	Sig. (2-tailed)	,010
FN2.	Pearson Correlation	-,064
	Sig. (2-tailed)	,225
FN3.	Pearson Correlation	,117
	Sig. (2-tailed)	,028
FN7.	Pearson Correlation	-,168
	Sig. (2-tailed)	,002
FN8	Pearson Correlation	-,063
	Sig. (2-tailed)	,238
FN9	Pearson Correlation	,041
	Sig. (2-tailed)	,445
FN10	Pearson Correlation	,079
	Sig. (2-tailed)	,136
FN14	Pearson Correlation	-,002
	Sig. (2-tailed)	,965
FN15	Pearson Correlation	-,045
	Sig. (2-tailed)	,394
FN12 (recoficada)	Pearson Correlation	-,018
	Sig. (2-tailed)	,767
FN13	Pearson Correlation	,161
	Sig. (2-tailed)	,004

Se observa que existe una correlación significativa entre la variable beneficios y las variables FN1, FN3, FN7 y FN13. Lo que significa que hay una relación lineal entre estas dos variables.

Modelo de Regresión Lineal

Se procede a elaborar un modelo de regresión lineal por medio del método de eliminación hacia atrás.

Resumen del modelo			
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado
1	,344	,119	,078
2	,344	,119	,082
3	,341	,117	,083
4	,335	,112	,083
5	,328	,108	,082
6	,318	,101	,079
7	,307	,094	,075
8	,290	,084	,069

El mejor modelo es el número 8 pero tiene un R^2 ajustado de 6,9% de la explicación de la variable beneficios. También tiene problemas de significancia en el coeficiente de la variable FN8 que no es significativo con un $\alpha = 0,05$

Coeficiente						
Modelo		coeficientes sin estandarizar		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
8	(Constante)	1649587,752	237686,840		6,940	,000
	FN13	,016	,008	,124	2,028	,044
	FN7.	-676913,140	241760,013	-,174	-2,800	,006
	FN3.	586644,943	233701,137	,154	2,510	,013
	FN8	-508086,977	296771,795	-,106	-1,712	,088

Por ello se procede a implementar un segundo modelo por medio de eliminación hacia atrás con las 4 variables propuestas por el modelo 8.

Resumen del Modelo			
Modelo	R	R Cuadrado	R cuadrado ajustado
1	,267	,072	,062

Coeficientes						
Modelo		Coeficientes sin estandarizar		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constante)	1520792,176	204944,850		7,420	,000
	FN13	,020	,007	,155	2,812	,005
	FN7.	-633503,570	205394,787	-,171	-3,084	,002
	FN3.	497106,240	197171,013	,139	2,521	,012

El modelo propuesto es $Beneficios = 1.520.792 + 0,02 * FN13 - 633.503 * FN7 + 497.106 * FN3$. Con un R^2 ajustado de 6,2% lo cual no es suficiente para hacer inferencia de esta relación.

