

## Universidad Católica Santa María

### Facultad de Ciencias Económico Administrativas

### Programa Profesional de Ingeniería Comercial



***Cartera de Créditos y Gestión de morosidad de la Empresa  
MA&MM Soluciones S.R.L en la Macro Región Sur del Perú,  
Periodo de estudio Enero 2012 – Diciembre 2014.***

**Presentada por el Bachiller.:**

Miguel Ángel Mayhuire Huamani.

**Investigación para obtener el título profesional de:**

Ingeniero Comercial con mención en Finanzas.

**Arequipa – Perú**

**2015.**



*“Empecemos haciendo lo necesario luego lo posible y de repente estaremos haciendo lo imposible”*

*San Francisco de Asís.*



*En memoria de mi madre.*

## Resumen.

En el presente trabajo se analiza la cartera de créditos y la gestión de morosidad tomando como caso la empresa MA&MM soluciones S.R.L, una empresa de servicios de microcréditos la cual no está supervisada por la Superintendencia de Banca y Seguros. Esta institución tiene presencia en los departamentos de Arequipa, donde se encuentra su mercado más grande y su sede administrativa, Tacna, Juliaca, Cusco y el más reciente Moquegua donde tiene agencia en la ciudad de Ilo.

Se analiza la cartera nacional histórica, desconcentrada según departamentos, agencias y Gestores de Cobranza, los cuales son los asesores de mayor contacto con el cliente; y se encuentra que es la cartera de Arequipa es la que presenta mayor morosidad y la que paulatinamente va perdiendo calidad, adicionalmente también se encuentra que Arequipa para el año 2014 rompe con su colocación promedio histórico y empieza a colocar créditos de mayores montos, lo cual le permite aumentar su cartera en clasificación normal, sin embargo al asumir esto la empresa toma mayores riesgos ligado a una serie de factores que pueden generar mayor morosidad futura. También se encontró que hay deficiencia en la distribución de la cartera en sus asesores de gestión.

Por otro lado se usa el Ratio de Cartera Atrasada (RCAT) como variable de gestión de morosidad el cual tiene tendencia positiva y llega a niveles alarmantes para 2013 y 2014 donde su mayor concentración se encuentra en Arequipa, también se encuentra un modelo que indica inercia de la morosidad o falta de gestión por la poca presencia de shocks que alteren este modelo. Además se encontró que el personal es muy rotativo lo cual genera deficiencia en la administración de la cartera y que además por el crecimiento sin control de la cartera en pérdida y la falta de estrategias y planes de gestión de morosidad hace que para 2013 el personal sea deficiente para controlarla hasta 2014, el mismo efecto se tiene para los administrativos quienes deberían controlar la cartera pesada. También se encuentra que la tecnología, reportes más avanzados y la

capacitación juegan de forma muy importante en la gestión de morosidad. Por medio del uso de transformaciones logarítmicas se encuentra que la empresa tiene un coeficiente que indica aprendizaje de recuperaciones, haciendo uso de regresión de trabajo frente a la recuperación acumulada, sin embargo este aprendizaje o uso de su factor humano no es lo suficiente para contener la migración de clientes a estados de morosidad y que existen importantes desviaciones o errores de dispersión de datos en algunas muestras analizadas.

Finalmente mediante el uso de las cadenas de Markov y matrices de transición se encontró que en 2012 la gestión de recuperación tenía muy buenos resultados, pero para 2013 estos tuvieron una caída pero para 2014 se trató de recuperar la eficiencia pasada pero no lo suficiente, a pesar de encontrar probabilidades de recuperación alentadoras estas no son lo suficiente para contener el acumulado de morosidad de periodos, por lo que en finalmente se demuestra la hipótesis planteada.



## Summary.

In this research it's analysed the credit portfolio and the impayment management taking like sample MA&MM Soluciones S.R.L which is a microfinance services company which is not supervised by the Assurance and Banking Superintendence. This institution has presence in the departments of Arequipa, where is the head office, Tacna Juliaca, Cusco and recently in Moquegua where the agency is located in Ilo.

It's analyzed the historic credit portfolio, for departments, agencies and receipting managers, which they are the assessors with more contact with the client, moreover it's found that the Arequipa's portfolio presents more impayment and gradually it goes losing quality additionally Arequipa broke with his historic tendency of borrowing and began to credits with bigger amounts, which it permit to grow up the portfolio in normal rating, although assuming this the company takes more risks attached whit others factors that could cause future impayment. Also it's found that there is a deficiency in the distribution of portfolio for the receipting managers.

For the other side it's used the Late Portfolio Ratio (LPR, Rcat in Spanish) as the variable of management which has a positive tendency and its arrive until dangerous levels in 2013 and 2014 and the more density is in Arequipa, and it's found a model which found inertia in the variable rise due of lack of management and the less presence of shocks that modify the model. Moreover it's found that the employees are instable which cause deficiency in the portfolio and the rise without control of the lost quality portfolio, the lack of strategies and plans of management of impayment makes in 2013 the employees are inefficient controlling the portfolio until 2014, the same with the administrators who would control the heavy portfolio. Also it's found that the technology, advanced reports and the development of human resources are very important for the impayment management. Using logarithmic transformations it's found that the enterprise had a good coefficient of learning, using a regression between the power of working and the accumulated

accounts back payments. Although, the learning and the use of the working factor is not enough to hold the movement of clients back to impayment states and there are important skewness or mistakes in the analyzed samples.

Finally by the use of Markov chains and transition matrix is found that in 2012 the management of receipting was good results, but in 2013 it didn't happen anymore but in 2014 the company tried to repair the management but isn't enough. Despite finding good probability of receipting, they aren't enough to give up the rise of impayment of past periods, that's the reason is proven the hypotheses.



## Indices.

### Índice de Contenidos.

Capítulo I .....	1
Marco Teórico.....	1
1.1. Referencia Histórica.....	1
1.1.1. Empresa MA&MM Soluciones S.R.L. ....	1
1.1.1.1. Historia.....	1
1.1.1.2. Giro del Negocio.....	2
1.1.1.3. Organización .....	2
1.1.1.4. Productos de MA&MM Soluciones S.R.L. ....	4
1.2. Marco Conceptual.....	6
1.3. La Cartera de Créditos.....	16
1.3.1. Principios Básicos para la Gestión de una Cartera de Créditos.	18
1.3.1.1. Gestión de Cobranza. ....	18
1.3.1.1.a. Concepto: .....	18
1.3.1.1.b. El Rol de la Gestión de Cobranza.....	23
1.3.1.1.c. Errores más Comunes Dentro del Proceso de Cobranza.	23
1.3.1.2. Evaluación de Créditos: .....	25
1.3.1.2.a. Análisis del Crédito Tradicional.....	25
1.3.1.2.b. Las cinco Ces del Solicitante.....	27
1.3.2. Gestión de Cobranza de la Empresa MA&MM Soluciones S.R.L.	29
1.3.2.1. Ciclo de Captación, colocación y gestión de créditos.....	29
1.3.2.2. Proceso de Evaluación de Crédito de MA&MM Soluciones.	30
1.3.2.3. Proceso de recuperación de clientes morosos.....	32
1.4. La Morosidad.....	34
1.4.1. Para medir la Morosidad :.....	34
1.4.1.1. Indicadores de Morosidad.....	34

1.4.1.2.	Limitaciones de los Indicadores. ....	35
1.4.2.	Determinantes de la Morosidad. ....	36
1.4.3.	Gestión de Morosidad.....	40
1.4.3.1.	Requisitos para una correcta gestión de morosidad. ....	40
1.4.3.2.	Viabilidad organizacional:.....	41
1.4.3.3.	Uso de Tecnología. ....	42
1.5.	Antecedentes Investigativos. ....	43
1.5.1.	“Determinantes de la morosidad: Evidencia de las EDPYMEs”	43
1.5.2.	“Análisis Econométrico de la Morosidad de las Instituciones Microfinancieras del Sistema Bancario Peruano, Enero 2004- julio 2009”.	43
1.5.3.	“Análisis de la Morosidad de las Instituciones Microfinancieras en el Perú.” .....	43
1.5.4.	“La gestión del Riesgo de Crédito en las Instituciones de Microfinanzas.”.....	44
Capitulo II.....		45
Cartera de Créditos de la empresa MA&MM Soluciones.....		45
2.1.	Cartera de Créditos Nacional, Aspectos Generales.....	45
2.1.1.	La Cartera Nacional durante el Tiempo. ....	46
2.1.1.1.	Rendimiento del crédito promedio.....	51
2.1.1.2.	Rendimiento mensual de la cartera, rendimientos mensuales con sus correspondientes anteriores.....	55
2.1.2.	Estacionalidad en el Rendimiento de la Cartera. ....	57
2.2.	Calidad de Cartera.....	59
2.2.1.	Series de tiempo y quiebre estructural de las carteras promedio de buena y baja calidad. ....	66
2.2.2.	Distribución de frecuencias y análisis de cartera de calidad.....	72
2.2.2.1.	Cartera Normal y Cartera Atrasada Nacional.....	80
2.3.	Desconcentración Geográfica de la Cartera. ....	83
2.3.1.	Análisis Departamental. ....	84

2.3.1.1. Análisis de los pesos de la cartera de cada departamento frente a la nacional. ....	87
2.3.1.2. Series de tiempo de calidad de cartera por departamento... ..	88
2.3.1.3. Quiebres estructurales de la cartera por departamento. ....	91
2.3.1.3.a. Distribución de frecuencias de la cartera de Arequipa... ..	94
2.3.2. Análisis de Agencias.....	96
2.3.2.1. Calidad de Cartera de Agencias.....	98
2.4. Asignación de Cartera y Gestores de Carteras.....	99
2.5. Recopilación del Capítulo. ....	103
Capitulo III.....	105
Gestión de Morosidad de la empresa MA&MM Soluciones.....	105
3.1. La Morosidad.....	105
3.1.1. El Ratio de Cartera Atrasada de la Cartera Nacional. ....	105
3.1.1.1. Análisis Básico de Rcat_N. ....	107
3.1.1.2. Análisis Básico de Rcat_S. ....	109
3.1.2. Análisis de series de tiempo del ratio de cartera atrasada. ....	111
3.1.2.1. Explicación del Modelo de Autoregresión e implicancias con la gestión de la misma.....	117
3.1.3. Ratio de Cartera Atrasada Por Agencia.....	119
3.1.4. Distribución de Morosidad por Gestor de Cobranza. ....	122
3.2. Análisis de la Gestión de la Institución enfocada en Administración de Cartera de Créditos y Morosidad.....	124
3.2.1. Análisis del Organigrama y Recursos Humanos enfocados a la Morosidad. ....	124
3.2.1.1. Estabilidad laboral.....	130
3.2.2. Tecnología utilizada y su uso en la gestión de morosidad.....	132
3.2.3. Medidas de Gestión de Cobranza. ....	135
3.2.4. Eficiencia de Gestión de Morosidad. ....	136
3.3. Aprendizaje y Gestión de Recuperación.....	138
3.4. Prueba Final: Cadenas de Markov, Probabilidad de Recuperación y Riesgo de Default por Mora.....	143

3.4.1. Prueba Nacional 2012. ....	144
3.4.2. Prueba Nacional 2013. ....	146
3.4.3. Prueba Nacional 2014. ....	147
3.4.4. Probabilidades futuras. ....	149
3.5. Recopilación del capítulo. ....	151
3.6. Recapitulación General y demostración de la Hipótesis. ....	152
Conclusiones. ....	155
Recomendaciones. ....	159
Referencias Bibliográficas. ....	161
Anexos. ....	165
ANEXO1. Plan de Investigación. ....	165
ANEXO 2. Minería de datos y Reportes propios de cartera de Créditos. .	194
ANEXO 3. Programación en Eviews. ....	196
ANEXO 4. Alertas, una alternativa de gestión de cartera anticipada. ....	198
ANEXO 5. Cadenas de Markov y Matriz Transición. ....	200

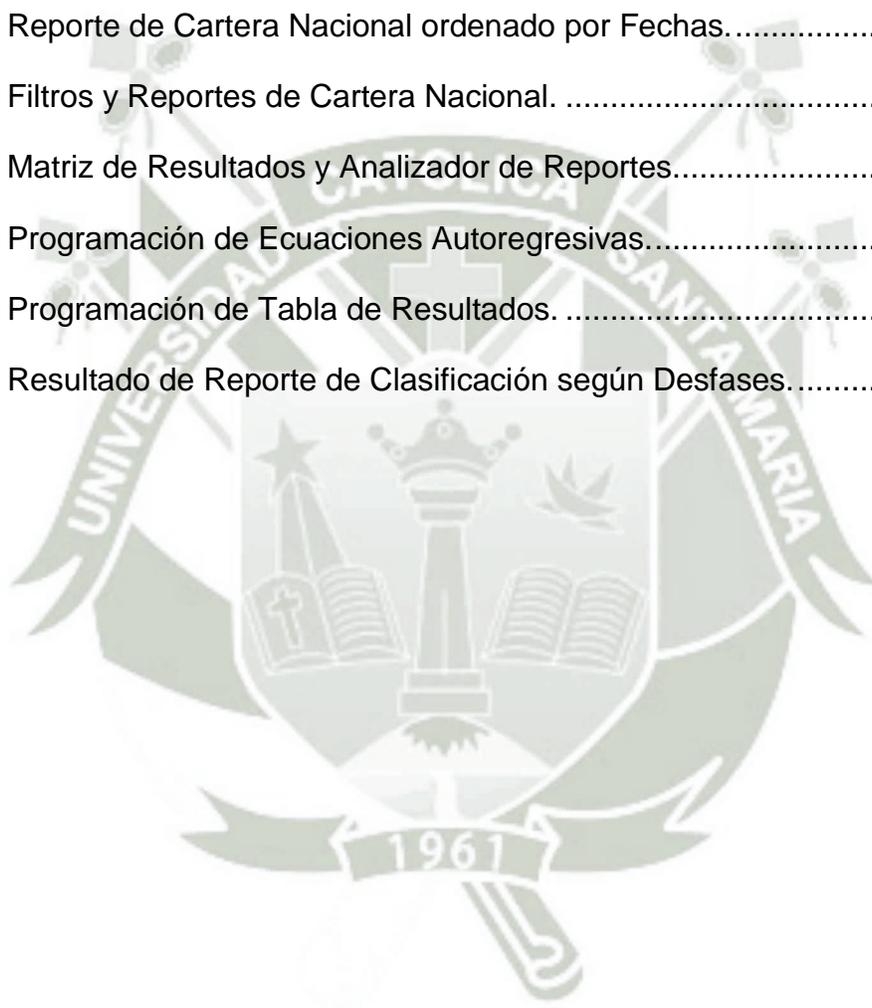
## Índice de Figuras.

Figura 1. Inauguración de su Primera Sucursal en Tacna. ....	1
Figura 2. Logo de la Empresa MA&MM Soluciones. ....	2
Figura 3. Organigrama de Organización Geográfica. ....	3
Figura 4. Organigrama Funcional. ....	3
Figura 5. Ciclo de Productos. ....	16
Figura 6. Proceso de gestión de cobranza. ....	22
Figura 7. Crédito Tradicional. ....	26
Figura 8. Ciclo de captación, colocación y gestión de MA&MM Soluciones. ....	29
Figura 9. Proceso de Evaluación de Crédito de MA&MM Soluciones. ....	31
Figura 10. Proceso de Recuperación de Clientes Morosos. ....	32
Figura 11. Evolución de Cartera de Créditos en N y en S/. ....	46
Figura 12. Histogramas para los rendimientos de los indicadores. ....	47
Figura 13. Promedio de Crédito (Saldo (S/.)/Numero de Créditos(N).) ....	48
Figura 14. Quiebre Estructural (xp en función al tiempo) ....	50
Figura 15. Rendimiento de los promedios de crédito con respecto al periodo anterior y tomando como base Enero 2012. ....	51
Figura 16. Resultados estadísticos del rendimiento del promedio del crédito promedio. ....	52
Figura 17. Análisis de regresión y de frecuencias de los rendimientos de la cartera en N y en S/. ....	53
Figura 18. Rendimiento mensual de la cartera con respecto al mes correspondiente anterior, indicador N. ....	55
Figura 19 Rendimiento mensual de la cartera con respecto al mes correspondiente anterior, indicador S/. ....	56

Figura 20. Indicis estaciones de ambos indicadores para la Cartera Nacional. ...	58
Figura 21. Regresión de Índices estacionales de la cartera nacional.....	59
Figura 22. Evolución de la Calidad de la Cartera Nacional usando Número de Clientes (N) .....	60
Figura 23. Evolución de la Calidad de la Cartera Nacional en Saldos (S/.).....	60
Figura 24. Crédito Promedio según Clasificación.....	61
Figura 25. Análisis de regresión de la CDU_P en Función a CDE_P y CPP_P con rezagos. ....	63
Figura 26. Evolución de la cartera en estado normal. ....	65
Figura 27. Cartera de buena calidad nacional promedio.....	66
Figura 28. Cartera de mala calidad nacional promedio.....	67
Figura 29. Series de tiempo de Crédito promedio de Buena y baja calidad con curvas de regresión.....	68
Figura 30. Quiebres estructurales para créditos promedios de calidad.....	69
Figura 31. Rendimiento de la crédito promedio de buena calidad con respecto a su mes correspondiente anterior.....	71
Figura 32. Rendimiento de la crédito promedio de baja calidad con respecto a su mes correspondiente anterior.....	71
Figura 33. Distribución de frecuencias de la cartera nacional al cierre 2012. ....	74
Figura 34. Distribución de frecuencias de la cartera nacional al cierre 2014. ....	75
Figura 35. Distribución de frecuencias de detallada de la primera clase de la cartera al cierre del 2012.....	77
Figura 36. Distribución de frecuencias de detallada de la primera clase de la cartera al cierre del 2014.....	78
Figura 37. Distribución de Departamentos y de Agencias.....	83

Figura 38. Series de tiempo de crédito de baja y buena calidad de Juliaca con regresiones (un ejemplo).....	90
Figura 39. Distribución de Frecuencias de la cartera de Arequipa Diciembre 2012 .....	94
Figura 40. Distribución de Frecuencias de la cartera de Arequipa Diciembre 2014. ....	95
Figura 41. Gráfico de Cajas y Distribuciones por Gestor. ....	100
Figura 42. Serie de tiempo del ratio de cartera atrasada de la cartera nacional. ....	106
Figura 43. Ratio de Cartera Atrasada Nacional usando N y su variación con respecto al periodo anterior (Usando N). ....	107
Figura 44. Rendimientos de Rcat en N de un mes con respecto a su correspondiente pasado.....	108
Figura 45 Ratio de Cartera Atrasada Nacional usando S/ y su variación con respecto al periodo anterior (Usando S/). ....	109
Figura 46. Rendimientos de Rcat en S/ de un mes con respecto a su correspondiente pasado.....	110
Figura 47. Quiebres estructurales de las series de tiempo de Rcat .....	112
Figura 48. Correlograma del modelo autoregresivo Rcat .....	117
Figura 49. Serie de tiempo de Rcat por Agencia.....	120
Figura 50. Gráfico de Cajas de Rcat distribuido por Gestores. ....	122
Figura 51. Organigrama. ....	124
Figura 52. Series históricas del personal de MA&MM Soluciones. ....	125
Figura 53. Organigrama Básico Divisional. ....	127
Figura 54. Relación Gestores Supervisores.....	128
Figura 55. Distribución de frecuencias de la permanencia en puestos de trabajo de los empleados. ....	130

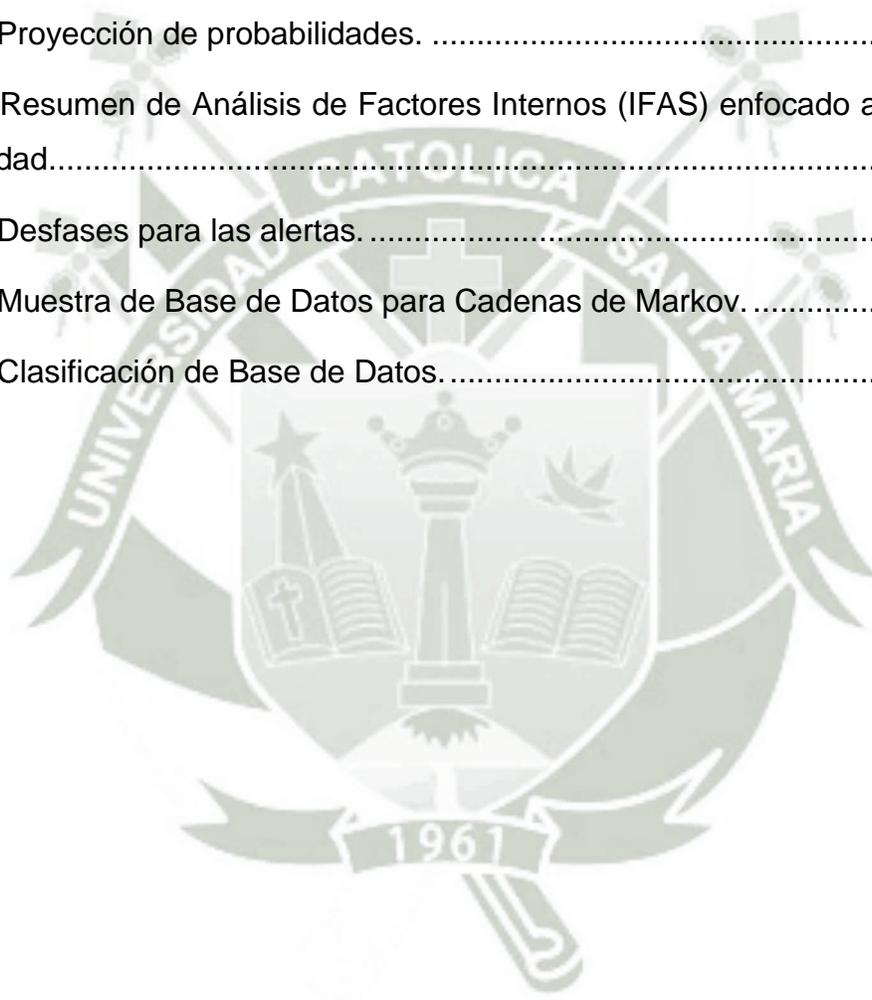
Figura 56. Índices de Rotación del Personal.....	131
Figura 57. Reporte de Morosidad.....	132
Figura 58. Reporte anticipado de impagos con clasificación de desfases o alertas. .....	134
Figura 59. Eficiencia de Personal Operativo. ....	136
Figura 60. Eficiencia de Administrativo en Cartera Pesada.....	138
Figura 61. Reporte de Cartera Nacional ordenado por Fechas.....	194
Figura 62. Filtros y Reportes de Cartera Nacional. ....	195
Figura 63. Matriz de Resultados y Analizador de Reportes.....	195
Figura 64. Programación de Ecuaciones Autoregresivas.....	196
Figura 65. Programación de Tabla de Resultados. ....	197
Figura 66. Resultado de Reporte de Clasificación según Desfases.....	199



## Índice de Tablas.

Tabla 1. Estadísticos Descriptivos.....	49
Tabla 2. Estadísticos Descriptivos de los Créditos promedios según clasificación. .....	62
Tabla 3. Distribuciones de frecuencia de los rendimientos de cartera normal y atrasada. ....	81
Tabla 4. Estadísticos básicos con datos de panel de la cartera en Estados y Departamentos en S/. y N. ....	84
Tabla 5. Estadísticos Básicos, pesos en la cartera de los departamentos en S/ y en N.....	87
Tabla 6. Resultados de las series de tiempo de las créditos promedio de baja y buena calidad. ....	88
Tabla 7. Quiebres estructurales de créditos promedio según su calidad para cada departamento. ....	91
Tabla 8. Estadísticos básicos de Cartera y Agencia en S/. y N.....	96
Tabla 9. Estadísticos básicos, pesos en la cartera de las Agencias en N y en S/. 98	
Tabla 10. Resultados de las series de tiempo de la cartera de baja y de buena calidad en Agencias. ....	98
Tabla 11. Medias, y distribución por Agencia. Usando S/ y N.....	102
Tabla 12. Análisis estadístico de los rendimientos de Rcat_N .....	107
Tabla 13. Análisis estadístico de los rendimientos de Rcat_S .....	109
Tabla 14. Análisis de Regresión de las series de tiempo de Rcart en N y en S/. .	111
Tabla 15. Modelo Autoregresivo de Rcat con S y N.....	114
Tabla 16. Comparaciones Graficas, modelos de regresión con tendencia, autoregresivo y quiebre estructural. ....	115
Tabla 17. Matriz de Interceptos y matriz de covarianza. ....	121

Tabla 18. Coeficientes de Aprendizaje y Curva de Aprendizaje General. ....	139
Tabla 19. Dispersiones y Curvas de Aprendizaje por Intervalos. ....	141
Tabla 20. Leyenda de Matriz de Transición.....	143
Tabla 21. Matrices de Transición 2012-Nacional. ....	144
Tabla 22. Matrices de Transición 2013-Nacional. ....	146
Tabla 23 Matrices de Transición 2014-Nacional. ....	148
Tabla 24. Proyección de probabilidades. ....	150
Tabla 25. Resumen de Análisis de Factores Internos (IFAS) enfocado a la gestión de morosidad.....	152
Tabla 26. Desfases para las alertas. ....	198
Tabla 27. Muestra de Base de Datos para Cadenas de Markov. ....	200
Tabla 28. Clasificación de Base de Datos.....	200



## Abreviaturas.

**Edpymes:** Empresa de Desarrollo de la Pequeña y Micro Empresa

**Cb:** Crédito en Buena Calidad

**Cde:** Cartera Deficiente.

**Cdu:** Cartera Dudosa

**Cm:** Crédito en Baja Calidad.

**Cn:** Cartera Normal

**Cperd:** Cartera en Perdida.

**Cpp:** Cartera con Problemas Potenciales

**IMF:** Institución Microfinanciera.

**LOG():** Logaritmo.

**Ln():** Logaritmo Natural.

**N:** Numero de Créditos

**Nac:** Nacional.

**Rcat:** Ratio de Cartera Atrasada

**S:** Saldo en Soles.

**SBS:** Superintendencia de Banca y Seguros.

**Uit:** Unidad Impositiva Tributaria.

## Introducción.

En este trabajo de investigación es demostrada que la gestión de morosidad tiene influencia con la evolución de la cartera de créditos. La investigación es bastante exhaustiva con la interpretación estadística, econométrica y con métodos cuantitativos de gestión enfocados a cuentas por cobrar o créditos así se encuentran importantes resultados, los cuales son desarrollados en la siguiente estructura:

En el primer capítulo se analizan todos los conceptos que serán de utilidad para el desarrollo de esta investigación así primeramente se desarrollan todos los conceptos básicos que se utilizan los cuales en su mayoría son extraídos del glosario del sistema financiero y también se desarrollan conceptos de estadística y econometría que serán de uso para diversas pruebas. Luego se procede al desarrollo de teoría básica para el desarrollo de cada variable como por ejemplo para la variable cartera de créditos se usa lo que son conceptos de gestión de cartera de créditos, evaluación crediticia, y aspectos muy importantes en la gestión de morosidad.

En el segundo capítulo se desarrolla la primera variable, cartera de créditos, así se empieza analizando la primera serie histórica en ambos indicadores los cuales son N y S/ que quieren decir número de créditos y saldo en soles de la cartera nacional, luego se analizan los rendimientos de distintas formas encontrando evoluciones de interés para el posterior profundizamiento de los hallazgos. Se descompone la Cartera según la geografía empezando por departamentos, luego agencias y finalmente por gestores de cobranza; es aquí donde se hace mayor inferencia haciendo uso de econometría y datos de panel debido a que la carga de información temporal es bastante pesada. También se crea la variable auxiliares como crédito promedio para poder medir la calidad de los créditos.

En el tercer capítulo se analiza la morosidad empezando por una de las variables más importantes en esta investigación, Rcat o Ratio de Cartera Atrasada el cual es un indicador relativo de la morosidad de la institución. Así se encuentra un

modelo autoregresivo que indica la evolución inercial de la morosidad con poca presencia de shocks que demuestren gestión masiva de créditos morosos. Complementariamente a este capítulo se analizan otras variables como el personal encargado de la gestión de carteras de crédito así vemos que los grupos de trabajo han permanecido alrededor de su media a través del tiempo demostrando que la capacidad de manejo del personal de sus funcionarios de control se ha mantenido sin variaciones a través del tiempo, dado por la poca presencia de inversión en tecnología, capacitación, la selección de personal más capacitado o también por la alta rotación del personal. Mediante el uso de transformaciones logarítmicas se trata de encontrar el coeficiente de aprendizaje de la mano de obra o del factor trabajo el cual muestra un modelo aceptable pero analizado por muestras arroja resultados muy interesantes a interpretar y finalmente para concluir con el análisis de la cartera y la gestión de morosidad se hace la prueba final con cadenas de Markov y matrices de transición y se encuentra las probabilidades de recuperación, de default por mora y también la proyección de las mismas.

Para acabar se resume todos los hallazgos y se encuentra que efectivamente existe deficiencia en el modelo de trabajo enfocado a la gestión de cartera con importantes impactos para el corto y el largo plazo. También se desarrollan las conclusiones y las respectivas recomendaciones, un aporte personal que se desarrolla en los anexos es un modelo de alarmas de incumplimiento en función a niveles de riesgo y desfases, el cual es una gran herramienta de gestión anticipada para impagos antes de fecha de vencimiento.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO.

### 1.1. Referencia Histórica.

#### 1.1.1. Empresa MA&MM Soluciones S.R.L.

##### 1.1.1.1. Historia.

Todo inicia como una idea de independencia y emprendimiento del dueño durante el año 1983. Con un capital muy bajo, producto de sus ahorros y un contexto en el que se aprecia la necesidad económica por parte de las personas, es que se le ocurre empezar a otorgar préstamos de dinero, pese a que en su inicio no se vio como una actividad muy productiva debido a la inestabilidad política y económica de la

Figura 1. Inauguración de su Primera Sucursal en Tacna.



Fuente: MA&MM Soluciones  
Elaboración: Autor.

época, el dueño apostó a seguir con su negocio. Para mediados de los 90, con un gobierno nuevo y ambiente político-económico próspero es que su trabajo empezó a darle grandes beneficios y abarcar un mercado de microempresarios todavía poco desarrollado. Su trabajo era individual hasta que al ser tan alto el número de clientes, su trabajo pasó a ser cooperativo. Su rentabilidad fue creciendo y su presencia en el mercado también por lo que dio actividades formales. El primero de septiembre del 2004, tomando el nombre de MA&MM Soluciones S.R.L en una pequeña oficina. El tiempo transcurrió y consiguió su productividad y presencia en el mercado por lo que abrió un local en el centro de la ciudad de Arequipa y a su vez varias oficinas por los distintos puntos comerciales de la ciudad. Las operaciones económicas marchaban bien por lo que el dueño decidió abrir sus

primeras oficinas fuera de la ciudad de Arequipa incursionando en Tacna como primer punto, luego a Juliaca, Cusco y Moquegua. Ante su gran rentabilidad decidió abrir nuevos servicios como la importación y alquiler de inmuebles. Actualmente cuenta con varias oficinas y ochenta y nueve trabajadores distribuidos en la macro región sur del país donde tiene presencia.

Figura 2. Logo de la Empresa MA&MM Soluciones.



Fuente: MA&MM Soluciones.

En sus últimos balances mensuales muestra ingresos y desembolsos cercanos a los tres millones de soles, lo que en su política infiere que el dinero se devuelve al mercado de manera muy rápida. También trabaja con otras firmas como Movistar y Nextel, que le brindan servicios de comunicación eficiente, las mismas que consideran a nuestra empresa como un gran cliente.

#### 1.1.1.2. Giro del Negocio.

MA&MM SOLUCIONES S.R.L se dedica a la colocación de capitales en diversos rubros como industrias, servicios, comercios. También venta de electrodomésticos importados usando el método de pagos a plazos y que la diferencia de la competencia por la simplicidad de pagos personalizados y tasas bajas de interés.

#### 1.1.1.3. Organización

La empresa cuenta con una organización de sus agencias de forma geográfica como se muestra en el siguiente organigrama.

Figura 3. Organización por Territorio Geográfico.

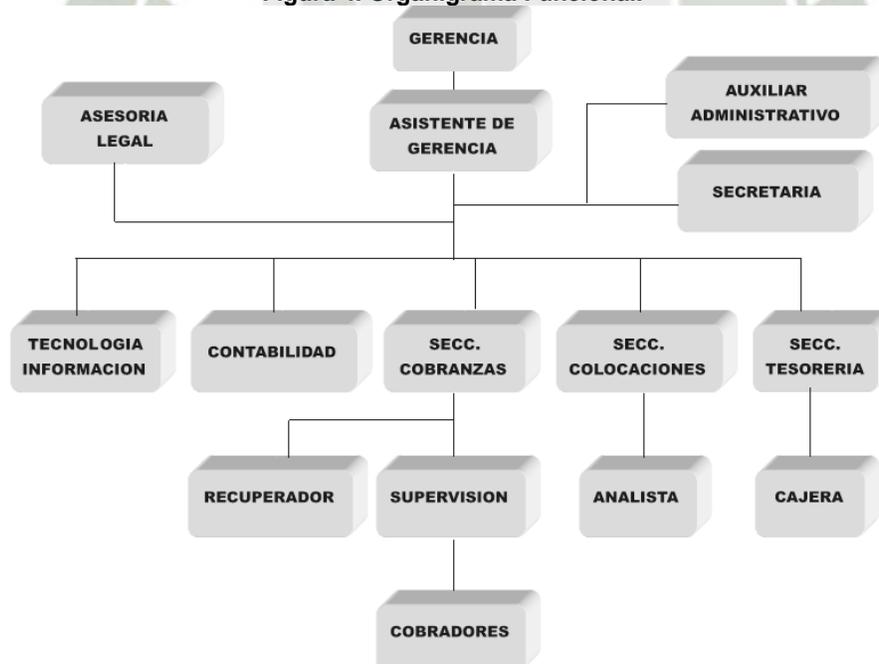


Fuente: MA&MM Soluciones  
Elaboración: Autores.

Vemos que la oficina central o sede con ubicación en la ciudad de Arequipa, dirige las operaciones de las demás sucursales en las diferentes ciudades incluyendo las de oficinas en Arequipa. Cada una de estas tiene a un supervisor a su cargo y consigo un grupo de trabajo.

También cuenta con un diseño funcional de la siguiente forma:

Figura 4. Organigrama Funcional.



Fuente: MA&MM Soluciones  
Elaboración: MA&MM Soluciones.

En la figura anterior podemos ver la estructura organizacional de MA&MM Soluciones, esta cuenta con una Gerencia compuesta por su gerente general, con un asistente de administración, personal en asesoría legal, que se encarga de resolver todos los problemas jurídicos tanto dentro como fuera de la empresa, el personal administrativo auxiliar, secretaria, contabilidad, de informática, y tesorería. Dentro del personal que está en contacto directo con los clientes de esta empresa son los cobradores o gestores de cobranza, el personal de supervisión, recuperación que se encarga de gestionar los créditos morosos y los analistas<sup>1</sup>.

Dentro del personal administrativo se considerara todo el personal administrativo, seguridad, tesorería, contabilidad<sup>2</sup>, cajeros, secretaria, y tecnologías<sup>3</sup>. Para el costo de ventas que es todo gasto en personal que se considera dentro del proceso productivo de la empresa tenemos a los gestores de cobranza, supervisión, recuperadores, y analistas.

La estructura organizacional de la empresa está enfocada en la colocación, recaudación, control, y supervisión de créditos, por lo que esta es intensiva en el uso de mano de obra enfocada en esta actividad.

#### 1.1.1.4. Productos de MA&MM Soluciones S.R.L<sup>4</sup>.

- **Crédito de Pago Diario:** Crédito rápido para clientes (comerciantes) que están en los mercados o centros conglomerados sin mucho papeleo; Pagos diarios, sin moverte de tu negocio; no pagas sábados, domingos, ni feriados. La cantidad que necesites (previa evaluación).

---

<sup>1</sup> En el presente estudio se harán pruebas con modelos organizacionales más avanzados y comprobar que la organización influye en la administración de la cartera de créditos y sobre todo de la morosidad.

<sup>2</sup> Contabilidad es tercerizada.

<sup>3</sup> Informático es tercerizado.

<sup>4</sup> Estos Productos fueron extraídos de la página web de MA&MM soluciones, cabe mencionar que la pagina no ha sido actualizada, y además la empresa cuenta con una gran variedad de productos donde combina formas de pago, vencimiento, etc.

- **Crédito de Pago Semanal:** Crédito rápido para clientes (comerciantes) que están en los mercados o centros conglomerados sin mucho papeleo; Pagos semanales, sin moverte de tu negocio; no pagas sábados, domingos, ni feriados.
- **Crédito Paralelo:** Se da una segunda cuenta adicional del crédito, pagaderos en 7 y 14 días, en una sola cuota de pago.
- **Crédito Plazo Fijo (Prendario):** Crédito inmediato con garantías (artefactos eléctricos, joyas, vehículos, casas - hipotecas).



## 1.2. Marco Conceptual<sup>5</sup>.

Muchas de las siguientes definiciones fueron extraídas del glosario de la Superintendencia de Banca y Seguros, tomando como conceptos principales los que manejan las EDPYMES<sup>6</sup>. Los conceptos que se manejan han sido usados en el desarrollo de esta investigación siendo concernientes a pequeñas y microempresas.

- **Autoregresión:** en Court y Rengifo (2011) un modelo autorregresivo describe el comportamiento de una variable aleatoria en base a sus propios rezagos y a un error con media 0 y varianza, su forma general está dada por:

$$y_t = \mu + \phi_1 * y_{t-1} + \phi_2 * y_{t-2} + \dots + \phi_p * y_{t-p} + \epsilon$$

Para que este modelo sea válido se debe tener certeza que el modelo no tenga raíz unitaria y sea estacionario.

También en Gujarati N. Damodar (2010) encontramos que regresionar una variable sobre si misma se le conoce como modelo dinámico, así el autor de esta obra nos da motivos de los rezagos como Tecnológicas, Psicológicas e Institucionales.

- **Cartera de Alto Riesgo:** Es la suma de los créditos reestructurados, refinanciados, vencidos y en cobranza judicial.
- **Cartera Atrasada:** Es la suma de los créditos vencidos y en cobranza judicial.
- **Cartera de clientes:** Se denomina Cartera de clientes a la lista de clientes (actuales y pasados) que, no sólo lo son en la actualidad porque consumen

---

<sup>5</sup> Muchas de las definiciones son tomadas del glosario de la Superintendencia de Banca y Seguros.

<sup>6</sup> EDPYMES, Empresas de Desarrollo de Pequeña y Micro Empresa, se toma como referencia este tipo de instituciones financieras porque son las que guardan mayor parecido con la empresa MA&MM Soluciones.

nuestros productos o servicios, sino que lo han podido ser y son susceptibles de volver a serlo en cualquier momento. Utilizaremos sus datos personales para estudiar su posible impacto en campañas de marketing y ofrecerles nuevos productos.

- **Cartera de clientes morosos:** Se denominara así a la lista de clientes con créditos vencidos y en cobranza judicial, es decir que tengan saldos deudores más allá del plazo establecidos para sus créditos.
- **Cartera Pesada:** Es la suma de los créditos directos e indirectos con calificaciones crediticias del deudor de deficiente, dudoso y pérdida.
- **Correlograma.** En Gujarati N. Damodar (2010) encontramos que la función de autocorrelación está dotada por:

$$\rho_k = \frac{\gamma_k}{\gamma_0}$$

El Coeficiente de Autoregresión está definido por la varianza del rezago  $k$  entre la varianza del modelo, el cual nos arroja un resultado entre -1 y 1 y si graficamos  $\rho_k$  con respecto a  $k$  obtenemos como resultado el correlograma poblacional

Para saber si un correlograma muestra una serie de tiempo es estacional la probabilidad tiene que ser mayor a 5% o el coeficiente de autocorrelación no puede ser 1 o -1, por lo tanto si se cumple estos supuestos se puede decir que la serie de tiempo es estacionaria.

- **Créditos Directos:** Es la suma de los créditos vigentes, reestructurados, refinanciados, vencidos y en cobranza judicial. Los créditos en moneda nacional incluyen también los de valor de actualización constante. Para convertir los créditos en moneda extranjera se utiliza el tipo de cambio contable de fin de periodo.
- **Créditos en Cobranza Judicial:** Corresponde a los créditos cuya recuperación se encuentra en proceso judicial.

- **Créditos en Categoría Normal:**<sup>7</sup> En el caso de los créditos corporativos, a grandes empresas y a medianas empresas, corresponde a los créditos de los deudores que presentan una situación financiera líquida, con bajo nivel de endeudamiento patrimonial y adecuada estructura del mismo con relación a su capacidad de generar utilidades; y cumplen puntualmente con el pago de sus obligaciones. En el caso de los créditos a pequeñas empresas, a microempresas y de consumo, corresponde a los créditos de los deudores que vienen cumpliendo con el pago de sus cuotas de acuerdo a lo convenido o con un atraso de hasta 8 días calendario. Para los créditos hipotecarios para vivienda, comprende los créditos de los deudores que vienen cumpliendo con el pago de sus créditos de acuerdo a lo convenido o con un atraso de hasta 30 días calendario.
- **Créditos en Categoría CPP (Con Problemas Potenciales):** En el caso de los créditos corporativos, a grandes empresas y a medianas empresas corresponde a los créditos de los deudores que presentan una buena situación financiera y rentabilidad, con moderado endeudamiento patrimonial y adecuado flujo de caja para el pago de las deudas por capital e intereses, aunque su flujo de caja podría debilitarse para afrontar los pagos; o registran incumplimientos ocasionales y reducidos en el pago de sus créditos que no exceden los 60 días calendario. En el caso de los créditos a pequeñas empresas, a microempresas y de consumo, comprende los créditos de los deudores que registran atraso en el pago entre 9 y 30 días calendario. En los créditos hipotecarios para vivienda, corresponde a los créditos de los deudores que muestran atraso entre 31 y 60 días calendario.
- **Créditos en Categoría Deficiente:** En el caso de los créditos corporativos, a grandes empresas y a medianas empresas comprende los créditos de los

---

<sup>7</sup> Estas categorías no se ordenaran alfabéticamente, pues son las clasificaciones que dan la Superintendencia de Banca y Seguros para los deudores del sistema financiero, consideramos de mayor orden que estén en un bloque todas seguidas.

deudores que presentan una situación financiera débil y un flujo de caja que no le permite atender el pago de la totalidad del capital e intereses de las deudas, cuya proyección del flujo de caja no muestra mejoría en el tiempo y presenta alta sensibilidad a cambios en variables significativas, y que muestran una escasa capacidad de generar utilidades; o registran atraso en el pago de sus créditos entre 61 y 120 días calendario. En el caso de los créditos a las pequeñas empresas, a microempresas y de consumo se consideran los créditos a los deudores que registran atraso en el pago entre 31 y 60 días calendario. En los créditos hipotecarios para vivienda, comprende los créditos de los deudores que muestran atraso en el pago de sus créditos entre 61 y 120 días calendario.

