

**LA MEDICION DEL RIESGO DE CREDITO PARA EL FONDO DE EMPLEADOS
“FONDEFOS”**

LEDIS PAOLA ROYER TURIZO.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA
ESCUELA DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES
FACULTAD DE INGENIERIA FINANCIERA
BUCARAMANGA
2010**

**LA MEDICION DEL RIESGO DE CREDITO PARA EL FONDO DE EMPLEADOS
“FONDEFOS”**

LEDIS PAOLA ROYER TURIZO.

PROYECTO DE INGENIERIA FINANCIERA I

**Asesor
GLORIA INES MACIAS VILLALBA.**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA
ESCUELA DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES
FACULTAD DE INGENIERIA FINANCIERA
BUCARAMANGA
2010**

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	2
OBJETIVO GENERAL	2
OBJETIVOS ESPECIFICOS	2
1. EL COOPERATIVISMO	3
1.1 COOPERATIVISMO EN EL MUNDO	3
1.2 COOPERATIVISMO EN COLOMBIA	5
1.3 COOPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO	6
1.4. HISTORIA DE LOS FONDOS DE EMPLEADOS.	7
1.5 ANALISIS DE LA EVOLUCIÓN DEL SECTOR DE LA ECONOMIA SOLIDARIA.	8
1.6 SECTOR COOPERATIVO	14
2. INFORMACIÓN FONDEFOS	21
2.1 QUIEN ES FONDEFOS	21
2.2 RESEÑA HISTORICA	21
2.3 VISION	22
2.4 MISION	22
2.5. VALORES	22
2.6. SERVICIOS DEL FONDO DE EMPLEADOS	22
2.6.1 Ahorro	22
2.6.2 Crédito	23
2.7. CONVENIOS FONDEFOS	28
3. ANALISIS CAME DE LA EMPRESA	30
3.1 CAME- CAPITAL	30
3.2 CAME- CALIDAD ACTIVOS	32
3.3. CAME – CALIDAD DE ADMINISTRACION	33
3.4 CAME – RENTABILIDAD	35
4. LA PROBLEMÁTICA DE RIESGO DE CREDITO	41
4.1 PROPUESTA MEDICIÓN RIESGO CREDITO	41
4.1.1 Generalidades del Modelo LOGIT.	41
4.1.2 Aplicación del Modelo LOGIT para FONDEFOS	43
CONCLUSIONES	59
BIBLIOGRAFIA	60

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Principales cifras del cooperativismo en el mundo.	4
Figura 2. Numero Entidades 2009	9
Figura 3. Analisis 2008	10
Figura 4. Numero Entidades 2008	11
Figura 5. Entidades del Sector Solidario	11
Figura 6. Numero Entidades 2007	12
Figura 7. Entidades del Sector Solidario – 2007	13
Figura 8. Numero Entidades 2006.	14
Figura 9. Figura 7. Entidades del Sector Solidario – 2006	14
Figura 10. Información Financiera - Entidades del Sector Solidario en los Ultimos 6 Años	15
Figura 11. Crecimiento 2003 – 2009	16
Figura 12. Crecimiento de los pasivos en los ultimos años.	16
Figura 13. Crecimiento del patrimonio en los ultimos años.	17
Figura 14. Participación por Sector en la Geberación de Empleo	18
Figura 15. Activos FONDEFOS	19
Figura 16. Pasivos FONDEFOS	19
Figura 17. Patrimonio FONDEFOS	20
Figura: 18. Relación de Solvencia sobre el Margen de Solvencia Minimo Requerido	31
Figura 19. Calidad de la Cartera	32
Figura 20. Relación de Activos Productivos a Pasivos con Costo.	33
Figura 21. Margen Total	35
Figura 22. Margen Neto	36
Figura 23. Margen Operacional	37
Figura. 24. ROE	37
Figura 25. ROA	38
Figura 26. Modelo LOGIT	41
Figura 27. Clasificación del Modelo LOGIT	43
Figura 28. <i>Análisis Variables</i>	47

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Aporte del Cooperativismo	4
Tabla 2. Análisis 2009	9
Tabla 3. Análisis 2008	10
Tabla 4. ANALISIS 2007	12
Tabla 5. Información Financiera - Entidades del Sector Solidario	13
Tabla 6. Información Financiera - Entidades del Sector Solidario en los Ultimos 6 Años	15
Tabla 7. MONTOS SMMLV	24
Tabla 8. Convenios	28
Tabla 9. Relación Fondo de Liquidez	31
Tabla 10. Indicadores de Cobertura Provisional General	32
Tabla 11. Indicador / Calificación	34
Tabla 12. Calidad de Administración 2005 – 2009	34
Tabla 13. Margenes de Utilidad	35
Tabla 14. Periodo 2005 – 2009	36
Tabla 15. Indicadores – Margen de Rentabilidad	37
Tabla 16. CALIFICACIONES CAMEL	39
<i>Tabla 17. Variables Cualitativas</i>	44
Tabla 18. Variables Cuantitativas	45
<i>Tabla 19. Variable Dependiente Y</i>	45
<i>Tabla 20. Variables – Aplicación del Modelo</i>	45

INTRODUCCIÓN

En 1992 FONDEFOS se establece como una empresa asociativa del sector solidario, de derecho privado, del orden legal, sin ánimo de lucro y la cual se caracteriza por fomentar el ahorro y prestar los servicios de crédito en distintas formas a los asociados brindando bienestar social.

Actualmente, Fondefos maneja las líneas de crédito de libre inversión, crédito educativo, crédito de tesorería y bonos de consumo. Estos productos financieros han generado gran demanda en el último año, en la cual se observa la principal problemática para la empresa en este momento, como es el incumplimiento en el pago de los créditos por parte de los asociados, dado que existe flexibilidad en los requisitos para acceder a dichos beneficios.

Con el fin de dar solución a dicha problemática y reducir el porcentaje de riesgo de crédito, este proyecto tiene como finalidad implementar un modelo financiero para la medición, evolución y control de este tipo de riesgo, el cual aplicará herramientas estadísticas para calcular la probabilidad de incumplimiento individual por crédito y estimar las pérdidas esperadas por la exposición al riesgo de la cartera en general del fondo de empleados FONDEFOS.

Por tal motivo este proyecto busca mejorar la calidad en los procesos de otorgamiento, seguimiento y recaudo de cuota en créditos establecidos bajo la modalidad de pago por caja.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Medir el riesgo de crédito basado en la etapa de otorgamiento, seguimiento y recuperación de los préstamos de FONDEFOS, teniendo en cuenta las políticas legales existentes.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar un análisis del sector y de la empresa basado en los principales indicadores.
- Aplicar un modelo de medición de riesgo de crédito y realizar su respectiva validación.
- Proponer un Scoring para el otorgamiento de crédito basado en el modelo aplicado.

1. EL COOPERATIVISMO

1.1 COOPERATIVISMO EN EL MUNDO

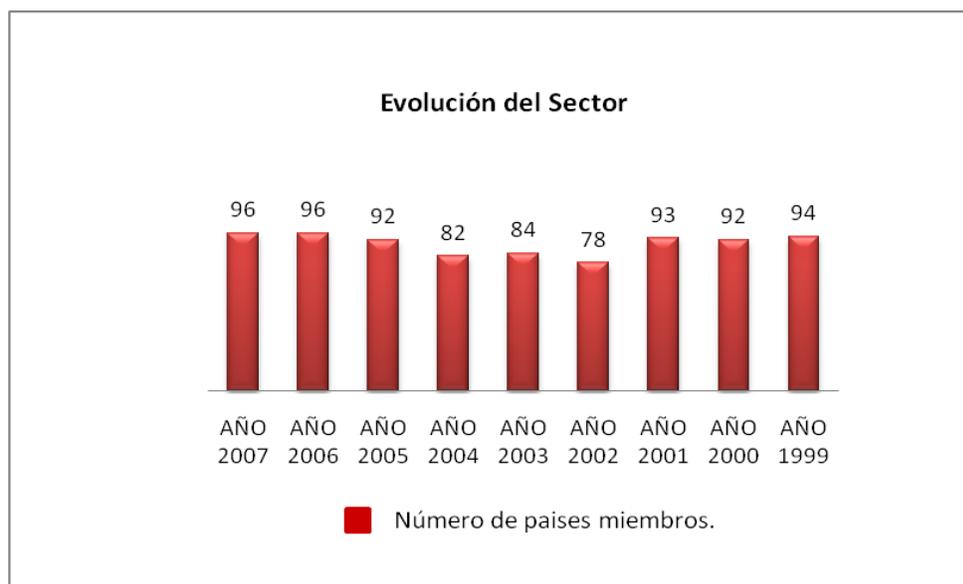
Su nacimiento se dio el 24 de octubre de 1844 en Inglaterra, trabajadores de la industria textil en la ciudad de Rochdale formaron una empresa que se llamó Rochdale Equitable Pioneers Society, de esta manera, se formó la primera cooperativa en el mundo.

Por otro lado Robert Owen es considerado el padre del cooperativismo, al defender la posibilidad de desarrollar un sistema económico alternativo basado en la cooperación. Su planteamiento era sustituir el sistema capitalista por otro en que los obreros debían unirse para crear una nueva realidad basada en cooperativas que fuesen más rentables que las industrias.

Otro de los fundadores es Fredereick William Raiffeisen, quién se destacó por aplicar los principios y métodos de la cooperación a las actividades financieras de los campesinos, artesanos y pequeños empresarios. Raiffeisen planteaba afrontar el problema común de la pobreza juntando sus recursos y prestándoselos unos a otros a intereses razonables. Tal fue la idea que dio vida a las Cooperativas de Ahorro y Crédito en el mundo y es considerado el padre de este tipo de cooperativas.

Actualmente, los miembros de las cooperativas alrededor del mundo superan los 800 millones, y según estadísticas de la ONU la mitad de la población mundial obtienen su sustento diario a través de este tipo de entidades.

Figura 1. Principales cifras del cooperativismo en el mundo.



Fuente: <http://www.ucacsur.coop> **Elaboración:** Propia.

Tabla 1. Aporte del Cooperativismo

País	Aporte del Cooperativismo
Argentina	Existen más de 18.000 cooperativas que reúnen a una cifra superior a los 9 millones de miembros.
Colombia	10% de la población es miembro de cooperativas.
Estados Unidos	El 25% de su población es miembro de una cooperativa
India	Los miembros de cooperativas superan los 240 millones de personas
Japón	Una de cada 3 Familias es cooperativista.
Kenya	Una de cada 5 personas son socia de una cooperativas
Bélgica	Las cooperativas farmacéuticas tienen una participación en el mercado de 19.5%
Brasil	Las cooperativas producen el 72% del trigo, el 43% de la soja, 39% de la leche, 38% del algodón, 21% del café y 16% del país y sus exportaciones son superiores a los 1.300 millones de dólares.
Corea	Las cooperativas agrícolas reúnen a más de 2 millones de productores rurales (un 90% del total) y facturan anualmente una cifra superior a los 11.000 millones de dólares. Adicionalmente las cooperativas pesqueras coreanas tienen una participación en el mercado de un 71%

Eslovenia	Las cooperativas agrícolas son responsables del 72% de la producción lechera, 79% de la ganadera, 45% de la de trigo y 77% de la de patatas.
Finlandia	Las cooperativas son responsables de la producción de un 74% de los alimentos, un 96% de los lácteos, un 50% de la producción de huevos, 34% de la producción forestal y manejan un 34% de los depósitos en el sistema financiero
Hungría	Las cooperativas de consumo fueron responsables del 14.4% de las ventas minoristas de artículos generales y de alimentos durante 2004.
Kuwait	Las cooperativas de consumo manejan el 80% del comercio minorista del país
Letonia	las cooperativas tienen una participación del 12.3% en el sector de la industria alimenticia
Noruega	Las cooperativas producen el 99% de la leche y derivados, las cooperativas de consumo manejan el 25% del mercado, las pesqueras son responsables del 8.7% de las exportaciones nacionales y las forestales tienen una participación del 76% en el sector. Uno de cada 3 habitantes del país es miembro de una cooperativa
Polonia	las cooperativas producen el 75% de la leche y derivados
Reino Unido	La mayor agencia de viajes independiente es una cooperativa.
Singapur	Las cooperativas de consumo tienen una participación del 55% en el sector de supermercados y facturan una cifra superior a los 700 millones de dólares anuales.
Suecia	Las cooperativas de consumo tienen una participación de 17.5% en su mercado.
Uruguay	las cooperativas producen el 90% de la leche y sus derivados, el 34% de la miel y el 60% del trigo nacional
Vietnam	La actividad de las cooperativas representa un 8.6% al Producto Bruto Interno.
Canadá	las cooperativas dan empleo a más de 160.000 personas
Francia	21.000 cooperativas dan empleo a más de de 700.000 personas

Fuente: Elaboración Propia (www.aciamericas.coop/el-cooperativismo-en-el-mundo).

1.2 COOPERATIVISMO EN COLOMBIA

El cooperativismo en Colombia tuvo sus primeros indicios en la cultura precolombina, dado que muchas de sus actividades estaban enmarcadas con sus

principios. Posteriormente, el presidente Rafael Uribe Uribe en las primeras décadas del siglo XX planteó las ideas cooperativas como parte de su pensamiento sobre el socialismo democrático con corte humanístico.

A partir de la década de los treinta el desarrollo del cooperativismo se fue incrementando satisfactoriamente. La integración de las cooperativas colombianas en organismos de grado superior se inicia en 1959 con la fundación de la Unión Cooperativa Nacional de Crédito UCONAL, la que mas tarde se convertiría en Banco Uconal, después, en 1960, la fundación de la Asociación Colombiana de Cooperativas ASCOOP, entidades que promovieron la constitución y el desarrollo de instituciones financieras y de otro carácter como la Central de Cooperativas de Crédito y desarrollo Social COOPDESARROLLO, el Instituto de Financiamiento y Desarrollo Cooperativo FINANCIACOOP (años más tarde sería el Banco Cooperativo de Colombia)-Seguros La Equidad, Seguros Uconal, entre otros.

Con apoyo estatal de entidades como la Federación Nacional de Cafeteros y sus Comités Departamentales y de organismos de desarrollo regional se han promovido diversas entidades de integración cooperativa como las federaciones regionales de las cooperativas de caficultores, COOPCENTRAL, en Santander, la Central de Cooperativas de Reforma Agraria CECORA, la Federación Colombiana de Productores de Leche, FEDECOLECHE y otras federaciones de cooperativas de transporte y federaciones o asociaciones regionales que integran cooperativas de diversas clases. Como ASACOOP y VITAL en Medellín, UNICOOP en Manizales, CORDESU en Uraba, La Federación de Cooperativas de Ahorro y Crédito FECOFIN, UCOLLANOS en el Meta, ACOVALLE, FEDECAUCA, entre otras.