Módulo físico

Correlación					
		FN6.			FN6.
FS1 (recodificada fija)	Pearson Correlation	,090	FS6.4	Pearson Correlation	-,019
	Sig. (2-tailed)	,085		Sig. (2-tailed)	,725
FS1.1 recodifi cada FIJA	Pearson Correlation	-,083	FS6.5	Pearson Correlation	,002
	Sig. (2-tailed)	,113		Sig. (2-tailed)	,976
fs1.2 Recodificada	Pearson Correlation	-,062	FS6.6	Pearson Correlation	,035
	Sig. (2-tailed)	,237		Sig. (2-tailed)	,503
fs2. recodificada fija	Pearson Correlation	-,081	FS6.7	Pearson Correlation	,007
	Sig. (2-tailed)	,124		Sig. (2-tailed)	,888
FS4.1.	Pearson Correlation	,001	FS6.8	Pearson Correlation	,009
	Sig. (2-tailed)	,985		Sig. (2-tailed)	,863
FS4.2.	Pearson Correlation	-,028	FS6.9	Pearson Correlation	,002
	Sig. (2-tailed)	,596		Sig. (2-tailed)	,964
FS4.5.	Pearson Correlation	,013	FS6.10	Pearson Correlation	,014
	Sig. (2-tailed)	,810		Sig. (2-tailed)	,795
FS4.7.	Pearson Correlation	,030	FS6.11	Pearson Correlation	,008
	Sig. (2-tailed)	,567		Sig. (2-tailed)	,885
FS4.8.	Pearson Correlation	,014	FS6.12	Pearson Correlation	,030
	Sig. (2-tailed)	,783		Sig. (2-tailed)	,572
FS4.9.	Pearson Correlation	,017	FS7_Agrupad a	Pearson Correlation	,013
	Sig. (2-tailed)	,739		Sig. (2-tailed)	,803
FS5.1.	Pearson Correlation	,019	FSEO1.	Pearson Correlation	,044
	Sig. (2-tailed)	,718		Sig. (2-tailed)	,405
FS5.2.	Pearson Correlation	-,065			
	Sig. (2-tailed)	,218			
FS5.3.	Pearson Correlation	-,066			
	Sig. (2-tailed)	,208			
FS5.4.	Pearson Correlation	-,003			
	Sig. (2-tailed)	,951			
FS6.1	Pearson Correlation	,008			
	Sig. (2-tailed)	,878			
FS6.2	Pearson Correlation	,004			
	Sig. (2-tailed)	,937			
FS6.3	Pearson Correlation	,020			
	Sig. (2-tailed)	,700			

La matriz de correlación muestra que no existe correlación significativa entre los beneficios y las variables de capital físico. Lo cual sugiere que no existe una relación lineal entre estas variables.

Modelo de regresión lineal

Se procede a elaborar un modelo de regresión lineal para la variable beneficios explicada a través de las variables de modulo físico por medio del método de eliminación hacia atrás.