- **Créditos en Categoría Dudoso:** En el caso de los créditos corporativos, a grandes empresas y a medianas empresas comprende los créditos de los deudores que presentan un flujo de caja insuficiente, no alcanzando a cubrir el pago de capital ni de intereses, y que muestran una situación financiera crítica con un alto nivel de endeudamiento patrimonial; o que registran atrasos mayores entre 121 y 365 días. En el caso de los créditos a pequeñas empresas, a microempresas y de consumo se consideran los créditos de los deudores que registran atraso en el pago de 61 a 120 días calendario, mientras que en los créditos hipotecarios para vivienda corresponde a los créditos de los deudores que muestran atraso entre 121 y 365 días calendario.
- **Créditos en Categoría Pérdida:** En el caso de los créditos corporativos, a grandes empresas y a medianas empresas comprende los créditos de los deudores que presentan un flujo de caja que no alcanza a cubrir sus costos, se encuentran en suspensión de pagos, en estado de insolvencia decretada; o registran atrasos mayores a 365 días. En el caso de los créditos a pequeñas empresas, a microempresas y de consumo considera los créditos de los deudores que muestran atraso mayor a 120 días calendario, mientras que en los créditos hipotecarios para vivienda

comprende los créditos de los deudores que muestran atraso en el pago de más de 365 días calendario.

- **Créditos a Microempresas:** Créditos destinados a financiar actividades de producción, comercialización o prestación de servicios, otorgados a personas naturales o jurídicas, cuyo endeudamiento en el SF (sin incluir créditos hipotecarios para vivienda) es no mayor a S/. 20 mil en los últimos seis meses.
- **Créditos a Pequeñas Empresas:** Créditos destinados a financiar actividades de producción, comercialización o prestación de servicios, otorgados a personas naturales o jurídicas, cuyo endeudamiento total en el SF (sin incluir créditos hipotecarios para vivienda) es superior a S/. 20 mil pero no mayor a S/. 300 mil en los últimos seis meses.
- **Créditos Refinanciados:** Son los créditos que han sufrido variaciones de plazo y/o monto respecto al contrato original, las cuales obedecen a dificultades en la capacidad de pago del deudor.
- **Créditos Vencidos:** Son los créditos que no han sido cancelados o amortizados por los obligados en la fecha de vencimiento y que contablemente son registrados como vencidos. En el caso de los créditos corporativos, a grandes empresas y a medianas empresas, corresponde al saldo total de los créditos con atraso mayor a 15 días. En los créditos a pequeñas empresas y microempresas, corresponde al saldo total de los créditos con atraso mayor a 30 días. En los créditos de consumo, hipotecario para vivienda, arrendamiento financiero y capitalización inmobiliaria, corresponde a las cuotas impagas si el atraso es mayor a 30 días y menor a 90 días y al saldo total del crédito si el atraso supera los 90 días. En el caso de sobregiros en cuenta corriente, se considerará como crédito vencido a partir del día 31 de otorgado el sobregiro.
- **Créditos Vigentes:** Créditos otorgados en sus distintas modalidades, cuyos pagos se encuentran al día, de acuerdo con lo pactado. La transferencia de los créditos no pagados se realiza de acuerdo a lo señalado en la definición de créditos vencidos.

- **Datos de panel.** En Gujarati N. Damodar (2010) encontramos: “los tipos de datos para el análisis empírico, a saber: de series de tiempo, de corte transversal y de panel. En los datos de series de tiempo se observan los valores de una o más variables durante un periodo (por ejemplo, el PIB durante varios trimestres o varios años). En los datos de corte transversal, se recopilan valores de una o más variables para varias unidades muestrales, o entidades, en el mismo punto en el tiempo (por ejemplo, la tasa de criminalidad en 50 estados de Estados Unidos en un año determinado). En los datos de panel, la misma unidad de corte transversal (una familia, una empresa o un estado) se estudia a lo largo del tiempo. En resumen, en los datos de panel está la dimensión del espacio y la del tiempo”.
- **Distribución de Frecuencias.** Presentan la información agrupada de acuerdo a rangos predeterminados (Court, Rengifo 2011). También tenemos la siguiente definición según Capuñai (2011) “Para 2 variables categóricas  $X$  con valores  $x_1; x_2; x_3; \dots; x_n$  e  $Y$  con valores  $y_1; y_2; \dots; y_n$ , su distribución conjunta de frecuencias indica el número de veces  $n_{ij}$ , que las variables tornan de manera simultánea los valores  $x_i$  y  $y_j$  respectivamente. Las frecuencias  $n_{ij}$  se escriben en una tabla cruzada o tabla de contingencia.”
- **Estado Absorbente y Matriz Fundamental: Cuentas por cobrar:** en Render (2012) tenemos que un sistema de cuentas por cobrar coloca generalmente las cuentas por cobrar en estados dependiendo de lo atrasada que este la cuenta sin pagar más antigua. Desde luego las categorías o los estados exactos dependen de la política establecida por cada compañía.
- **Expediente de Crédito:** Un expediente de crédito es un folio compuesto de varios documentos donde figuran principalmente:
  - Solicitud de Crédito
  - Formato de Evaluación Económica.
  - Verificaciones Domiciliarias y de Negocio.

- Comprobantes adicionales (de vivienda, de negocio, etc.)
- Adicionales que el evaluador demande.

Este documento es de rigurosa importancia pues sobre este se hace la evaluación de créditos, se constata la información del solicitante, y es de fuente de información para gestiones futuras dentro de la administración de créditos.

- **Gastos de Administración:** Comprenden los gastos de personal, de directorio, por servicios recibidos de terceros, impuestos y contribuciones y gastos diversos de gestión incurridos, que se registran sobre una base acumulativa.
- **Gráfico de Cajas.** Según Veliz Capuñai (2011), el gráfico de cajas representa la mediana, el primer y tercer cuartil lo que permite tener una idea de la distribución de datos.

Un gráfico de cajas es un rectángulo, el lado izquierdo indica el percentil P25 (primer cuartil) y el lado derecho indica el percentil P75 (Tercer cuartil) en el rectángulo se indica la mediana mediante un segmento.

En un gráfico de cajas se observa principalmente:

- La centralización
- La dispersión
- La simetría de la distribución.

A partir de cada uno de los puntos que representa el percentil 25 y 75 se determinan los puntos extremos derecho e izquierdo.

Para mejor conocimiento de la distribución de datos en cada lado de la caja se grafica un segmento o bigote.

La influencia de un dato discordante en la variabilidad de los datos puede ser muy importante.

- **Indicador de créditos en situación de incumplimiento:** Cartera Atrasada MN / Créditos Directos MN (%: Porcentaje de los créditos directos en moneda nacional que se encuentra en situación de vencido o en cobranza judicial.

- **Índice de Rotación del Personal.** En Gestipolis (SF) el índice de rotación del personal está dado por:

$$IRP = \frac{\frac{A + D}{2}}{\frac{F1 + F2}{2}} * 100$$

Donde A es el número de personas contratadas en un periodo dado, D es el número de personas desvinculadas en el mismo periodo, F1 es el número de trabajadores al comienzo del periodo, y F2 es el número de trabajadores al final del periodo.

- **Las EDPYMES:** Las Entidades de Desarrollo de la Pequeña y Micro Empresa (EDPYMEs) son empresas de operaciones múltiples creadas durante la vigencia de la anterior Ley del Sistema Financiero, Decreto Legislativo N° 7705, para atender la demanda crediticia de las micro y pequeñas empresas<sup>6</sup>. Estas entidades fueron incorporadas a la Ley General del Sistema Financiero y de Seguros en 1996 (Ley N° 26702) definiéndolas como empresas cuya especialidad consiste en otorgar financiamiento preferentemente a los empresarios de la pequeña y micro empresa<sup>7</sup>. Seis de estas siete entidades se constituyeron a partir de ONG's con experiencia en programas de micro crédito, estando la mayoría del accionariado en las ONG's que las fundaron.

Las principales operaciones permitidas a estas entidades son: conceder créditos en cualquier moneda, descontar y conceder adelantos sobre letras de cambio, pagarés y otros documentos comprobatorios de deuda; otorgar avales, fianzas y otras garantías; efectuar cobros, pagos y transferencias de fondos y actuar como fiduciarios en fideicomiso.

- **Morosidad:** la morosidad es la cualidad de moroso, la situación jurídica en la que un obligado se encuentra en mora, siendo ésta el retraso en el cumplimiento de una obligación, de cualquier clase que ésta sea, aunque suele identificarse principalmente con la demora en el pago de una deuda exigible.

- **Monto promedio de crédito por personal:** Créditos Directos / personal (Miles S/.): El indicador mide el monto promedio de créditos colocados por cada empleado, y es un indicador inverso de calidad de la empresa. Asumiendo otras características constantes, una empresa con muchos créditos por persona deberían tener una evaluación crediticia más deficiente y mayores niveles de morosidad.
- **Monto de colocación de créditos mensual en moneda nacional:** En un proceso de decisión de colocaciones el administrador de la agencia debe decidir si prefiere colocar mayores montos ahora o colocar paulatinamente durante los siguientes meses. Manteniendo otras características constantes, se espera que un fuerte aumento de las colocaciones esté asociado a peores niveles de evaluación y seguimiento crediticio, generando mayor morosidad en los periodos siguientes.
- **Número de Deudores:** Corresponde a las personas naturales o jurídicas que mantienen créditos en una empresa del sistema financiero. Para efectos de su cálculo se considera dos dimensiones: a nivel entidad, donde el número total de deudores puede no ser igual a la suma de personas por tipo de crédito, en tanto que una persona puede tener más de un tipo de crédito y a nivel de sub sistema, donde se consolida la información de cada tipo de entidad, es decir, considera al deudor como único aún si éste tiene créditos de diferentes tipos y en diferentes empresas del sistema financiero.
- **Probabilidad de Transición:** en Render (2012) tenemos que se trata de una matriz de probabilidades condicionales de estar en un estado futuro dado que estamos en un estado actual.
- **Prueba ONE STEP y Quiebre estructural:** en CASTRO Juan y RIVAS Roddy (2014) se encuentra que en ocasiones que un modelo calculado por mínimos cuadrados arroja estimadores inexactos para ciertos puntos en el análisis, por lo que aplicado a series de tiempo se encuentra que en ciertos puntos del tiempo los estimadores encontrados dejan de ser validos o rompen la estructura del modelo, por eso para detectar donde se encuentra

se hace uso de los residuos recursivos, así en CASTRO Juan y RIVAS Roddy (2014) el error recursivo está dado por:

$$e_t = Y_t - x'_t * B_{t-1}$$

Para calcular el error recursivo normalizado tenemos:

$$W_t = \frac{e_t}{\sqrt{1 + X'_t * (X_{t-1} * X_{t-1})^{-1} * X_t}}$$

Donde se tiene las siguientes hipótesis:

*H<sub>0</sub>: Estabilidad de Parametros.*

El nivel de confianza utilizado es del 5% entonces si el estadístico  $W_t$  es superior al 5% se rechaza la hipótesis nula de estabilidad de los estimadores a partir del punto donde la serie de tiempo donde el error recursivo se encuentre.

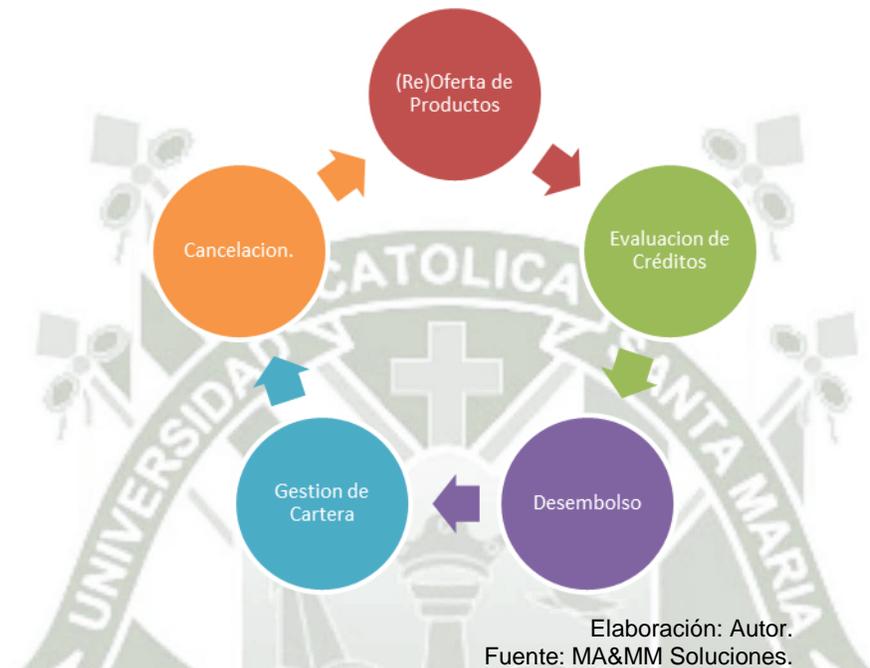
- **Reporte:** En el ámbito de la informática, los reportes son informes que organizan y exhiben la información contenida en una base de datos. Su función es aplicar un formato determinado a los datos para mostrarlos por medio de un diseño atractivo y que sea fácil de interpretar por los usuarios.
- **Riesgo de Crédito:** La posibilidad de pérdidas por la incapacidad o falta de voluntad de los deudores, contrapartes, o terceros obligados para cumplir sus obligaciones contractuales registradas dentro o fuera de balance.
- **Saldo:** El saldo de una cuenta es la diferencia entre los aumentos y las disminuciones registradas en ella.

Diferencia existente en un momento determinado entre el total de los débitos y los créditos de una cuenta contable.

### 1.3. La Cartera de Créditos.

La cartera de Créditos es el activo de mayor peso dentro de una institución micro financiera, esta empieza por un proceso crediticio ordenado, así tenemos el ciclo de productos crediticios dentro de toda institución microfinanciera<sup>8</sup>:

Figura 5. Ciclo de Productos.



Cada uno de estos conceptos son desarrollados dentro de esta sección, cabe resaltar que la gestión de una cartera comprende la gestión de recuperación de la misma (cobranza) así como recolocación de productos crediticios (Cosechas).

La cartera de Créditos es una base ordenada y es el registro de todas las operaciones crediticias que una institución financiera realiza; a partir de esta se pueden tomar diversos tipos de información (reportes), para la investigación y toma de decisiones, por ejemplo se tiene reportes de morosidad, clientes

<sup>8</sup> Esta información se consiguió a partir de una entrevista con el Jefe del Departamento de Cobranzas de MA&MM Soluciones, Milton Avendaño, quien tiene una amplia experiencia en evaluación de créditos, y gestión de carteras.

inactivos, reportes de visitas, etc; todos estos reportes nacen de la cartera de créditos.

Una cartera de créditos contiene los principales componentes:

- El Deudor e Involucrados:
  - Nombres y Apellidos.
  - Direcciones.
  - Estado civil.
  - Datos del Conyugue.
  - Datos de los Auales.
  - Referencias.
- El Negocio:
  - Razón Social del Negocio.
  - Rubro.
  - Dirección.
  - Redes de negocios.
- El Producto.
  - Tipo de producto
  - Fecha de desembolso y vencimiento.
  - Plan de pagos.
  - Cuotas pactadas.
  - Intereses compensatorio, moras y cargos por comisiones.
  - Situación de la deuda.

Como se mencionó anteriormente, la cartera de créditos es solo una base de datos, lo que la hace útil es la forma en que se agrupan los datos, y como se interpretan, lo cual abre camino a la gestión de carteras de créditos.

### 1.3.1. Principios Básicos para la Gestión de una Cartera de Créditos<sup>9</sup>.

En *Controllers Handbook* (1998) se tiene que para administrar apropiadamente una cartera de créditos, la institución debe de definir claramente los roles y responsabilidades de la gestión. Típicamente, una persona o grupo de personas es responsable de tomar los pasos necesarios para asegurar que el riesgo del portafolio se vea estructurado y diversificado.

Para administrar correctamente un portafolio, es necesario de la identificación del riesgo crediticio, el cual es detectado de forma individual, para esto, una de las herramientas más eficaces es el *Credit Rating*, pues permite detectar variaciones y cambios en la calidad de la cartera, lo cual permite la modificación de estrategias, y aplicar supervisión y mayor seguimiento a los créditos en debilidad en un tiempo óptimo.

Existen diversas clasificaciones de riesgo que las instituciones financieras pueden usar, sin embargo cada institución financiera puede aplicar diversos niveles para una administración más óptima.

Todo crédito calificado de forma individual puede ser analizado según una segmentación o en la totalidad de la cartera, esto permite probar la consistencia de las calificaciones, poder establecer tendencias y proyecciones, migración de créditos, promedios ponderados de riesgo, etc. Haciendo uso de mayor información, esto permite obtener figuras de mayor calidad de los activos crediticios y del riesgo de la cartera. Finalmente permite al administrador de cartera poder coberturar los riesgos, diversificar los activos, fijar precios, etc.

#### 1.3.1.1. Gestión de Cobranza<sup>10</sup>.

##### 1.3.1.1.a. Concepto:

---

<sup>9</sup> Un aspecto muy ligado a la gestión de carteras es el riesgo crediticio el cual no se aborda a profundidad por ser un tema bastante amplio que escapa al objetivo de esta investigación.

<sup>10</sup> La siguiente descripción de gestión de cobranzas se obtuvo del artículo "Mejores Prácticas e Estrategias de cobranzas" de Insight.

En Insight (2008) La gestión de cobranza es el conjunto de acciones coordinadas y aplicadas adecuada y oportunamente a los clientes para lograr la recuperación de los créditos, de manera que los activos exigibles de la institución se conviertan en activos líquidos de la manera más rápida y eficiente posible, manteniendo en el proceso la buena disposición de los clientes para futuras negociaciones.

En tal sentido, la gestión de cobranza es un proceso bastante interactivo con los clientes, que parte del análisis de la situación del cliente, un oportuno y frecuente contacto con el cliente, ofreciendo en el proceso de negociación alternativas de solución oportunas para cada caso y registrando las acciones ejecutadas para realizar un seguimiento continuo y el control del cumplimiento de los acuerdos negociados. Algunas acciones típicas en la gestión de la cobranza se describen a continuación, junto con un flujo grama con el proceso que sigue la gestión de cobranza:

a) Análisis del caso:

- ¿Quién es el cliente?
- ¿Cuál es su situación?
- ¿Cuáles fueron las condiciones para el otorgamiento del crédito?
- ¿Por qué cayó en mora?

Aquí se puede considerar fuentes internas y externas de información como centrales de riesgo, relación de deudores, etc.

b) Contacto con el cliente:

- ¿Qué información registra el cliente?
- ¿Dónde está ubicado el cliente?
- ¿Cuáles acciones ya fueron ejecutadas?

c) Diagnóstico:

- ¿Cuál es el problema a raíz de la morosidad actual?
- ¿Qué tipo de cliente se tiene?

d) Generación de alternativa:

- ¿Cuáles son las posibles soluciones?

El objetivo de esta acción es dar a conocer al cliente los beneficios del cumplimiento con su deuda, para crear una cultura de pago en el cliente.

e) Obtención de compromisos de pago:

Las Instituciones Micro Financieras deben identificar claramente, cuándo, dónde, cómo y cuánto pagará el cliente, y recordar, por ejemplo, que el cliente que está en una situación de sobreendeudamiento o disminución de ingresos establecerá una jerarquía en el pago de las deudas.

¿Logramos que el cliente le dé prioridad al pago de este crédito?

f) Cumplimiento de compromisos de pago:

- ¿El cliente cumplió con el compromiso de pago en la fecha indicada?
- ¿Demuestra interés por pagar?

El objetivo es mostrar consistencia a lo largo de toda la gestión de cobranza. No basta el compromiso y la actitud positiva del cliente hacia el pago; los gestores de cobranza deben realizar seguimiento a los compromisos de pago.

g) Registro de Acciones:

- ¿Las acciones están siendo coordinadas?

Es importante considerar o ponerse en el lugar de la persona que continuará la gestión de cobranza.

h) Seguimiento del caso:

- ¿Conocemos la actual situación del cliente y las acciones realizadas?

i) Intensificación de las acciones:

- ¿Cuál es la acción a tomar que permita recobrar el activo de manera más inmediata?
- ¿Cuáles son los activos que el cliente posee?

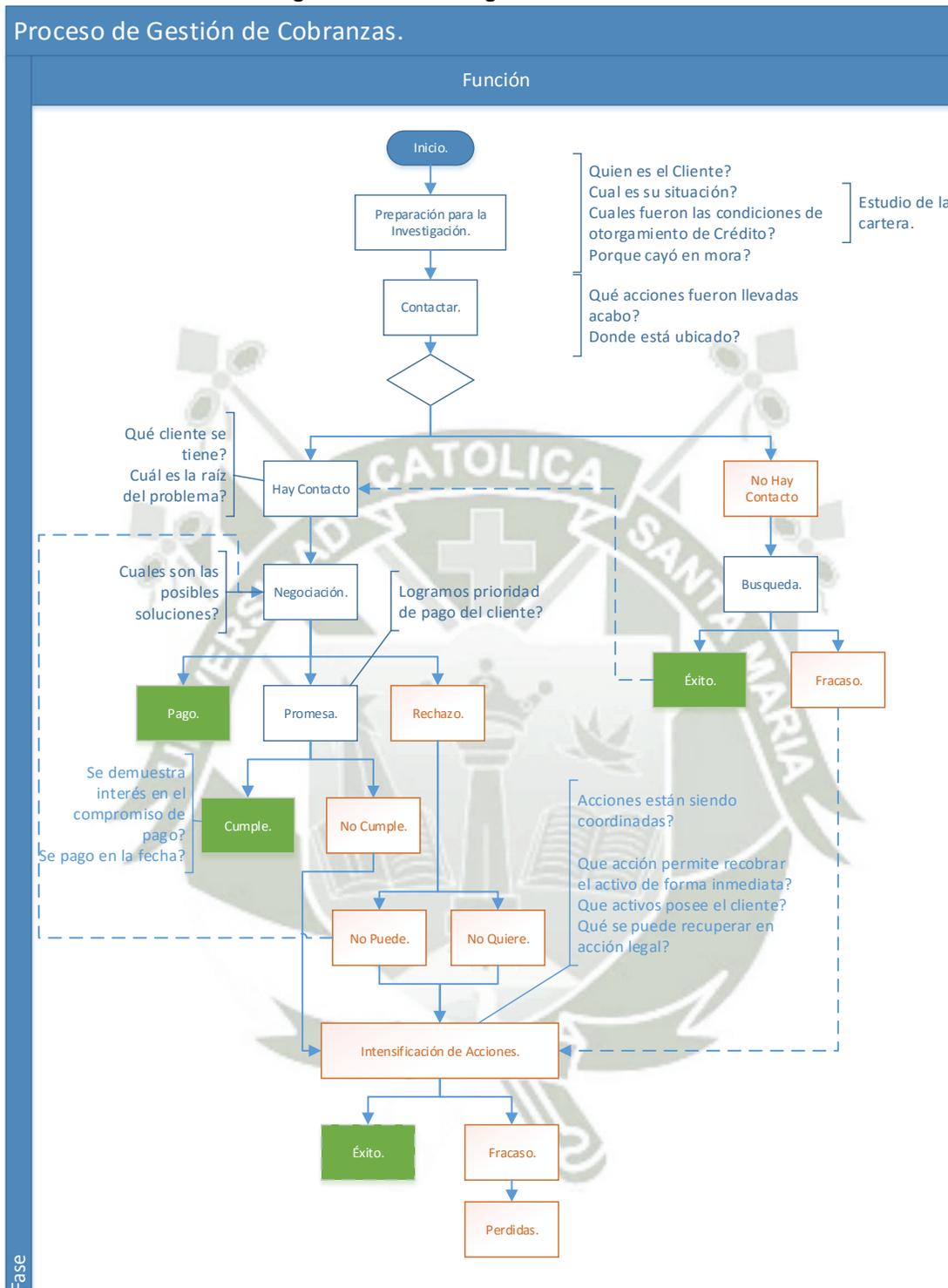
- ¿Qué se puede recuperar con una acción legal?

En esta fase el interés es recuperar el activo aún a costa de perder al cliente.

Definiendo los créditos “pérdida”: Es importante también que las IMF definan claramente las condiciones para reconocer la pérdida de un crédito, es decir - cuando la gestión de cobranza ha finalizado. Puede ser cuando se ha agotado todas las estrategias posibles para la recuperación de la deuda y/o cuando la probabilidad de pago es muy baja. En general, se debe analizar el costo-beneficio de las medidas judiciales, reportando el cliente moroso, y otras acciones permitidas por ley.



Figura 6. Proceso de gestión de cobranza.



Elaboración: Autor  
Fuente: Insight

Como se muestra en el flujograma anterior, la gestión de cobranzas, que es parte de la gestión de una cartera, comprende un complejo conjunto de actividades de

interacción directa con el cliente donde el gestor de cobranzas o asesor acompaña al mismo para que el crédito sea cancelado dentro de los parámetros establecidos, no obstante esto se complica cuando los clientes empiezan a tener síntomas de morosidad que pueden ser diagnosticadas de distintas formas, es aquí donde el gestor empieza una tarea de seguimiento más exhaustivo, cuando todas las medidas y estrategias se agotan se recurren a medios de persuasión más exhaustivos como cobranza extrajudicial y finalmente la cobranza judicial, sin embargo siempre se va a buscar la solución que beneficie a ambas partes por lo que las negociaciones son muy importantes en la recuperación de créditos en estado de morosidad.

#### **1.3.1.1.b. El Rol de la Gestión de Cobranza.**

La Cobranza es un importante servicio que permite el mantenimiento de los clientes al igual que abre la posibilidad de “volver a prestar”; es un proceso estratégico y clave para generar el hábito y una cultura de pago en los clientes. La cobranza puede ser vista también como un área de negocios cuyo objetivo es generar rentabilidad convirtiendo pérdidas en ingresos.

La cobranza es parte integral del ciclo del crédito, no debe ser entendida como el paso final ya que es durante este proceso cuando la institución recibe valiosa retroalimentación sobre las políticas generales y actividades específicas de cada subproceso: promoción, evaluación, aprobación y desembolso/seguimiento.

#### **1.3.1.1.c. Errores más Comunes Dentro del Proceso de Cobranza.**

- Promoción: El producto no responde a las necesidades reales de los clientes; falta una clara definición del cliente objetivo; el destino del crédito difiere del destino pretendido con el producto; no se promueve “la relación crediticia a largo plazo” sobre la base del pago oportuno de las cuotas del crédito; falta de capacitación del asesor de crédito, vendedor, etc.

- Evaluación: Fallas en la aplicación correcta de la metodología de crédito como: El monto del crédito sobrepasa la capacidad del negocio o los clientes presentan sobreendeudamiento; cliente tiene malas referencias o actitud negativa hacia el pago puntual; no se verifica la consistencia de la información o no existe control de la documentación; carencia de políticas claras para la renovación de créditos. Falta de herramientas para el análisis y control del riesgo; herramientas que permitirían mayor entendimiento de la probabilidad de no pago del cliente, identificando las causas en el entorno que podrían afectar la recuperación de un crédito desembolsado y alertar a la alta gerencia acerca de los múltiples eventos asociados con un débil identificación de los riesgos operacionales (fraudes, deficiente infraestructura, contradicciones y vacíos en los procesos, etc.).
- Aprobación: Decisiones son influenciadas por la presión de alcanzar metas; se toman de manera subjetiva, basadas en la confianza o experiencia Del asesor de crédito sin el debido análisis de crédito.
- Desembolso: Ausencia de un análisis objetivo para el establecimiento de las condiciones del crédito: monto a prestar, plazo, monto de la cuota, fecha más oportuna para el pago de las cuotas del crédito; falta de motivación del cliente para el pago oportuno debido a la carencia de educación y recordación al cliente durante el desembolso ; no existen canales alternativos de pago como Internet, agentes y redes de pago que pueden reducir los costos de transacción para los clientes; errores operativos en la formalización del crédito como no identificación del titular o falta de firmas en los contratos y documentos de crédito. Otro aspecto a considerar es el retraso en el desembolso de créditos, que podría ocasionar la perdida de la oportunidad de inversión y

consecuencialmente la desviación de los fondos del crédito o su uso para fines de consumo.

### **1.3.1.2. Evaluación de Créditos<sup>11</sup>:**

Dentro del proceso de gestión de cobranzas encontramos como principal etapa la evaluación de créditos; ya que es a partir de la evaluación de créditos que la empresa escoge su cartera de clientes, así como el producto que dará a cada uno de estos; y si se realiza correctamente va permitir disminuir en gran porcentaje la cartera atrasada, y por ende la morosidad en la empresa.

#### **1.3.1.2.a. Análisis del Crédito Tradicional.**

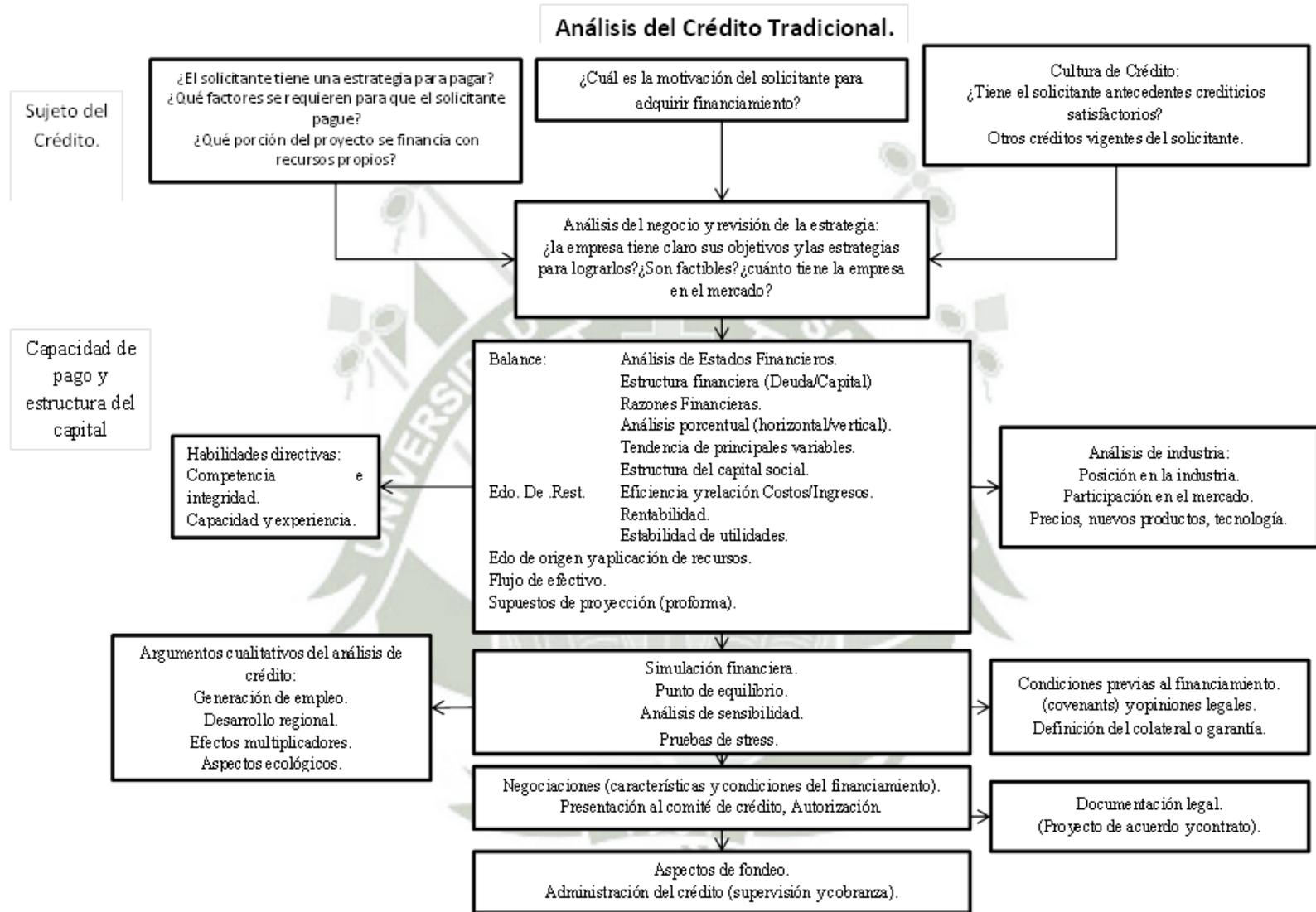
En DELARA Alfonso (2008) que el riesgo crediticio se define como la pérdida potencial que se registra con motivo del incumplimiento de una contraparte en una transacción financiera (o en algunos de los términos y condiciones de la transacción). También se concibe como un deterioro de la calidad crediticia de la contraparte o en la garantía o colateral pactada originalmente.

Tradicionalmente, para medir dicha exposición al riesgo, los bancos han elaborado procedimientos homogéneos y tradicionales que se resumen en:

---

<sup>11</sup> Este punto es necesario ser explicado para la comprensión de una cartera, como se menciona en un apartado anterior, la evaluación de créditos tiene un rol muy importante dentro de una cartera, pues es aquí donde se genera el expediente de créditos.

Figura 7. Crédito Tradicional.



Elaboración: Autor.  
Fuente: Medición y Control de Riesgos Financieros.

Dicho procedimiento está basado en las cinco Ces del solicitante:

#### **1.3.1.2.b. Las cinco Ces del Solicitante.**

Del mismo modo en DELARA Alfonso (2008) tenemos las siguientes explicaciones:

- Conocer al sujeto del crédito, tiene que ver con su solvencia moral y reputación y su disposición para cumplir con sus compromisos con terceros: conocer su historial crediticio. Se podría afirmar que el tiempo que tiene la empresa en el mercado es un buen indicador de la reputación en materia de crédito. (aquí entra en juego la central de riesgos)
- Capacidad de pago mediante un análisis financiero exhaustivo del solicitante que refleje la volatilidad de las utilidades generadas históricamente. El flujo de efectivo debe reflejar la capacidad de pago de la firma.
- Capital de la firma a fin de conocer la contribución de los accionistas que están asumiendo el riesgo de la misma, así como su capacidad de endeudamiento estimando la proporción de los recursos propios en relación con los recursos de terceros. Altos niveles de apalancamiento aumentan la probabilidad de bancarrota de la empresa.
- Colateral. Se refiere a las garantías del crédito. En caso de incumplimiento del crédito, los valores dados en garantía deben ser suficientes para que el prestamista recupera la pérdida en la operación. A mayor valor de mercado del colateral, menor es la exposición al riesgo en el otorgamiento del crédito.
- Condiciones cíclicas. Se refiere a un elemento importante para determinar la exposición al riesgo del crédito ya que algunas industrias son altamente dependientes de un ciclo económico. En general las firmas que fabrican bienes duraderos tienen a ser más dependientes de los ciclos económicos que aquellas con bienes no duraderos. Asimismo, firmas que tienen una

posición competitiva internacional son más sensibles a los ciclos económicos.

En adición a las 5 Ces descritas, es conveniente tomar el nivel y volatilidad de las tasas de interés. En periodos donde las tasas de interés muestran estabilidad y niveles bajos, el rendimiento esperado de un préstamo puede aumentar y la probabilidad de incumplimiento es baja, mientras que en periodos de alta volatilidad y niveles altos de tasa de interés, los rendimientos esperados tienden a disminuir y la probabilidad de impago aumenta. Esta posición inversa se debe a que los buenos acreditados prepagan sus préstamos antes de la alza de la tasa de interés y decidan financiar sus proyectos con recursos propios.

El proceso crediticio tradicional es un complemento de las nuevas metodologías basadas en técnicas estadísticas, sin embargo, en créditos al consumo, el análisis del crédito tradicional está siendo reemplazado por otras técnicas que determinan la probabilidad de incumplimiento o de impago. Esto es porque el análisis del crédito resulta ser muy costoso para las instituciones, ya que estas requieren de un grupo importante de expertos y analistas financieros. También a medida que la institución financiera es más grande el análisis del crédito es menos homogéneo y requiere fuertes inversiones en capacitación. La pregunta que se hacen los bancos es ¿Qué tan subjetivo es el análisis crediticio? Y por tanto ¿Cuáles son los pesos óptimos que deben asignarse a las 5 Ces?

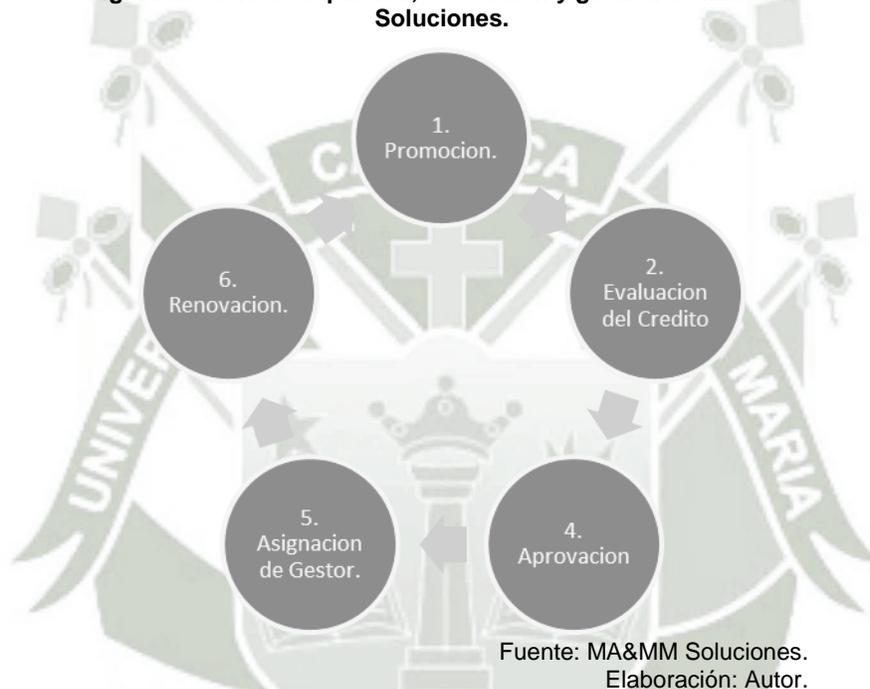
El análisis del crédito tradicional se está convirtiendo en un problema burocrático para los solicitantes de financiamiento y, por este motivo, el desarrollo de técnicas paramétricas basadas en estadísticas está creciendo más que el análisis tradicional. El futuro del análisis crediticio estará relacionado con estas técnicas y los futuros acreditados podrán solicitar créditos a través de sistemas automatizados o en internet, y en cuestión de minutos sabrán si su solicitud ha sido o no aprobada.

### 1.3.2. Gestión de Cobranza de la Empresa MA&MM Soluciones S.R.L.

Como toda institución micro financiera la empresa MA&MM Soluciones sigue un proceso para la gestión de cobranzas de sus créditos, que abarca desde la etapa de captación de los clientes, hasta las acciones para la recuperación de su cartera de clientes, a continuación mostramos este proceso:

#### 1.3.2.1. Ciclo de Captación, colocación y gestión de créditos.

Figura 8. Ciclo de captación, colocación y gestión de MA&MM Soluciones.



De la figura anterior se extrae los siguientes puntos:

- **Primero, Promoción,** es el primer paso que tiene la empresa para captar clientes, este se puede dar mediante la promoción y publicidad de los servicios de la empresa en los mercados que opera, pero uno de los medios por el cual la empresa capta clientes es mediante la recomendación. Esto quiere decir que un cliente recomienda a otra persona sobre los servicios de la empresa, el mismo cliente que recomienda lleva pone en contacto al cliente con la empresa, luego se pasa al siguiente paso.

- **Segundo, Evaluación del crédito.** Aquí el cliente debe presentar un conjunto de documentaciones y requisitos, dependiendo del monto que desee recibir existen diversos lineamiento que debe cumplir, por ejemplo, créditos superiores a 10 mil soles, tienen que haber obligatoriamente una garantía que pueda cubrir ese monto como una hipoteca o activos fijos de alto valor. En otro punto se detallara más sobre el proceso de evaluación crediticia de la empresa.

Una vez el cliente cumpla con todos los requisitos demandados se pasa:

- **Aprobación,** aquí el cliente firma un compromiso de deuda y se programa su desembolso.
- **Asignación de gestor,** luego de aprobar se asigna al cliente a un gestor de cobranza, el cual es el encargado de recaudar sus pagos, intermediar entre el cliente y la empresa. Aquí también se asigna al cliente a una ruta, que vendría a ser la disposición geográfica del cliente donde tenga localizado su negocio, por ejemplo un cliente nuevo que tiene su negocio en el Mercado de Andrés Avelino Cáceres en Arequipa, este se asignara a un gestor encargado del mismo mercado, y la ruta asignada es la del mismo mercado.
- **Renovación,** una vez el cliente termina de saldar su deuda en el plazo acordado, el cliente tiene el derecho a solicitar un nuevo crédito, además que se acoge a diversos alcances como extensión del plazo, extensión del monto, etc. Este proceso no es tan riguroso como la evaluación crediticia en el inicio, es más simple, y no toma mucho tiempo.