1.3 COOPERATIVAS DE AHORRO Y CREDITO

En 1963, como una necesidad de actualizar la Legislación Cooperativa se expide

el decreto 1598, el cual introduce el concepto de la especialización y particularmente a las cooperativas de ahorro y crédito les permite la captación de ahorros a través de depósitos por parte de socios o terceros en forma ilimitada.

Posteriormente a la crisis financiera en Colombia en 1982, las cooperativas incorporaron estratégicamente la captación de depósitos, y liderados por UCONAL, comenzaron a obtener los recursos del público, coincidente con una serie de medidas del Gobierno nacional, orientadas a fortalecer la estructura técnica y legal de las instituciones financieras.

En 1985, se expidió el decreto 1659, modificado posteriormente por el decreto 1658 de 1986, que reconoció la existencia de organismos cooperativos de grado superior de carácter financiero y su control concurrente por parte de las Superintendencia Bancaria y el entonces organismo especializado de vigilancia y control para el sector cooperativo, el Departamento Administrativo Nacional de Cooperativas (DANCOOP).

Con la expedición de la Ley 79 de 1998, se reconoce la condición de organismos financieros a las cooperativas de ahorro y crédito, así como a los organismos de integración que desarrollan tal actividad. Se destaca en esta Ley, que por primera vez, se permitió la organización de instituciones financieras, en sus diversas modalidades, bajo la naturaleza jurídica de cooperativa.

Para el año de 1997 se incorporaron a la regulación, algunos principios del acuerdo de Basilea, entre otros los capitales mínimos y la relación de solvencia, aplicables a las cooperativas de ahorro y crédito.

1.4. HISTORIA DE LOS FONDOS DE EMPLEADOS.

Los fondos de empleados hacen parte del sector de la economía solidaria, pero

su naturaleza jurídica la diferencia de las cooperativas, pero tienen similitudes en su funcionamiento y en el planteamiento de algunos de sus principios. El 7 de julio de 1989, según el decreto de ley de 1481 se determinan la naturaleza, características, constitución para el fomento de los fondos de empleados en Colombia.

Una de las principales diferencias entre las cooperativas y los fondos de empleados es se requiere para su constitución mínimo 20 asociados para la primera y como mínimo 10 para la segunda, los fondos de empleados prestaran sus servicios de ahorro y crédito exclusivamente a sus asociados los cuales se comprometen a realizar un ahorro en forma permanente. Ambas son entidades sin ánimo de lucro, la asociación y retiro son voluntarios.

Los fondos de empleados en Colombia surgen de manera diferente a las Cooperativas. Sus inicios se dieron en la década de los ochenta, se constituyeron al principio de manera informal, con el fin de que las personas ahorraran determinada cantidad de dinero en un periodo de tiempo. En sus inicios este tipo de organizaciones se conocieron como natilleras y actualmente se conocen como Fondos de empleados.

Una de las principales razones por las cuales surgieron este tipo de empresas era por que se estaban generando muchos créditos a sus empleados, y esto estaba afectando la parte financiera, lo que condujo a creación de estos fondos. Hoy existe fondos de empleados en la mayoría de empresa de nuestro país, que brinda servicios de ahorro y crédito, y a su vez han desarrollado servicios de salud, vivienda, educación.

1.5 ANALISIS DE LA EVOLUCIÓN DEL SECTOR DE LA ECONOMIA SOLIDARIA.

El modelo solidario en Colombia se inicio en 1931 con la expedición de la ley 134.

Para el año de 1986 adopta el concepto de economía solidaria con el decreto 2536. Posteriormente en el año 1988 con la ley 79 se organizan las formas solidarias del cooperativismo, asociaciones mutuales y fondos de empleados. Actualmente es uno de los sectores más fortalecidos y de mayor crecimiento en la economía de nuestro país.

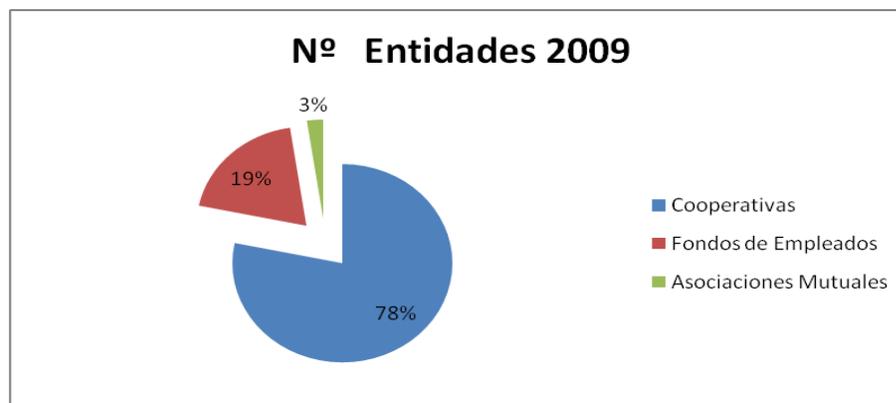
A continuación se expresan las cifras de los últimos años del sector y un breve análisis de su comportamiento:

Tabla 2. Análisis 2009

2009											
Naturaleza	No. Entidades	%	Activos	%	Pasivos	%	Patrimonio	%	Ingresos	%	Excedentes
Cooperativas	8.124	78%	21.200.500	82%	12.856.786	80%	8.343.715	85%	24.529.649	92%	384.487
Fondos de Empleados	2.007	19%	4.023.144	16%	2.657.213	17%	1.365.931	14%	608.555	2%	99.797
Asociaciones Mutuales	249	2%	598.767	2%	531.753	3%	67.014	0,69%	1.666.030	6%	3.227
TOTAL	10.380	100%	25.822.411	100%	16.045.752	100%	9.776.659	100%	26.804.234	100%	487.511

Fuente: Cifras Monetarias en Millones de pesos. - Sistema de información Confecoop.

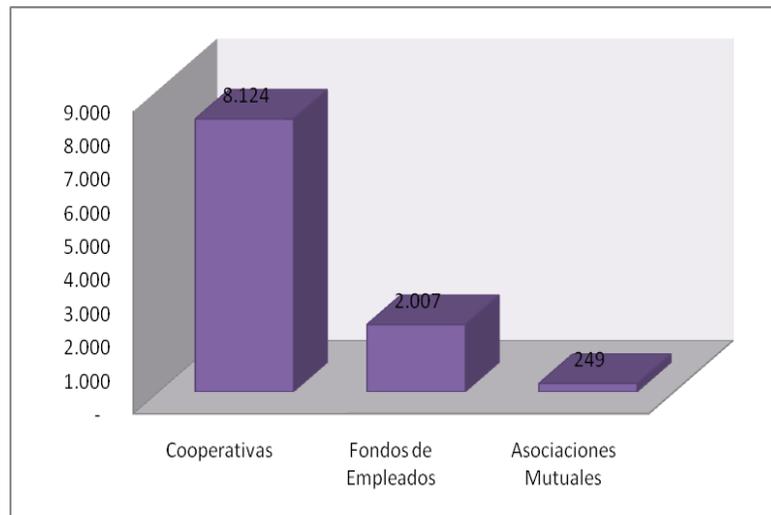
Figura 2. Numero Entidades 2009



Fuentes: Sistema de información Confecoop. Elaboración: Propia

Para el año 2009 el sector tiene constituidas 10380 entidades de las cuales el 19% son fondos de empleados, el 3 % asociaciones mutuales y el 78% son cooperativas.

Figura 3. Analisis 2008



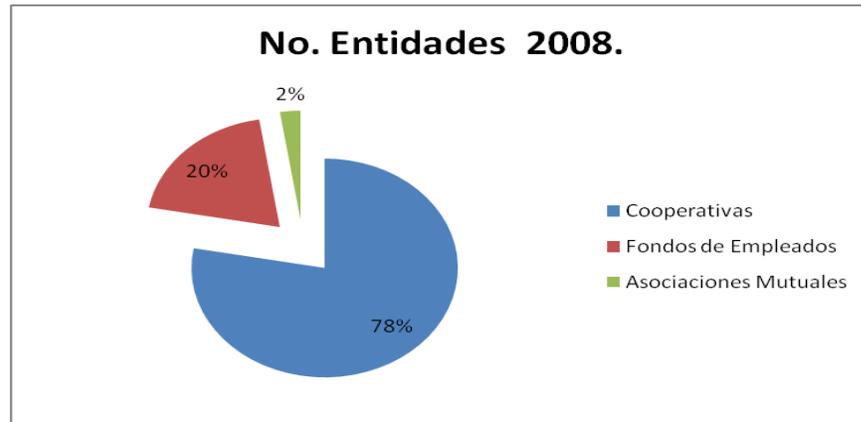
Fuente: Elaboracion Propia

Tabla 3. Análisis 2008

2008											
Naturaleza	No. Entidades	%	Activos	%	Pasivos	%	Patrimonio	%	Ingresos	%	Excedentes
Cooperativas	7.833	78%	19.372.178	83%	11.722.624	81%	7.649.554	85%	22.583.734	94%	393.217
Fondos de Empleados	1.972	20%	3.630.682	16%	2.391.791	17%	1.238.890	14%	568.313	2%	84.469
Asociaciones Mutuales	250	2%	348.208	1%	289.804	2%	58.405	0,65%	901.569	4%	3.532
TOTAL	10.055	100%	23.351.068	100%	14.404.218	100%	8.946.849	100%	24.053.616	100%	481.218

Fuente: Cifras Monetarias en Millones de pesos. - Sistema de información Confecoop.

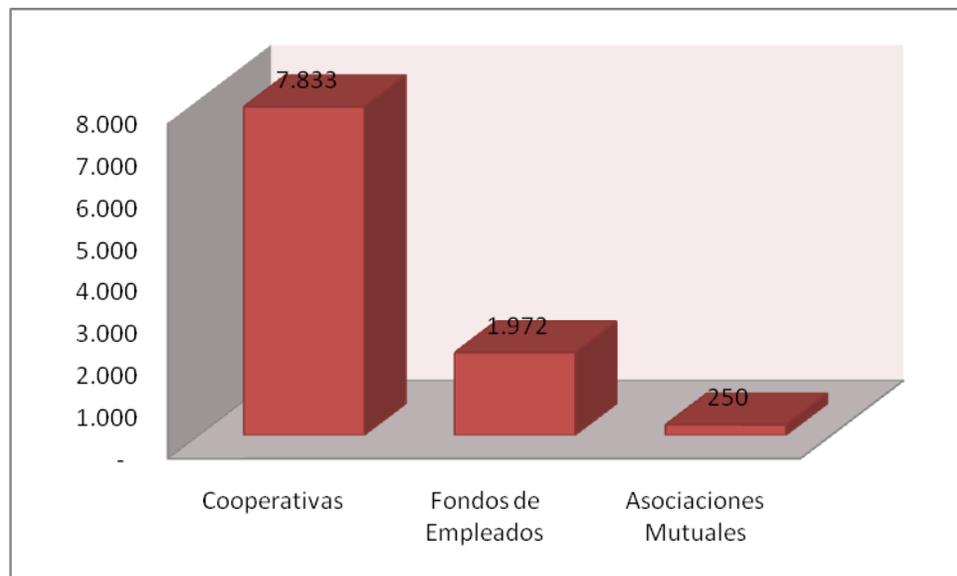
Figura 4. Numero Entidades 2008



Fuentes: Sistema de información Confecoop. Elaboración: Propia

Para el año 2008 el sector tiene constituidas 10055 entidades de las cuales el 20% son fondos de empleados, el 2 % asociaciones mutuales y el 78% son cooperativas.

Figura 5. Entidades del Sector Solidario



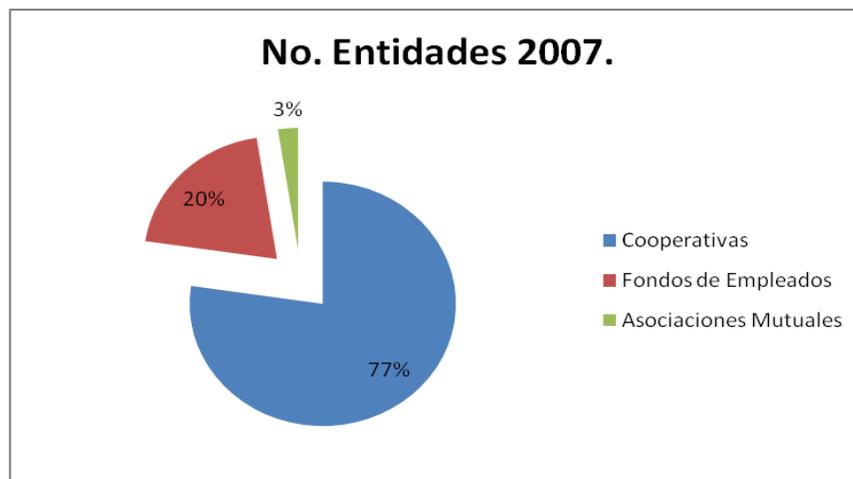
Fuentes: Sistema de información Confecoop. Elaboración: Propia

Tabla 4. ANALISIS 2007

2007											
Naturaleza	No. Entidades	%	Activos	%	Pasivos	%	Patrimonio	%	Ingresos	%	Excedentes
Cooperativas	7.349	77%	16.871.647	82%	10.255.902	81%	6.615.896	85%	20.230.356	93%	373.914
Fondos de Empleados	1.921	20%	3.282.633	16%	2.158.872	17%	1.123.761	14%	511.655	2%	70.689
Asociaciones Mutuales	233	2%	339.893	2%	283.540	2%	56.353	0,72 %	894.769	4%	3.469
TOTAL	9.503	100%	20.494.174	100%	12.698.314	100%	7.796.010	100%	21.636.780	100%	448.072

Fuente: Cifras Monetarias en Millones de pesos. - Sistema de información Confecoop.