Talba ANOVA													
Modelo		Suma de cuadrados	df	Media de cuadrados	F	Sig.	Modelo		Suma de cuadrados	df	Media de cuadrados	F	Sig.
1	Regresión	9,02E+14	27	3,34E+13	,464	,991	14	Regresión	8,24E+14	14	5,89E+13	,849	,615
	Residual	2,25E+16	312	7,20E+13				Residual	2,25E+16	325	6,93E+13		
	Total	2,34E+16	339					Total	2,34E+16	339			
2	Regresión	9,01E+14	26	3,47E+13	,483	,986	15	Regresión	8,09E+14	13	6,22E+13	,899	,554
	Residual	2,25E+16	313	7,18E+13				Residual	2,26E+16	326	6,92E+13		
	Total	2,34E+16	339					Total	2,34E+16	339			
3	Regresión	9,01E+14	25	3,60E+13	,504	,979	16	Regresión	7,89E+14	12	6,58E+13	,953	,494
	Residual	2,25E+16	314	7,15E+13				Residual	2,26E+16	327	6,90E+13		
	Total	2,34E+16	339					Total	2,34E+16	339			
4	Regresión	9,00E+14	24	3,75E+13	,526	,969	17	Regresión	7,63E+14	11	6,94E+13	1,007	,440
	Residual	2,25E+16	315	7,13E+13				Residual	2,26E+16	328	6,89E+13		
	Total	2,34E+16	339					Total	2,34E+16	339			
5	Regresión	8,99E+14	23	3,91E+13	,550	,956	18	Regresión	7,32E+14	10	7,32E+13	1,063	,390
	Residual	2,25E+16	316	7,11E+13				Residual	2,26E+16	329	6,88E+13		
	Total	2,34E+16	339					Total	2,34E+16	339			
6	Regresión	8,96E+14	22	4,07E+13	,575	,939	19	Regresión	7,01E+14	9	7,79E+13	1,134	,338
	Residual	2,25E+16	317	7,07E+13				Residual	2,27E+16	330	6,87E+13		
	Total	2,34E+16	339					Total	2,34E+16	339			
7	Regresión	8,93E+14	21	4,25E+13	,602	,917	20	Regresión	6,66E+14	8	8,32E+13	1,214	,290
	Residual	2,25E+16	318	7,07E+13				Residual	2,27E+16	331	6,86E+13		
	Total	2,34E+16	339					Total	2,34E+16	339			
8	Regresión	8,88E+14	20	4,44E+13	,630	,890	21	Regresión	6,23E+14	7	8,91E+13	1,300	,249
	Residual	2,25E+16	319	7,05E+13				Residual	2,27E+16	332	6,85E+13		
	Total	2,34E+16	339					Total	2,34E+16	339			
9	Regresión	8,81E+14	19	4,64E+13	,660	,857	22	Regresión	5,76E+14	6	9,59E+13	1,402	,213
	Residual	2,25E+16	320	7,03E+13				Residual	2,28E+16	333	6,84E+13		
	Total	2,34E+16	339					Total	2,34E+16	339			
10	Regresión	8,75E+14	18	4,86E+13	,694	,817	23	Regresión	5,29E+14	5	1,06E+14	1,546	,175
	Residual	2,25E+16	321	7,01E+13				Residual	2,28E+16	334	6,84E+13		
	Total	2,34E+16	339					Total	2,34E+16	339			
11	Regresión	8,62E+14	17	5,07E+13	,726	,776	24	Regresión	4,71E+14	4	1,18E+14	1,722	,145
	Residual	2,25E+16	322	6,99E+13				Residual	2,29E+16	335	6,83E+13		
	Total	2,34E+16	339					Total	2,34E+16	339			
12	Regresión	8,50E+14	16	5,31E+13	,762	,728	25	Regresión	4,20E+14	3	1,40E+14	2,049	,107
	Residual	2,25E+16	323	6,97E+13				Residual	2,29E+16	336	6,83E+13		
	Total	2,34E+16	339					Total	2,34E+16	339			
13	Regresión	8,36E+14	15	5,58E+13	,802	,676	26	Regresión	3,34E+14	2	1,67E+14	2,447	,088
	Residual	2,25E+16	324	6,95E+13				Residual	2,30E+16	337	6,83E+13		
	Total	2,34E+16	339					Total	2,34E+16	339			
							27	Regresión	1,94E+14	1	1,94E+14	2,834	,093
								Residual	2,32E+16	338	6,85E+13		
								Total	2,34E+16	339			

La tabla ANOVA de 27 modelos propuestos indica que no existe al menos un modelo que tenga por lo menos un coeficiente significativamente diferente de cero. Por ello se concluye que hay una combinación lineal de variables de capital físico que se relacione con los beneficios de manera línea de forma estadística.

Modelo Lineal General

A continuación se procede a laborar un modelo de regresión lineal por medio del método de pasos sucesivos, donde la variable predicha será los beneficios y las predictores serán las variables más significativas de los módulos psicológico, salud, educación, social, físico y financiero.

Variables más significativas	
Modulo	Nombre de la variable
Sicológico	HSy3
Salud	HS4
Salud	HS6
Salud	HS7,1
Salud	HS8,1
Salud	HS8,2
Salud	HS5
Educación	HE1
Social	SP27
Social	SC16
Social	SG.1
Social	SC17,7
Social	SG3
Social	SA18
Social	SEO51
Social	SC17,2
Social	SC17,4
Social	SG1,5
Financiero	FN1
Financiero	FN3
Financiero	FN7
Financiero	FN13

Resumen del modelo				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar del estimador
1	,171	,029	,026	9002522,002
2	,226	,051	,044	8915843,590
3	,263	,069	,059	8845668,963