En el punto anterior se vuelve a repetir el ciclo.

#### **1.3.2.2. Proceso de Evaluación de Crédito de MA&MM Soluciones.**

El proceso de evaluación de un crédito en MA&MM Soluciones es el siguiente.

Figura 9. Proceso de Evaluación de Crédito de MA&MM Soluciones.



Fuente: MA&MM Soluciones.  
Elaboración: Autor.

Primero. Análisis: la etapa inicial está a cargo del analista quien es el encargado de estar en contacto con el cliente durante este proceso, el analista es el que va llevar a cabo toda la verificación de la documentación y verificación de que esta sea veras.

Segundo. Revisión de la Documentación. En este punto el analista recibe toda la documentación básica como documento de identidad, recibo de pagos de servicios, verificación del negocio y domicilio a través de registros públicos o visita personal al establecimiento y finalmente la verificación en central de riesgos para saber la calificación crediticia del cliente, su ranking, y tener referencia sobre su situación financiera.

Tercero. Evaluación de la solvencia.

Evaluación de garantías. Aquí se hace una tasación a precios de mercado de las garantías que dejaría en respaldo el cliente, las garantías son obligatorias a partir de cierto monto, por ejemplo para créditos superiores a 10 mil soles es necesario de una hipoteca para poder respaldar un crédito.

Evaluación de solvencia. En este punto se hace una visita al negocio del cliente, se toman fotos a su establecimiento para poder evaluar sus activos fijos, se hacen

algunas preguntas sobre su giro del negocio, facturaciones, ingresos, gastos, relación con otros proveedores financieros, etc.

Finalmente, si el cliente cumple con todos los pasos anteriores se aprueba el crédito y se procede al desembolso, pero antes de eso, el cliente firma un contrato con la empresa, aquí se constata los datos del cliente y se busca que el cliente tome responsabilidad de la obligación que adquiere.

### 1.3.2.3. Proceso de recuperación de clientes morosos.

El proceso de recuperación de clientes morosos, es parte de la gestión de créditos, pues la empresa tiene una amplia labor tratando con clientes morosos pues es uno de sus problemas principales con los que lidia.

Para este proceso la empresa recientemente ha asignado mayores recursos para hacer frente a este problema, y gracias a una entrevista con el gerente pudimos obtener la siguiente figura:



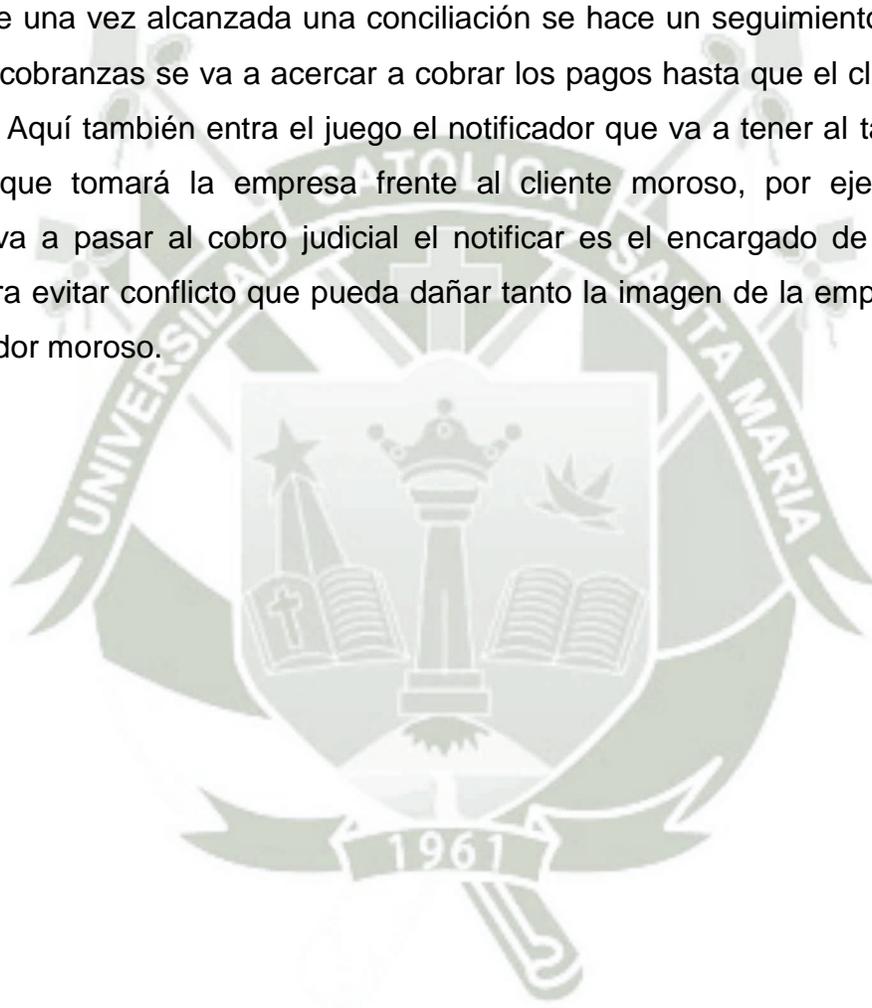
Fuente: MA&MM Soluciones.  
Elaboración: Autor.

El primer paso con el que contamos es la localización, puesto que una gran parte de los clientes que cae en morosidad es porque deja su negocio o cae en insolvencia, en esta parte es donde los encargados de gestión de cobranza, el gestor junto con el supervisor y últimamente el notificador de ser de alta urgencia,

tienen que buscar al cliente y verificar si efectivamente el cliente ha caído en insolvencia.

El siguiente paso es la conciliación, este pasó está a cargo principalmente el supervisor de cobranzas que es el que se va encargar de negociar los pagos con el cliente donde el objetivo final es buscar el compromiso del cliente con la empresa y a asumir su responsabilidad.

Finalmente una vez alcanzada una conciliación se hace un seguimiento, donde el gestor de cobranzas se va a acercar a cobrar los pagos hasta que el cliente salde su deuda. Aquí también entra el juego el notificador que va a tener al tanto de las acciones que tomará la empresa frente al cliente moroso, por ejemplo si la empresa va a pasar al cobro judicial el notificar es el encargado de advertir al cliente para evitar conflicto que pueda dañar tanto la imagen de la empresa como la del deudor moroso.



## 1.4. La Morosidad.

### 1.4.1. Para medir la Morosidad :

Al analizar la calidad de la cartera de una institución financiera se requiere la utilización de un indicador, y un indicador del riesgo crediticio es el nivel de morosidad de la institución, es decir, la proporción de su cartera que se encuentra en calidad de incumplimiento.

La morosidad se puede definir como el retraso en el cumplimiento del pago de una obligación. Un alto nivel de morosidad en una institución financiera conlleva en un principio a un problema de liquidez, que en el largo plazo, si es recurrente y la empresa no cuenta con líneas de créditos de contingencia, se convierte en un problema de solvencia, que puede llevar incluso al quiebre de la empresa.

#### 1.4.1.1. Indicadores de Morosidad.

No se establece con exactitud cuál sería un indicador adecuado de los niveles de morosidad que presenta la cartera de una entidad crediticia; sin embargo, de la información financiera publicada por la Superintendencia de Banca y Seguros, se evidencia el reporte de tres indicadores de calidad de cartera que cuantifican en valores relativos el nivel de cartera morosa o de mayor riesgo crediticio. Los indicadores son: cartera atrasada, cartera de alto riesgo y cartera pesada.

- **El indicador de cartera atrasada** se define como el ratio entre las colocaciones vencidas y en cobranza judicial sobre las colocaciones totales.

$$\text{Cartera Atrasada} = \frac{\text{Colocaciones Vencidas} + \text{Colocaciones en Cobranza Judicial}}{\text{Colocaciones Totales}}$$

- **El indicador de cartera de alto riesgo** es un ratio de calidad de activos más severo, incluyendo en el numerador las colocaciones vencidas, en cobranza judicial, refinanciadas y reestructuradas; no obstante el denominador es el mismo, las colocaciones totales.

*Cartera de Alto Riesgo*

$$= \frac{\text{Colocaciones Vencidas y en Cobranza Judicial} + \text{Colocaciones Refinanciadas y Reestructuradas}}{\text{Colocaciones Totales}}$$

- **El indicador de cartera pesada** presenta características más diferenciadas. Se define como el ratio entre las colocaciones y créditos contingentes clasificados como deficientes, dudosos y pérdidas sobre los créditos directos y contingentes totales. Es de señalar que para el caso de los créditos a la microempresa estas clasificaciones son efectuadas exclusivamente en función a los días de morosidad<sup>12</sup> y por la totalidad del saldo deudor. Por otro lado, este es un indicador más fino de la calidad de la cartera al considerar, a los ocho días de atraso, la totalidad del crédito que presenta cuotas en mora (y no sólo estas) como cartera atrasada.

$$\text{Cartera Pesada} = \frac{\text{Colocaciones Deficientes} + \text{Dudosos} + \text{Perdidas}}{\text{Colocaciones Directas} + \text{Contingentes}}$$

De los tres indicadores mencionados, el más usado en los análisis de calidad de cartera es el de la cartera atrasada, comúnmente llamado en la literatura Tasa de Morosidad, porque puede ser obtenido fácilmente a partir de la información contable de las instituciones financieras; dado que esta información está disponible al público.

**1.4.1.2. Limitaciones de los Indicadores.**

Dado que el registro de las colocaciones vencidas, refinanciadas, reestructuradas, así como las clasificaciones de créditos de las entidades microfinancieras, se basan en criterios netamente contables y regulatorios -debido a que no existen mecanismos de registro a valores de mercado-, la confiabilidad y exactitud de

---

<sup>12</sup> Categoría Normal: hasta 08 días de atraso, Categoría CPP: hasta 30 días de atraso, Categoría Deficiente: hasta 60 días de atraso, Categoría Dudoso: hasta 120 días de atraso, y Categoría Pérdida: más de 120 días de atraso.

estas cifras estará en función del grado de cumplimiento de la normatividad vigente por cada entidad financiera.

No obstante, y sin perjuicio de lo anterior, es de señalar que estos indicadores presentan limitaciones conceptuales que se explica a continuación:

- Los indicadores consideran solamente el monto de colocaciones dentro de balance (balance sheet activities). Sin embargo, algunas entidades financieras tienen la práctica de detraer del balance las colocaciones más deterioradas, para lo cual venden periódicamente esta cartera (precio simbólico) a una entidad vinculada, con la consecuente reducción de su indicador de morosidad. Similar situación ocurre cuando las entidades financieras realizan castigos contables de colocaciones deterioradas. En la medida que estas prácticas no vendrían siendo realizadas homogéneamente por las distintas entidades financieras, se estarían presentando distorsiones.
- Los programas de canje de cartera con el respaldo de bonos emitidos por el gobierno constituyen otra fuente de distorsión en los indicadores de morosidad, dado que los créditos cedidos temporalmente a cambio de los bonos son transferidos a un fideicomiso, retirándose del balance de la entidad financiera.
- La morosidad de cada portafolio de créditos tiene un comportamiento dinámico y evoluciona en el tiempo; estimándose para las entidades microfinancieras un periodo de maduración de aproximadamente 18 meses. No obstante, estos indicadores de calidad de cartera se calculan de manera agregada y estática.

#### **1.4.2. Determinantes de la Morosidad.**

Para el desarrollo de esta parte se tomó el estudio “Determinantes de Morosidad en Entidades de Microfinanzas: evidencia de las Edpymes” de Edmundo Murrugarra y Alfredo Ebentreich; ya que aunque la empresa MA&MM Soluciones S.R.L no se encuentra en el sistema financiero, es una microfinanciera y sus

productos están dirigidos a las micro y pequeñas empresas, por ello estos determinantes fueron útiles para nuestro estudio y el planteamiento de los indicadores de nuestras variables.

En esta investigación se plantea un modelo de forma reducida para examinar los determinantes de morosidad, que incluyen tanto características del mercado como características de la misma entidad. Siguiendo a Westley y Shaffer (1997), incluye las características que reflejan la política de la entidad, pero a diferencia de ellos, no se incluye otros indicadores que pierden relevancia entre entidades reguladas.

Las variables consideradas están descritas a continuación.

- **Tasa de Morosidad de la Agencia.**

La morosidad está medida como el porcentaje de cartera atrasada al total de colocaciones directas. Durante los meses iniciales de funcionamiento las agencias muestran niveles muy bajos (o iguales a cero) debido a que las colocaciones recién empiezan y a que los plazos (aún los más cortos) aún no vencen. Un indicador alternativo de morosidad es la cartera en alto riesgo (atrasada más refinanciada), pero para estas agencias la diferencia es mínima.

- **Capital Social.**

Este indicador no sólo refleja el tamaño financiero de la entidad, en la medida en que sus colocaciones pueden aumentar por acceso a mayores recursos financieros, sino también por una mayor capacidad para obtener financiamiento de otras fuentes porque la base de apalancamiento, el patrimonio efectivo, es ahora mayor. Además, demuestra una capacidad de reclutar mejores empleados y adoptar actualmente bajo intervención.

- **Número de Agencias.**

El número de agencias de cada entidad está incluido como indicador de diversidad de mercados atendidos. Manteniendo fijo el tamaño de la entidad, un mayor número de agencias significará una mayor diversidad de mercados y

posiblemente, una menor calidad en el monitoreo de cada agencia, empeorando la calidad de la evaluación y la capacidad de recuperación.

- **Porcentaje de colocaciones con Garantías.**

Las garantías en el sistema financiero peruano se clasifican de varias maneras. Una de ellas es con respecto a la capacidad de ejecutarlas en el menor plazo posible. De esta manera, existen garantías de lenta realización, de rápida realización y otras no calificadas. Entre las Edpymes, ninguna cuenta con garantías de rápida realización, siendo las más utilizadas las de lenta realización. En este sentido, se espera que agencias con mayores porcentajes de colocaciones garantizadas muestren menores niveles de morosidad. Se ha argumentado que esto refleja un mayor compromiso de los deudores a cumplir con los pagos ante la posibilidad de ejecución de garantías. Además, un cliente dispuesto a poner a disposición de un intermediario financiero sus bienes en garantía sabe que podrá cumplir con los pagos, pues ejecutar una garantía en la micro empresa significaría casi el cierre del negocio. Este indicador en el caso de microcréditos no es tan preciso, pues no se captura el efecto de otros tipos de garantías más usadas por sus metodologías de créditos, como son garantías grupales, garantías individuales, distintas a las garantías reales.

- **Número de Créditos por Personal.**

Este indicador refleja el volumen de créditos que un empleado promedio debe atender, y es un indicador inverso de calidad de la agencia. Asumiendo otras características constantes, una agencia con muchos créditos por persona deberían tener una evaluación crediticia más deficiente y mayores niveles de morosidad.

- **Porcentaje de analistas entre los empleados de la Agencia.**

Los empleados de las agencias están gruesamente separados en funcionarios, analistas y otro personal administrativo. Entre los primeros se encuentran los gerentes o jefes de operaciones, mientras que los segundos son los encargados

directos de la aprobación, seguimiento y recuperación del crédito. En este sentido, una mayor proporción de analistas (manteniendo fijo el número de créditos) dentro de los empleados representa una mayor capacidad de trabajo directo con los créditos y así una mejor recuperación.

Este indicador, sin embargo, tiene varias deficiencias. Primero, la Edpyme puede tener analistas de crédito que no figuran en los reportes debido a que están oficialmente relacionados (y remunerados) con la ONG fundadora. Segundo, la distinción de labores entre funcionarios y analistas puede ser imprecisa. Es común entre las entidades de Microfinanzas que los jefes de crédito y aún los gerentes también participen del trabajo de seguimiento y recuperación de créditos.

- **Morosidad en el mercado de créditos local.**

Si bien las características de la agencia y la entidad determinan la tasa de morosidad en cada agencia, las condiciones del mercado también afectan este resultado. Si una agencia trabaja en una zona donde la morosidad es alta debido a shocks específicos a la zona, la morosidad de la agencia será alta, pero ello no debe ser atribuido a las características de la agencia. Para controlar por este efecto regional, se incluyen indicadores de morosidad del sistema financiero en el departamento donde opera la agencia.

- **Crecimiento mensual rezagado de la cartera de la agencia.**

En un proceso de decisión de colocaciones el administrador de la agencia debe decidir si prefiere colocar mayores montos ahora o colocar paulatinamente durante los siguientes meses.

Manteniendo otras características constantes, se espera que un fuerte aumento de las colocaciones esté asociado a peores niveles de evaluación y seguimiento crediticio, generando mayor morosidad en los periodos siguientes.

- **Otras variables de control.**

Adicionalmente se incluyeron controles adicionales de tendencia, y un indicador para el primer trimestre de funcionamiento donde la estructura y la composición de las agencias están en formación.

#### **1.4.3. Gestión de Morosidad.**

Un moroso no es solamente aquel deudor que a la fecha de vencimiento de su deuda tiene todavía saldo pendiente o cualquier otro adeudo, sino también, aquel que se retrasó en sus pagos estando aun dentro del plazo de su deuda, por lo tanto la gestión de morosidad contempla ambas situaciones.

Para una correcta gestión de morosidad es necesario de una política de gestión de morosidad o gestión de recuperación bien definida lo cual permite tener controlados los ratios de morosidad.

Una política de gestión de morosidad debe de contemplar:

- Tener actualizados los ficheros comerciales<sup>13</sup> pues permite localizar al cliente en un tiempo óptimo pues un cliente ilocalizable es difícil de gestionar.
- Gestión proactiva, es decir, tener medidas que permitan adelantarse a los problemas de tal forma poder recuperar los pagos en los plazos pactados.
- Protección del cliente, que antes de cualquier medida exhaustiva de gestión se debe de comprobar la solvencia del cliente, esto también se puede explicar de otra forma; todos los clientes no tienen los mismos perfiles de riesgo y solvencia patrimonial por lo tanto es necesario calificarlos de diferentes formas y no como conglomerado.
- Contemplar las coberturas, garantías o avales.
- Toda acción debe de estar documentada.

##### **1.4.3.1. Requisitos para una correcta gestión de morosidad.**

---

<sup>13</sup> Su equivalente es el expediente de créditos.

En ESCURA Fernando Et.Al (S.f.) tenemos que una empresa financiera cuente con una política de gestión de morosidad puede tener un importante impacto en la cartera de créditos, pero para esto se debe de contar con:

- Planificación.
- Gestión
- Actuación.

Una manera muy óptima de gestión de cartera de créditos en estado de morosidad es la tercerización de la misma a empresas especializadas, lo cual permite una aliteración de la cartera, pero para esto debemos de tener en cuenta lo siguiente:

- Medidas preventivas:
  - Información previa contratación
  - Documentar la relación
  - Comunicación por escrito
  - Estudio de condiciones de contratación.
- Acciones extrajudiciales:
  - Protocolos de actuación.
  - Agilidad y profesionalismo.
  - Determinación de plazos.
  - Fijación de condiciones de acuerdo.

Cabe resaltar que esta actividad o se puede eternizar pues la capacidad de repago del deudor va desapareciendo, por eso es necesario desde las primeras fases se rijan criterios de agilidad y flexibilidad, en caso de que no fructifiquen se pasa a

- Acciones Judiciales.

#### **1.4.3.2. Viabilidad organizacional:**

En BOYE Sebastien HAJDEMBERG Jérémy (2006) nos indica que una estructura es viable a nivel organizacional si esta es dotada de estructuras, procesos, y

recursos humanos, que le permitirán un funcionamiento adecuado dentro del sentido de la estrategia que le sea fijada.

El esfuerzo de estructuración es un reto esencial de la perpetuidad de la IMF, no obstante la experiencia prueba que es comúnmente olvidada, pues es común encontrar que las IMfs se enfoquen más en el crecimiento de sus activos, el crecimiento del número de créditos otorgados, dando así apertura a una fase de producción, lo cual es difícil de dirigir, para esto la estructura organizacional debe de estar preparada para poder soportar el volumen de actividades.

El punto de partida es el mismo organigrama, precisando los diferentes departamentos, lazos funcionales y jerárquicos.

Componentes esenciales de una IMF viable en el plan organizacional son:

- Los equipos formados, organizados y motivados.
- Liderazgo competente y comprometido.
- Procesos formalizados y de sistemas de control eficaces.
- Un sistema de información adecuado.

#### **1.4.3.3. Uso de Tecnología.**

En IT Inovation Working Group (S.f) un Sistema de información envuelve todo aspecto de recolección, almacenamiento, monitoreo, recuperación y análisis de información en una institución microfinanciera, gracias a los avances de las nuevas tecnologías, aplicaciones la información es fácilmente automatizada y comprensible.

Sin embargo un sistema de información por sí solo no tiene mucho uso, es necesario de acoplar políticas, procedimientos para que los operarios de la organización puedan interactuar con la información combinando software y hardware a fin de comprenderla.

## **1.5. Antecedentes Investigativos.**

### **1.5.1. “Determinantes de la morosidad: Evidencia de las EDPYMEs”**

En el trabajo de Marrugarra y Ebentreich “Determinantes de Morosidad en Entidades de Microfinanzas: evidencia de las EDPYMEs” desarrolla un amplio estudio sobre las EDPYMEs y los factores de riesgo inherentes a las instituciones Microfinancieras como el número de agencias, la cartera de clientes que maneja un empleado, la evaluación de los créditos. Así también con el uso de la econometría modela ecuaciones donde mide la evolución de la morosidad haciendo uso de modelos multivariantes y matriciales, donde comprueba que la morosidad cambia por el departamento donde una EDPYME opera, además que las agencias tienen distintos tipos y niveles de morosidad, que es importante que desde un comienzo se tenga un alto control de las deudas y además que las garantías no son relevantes para el control de la morosidad.

### **1.5.2. “Análisis Econométrico de la Morosidad de las Instituciones Microfinancieras del Sistema Bancario Peruano, Enero 2004- julio 2009”.**

En la tesis “Análisis Econométrico de la Morosidad de las Instituciones microfinancieras del Sistema Bancario Peruano, Enero 2004 – Julio 2009” de Coral, se hace un análisis econométrico exhaustivo donde comprueba que cuando hay morosidad no es conveniente tomar medidas de austeridad para controlarla, sino ser prudentes. También concluye que en cierta medida la morosidad depende de las decisiones que toman las instituciones microfinancieras para controlarla y desde un punto de vista más amplio el entorno macroeconómico influye en la solvencia de los deudores y a la vez que hay influencia de factores microeconómicos que influyen en la tasa de morosidad de las instituciones microfinancieras.

### **1.5.3. “Análisis de la Morosidad de las Instituciones Microfinancieras en el Perú.”**

En el trabajo de investigación de Aguilar y Camargo (2003) “Análisis de la morosidad de las Instituciones Microfinancieras en el Perú.” el autor comprueba

que una manera bastante efectiva y acida de medir la morosidad es mediante la cartera pesada y la cartera de alto riesgo que aunque ambas comparten similitudes, ambos indicadores miden el entorno macroeconómico, y las decisiones que las instituciones microfinancieras toman para la política crediticia. También que las empresas con mayor eficiencia operativa presentan carteras pesadas menos riesgosas, además comprueba que los deudores con menor ingresos son los que más se endeudan, y finalmente que existen diversos tipos de motivos por los que un deudor pueda caer en morosidad, no necesariamente problemas microeconómicos o macroeconómicos sino, problemas como, accidentes, problemas de salud. Etc.

#### **1.5.4. “La gestión del Riesgo de Crédito en las Instituciones de Microfinanzas.”**

En la tesis doctoral de Juan Lara Rubio 2010 “La gestión del Riesgo de Crédito en las Instituciones de Microfinanzas”, el autor logra demostrar que aplicar las mismas técnicas de evaluación de crédito y en especial de Credit Scoring es diferente en la banca y en las instituciones microfinancieras, además que la evaluación crediticia para cada segmento de clientes es diferente, pues existen diversas variables explicativas que hacen que las evaluaciones no sean homogéneas.

En este trabajo el autor analiza exhaustivamente a empresas del sistema financiero peruano, como la EDPYME Proempresa, la Cajas de Ahorro y Crédito de Tacna, entre otras. Y en conjunto con otro trabajo de investigación, el autor llega a la conclusión que es muy crucial el proceso de evaluación del crédito, como la política de créditos, los parámetros que se toman en cuenta a la hora de evaluar un microcrédito, una característica muy importante dentro del sistema financiero peruano que lo diferencia de otros en el mundo.

## CAPITULO II.

### CARTERA DE CRÉDITOS DE LA EMPRESA MA&MM SOLUCIONES.

En este capítulo se analiza detalladamente la cartera de créditos de la empresa MA&MM soluciones, por lo que se aborda la cartera desde un punto de vista nacional, departamental, agencia y por personal de gestión.

Se encontrará bastante análisis estadístico, econométrico haciendo uso de la regresión por el método de mínimos cuadrados ordinarios, series de tiempo con rezagos y quiebres estructurales para encontrar anomalías en la evolución de la cartera a través del tiempo.

#### **2.1. Cartera de Créditos Nacional, Aspectos Generales.**

Para comenzar, la cartera de créditos cuenta con los siguientes datos<sup>14</sup> para ser estudiada<sup>15</sup>:

- Orden de la cuenta, que es el número correlativo de la cuenta.
- Producto: son las condiciones en las que el crédito ha sido otorgado<sup>16</sup>.
- Nombre del cliente, compuesto por apellidos y nombres del obligado principal.
- Monto: que es la suma de intereses compensatorios y capital deudor.
- Saldo a la fecha: que es el saldo en pendiente.
- Fecha de cuenta, y de vencimiento del crédito.

---

<sup>14</sup> Se resume la cartera pues realmente esta cuenta con muchas más variables como por ejemplo: zona, dirección, aval, Etc.

<sup>15</sup> Una muestra es ejemplificada en el anexo 1.

<sup>16</sup> La empresa nombra a sus productos en función a su vencimiento, esto es muy diferente a lo que se puede encontrar en el sistema financiero.

- Analista quien vendría a ser el asesor a quien se le asigna la cartera, en el caso de esta institución el Analista es el Gestor de Cobranzas, y para el caso de gestiones especiales<sup>17</sup> estos son asignados a otros funcionarios.
- Información de importancia acerca del crédito: tasa de interés, número de cuotas a pagar, y cuota fija.

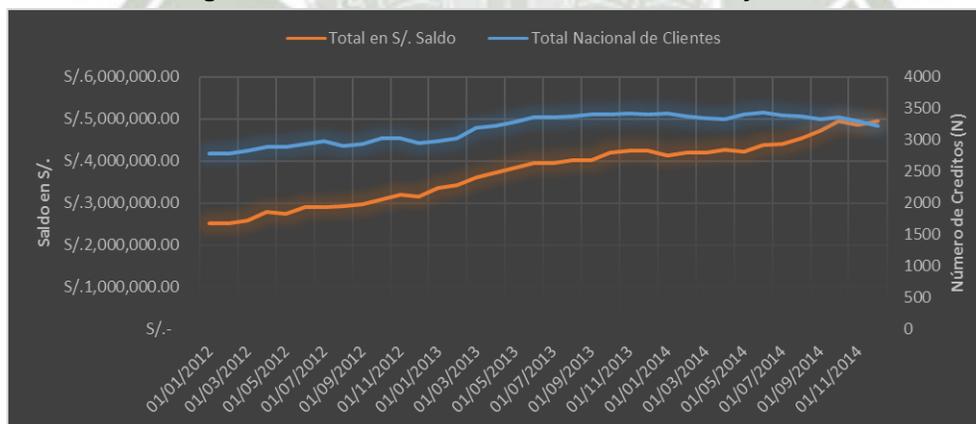
Las muestras tomadas son al cierre de cada mes que viene a ser lo mismo que el inicio de cada mes posterior, además que las muestras tomadas capturan el saldo a la fecha de la totalidad de cuentas mas no un acumulado, equivalente a una foto en diferentes puntos del tiempo.

En esta primera etapa para comenzar a estudiar la cartera nacional se presentan los siguientes puntos:

### 2.1.1. La Cartera Nacional durante el Tiempo.

Esta cartera ha sido obtenida a partir de una regresión de todos los créditos generados por la institución, así, a nivel nacional podemos apreciar las siguientes series históricas:

Figura 11. Evolución de Cartera de Créditos en N y en S/.



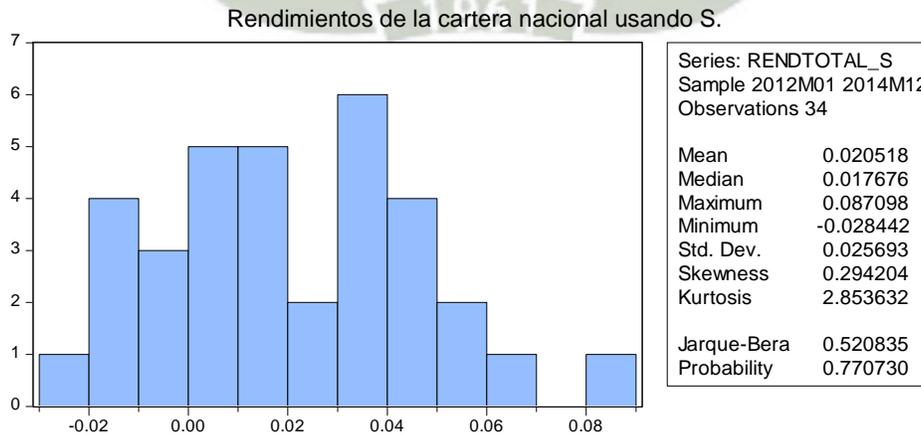
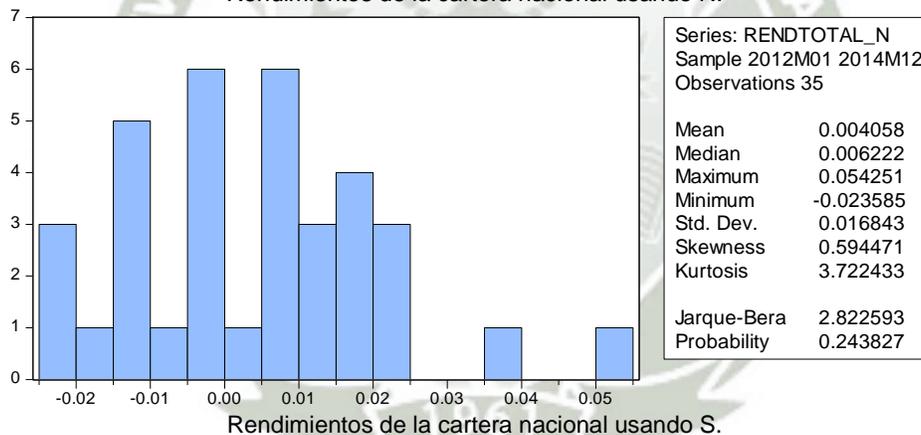
Fuente: MA&MM Soluciones, Reportes de Cartera de Créditos.  
Elaborado por: Autor.

<sup>17</sup> Esto será tratado con posterioridad.

En la figura anterior podemos tener una visión rápida de la cartera nacional de MA&MM Soluciones desde enero del 2012 hasta diciembre del 2014, podemos notar rápidamente que MA&MM soluciones ha mantenido un numero casi constante de clientes teniendo desde 2500, en inicios del 2012, hasta 3300-3500 durante 2014, sin representar tendencias de crecimiento rápido con respecto a su número de clientes, sin embargo por el otro lado de la cartera, desde el punto de vista del Saldo en S/., podemos notar rápidamente que el saldo total de los clientes tiene una tendencia al crecimiento de forma acelerada, así, al cierre de enero del 2012 la cartera tenía un valor en saldo de casi 2 millones 500 mil S/. Y para el cierre de Diciembre del 2014 la cartera tenía un valor en saldo de S/. De casi 5 millones de soles aproximadamente.

A continuación se tiene los rendimientos de ambos indicadores para entender su evolución mensual durante todo el periodo de estudio:

**Figura 12. Histogramas para los rendimientos de los indicadores.**  
Rendimientos de la cartera nacional usando N.

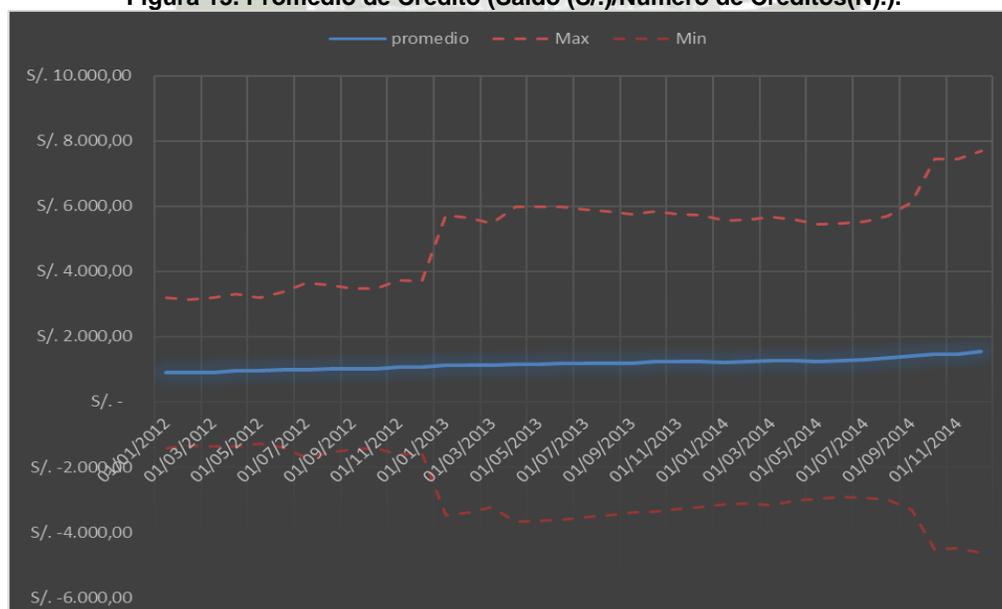


Elaborado por: Autor.

Observando las figuras anteriores observamos que los rendimientos del indicador S/ se acerca más a una distribución normal, haciendo uso del coeficiente de Jaque Bera, mientras que el indicador N se aleja más de la distribución normal tomando sesgo positivo. En otras palabras es muy probable que la empresa experimente rendimientos menores a la media con respecto al número de clientes mientras que es más probable que el rendimiento de la cartera en función a su saldo es más probable que la cartera experimente rendimientos alrededor de su media lo cual por cierto es una buena señal ya que la cartera en términos de soles tiene más probabilidades de crecer lo que no sucede con la cartera en número de clientes esto se puede deber a que la empresa tiene preferencia en ir colocando cada vez créditos con mayores montos y analizando las series de tiempo es casi evidente , especialmente en 2014 donde el número de clientes se contrajo pero el saldo siguió creciendo.

A continuación para explicar mejor este crecimiento del monto por créditos se fusionan ambos indicadores en una variable llamada xp que es la relación entre el total de créditos en saldo S/ entre el total de clientes en N o número, así se tiene:

**Figura 13. Promedio de Crédito (Saldo (S./)/Numero de Créditos(N).).**



Elaborado por: Autor.

El grafico anterior muestra una relación sencilla, el total de saldo entre la totalidad de créditos, el cual nos da una vista más simple de los 2 indicadores al mismo tiempo; este ratio se aproxima a un promedio de S/ por crédito así podemos deducir que en promedio los créditos han sido de mayores saldos a medida que avanza el tiempo, explicado por los siguientes motivos:

- Se tienen créditos con mayores montos o la presencia de créditos nuevos con saldos grandes, esto hace subir el valor de la cartera en S/.
- Los créditos están teniendo amortización lenta y en algunos casos no lleguen a amortizar el total de la deuda lo cual se estancan a través del tiempo y se les considere créditos en mora<sup>18</sup>.

Además en los límites que viene a ser la respectiva desviación estándar de cada periodo, se nota un amplio espacio entre la media y la primera desviación estándar, lo que da a entender la amplia variabilidad de los saldos de cada crédito con respecto a la media, esto se puede dar a la existencia de altos saldos que alteran la desviación estándar, pero lo más interesante que se puede extraer es que las desviaciones estándar no son constantes a través del tiempo, por ejemplo para marzo del 2013 se aprecia un amplio salto de esta, lo mismo durante octubre del 2014. A continuación se hacen algunas pruebas para detectar otras anomalías con respecto a la evolución del saldo promedio.

Gracias a E-Views se obtuvo la siguiente estadística descriptiva:

<b>Tabla 1. Estadísticos Descriptivos.</b>	
	XP
Mean	1163.139
Median	1175.541
Maximum	1533.539
Minimum	892.5400
Std. Dev.	165.6209
Skewness	0.268649
Kurtosis	2.542174

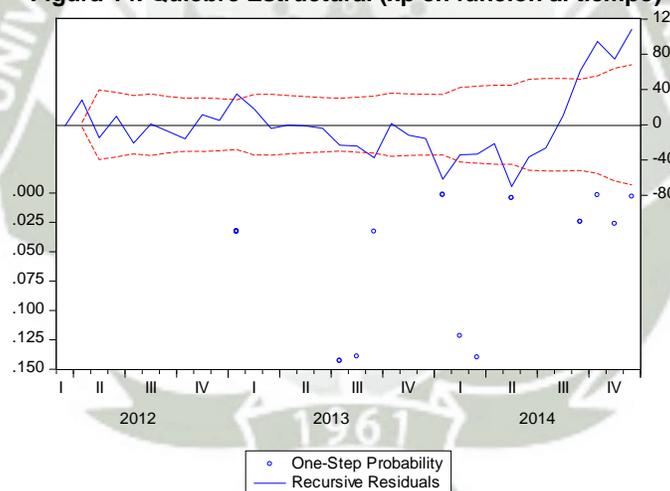
---

<sup>18</sup> Razón principal a estudiar en el presente trabajo.

Jarque-Bera	0.747440
Probability	0.688170
Sum	41873.01
Sum Sq. Dev.	960060.1
Observations	36
Elaborado por: Autor.	

En esta serie de tiempo, producto de la relación anterior, se obtuvo una media de 1163, con un valor mínimo de 892 (el promedio en enero del 2012) y un máximo de 1533 (el promedio de diciembre del 2014), se tiene una distribución de sesgo positivo y forma platicurtica, además la tendencia es creciente del promedio de saldo en S/ por cliente, por otro lado también se muestra una importante desviación estándar lo que da signos de crecimiento de saldo promedio desmedido durante del tiempo así este se acelera para finales del periodo de estudio, sin embargo para detectar en que periodos esta relación ha tenido cambios en su tendencia se muestra el siguiente test:

**Figura 14. Quiebre Estructural (xp en función al tiempo)**



Elaborado por: Autor.

El test anterior (probabilidad de un paso), cada uno de los puntos que se desprende de la curva de residuales recursivos, son el estadístico W, el cual al ser menor a 5%, el nivel de significancia, se rechaza la hipótesis nula de estabilidad de la variable dependiente, así se detectan los periodos de inestabilidad de los saldo en S/ por crédito en:

- Febrero del 2013

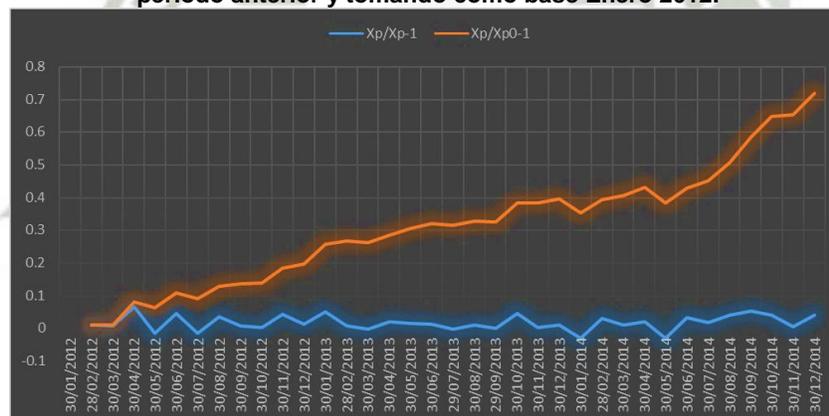
- Enero del 2014.
- Mayo del 2014.
- Septiembre 2014 hasta diciembre del 2014.

Con el test anterior encontramos amplia similitud observando Promedio de Crédito lo cual nos da luces de inestabilidad en esos periodos de tiempo, sobre todo durante el año 2014, el estudio de estos periodos de tiempos y que hace que los saldos deudores tengan amplias variabilidades serán estudiados posteriormente.

### 2.1.1.1. Rendimiento del crédito promedio.

Complementando la información anterior se presenta el rendimiento de la variable  $X_p$  con respecto al periodo anterior y también tomando como periodo de rendimiento base a enero del 2012, así tenemos:

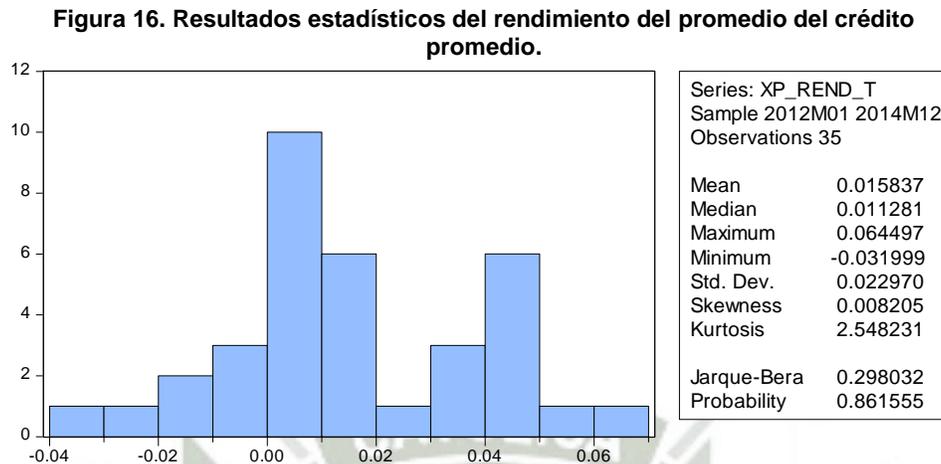
**Figura 15. Rendimiento de los promedios de crédito con respecto al periodo anterior y tomando como base Enero 2012.**



Fuente: MA&MM Soluciones, Reportes de Cartera de Créditos.  
Elaborado por: Autor.