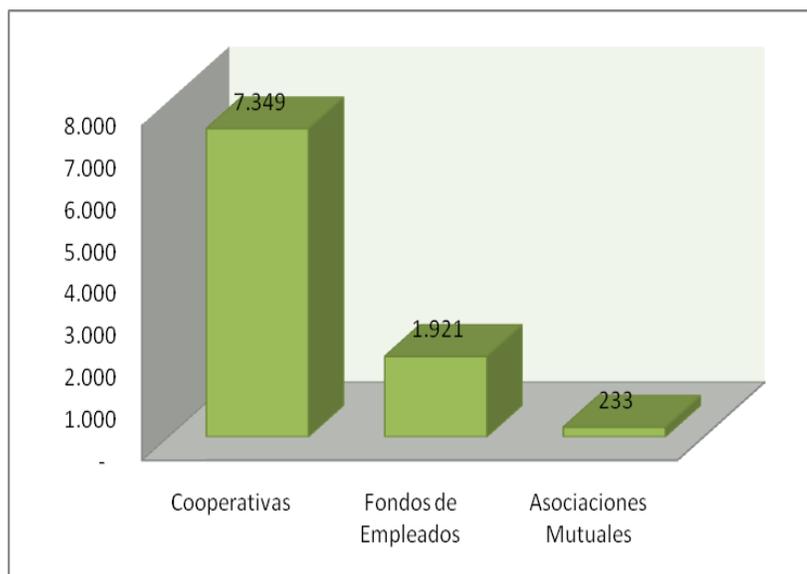
Figura 6. Numero Entidades 2007



Fuentes: Sistema de información Confecoop. Elaboración: Propia

Para el año 2007 el sector tiene constituidas 9503 entidades de las cuales el 20% son fondos de empleados, el 3 % asociaciones mutuales y el 77% son cooperativas.

Figura 7. Entidades del Sector Solidario - 2007



Fuentes: Sistema de información Confecoo. Elaboración: Propia

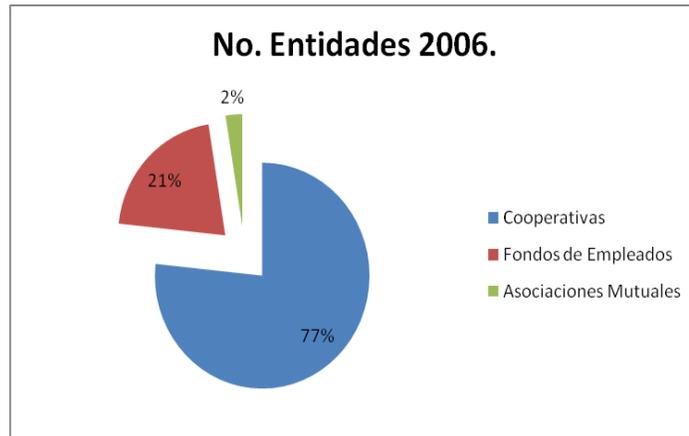
Análisis 2006: Para el año 2006 el sector tiene constituidas 8970 entidades de las cuales el 21% son fondos de empleados, el 3 % asociaciones mutuales y el 77% son cooperativas.

Tabla 5. Información Financiera - Entidades del Sector Solidario

2006											
Naturaleza	No. Entidades	%	Activos	%	Pasivos	%	Patrimonio	%	Ingresos	%	Excedentes
Cooperativas	6.877	77%	13.857.713	81%	8.080.137	79%	5.777.576	84%	17.205.682	93%	349.919
Fondos de Empleados	1.866	21%	2.958.417	17%	1.941.996	19%	1.016.420	15%	450.920	2%	65.953
Asociaciones Mutuales	227	3%	309.107	2%	257.025	3%	52.083	0,76%	817.602	4%	3.293
TOTAL	8.970	100%	17.125.237	100%	10.279.158	100%	6.846.079	100%	18.474.204	100%	419.165

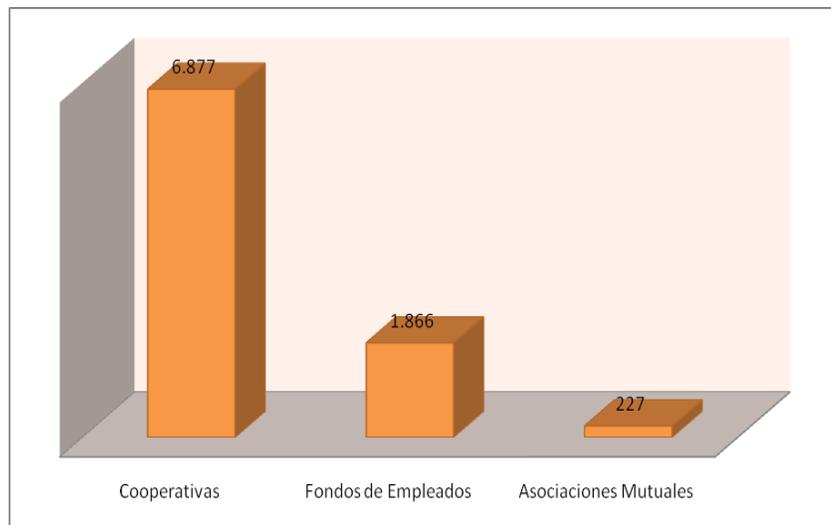
Fuentes: Sistema de información Confecoo. Elaboración: Propia

Figura 8. Numero Entidades 2006.



Fuentes: Sistema de información Confecoop. Elaboración: Propia

Figura 9. Figura 7. Entidades del Sector Solidario - 2006



Fuentes: Sistema de información Confecoop. Elaboración: Propia

1.6 SECTOR COOPERATIVO

El sector cooperativo en los últimos seis años ha presentado un crecimiento acorde al de la economía colombiana. Hoy por hoy es uno de los subsectores del sector terciario o de servicios más fortalecido.

**Tabla 6. Información Financiera - Entidades del Sector Solidario en los
Ultimos 6 Años**

Año	No. ENTIDADES	ACTIVOS	PASIVOS	PATRIMONIO	INGRESOS	ASOCIADOS	EMPLEADOS
2003	5.107	9.492.518	5.650.645	3.841.873	11.557.137	2.602.146	80.987
2004	5.931	10.755.077	6.326.423	4.431.450	13.198.504	3.024.101	93.945
2005	6.462	12.467.475	7.406.841	5.066.830	14.945.484	3.305.433	107.986
2006	6.877	13.857.713	8.080.137	5.777.576	17.205.682	3.682.496	114.924
2007	7.349	16.871.647	10.255.902	6.615.896	20.230.356	4.020.334	111.951
2008	7.833	19.372.178	11.722.624	7.649.554	22.583.734	4.473.514	123.643
2009	8.124	21.200.500	12.856.786	8.343.715	24.529.649	4.821.763	137.888

Fuentes: Sistema de información Confecoop. Elaboración: Propia.

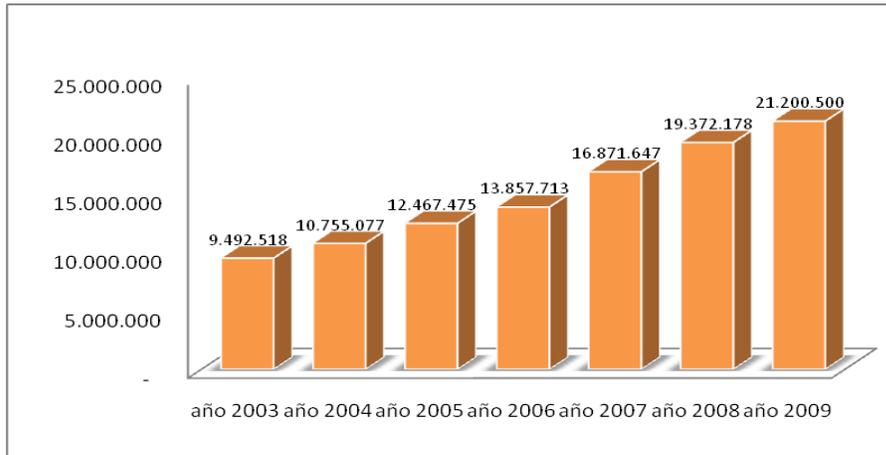
**Figura 10. Información Financiera - Entidades del Sector Solidario en los
Ultimos 6 Años**



Fuentes: Sistema de información Confecoop. Elaboración: Propia

Durante el 2008 y 2009 se crearon 291 nuevas cooperativas, y un crecimiento respecto al año anterior del 3.8%.

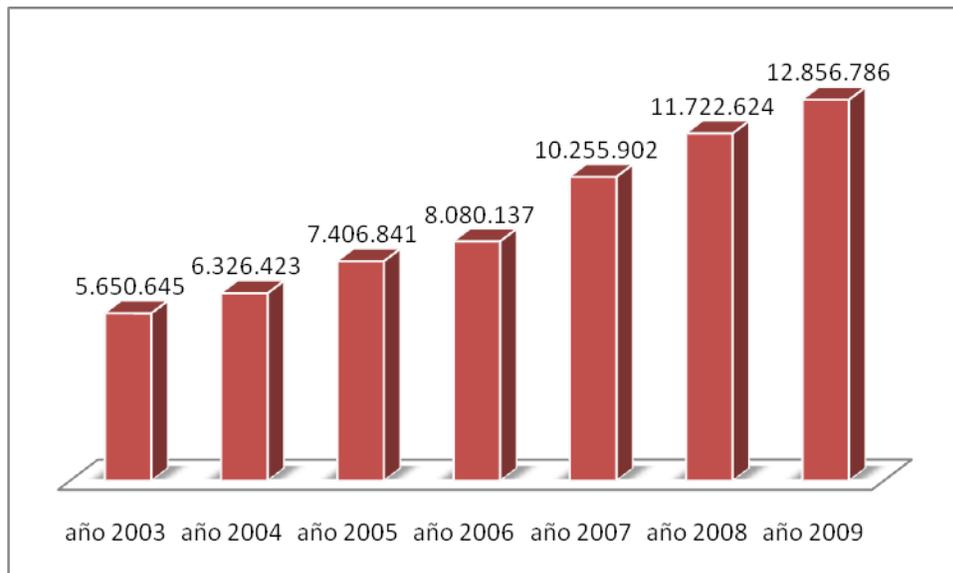
Figura 11. Crecimiento 2003 – 2009



Fuentes: Sistema de información Confecoop. Elaboración: Propia

La variación entre 2008 y 2009 en el volumen de activos de las cooperativas es de 1.8 billones, es decir, que se incremento en un 9.4% respecto al año anterior. En los últimos 6 años los activos del sector han crecido 11.7 billones.

Figura 12. Crecimiento de los pasivos en los ultimos años.



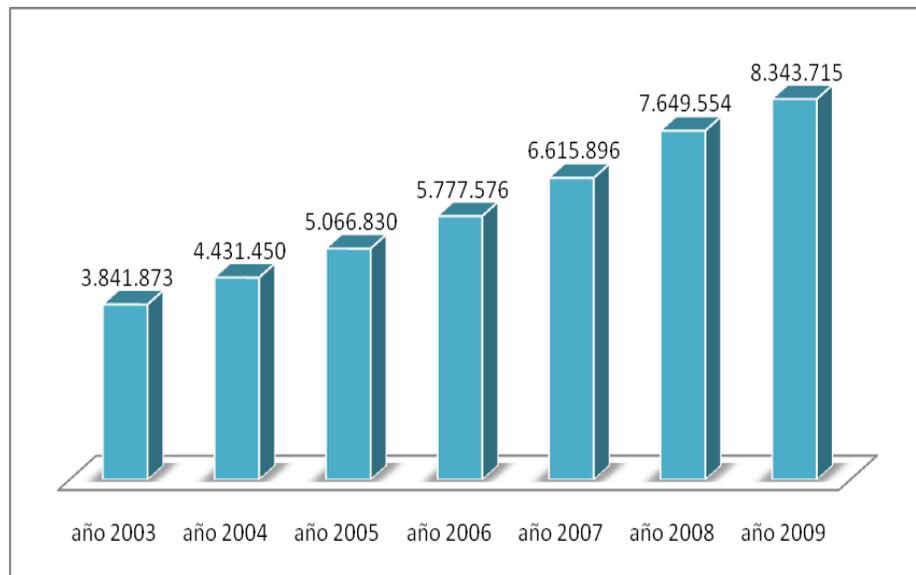
Fuentes: Sistema de información Confecoop. Elaboración: Propia

Respecto a los pasivos se observa un incremento de 6.97% , es decir , de 1.1

billones respecto al año anterior.

En su patrimonio se refleja un crecimiento del 4.5 billones en los últimos seis años, fortaleciendo el desarrollo de este sector.

Figura 13. Crecimiento del patrimonio en los últimos años.



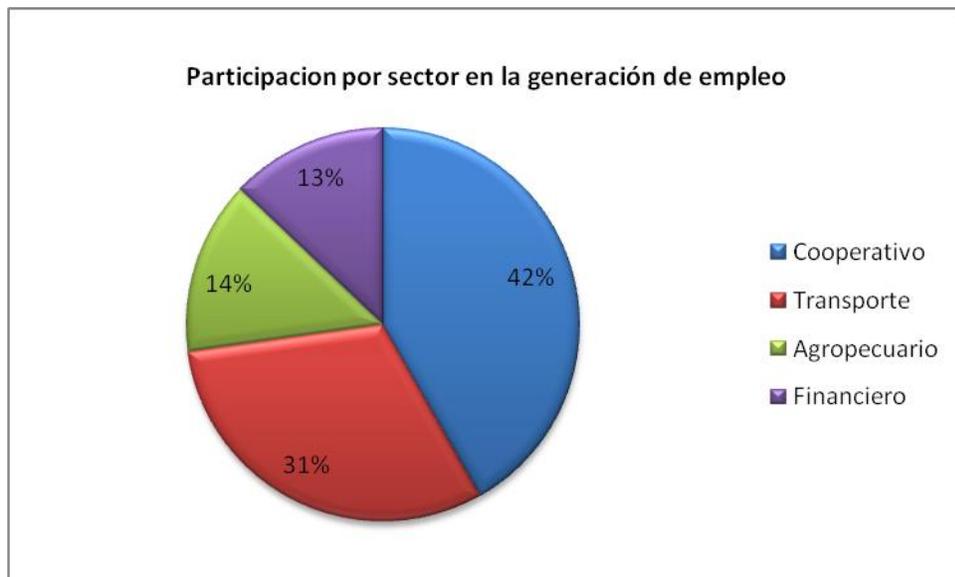
Fuentes: Sistema de información Confecoo. Elaboración: Propia

Según el análisis de los resultados obtenidos en los últimos años la actividad cooperativa que hace parte de la economía solidaria representa una participación importante en el desarrollo de la economía del país tanto por el número de entidades creadas y su porcentaje de ingresos en el PIB.

Cabe señalar que el sector cooperativo ha presentado un crecimiento constante, tomando posicionamiento como forma empresarial en la economía de nuestro país dado que tiene una presencia que cubre la totalidad del territorio nacional, y participando en campos importantes como lo político y social, pues las cifras anteriores reflejan su óptimo desempeño y su aporte al mejoramiento de la economía.