Modelo		Coeficientes sin estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constante)	1405453,069	591044,525		2,378	,018
	HS6.	4118505,264	1427508,149	,171	2,885	,004
2	(Constante)	5463240,332	1703745,000		3,207	,002
	HS6.	4095854,139	1413791,975	,170	2,897	,004
	SC16.2	-	1776113,999	-,148	-2,536	,012
	REC	4504338,015				
3	(Constante)	7735425,038	1952207,637		3,962	,000
	HS6.	4058165,746	1402757,878	,168	2,893	,004
	SC16.2	-	1762473,374	-,151	-2,601	,010
	REC	4584728,960				
	SP27	-	1239350,985	-,135	-2,326	,021
		2883305,900				

Modelo 3

$$\text{Beneficios} = 7.735.425 + 4.058.165 * HS6 - 4.584.728 * SC16.2 - 2.883.305 * SP27$$

El modelo 3 predice que si un individuo tiene ARP (HS6) los beneficios del negocio al cual pertenece aumentan en \$4.058.165, si el resto de las características del individuo se mantienen constantes. Además, predice que si un individuo participa en los comicios electorales (SP27) sus beneficios reportados varían de manera negativa en \$2.883.305 y que los individuos que colaborarían en dinero o tiempo para un proyecto comunal que no los beneficiará a él pero si a la comunidad (SC16,2) reportan una disminución de los beneficios de \$4.58.728. También

predice que el promedio de los beneficios de los microempresarios será de \$7.735.425 lo cual está muy por encima de la verdadera media \$1.528.361, lo que evidencia la falta de ajuste del modelo a los datos debido a la poca relación que existe entre la variable dependiente y las independientes divididas en los 6 módulos.

Conclusión del Análisis de Regresión Lineal

La variable beneficios no se pudo relacionar de manera adecuada por medio de un modelo de regresión lineal con las variables explicativas tomadas en cuenta para esta investigación. Esto puede ser consecuencia de la forma de medición de la variable beneficios, debido al sesgo hacia la subestimación por parte de los fami-empresarios, tal como lo evidenció en el análisis descriptivo de esta variable. Aun así, hay que resaltar que las preguntas que mejor se relacionaron en el análisis por dimensiones con la variable beneficios eran las que teóricamente se esperaban.

Anexo B

Tabla 108 Tabla de contingencia de beneficios vs nivel de deudas

CROSS-TABS								
LIST OF COMMANDS								
COMMAND 1								
TABLE 1	BY ROW	: 15 . beneficios agrupados						
	BY COLUMN	: 20 . Deudas agregadas						
LIST OF CROSS-TABS								
TABLE 1	BY ROW	: beneficios agrupados						TOTAL WEIGHT: 384.
	BY COLUMN	: Deudas agregadas						
WEIGHT		<=2000000 de	2000001-5000	5000001-1000	>= 10000001	No reporta	OVERALL	
COLUMN PERC.	ROW PERC.	uda	000 deud	0000 deu	deuda	deudas		
<=1 SMLLV		37	32	20	14	19	122	
		37.37	31.68	31.75	20.00	37.25	31.77	
		30.33	26.23	16.39	11.48	15.57	100.00	
Entre 1 y 2 SMLLV		33	37	15	20	14	119	
		33.33	36.63	23.81	28.57	27.45	30.99	
		27.73	31.09	12.61	16.81	11.76	100.00	
Entre 2 y 3 SMLLV		15	15	14	11	5	60	
		15.15	14.85	22.22	15.71	9.80	15.63	
		25.00	25.00	23.33	18.33	8.33	100.00	
>4 SMLLV		11	13	11	22	8	65	
		11.11	12.87	17.46	31.43	15.69	16.93	
		16.92	20.00	16.92	33.85	12.31	100.00	
No reporta benef		3	4	3	3	5	18	
		3.03	3.96	4.76	4.29	9.80	4.69	
		16.67	22.22	16.67	16.67	27.78	100.00	
OVERALL		99	101	63	70	51	384	
		100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
		25.78	26.30	16.41	18.23	13.28	100.00	

KHI2 = 25.31 / 16 DEGREES OF FREEDOM / 5 EXPECTED FREQUENCIES LESS THAN 5
 PROB. (KHI2 > 25.31) = 0.065 / TEST-VALUE = 1.52