El grafico anterior podemos ver en la línea de color azul la variabilidad del rendimiento del crédito promedio de la cartera así podemos distinguir varios picos que representan aumentos del rendimiento de la cartera entre un mes y otro, posterior, por otro lado también podemos ver como el crédito promedio tiene cada vez mayor rendimiento con respecto al periodo de inicio base, enero del 2012, lo cual afirma el crecimiento de la cartera desde enero del 2012 hasta diciembre del 2014, teniendo un crecimiento acumulado del 70% del crédito promedio al final del periodo de análisis.

Para poder inferir el rendimiento entre cada mes se muestra a continuación la siguiente estadística descriptiva y el histograma respectivo.



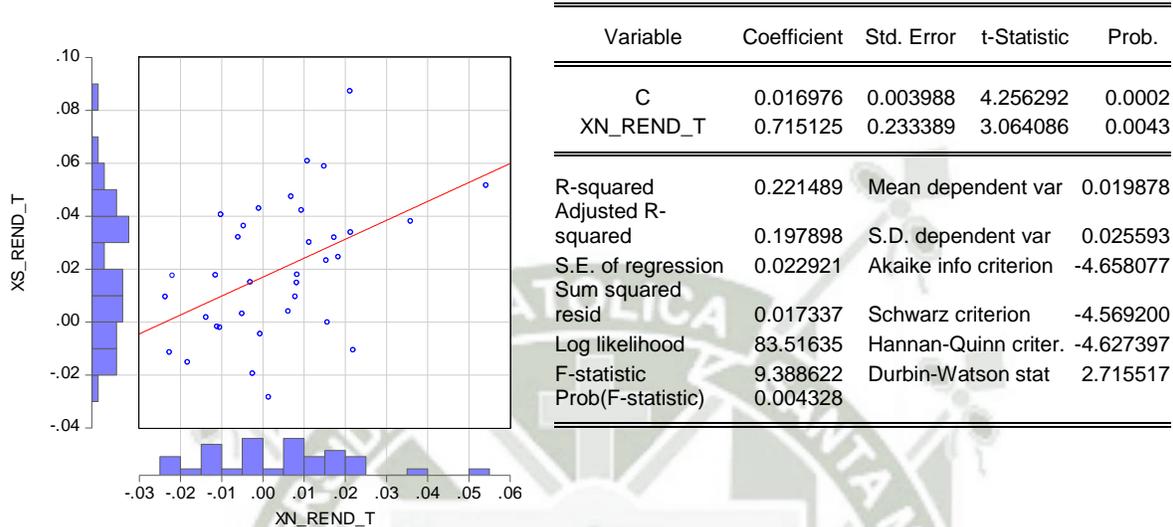
Elaborado por: Autor.

La muestra tomada empieza en febrero del 2012 hasta diciembre del 2014, la serie analizada es de frecuencia mensual y se puede ver que la mayor frecuencia, 10 observaciones, tienen rendimientos aproximados entre 0% y 1% mensual, lo cual es inferior a la media que es 1.5%, no obstante aquí también se comprueba que la mayoría de frecuencias presenta un rendimiento mayor a 0% por lo que el rendimiento mensual del promedio de créditos se espera que sea superior a la del mes anterior, sin embargo, se mencionó anteriormente que la desviación estándar de cada mes era moderadamente amplia, debido a la presencia de créditos de saldos altos y bajos que alteran xp y que por otro lado una de las razones del aumento del saldo, sea por saldo impago o por presencia de créditos nuevos, influye en este crecimiento, por lo que se esperarí un crecimiento muy disperejo entre ambos indicadores, pues de tener un crecimiento excesivo del saldo frente a un crecimiento débil del número de clientes o inclusive contracción del número de cliente, esto podría estar dando signo de créditos con saldos cada vez mayores para compensar el crecimiento de la cartera, pero que los créditos que están impagos dan una ilusión de tener una cartera con un alto valor en S/.

Para verificar lo anterior, se retoma otras veces cada indicador por separado y así se presenta la siguiente figura compuesta por el rendimiento mensual de cada

indicador en la cartera nacional y un análisis de regresión para comprobar los parámetros encontrados.

Figura 17. Análisis de regresión y de frecuencias de los rendimientos de la cartera en N y en S/.



Elaborado por: Autor.

El análisis de regresión anterior está dado de la siguiente forma:

$$Xs_{rend\ t} = b + Xn_{rend} + \mu$$

Donde:

- $Xs_{rend\ t}$  es el rendimiento de la cartera nacional en S/.
- $Xn_{rend}$  es el rendimiento de la cartera nacional en N.
- $b$  es el intercepto de la curva de regresión.
- $\mu$  son las perturbaciones del modelo.

El motivo de esta ecuación es encontrar alguna relación entre el rendimiento del saldo en función al número de créditos de la cartera nacional pues si se tiene un mayor número de créditos se espera de la misma forma se espera un incremento del saldo de la cartera nacional, lo que primero se distingue de la curva de regresión es su pendiente positiva, lo cual afirma nuestra suposición que si se tiene un mayor número de créditos también el saldo de la cartera aumenta, sin

embargo se tiene un coeficiente de la variable independiente menor a uno lo que significa que la influencia de un mayor rendimiento en mayor número de créditos impacta en una proporción menor en la variable dependiente, rendimiento del saldo, adicionalmente para probar la veracidad de los coeficientes las probabilidades son menores a 5%, nivel de significancia, por lo que se rechaza la hipótesis nula de no veracidad de los coeficientes. Adicionalmente también se puede observar la amplia dispersión de las relaciones para cada periodo y es por tal motivo que el coeficiente de correlación es del 22.15% el cual es estadísticamente aceptable pues la prueba F es menor al 5% lo cual rechaza la hipótesis nula de no veracidad del modelo. La amplia variabilidad de las observaciones nos muestra una vez más que los rendimientos de la cartera son diferentes tanto para número de clientes como en saldo en S/ esto debido a la presencia de créditos con saldos no constantes, dicho de otra forma, si se coloca una serie de 10 créditos estos tienen un rendimiento de uno en uno durante un periodo de tiempo determinado, sin embargo por el lado del saldo estos 10 créditos pueden tener saldos de diferente cantidad por ejemplo el primero puede ser de S/.5000 y el segundo de S/.200, y así se obtiene un crecimiento no constante del saldo, del mismo modo sucede cuando los créditos van siendo amortizados, cuando un crédito es amortizado por el lado del número se reduce en 1, pero el saldo puede ser cancelada una cantidad en S/ muy diferente.

Observando las distribuciones de frecuencias, primeramente la media de rendimiento del número de cuentas de la cartera nacional es de 1.57% y del saldo en S/ es de 1.9%, además que esta sesgado hacia la izquierda la distribución de frecuencias del rendimiento del número de cuentas mientras que el rendimiento del saldo esta sesgado a la derecha de la media , de tal forma se demuestra que es más frecuente rendimientos menores por el lado del número de créditos mientras que por el lado del saldo de cartera se tiene rendimientos mayores.

Gracias a las pruebas estadísticas anteriores hemos encontrado una anomalía en el crecimiento de la cartera, que es la diferencia de rendimientos de ambos indicadores en la cartera nacional, primero es más frecuente encontrar

rendimientos bajos del número de cuentas mientras que por el lado del saldo es más frecuente encontrar rendimientos mayores a la media o sesgados a la derecha, este movimiento opuesto corrobora la suposición anterior sobre este fenómeno de aumento del saldo, sea por créditos nuevos de saldo mayores o por la presencia de saldos impagos que se van acumulando a través del tiempo y que sobre todo esto se agrava para 2014 donde el crédito promedio rompe su avance normal a través del tiempo.

### 2.1.1.2. Rendimiento mensual de la cartera, rendimientos mensuales con sus correspondientes anteriores.

En la sección anterior se habló sobre el rendimiento de la crédito promedio la cual presenta una tendencia aparente de mayor rendimiento si observamos el crecimiento con respecto al periodo anterior. Para comprender mejor esta tendencia del tenemos que separar la cartera por sus indicadores y analizar cada indicador de la siguiente manera:

**Figura 18. Rendimiento mensual de la cartera con respecto al mes correspondiente anterior, indicador N.**



Elaborado por: Autor.

El grafico anterior observamos el rendimiento de la cartera de cada mes con respecto a su respectivo de cada mes con respecto a la cartera respectiva en 2012 desde el punto de vista de N de créditos llegando a tener un rendimiento máximo en agosto del 2012-2013 de 16.46% y un rendimiento mínimo de 6% en enero, por otro lado, analizando el mes de agosto se tiene inicialmente un rendimiento en enero 2013-2014 de 14.45% lo cual es superior al rendimiento de

enero anteriormente mencionado, adicionalmente lo mismo ocurre con el mes de febrero del 2014, sin embargo para marzo del 2014 en adelante el rendimiento de la cartera en número de créditos no vuelve a ser el mismo iniciando así rendimientos menores a los respectivos del año pasado y llegando a ser negativos para el caso de agosto en adelante, así llegando a un mínimo de -5.45% para diciembre del 2014.

**Figura 19 Rendimiento mensual de la cartera con respecto al mes correspondiente anterior, indicador S/.**



Elaborado por: Autor.

Observando el rendimiento de cada periodo de la cartera con respecto a su equivalente anterior a vista general no se ven rendimientos negativos pero se observa que el saldo total de la cartera del mismo modo tuvo un rendimiento en 2013 superior al del 2014, así vemos que en 2013 el rendimiento máximo fue de 40.20% para el mes de marzo comparado con el saldo de marzo del 2012. Para el año 2014 se tiene un rendimiento máximo de 17.73% para el mes de octubre del 2014 con respecto al saldo de cartera del mes del 2013.

Con el análisis de ambos gráficos, se puede llegar a la conclusión que en número de clientes para el año 2014 tiene un rendimiento o un crecimiento comparativamente cada vez menor a su periodo anterior, pero por el lado del saldo no se observa el mismo comportamiento, sino que este tiene siempre un rendimiento positivo pero comparativamente inferior a los rendimientos del año 2013.

Esto nos hace pensar que a partir del 2014 la empresa empieza a emprender en créditos de montos mayores ósea que es muy probable encontrar créditos con saldos más grandes que en años anteriores o se prefiere dar preferencia a colocar créditos con saldos más grandes que colocar créditos de saldos pequeños a costa de sacrificar número de clientes.

Retomando el grafico del quiebre estructural del crédito promedio ( $x_p$ ), concuerda que para 2014 el quiebre estructural de la serie de tiempo del crédito promedio rompe o contiene mayores puntos donde la hipótesis nula rechazada de haber estabilidad de la variable dependiente por alteraciones del crédito promedio debido que para este periodo es muy probable encontrar créditos con mayores montos o saldos por lo tanto la tendencia normal durante 2012 y 2013 deja de ser la misma.

### **2.1.2. Estacionalidad en el Rendimiento de la Cartera.**

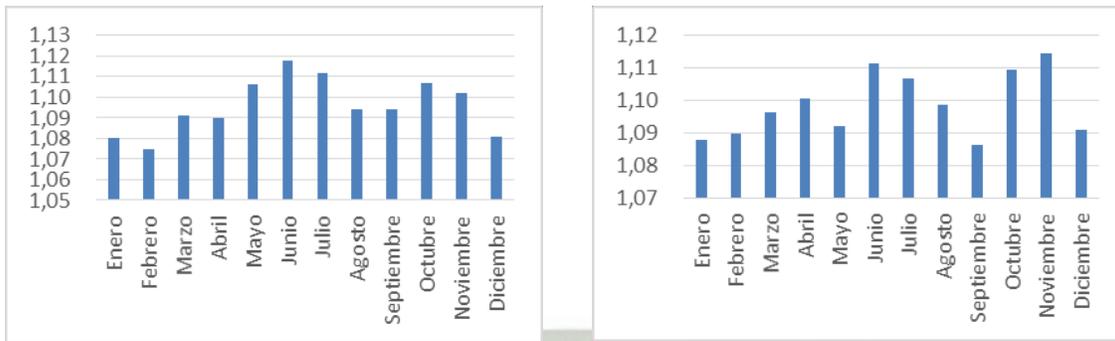
Como vimos anteriormente en la primera figura de líneas de la cartera nacional, pudimos observar ambos ratios actuando, por un lado el número de clientes no presente un crecimiento acelerado durante el tiempo, y por el otro lado se vio un crecimiento del saldo más acelerado que el indicador anterior. En la presente sección se busca buscar la estacionalidad de la cartera pues se sabe que existen meses en que el mercado tiene mayor demanda de dinero por lo tanto queremos probar si la cartera tiene un comportamiento que se ajuste al mercado, sin embargo como podemos apreciar en la figura anteriormente mencionada, a simple vista pareciera que ambos indicadores se comportaran de forma diferente pero esto ya fue probado anteriormente donde un aumento del número de créditos también conlleva a un aumento del saldo aunque no necesariamente en la misma proporción, además que el saldo por efectos de morosidad o de saldos deudores es absorbido<sup>19</sup> de un periodo a otro, lo que puede estar generando alta dispersión entre el comportamiento de ambos indicadores.

---

<sup>19</sup> La absorción será estudiada con posterioridad

Para ver la estacionalidad de ambas variables se hizo la prueba de estacionalidad según Índices Estacionales, así se obtuvieron los siguientes gráficos de barras:

**Figura 20. Índices estaciones de ambos indicadores para la Cartera Nacional.**  
Índices Estacionales usando N                      Índices Estacionales usando S/.



Elaborado por: Autor.

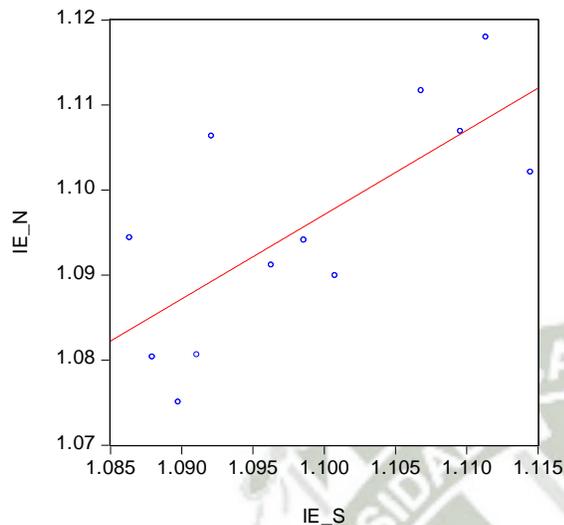
En la figura anterior se hallaron los índices estacionales para cada indicador; a simple vista cada gráfico tiene diferentes movimientos pero ambos comparten cierta curvatura zigzagueante, para probar que ambos gráficos tienen relación se hace la siguiente regresión de los índices:

$$IE_S = b + IE_N + \mu$$

Donde:

- $IE_S$  es el índice estacional en función al saldo de cartera en S/.
- $IE_N$  es el índice estacional en función al número de Créditos.
- $b$  es el intercepto de la curva de regresión.
- $\mu$  son las perturbaciones del modelo.

**Figura 21. Regresión de Índices estacionales de la cartera nacional.**



Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IE_N	0.527866	0.1593	3.3134	0.0078
C	0.520279	0.1745	2.9799	0.0138
R-squared	0.523339	Mean dependent var	1.098757	
Adjusted R-squared	0.475673	S.D. dependent var	0.009783	
S.E. of regression	0.007084	Akaike info criterion	-6.911020	
Sum squared resid	0.000502	Schwarz criterion	-6.830203	
Log likelihood	43.46612	Hannan-Quinn criter.	-6.940942	
F-statistic	10.97927	Durbin-Watson stat	2.303918	
Prob(F-statistic)	0.007833			

Elaborado por: Autor.

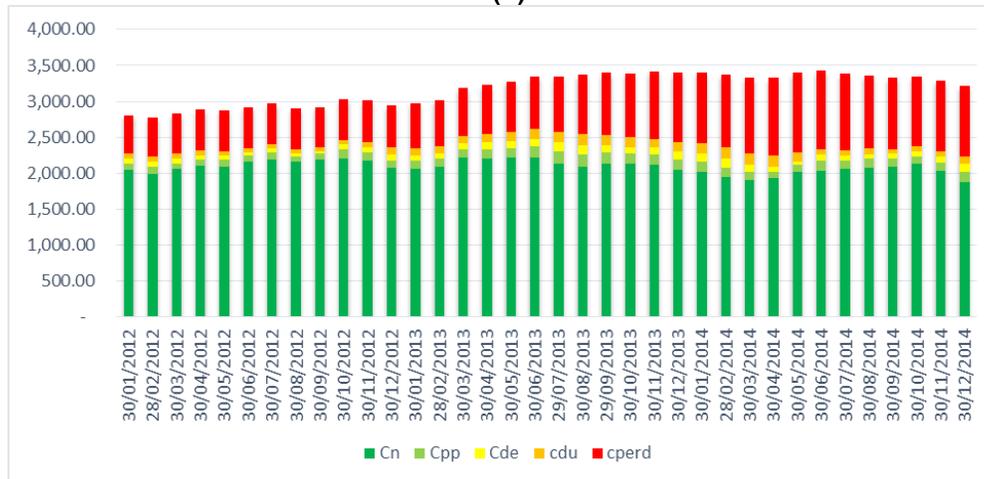
En la figura anterior encontramos una relación directa entre ambas variables esto comprueba cierta similitud en ambos índices, ósea que el cuándo un índice presenta un crecimiento el otro también presenta crecimiento sin embargo en diferentes proporciones, adicionalmente los estadísticos del modelo de regresión son válidos por ser sus probabilidades menores a 5%.

Retomando los índices estacionales, los meses en donde ambos indicadores presentan altos rendimientos es en Junio, Julio, Octubre y Noviembre y una cola rendimiento creciente para Enero, Febrero, y Marzo.

## 2.2. Calidad de Cartera.

Para tener una visión más profunda de la cartera y explorando su calidad en función a su clasificación según sus días de atraso se muestran las siguientes figuras<sup>20</sup>.

**Figura 22. Evolución de la Calidad de la Cartera Nacional usando Número de Clientes (N)**

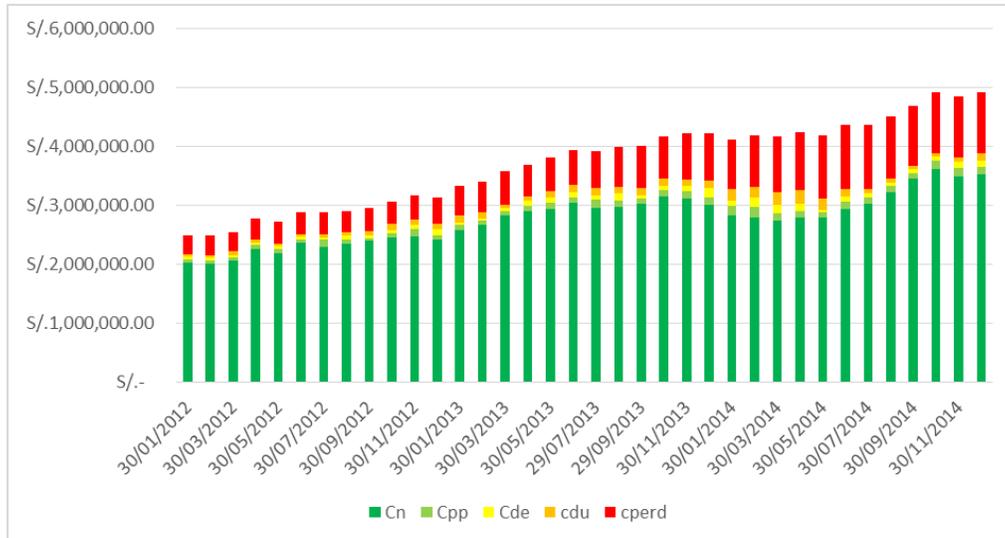


Elaborado por: Autor.

Tomando el nacional de cuentas (N) se puede ver de forma más profunda el estado de cada crédito así se nota rápidamente que los clientes en estado de Crédito Normal (Cn) es el que más predomina durante todo el periodo de estudio, manteniendo una ligera tendencia horizontal, sin embargo en 2014 esta se ve más deteriorada, adicional a esto los créditos clasificados como Problemas Potenciales (Cpp), Deficientes (Cde) y Dudosos (Cdu) tienen poca presencia, no obstante los créditos clasificados como Perdida (Cperd) son altamente numerosos y que se puede notar que viene creciendo lentamente, para poder tener idea de lo que esto representa en S/, se presenta la siguiente figura:

**Figura 23. Evolución de la Calidad de la Cartera Nacional en Saldos (S/.)**

<sup>20</sup> A partir de esta sección se empiezan a introducir los términos de calidad de cartera según los estándares que establece la Superintendencia de Banca y Seguros.

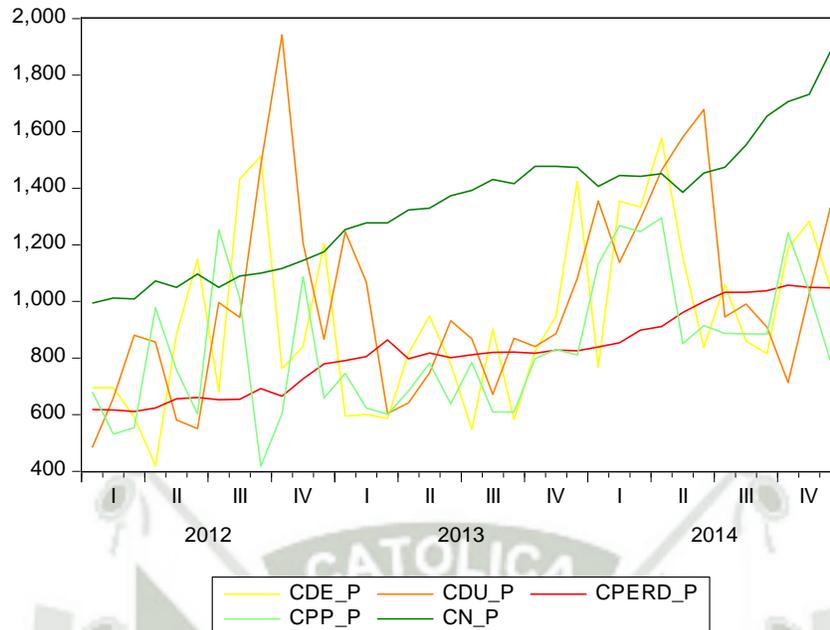


Elaborado por: Autor.

De la figura anterior podemos tener la evolución de los saldos a nivel nacional de la cartera de créditos de la empresa, así vemos del mismo modo el crecimiento de la cartera en saldo en S/, del mismo modo como en la figura anterior se distingue que son los créditos normales los que más predominan en la cartera nacional y esto se repite en todo el periodo de estudio, lo mismo sucede con los créditos en clasificación de problemas potenciales, deficiente y dudoso, sin embargo se repite el mismo patrón con los créditos en perdida, lo mismo en el grafico anterior, estos tienen una importante presencia en la cartera nacional, lo cual le da un primer signo de calidad deteriorada de la cartera ya que la clasificación en perdida es un estado absorbente y los estados anteriores son solo estados transitorios.

Del mismo modo, se calcula el crédito promedio según la clasificación anteriormente tomada, y así gracias a E-views tenemos el siguiente grafico lineal.

**Figura 24. Crédito Promedio según Clasificación.**



Elaborado por: Autor.

**Tabla 2. Estadísticos Descriptivos de los Créditos promedios según clasificación.**

	CDE_P	CDU_P	CPERD_P	CPP_P	CN_P
Mean	936.4006	1009.209	818.9076	835.7444	1333.479
Median	849.7226	937.7958	817.2601	794.8051	1379.446
Maximum	1577.658	1942.197	1057.572	1295.228	1882.391
Minimum	419.8794	483.4386	610.9291	417.8763	994.0949
Std. Dev.	306.5068	339.1897	140.7931	236.6918	224.0422
Skewness	0.465248	0.767318	0.224009	0.502116	0.289624
Kurtosis	2.198559	3.187053	2.036179	2.300933	2.534719
Jarque-Bera	2.262193	3.585148	1.694507	2.245768	0.828022
Probability	0.322679	0.166531	0.428590	0.325340	0.660994
Sum	33710.42	36331.53	29480.67	30086.80	48005.25
Sum Sq. Dev.	3288125.	4026738.	693794.0	1960805.	1756821.
Observations	36	36	36	36	36

Elaborado por: Autor.

Con ayuda del grafico anterior se busca explicar lo que es la absorción de las clasificaciones, es así que de forma que el tiempo va avanzando, un crédito que tiene saldo deudor va siendo clasificado según sus días de atraso sin la opción a volver a una clasificación anterior, es así que todos los créditos inician Cn el estado Cn o Crédito Normal y se conforme pasando los días llegan a la última clasificación Cperd o Créditos en Perdida, esto sucede siempre y cuando el crédito

tenga saldo deudor mayor a 0 y su clasificación correspondiente según sus días de atraso.

Observando el grafico anterior y la tabla se observa claramente una gran volatilidad de las clasificaciones Deficiente, Dudoso y Problemas Potenciales, sin embargo se puede encontrar similitudes entre los picos que tienen las curvas de las 3 clasificaciones anteriormente mencionadas, es así que mediante el análisis de regresión con rezagos distribuidos siguiente se muestra esta relación:



Figura 25. Análisis de regresión de la CDU\_P en Función a CDE\_P y CPP\_P con rezagos.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CDE_P(-1)	0.733232	0.065944	11.11905	0.0000
CDE_P(-2)	0.537004	0.062293	8.620551	0.0000
CPP_P(-1)	-0.178085	0.073518	-2.422323	0.0215

R-squared	0.891867	Mean dependent	1034.987
Adjusted R-squared	0.884891	S.D. dependent	330.5059
S.E. of regression	112.1333	Akaike info criterion	12.36135
Sum squared resid	389790.3	Schwarz criterion	12.49603
Log likelihood	-207.1430	Hannan-Quinn criter.	12.40728
Durbin-Watson stat	1.313932		

Elaborado por: Autor

La forma de la ecuación de la regresión con rezagos distribuidos anterior es la siguiente:

$$Cdu_p = B_1 * Cdep_{-1} + B_2 * Cdep_{-2} + B_3 * Cpp_{-1} + \mu^{21}$$

Donde:

- $Cdu_p$  cartera promedio en estado dudoso es la variable dependiente.
- $Cde_p$  cartera promedio en estado deficiente
- $Cpp_p$  cartera promedio es estado problemas potenciales.
- $Bx$  son los coeficientes para cada variable explicativa

Gracias a varias pruebas realizadas se llegó a el mejor modelo donde a  $cde_p$  se le dan 1 y en 2 rezago y a  $cpp_p$  se le da 1 rezagos, donde además acepta estadísticamente el modelo y sobre todo coeficientes para ambas variables independientes, lo más interesante es la alto coeficiente de correlación que presenta 89%, 11% de diferencia corresponde a las variaciones de las variables debido a la diferencia en el tiempo de los créditos y sus días de atraso, también a que algunos de estos son saldados y salen del estado en el que se encuentran, etc. Es así que aquí podemos comprobar una migración de créditos de un estado a otro, puesto que la clasificación dudosa representa hasta 120 días de atraso, deficiente hasta 60 días de atraso y problemas potenciales hasta 30 días de atraso, aquí se empiezan a ver evidencia de migración que va empezando desde el estado  $cpp$ , donde primero se tiene una pendiente negativa ya que todavía en este estado los clientes o créditos tienen altas probabilidades de ser amortizados y por lo tanto de desaparecer de la cartera, pero una vez se migra de  $cpp$  al próximo se tiene mayor probabilidad de impago y así desde un segundo rezago del  $cde$  se empieza a expresar el crédito dudoso y seguido del primer rezago de  $cde$  donde ya la probabilidad de impago es más alto así podemos ver que las pendientes de  $B_1$  es mayor a  $B_2$  y  $B_2$  es mayor a  $B_3$ , por lo que se ve que efectivamente existe migración de créditos expresados principalmente cuando estos entran al estado deficiente.

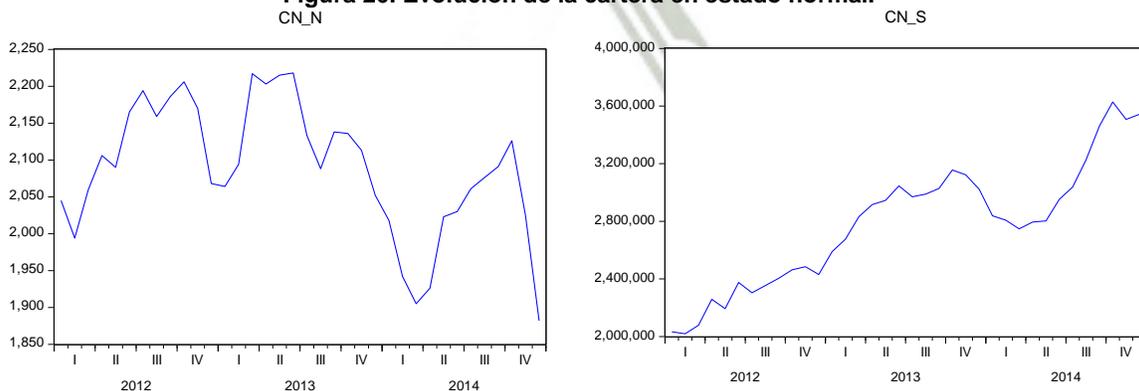
---

<sup>21</sup> El modelo toma mayor validez si solo se usa rezagos distribuidos para  $cde$ .

En el párrafo anterior se encontró una buena relación de migración de créditos de un estado a otro, hasta *cdu*, sin embargo, se hicieron pruebas con rezagos donde la variable dependiente era el crédito promedio en estado en pérdida y las variables dependientes eran los créditos promedios en los diferentes estados a diferentes rezagos, sin embargo no se encontró similitud estadística que favorezca la migración al estado pérdida esto no quiere decir que los créditos son cancelados o eliminados de alguna forma cuando estos se encuentran en pérdida, sino lo que se altera esta ecuación es la presencia de pérdida pasada, por ser un estado absorbente que jala créditos con altos días de atraso fuera del periodo de estudio, pero como se puede observar en la figura de evolución de la calidad de la cartera en *S/*. El saldo total en pérdida va aumentando conforme pasa el tiempo entonces esto quiere decir que realmente hay una migración de créditos a este último estado final que vendría ser absorbente y definitivo para créditos con altos días de impago e incluso incobrables.

Por otro lado, algo que acompaña de forma positiva el aumento de los créditos en pérdida es el aumento promedio de los créditos en clasificación normal, como se puede observar en la figura Crédito Promedio según Clasificación, el crédito promedio en estado normal presenta un crecimiento acelerado y de mayor proporción que las otras clasificación lo cual compensa la pérdida de calidad de la cartera, sin embargo se encontró la siguiente desproporción que el crédito promedio no muestra y que analizando la clasificación según sus 2 indicadores se puede observar, así se muestra:

**Figura 26. Evolución de la cartera en estado normal.**



Elaborado por: Autor

La razón por la cual el promedio de crédito en estado normal crece aceleradamente es por el aumento acelerado del saldo, esto quiere decir que la empresa a finales del 2014 ha empezado a otorgar créditos con mayores montos y ha reducido sus colocaciones con montos pequeños, también la fluctuación de este indicador en este estado se debe a la migración de créditos del estado normal a su estado más próximo que es el Problemas Potenciales y que las brechas de crédito normal a través del tiempo no han sido cubiertas por cartera de alta cobrabilidad.

### **2.2.1. Series de tiempo y quiebre estructural de las carteras promedio de buena y baja calidad.**

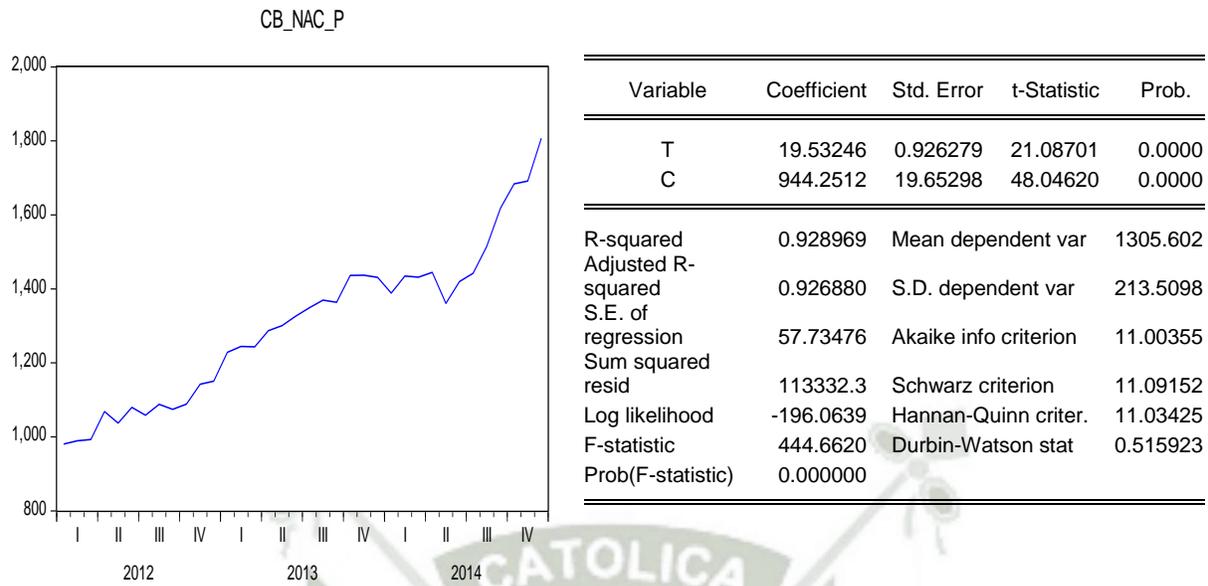
Para esta sección se agrupa primeramente los indicadores formando así el crédito promedio de la cartera nacional y seguidamente se agrupa ella clasificación normal y la clasificación Cpp en CB\_Nac\_P<sup>22</sup> o cartera de buena calidad promedio, se le da esta denominación pues al estar dentro 30 días de atraso esta se encuentra en un estado de cobrabilidad probable y se le considera de buena calidad a estándares del sistema financiero convencional<sup>23</sup>, así se muestra la figura siguiente:

**Figura 27. Cartera de buena calidad nacional promedio.**

---

<sup>22</sup> Se usa este tipo de denominación pues en Eviews no se pueden ingresar nombres largos para las variables, por lo tanto se opta en resumir en un pequeño código así se resumirán varios títulos para ingresar a los paquetes estadísticos como Stata, Eviews o StaticTools.

<sup>23</sup> Información obtenida por el jefe de cobranzas de la institución.



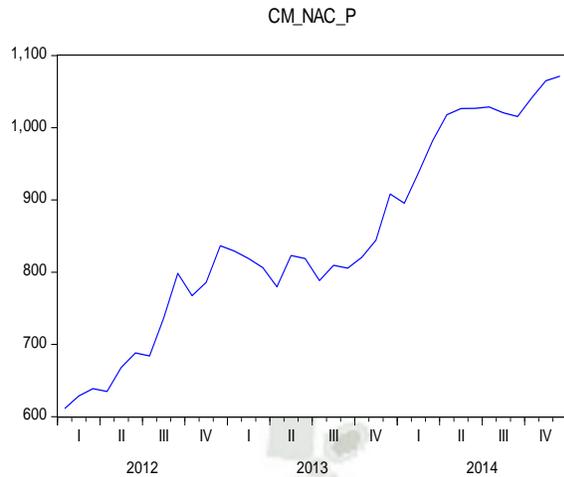
Elaborado por: Autor

Como podemos observar en la serie de tiempo de la variable dependiente  $CB\_nac\_p$  en función al tiempo con respectivo intercepto es estadísticamente aceptable pues la probabilidad de las variables explicativas es inferior al 5% y también la prueba estadística F es aceptable. Lo que podemos notar adicionalmente es la pendiente pronunciada de la variable dependiente empezando en un crédito promedio de buena calidad de 944 hasta llegar a un crédito promedio de 1800, casi un crecimiento del 91% desde el inicio del periodo de estudio hasta diciembre del 2014.

En efecto se tiene que el crédito promedio de buena calidad tiene un comportamiento acelerado debido a que el saldo de la cartera de buena calidad tiene tendencia positiva y a través del tiempo crece, lo cual no sucede con el número de créditos de buena calidad, el cual oscila en algunos periodos del tiempo y en otros es estable y para finales del 2014 este decrece, y es por tal razón se ve crecimiento acelerado del crédito promedio de buena calidad, demostrando así la capacidad de la institución de dar créditos o de tener créditos con saldos mayores que en periodos anteriores.

En la figura siguiente se analiza el otro lado de la calidad de la cartera, así se tiene:

**Figura 28. Cartera de mala calidad nacional promedio.**



Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
T	12.63027	0.613602	20.58382	0.0000
C	612.4396	13.01887	47.04244	0.0000
R-squared	0.925714	Mean dependent var	846.0996	
Adjusted R-squared	0.923530	S.D. dependent var	138.3043	
S.E. of regression	38.24567	Akaike info criterion	10.17989	
Sum squared resid	49732.87	Schwarz criterion	10.26786	
Log likelihood	-181.2380	Hannan-Quinn criter.	10.21060	
F-statistic	423.6936	Durbin-Watson stat	0.446260	
Prob(F-statistic)	0.000000			

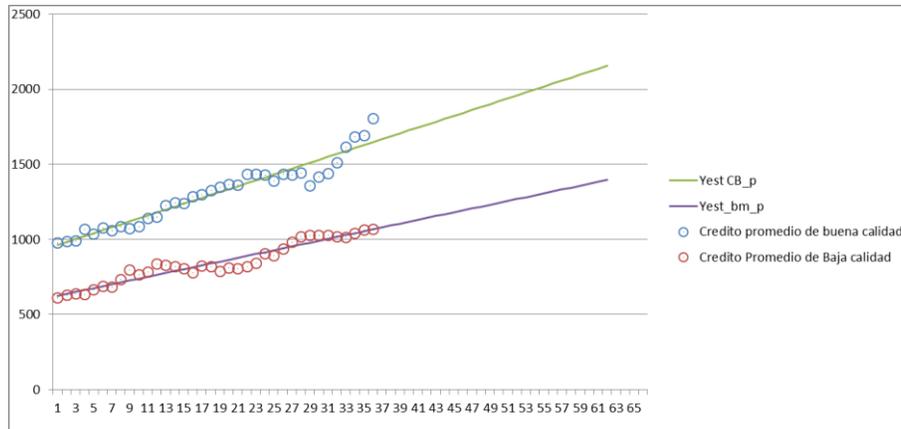
Elaborado por: Autor

En la figura anterior se muestra la variable  $CM_{nac\_p}$  que es cartera de baja calidad<sup>24</sup> promedio nacional, la cual agrupa el indicador S/ y N en uno solo y también los créditos clasificados como deficientes, dudosos y perdida. Como se puede apreciar en la figura anterior, del mismo modo que en la variable  $CB_{nac\_p}$ , se tiene una pendiente positiva de la variable dependiente  $CM_{nac\_p}$  pero de pendiente menos pronunciada que su contraparte  $cb_{nac\_p}$ , del mismo modo todos los estadísticos que prueban la validez de la serie de tiempo son aceptables. A diferencia de la  $cb_{nac\_p}$  la  $cm_{nac\_p}$  tiene un crédito promedio inferior de tal modo que se inicia con un crédito promedio 612 y acaba con un crédito promedio de baja calidad de 1080, un crecimiento total de 70%, inferior que el crédito promedio de buena calidad.

Un motivo de que la cartera créditos promedio de la cartera de créditos de baja calidad se mantenga en un nivel inferior es debido a que las deudas llegan a estas clasificaciones con saldos ya amortizados debido a que en su gran mayoría se puede estar que se hayan hecho pagos que reduzcan los saldos.

**Figura 29. Series de tiempo de Crédito promedio de Buena y baja calidad con curvas de regresión.**

<sup>24</sup> También conocido como cartera pesada o para el caso de esta sección el crédito promedio pesado.