Por otro lado una de las características del modelo cooperativo es su aporte a la generación de empleo, pues la cifras representan un alto porcentaje en el total nacional y porque promueve la formalización y emprendimiento a las personas para que tengan acceso a la posibilidad de crear su propia empresa. Al 2008 el número de empleos directos al sector cooperativo es de 123.643, que representa el 91% de los empleados del sector solidario en el país.

Figura 14. Participación por Sector en la Geberación de Empleo



Fuentes: Sistema de información Confecoo. Elaboración: Propia

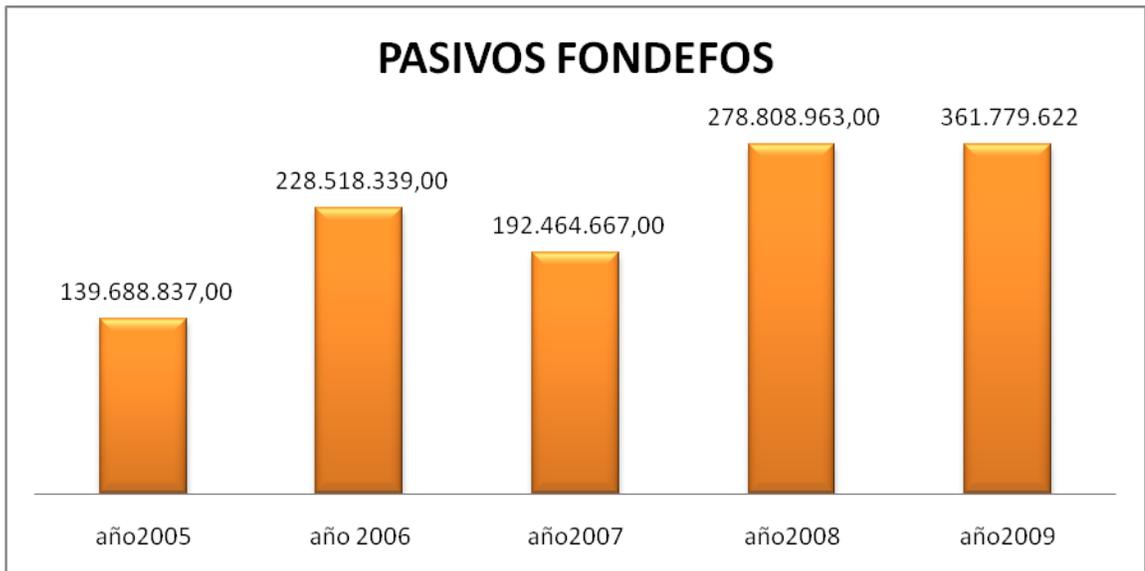
Según el gráfico podemos observar que la mayor participación en la generación de empleo la promueve el sector cooperativo con el 42% de participación, en un segundo lugar el sector de transporte con el 31%, posteriormente el sector agropecuario con el 14% y por último el sector financiero con el 13%.

Figura 15. Activos FONDEFOS



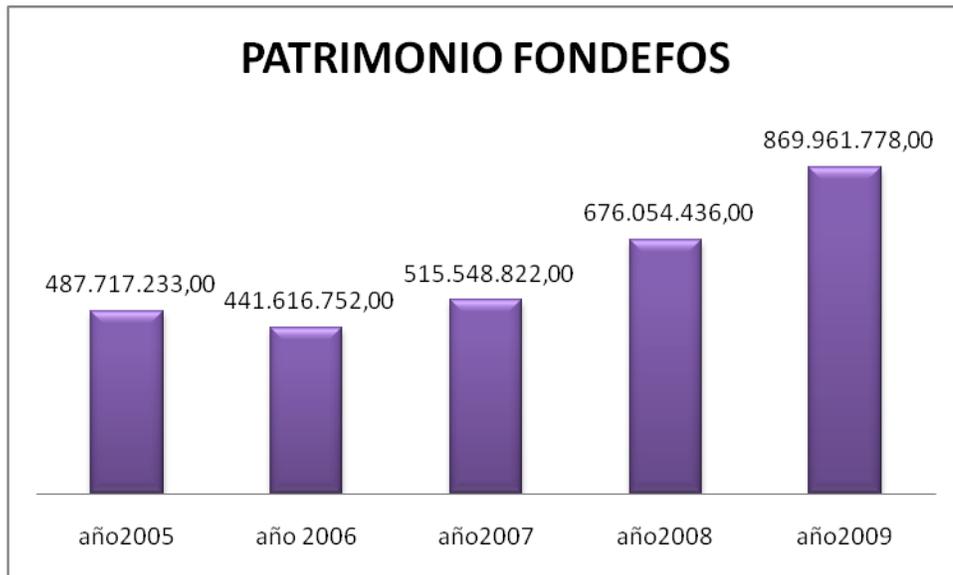
los activos de fondefos reflejan un crecimiento , esto confirma la expansion que ha presentado el sector en los ultimos años.

Figura 16. Pasivos FONDEFOS



Los pasivos mostraron un comportamiento constante, sin una mayor variación de un año con respecto al otro.

Figura 17. Patrimonio FONDEFOS



Para los años 2008 y 2009 se mostro un mayor incremento en el patrimonio, reflejando la confianza y sólidez que Fondefos brinda a sus asociados; con respecto al sector se mantiene el respaldo y el buen comportamiento.

2. INFORMACIÓN FONDEFOS

2.1 QUIEN ES FONDEFOS

El Fondo de empleados de la Fundación Oftalmológica de Santander es una entidad del sector de la economía solidaria, es el resultado de la unión de empleados de la FOSCAL quienes con el propósito de obtener beneficios sociales que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida.

Actualmente Fondefos ha logrado un desarrollo y consolidación importante, llegando a sumar 1.138 asociados. Además, cuenta con el apoyo y la confianza permanente de la Fundación Oftalmológica de Santander FOSCAL.

2.2 RESEÑA HISTORICA

El Fondo de Empleados de la Fundación Oftalmológica de Santander “FONDEFOS”, se creó por iniciativa de dos compañeros del Fondo de Empleados de la Fundación Oftalmológica de Santander y con el apoyo de la misma Foscal, en el año de 1984, con los siguientes objetivos generales: “fomentar el ahorro, la solidaridad, así como suministrar créditos y prestar servicios de índole social que busquen el mejoramiento de la calidad de vida de todos sus asociados”.

Durante el año de 1991, se legaliza con los 85 socios fundadores quienes se reunieron para acordar las condiciones de la creación del Fondo, elaborar los Estatutos y para elegir su primera Junta Directiva y realizar la respectiva creación en la Cámara de Comercio.

La Personería Jurídica de este nuevo ente, la que confirmó la Cámara de Comercio mediante registro 05-501094-22 del 25 de Junio de 1997.

2.3 VISION

Ser fuente para la solución inmediata de las necesidades más apremiante y ordinarias de sus asociados mediante la regulación del ahorro y el crédito en forma solidaria.

2.4 MISION

Contribuir al desarrollo integral de los asociados y su grupo familiar y propender un vinculo socio empresarial y elevamiento de integridad laboral que le motive a fortalecer y crear mayor capital para su usufructo personal y la inversión en la familia.

2.5. VALORES

- Humanismo.
- Credibilidad.
- Transparencia.
- Calidad.

2.6. SERVICIOS DEL FONDO DE EMPLEADOS

2.6.1 Ahorro

- AHORRO PERMANENTE

Aportes: Los asociados se comprometen hacer aportes individuales periódicos deberá elegir como cuota obligatoria un porcentaje entre el cinco (4%) del SMMLV y el diez (10%) del salario básico mensual del asociado.

De esta cuota periódica obligatoria la Asamblea General determina que el 70% se destine como Aporte Social, y el 30% como ahorro permanente.

Liquidación:

El AHORRO PERMANENTE será devuelto al asociado cuando se produzca la desvinculación de éste, o en su defecto según lo establecido en el reglamento de aportes voluntarios y ahorro permanente, si el asociado en el momento de la solicitud no tiene deuda se podrá realizar la devolución parcial o total, si el caso presenta deuda se puede solicitar el abono a la misma.

- **AHORRO PLAN 100**

El ahorro del plan 100 estará pactado por un tiempo máximo de doce (12) meses, son 100 títulos de veinte mil pesos \$20.000 y durante este tiempo participa por un sorteo mensual de cien mil pesos \$100.000.

El ahorrador solo podrá retirar la suma acumulada cuando se venza el período para el cual autorizó la deducción.

- **AHORRO VOLUNTARIO**

Son los ahorros efectuados por los asociados del Fondo, por voluntad propia independiente de los mínimos obligatorios.

2.6.2 Crédito

Líneas de Crédito:

El portafolio de servicios ofrecidos por el Fondo, sobre operaciones activas de crédito, podrá contar con diferentes líneas, observando para cada una de ellas, lo dispuesto en los Artículos 5 y 6 del reglamento de crédito.

- **Línea: LIBRE INVERSION**

Definición: Denominase créditos de consumo para libre inversión a todos los prestamos en dinero que otorga FONDEFOS a sus asociados, para ser invertidos y utilizados en la adquisición de bienes o servicios, al libre albedrío del prestatario.

Monto: Hasta cinco (5) veces el capital ahorrado cuando tenga garantía de libranza o por caja si es Independiente y hasta tres (3) veces el capital ahorrado cuando el pago es realizado por caja porque tiene la libranza comprometida

Plazo: Máximo Sesenta (60) meses, dependiendo de la cuantía de préstamo así:

Tabla 7. MONTOS SMMLV

MONTOS SMMLV	PLAZOS MAX.
Hasta 2	18 meses
Hasta 4	30 meses
Hasta 8	48 meses
Hasta 12	48 meses
Hasta 50	60 meses

Fuente: Elaboracion Propia

Tasa de interés: El interés estará sujeto a las condiciones pactadas al inicio del otorgamiento del crédito.

Por créditos con libranza 1.6% cuota fija o variable.

1. Por créditos con libranza 1.6% cuota fija o variable.
2. Créditos sin Libranza 1.8% cuota fija o variable.
3. Créditos para quienes tiene libranza comprometida y no autorizan descuentos por nómina 2% cuota fija o variable.

Garantías: Libranza y Pagaré con carta de instrucciones firmado conjuntamente con codeudor(es). Las exigidas en el Capítulo V del presente reglamento.

Requisitos: Serán requisitos para acceder y obtener créditos consumo de Libre inversión las siguientes:

- a) Ser asociado hábil.
- b) Llevar como mínimo tres (3) meses de afiliación al Fondo de Empleados.
- c) Estar al día en los pagos de sus obligaciones con el Fondo de Empleados.
- d) Demostrar solvencia económica.
- e) Ser asociado hábil.
- f) Llevar como mínimo tres (3) meses de afiliación al Fondo de Empleados.
- g) Estar al día en los pagos de sus obligaciones con el Fondo de Empleados.
- h) Demostrar solvencia económica.

Periodicidad: Se podrá acceder, siempre y cuando no exista saldo pendiente en esta modalidad, se encuentre en el 50% del crédito anterior, y presenta capacidad de pago.

Línea: EDUCATIVO

Definición: El Crédito Educativo tiene como finalidad cumplir con uno de los objetivos sociales de FONDEFOS y principio fundamental del cooperativismo, como es el de fomentar la educación a todo nivel. Se denomina Crédito Educativo aquel que se adjudica exclusivamente para financiar a los asociados y a sus familiares directos (cónyuge e hijos), estudios de educación formal y no formal, educación cooperativa, estudios universitarios o de especialización profesional.

Monto: Los Créditos Educativos para estudios de educación formal o informal, educación cooperativa y estudios universitarios tendrán una cuantía máxima de seis (6) salarios mínimos legales vigentes y los de especialización profesional tendrán una cuantía máxima de doce (12) salarios mínimos legales vigentes.

Plazo: El plazo máximo de los Créditos Educativos para educación formal o informal, educación cooperativa y estudios universitarios es de seis (6) meses y los de especialización profesional es de doce (12) meses.

Tasa de interés: El interés del crédito educativo será del uno (1%) por ciento sobre el saldo tanto para el asociado como para sus familiares en primer grado de consanguinidad (cónyuge e hijos).

Línea: BONOS DE CONSUMO

Definición: Se denomina Crediaportes, aquel crédito cuyo monto es menor o igual al monto de los aportes que posee al asociado al momento de solicitar dicho crédito.

Monto: Hasta el monto de los Aportes sociales y Ahorro permanente que el asociado tiene al diligenciar el crédito.

Plazo: El plazo máximo será de veinticuatro (24) meses.

Tasa de interés: El interés será de 1% Cuota Variable sobre el saldo.

Línea: CREDITOS DE TESORERIA

Definición: Se denomina Crédito de Tesorería aquel que se realiza para ser cancelado máximo en 3 cuotas, ya sea por descuento por nomina o por caja. En caso de ser por caja deberá hacerlo dentro de los cinco (5) primeros días calendario del mes siguiente al que se realice el crédito.

Monto: La cuantía máxima del Crédito de Tesorería será de hasta cinco (5) veces el valor de la cuota aportada mensualmente por el asociado, y solo puede tener un crédito por esta línea.

Plazo: El plazo máximo de los créditos de tesorería será de tres (3) meses.

Tasa de interés: El interés para los créditos de Tesorería será de dos (2%) por ciento sobre el saldo.

Garantías: Pagaré y Carta de Instrucciones debidamente firmado.

Requisitos: Como condición para el otorgamiento del Crédito de Tesorería, la Gerencia deberá verificar que el descuento de la cuota mensual sumada a los demás descuentos por nomina no sobrepasen el cincuenta (50%) por ciento del salario mensual.

ETAPAS DE OTORGAMIENTO, SEGUIMIENTO Y RECUPERACION DE LOS PRESTAMOS FONDEFOS

OTORGAMIENTO: Para optar por el servicio de crédito en el Fondo, los Asociados deberán reunir los siguientes requisitos:

- Tener el cupo y capacidad de pagos exigidos.
- Diligenciar el formulario de solicitud de crédito diseñado por FONDEFOS para tal fin.
- Garantizar satisfactoriamente el pago de las obligaciones y sus intereses.

SEGUIMIENTO: Una vez realizado el proceso de cierre de cartera para cada mes , se efectúa un proceso de clasificación y calificación de la cartera.

RECUPERACION DE LA CARTERA: Se han establecido políticas nuevas donde se adaptan procedimientos de recuperación de cartera, que han permitido la estimación de provisiones para enfrentar posibles pérdidas.