Elaborado por: Autor

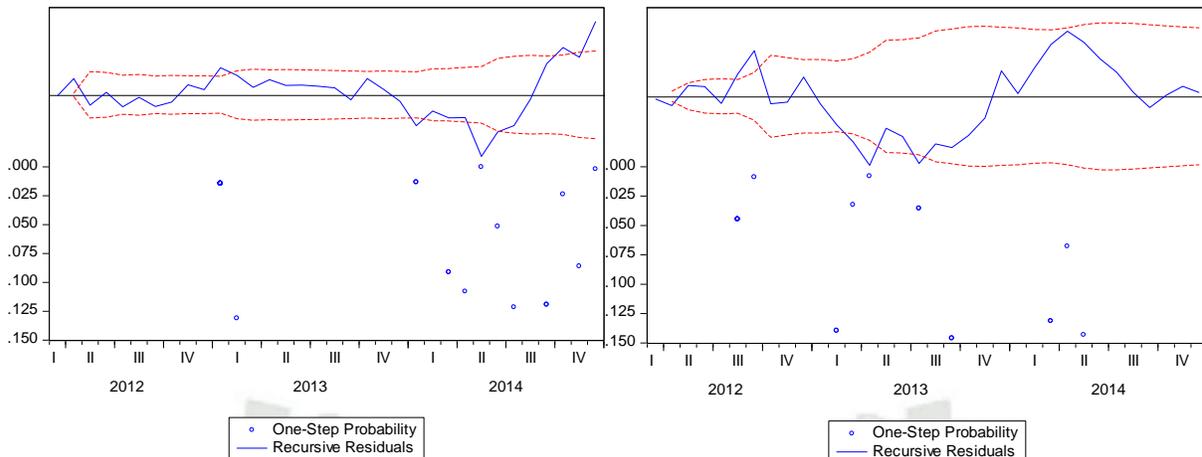
En la figura anterior podemos extraer que el crédito promedio de baja calidad por sus días de atraso se mantiene inferior que el crédito promedio de buena calidad demostrando signos positivos de calidad de cartera en términos promedios, y además el crecimiento de la cartera promedio de créditos de buena calidad tiene una tendencia más acelerada debido a que se tienen menor número de créditos en estado normal y Cpp pero con saldos cada vez mayores, por otro lado los créditos considerados de baja calidad tienen saldos en promedio inferiores. Se aprecia que a medida que el tiempo avanza el espacio entre ambas curvas de regresión se hace más amplio lo que muestra el acelerado crecimiento del crédito promedio de buena calidad. Esto puede ser peligroso ya que de tener créditos de altos saldos lleguen a migrar a otros estados esto haría saltar el crédito de baja calidad y revertir estas tendencias, además que el crédito promedio de buena calidad se vería diezmado ya que perdería valor frente al crédito promedio de baja calidad.

Para continuar con el análisis de las series de tiempo, se hace el análisis de quiebre estructural de ambas variables  $cb\_nac\_p$  y  $cn\_nac\_p$ , es así que se muestran las siguientes figuras:

**Figura 30. Quiebres estructurales para créditos promedios de calidad.**

Quiebre estructural para cartera de buena calidad.

Quiebre estructural para cartera de baja calidad.



Elaborado por: Autor

Como se puede observar en las figuras anteriores de quiebre estructural de ambas variables se ve que se tiene mayores quiebres de las variables independientes para el caso de la variable `cb_nac_p` teniendo así puntos de quiebre estructural en 2014, donde se pueden observar 5 puntos que rechazan la hipótesis nula de estabilidad de las variables independientes. Por el lado de los residuos recursivos de la variable `cm_nac_p`, esta presenta puntos distintos, es así que se observan quiebres en julio y agosto del 2012 y enero, febrero, julio del 2013, luego no se ven mayores quiebres, esto se puede deber a la presencia de créditos grandes que saltan de la cartera de buena calidad a la cartera de baja calidad haciendo así alterar la tendencia estable de la serie de tiempo de la `cm_nac_p`.

Una coincidencia encontrada es la similitud de quiebres entre la cartera promedio nacional y `cb_nac_p`, ambas coinciden en que en 2014 se presentan mayores quiebres, corroborando así que para 2014 la empresa otorgaba menor número de créditos pero con montos mayores a saldar. Entonces el argumento anteriormente expuesto sobre el origen de esta inestabilidad del crédito promedio se debe a que la empresa ha otorgado menor número de créditos con mayores montos en 2014 demostrando una buena posición para otorgar mayores créditos que hagan crecer la cartera en saldo, pero esto puede representar mayores riesgos.

Para analizar el rendimiento mensual de los créditos promedio tanto en buena como en baja calidad se hará uso de los siguientes gráficos.

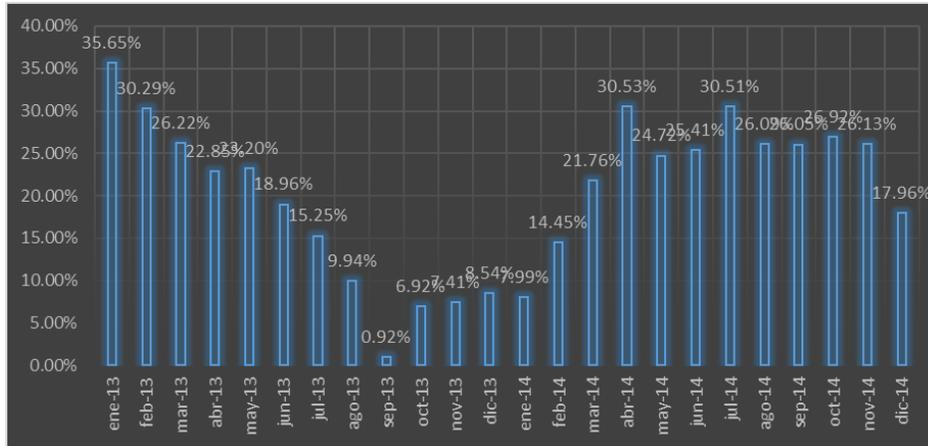
**Figura 31. Rendimiento de la crédito promedio de buena calidad con respecto a su mes correspondiente anterior.**



Elaborado por: Autor

Primeramente analizaremos el rendimiento mensual del crédito promedio de la cartera de buena calidad *cb\_nac\_p*, como se puede observar que para todo el 2013 el crédito promedio de buena calidad tiene rendimientos superiores que a los equivalentes mensuales del año anterior, deduciendo así que en 2013 también se experimentó un rendimiento promedio superior que el de 2012 esto debido a que en 2013 la empresa empezó a otorgar créditos con mayores montos que en 2012, sin embargo para el 2014 se tiene rendimientos inferiores con respecto a su respectivo mes del 2013, esto demostrando una etapa inicial de crecimiento promedio de buena calidad moderado pero luego se tienen crecimientos acelerados en septiembre en adelante llegando al máximo en diciembre teniendo un rendimiento del 26.03% de diciembre del 2014 con respecto a diciembre del 2013.

**Figura 32. Rendimiento de la crédito promedio de baja calidad con respecto a su mes correspondiente anterior.**



Elaborado por: Autor

De la figura anterior deducimos que para 2013 se tiene un rendimiento cada vez inferior de la cartera promedio con respecto a su periodo anterior a pesar de observar un alto rendimiento elevado inicial de enero 13 con respecto a enero 12 y así se llega a un rendimiento de 1% de crédito promedio de cartera de baja calidad en septiembre del 2013 con respecto a septiembre del 2012. Pero para el 2014 se ve que los rendimientos correspondientes son mayores o equivalentes para algunos meses como es el caso del mes de mayo del 2014-2013 con mayo 2013-2012. Al ser todos positivos se deduce que el crédito promedio tiende a subir, lo cual ya se observó anteriormente, pero lo que sobre sale es el aumento antes no visto en 2013 en meses donde se tenían rendimientos a baja con respecto al periodo anterior, y que se observa en 2014 la presencia de créditos promedio mayores que en 2013.

Finalmente aquí se detecta otra inestabilidad con respecto a los créditos de baja calidad, sucede que a medida que los créditos no se van cancelando estos migran de cartera, si se tienen créditos de mayores montos no saldados y que se acercan a estados como el deficiente, una vez dentro de esta clasificación el crédito tiene menores probabilidades de ser cancelado, entonces se puede deducir que créditos de saldos mayores o de saldos importantes van cayendo paulatinamente dentro de la cartera considerada de baja calidad lo que está haciendo variar el crédito promedio de baja calidad, esto se intensifica en 2014.

### 2.2.2. Distribución de frecuencias y análisis de cartera de calidad.

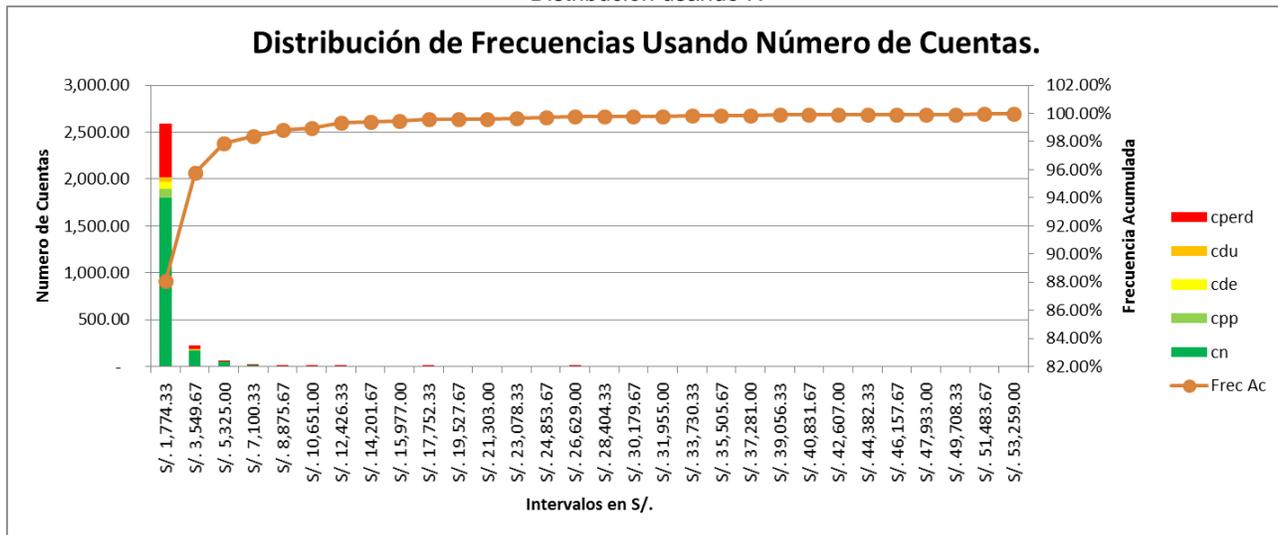
Ya que la cartera está compuesto por más de 2 mil observaciones distribuidas en 36 puntos a través del tiempo, el flujo de información a analizar es bastante extenso, pero para simplificar el análisis de la información proporcionada por la cartera se agrupan de diferentes formas, en esta sección la forma escogida es la distribución de frecuencias, y las carteras al cierre del 2012y 2014<sup>25</sup>, usando ambos indicadores; es así que se obtuvieron las siguientes figuras:



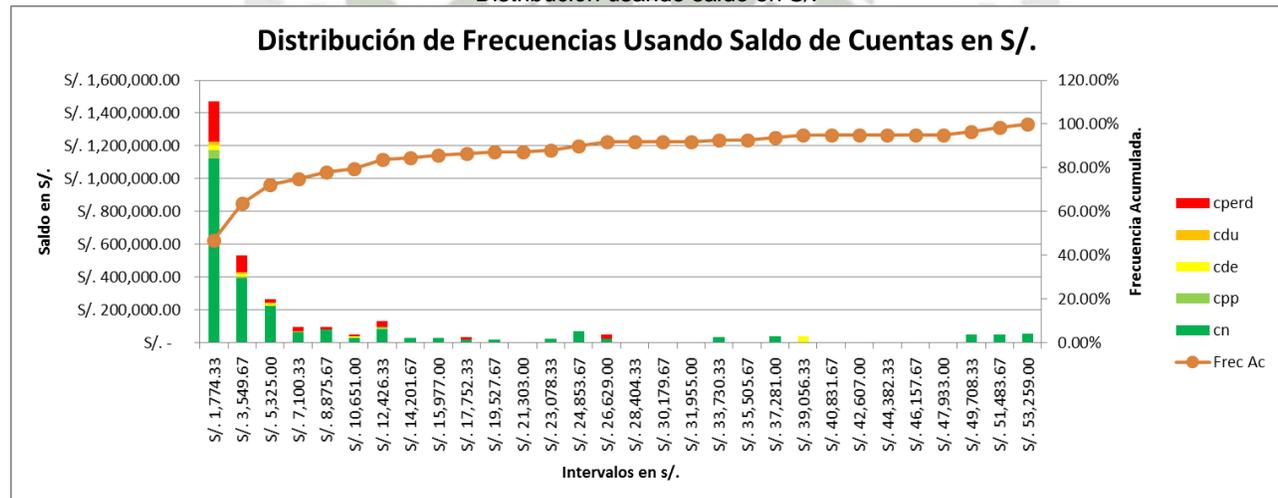
---

<sup>25</sup> No se muestran más gráficos pues excesiva la cantidad de figuras que en esta sección se van a mostrar, sin embargo para poder ver estas figuras se puede explorar el archivo matriz de cartera 3.0.

Figura 33. Distribución de frecuencias de la cartera nacional al cierre 2012.  
Distribución usando N



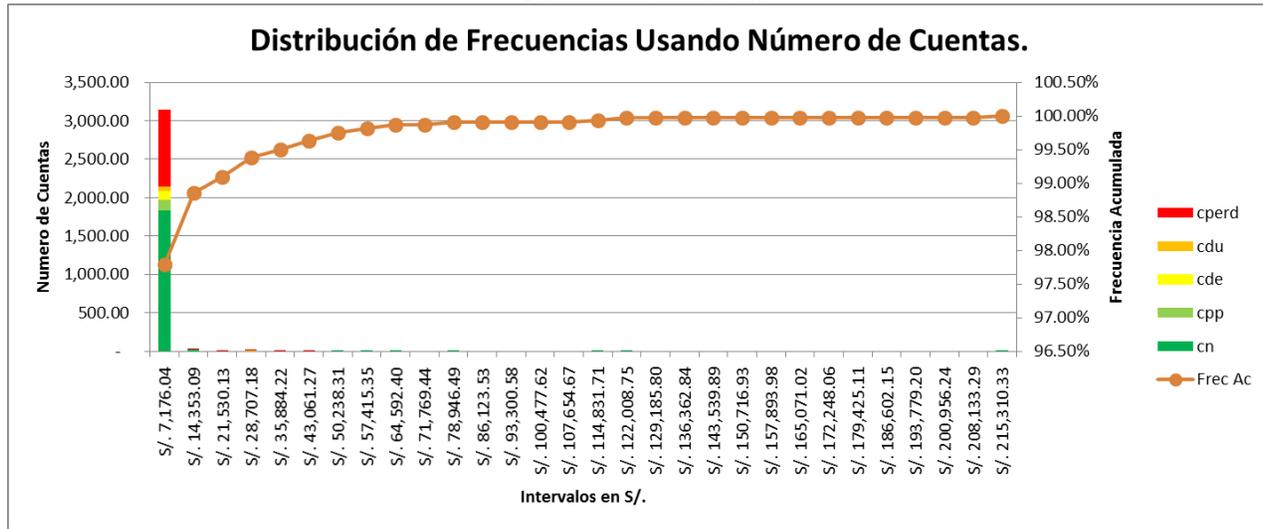
Distribución usando saldo en S/.



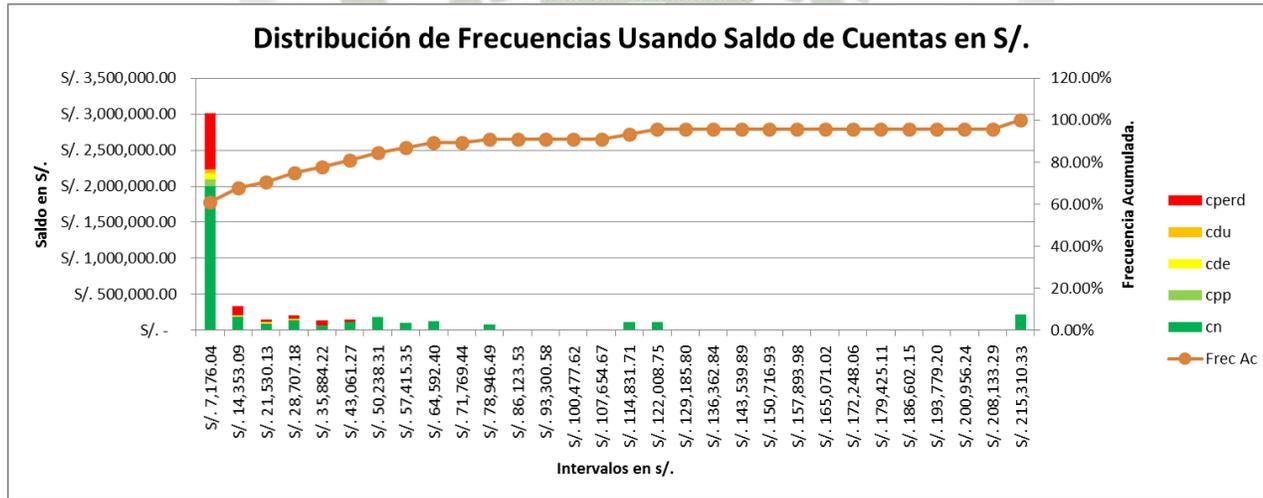
Elaborado por: Autor



Figura 34. Distribución de frecuencias de la cartera nacional al cierre 2014.  
Distribución usando N.



Distribución usando S/.



Elaborado por: Autor

De las figuras anteriores podemos analizar lo siguiente:

- Cartera al cierre 2012. Usando Indicador n, la mayor frecuencia se encuentra en la primera clase que cuenta créditos entre saldos de 0 a S/.1773 y aquí se encuentran 2593 créditos los cuales representan el 83% de la cartera para el cierre del 2012, y que equivalentemente tiene un valor total en 1 millón 469 mil soles lo que al mismo tiempo representa el 46.25% del total del saldo de la cartera en s/, cabe resaltar que es la cartera en estado normal la que predomina en este intervalo, teniendo así un total de 1799 créditos dentro del intervalo anteriormente mencionado, los cuales

tienen un valor total de 1 millón 124 mil soles. Sin embargo un estado de fuerte presencia en este intervalo son los créditos clasificados en perdida, 572 es el número de créditos clasificados en perdida por un valor total de 245 mil soles.

Por el lado de las demás clases se observa que la poca presencia de créditos dentro de mayores intervalos de saldo, pero que si observamos la misma distribución en su valor en soles se observan que en las clases 2;3;4, se tienen valor es saldo más importantes pero que son se comparan al valor en saldo total de la primera clase.

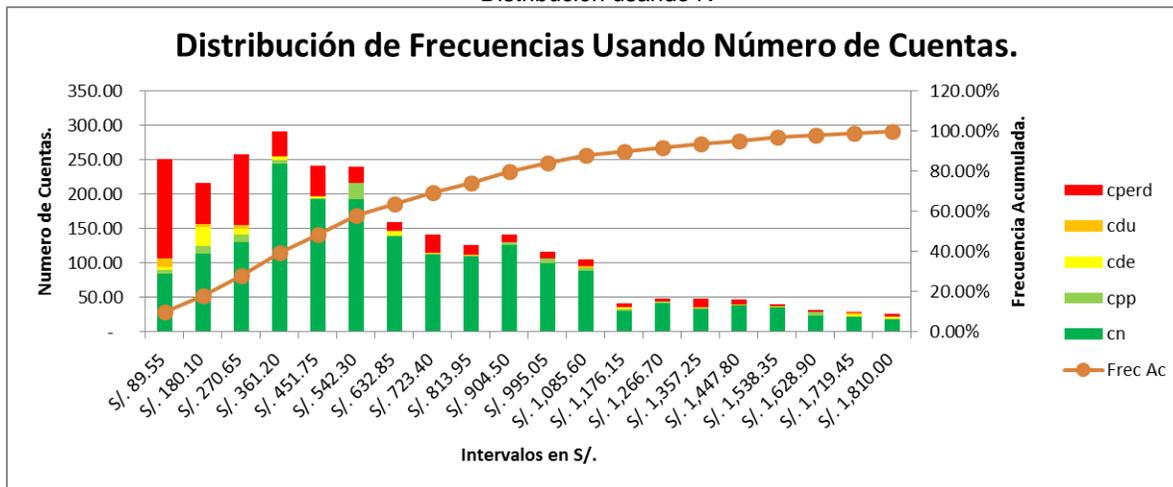
- Cartera al cierre 2014: usando el indicador n se observa que al igual en la cartera al cierre del 2012 que la primera clase es la de mayor frecuencia en ambos indicadores, es así que la primera clase se tiene un intervalo de saldos entre S/ 0 a S/ 4031, teniendo así 3164 créditos con un valor en soles de 2 millones 590 mil, del mismo modo la cartera que predomina es la cartera en situación normal, la cual tiene un total de 1970 créditos dentro de este intervalo con un valor total de 1 millón 8 cientos mil soles, pero de la misma forma que en la cartera al cierre del 2012, en este intervalo el segundo en importancia son los créditos que se encuentran en situación de perdida, teniendo así 978 créditos con un valor total de 635 mil soles.

A diferencia de la distribución anterior, los intervalos en esta última se hacen más amplios por la variación de los saldos de un periodo a otro, lo que altera la el valor máximo, el valor mínimo y las amplitudes de las clases; algo muy interesante es la ampliación del valor máximo en la cartera del 2012 al 2014, en la cartera del 2012 el valor máximo era de 53000 soles mientras que en la cartera del 2014 el valor máximo fue de 213 mil soles, esto quiere decir que la capacidad para otorgar créditos por parte de la empresa ha mejorado por lo que es muy posible encontrar créditos con saldos grandes lo que en carteras pasadas como por ejemplo en carteras del 2012 o inclusive del 2013 no se encuentran.

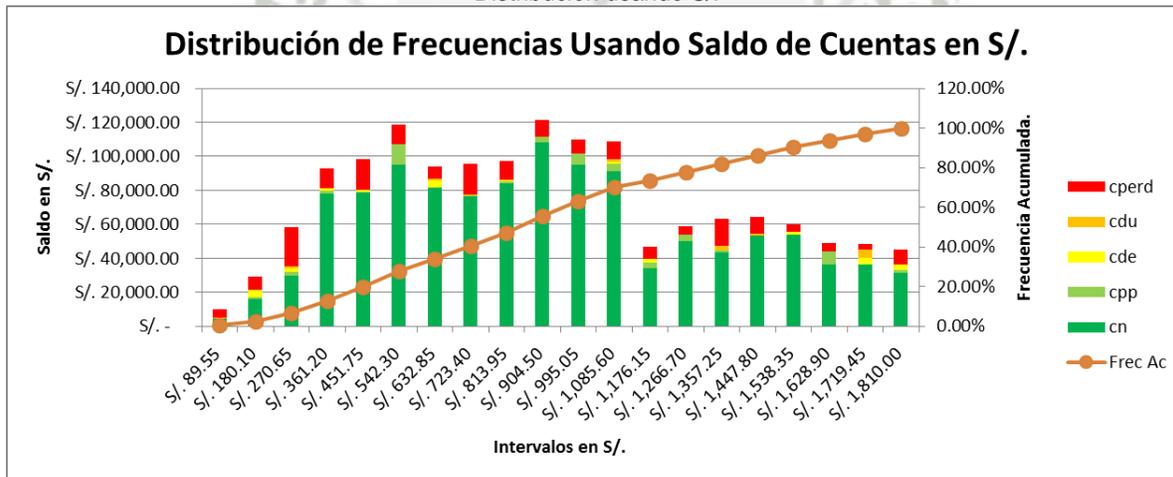
En ambas figuras se encontró una similitud, que ambas tienen más del 60% de la densidad de sus créditos tanto en número como en saldo en S/ en la

primera clase, es así que esta primera clase es descompuesta de la misma forma, y a partir de distribuciones de frecuencia analizamos los créditos distribuidos en diferentes clases; así se obtuvieron las siguientes figuras:

**Figura 35. Distribución de frecuencias de detallada de la primera clase de la cartera al cierre del 2012.**  
Distribución usando N

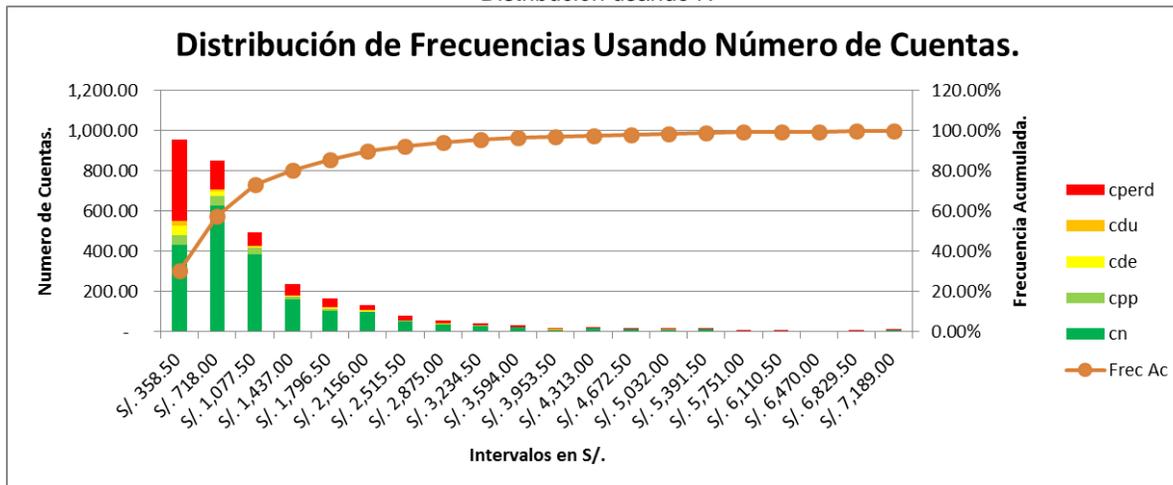


Distribución usando S/.

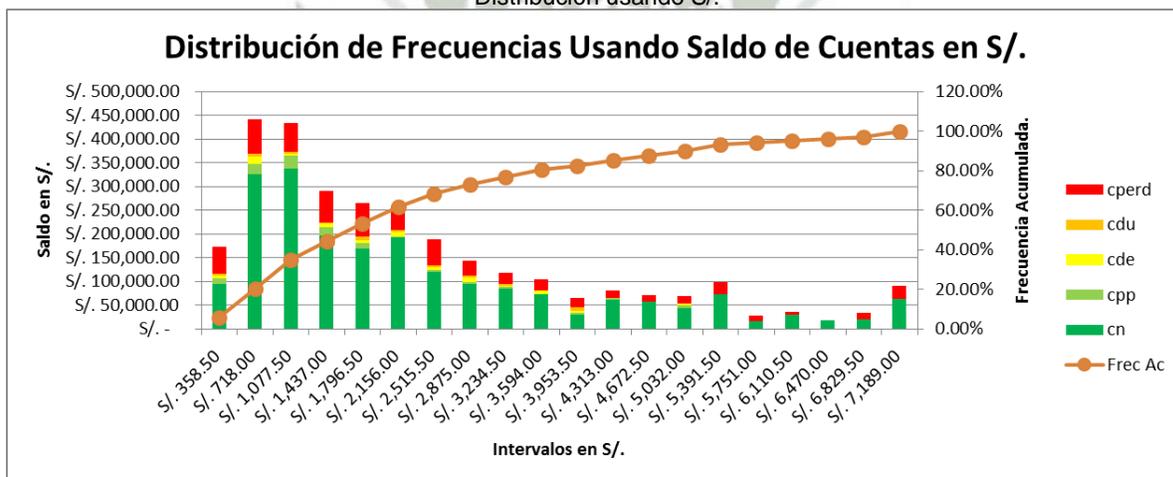


Elaborado por: Autor

Figura 36. Distribución de frecuencias de detallada de la primera clase de la cartera al cierre del 2014.  
Distribución usando N



Distribución usando S/.



Elaborado por: Autor

De las figuras anteriores podemos analizar lo siguiente:

- En las distribuciones de frecuencias para la primera clase de la cartera del 2012, se observa que de la misma forma los créditos en estado normal es clasificación predominante, así se tienen 1870 créditos que representan un millón cien mil soles, como podemos observar este gráfico, la mayor parte de la cartera de trabajo de la empresa son créditos menores a una UIT e inclusive, se puede ver mediante las distribuciones de frecuencias que la mayor densidad se sesga hacia la derecha, teniendo así créditos entre 0 a 1000 soles, los cuales vendrían a ser los más frecuentes dentro de la cartera nacional.

- Las distribuciones de frecuencias de la primera clase de la cartera a cierre del 2014, se puede observar distribuciones más uniformes, lo que diferencia de las distribuciones anteriores, primeramente es notorio que el rango de la distribución total es mucho más amplio y que las mayores densidades se ubican en las primeras observaciones, desde el punto de vista del número de créditos, las mayores densidades se encuentran en las 4 primeras clases y posteriormente teniendo una cola que se va haciendo cada vez más débil, pero lo que diferencia de la distribución de la cartera del 2012 es el aumento de la amplitud de las clases esto debido a la presencia de mayores créditos con mayores montos, lo que se puede deducir que la cartera tanto en número como en monto se ha expandido. Desde el punto de vista del saldo en S/, se observan clases con mayores densidades es así que se observan clases densamente notorias hasta la décima clase y que además que el valor en soles de la cartera en estas clases es más importante debido a la acumulación de los saldos (a diferencia de contar créditos por uno), entonces con esto se corrobora lo anteriormente mencionado, que la cartera al 2014 se ha expandido tanto en número como en saldo en S/.  
Por el lado de las clasificaciones, se observa el mismo comportamiento donde los créditos en estado normal son los predominantes seguidos de créditos en estado de pérdida, es así que se tienen 2021 créditos en estado normal que representan 2 millones cien mil soles y los créditos en estado en pérdida son 813 créditos que representan 657 mil soles.

Gracias a las distribuciones anteriores hemos podido encontrar las siguientes conclusiones con respecto a esta sección:

- la cartera en saldo se ha expandido, esto quiere decir que la mayor frecuencia de créditos tanto en saldo como en número ha crecido de tal forma que la empresa a cierre del 2014 presenta mayor número de créditos entre saldos de 0 a 3500 del mismo modo teniendo un valor total cercano a los 2 millones 500 mil soles.

- Por el lado de la calidad de la cartera, se tiene todavía una cartera predominantemente en estado normal, que todavía están dentro de su plazo de vencimiento, sin embargo la cartera de baja calidad por excelencia, la cartera en perdida también ha aumentado de tal forma que para el cierre del 2014 está también se ha expandido pasando de 4 mil soles a 1 millón de soles (aproximadamente un rendimiento de 150% por ciento), mientras que el rendimiento de la cartera normal fue de (45%).

Gracias a las conclusiones anteriores, la cartera nacional por efecto de absorción de la cartera en perdida está perdiendo calidad pues esta está presentando mayores rendimientos que la cartera en estado normal.

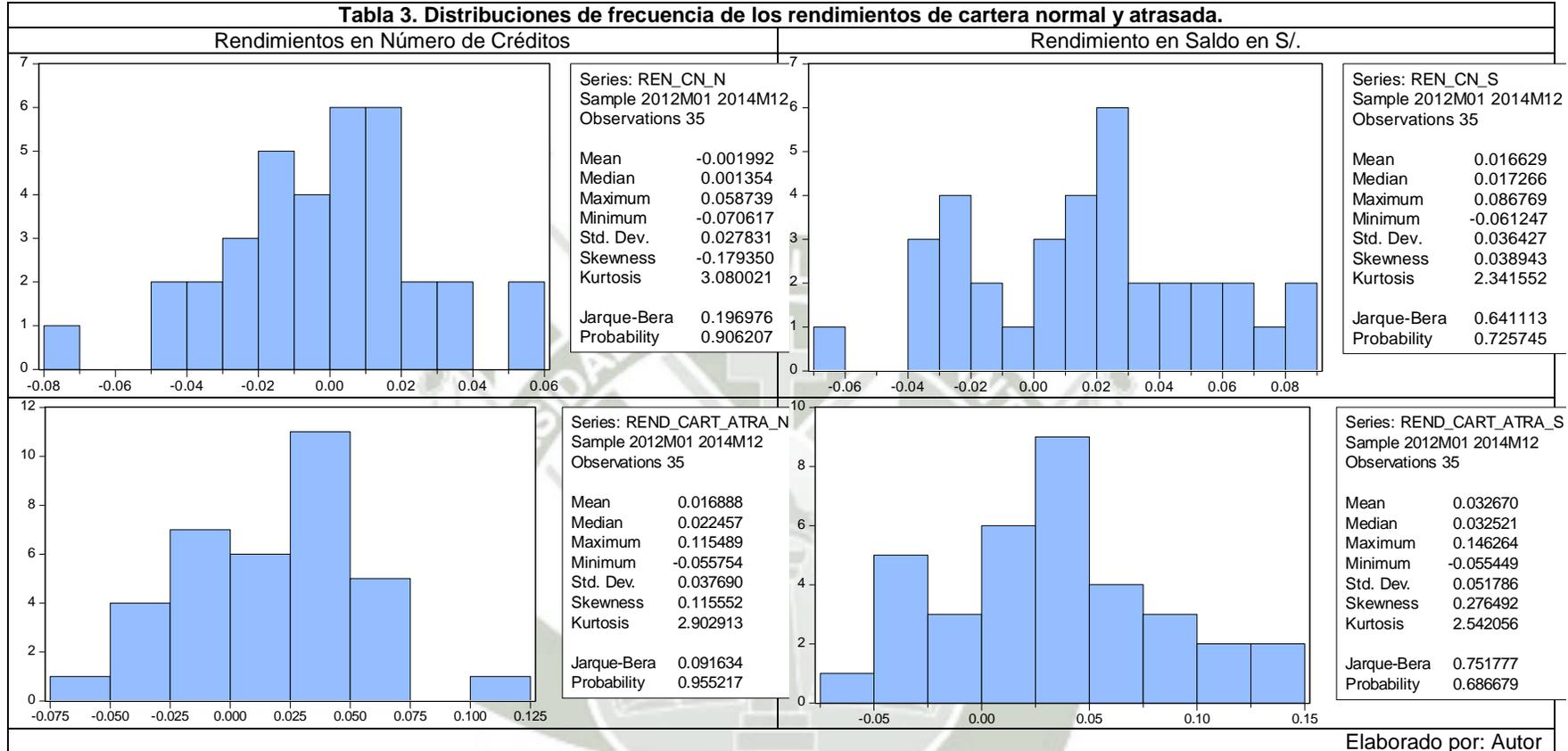
#### **2.2.2.1. Cartera Normal y Cartera Atrasada Nacional.**

En los apartados anteriores se analizó el conglomerado de la cartera nacional según su clasificación crediticia y lo que se considera créditos promedios en calidades. Para esta sección se divide la cartera en 2 partes muy importantes las cuales son la cartera normal y la cartera atrasada<sup>26</sup>, así se tienen los rendimientos para ambos indicadores:

---

<sup>26</sup> Solo se analizan rendimientos pues su análisis más profundo se realiza en el capítulo 3.

**Tabla 3. Distribuciones de frecuencia de los rendimientos de cartera normal y atrasada.**



Elaborado por: Autor

En la tabla anterior tenemos las distribuciones de frecuencias de los las carteras normal y atrasada en ambos indicadores para poder analizar la tabla se desarrolla los siguientes puntos:

- Con respecto al número de clientes la cartera normal tiene un sesgo negativo lo cual es un buen signo pues se puede esperar una alta probabilidad de por encima de la media de aumento de número de clientes pero por el lado de la curtosis esta es casi mesocurtica por lo cual hay una moderada desviación estándar al redor de la media entonces se tiene una probabilidad moderada de aumento del número de clientes mayor al - 0.192% por mes. Observando la cartera atrasada se tiene que esta tiene un moderado sesgo positivo y kurtosis inferior a 3 por lo que es platocurtica lo cual es casi bueno pues los rendimientos son más probables de ser inferiores a la media (0.169%). No obstante la media del rendimiento de la cartera normal es negativo mientras que el rendimiento de la cartera atrasada es positivo, por lo que se es tiene mayor incidencia con rendimientos positivos de la cartera frente a la cartera normal, esto traducido a largo plazo ya que de no ser controlado se puede esperar que el número de clientes atrasados sea superior al número de clientes normales.
- Observando el saldo en S/, ampos presentan sesgos positivos lo que quiere decir que tienen rendimientos a más inclinados a izquierda de la media, también cursos inferiores a 3, sin embargo la media del rendimiento de la cartera normal (1.3%) frente a la media del rendimiento de la cartera atrasada (3.2%) por mes es inferior por lo que a pesar de tener formas de distribución parecidas, el rendimiento de la cartera en atraso desde el punto de vista del saldo tiene una probabilidades de ser superior lo que es una baja mala señal de mantenimiento de la cartera en estado normal.

Una vez visto los 2 puntos anteriores podemos terminar que las probabilidades de rendimiento medio esperado para la cartera normal son inferiores a las de la cartera atrasada desde el punto de vista del número de clientes pero desde el

punto de vista del saldo sucede lo mismo aunque es más probable que la cartera en atraso tenga rendimientos inferiores a la cartera normal debido a que la empresa hace todavía gestiones de cobranza o recuperación para créditos vencidos.

### 2.3. Desconcentración Geográfica de la Cartera.

MA&MM Soluciones tiene presencia en la macro región sur del país, así se muestra el siguiente grafico que muestra la distribución de sus agencias en los diferentes departamentos:

Figura 37. Distribución de Departamentos y de Agencias.



Elaborado por: Autor

En la figura anterior podemos ver la presencia de la empresa en los departamentos que componen la macro región sur, sin embargo para cada región existe una agencia y como se puede observar el departamento que contiene mayores agencias es Arequipa, también la agencia de Ilo para este estudio presenta cartera a partir de enero del 2013.

Para analizar las carteras de cada una de las regiones o de las agencias, se desarrollan los siguientes subtítulos:

### 2.3.1. Análisis Departamental<sup>27</sup>.

Ya que el análisis de datos de conglomerados y a la vez de series de tiempo resulta muy complicado por la dimensión de la matriz<sup>28</sup>, por lo tanto para hacer más práctico el análisis de datos se usa un análisis conocido como análisis de datos de panel.

Con ayuda de Stata se obtuvieron los siguientes resultados usando el indicador saldo de Cartera en s/ y Numero de Créditos N:

**Tabla 4. Estadísticos básicos con datos de panel de la cartera en Estados y Departamentos en S/. y N.**

Estadísticos: 1, Media 2, Coeficiente de Variación 3, Máximo 4, Mínimo.

Departamentos	CN_s	Cpp_s	Cde_s	cdu_s	cperd_s	Ctotal_s	Cn_n	Cpp_n	Cde_n	Cdu_n	Cperd_n	Total_n
Arequipa	1842746	72398.39	58548.49	76324.64	543913	2593931	1088.417	77.72222	55	67.58333	584.9167	1873.639
	.2030929	.3788304	.5233666	.5858203	.3999963	.2410076	.0755103	.2014865	.2894117	.3412728	.2562984	.0588847
	2563752	143962.5	133198.9	187035.1	894036.4	3719044	1219	108	86	107	801	2017
	192478.7	27610.04	5440.74	16424.3	285257.7	1611744	914	46	18	28	401	1674
Cusco	249803.8	7498.928	5017.266	7270.233	33170.77	302761	243	12.30556	8.361111	11.13889	73.22222	348.0278
	.1400235	.59528	.886617	.7042874	.3892012	.1255828	.0837787	.4717797	.6862555	.6442261	.2782845	.0777136
	320014.1	19841.9	19920.92	17853.22	58712.22	369146.8	285	24	23	32	115	388
	192478.7	1011	14	565.5	13882.84	222521.8	204	2	1	2	48	293
Ilo	83366.78	2043.206	1593.901	5467.943	42707.49	134648.4	120.6	5.12	3.32	4.16	47.4	180.6
	.2232828	.6663032	.9534444	2.084707	.17696	.0959963	.3007257	.5921975	.7363621	.6858338	.1131203	.2393368
	103878.3	5061.64	5098	42417.5	76370.3	150718.6	161	11	9	10	57	217
	13309.32	385	0	0	34767.8	90494.62	11	0	0	0	37	54
Tacna	404844.3	6566.138	3931.333	4704.448	22006.94	442053.2	454.9444	10.91667	7.361111	7.861111	49.05556	530.1389
	.0702537	.7351422	.9292561	.9442429	.4999352	.0830572	.0353217	.3782441	.410965	.5259489	.1593945	.0316094
	453093.4	22100.02	20731.02	19636.51	36978.3	502584.5	496	24	17	17	64	563
	343713.3	994	714	510	4429.45	358936.8	419	3	3	1	37	488
Juliaca	205969.1	7867.918	6214.126	8282.609	35662.23	263996	215	12.13889	8.166667	9.583333	40.22222	285.1111
	.1038704	.6516796	.9212303	.9091234	.8856931	.1385843	.118206	.4504186	.7196715	.7140124	.6367224	.0806149
	261019.2	19349.35	24905.75	29992.1	88527.32	300953.1	254	23	26	26	85	322
	170633.8	492	0	255.5	1936.03	183576.5	171	2	0	1	10	230
Total	591201.7	20728.19	16196.8	21573.13	142119.6	791251.4	444.1657	24.84615	17.29586	21.10059	166.2249	673.6331
	1.158687	1.464591	1.650979	1.665401	1.643109	1.25299	.8002522	1.163782	1.23925	1.279571	1.38217	.9474566
	2563752	143962.5	133198.9	187035.1	894036.4	3719044	1219	108	86	107	801	2017
	13309.32	385	0	0	1936.03	90494.62	11	0	0	0	10	54

Elaborado por: Autor

De la tabla anterior se tiene que tanto en número como en saldo por departamento, como se mencionó anteriormente analizar cada departamento por separado resultaría muy extenso y tediosos por tal motivo se optó por analizar

<sup>27</sup> Con problemas con la programación de la base de datos de la empresa se tiene que la cartera de Ilo cruza datos de otras provincias.

<sup>28</sup> Matriz quiere decir que se tienen diferentes vectores, por ejemplo para esta sección se tiene un primer vector de departamentos, otro vector de tiempo, y otro vector de datos, por lo que genera una matriz de 3 dimensiones de datos e inclusive se crea el vector de estado de crédito.

mediante un panel, así se observa que es en Arequipa donde se tiene mayor número de clientes, seguido de Tacna, Cusco, Juliaca y finalmente Ilo, el mismo orden se puede ver para el indicador S/, también se puede ver que la mayor variabilidad por el lado del saldo de la cartera la tiene la cartera de Arequipa por el lado del indicador N, esto quiere decir que Arequipa tiene mayor variabilidad saldos durante todo el periodo de estudio, luego es seguido por Juliaca y por Cusco, y finalmente por Tacna e Ilo, sin embargo por el lado de la variabilidad del número de clientes se tiene variabilidades bajas por lo que se puede asumir cierta estabilidad de la evolución del número de clientes para los departamentos.