2.7. CONVENIOS FONDEFOS

Tabla 8. Convenios

Convenios
Convenios Medicos
FUNDACION OFTALMOLOGICA DE SANTANDER CLINICA CARLOS ARDILA LULLE "FOSCAL"
CENTRO OFTALMOLOGICO VIRGILIO GALVIS
LABORATORIO CLINICO HIGUERA ESCALANTE
RADIOLOGOS ESPECIALIZADOS
CENTRO INTERNANCIONAL DE CIRUGIA ESTETICA FOSCAL
Otros Convenios
COOMULTRASAN
RAYCO
GRANDES MARCAS
DISTRIBUIDORA BALLESTEROS
DEPORTIVOS CARVAJAL
ALIMENTOS GLASSE
BIOPHYSICAL CENTER
ALKOMPRAR
SPORT MUNDO
SIXTY NINE
LATIN FOOD SERVICES
MERIDIANO COMPUTERS
PC SYSTEM
FUNERARIA SAN PEDRO
INVERSIONES NEVADA
LA CASA DEL JEAN
ZIRUS PIZZA
LA CANASTA
GARCILLANTAS GOODYEAR
VANGUARDIA LIBERAL
MERCOMFENALCO
MERCADEFAM
Convenio Educativo FOSCAL – FONDEFOS
Solo para empleados FOSCAL que cumplan con los requisitos previstos en el

reglamento del convenio
Oportunidad de especialización en pre y post-grado en educación en cualquier entidad educativa.
Créditos reembolsables en dinero o condenables por prestación de servicios.

Fuente: Elaboracion Propia

3. ANALISIS CAME DE LA EMPRESA

Es una herramienta de seguimiento de una serie de indicadores y parámetros de calificación. La finalidad de este análisis es reflejar la evolución de la empresa de acuerdo a estos indicadores y concluir acerca de su situación financiera.

El CAME es uno de los criterios utilizados por Fogacoop para evaluar la modalidad de inscripción y realizar seguimiento a las cooperativas dedicadas a la actividad financiera

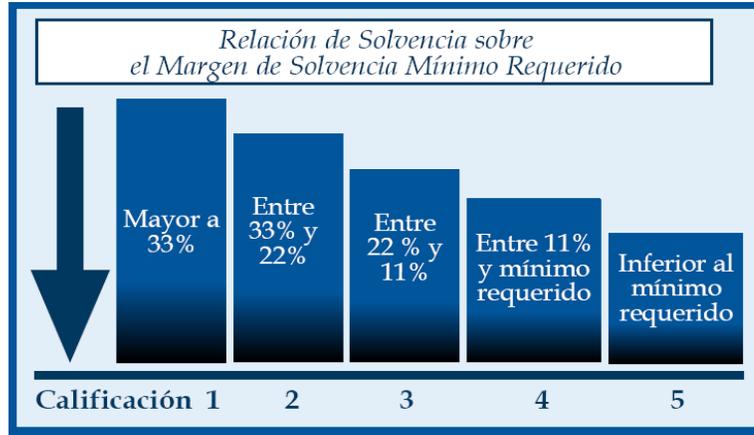
Se define, como un modelo experto que establece sobre la base de unos indicadores financieros, una calificación global del riesgo que representa la entidad para Fogacoop.

Con el CAME se busca calificar el desempeño de las cuatro áreas principales de operación de la actividad financiera, las cuales en el nombre del modelo, se identifican por la primera letra del área de operación en inglés que se evalúa, es decir: **(C)** "capital" la estructura patrimonial, **(A)** calidad de los activos, **(M)** administración, y **(E)** rentabilidad.

3.1 CAME– CAPITAL

El indicador utilizado para medir el grado de capitalización de la entidad es la relación de solvencia y su calificación depende de su relación frente al margen de solvencia mínimo requerido.

Figura: 18. Relación de Solvencia sobre el Margen de Solvencia Mínimo Requerido



Fuente Fogacoop.

Como se puede observar la relación de solvencia de Fondefos es mayor al 33%, lo que representa un calificación 1. Este resultado refleja que el riesgo es menor dado que el fondo de empleados está cubriendo sus activos ubicados en el rango de mayor riesgo.

Según el cálculo realizado para Fondefos el año 2.005 fue el que presento mayor nivel de solvencia con un 77.74%. Durante los años posteriores se noto una disminución en dicho porcentaje, pero sin embargo se mantiene una relación de solvencia, que refleja un ambiente financiero estable.

Tabla 9. Relación Fondo de Liquidez

RELACIÓN FONDO DE LIQUIDEZ					
Periodo	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009
Fondo de Liquidez/Depósitos	11,66%	14,04%	10,34%	10,57%	11,77%

Fuente:

Respecto a la relación fondo de liquidez en comparación con el came-capital se puede observar que se encuentra entre el 22% y 11%, lo que representa una

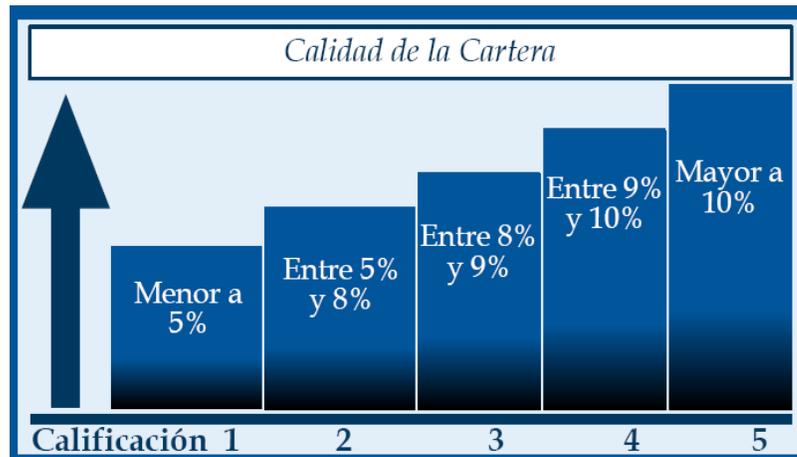
calificación tipo 3, es decir, que para este indicador el nivel de solvencia es menor respecto al anterior.

Durante el 2.007 y 2.008 se observa una disminución ubicándolo dentro 11% y mínimo requerido, con un 10,34% y un 10,57% respectivamente. Esto quiere decir que hay un menor grado de liquidez lo que aumenta el nivel de riesgo en los activos.

3.2 CAME- CALIDAD ACTIVOS

Mide la calidad de los activos de una entidad. Entre más alto sea el indicador de calidad de cartera, mayor el riesgo crediticio.

Figura 19. Calidad de la Cartera



Fuente Fogacoop.

Tabla 10. Indicadores de Cobertura Provisional General

INDICADOR DE COBERTURA PROVISIÓN GENERAL					
Provisión General/Total Cartera	0,67%	0,72%	0,73%	0,71%	0,81%

Fuente:

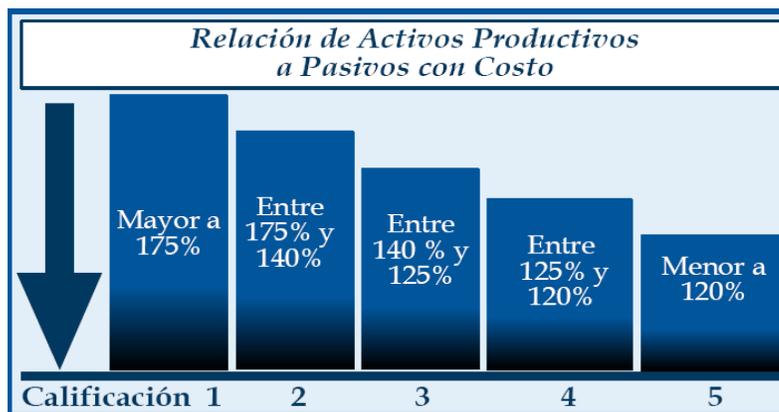
Para todos los años es menor que el 5%, obteniendo una calificación 1. Y de su calificación depende su calidad de la cartera, unos de los principales rubros de este tipo de entidades. Este es indicador importante dado que la cartera es principal activo para las cooperativas.

3.3. CAME – CALIDAD DE ADMINISTRACION

La calidad de la administración de una cooperativa es evaluada desde dos puntos de vista:

- Mide el impacto que generan las decisiones de la administración sobre la estructura productiva.
- Mide el impacto que generan dichas decisiones sobre la eficiencia de la cooperativa o lo que dentro del CAME se ha denominado costo de agencia.

Figura 20. Relación de Activos Productivos a Pasivos con Costo.



Fuente Fogacoop.

En el siguiente cuadro se presentan los rangos y calificaciones para cada uno de los indicadores que componen el costo de agencia:

Tabla 11. Indicador / Calificación

Indicador / calificación	1	2 Entre __y__		3 Entre __y__		4 Entre __y__		5
Depósitos / Cartera	Menor a 101%	101.0%	120.0%	120.0%	140.0%	140.0%	200.0%	Mayor a 200%
Cartera / Activo	Mayor a 70%	70.0%	60.0%	60.0%	55.0%	50.0%	55.0%	Menor a 50%
Activo Fijo / Activo	Menor a 11%	11.0%	12.0%	12.0%	15.0%	15.0%	17.0%	Mayor a 17%

Fuente: Fogacoop.

Cada uno de ellos se define así:

Depósitos a Cartera: En un indicador de estructura y mide la colocación eficiente de las captaciones.

Cartera a Activo Total: Refleja la participación de la cartera dentro del activo total. Entre mayor sea su resultado menor riesgo, pues se suponen más activos colocados al máximo rendimiento posible.

Activo Fijo a Activo Total: Muestra la participación del activo fijo dentro del activo total. Entre mayor sea su resultado mayor riesgo, pues se suponen más activos improductivos y menor capacidad de generación de ingresos.

Tabla 12. Calidad de Administración 2005 - 2009

Calidad de Administración	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009
Depósitos / Cartera	6,0488%	9,028%	12,64%	14,00%	15,35%
Cartera / Activo	64,11%	70,52%	79,82%	81,82%	69,46%
Activo Fijo / Activo	1,18%	1,969%	1,353%	0,99%	1,147%

Fuente: Elaboración Propia

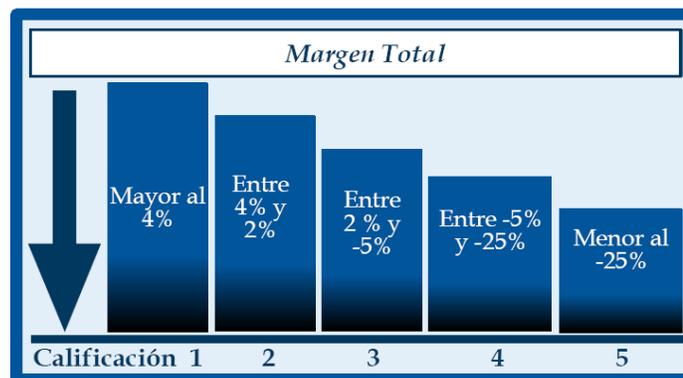
Con respecto a el indicador de depósito / cartera se observa una calificación 1 para todos los años. Posteriormente, para el indicador cartera / activo se obtiene

para el año 2005, 2006 y 2009 una calificación de 2. Para los años 2007 y 2008 se refleja una calificación 1. Esto refleja una buena administración, es decir, un impacto positivo de las decisiones de administración sobre la estructura de la empresa. Es decir que la parte administrativa está dando un manejo eficiente de los recursos financieros.

Finalmente, el indicador activo fijo / activo reitera los buenos manejos administrativos dado que obtiene una calificación de 1, pues es menor al 11% establecido según el análisis camel.

3.4 CAME – RENTABILIDAD

Figura 21. Margen Total



Fuente Fogacoop.

Tabla 13. Margenes de Utilidad

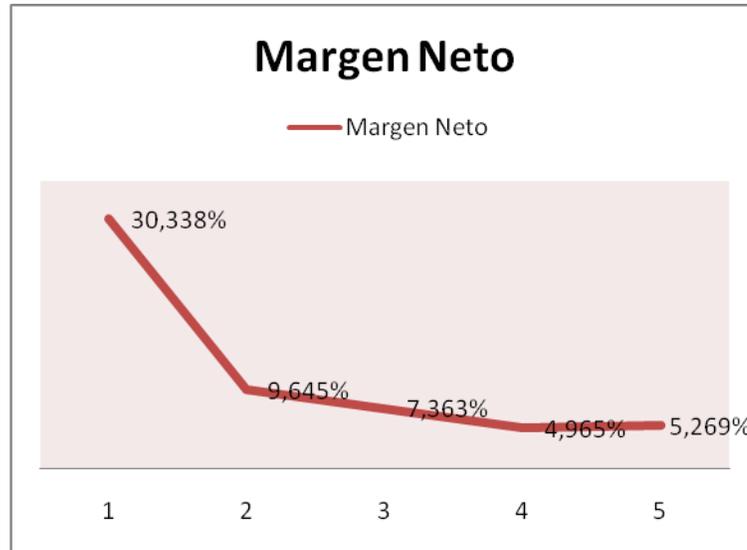
MARGENES DE UTILIDAD					
Periodo	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009
Ingresos Operacionales	111.976.635	107.876.063	114.509.955	159.144.231	171.896.364
Utilidad Neta	33.970.994	10.404.843	8.430.969	7.901.013	9.056.468
Margen Neto	30,338%	9,645%	7,363%	4,965%	5,269%

Fuente: Elaboración Propia.

La utilidad para todos los años es mayor al 5%, representando una calificación 1,

es menor que hay menor riesgo y mayor cantidad para generar excedentes.

Figura 22. Margen Neto



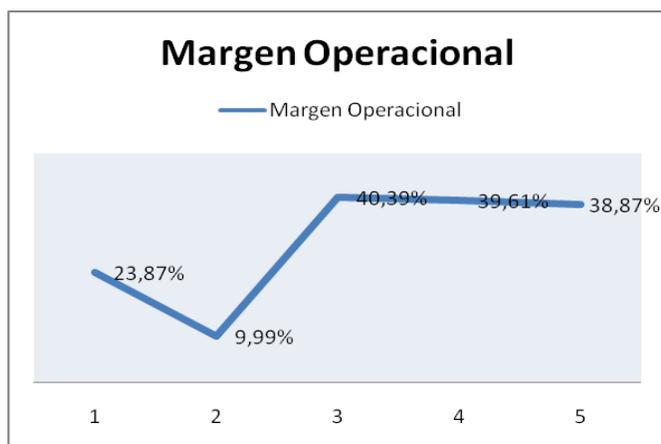
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 14. Periodo 2005 - 2009

Periodo	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009
Ingresos Operacionales	111.976.635	107.876.063	114.509.955	159.144.231	171.896.364
Utilidad Operacional	26.731.553	10.782.134	46.245.542	63.040.241	66.813.516
Margen Operacional	23,87%	9,99%	40,39%	39,61%	38,87%

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 23. Margen Operacional



Fuente: Elaboración Propia.

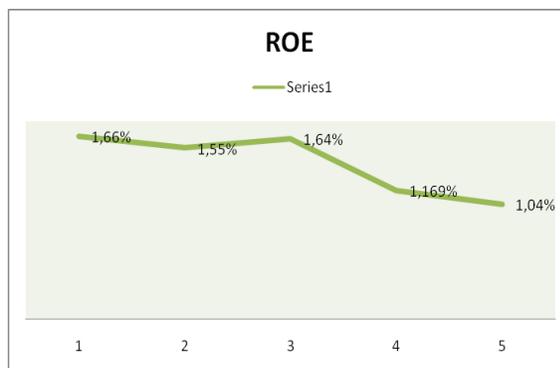
Tabla 15. Indicadores – Margen de Rentabilidad

ROE	1,66%	1,55%	1,64%	1,169%	1,04%
ROA	5,41%	1,55%	1,19%	0,827%	0,74%

Fuente: Elaboración Propia.

La rentabilidad del patrimonio refleja una calificación de 3, dado que está dentro del rango entre 2% y el -5%. Por otro lado la rentabilidad de los activos obtiene una calificación del 1 para el año 2005, pues refleja una rentabilidad mayor al 4%. Para los años siguientes se obtiene una calificación de 3, pues se obtuvieron rentabilidades por debajo del 4%.

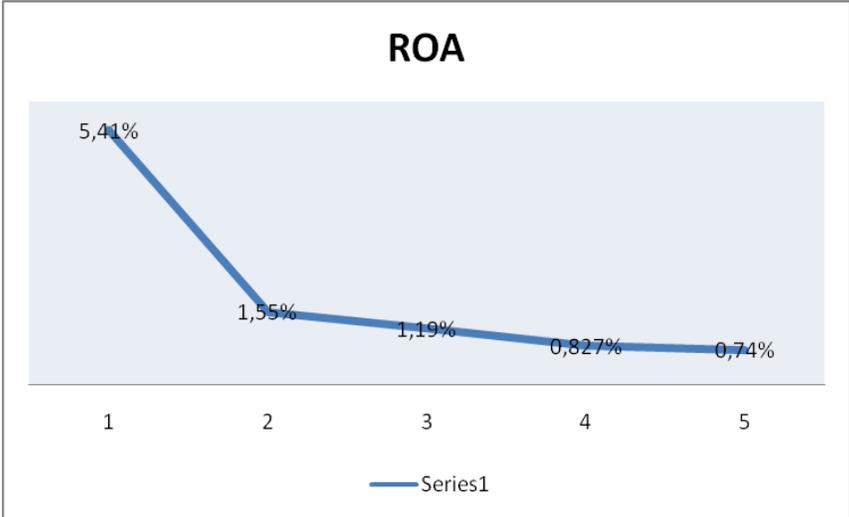
Figura. 24. ROE



Fuente: Elaboración Propia.

Esto refleja que la rentabilidad de los activos ha venido disminuyendo desde el 2006 y cada vez es menor, es decir que pueden existir irregularidades en los manejos de los activos de la entidad.

Figura 25. ROA



Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 16 . CALIFICACIONES CAMEL								
	INDICADOR	PONDERACION					RANGO	CALIFICACIÓN
		2.005	2.006	2.007	2.008	2.009		
CAPITAL	Patrimonio / Valor de los activos	77,74%	65,90%	72,82%	70,80%	70,63%	Mayor a 3%	1.
	Fondo de Liquidez/Depósitos	11,66%	14,04%	10,34%	10,57%	11,77%	Entre el 11% y el 22%	Dentro de este rango se encuentra para los años 2005 ; 2006 y 2007, Obteniendo calificación tipo 3.
							Entre el 11 % y el minimo requerido	Dentro de este rango se encuentra para los años 2007 y 2008, obteniendo una calificación tipo 4.
CALIDAD DE ACTIVOS	Provisión General/Total Cartera	0,67%	0,72%	0,73%	0,71%	0,81%	Menor al 5%.	En todos los periodos esta dentro de este rango, obteniendo una calificación tipo 1.
CALIDAD DE ACTIVOS	Depósitos / Cartera	6,05%	9,03%	12,64%	14,00%	15,35%	Menor al 101 %	Calificación 1.
	Cartera / Activo	64,11%	70,52%	79,82%	81,82%	69,46%	Entre 70% y 60%	Para los años 2005 y 2009 , se ubica en una Calificación tipo 2.
							Mayor al 70%	Para los periodos 2006,2007 y 2008 , se ubica en una calificación tipo 1.
Activo Fijo / Activo	1,18%	1,97%	1,35%	0,99%	1,15%	Menor al 11%	Calificacion tipo 1.	
RENTABILIDAD	ROE	1,66%	1,55%	1,64%	1,17%	1,04%	Entre el 2 % y el -5%	Calificacion tipo 3.
	ROA	5,41%	1,55%	1,19%	0,83%	0,74%	Mayor al 4%	Calificacion tipo 1.
Entre el 2 % y el -5%							Calificacion tipo 3.	

Fuente: Analisis Camel

Los resultados de este modelo reflejan una situación financiera para Fondefos estable dado que en la mayoría de los indicadores del modelo se ubica en la calificación tipo 1, que es la razón de calificación de mejor ponderación dentro del modelo.

Con respecto a la calidad de los activos está ubicado en los dos rangos de mejor ponderación.

Con respecto a la rentabilidad el fondo refleja calificaciones dentro del rango de lo normal para este tipo de entidades según el modelo.

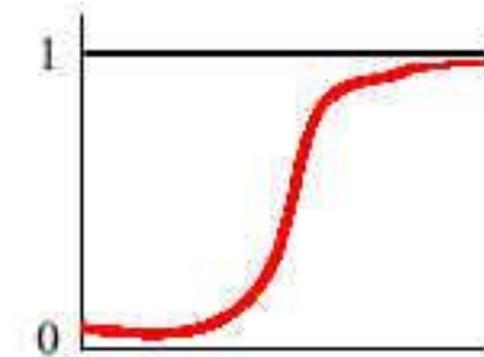
4. LA PROBLEMÁTICA DE RIESGO DE CREDITO

El riesgo de crédito FOGACCOOP lo define como “la posibilidad de una entidad incurra en pérdidas y se disminuya el valor de sus activos, como consecuencias de que sus deudores o contraparte fallen en el cumplimiento oportuno o cumplan imperfectamente los términos acordados en los contratos de crédito.” Por tal razón la finalidad de este proyecto es la elaboración de un modelo que permitiría medir la probabilidad de incumplimiento de la cartera de crédito, la pérdida esperada para cada una de las modalidades de riesgo existentes en Fondefos, para ello se aplicaran teorías y herramientas estadísticas, tales como:

4.1 PROPUESTA MEDICIÓN RIESGO CREDITO

4.1.1 Generalidades del Modelo LOGIT. El modelo logit fue introducido por Joseph Berkson en 1944, quien sugirió el nombre. La función logit es una parte importante de la regresión logística.

Figura 26. Modelo LOGIT



Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Logit.png>

En matemáticas, especialmente aquellas aplicadas en estadística, el logit de un número p entre 0 y 1 es

$$\text{logit}(p) = \log\left(\frac{p}{1-p}\right) = \log(p) - \log(1-p).$$

Principales características del modelo:

Variable endógena binaria: Identifica la pertenencia del individuo a cada uno de los grupos analizados:

- Se identifica con un 1 al individuo que pertenece al grupo cuya probabilidad de pertenencia estimará el modelo.
- Se identifica con un 0 al individuo que no pertenece al grupo objeto de análisis.

Variables explicativas: Son las variables que sirven para discriminar entre los grupos y que determinan la pertenencia de un elemento a un grupo u otro.

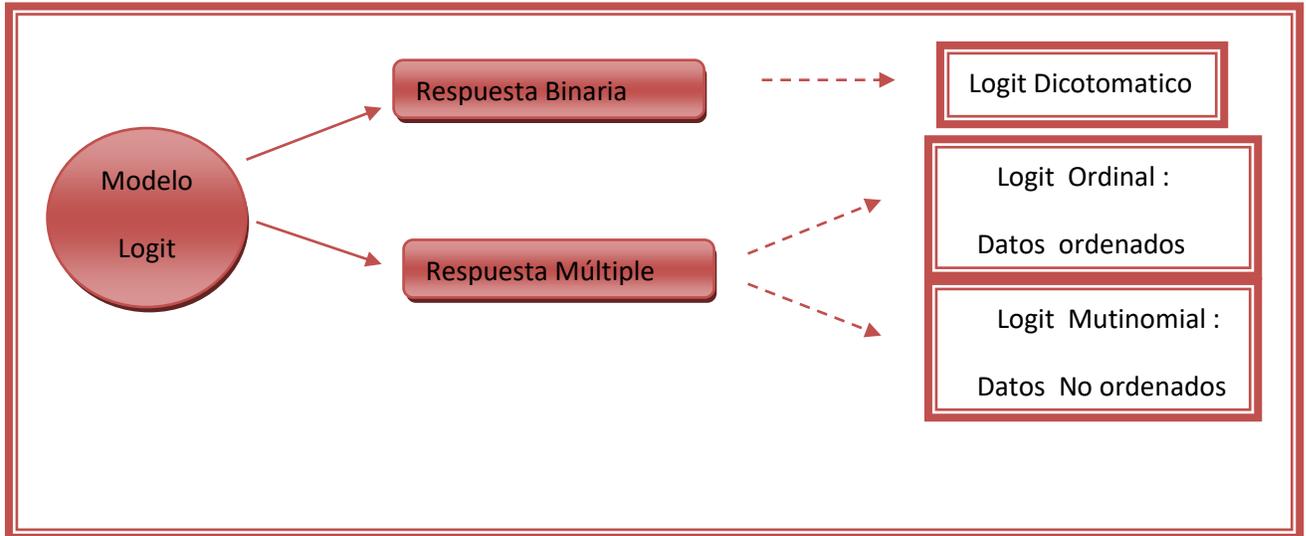
Pueden ser:

- Variables cuantitativas que un campo de variación entre -infinito hasta +infinito.
- Variables cualitativas con distintas alternativas u opciones posibles.

Resultado del análisis: El resultado es un valor numérico que indica la probabilidad de pertenencia de un elemento al grupo que se le asignó el valor 1, es decir, el grupo objeto de análisis.

Este modelo se clasifica de la siguiente manera:

Figura 27. Clasificación del Modelo LOGIT



Fuente: Elaboración Propia

Logit con datos ordenados: se utiliza cuando las alternativas de la variable endógena representan un orden entre ellas.

A continuación, se describe el análisis de datos para la base de datos de FONDEFOS:

Análisis Modelo Logit:

Se identificaron las variables de la siguiente manera:

Y = 1. No pago.

Y = 0. Si pago.

4.1.2 Aplicación del Modelo LOGIT para FONDEFOS: Para la estimación de este modelo se utilizó una base de datos de 100 datos; y dos tipos de variables dependientes e independientes.

Y = variable dependiente.

X = variable independiente.

En este modelo se analizaron un total de 13 variables de las cuales 12 son explicativas y se representan con X1, X2, X3.. y una variable dependiente que se representa con Y.

El primer paso es identificar las variables

Tabla 17. Variables Cualitativas

Variables Cualitativas	
Estado Civil	
Soltero	0
Otros	1
Tipo Vivienda	
Propia	0
Otros	1
Genero	
Masculino	0
Femenino	1
Tipo Garantía	
Admisible	0
Personal	1
Tipo de Pago	
Nomina	0
Cajero	1
Ciudad de Residencia	
Bucaramanga	0
Otros	1

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18. Variables Cuantitativas

Variables Cuantitativas
Cuota
Desembolso
Aportes
Saldo
Edad

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 19. Variable Dependiente Y

Variable Dependiente Y	
Y=0	Personas Cumplidas
Y=1	Personas Morosas

Fuente: Elaboración Propia

Luego, realizo un análisis estadístico de cada una de las variables:

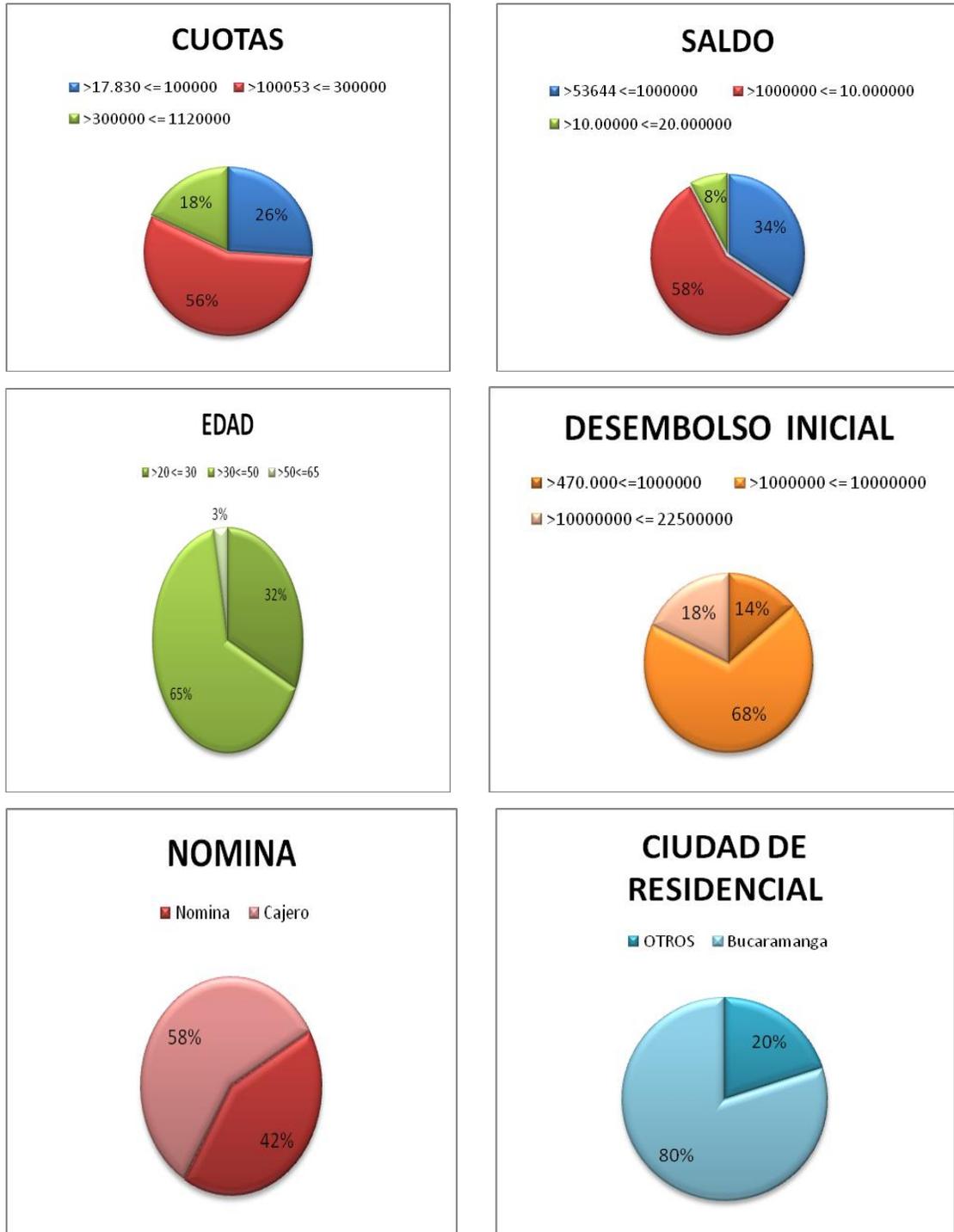
Tabla 20. Variables – Aplicación del Modelo