Analizando las clasificaciones de la cartera según sus días de atraso se desarrollan los siguientes puntos:

- Cartera normal, por el lado del número de clientes, Arequipa tiene mayor número de clientes con clientes o cuentas en situación normal seguido de Tacna, luego Cusco, Juliaca y finalmente Ilo, y este mismo orden se mantiene para el saldo de cuentas en situación normal. También se observa una variabilidad leve entre el número de clientes normales por lo cual se puede asumir que existe cierta estabilidad del número de clientes en situación normal, pero este comportamiento no se observa en los saldos, así se tiene que Arequipa tienen la mayor variabilidad de saldos, seguido de Ilo, luego Cusco, Juliaca y finalmente Tacna. Algo notorio es que las variabilidades del saldo son mayores que las variabilidades de número de créditos esto debido a que en el tiempo el saldo puede variar más rápido debido a que el saldo varía en función a la amortización de las deudas y a las nuevas colocaciones mientras que el número de créditos varía según a un crédito totalmente cancelado o a que se coloque un crédito nuevo y a que créditos migran de la situación normal a la cpp.
- Clientes con problemas potenciales, Arequipa es el departamento con mayor número de clientes con problemas potenciales, seguido de Juliaca, Cusco Ilo y Tacna, y este mismo comportamiento se ve por el lado del saldo en S/, algo que aquí es evidente es la alta variabilidad tanto en saldo como

en número de créditos o cuentas, así se tiene que la mayor variabilidad por el lado del indicador N es para Ilo, seguido de Juliaca, Cusco Tacna y Arequipa, pero por el lado del saldo se tiene un comportamiento distinto, así se tienen que el mayor coeficiente de variabilidad lo tiene Tacna seguido por Ilo, Juliaca, Cusco y finalmente Arequipa. En efecto se puede esperar por las altas variabilidades que los clientes con problemas potenciales están teniendo fluctuaciones debido a la existencia de clientes que entran a esta clasificación proveniente de la cartera normal y que luego migran a la siguiente clasificación.

- Clientes deficientes, Arequipa sigue liderando el mayor número y saldo de clientes deficientes. Por el lado del coeficiente de variación se tienen altos niveles de variación esto se explica por qué este estado es transicional eso quiere decir que los clientes entran y salen dependiendo del tiempo o de los días de atraso que tengan, este comportamiento se observó anteriormente en la cartera nacional por lo que era de esperar este mismo comportamiento en los departamentos.
- Clientes Dudosos, al igual que la clasificación anterior se observa el mismo comportamiento de altas variabilidades para cada provincia.
- Clientes en pérdida, por ser el estado final y donde los créditos de más baja calidad y los incobrables se depositan será muy interesante analizar este estado. Se tiene que Arequipa tienen mayor número de créditos y saldo en pérdida, seguido de Cusco, Juliaca, Tacna e Ilo, adicionalmente se puede notar la severa variabilidad de esta clasificación siendo en su mayoría mayores al 10%, donde variabilidades inferiores se tiene para Tacna e Ilo. La considerable variabilidad se debe a la presencia de una importante cantidad de créditos que van pasando a este estado final el cual sirve de tamiz final puesto que en los estados anteriores se tiene altas volatilidades es de esperar que aquí también se tengan volatilidades importantes.

Habiendo observado lo anterior se pudo ver rápidamente que una cartera de considerable variabilidad en todas sus clasificaciones es Arequipa, pero una

cartera que presenta menos variabilidad y se ve estabilidad en el periodo de estudio es Tacna e Ilo.

### 2.3.1.1. Análisis de los pesos de la cartera de cada departamento frente a la nacional.

Para analizar la importancia de la cartera de cada departamento frente a la cartera nacional se hizo el mismo análisis con ayuda de Stata, y así se obtuvieron los siguientes resultados cruzando las clasificaciones de cartera y los distintos departamentos.

**Tabla 5. Estadísticos Básicos, pesos en la cartera de los departamentos en S/ y en N.**

Estadísticos: 1, Media 2, Máximo 3, Mínimo.

Estado	Arequi~t	Cusco~t	Ilo_pe~t	Tacna~t	Juliac~t	Estados	Arequi~t	Cusco~t	Ilo_pe~t	Tacna~t	Juliac~t
Cn_s	.663947	.091506	.0182721	.1496787	.0765963	Cn_n	.5206293	.1162455	.0425044	.2179278	.102693
	.7236802	.1064383	.0343315	.1803909	.09793		.5657701	.1338272	.0795848	.2325459	.1177326
	.6185283	.0701487	0	.1072016	.0561661		.4824518	.1020309	.0049864	.2024085	.084425
Cpp_s	.7498456	.0829683	.0116773	.0698067	.0857021	Cpp_n	.6668913	.1040392	.033647	.0938949	.1015276
	.9035822	.2185721	.0479405	.2096527	.2720387		.7795275	.1755725	.092437	.1702128	.2017544
	.5756907	.0082685	0	.0146148	.0069617		.5673759	.015748	0	.0217391	.015748
Cde_s	.7690916	.0748998	.0121255	.059531	.084352	Cde_n	.6815416	.0983546	.0319527	.0929027	.0952484
	.929885	.3031682	.0964073	.3195659	.3178783		.8358209	.2380952	.1168831	.1639344	.2857143
	.2730735	.000267	0	.0122296	0		.3673469	.0121951	0	.0444444	0
Cdu_s	.7508391	.0854449	.0319154	.0547197	.0770809	Cdu_n	.6881435	.1096305	.0333552	.0804446	.0884262
	.9203726	.3156859	.3837645	.3025847	.2457664		.7945206	.203125	.1269841	.2142857	.1832061
	.4422212	.0057724	0	.0062301	.005188		.53125	.0305344	0	.015873	.012987
Cperd_s	.8357823	.0518968	.0371583	.0324485	.0427141	Cperd_n	.7407034	.0932024	.0554746	.0647263	.0458933
	.9281034	.0718296	.132294	.0570145	.0870054		.7593529	.1081844	.0644068	.0915751	.0776256
	.7560112	.0361352	0	.0124	.0058744		.7150685	.0683857	.045098	.0394338	.0174825
Total	.7539011	.0773431	.0222297	.0732369	.0732891	Total	.6595818	.1042944	.0393868	.1099792	.0867577
	.929885	.3156859	.3837645	.3195659	.3178783		.8358209	.2380952	.1269841	.2325459	.2857143
	.2730735	.000267	0	.0062301	0		.3673469	.0121951	0	.015873	0

Elaborado por: Autor

De la tabla anterior se puede deducir que la ciudad con mayor peso dentro de la cartera nacional es Arequipa tanto en número de créditos como en saldo en S/, la cual a la vez tienen el mayor peso de cartera en las distintas clasificaciones y en ambos indicadores. Seguidamente se encuentra Tacna la cual es la segunda en importancia sin embargo es la que presenta pesos según sus clasificaciones en niveles inferiores que otros departamentos por el lado del indicador S/, y en algunos casos también en el indicador N, lo que le da signos de un departamento con buena calidad de cartera frente a la cartera nacional y a los departamentos, argumentado adicionalmente por sus altos pesos relativos de cartera en situación normal. Tanto para Juliaca y para Cusco, ambos presentan pesos considerables

de sus carteras clasificadas según sus días de atraso, pero en lo general ambas comparten similares pesos dentro de la cartera nacional. Y finalmente Ilo que es el departamento más reciente el cual tiene poca importancia dentro de la cartera nacional.

### 2.3.1.2. Series de tiempo de calidad de cartera por departamento.

Con ayuda de programaciones en Eviews, se agrupó los datos y luego se calcularon las carteras de buena calidad (Cb) y las carteras de baja calidad (Cm) promedio para cada departamento y así se calculan los coeficientes de regresión y las pruebas estadísticas que comprueban su veracidad, así se tiene la siguiente tabla:

**Tabla 6. Resultados de las series de tiempo de las créditos promedio de baja y buena calidad.**

Resultados de las series de tiempo de la créditos en baja calidad					Resultados de las series de tiempo de la créditos en buena calidad				
Variable	Coef Beta	Intercepto	Prueba F	R <sup>2</sup>	Variable	Coef Beta	Intercepto	Prueba F	R <sup>2</sup>
CM_TAC_P	10.66652	276.6428	46.04392	0.575233	CB_AQP_P	38.44611	952.8870	398.9861	0.921476
CM_JUL_P	27.16124	224.0644	218.4287	0.865308	CB_CUS_P	6.418576	887.0915	51.52421	0.602452
CM_ILO_P	8.327396	564.3246	35.34618	0.675239	CB_ILO_P	3.091672	577.8082	3.731037	0.150865
CM_CUS_P	2.174947	442.8844	4.256264	0.111257	CB_JUL_P	6.768725	821.1241	81.69483	0.706123
CM_AQP_P	13.95945	669.7989	266.8607	0.886991	CB_TAC_P	3.783074	812.9680	49.82560	0.594396

Elaborado por: Autor

En la tabla anterior se puede notar que la prueba F tiene valores altos por lo que al sacar cada una de sus probabilidades estos superan el 5% de grado de aceptabilidad por lo que cada serie de tiempo es válida desde el punto de vista estadístico. Sin embargo por el lado del coeficiente de determinación se tienen series de tiempo que no son totalmente expresadas por la variable independiente que es el tiempo y su intercepto, así las curvas de mayores coeficientes de determinación son el crédito promedio de buena calidad de Arequipa y Juliaca, el crédito promedio de baja calidad de Ilo, Juliaca, Arequipa; los bajos coeficientes de determinación se analizaran posteriormente mediante quiebres estructurales.

- Créditos promedio de buena calidad, se puede observar rápidamente que el departamento con mayor pendiente e intercepto es Arequipa esto quiere decir que aquí el crédito promedio crece aceleradamente esto puede explicarse pues que en Arequipa se encuentra la mayor cantidad de oficinas y la sede administrativa la cual maneja mayores flujos de liquides y

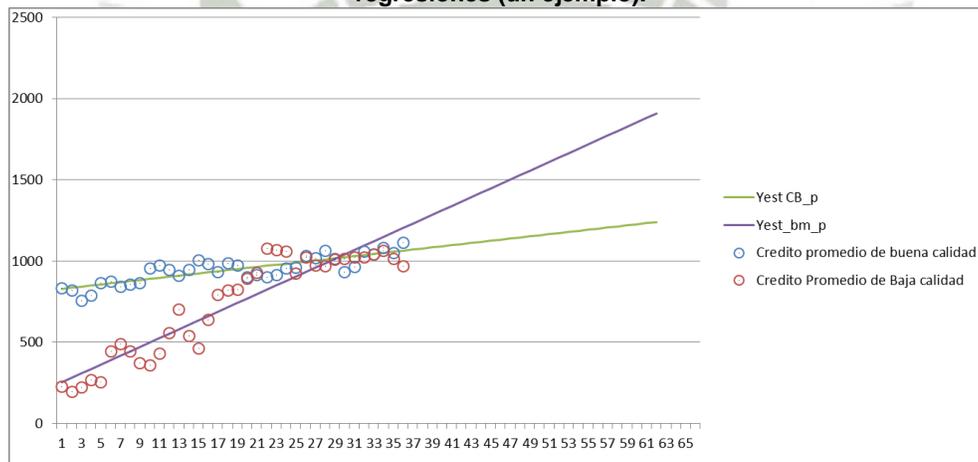
también se encuentra en un mercado más competitivo por lo que dar créditos más grandes es quizá más frecuente en Arequipa. Esto también quiere decir que los créditos considerados de buena calidad o que están es cobrabilidad más grandes se encuentran en este departamento. Por el lado de las demás provincias se tiene un intercepto más bajo y pendientes más horizontales lo que muestra un crecimiento del crédito promedio más moderado.

- Créditos promedio de baja calidad: por este lado se tiene que el crédito promedio de baja calidad de mayor pendiente es el de Juliaca seguido por Arequipa y Tacna, así también se tiene que los mayores intercepto lo tiene Tacna y Juliaca, en efecto se puede esperar que en estos departamentos se encuentren créditos con saldos de baja calidad más grandes que las regiones no mencionadas así es en Arequipa donde es muy probable encontrar créditos con saldos morosos más altos a nivel nacional. Analizando la pendiente de los departamentos anteriormente mencionados se tiene betas más aceleradas debido a que están habiendo créditos de saldos cada vez mayores que se están pasando a ser créditos de baja calidad empezando en el punto 0 con sus intercepto y teniendo en algunos casos crecimientos acelerados de créditos que se van considerando de baja calidad y posteriormente incobrables.
- Conjunto:
  - Arequipa muestra un crédito promedio más sostenible debido a que el crecimiento del crédito promedio considerado de buena calidad es superior al crecimiento del crédito promedio de baja calidad.
  - Tacna muestra un aparentemente un crecimiento insostenible de su crédito promedio pues su crédito promedio de buena calidad crece más lento que su crédito promedio de baja calidad sin embargo al observar los intercepto se tiene todavía una gran diferencia de las pendientes donde el crédito promedio de buena calidad y muchísimo más superior que el crédito promedio de baja calidad, pero esto puede revertirse en el tiempo por efecto de las pendientes,

esperando así que en cierto punto se tengan mayores créditos promedio de baja calidad que créditos cobrables o de buena calidad.

- Juliaca, este departamento tiene el mismo comportamiento que el crédito promedio de Tacna, se ve un pendiente muy inclinada para el crédito de baja calidad y una pendiente más horizontal para el de buena calidad más horizontal, interceptos diferentes donde el mayor lo tiene la crédito promedio de buena calidad, y su situación es la misma que Tacna, se puede esperar que en el futuro el crédito de baja calidad promedio supere el crédito de buena calidad promedio, así la siguiente figura ayuda a entender este argumento.

**Figura 38. Series de tiempo de crédito de baja y buena calidad de Juliaca con regresiones (un ejemplo).**



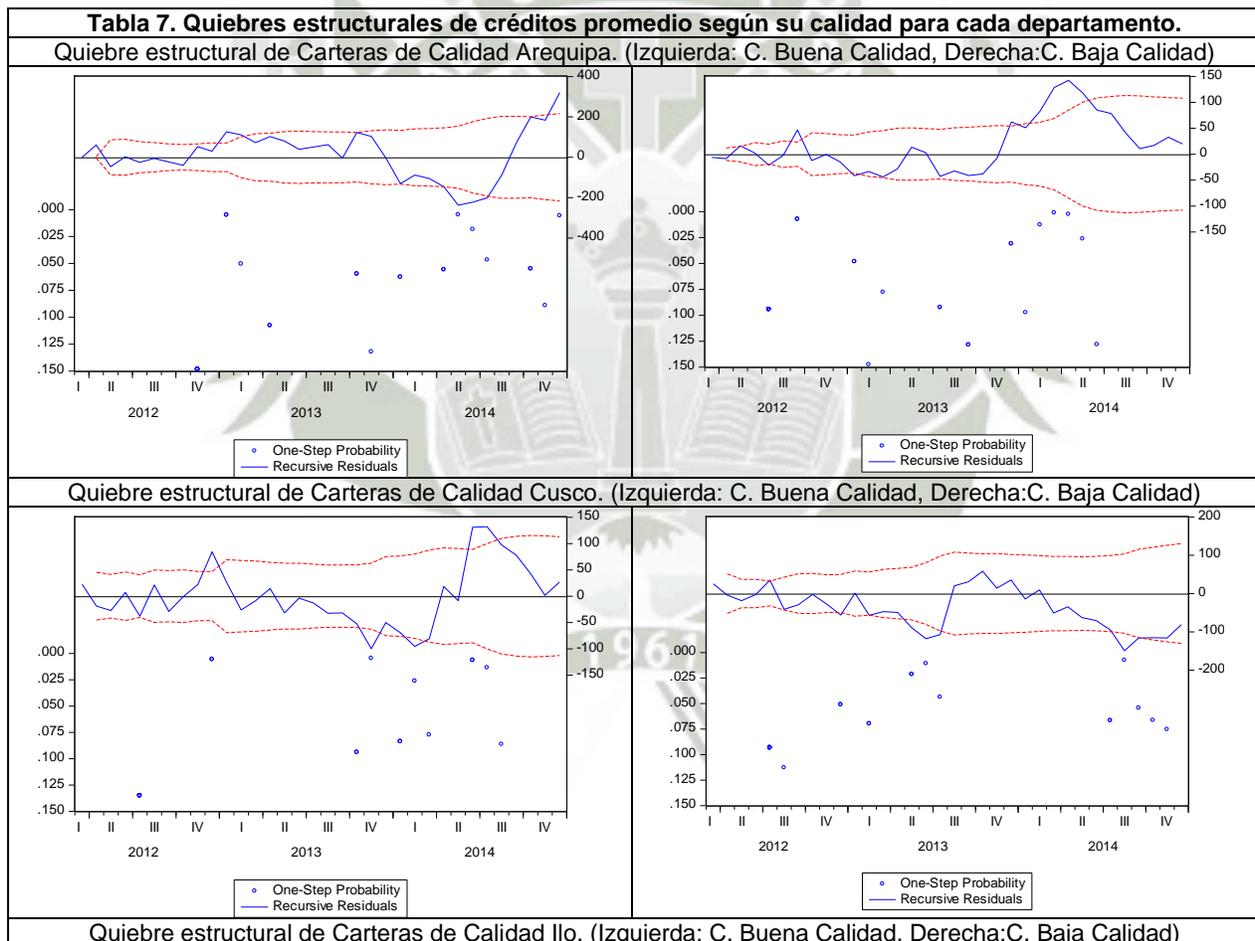
Elaborado por: Autor

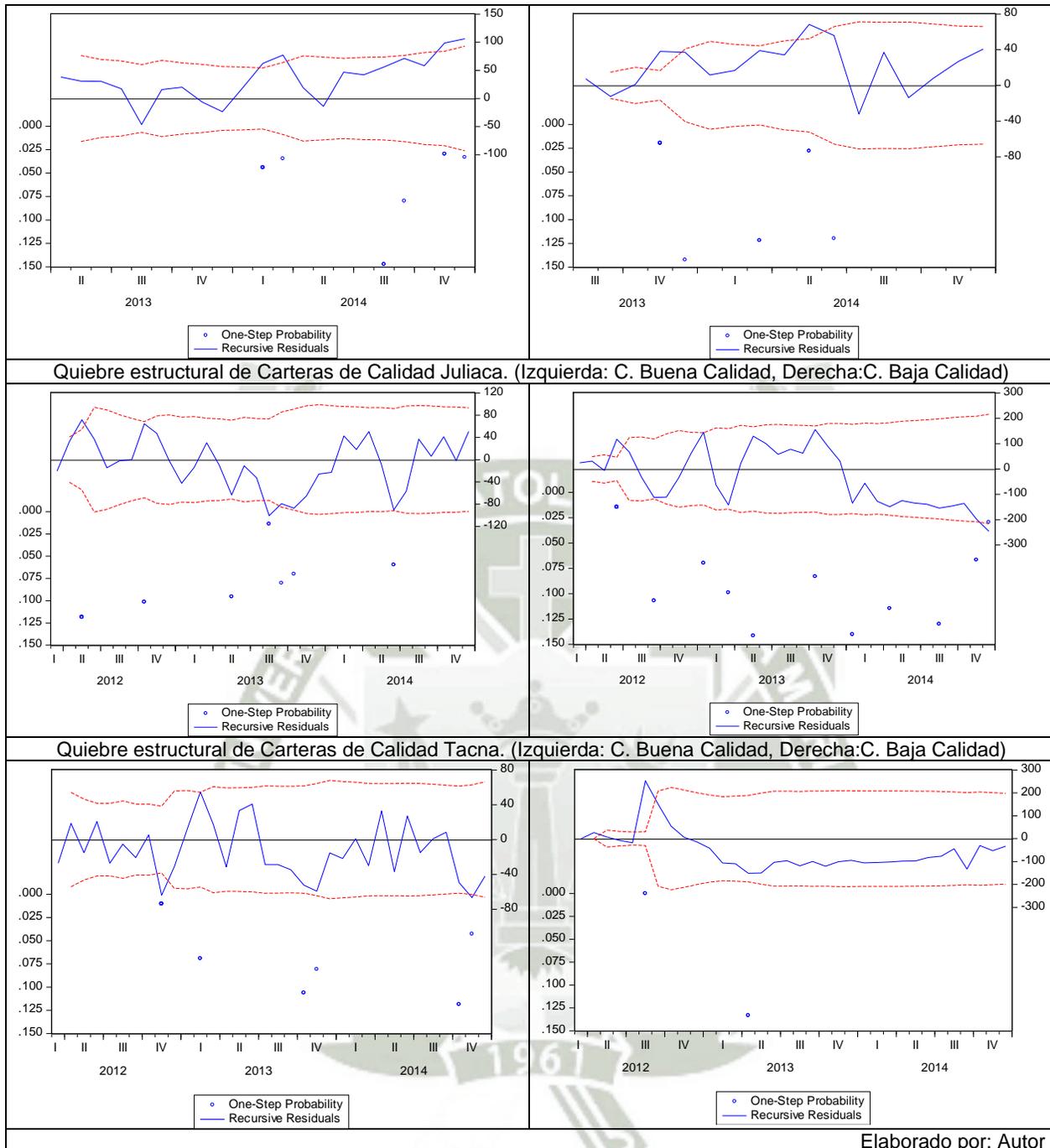
- Cusco presenta una pendiente de crédito promedio de buena calidad superior al crédito promedio de baja calidad, además que el intercepto del crédito promedio de buena calidad es superior al crédito de baja calidad, entonces se puede esperar que a largo plazo o mediano plazo cusco presente una cartera mucho más sana con presencia de créditos de saldos considerables en buena calidad que saldos de baja calidad.
- Ilo sufre la misma situación que Tacna y Juliaca, donde las pendientes muestran son opuestas demostrando a largo o mediano plazo una cartera que se ira deteriorando por la presencia paulatina de créditos de baja calidad.

Analizado los créditos promedio en sus 2 tipos de calidades ahora se pasa a analizar los quiebres estructurales; se recuerda que antes encontramos que es en 2014 donde se encuentra anomalía en el pendiente de la serie de tiempo del crédito promedio general y del crédito promedio de buena calidad, en la siguiente sección se busca buscar en que departamentos está sucediendo este fenómeno.

### 2.3.1.3. Quiebres estructurales de la cartera por departamento.

Es esta sección se busca encontrar en que puntos en el tiempo cada crédito promedio según su departamento rompe con los parámetros de regresión y las series de tiempo, así se muestra los quiebres estructurales para cada calidad de crédito promedio según su departamento:





Anteriormente se encontró que el crédito promedio de la cartera nacional rompía su estructura de su serie de tiempo en el segundo semestre del 2014 y en algunos meses del 2014, y luego se encontró que era el crédito promedio de buena calidad que rompía la estructura de su serie de tiempo en casi todo 2014, así usando esta información como referencia se encuentran las siguientes coincidencias:

- Es en Arequipa donde se encuentra la mayor cantidad de estadísticos W que rechazan la hipótesis nula de estabilidad de la pendiente de la serie de tiempo, por lo que es principalmente en Arequipa donde en 2014 se rompe la estructura del crédito promedio, interpretado de otra forma, en Arequipa para 2014 empezó a dar créditos con mayores montos lo cual hizo crecer la cartera de forma acelerada desde el punto de vista del saldo, pero desde el punto de vista del número de créditos no se espera el mismo comportamiento, puede haber contracción o una ligera estabilidad pues en Arequipa se puede inferir que durante el 2014 la empresa se esmeró más en dar créditos de mayores montos y discriminar créditos de saldos pequeños.
- En cusco, Tacna y Juliaca se observa pocas ocasiones donde el estadístico S es menor al grado mínimo de aceptación del 5%, por lo que no tienen mucha influencia en el quiebre estructural del crédito promedio de buena calidad desde el punto de vista de la cartera nacional.

Como analiza en los 2 puntos anteriores es en Arequipa donde se tiene mayores créditos con saldos promedios de mayores cantidades, además por ser el departamento de mayor importancia, esta anomalía en la serie de tiempo influye directamente sobre la cartera nacional y es por eso que el crédito promedio de buena calidad quiebra su estructura en 2014 por causa de colocaciones y créditos de saldos mayores que tienen de origen Arequipa.

Brevemente se explica que se encuentran pocos puntos donde se rompe la serie de tiempo la cartera de baja calidad esto se puede deber a que durante 2012 y 2013 se tienen una gran cantidad de créditos de montos relativamente más pequeños por lo que el crédito promedio de baja calidad no fluctúa abruptamente rompiendo la estructura de su serie de tiempo, pero se observa que Arequipa existe un periodo donde se rompe la serie de tiempo.

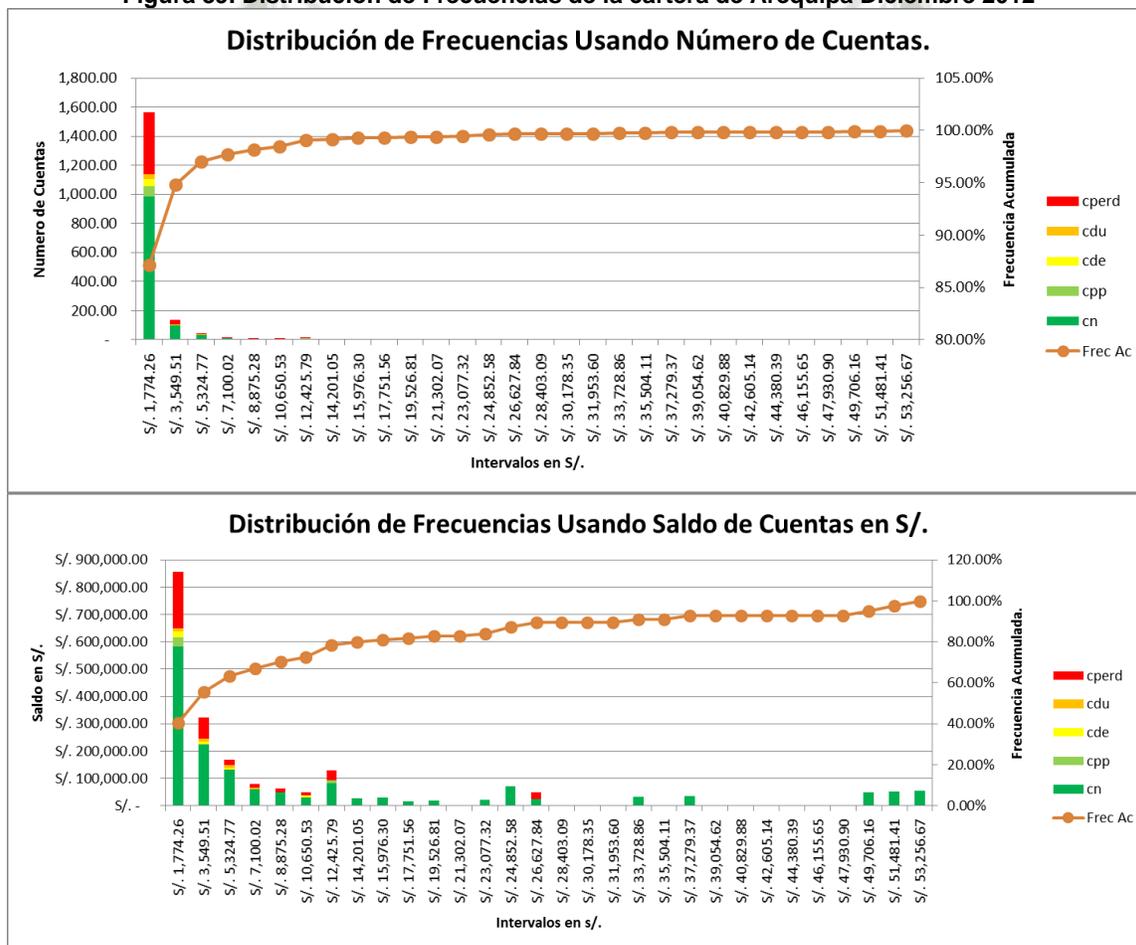
Se ha encontrado que Arequipa presenta una cartera con anomalías de crecimiento es por tal motivo que se le dedicara una sección a analizar su

distribución de frecuencias de sus créditos para entender mejor su comportamiento.

### 2.3.1.3.a. Distribución de frecuencias de la cartera de Arequipa.

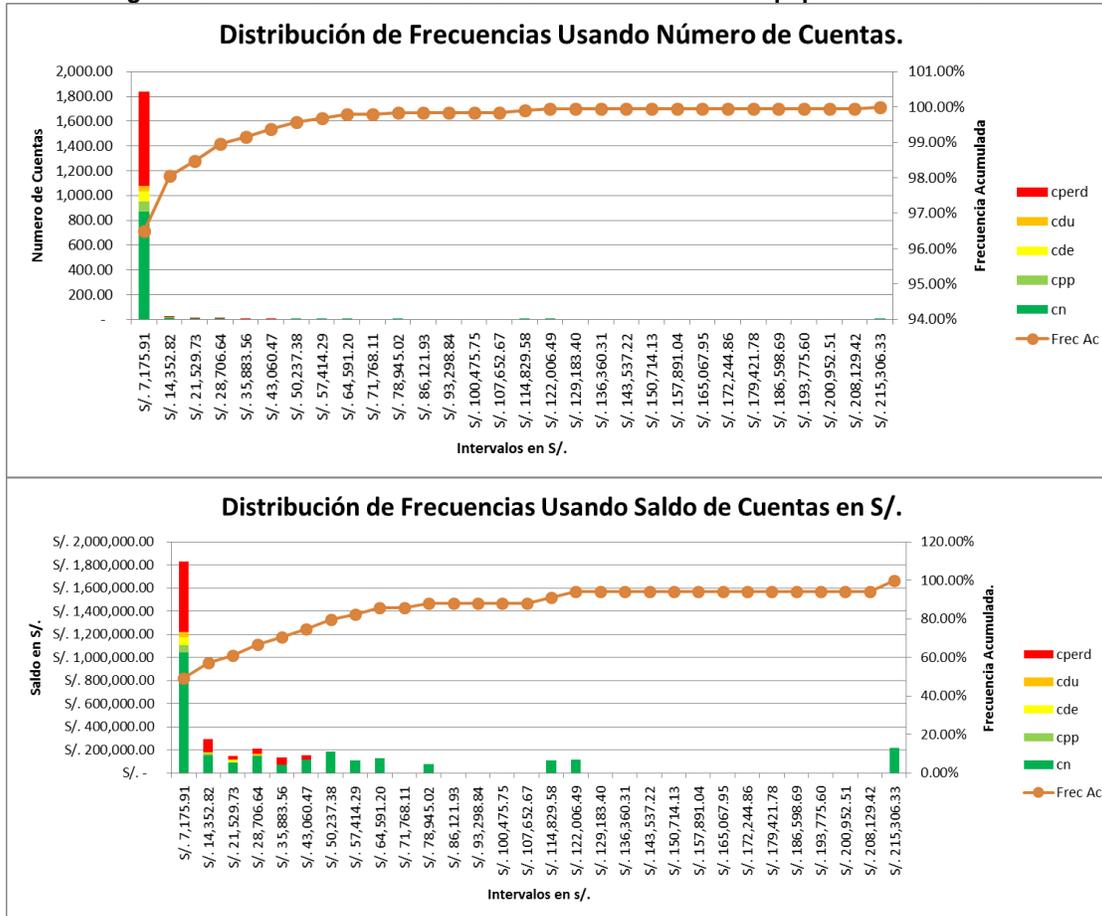
Como se tienen 36 puntos en el tiempo para todo el periodo de estudio, resultaría muy extenso analizar cada uno, por tal motivo se toman como muestras la distribución de frecuencias de las carteras a cierres del 2012 y a cierres del 2014, así se tienen las siguientes figuras:

Figura 39. Distribución de Frecuencias de la cartera de Arequipa Diciembre 2012



Elaborado por: Autor

Figura 40. Distribución de Frecuencias de la cartera de Arequipa Diciembre 2014.



Como podemos ver rápidamente en ambas figuras, la mayor densidad de la cartera se ubica en la primera clase pero para observar como el crédito de la primera clase ha aumentado los intervalos son máximos son los siguientes:

- Para 2012 se cierra con un intervalo máximo para la primera clase con S/. 1770.
- Para 2014 se cierra con un intervalo máximo para la primera clase con S/. 7000.

También se tiene que para cierre del 2012 se tienen mayor número de créditos los cuales representa un saldo en S/ menor que el del 2014 mientras que esta año tiene un menor número de créditos que el cierre del 2012.

Finalmente se puede notar que para 2014 la cartera de Arequipa cierra con un gran peso de créditos considerados en estado de pérdida tanto Número como en

saldo, lo cual no se muestra en el cierre del 2012. Entonces se valida los quiebres estructurales anteriormente encontrados encontrados concernientes a la Cartera de Arequipa.

### 2.3.2. Análisis de Agencias.

En una figura anterior se mostró la desconcentración geográfica de la cartera nacional, primeramente en departamentos y seguidamente por agencias, se vio que en cada provincia había una agencia pero para Arequipa se encuentran 4 agencias. En esta sección se hace un análisis de la distribución de la cartera nacional por agencia, pero se hacen análisis básicos ya que al dividir la cartera en 8 unidades de análisis, analizar cada una sería muy extenso, y para resumir su análisis se hizo la misma metodología anterior haciendo uso de datos de panel con ayuda de Stata, así se ha obtenido la siguiente tabla de estadísticos básicos:

**Tabla 8. Estadísticos básicos de Cartera y Agencia en SI. y N.**

Estadísticos: 1, Media 2, Máximo 3, Mínimo.

Agencia	Cn_s	Cpp_s	Cde_s	Cdu_s	Cperd_s	Total_s	cn_n	cpp_n	cde_n	cdu_n	cperd_n	Total_n
Avelino	374137.1	17447.27	13337.07	17466.06	98617.75	521005.3	298.1667	22.19444	15.27778	19.27778	113.6944	468.6111
	468824.8	59745.1	49698.8	56452	162647.7	695574.5	319	38	30	33	175	522
	305393.7	4031	68	1652.5	56728.15	410188.6	263	12	1	5	62	385
Cayma	486359.3	22759.02	17197.82	20247.71	64069.61	610633.5	238.4444	17.11111	11.69444	13.52778	47.11111	327.8889
	766514.4	75047.25	80575.42	100844.9	175925	952422.3	275	36	24	31	96	390
	210445.7	1350	658	576	14049	249046.7	208	5	2	3	17	258
Miraflores	547457.3	13610.9	9644.072	11539.79	56675.28	638927.3	307.6111	17.75	12.83333	15.08333	87.91667	441.1944
	983769.7	28408	33602.38	31251	110619.6	1132277	346	30	24	31	146	498
	240765.6	4489	2026.92	1474	20034.85	296991.5	264	7	4	5	43	361
Central	434792.5	18581.2	18369.53	27071.08	324550.4	823364.7	244.1944	20.66667	15.19444	19.69444	336.1944	635.9444
	574740.6	50685	61748	78158	493393.7	970959.3	327	42	29	32	390	669
	321498.1	6268.51	2306	6323.51	182595.1	592354	168	9	7	12	272	607
Cusco	249803.8	7498.928	5017.266	7270.233	33170.77	302761	243	12.30556	8.361111	11.13889	73.22222	348.0278
	320014.1	19841.9	19920.92	17853.22	58712.22	369146.8	285	24	23	32	115	388
	192478.7	1011	14	565.5	13882.84	222521.8	204	2	1	2	48	293
Ilo	55208.15	1248.626	974.0506	2315.144	27505.89	87251.86	83.05556	3.472222	2.25	2.722222	30.83333	122.3333
	103878.3	5061.64	5098	40190	76370.3	150718.6	161	11	9	10	57	217
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tacna	404844.3	6566.138	3931.333	4704.448	22006.94	442053.2	454.9444	10.91667	7.361111	7.861111	49.05556	530.1389
	453093.4	22100.02	20731.02	19636.51	36978.3	502584.5	496	24	17	17	64	563
	343713.3	994	714	510	4429.45	358936.8	419	3	3	1	37	488
Juliaca	205969.1	7867.918	6214.126	8282.609	35662.23	263996	215	12.13889	8.166667	9.583333	40.22222	285.1111
	261019.2	19349.35	24905.75	29992.1	88527.32	300953.1	254	23	26	26	85	322
	170633.8	492	0	255.5	1936.03	183576.5	171	2	0	1	10	230
Total	344821.5	11947.5	9335.658	12362.13	82782.36	461249.1	260.5521	14.56944	10.14236	12.36111	97.28125	394.9063
	983769.7	75047.25	80575.42	100844.9	493393.7	1132277	496	42	30	33	390	669
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Elaborado por: Autor

Desde el punto de vista del número de clientes es la sede central la que maneja mayor número de créditos en promedio el cual a la vez tienen el equivalente en

saldo de mayor importancia dentro de la cartera nacional, luego esta seguido de Tacna como segunda agencia con mayor número de créditos, pero no representa esta la misma posición desde el punto de vista del saldo, sino es la agencia de Miraflores la que representa la segunda mayor agencia con saldo en S/.

Algo notorio en las agencias de Arequipa es el elevado número de créditos en estado en perdida donde es la Sede central la que acumula mayor número de créditos en estado de perdida seguido de la agencia de Avelino. En una tabla anterior donde se analizan los departamentos se encontró que es en Arequipa donde se acumula la mayor pérdida tanto en promedio y como saldo máximo no alcanzado por ninguna otra agencia de provincia, ahora podemos ver en qué agencia se están concentrando está perdida, las cuales son las ya anteriormente mencionadas.

Por el lado de las provincias se tiene niveles de perdida tanto en número de créditos y saldo más moderados.

Analizando cartera en situación normal se encuentra que es la agencia de Tacna la que tiene mayor número de clientes en estado normal, pero esto no sucede lo mismo si observamos el saldo, se ve que la agencia que maneja en promedio el mayor saldo de cartera promedio es la agencia de Miraflores.

En conclusión se puede observar que no necesariamente un número elevado de créditos va representar lo mismo en el saldo, y en general son las agencias de Arequipa las que manejan mayores saldos de cartera que numero de créditos, lo cual en las agencias de las provincias sucede lo contrario, se tiene un número considerable de clientes pero que representa un saldo comparativamente menor a las agencias de Arequipa.

Para entender mejor esta distribución de saldos y número de clientes por agencia se muestra los pesos de cada indicador dentro de la cartera nacional, así se tiene la siguiente figura:

**Tabla 9. Estadísticos básicos, pesos en la cartera de las Agencias en N y en S/.**

Estadísticos: 1, Media 2, Máximo 3, Mínimo.

Estado	Avelin~t	Cayma~t	Miraflo~t	Centra~t	Cusco~t	Ilo_pe~t	Tacna~t	Juliac~t
Total	.1717404	.1163063	.1450223	.2335166	.1052549	.0298573	.1109486	.0873534
	.3283582	.2325581	.2622951	.5525362	.25	.1269841	.2325459	.2916667
	.0208333	.0284431	.0625	.0883951	.0121951	0	.015873	0
Total	.1642444	.1683076	.1338262	.2893028	.077411	.0199026	.0734613	.0735441
	.464201	.5083899	.4361563	.7870787	.3156859	.3837645	.3195659	.3178783
	.003413	.0071724	.0266435	.0436164	.000267	0	.0062301	0

Elaborado por: Autor

La agencia que ha tenido mayor importancia histórica dentro de la cartera nacional es la agencia Central la cual maneja el mayor peso o importancia tanto en saldo como en número de créditos, seguido de Avelino, Miraflores y Cayma, luego se sigue con las agencias en los diferentes departamentos empezando con Tacna, Juliaca y Cusco y Finalmente Ilo.

Hasta este punto encontramos que Arequipa influye mucho en la cartera pues sus agencias tienen a la vez importante participación en la cartera, para estudios posteriores se prioriza el estudio del departamento de Arequipa.

### 2.3.2.1. Calidad de Cartera de Agencias.

En esta sección se aborda el crédito promedio de buena y baja calidad para cada agencia, cabe mencionar que las series de tiempo para el caso de los departamentos los cuales cuentan con una agencia, ya fueron analizados entonces en esta sección se tomara mayor énfasis en analizar las agencias de Arequipa, así se tiene la siguiente tabla:

**Tabla 10. Resultados de las series de tiempo de la cartera de baja y de buena calidad en Agencias.**

Resultados de las series de tiempo de la cartera en buena calidad					Resultados de las series de tiempo de la cartera en baja calidad				
Variable	Coef Beta	Intercepto	Prueba F	R <sup>2</sup>	Variable	Coef Beta	Intercepto	Prueba F	R <sup>2</sup>
CB_AVEL_P	9.397241	1050.010	32.12093	0.485791	CM_AVEL_P	6.762912	737.1544	23.15545	0.405131
CB_CAYMA_P	54.31135	995.9141	288.6067	0.894609	CM_CAYMA_P	28.04963	741.7719	70.69626	0.675251
CB_CENTR_P	34.27733	1150.618	65.04808	0.656732	CM_CENTR_P	16.46928	672.5564	624.0304	0.948331
CB_CUSC_P	6.418576	887.0915	51.52421	0.602452	CM_CUSC_P	2.174947	442.8844	4.256264	0.111257
CB_ILO_P	3.091672	577.8082	3.731037	0.150865	CM_ILO_P	3.486887	708.6916	2.483571	0.115603
CB_JUL_P	6.768725	821.1241	81.69483	0.706123	CM_JUL_P	27.16124	224.0644	218.4287	0.865308
CB_MIRAF_P	59.28666	648.0623	207.9428	0.859471	CM_MIRAF_P	5.979389	536.2754	31.20581	0.478574
CB_TAC_P	3.783074	812.9680	49.82560	0.594396	CM_TAC_P	10.66652	276.6428	46.04392	0.575233

Elaborado por: Autor

Primera mente se valida la veracidad de las series de tiempo gracias al estadístico F el cual tiene un valor alto equivalente a más del 5% por lo cual se rechaza la hipótesis nula de falsedad de los modelos de regresión, para algunas pruebas el coeficiente de determinación es aceptable o por encima del 70%.

Como era de esperarse las agencias de Arequipa tienen las pendientes más elevadas para el crédito promedio de buena calidad por lo que estas agencias tienen mayor frecuencia de créditos de montos altos que las provincias, por el lado de los interceptos se comprueba que las agencias de Avelino, Cayma y la Agencia Central tienen los interceptos más altos por lo que a futuro se puede esperar créditos promedio de saldos mucho más altos, esto no se ve en la agencia de Miraflores la cual tiene un intercepto relativamente menor pero con una pendiente que con la mayor pendiente.

Por el lado del crédito promedio de baja calidad, Cayma y la Central tienen las pendientes más aceleradas, además cabe resaltar que todas las agencias tienen interceptos altos, por lo que el punto de partida de crédito promedio con elevadas pendientes puede ser peligroso a largo plazo pues se podría esperar créditos promedios de baja calidad cada vez mayores<sup>29</sup>.

Viendo las pendientes se tiene todavía sostenibilidad a largo plazo pues las pendientes y los interceptos de los créditos promedio en buena calidad son superiores a los créditos de baja calidad, para el caso de las agencias de Arequipa, pero se tienen agencias donde esto no es así, por ejemplo las agencias de Juliaca e Ilo.

#### **2.4. Asignación de Cartera y Gestores de Carteras.**

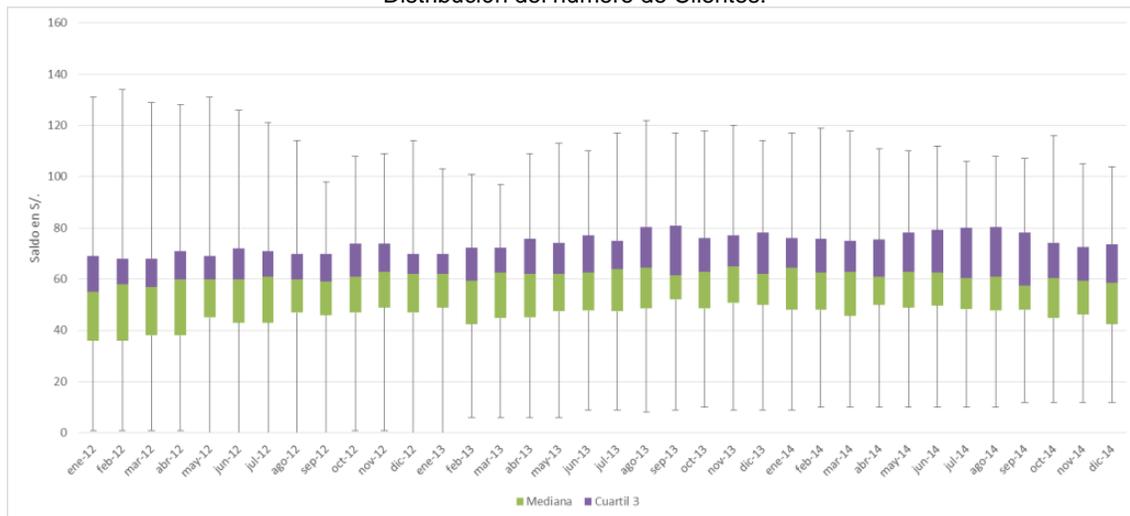
El Gestor de cobranza es el asesor directo de recaudación y es responsable de su cartera, pero esta cartera tiene diferentes tipos de asignación, debido al alto

---

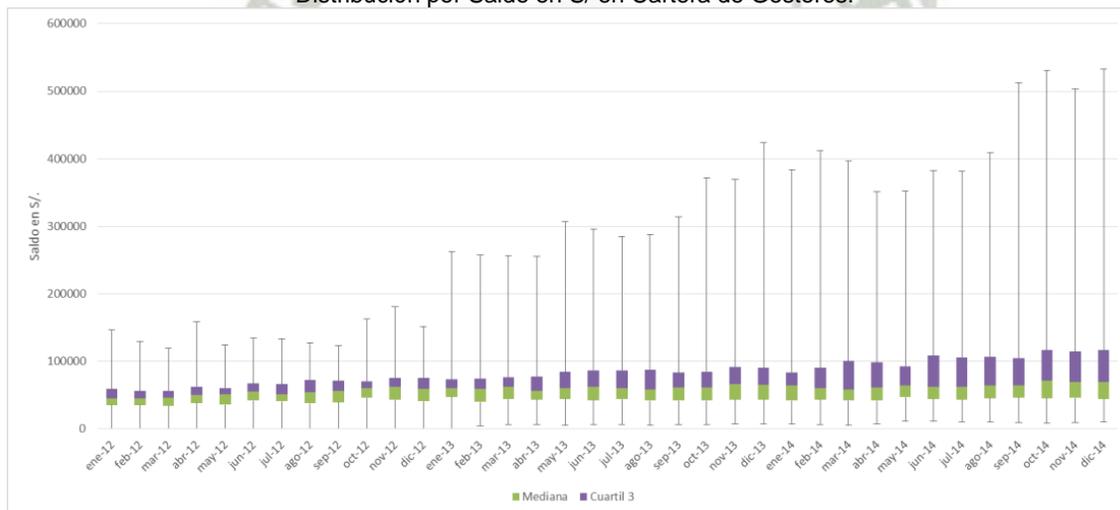
<sup>29</sup> Lo ideal sería que las series de tiempo de los créditos promedio sean inestables y con pendientes no pronunciadas lo cual a largo plazo reduciría el riesgo de tener créditos altos en estado de incobrabilidad, esto será analizado en el capítulo 3

número de gestores, y agencias se hace un análisis global con ayuda de los gráficos de caja a través de los 36 puntos en el tiempo del periodo de estudio, así se tienen las siguientes figuras:

**Figura 41. Gráfico de Cajas y Distribuciones por Gestor.**  
Distribución del número de Clientes.



Distribución por Saldo en S/ en Cartera de Gestores.



Elaborado por: Autor

- Asignación de número de clientes: se tiene que los bigotes superior e inferior, son distantes de sus respectivos cuartiles para casi todas las pruebas esto demuestra la variabilidad de la distribución de cartera en número de créditos por gestor a través del tiempo, dicho de otra forma, la distribución de cartera por gestor no es uniforme, esto se debe a que una variable que influye mucho en la distribución de la cartera es la geografía o el espacio geográfico que hay entre sus respectivos clientes, por eso se

puede encontrar gestores que tienen carteras geográficamente más dispersos y por consiguiente se espera que tenga un número reducido de clientes, pero también se puede encontrar carteras con clientes menos distantes por lo que se puede esperar que este gestor tenga una cartera más numerosa.

Algo que no se muestra en el gráfico es la presencia de datos atípicos, se encontró que en muy pocas ocasiones se tiene datos atípicos por lo que el rango máximo y mínimo de los bigotes está agrupando todos los datos.

Se tiene como mediana de número de créditos por gestor 61 créditos, además que el 75% de los gestores de cobranza no llegan a pasar aproximadamente 74 créditos en sus carteras y que en promedio los gestores manejan 46 créditos, pero como se observan los bigotes, se tiene todavía gestores que manejan mayor número de clientes que el cuartil 3 y menor número de créditos que el cuartil 1 o la media aritmética, por lo que hay bastante dispersión de la distribución de créditos para los gestores<sup>30</sup>.

- Por el lado de la distribución del saldo, se tiene que para los 3 primeros trimestres del 2012 la distribución del saldo en la cartera de los gestores no era muy dispersa pero para noviembre del 2012 empiezan a haber gestores de cobranza con carteras que van creciendo aceleradamente, lo cual no se observa en la distribución por número sino que sucede todo lo contrario que los gestores empiezan a tener menos clientes mientras el tiempo avanza; se tiene una media aproximada de gestores con carteras valorizadas en 43 mil soles, con una mediana aproximada de 52 mil soles y que el tercer cuartil aproximado es 84 mil soles pero con tendencia a ser mayor a medida que el tiempo avanza.

---

<sup>30</sup> Esta distribución está alterada pues en la actualidad el sistema de información ha distribuido de forma diferente la asignación de cuentas y esto impacta cualquier reporte pasado que se requiera, es por tal motivo que también los gestores de cobranza manejan carteras más pequeñas desde el punto de vista del número de créditos.

En general para los gráficos de caja de la distribución de saldo para los gestores se encuentra grandes variabilidades para 2013 y 2014, donde se encuentra que 75% de los gestores maneja saldos de 100 mil o hasta 120 mil soles, pero se puede encontrar gestores que manejan saldos mucho mayores en especial para los últimos meses del 2014 .

Para complementar el análisis anterior se busca detectar mediante la siguiente tabla, que tiene por origen un panel de datos, que tiene como objetivo encontrar la agencia que tiene gestores con mayores saldos y número de créditos en sus carteras:

**Tabla 11. Medias, y distribución por Agencia. Usando S/ y N.**

Summary statistics: mean  
by categories of: Agencia

Agencia	cn_n	cpp_n	cde_n	cdu_n	cperd_n	Ctotal_n
avelino	47.35648	3.541667	2.481481	1.777778	20.16204	75.31944
cayma	39.74074	2.851852	1.949074	1.273148	8.833333	54.64815
central	43.69444	3.477778	2.3	1.455556	12.90556	63.83333
miraflores	43.94444	2.535714	1.833333	1.206349	13.50794	63.02778
cusco	40.5	2.050926	1.393519	1.032407	13.02778	58.00463
ilo	26.13889	1.027778	.6203704	.3981481	1.074074	29.25926
juliaca	43	2.427778	1.633333	1.1	8.861111	57.02222
tacna	45.49444	1.091667	.7361111	.4555556	5.236111	53.01389
Total	42.50058	2.332176	1.597222	1.072338	10.64815	58.15046
Agencia	cn_s	cpp_s	cde_s	cdu_s	cperd_s	ctotal_s
avelino	59764.66	2763.94	2194.954	1634.694	17692.3	84050.55
cayma	81059.88	3793.17	2866.303	1923.407	12129.48	101772.2
central	76845.21	2793.671	2565.904	1781.369	17456.32	101442.5
miraflores	78208.18	1944.414	1377.725	926.889	8818.122	91275.33
cusco	41633.97	1249.821	836.2111	666.1834	6073.984	50460.17
ilo	16340.55	367.8704	231.6343	139.3139	254.2176	17333.59
juliaca	41193.82	1573.584	1242.825	948.0176	7840.951	52799.2
tacna	40484.43	656.6138	393.1333	263.0536	2408.085	44205.32
Total	55963.95	1874.136	1431.224	1011.028	8925.652	69205.99

Elaborado por: Autor

En la tabla anterior podemos encontrar que los gestores de Avelino Cáceres manejan en promedio carteras más numerosas seguidos de los gestores de las agencias de Central y Miraflores, y por el otro lado se tiene que los gestores de Ilo manejan en promedio menor número de clientes. No obstante por el lado del saldo, los gestores de las agencias Central y Cayma son los que manejan saldos de cartera más grandes, algo importante entre estas 2 agencias es que los

gestores de la central manejan una cartera con mayor pérdida que los gestores de Cayma.

## 2.5. Recopilación del Capítulo.

De la tabla anterior podemos ver a grandes rasgos que la asignación de número de clientes y a la vez de saldos es desuniforme, lo cual puede causar problemas de gestión de cuentas y sobre todo de gestión de morosidad, y como se puede observar, en promedio casi todos los gestores de todas las agencias manejan importantes cantidades de clientes en morosidad y sobre todo que esto representa saldos importantes. En el siguiente capítulo se estudia la gestión de morosidad y sus implicancias en la cartera.

Para finalizar este capítulo en estos puntos recopilamos todos los resultados obtenidos hasta este momento:

- El saldo total de Cartera tiene pendiente positiva lo cual es principalmente debido al aumento de créditos en categoría normal pero viendo la calidad de la cartera en saldos se tiene rendimientos superiores de la cartera atrasada que de la cartera normal por lo que el crecimiento de cartera no es correcto pues se aumenta gradualmente los créditos atrasados generando una ilusión de cartera grande. También se comprueba que efectivamente existe migración de créditos en estados de atraso a estados de mayor riesgo de atraso expresados con 2 rezagos o 60 días donde migran a estados de mayor duda de pago.
- El crédito promedio de buena calidad presenta buen crecimiento que a nivel nacional sea superior al crédito promedio de baja calidad, pero hay que ver también el número de créditos que se distribuyen entre estas variables y se observó que el crédito promedio buena calidad aumenta gracias a que la empresa para 2014 tuvo preferencia de tener menos clientes normales pero con mayores montos de préstamos.
- Por el lado de las agencias y los departamentos, Arequipa presenta la mayor densidad de cartera, también es Arequipa donde se generan los quiebres en la evolución de la cartera, y también es en Arequipa donde se

tienen la mayor distribución de créditos promedio más altos, no obstante se tienen carteras que con pesos considerables como la cartera de Tacna y Juliaca.

- Por el lado de la distribución de cartera entre los gestores de cartera es desuniforme con el mismo fenómeno de reducción del número de clientes y el aumento de saldos. La desuniformidad del número de clientes se debe a que un factor que influye es la distribución geográfica de los clientes.



## CAPITULO III.

### GESTIÓN DE MOROSIDAD DE LA EMPRESA MA&MM SOLUCIONES.

En este capítulo se analiza uno de los principales ratios de morosidad, el ratio de cartera atrasada, así se hacen pruebas estadísticas, econométricas y distribuciones para usarlo como uno de los indicadores de gestión de mejor uso, luego se analizan otros aspectos ligados a la gestión de morosidad como los recursos humanos disponibles, tecnología, y finalmente eficiencia.

#### **3.1. La Morosidad.**

En el capítulo anterior se analizó la cartera nacional, por cada uno de sus indicadores, por su distribución geográfica, por su clasificación, y calidad e inclusive la distribución de la misma por sus gestores de cobranza o asesores. Pero para esta sección usaremos un el ratio de cartera atrasada como medidor absoluto de calidad relativa de cartera, del mismo modo que en el capítulo anterior se será exhaustivo en el análisis estadístico de ambos indicadores.

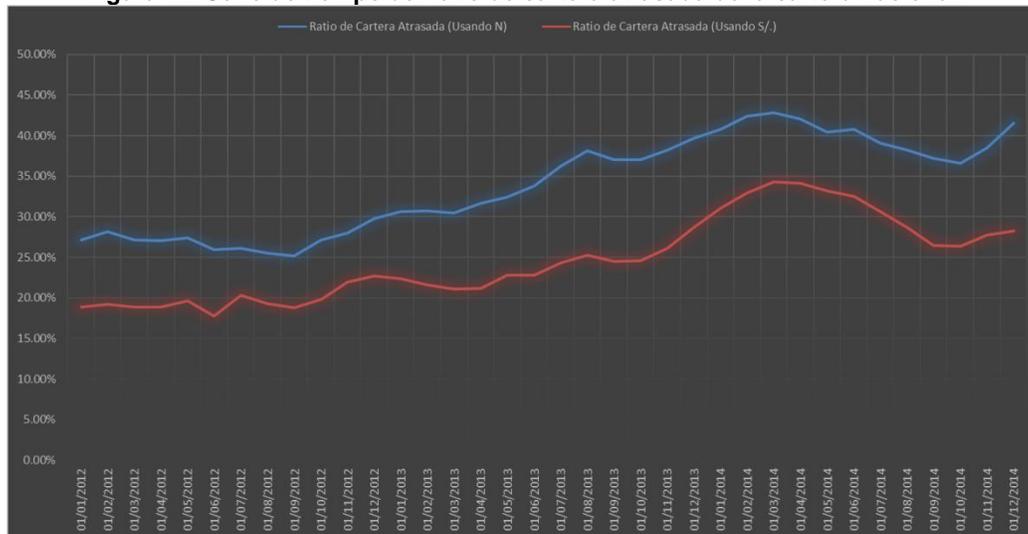
##### **3.1.1. El Ratio de Cartera Atrasada<sup>31</sup> de la Cartera Nacional.**

El ratio de cartera atrasada reúne el total de créditos en situación de incumplimiento entre la cartera total del periodo, así se tiene la siguiente serie histórica mensual del ratio de cartera atrasada de la institución:

---

<sup>31</sup> El Ratio de cartera Atrasada se simplifica por Rcat.

Figura 42. Serie de tiempo del ratio de cartera atrasada de la cartera nacional.



Elaborado por: Autor

De la figura anterior podemos ver que el Rcat tanto en N como S tiene un comportamiento muy parecido a través del tiempo y que presenta tendencia positiva a medida que el tiempo transcurre. Algo muy interesante es que la serie de tiempo de Rcat\_N es superior a Rcat\_S, esto se explica rápidamente que en términos de número de créditos hay una mayor proporción que su contraparte en saldo. Se recuerda que se hizo el análisis del crédito promedio y se encontró que el crédito promedio de buena calidad era superior al de baja calidad, entonces aquí podemos encontrar el argumento que sustenta esta diferencia en ambos indicadores que el Rcat\_S es inferior a Rcat\_N debido a que en términos de S/ se tiene mayores montos en situación normal lo que supera proporcionalmente a los créditos vencidos en términos de S/, mientras que la proporción por el lado Rcat\_n está dada por unidades.

Como en este capítulo entramos a analizar lo que es la gestión de morosidad, en las secciones siguientes se hace el análisis respectivo para encontrar puntos en el tiempo donde hay quiebres en la estructura, movimientos inusuales, etc., para luego ser corroborados con otras variables que permita encontrar la implicancia de la gestión de morosidad en la cartera de créditos, siempre usando el Rcat como indicador de gestión de morosidad.

### 3.1.1.1. Análisis Básico de Rcat\_N.

En la sección anterior se optó por análisis Rcat por ambos indicadores, en esta subsección se toma analizar cada indicador por separado, así se tiene la siguiente figura:

Figura 43. Ratio de Cartera Atrasada Nacional usando N y su variación con respecto al periodo anterior (Usando N).



Elaborado por: Autor

Como se mencionó anteriormente se tiene claramente que el Rcat en general tiende a aumentar a través del tiempo pero para saber qué tan acelerado o si este crecimiento es gestionado se crea la serie Var que es el rendimiento de Rcat con respecto a su periodo anterior  $Rcat(-1)$ , así se tienen los siguientes resultados:

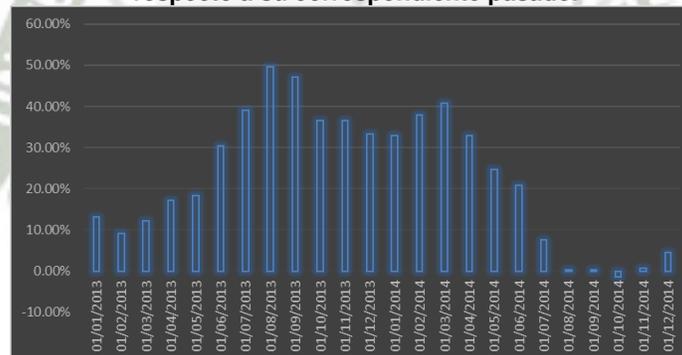
Tabla 12. Análisis estadístico de los rendimientos de Rcat_N																								
Resumen Estadístico	Distribución de Frecuencia.	Densidad por Cajas.																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Estadísticos básicos Rcat_rend</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Media</td><td>1.29%</td></tr> <tr><td>Desv Est</td><td>3.58%</td></tr> <tr><td>Mediana</td><td>1.19%</td></tr> <tr><td>min</td><td>-5.47%</td></tr> <tr><td>cuartil 1</td><td>-1.76%</td></tr> <tr><td>mediana</td><td>1.19%</td></tr> <tr><td>cuartil 3</td><td>3.87%</td></tr> <tr><td>max</td><td>7.98%</td></tr> <tr><td>Kurtosis</td><td>-0.88</td></tr> <tr><td>Asimetría</td><td>0.07</td></tr> </tbody> </table>	Estadísticos básicos Rcat_rend		Media	1.29%	Desv Est	3.58%	Mediana	1.19%	min	-5.47%	cuartil 1	-1.76%	mediana	1.19%	cuartil 3	3.87%	max	7.98%	Kurtosis	-0.88	Asimetría	0.07		
Estadísticos básicos Rcat_rend																								
Media	1.29%																							
Desv Est	3.58%																							
Mediana	1.19%																							
min	-5.47%																							
cuartil 1	-1.76%																							
mediana	1.19%																							
cuartil 3	3.87%																							
max	7.98%																							
Kurtosis	-0.88																							
Asimetría	0.07																							
Elaborado por: Autor																								

En la tabla anterior se obtuvo que el rendimiento promedio de Rcat\_N es del 1.29%, con una desviación estándar del 3.58%, observando estos datos podemos suponer que el límite máximo y mínimo de los rendimientos está entre 4.87% y -2.29%, pero las observaciones no se distribuyen en forma normal sino que tienen un bajo sesgo positivo y es platicúrtica. En el gráfico de distribución de frecuencias observamos que 3 clases, que agrupan casi el 60% de observaciones, ubican

observaciones con rendimientos mayores a 0 que quiere decir que se tiene un alta probabilidad de tener periodos con rendimientos positivos de  $R_{cat\_N}$ , traducido a la gestión de morosidad se tiene en efecto una alta probabilidad de un aumento gradual de morosidad de un periodo a otro. Complementando este análisis se tiene el grafico de cajas, entre el cuartil 1 de -1.76% hasta el cuartil 3; 5.35% se encuentran el 75% de las observaciones, la similitud entre ambos gráficos es la asimetría, donde se tiene asimetría débil hacia izquierda o positiva, es decir es más frecuente encontrar rendimientos por debajo de la media de  $R_{cat\_n}$  lo cual da la ilusión de reducción de morosidad sin embargo se tienen solo 2 calses de rendimientos negativos acumulando solo 11 observaciones de 35, por lo que es muy probable tener rendimientos positivos de  $R_{cat\_n}$ .

Ahora pasamos a analizar los rendimientos de un punto en el tiempo con respecto a su equivalente de un año anterior, así se tiene la siguiente figura:

**Figura 44. Rendimientos de  $R_{cat}$  en  $N$  de un mes con respecto a su correspondiente pasado.**



Elaborado por: Autor

Con respecto a 2013, cada mes registro un crecimiento positivo del ratio  $R_{cat\_N}$  con respecto a su respectivo mes del 2012, así donde se encuentran los mayores rendimientos es en el 3 trimestre, así en conjunto con la serie de  $R_{cat\_N}$  se corrobora que durante el 2013 la tendencia de  $R_{cat\_N}$  fue de tendencia totalmente positiva lo cual es lo contrario en 2012 donde su tendencia fue negativa.

Del lado del año 2014, se inicia con rendimientos de  $R_{cat\_N}$  acelerados con respectos a  $R_{cat\_N}$  2013 durante el primer semestre, luego los rendimientos

respectivos se hacen minúsculos e inclusive se puede encontrar uno negativo, pero luego se retoma crecimientos positivos para cierres del 2014.

### 3.1.1.2. Análisis Básico de Rcat\_S.

Ahora pasamos a analizar Rcat\_S de tal forma se muestra la siguiente figura:

**Figura 45 Ratio de Cartera Atrasada Nacional usando S/ y su variación con respecto al periodo anterior (Usando S/).**



Elaborado por: Autor

De la misma forma observamos que Rcat\_S tiene una serie de tiempo de tendencia positiva, anteriormente se mencionó que ambos indicadores de Rcat tienen el mismo comportamiento desde una visión gráfica, pero para encontrar diferencias que nos permitan extraer mayor información usaremos los rendimientos de Rcat con respecto a su periodo anterior o Rcat(-1), así se tiene la siguiente tabla:

Tabla 13. Análisis estadístico de los rendimientos de Rcat_S			
Resumen Estadístico	Distribución de Frecuencia.	Densidad por Cajas.	
<b>Estadísticos básicos Rcat_rend</b>			
Media			1.31%
Desv Est			5.40%
Mediana			0.19%
min			-9.34%
cuartil 1			-2.53%
mediana			0.19%
cuartil 3			5.44%
max			13.96%
Kurtosis			-0.38
Asimetría			0.23

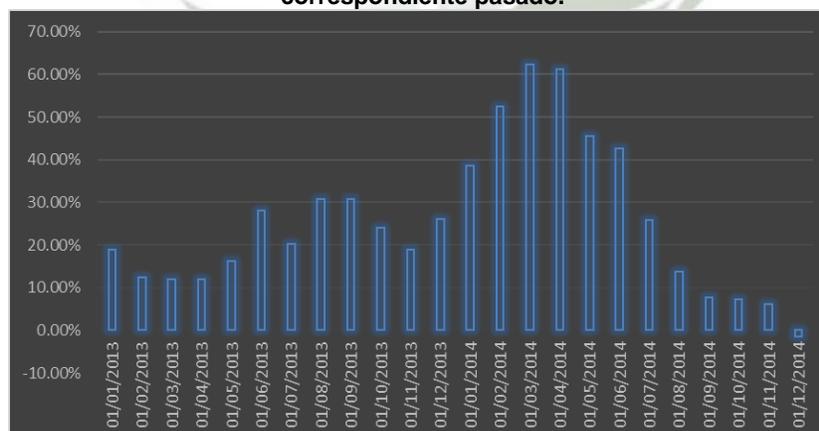
Elaborado por: Autor

Analizando los estadísticos básicos tenemos una media y una desviación estándar superior que Rcat\_N, de tal forma que se tienen los extremos 6.71% como rendimiento máximo y -4.90% como rendimiento mínimo, si la distribución de los

datos fuese normal se esperaría que el 95% de las observaciones este dentro de este rango, pero se observa que por el coeficiente de asimetría levemente mayor a 0, que existe sesgo a la derecha y además es platicurtica, entonces para observar cómo se distribuyen los datos observamos primeramente el grafico de distribución de frecuencias; donde se puede notar que hay 3 clases que contienen rendimientos positivos (más del 60% de las observaciones) que incluyen las observaciones alrededor de la media y sus exteriores. Adicionalmente según el grafico de caja se ve que existe una gran densidad de observaciones entre el primer cuartil de -2.52% y el tercer cuartil 5.44% el cual agrupa el casi 75% de las observaciones, por otro lado se tiene un mayor rango entre la mediana y el cuartil 3 mostrando así rendimientos altos dentro de este intervalo los cuales por ser positivos dan señales de crecimiento de morosidad. Al igual que en Rcat\_N el Rcat\_S para 2014 tiene niveles muy altos esto debido a que en el pasado la morosidad tuvo un crecimiento sostenido y que a pesar de tener en este último año rendimientos negativos, estos no son lo suficientemente importantes como para hacer descender la morosidad en términos de saldo, cabe mencionar que el saldo en esta de irrecuperabilidad puede tener graves consecuencias como problemas de liquidez, y dar signos más importantes de cartera de baja calidad.

Ahora pasamos a analizar los rendimientos de un punto en el tiempo con respecto a su equivalente de un año anterior, así se tiene la siguiente figura:

**Figura 46. Rendimientos de Rcat en S/ de un mes con respecto a su correspondiente pasado.**



Elaborado por: Autor

Es evidente que en esta figura todos los rendimientos con respecto a su respectivo de un año anterior son positivos pero llama la atención los rendimientos para 2014 donde durante el primer semestre se tuvo crecimientos bastante acelerados con respecto a su año precedente, así esto se puede comprobar en la joroba que se genera en la serie de tiempo del mismo periodo, dando una señal de manejo irregular de la cartera y sobre todo de falta de gestión de su cartera y sobre todo de sus créditos morosos.

Ya hasta este punto encontramos al año 2014 como un punto periodo interesente para estudiar, en el capítulo anterior se encontró que en 2014 se tuvo un crecimiento inusual de su crédito promedio considerado en buena calidad o recuperable pero aquí encontramos un rendimiento inusual de su ratio de morosidad para ambos indicadores, es así que se hace el siguiente estudio con ayuda de econometría de series de tiempo:

### 3.1.2. Análisis de series de tiempo del ratio de cartera atrasada.

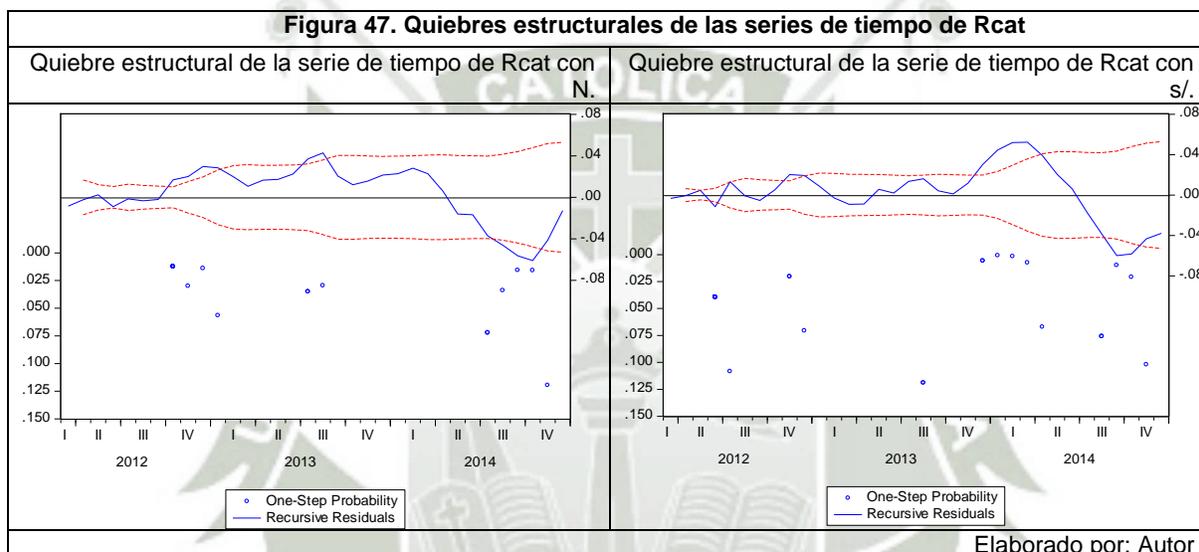
En la sección anterior se analizó de forma estadística el ratio de cartera atrasada para ambos indicadores y así se tiene que para 2014 hay un crecimiento inusual, en esta sección se busca dar mayor validez a lo que anterior mente se mencionó y también se busca encontrar otras señales atípicas y de importancia haciendo uso del análisis econométrico de series de tiempo.

**Tabla 14. Análisis de Regresión de las series de tiempo de Rcart en N y en S/.**

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
T	0.004073	0.000431	9.459279	0.0000	T	0.005034	0.000420	11.98396	0.0000
C	0.171138	0.009136	18.73127	0.0000	C	0.245983	0.008913	27.59834	0.0000
Mean dependent					Mean dependent				
R-squared	0.724647	var		0.246494	R-squared	0.808575	var		0.339117
Adjusted R-squared	0.716549	S.D. dependent var		0.050414	Adjusted R-squared	0.802945	S.D. dependent var		0.058984
S.E. of regression	0.026840	Akaike info criterion		-4.343871	S.E. of regression	0.026184	Akaike info criterion		-4.393408
Sum squared resid	0.024494	Schwarz criterion		-4.255898	Sum squared resid	0.023310	Schwarz criterion		-4.305435
Log likelihood	80.18969	Hannan-Quinn		-4.313166	Log likelihood	81.08135	Hannan-Quinn		-4.362703
F-statistic	89.47795	Durbin-Watson stat		0.242129	F-statistic	143.6154	Durbin-Watson stat		0.221794
Prob(F-statistic)	0.000000				Prob(F-statistic)	0.000000			

Elaborado por: Autor

Ambas series de tiempo son estadísticamente validas según T estadístico y F estadístico, además ambas tienen Coeficientes de Correlación significativamente altos. Como podemos ver el intercepto para Rcat\_S es inferior que el intercepto de Rcat\_N corroborando la diferencia de niveles de ambos ratios, adicionalmente se tienen una tendencia positiva pero leve en inclinación, sin embargo se pudo ver anteriormente que existen periodos donde hay crecimientos acelerados, para esto se hace la prueba de quiebre estructural para detectar en que puntos del tiempo se da estos fenómenos:



Primero observando la gráfica de quiebre estructural para Rcat\_N se tiene el primer quiebre estructural en el cuarto trimestre del 2013 que es donde la tendencia de negativa del ratio cambia a positiva, luego para el tercer trimestre del 2013 donde levemente el ratio Rcat\_N reduce retomando rápidamente su tendencia original y finalmente para el tercer trimestre del 2014 donde la tendencia de Rcat\_N se convierte en negativa y retoma otra vez su tendencia positiva hasta cerrar 2014.

Por el lado de la figura del quiebre estructural de Rcat\_S se tienen pocos puntos de quiebre estructural durante 2012 y 2013, pero se observa que para finales del trimestre del 2013 y 2014 existe una amplia presencia de quiebres estructurales, esto debido a una joroba en la serie de tiempo de Rcat\_S que efectivamente

empieza en el último trimestre del 2013 teniendo un movimiento parabólico con un descenso abrupto hasta el tercer trimestre del 2014 donde luego retoma la tendencia positiva.

De los 2 párrafos anteriores podemos deducir que es Rcat\_s el más sensible a cambios en su estructura de serie de tiempo en especial para 2014 y finales del 2013, pero por el lado del Rcat\_N re tiene menor cantidad de cambios abruptos en la tendencia de la serie de tiempo, a pesar de que ambas curvas son muy semejantes.

Hasta este punto se han hecho procesos estacionarios de tendencia de Rcat bajo la forma:

$$Rcat_{S,N,t} = B_1 + B_2 * t + u_t$$

Donde:

- Rcat\_S,N t es el ratio de cartera atrasa en ambos indicadores.
- B1 es el intercepto en el tiempo 0.
- B2 es la pendiente del tiempo que indica tendencia.
- T es el tiempo.
- Ut son los shocks exógenos del modelo.

Y se ha encontrado validez estadística y lógica con respecto a la evolución del ratio de cartera atrasada, sin embargo se asume que la morosidad no es un proceso estocástico, o aleatorio, sino todo lo contrario depende de eventos anteriores o mejor dicho depende también de la morosidad pasada ya que la morosidad no desaparece de un periodo si no que por un lado aumenta y por otro disminuye, por tal motivo se hará uso del proceso autoregresivo de Rcat para comprobar si esto es efectivamente cierto.

Gracias a Eviews y a su programación se encontró que tanto la variable Tiempo (t) y su intercepto son estadísticamente inválidos al momento de aplicar un modelo

autoregresivo<sup>32</sup>, así el resultado de mayor aceptación de autoregresión obtenida es un modelo autoregresivo de segundo orden sin intercepto, así la ecuación de regresión es la siguiente:

$$Rcat\_S, N_t = B_1 * Rcat\_S, N_{t-1} + B_2 * Rcat\_S, N_{t-2} + u_t$$

Donde:

- Rcat\_S, N t es el ratio de cartera atrasa en ambos indicadores.
- B1 es el intercepto del primer rezago de Rcat en ambos indicadores
- B2 es la pendiente del segundo rezago de Rcat en ambos indicadores
- Ut son los shocks exógenos del modelo.

Además se puede ver que el modelo autoregresivo tiene mejores estadísticos que el modelo de serie de tiempo con tendencia, así se muestra el siguiente resumen:

**Tabla 15. Modelo Autoregresivo de Rcat con S y N.**

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RCAT_N(-1)	1.437003	0.173842	8.266162	0.0000	RCAT_S(-1)	1.387940	0.163545	8.486571	0.0000
RCAT_N(-2)	-0.430337	0.175472	-2.452448	0.0198	RCAT_S(-2)	-0.383703	0.165128	-2.323674	0.0267
Mean dependent var					Mean dependent var				
R-squared	0.961748			0.342812	R-squared	0.938187			0.249797
Adjusted R-squared	0.960553	S.D. dependent var		0.058611	Adjusted R-squared	0.936255	S.D. dependent var		0.049930
S.E. of regression	0.011641	Akaike info criterion		-6.011571	S.E. of regression	0.012606	Akaike info criterion		-5.852225
Sum squared resid	0.004336	Schwarz criterion		-5.921785	Sum squared resid	0.005085	Schwarz criterion		-5.762439
Log likelihood	104.1967	Hannan-Quinn criter.		-5.980951	Log likelihood	101.4878	Hannan-Quinn criter.		-5.821605
Durbin-Watson stat	1.743843				Durbin-Watson stat	2.042252			

Elaborado por: Autor

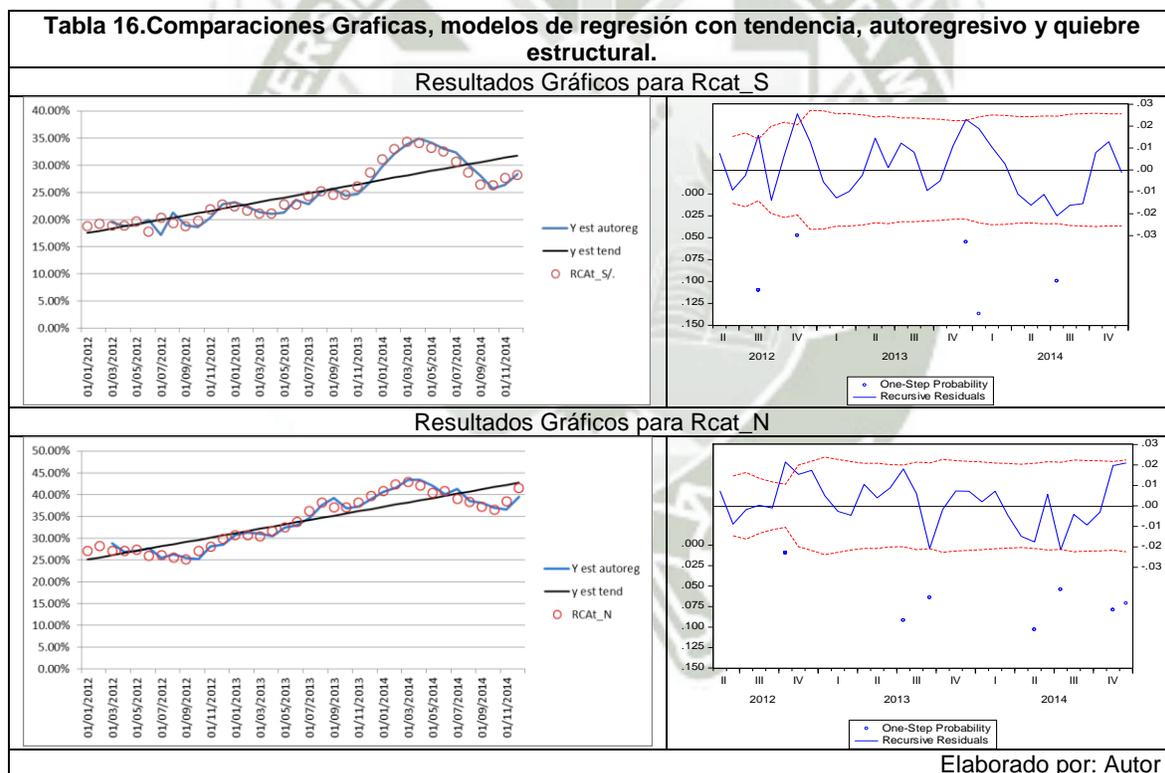
De la tabla anterior encontramos valides estadística para los coeficientes de las variables explicativas y adicionalmente tenemos un coeficiente de correlación mucho más alto que el modelo de tendencia, sin embargo observando el

<sup>32</sup> Esto se puede ver mediante la programación en Eviews de los modelos, esto no fue registrado o tabulado debido a la complejidad de la programación por lo cual se optó por hacer repeticiones hasta llegar a la conclusión anunciada.

coeficiente de Durbin Watson observamos que ambos coeficientes son mayores a 1.6, con lo cual aceptamos la hipótesis nula de autocorrelación es igual a 0 para ambos modelos dándole mayor valides estadística<sup>33</sup>.

Las coincidencias entre ambos modelos es el coeficiente mayor a 1 para el primer rezago, esto quiere decir que el valor de Rcat en t es sensible al Rcat t-1 y por ser de pendiente positiva se deduce que tiende a subir con respecto a su periodo anterior, pero por otro lado se tiene un intercepto negativo pero no superior a -1 con respecto al segundo rezago, queriendo decir que Rcat en t tiene un rendimiento negativo con respecto a Rcat de 2 periodos atrás pero que no es lo suficientemente influyente para cambiar la influencia positiva de Rcat t-1.

Para tener idea de la valides de este modelo autoregresivo frente al modelo de tendencia se hace la siguiente ilustración:



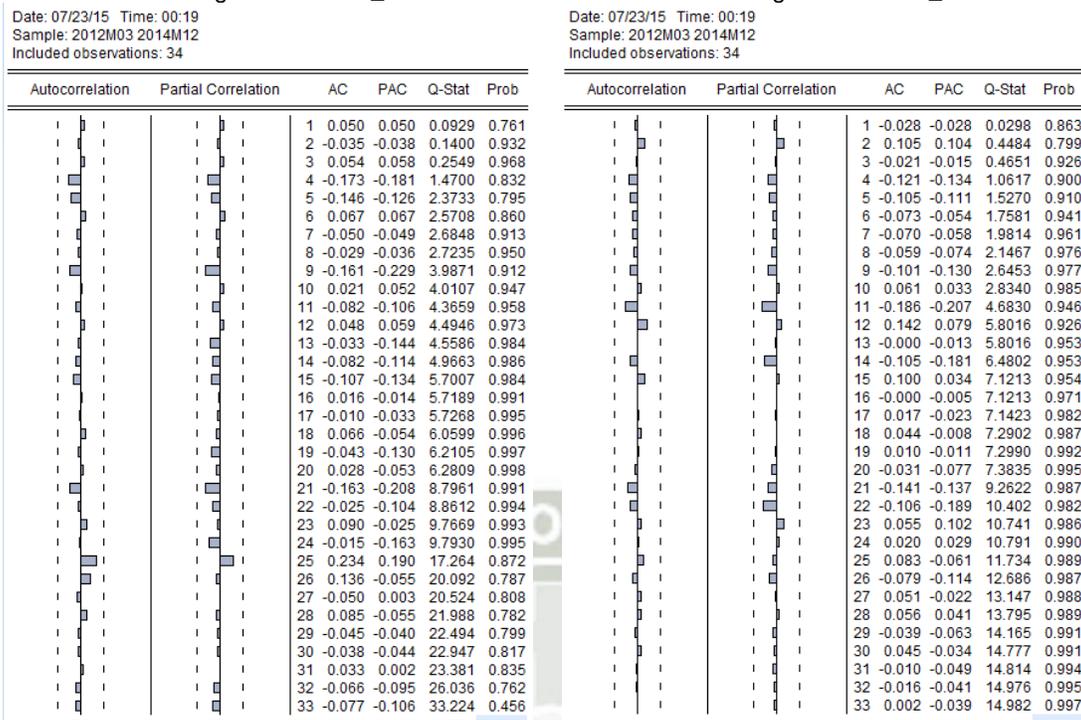
<sup>33</sup> Adicionalmente el modelo tanto en N como S satisface la prueba de raíz unitaria que demuestra estacionariedad del modelo y también su valides con autocorrelación.