	Tipo de pago	MUESTRA	PORCENTAJE	Cumplieron	No Cumplieron
Variable X1	Nomina	42	42%	36	6
	Cajero	58	58%	14	44
	TOTAL	100	100%		
Variable X2	Estado Civil				
	Soltero	38	38%	18	20
	Otros	62	62%		
	TOTAL	100	100%	32	30
Variable X3	Tipo Vivienda				
	Propia	28%	28%	20	8
	Otros	72	72%		
	TOTAL	72	72%	30	42
Variable X4	Genero				
	Hombre	20	20%	6	14
	Mujer	80	80%	44	36

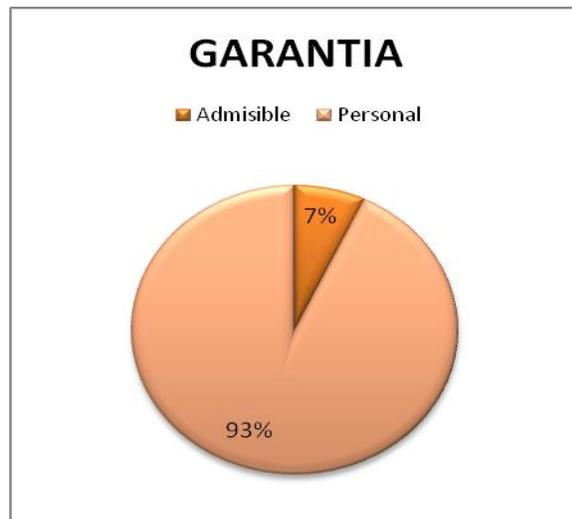
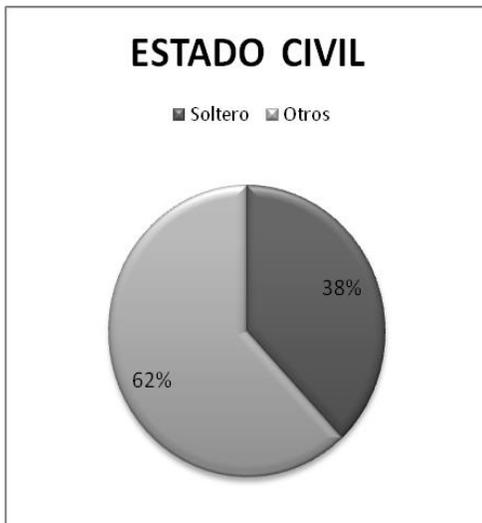
	TOTAL	100	100%		
Variable X5	Cuidad residencia				
	Bucaramanga	54	54%	24	30
	Otros	46	46%	26	20
	TOTAL	100	100%		
Variable X6	Garantía				
	Admisible	7	7%	6	1
	Personal	93	93%		
	TOTAL	100	100%	44	49
Variable X7	Edad				
	>20 <= 30	32	32%	10	22
	>30<=50	65	65%	39	26
	>50<=65	3	3%		
	TOTAL	100	100%	1	2
Variable X8	Aportes				
	No Tienen Aportes	16	16%	3	13
	>132 000 <= 1000000	24	24%	2	22
	>1000000 <= 7000000	60	60%	45	15
	TOTAL		100%		
Variable X9	Saldo				
	>53644 <=1000000	34	34%	7	27
	>1000000 <= 10.000000	58	58%	35	23
	>10.00000 <=20.000000	8	8%	8	0
	TOTAL	100			
Variable X10	Cuotas				
	>17.830 <= 100000	26	26%	1	25
	>100053 <= 300000	56	56%	32	24
	>300000 <= 920000	18	18%		
	TOTAL	100	100%	17	1
Variable X11	Desembolso Inicial				
	>470.000<=1000000	14	14%	14	14
	>1000000 <= 10000000	68	68%	33	35
	>10000000 <= 22500000	18	18%		
	TOTAL	100	100%	17	1

Fuente: Elaboración Propia

Figura 28. Análisis Variables



Fuente: Elaboración Propia



Fuente: Elaboración Propia

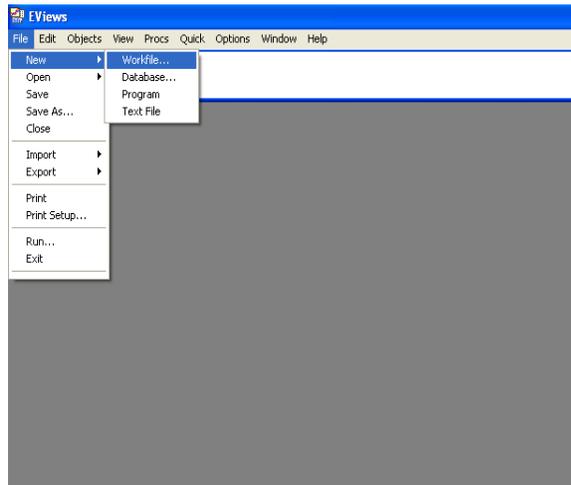
El 65% de los clientes son personas mayores de 50 años y menores de 65. De los cuales el 62% tiene un estado civil comprometido. El 80% de los clientes viven en otros sectores del área metropolitana. El 58% de ellos realizan sus pagos por nomina y de los cuales el 93% tiene sus créditos con garantía personal.

Se introduce la base de datos a E views:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Riesgo	Tipo pago	Estado Civil	Tipo Vivienda	Genero	Ciudad Residencia	Garantia	Edad	Salario	Aportes
1	0	0	0	1	1	1	1	21	668,480	820000
2	1	0	0	0	1	1	1	24	515,000	132000
3	1	1	1	1	1	1	1	23	586,000	342000
4	1	1	0	1	1	0	1	20	821,870	206431
5	1	1	1	1	0	1	1	33	616,660	328000
6	1	1	1	1	0	0	1	35	821,870	905800
7	0	1	0	0	0	0	1	32	1,400,000	2446000
8	1	1	1	0	0	1	1	32	821,870	1027000
9	0	1	0	0	0	1	1	31	821,870	1318000
10	1	1	0	1	0	0	1	29	410,935	920000
11	1	1	0	1	1	1	1	36	821,870	2160000
12	0	0	0	0	1	0	1	32	860,000	3734000
13	0	1	1	0	1	1	1	45	821,870	3229053
14	1	1	1	1	1	1	1	38	862,290	1635500
15	1	1	1	0	0	1	1	41	600,000	1730687
16	0	0	1	0	1	0	1	35	821,870	2420000
17	1	1	0	1	1	1	1	35	515,000	0
18	1	1	0	1	1	1	1	32	821,870	1566000
19	1	1	0	1	1	0	1	26	700,000	987120
20	1	1	1	1	1	0	1	25	1,800,000	0
21	1	1	1	1	1	0	1	25	1,800,000	0

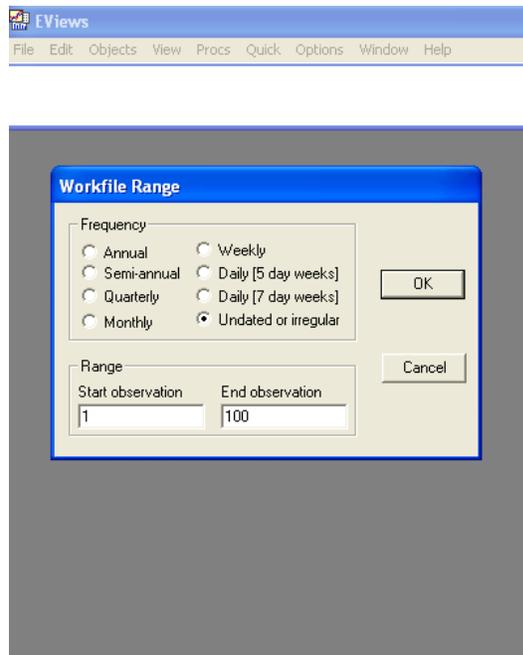
Fuente: Base de datos Modelo Logit.

Se organizo la base de datos, y se ingreso al programa E – Views.



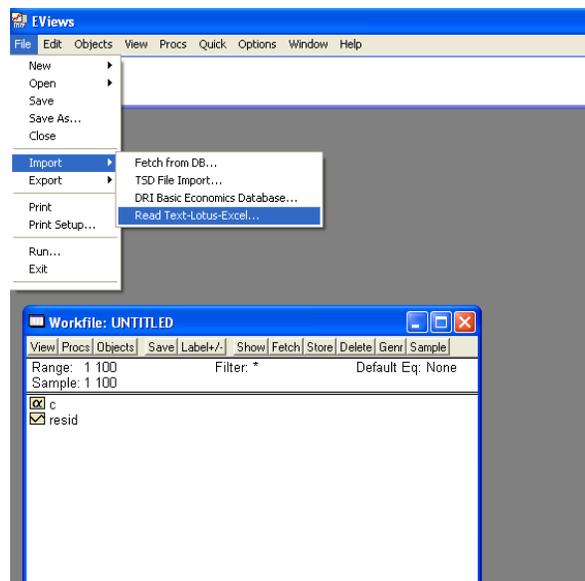
Fuente: E – Views.

Posteriormente, se ingresa la descripción de los datos que para nuestro caso es irregulares.



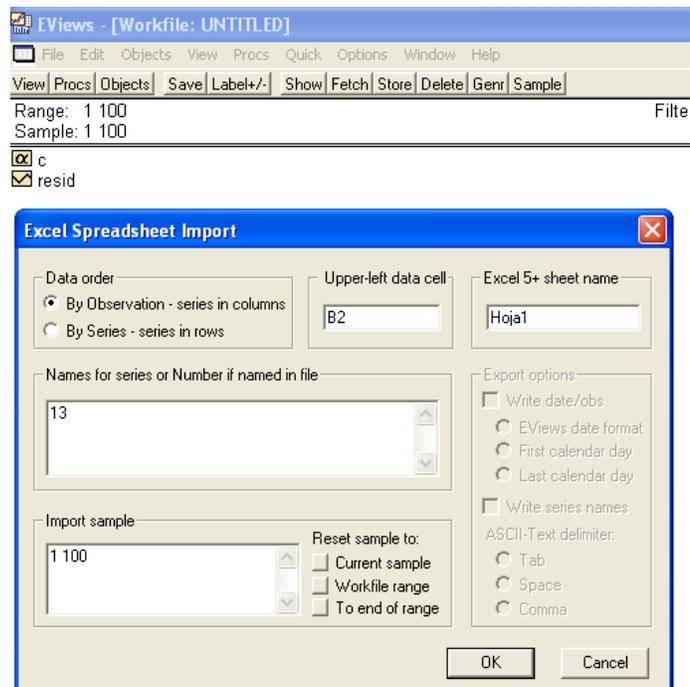
Fuente: E – Views.

Introducimos un rango de 100 observaciones y luego importamos el archivo de Excel a herramienta.



Fuente: E – Views.

Posteriormente, se debe digitar la siguiente información:

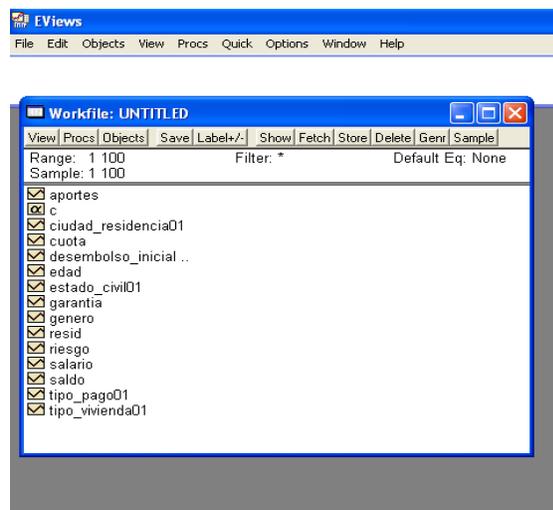


Fuente: E – Views.

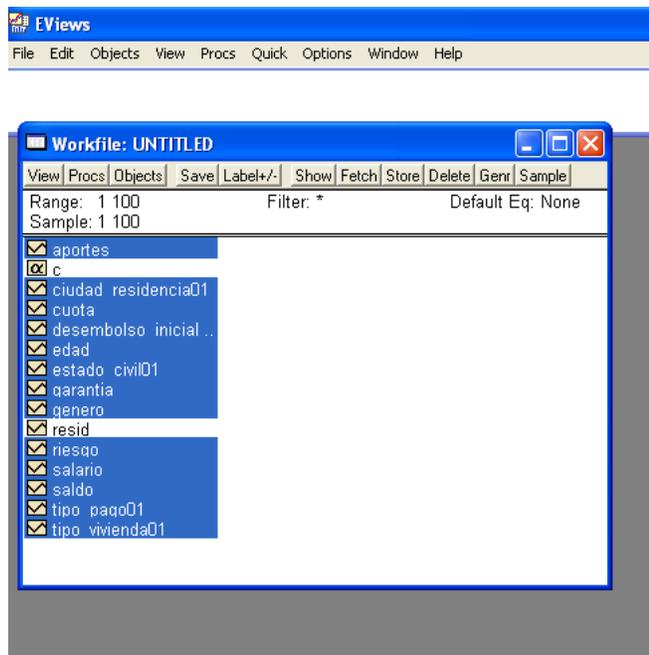
Upper – Left data cell: Ingresamos la celda donde inicia la información que para nuestra base de datos es A2.

Excel 5+Sheet name: Aquí ingresamos el nombre de Hoja1.

Names for series of Number if named in file: el número de variables es 13 variables.

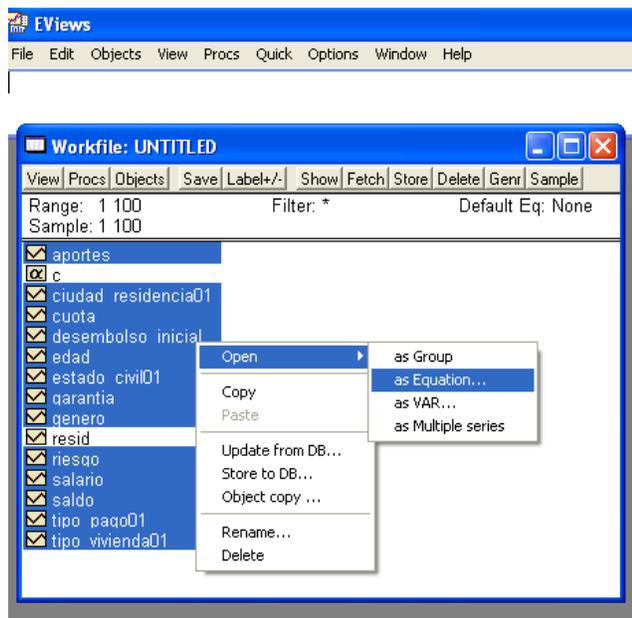


Fuente: E – Views.

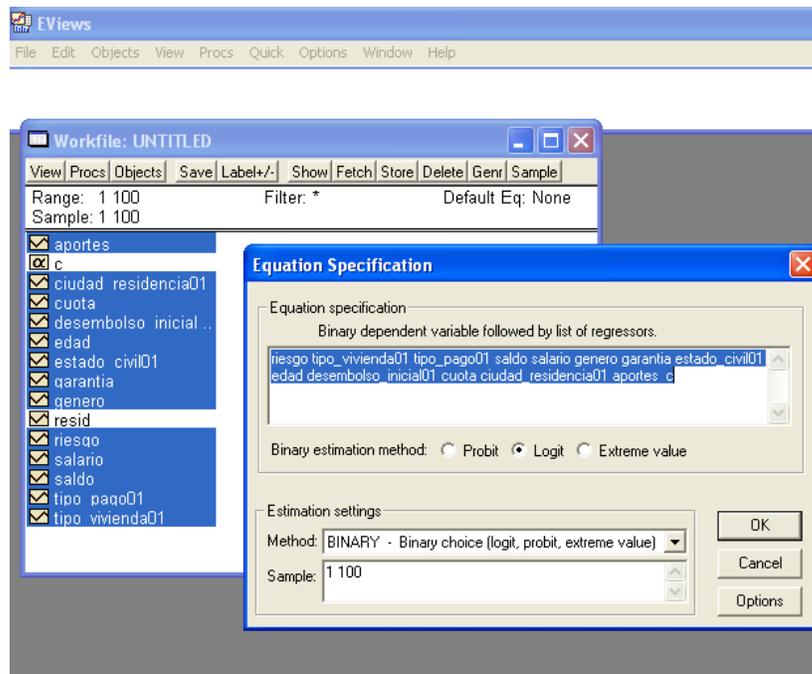


Fuente: E – Views.

Seleccionamos todas las variables en orden, teniendo en cuenta que primero se selecciona la variable Riesgo, que es la variable dependiente, y posteriormente las variables independientes.

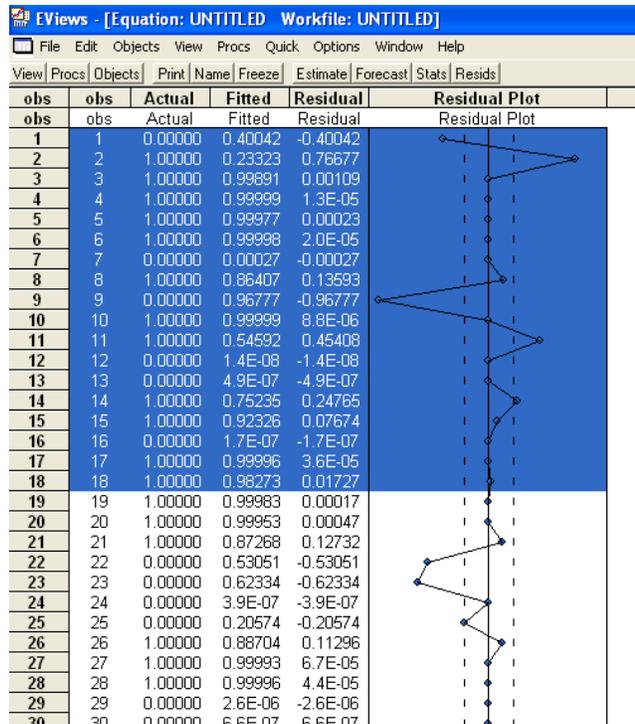


Fuente: E – Views.



Fuente: E – Views.

Seleccionamos el método por el cual se va a estimar el modelo.



Fuente: E – Views.

Estimación de la ecuación:

Esta parte de programa genera una ecuación final del modelo.

```

Equation: UNTITLED Workfile: UNTITLED
View Procs Objects Print Name Freeze Estimate Forecast Stats Resids
Estimation Command:
=====
BINARY(D=L) RIESGO TIPO_PAGO01 ESTADO_CIVIL01 TIPO_VIVIENDA01 GENERO
CIUDAD_RESIDENCIA01 GARANTIA EDAD SALARIO APORTES SALDO CUOTA
DESEMBOLSO_INICIAL01 C
Estimation Equation:
=====
RIESGO = 1-@LOGIT(-(C(1)*TIPO_PAGO01 + C(2)*ESTADO_CIVIL01 + C(3)
*TIPO_VIVIENDA01 + C(4)*GENERO + C(5)*CIUDAD_RESIDENCIA01 + C(6)*GARANTIA + C
(7)*EDAD + C(8)*SALARIO + C(9)*APORTES + C(10)*SALDO + C(11)*CUOTA + C(12)
*DESEMBOLSO_INICIAL01 + C(13)))
Substituted Coefficients:
=====
RIESGO = 1-@LOGIT(-(5.439948244*TIPO_PAGO01 - 1.400775396*ESTADO_CIVIL01 +
2.815093877*TIPO_VIVIENDA01 - 2.184107836*GENERO - 3.058220626
*CIUDAD_RESIDENCIA01 - 3.789360077*GARANTIA + 0.05586836374*EDAD - 1.760235464e-
06*SALARIO - 2.908088714e-06*APORTES - 1.564391143e-07*SALDO + 2.312895777e-06
*CUOTA - 1.010128674e-06*DESEMBOLSO_INICIAL01 + 10.41177508))
    
```

Fuente: E – Views.

Posteriormente, analizamos los resultados estimados por el modelo

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
TIPO_PAGO	5,438853	2,18896	2,484675	0,013
ESTADO_CIVIL	-1,400406	1,607458	-0,871193	0,3836
TIPO_VIVIENDA	2,814439	1,822578	1,544208	0,1225
GENERO	-2,183944	1,382	-1,580278	0,114
CIUDAD_RESIDENCIA	-3,057432	1,680608	-1,819242	0,0689
GARANTIA	-3,787842	5,014143	-0,755432	0,45
EDAD	0,055843	0,098778	0,565344	0,5718
SALARIO	-1,76E-06	1,41E-06	-1,244973	0,2131
APORTES	-2,91E-06	1,53E-06	-1,895542	0,058
SALDO	-1,56E-07	3,18E-07	-0,492091	0,6227
CUOTA	2,31E-06	1,22E-05	0,189539	0,8497
DESEMBOLSO_INICIAL	-1,01E-06	5,63E-07	-1,792525	0,073
C	10,40916	7,057146	1,474981	0,1402

Mean dependent var	0,5	S.D. dependent var	0,502519
S.E. of regression	0,219149	Akaike info criterion	0,536089
Sum squared resid	4,178306	Schwarz criterion	0,874762
Log likelihood	-13,80447	Hannan-Quinn criter.	0,673156
Restr. log likelihood	-69,31472	Avg. log likelihood	-0,138045
LR statistic (12 df)	111,0205	McFadden R-squared	0,800844
Probability(LR stat)	0		
Obs with Dep=0	50	Total obs	100
Obs with Dep=1	50		

Fuente: E – Views. Tabla Resumen.

Riesgo	1	Coefficient	coef*var Xi
Tipo pago	1	5,438853	5,438853
Estado Civil	1	-1,400406	-1,400406
Tipo Vivienda	1	2,814439	2,814439
Genero	0	-2,183944	0
Ciudad Residencia	1	-3,057432	-3,057432
Garantia	1	-3,787842	-3,787842
Edad	33	0,055843	1,842819
Salario	616.660	-1,76E-06	-1,0853216
Aportes	328000	-2,91E-06	-0,95448
Saldo	310991	-1,56E-07	-0,0485146
Cuota	101183	2,31E-06	0,23373273
DESEMBOLSO INICIAL	2.000.000	-1,01E-06	-2,02

Fuente: Elaboración Propia

Z	8,38500753
PROB INCUMPLIMIENTO	0,999772

CLASIFICACIÓN	1
---------------	---

Se analiza la clasificación y se calcula el Z para una submuestra de 18 datos, de la base de datos principal, obteniendo la siguiente información:

SUBMUESTRA			
ASOCIADO	CLASIF ACTUAL	ESTIMADO	PROBABILIDAD
1	0	-0,40656155	39,9737%
2	1	5,0474E+13	100,0000%
3	0	-15,6057667	0,0000%
4	1	7,66988588	99,9534%
5	0	-12,869029	0,0003%
6	1	0,345185	58,5449%
7	0	43,190427	100,0000%
8	1	6,90413405	99,8997%
9	0	328006,208	100,0000%
10	1	7,53993438	99,9469%
11	0	-8,31098772	0,0246%
12	1	0,07342396	51,8348%
13	0	-10,3376559	0,0032%
14	1	23,3850075	100,0000%
15	0	-15,7864883	0,0000%
16	1	6,90413405	99,8997%
17	0	-10,3376559	0,0032%
18	1	8,38500753	99,9772%

Fuente: Elaboración Propia

SIGNIFICANCIA GLOBAL DEL MODELO	
H0 = No existen variables significativas.	
H1= Si existe al menos una variable significativa.	
nivel de significancia	5%
Grados libertad	12
ESTADISTICO DE PRUEBA	VC
111,0205	21,0260698
Decisión	Rechazo H0

Fuente: Elaboración Propia

Al calcular la significancia global del modelo se obtiene una decisión de rechazo de la H0, es decir, que en el modelo existe por lo menos una variable significativa. En la tabla de resumen se observan variables positivas y negativas que se analizan de la siguiente manera:

Las variables con coeficientes negativos tales como:

Aportes: Esta variable está dada en millones, su coeficiente es negativo lo que refleja que mayores ingresos menor riesgo de incumplimiento.

Lo mismo sucede con variable como salario; garantía, desembolso inicial.

Las variables con coeficientes positivos:

Cuota: Esta variable arrojó un resultado positivo, reflejando un coeficiente de 2.31 y una probabilidad de 0.8497% es decir, que a mayor cuota mayor probabilidad de incumplimiento.

Tipo de pago: Esta variable arrojó un resultado positivo, reflejando un coeficiente de 5.4388 y una probabilidad de 0.013% es decir, que según sea el tipo de pago para el empleado nomina o cajero, mayor probabilidad de incumplimiento.

Tipo de vivienda: Esta variable arrojó resultado positivo, reflejando un coeficiente de 2.814 y una probabilidad de 0.1225% es decir, que es una variable de alto riesgo, si la vivienda es propia o arrenda.

Genero: Esta variable es negativa reflejando un coeficiente de -2.1839 y una probabilidad de 0.114% razón por la cual tiene una menor probabilidad de incumplimiento.

Cuidad de Residencia: Esta variable es negativa reflejando un coeficiente de -

3.0574 y una probabilidad de 0.0689% razón por la cual tiene una menor probabilidad de incumplimiento. Es decir que no es tan relevante el lugar de residencia en el pago del crédito.

Garantía: Esta variable es negativa reflejando un coeficiente de -3.7878 y una probabilidad de 0.45% razón por la cual la probabilidad de riesgo es menor, es decir, que el tipo de garantía no es tan relevante con respecto al pago de la obligación.

Edad: Esta variable es positiva reflejando un coeficiente de 0.0056 y una probabilidad de 0.5718% por lo que hay un alto nivel de riesgo de incumplimiento.

Salario: Esta variable es negativa, reflejando un coeficiente de -1.76 y una probabilidad de 0.2131% es decir, que no al un alto nivel de riesgo.

CONCLUSIONES

Se puede concluir que la situación financiera de Fondefos es estable con respecto a la aplicación de modelos como el Came, pues los resultados obtenidos fueron dentro de un rango favorable para la entidad.

Con respecto al sector podemos concluir que es uno de los más sólidos por el momento dado que ha presentado un crecimiento significativo en los últimos años en su parte física como financiera.

El Modelo Scoring se trabajó con la fórmula de probabilidad del modelo logit, tomando como referencias los coeficientes que determinaron la relevancia de las variables utilizadas en el modelo.

El resultado arrojado en la validación del modelo scoring, favorece la toma de decisión en la etapa de otorgamiento de créditos, teniendo en cuenta que la base de datos nos refleja la probabilidad de incumplimiento individual y el riesgo que sufre la cartera en la exposición a desembolso de nuevos créditos.

BIBLIOGRAFIA

LIBROS

- Libro Auditoria del Sector Solidario y Aplicación de Normas Internacionales. Bernal Cardoso Cuenca. Capitulo 7. Pág. 120.

PAPERS

- Información suministrada por FONDEFOS.
- Reglamento de crédito FONDEFOS.
- Documental del manejo de la herramienta SICERCOOP.
- Presentaciones y documentos
http://www.fogacoop.gov.co/Presentaciones_Documentos.htm
- Documentos y presentaciones - Banco HSBC - Variables de Basilea 2^a parte.2007. pág. 2.
- Documentos y presentaciones humphreys Ltda. Clasificadora de Riesgo. Pág. 1.
- Documento Credit Scoring por Javier Montoya Martín
<http://www.sas.com/offices/europe/spain/prodsol/spotlights/creditscoring.html>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Logit>
- http://www.uam.es/personal_pdi/economicas/eva/pdf/dis_logit.pdf