Es evidente que las curvas de  $R_{cat}$  estimado por autoregresión explican de mejor forma ambas series de tiempo, lo cual no sucede con la regresión por tendencia, luego se explicara que gracias a este modelo se puede predecir y detectar estacionariedad de  $R_{cat}$  en función a valores pasados y rezagados. Para complementar más este análisis de la valides del modelo se muestra los quiebres estructurales de ambos modelos, así se corrige el error anteriormente encontrado donde para 2014 se tenía quiebres estructurales, pero esto no quiere decir que los modelos de tendencia quedan inválidos sino servirán de mucha ayuda para encontrar anomalías relacionadas con los shocks que alteran la evolución de  $R_{cat}$ .

Se puede observar en la tendencia, existe un movimiento cíclico difícil de detectar, pero con ayuda del modelo autoregresivo se construye los siguientes correlogramas para detectar ciclicidad de la variable  $R_{cat}$ :



**Figura 48. Correlograma del modelo autoregresivo Rcat**  
Correlograma de Rcat\_N Correlograma de Rcat\_S



Elaborado por: Autor

El correlograma anterior presenta las autocorrelaciones para todos los rezagos de las observaciones dentro de ambos modelos de autoregresión así se observa que todas los coeficientes de autocorrelación de los errores está dentro del rango -1 y +1 por lo que son válidos, adicionalmente por estar dentro de los rangos -1 y +1 existe estacionariedad en la serie de tiempo<sup>34</sup>, así por ejemplo para ambos modelos se puede observar estacionariedad para los tiempos 4,9,14 o cada 5 meses iniciando por la observación 4, también otro estacionariedad para las observaciones 3,6,10,15 o en espacios de 3 y 4 a partir de la observación 3.

### 3.1.2.1. Explicación del Modelo de Autoregresión e implicancias con la gestión de la misma.

Retomemos la ecuación:

$$Rcat\_S, N_t = B_1 * Rcat\_S, N_{t-1} + B_1 * Rcat\_S, N_{t-2} + u_t$$

<sup>34</sup> Se pierden 3 observaciones 2 por la regresión con rezados y 1 por el correlograma por lo que la observación 1 equivale a abril de 2012

El motivo de los rezagos es que primeramente la morosidad no es un evento estocástico, ósea que toma cualquier valor aleatorio para tiempos u observaciones posteriores, si no que esta es influida por morosidad anterior o por cuentas que van a ser declaradas morosas y por lo tanto entran a formar parte de la cartera atrasada, adicionalmente que la morosidad no tiene movimientos abruptos con respecto a su evolución si no que cambia de tendencia suavemente esto quiere decir que eventos pasados dentro de la misma cartera alteran resultados futuros del ratio  $R_{cat}$  es por tal motivo que se ha encontrado que 2 rezagos interpretan muy bien el modelo autoregresivo, por lo tanto podemos decir que cualquier acción en reducir la cartera considerada en atraso impacta la morosidad en 2 meses, del mismo modo se tiene que si la cartera va empezar a experimentar un cambio de tendencia esta se hace notar después de dos meses no obstante es muy importante las acciones en un mes anterior pues este tiene mayor influencia para  $R_{cat}$  en  $t$ . Aquí podemos deducir que por el lado del crecimiento 2 meses es bastante tiempo y también por acciones emprendidas para contener la cartera atrasada, así se puede decir que las acciones emprendidas para controlar la cartera atrasada son muy lentas pues terminan siendo absorbidas por migración a la cartera atrasada del rezago -1.

Por el lado de  $u$ , que son los shocks exógenos al modelo y como se han visto por el error del modelo este es pequeño ,1.1%, pero la aparición de deudas que repentina caen en morosidad pueden alterar cualquier movimiento de  $R_{cat}$  a través del tiempo, además que en este error por ser pequeño no deja mucho espacio para otras variables como Capacidad de los funcionarios por contener la Cartera en Atraso, Efectividad de campañas de condonación, etc.

Finalmente podemos afirmar que empíricamente el ratio  $R_{cart}$  tanto en sus 2 indicadores evoluciona por movimientos de inercia positivos lo cual es visto en el correlograma.

La deficiencia del modelo es que sea válido pues va demostrando que la morosidad evoluciona sin ser contenida correctamente visto tanto en la serie de

tiempo de tendencia como en el de autocorrelación ambos expresan crecimiento positivo a través del tiempo.

### 3.1.3. Ratio de Cartera Atrasada Por Agencia.

Se ha visto el ratio para la cartera nacional, en esta sección se aborda un poco lo que vendría a ser el análisis de Rcat por Agencias, pero antes de iniciar esta sección se explica la desagregación de Rcat en unidades de negocio o agencias, así se muestran as siguientes ecuaciones<sup>35</sup>:

$$Rcat_{nac} = \frac{Cart. atrasa_{nac}}{Saldo Total_{nac}}$$

$$Rcat_{nac} = \frac{\sum_{i=1}^n Cart. atrasa_i}{Saldo Total_{nac}}$$

Cada unidad de negocio o agencia tiene la siguiente formula de Rcat.

$$Rcat_i = \frac{Cart. atrasa_i}{Saldo Total_i}$$

$$Cart. atrasa_i = Rcat_i * Saldo Total_i$$

Entonces:

$$Rcat_{nac} = \sum_{i=1}^n Rcat_i * \frac{Saldo Total_i}{Saldo Total_{nac}}$$

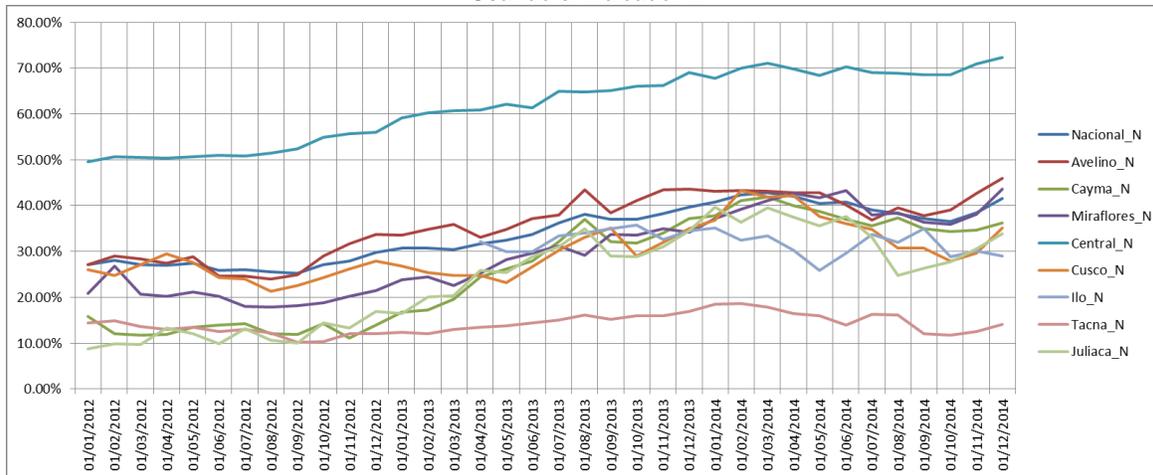
Expresando el ratio Rcat nacional en unidades de negocio es el Rcat para cada unidad por el peso total de su respectiva cartera frente a la cartera nacional el cual vendría a ser su importancia dentro de la cartera nacional, simplificando todo, el Rcat nacional es el promedio ponderado de cada Rcat de cada unidad negocio donde su importancia es el peso respectivo de cada cartera frente a la nacional.

---

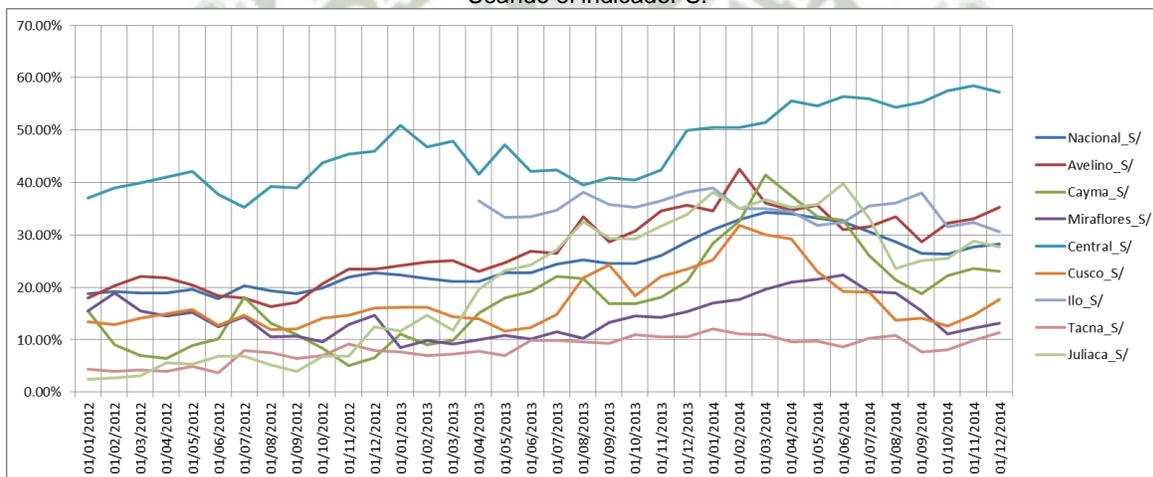
<sup>35</sup> Para las ecuaciones se usa como indicador S/, el mismo desarrollo tiene el indicador N.

Para ilustrar estas relaciones se presenta a continuación las figuras de Rcat para cada agencia en sus respectivos indicadores:

**Figura 49. Serie de tiempo de Rcat por Agencia.**  
Usando el indicador N



Usando el indicador S.



Elaborado por: Autor

De las figuras anteriores podemos observar que la agencia con mayor ratio de cartera atrasa es la agencia de cercado, y que la agencia que tiene históricamente menor ratio de cartera atrasa es la agencia de Tacna. Desde el punto de vista de Rcat\_N es evidente que por número de clientes las agencias que no sean la Central y Tacna están fluctuando muy cerca de Rcat nación. Por el lado de Rcat nacional saldo se tiene un comportamiento similar pero aquí podemos notar mayor dispersión entre las series de tiempo, esto se debe a que la evolución de cartera y sobre todo de morosidad de cada cartera según su agencia es diferente e inclusive independiente.

En el capítulo anterior encontramos que la cartera con mayor importancia era la cartera de Cercado y la cartera de Tacna, pero como podemos observar todas las Rcat de agencias comparten ritmo con la Rcat nacional esto debido a que el peso de las carteras no es independiente sino que depende también del tamaño de la cartera de las otras agencias, para ver esto de forma histórica se hizo la regresión múltiple y la tabla de covarianza de la Rcat nacional frente a Rcat Agencias.

**Tabla 17. Matriz de Interceptos y matriz de covarianza.**

Matriz de coeficientes.			
Variable	Coefficient	Variable	Coefficient
TACNA_N	0.122160	TACNA_S	0.134850
MIRAFLORES_N	0.144243	MIRAFLORES_S	0.269821
JULIACA_N	0.097249	JULIACA_S	0.064729
ILO_N	0.064743	ILO_S	0.084530
CUSCO_N	0.110618	CUSCO_S	0.060809
CENTRAL_N	0.198477	CENTRAL_S	0.152153
CAYMA_N	0.098159	CAYMA_S	0.196065
AVELINO_N	0.138210	AVELINO_S	0.126119
Matriz de covarianza (vectores de R <sup>2</sup> Nacional)			
<i>Nacional_S/</i>		<i>Nacional_N</i>	
Nacional_S/	1	Nacional_N	1
Avelino_S/	0.90783987	Avelino_N	0.95420432
Cayma_S/	0.91462636	Cayma_N	0.97872976
Miraflores_S/	0.64088026	Miraflores_N	0.9646087
Central_S/	0.77182875	Central_N	0.96247474
Cusco_S/	0.76953596	Cusco_N	0.8705875
Ilo_S/	-0.11926306	Ilo_N	-0.03034494
Tacna_S/	0.77838425	Tacna_N	0.72021083
Juliaca_S/	0.90943302	Juliaca_N	0.9657827

Elaborado por: Autor

La ecuación de regresión múltiple tiene su sustento en que las Rcat de cada agencia es explicativa de Rcat nacional, sin intercepto, entonces por consiguiente de resultado se tendrá el resultado promedio temporal de coeficiente Rcati agencia o la ponderación histórica promedio de Rcat agencia frente a la Nacional, así tenemos que históricamente las agencias de Central, Cayma, Avelino Miraflores y Tacna son las que mayor peso han tenido por lo tanto se puede esperar que movimientos en sus carteras tengan alta influencia en Rcat nacional, pero en general cualquier movimiento en Arequipa de cartera impacta de forma importante en Rcat nacional.

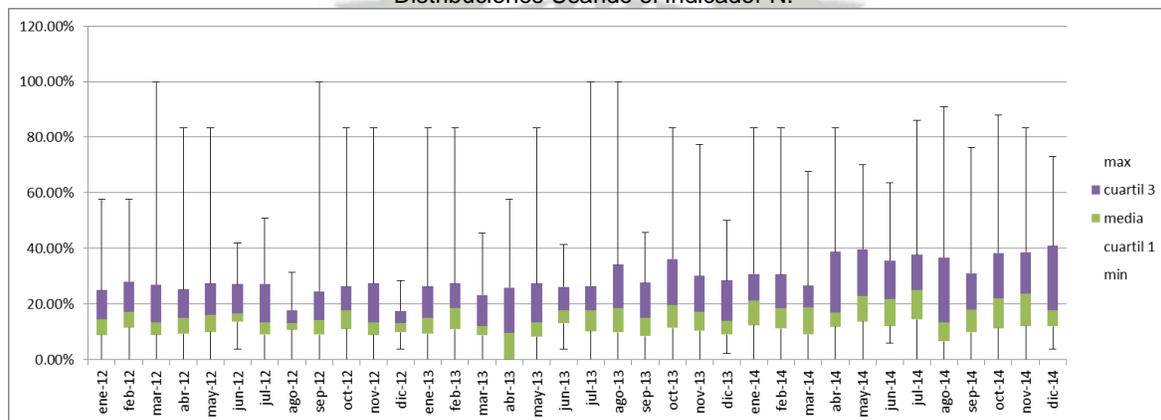
Adicionalmente para complementar esto tenemos la matriz de covarianza donde solo se toma la correlación de Rcat agencias frente Rcat nacional, así las agencias de Arequipa y Tacna son las que se relacionan más con Rcat Nacional o viceversa esto debido a los pesos o ponderaciones se relacionan entre sí.

Anteriormente se vio que el movimiento de Rcat nacional era inercial en función a 2 rezagos, por lo tanto podemos afirmar que cada agencia también tiene un movimiento parecido, explicado de otra forma, todas las agencias tienen un movimiento de su ratio de cartera atrasada en función a movimientos de inercia de su evolución a través del tiempo con falta de shocks que alteren su evolución que demuestren medidas de control o de ataque de morosidad importantes sobre todo para las agencias que presentan ratios muy importantes como Central, Avelino y Cayma los cuales por tener pesos importantes y ratios altos estos hacen que la Rcat nacional se vea más sesgado hacia valores altos.

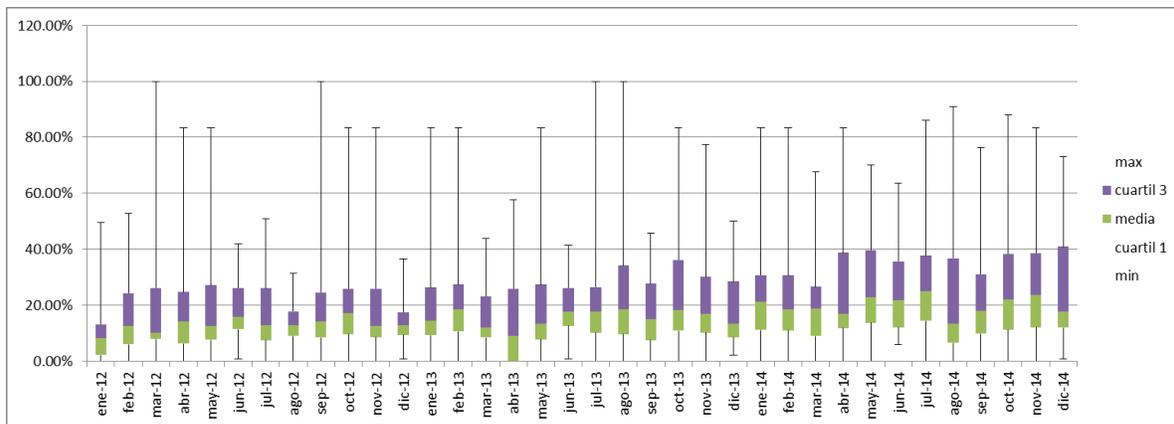
### 3.1.4. Distribución de Morosidad por Gestor de Cobranza.

En el capítulo anterior analizamos la distribución de cartera por gestor y encontramos que ellos iban manejando carteras que desde el punto de vista del número de créditos no presentaba grandes cambios a través del tiempo pero desde el punto de vista del saldo iban manejando carteras con mayores saldos, ahora en esta sección vamos a ver la cantidad de morosidad que maneja cada asesor, así tenemos los siguientes gráficos de cajas:

**Figura 50. Gráfico de Cajas de Rcat distribuido por Gestores.**  
Distribuciones Usando el Indicador N.



Distribuciones Usando el Indicador S/.



Elaborado por: Autor

- En ambos gráficos de cajas que es la distribución de Rcat\_N y S por gestor podemos encontrar que las cajas fluctúan a través del tiempo esto sucede con el primer y el segundo cuartil pero por el lado del 3 cuartil podemos notar que este va aumentando su densidad de tal forma que los gestores inician con Rcat de 23% y terminan para 2014 con Rcat de 39%, entonces podemos afirmar que aproximadamente el 75% de los gestores está operando con carteras con un alto grado relativo de clientes en estado de morosidad y que en algunos casos podemos encontrar con gestores que operan con carteras con grados de morosidad muchísimos más altos. Dependiendo a las funciones de los gestores se puede encontrar gestores de cobranza y gestores de cartera pesada, de los últimos podemos encontrar carteras con alto grado de morosidad o morosidad total, pero será muy relevante encontrar que los gestores de cobranza operen con carteras más sanas o de mejor calidad lo cual les permite ejercer sus funciones de forma eficiente, pero como encontramos en las series de tiempo anteriores tenemos que la morosidad Rcat aumenta a través del tiempo a pesar de tener un crédito promedio de buena calidad superior al crédito de baja calidad, esto se ve alterado debido a la presencia de mayor número de clientes con créditos en morosidad lo cual voltea las calidades de cartera encontrando de tal forma personal trabajando con carteras de morosidad alta y este fenómeno pasa sobre todo en Arequipa donde se ha encontrado mayores ratios de morosidad.

### 3.2. Análisis de la Gestión de la Institución enfocada en Administración de Cartera de Créditos y Morosidad.

En esta sección del capítulo 3 entramos a analizar varios aspectos de gestión enfocada a la morosidad así tendremos diversos puntos.

Los capítulos anteriores y la sección anterior nos han proporcionado importantes conclusiones desde el punto de vista cuantitativo ahora pasamos a analizar las implicancias cualitativas.

#### 3.2.1. Análisis del Organigrama y Recursos Humanos enfocados a la Morosidad.

La empresa cuenta con un organigrama funcional, esto quiere decir está dividido en áreas o grupos de trabajo según sus funciones. Así se muestra su organigrama:

Figura 51. Organigrama.



Fuente: MA&MM Soluciones

Lo que primero encontramos es que el asistente de gerencia, que vendría a ser un equivalente a un sub gerente, tiene un amplio tramo de control y mezcla áreas netamente operativas con áreas de apoyo administrativo, así se puede esperar que su carga de trabajo sea bastante alta debido a que no se aprecia diferenciación de las actividades a través de divisiones.

Los cargos que participan en gestión de morosidad y administración de cartera de créditos son los siguientes:

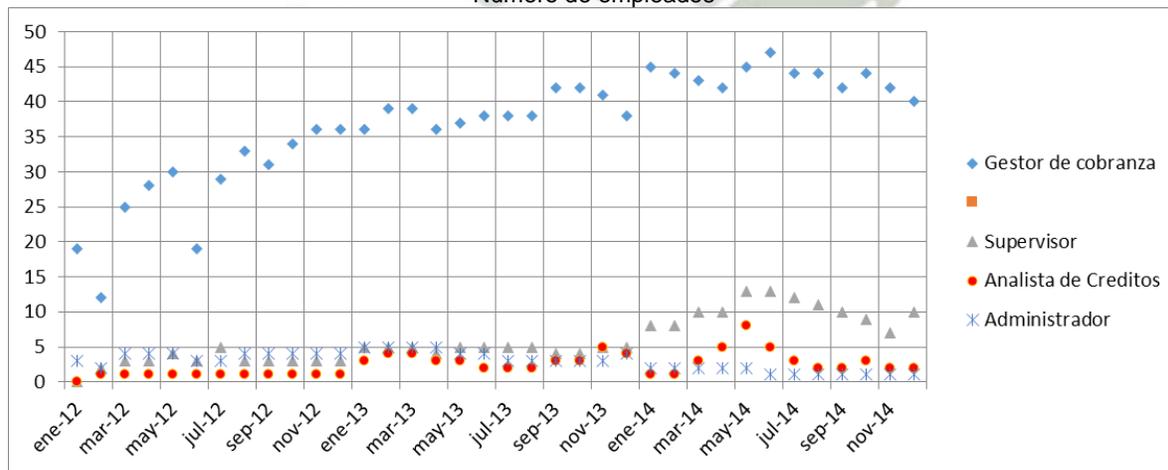
- Gestor de Cobranzas.
- Administrador
- Asesor Legal
- Supervisor
- Analistas
- Supervisores de Mora.
- Gerente General
- Comité Evaluador

Para evaluar la estabilidad de estas áreas vamos a dividir cada uno de estos puestos de trabajo por grupos

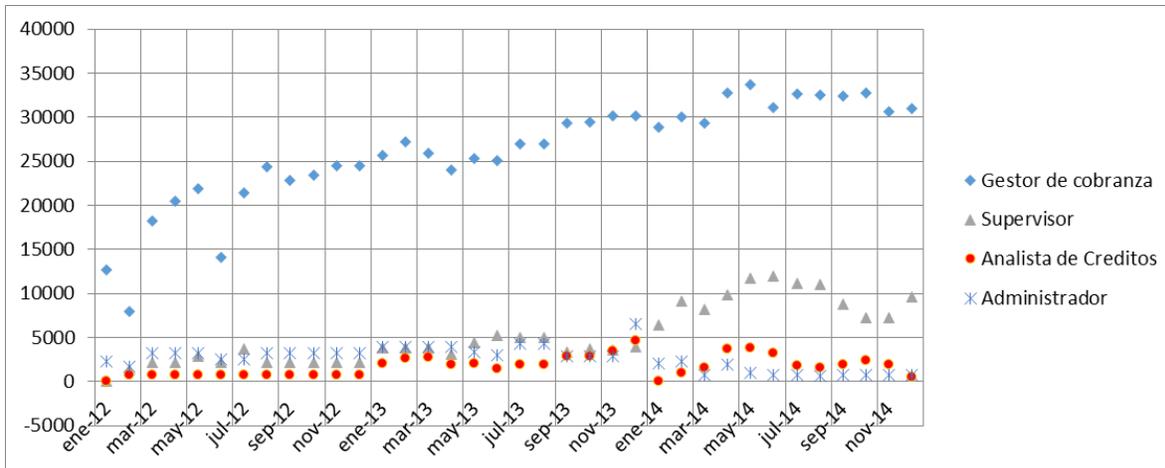
- G. Operativos el cual está compuesto por compuesto por gestores, Analistas y Supervisores en general más notificador,
- G. Administrativos el cual está compuesto por el Gerente General, Comité Evaluador, Administrador y el Asesor Legal.

Los principales cargos que conforman una agencia son los Gestores de Cobranza, Administrador, Analistas de Créditos y el Administrador de Agencia, estos cargos son los que presentan mayor número de empleados así se presenta la siguiente figura que muestra el número de cada cargo a nivel nacional en series de tiempo.

**Figura 52. Series históricas del personal de MA&MM Soluciones.**  
Número de empleados



Gasto por empleado.



Elaborado por: Autor

De la figura anterior encontramos que históricamente los gestores de cobranza es el cargo más numeroso seguido de los supervisores, que junto con los analistas son los que tienen contacto directo con los clientes que tienen saldos deudores, ellos tienen la tarea de gestionar personalmente las deudas y por consiguiente sus carteras de créditos, adicionalmente ellos también son responsables de otras labores importantes como la fidelización de los mismos, asesorar a los mismos ante procesos administrativos, por lo tanto por la cantidad de personal en contacto directo con los clientes se puede esperar que desde el punto de vista del número de clientes por cartera se tenga vigilancia personal de los clientes, no obstante desde el punto de vista de los saldos se puede esperar desproporciones considerables debido a la diferencia de saldo entre los créditos.

Por otro lado se ve la gran cantidad de personal que es netamente operativo y no se agrupan en áreas o unidades funcionales y departamentales que les daría diferenciación de las áreas administrativas, así al diferenciar o dividir las áreas operativas de las áreas administrativas el Asistente de Gerencia y la Gerencia dividirían funciones y personal para tener mejor control de la actividad empresarial,

Por ejemplo es común encontrar en el sistema financiero este tipo de organigrama con las divisiones básicas de administración y negocios:

Figura 53. Organigrama Básico Divisional.



Elaboración: Autor.

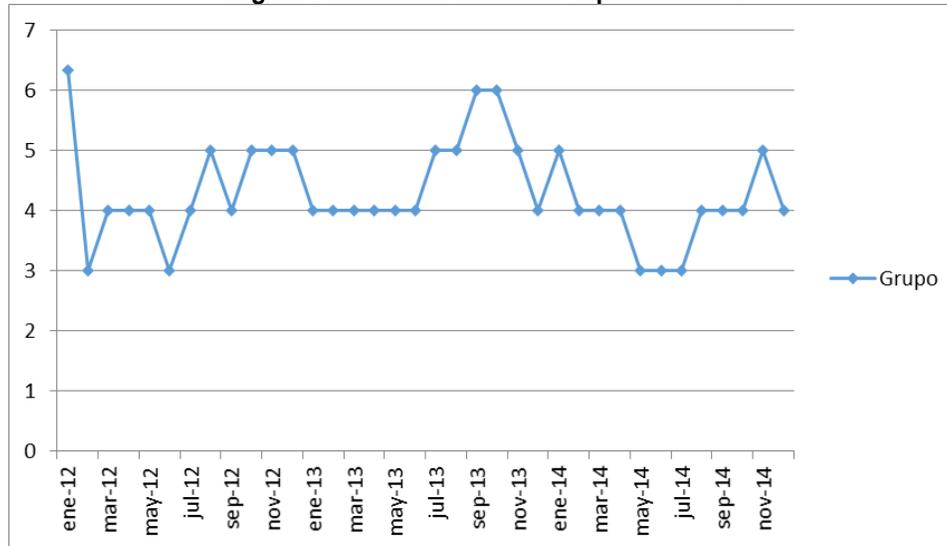
Al dividir la organización en 2 divisiones se diferencia lo que es el área netamente operativa y la administrativa<sup>36</sup>, por tal motivo la división de negocios agrupa todas las actividades concernientes a la actividad crediticia como colocación y recuperación, por otro lado se tiene a la división administrativa que agrupa administración de personal, finanzas, contabilidad, etc. que es menos numerosa pero que brinda soporte a la división de negocios y por último la junta de gerencia como órgano máximo de dirección y control diario de la organización.

Este tipo de modelo ya para una organización que supera un importante número de empleados y tiene unidades de administración más sofisticada es más eficiente que manejar departamentos o áreas dirigidas por un solo funcionario.

Ahora se procede a observar la distribución de gestores a supervisores los cuales tienen por objetivo ejercer mayor control de los gestores de cobranza, y a la vez ellos tienen una labor más especializada como asesorar a los clientes con problemas de pago graves como problemas de liquides de los clientes, fuga de créditos, fraudes, etc.

<sup>36</sup> Adicionalmente se agrega la diferenciación entre la junta de socios, el directorio y la gerencia.

Figura 54. Relación Gestores Supervisores<sup>37</sup>.



Elaborado por: Autor

De la figura anterior podemos observar en promedio la cantidad de gestores por supervisor, esta figura es muy importantes ya que el trabajo de ambos cargos es principalmente de campo ante grupos de mayor numero de gestores se puede esperar que por el alto tramo de control los supervisores no tengan total control de sus grupos de trabajo, adicionalmente la cartera conjunta es más grande y más complicada de administrar.

En promedio histórico los supervisores manejan en promedio grupos de 4 gestores de cobranza, pero se tiene periodos donde se ve oscilaciones de esta variable debido a la rotación del personal, a las ampliaciones de personal debido al aumento o reducción de gestores y supervisores. Se puede notar por la horizontalidad de la serie que esta variable no presenta tendencia alguna demostrando que en promedio los grupos se han mantenido durante el tiempo,

<sup>37</sup> La serie de tiempo de esta variable es invalido pues el modelo de regresión no satisface f estadístico y los estimadores de los coeficientes no rechazan la hipótesis nula por lo tanto el modelo no es mostrado.

según la teoría podemos encontrar, así presentamos la siguiente ecuación sobre esta variable.

$$X = B_1 * t + e_t$$

Dónde:

- X es el Ratio de Gestores a Supervisores.
- B1 es la pendiente de la curva, la cual se espera que sea positiva la que demuestra que los supervisores están en la capacidad de manejar mayores grupos de trabajo, sin embargo podemos ver en la figura anteriormente presentada que esta tiene un forma horizontal.
- T es la variable tiempo.
- e representa el error de la ecuación que a la vez contiene otras variables explicativas que se expresan en la siguiente ecuación:

$$X = B_1 * t + I_{esp} + Tec + Cap_i + e_i$$

Ahora descomponemos el error en 3 variable explicativas adicionales que en teoría dejan sin valides estadística al tiempo dentro del modelo y explicarían en conjunto positivamente a la variable X, dicho de otra forma estas variables explicarían supervisores con capacidad para manejar mayores grupos de trabajo y por consiguiente poder administrar carteras más grandes y optimizar sus resultados generando economías a escala, así podemos explicar cada una de las variable.

- I est representa la inversión en especialización y capacitaciones que la empresa realiza en sus trabajadores.
- Tec es una variable cualitativa que representa la tecnología empleada por los empleados para ejercer sus trabajos, esta variable permite aumentar cobertura de gestión de sus carteras y ejercer mayor control de las mismas.

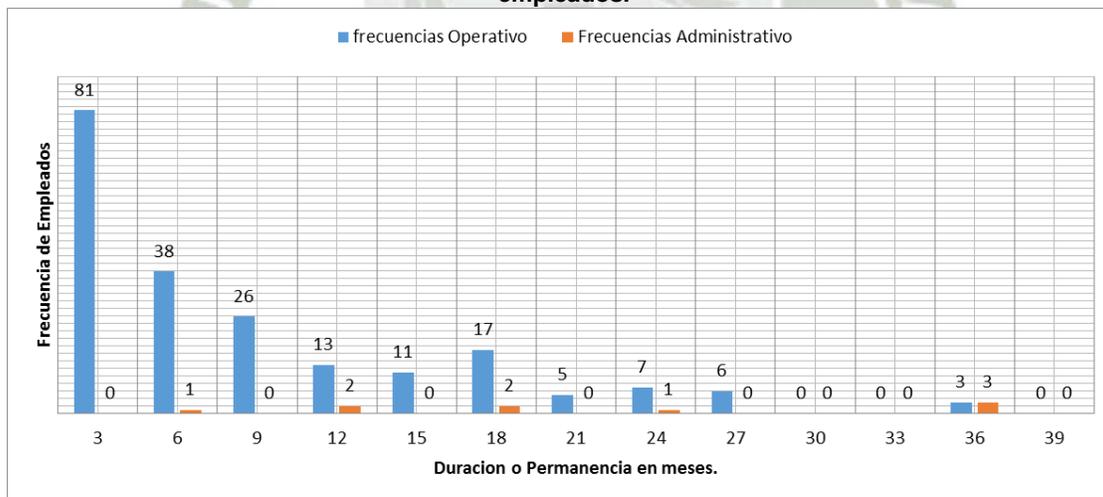
- Cap las capacidades administrativas, la cual es una variable cualitativa que representa selección de empleados con mejores capacidades administrativas.
- e que representa el error del modelo.

Anteriormente se presentó la figura de grupo promedio gestores a supervisores y se encontró una tendencia casi horizontal demostrando la capacidad de los supervisores por manejar grupos se ha mantenido durante el tiempo alrededor de su media sin presentar tendencia positiva que sería lo deseable, por lo que podemos afirmar que la inversión en especialización, tecnología y la búsqueda de mejor personal con mejores capacidades es casi nula o de poca presencia en el modelo para la empresa.

### 3.2.1.1. Estabilidad laboral.

Ahora se muestra la siguiente figura para poder ver la estabilidad laboral de enero 2012 a diciembre 2014.

Figura 55. Distribución de frecuencias de la permanencia en puestos de trabajo de los empleados.



Fuente: Planillas de MA&MM Soluciones enero 2012 a diciembre 2014  
Elaborado por: Autor

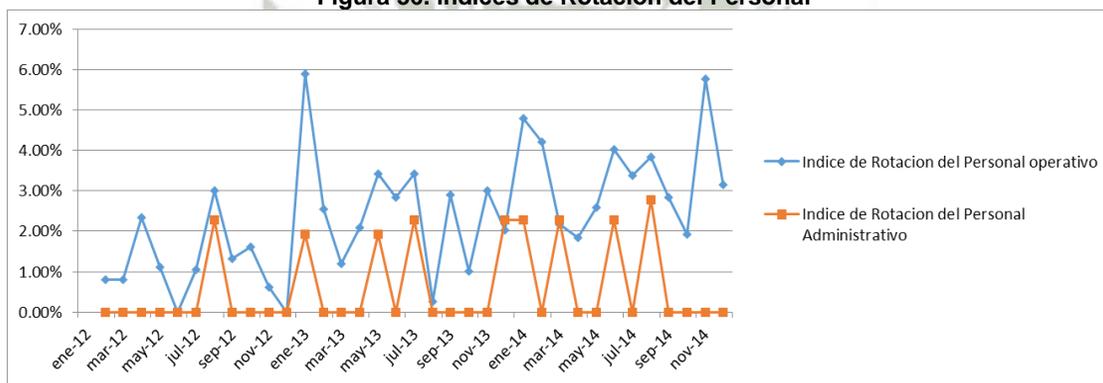
Como podemos ver el personal dentro del grupo operativo es el que más rota y dentro de estos son los gestores los que más rotan de puesto, por ejemplo podemos encontrar 81 empleados que duraron ente 1 a 3 meses en la institución, seguido de 38 empleados que permanecieron en la institución por un intervalo de

4 a 6 meses; por lo tanto podemos notar que la distribución de la duración del personal dentro del grupo operativo esta sesgado positivamente donde se encuentran las clases con menor permanencia en meses, y en efecto podemos afirmar poca estabilidad dentro del grupo de personal operativo.

No obstante por el lado del grupo administrativo se encuentra menor rotación y empleados que duran más de un semestre laborando por lo que podemos afirmar estabilidad en los puestos de trabajo.

A continuación se muestra el ratio histórico de rotación del personal que nos permite interpretar crecimiento de la planilla y rotación de la misma.

**Figura 56. Índices de Rotación del Personal**



Elaborado por: Autor

Este ratio definido como promedio de contrataciones más despidos más promedio de personal de un periodo a otro y nos indica que en datos porcentuales el movimiento del personal frente al promedio de personal, a mayores índices se tiene mayor movimiento porcentual del personal, así vemos que para el IRP<sup>38</sup> para el grupo de personal operativo mayor volatilidad de su índice y que en comparación con el IRP de los Administrativos en casi todos los puntos del tiempo el IRP operativo es superior. En efecto se tiene que el personal operativo es el que más transita en la organización y se vio anteriormente que en todo el periodo de estudio casi 81 empleados de este grupo no duraba más de 3 meses trabajando

<sup>38</sup> Índice de Rotación del Personal.

por lo tanto esta alta rotación tiene graves consecuencias para el ejercicio de funciones de gestión de cartera de créditos y de morosidad.

Primero desde el punto de vista de la consecución de objetivos, tener a los empleados del grupo operativo con altos índices de rotación no permite dar seguimiento adecuado de la cartera de créditos ya que el periodo de tiempo que toma un nuevo asesor en sumarse a los grupos de trabajo y también en entrar en contacto directo y entablar relación con los clientes que forman la cartera de créditos se ve distorsionada por el cambio de personal lo que causa pérdida de productividad y pérdida de eficiencia en la gestión de carteras de crédito.

Segundo los altos índices de rotación generan gasto y pérdida de eficiencia, por lo que la empresa debe de invertir recursos en cubrir las plazas faltantes con el propósito de no dejar desentendida las carteras de créditos, y además pérdida temporal en capacitación.

### **3.2.2. Tecnología utilizada y su uso en la gestión de morosidad.**

En este estudio se tuvo que hacer minería de información<sup>39</sup> ya que el sistema de información que presenta la empresa no genera información histórica de indicadores de gestión, así la reportaría de morosidad está enfocada en días de atraso como se muestra en la siguiente muestra:

**Figura 57. Reporte de Morosidad.**

---

<sup>39</sup> Con apoyo del personal de sistemas se pudo conseguir un reporte que podía viajar en el tiempo y hacer otro tipo de interacciones con la base de datos, lo cual permitió conseguir toda la información histórica para esta tesis.

Producto	Cliente	Cta.Fec.	Fec.Ven.	Monto	Saldo A la Fec.	Ult.Fec.Pago	Analista	Interes	ro.	CuotaM.	Cuotas de Atra	Clasificación	Agencia	Ciudad
5	PRESTAMO P TITTO ROJAS	20/06/2013	20/07/2013	1378	318	12/08/2013	OSCAR CATA	6	1	1378	528	cperd	Cusco	Cusco
11	PRESTAMO P SAIRE LIZARA	14/10/2014	13/12/2014	2280	1180	25/06/2015	OSCAR CATA	14	8	285	17	cpp	Cusco	Cusco
13	PRESTAMO P ROJAS GIHUA	28/11/2013	28/12/2013	530	100	27/12/2013	OSCAR CATA	6	30	17.67	367	cperd	Cusco	Cusco
17	PRESTAMO P QUISPE PILA	21/01/2009	20/02/2009	318	5.68434E-14	22/01/2009	OSCAR CATA	6	27	11.78	2139	cperd	Cusco	Cusco
20	PRESTAMO P QUISPE BEJA	28/09/2009	27/11/2009	448	310	15/12/2009	OSCAR CATA	12	60	7.47	1859	cperd	Cusco	Cusco
21	PRESTAMO P PANTOJA DE	12/12/2008	11/01/2009	318	5.68434E-14	19/12/2008	OSCAR CATA	6	27	11.78	2179	cperd	Cusco	Cusco
24	PRESTAMO P OLIART QUIN	11/10/2013	25/11/2013	3270	2195	30/04/2015	OSCAR CATA	9	45	72.67	400	cperd	Cusco	Cusco
26	PRESTAMO P NEYRA MAM	12/01/2012	11/02/2012	1070	600	27/03/2012	OSCAR CATA	7	30	35.67	1053	cperd	Cusco	Cusco
27	PRESTAMO P NEYRA MAM	12/01/2012	11/02/2012	535	415	01/02/2012	OSCAR CATA	7	30	17.83	1053	cperd	Cusco	Cusco
29	PRESTAMO P MUÑOZ PILLI	13/11/2013	12/01/2014	896	17	27/05/2015	OSCAR CATA	12	60	14.93	352	cperd	Cusco	Cusco
30	PRESTAMO P MUÑOZ DE BA	22/11/2011	21/01/2012	1344	99	01/09/2012	OSCAR CATA	12	60	22.4	1074	cperd	Cusco	Cusco
31	PRESTAMO P MUÑOZ DE BA	22/11/2011	22/12/2011	2280	2040	10/02/2012	OSCAR CATA	14	1	2280	1104	cperd	Cusco	Cusco
40	PRESTAMO P LIZARASO CA	15/10/2014	14/12/2014	912	552	25/06/2015	OSCAR CATA	14	8	114	16	cpp	Cusco	Cusco
41	PRESTAMO P LIGAS NINA S	12/09/2014	11/11/2014	1904	907	27/04/2015	OSCAR CATA	12	60	31.73	49	cde	Cusco	Cusco
48	PRESTAMO P HUAMANI HI	18/11/2013	18/12/2013	5250	200	11/12/2013	OSCAR CATA	5	30	175	377	cperd	Cusco	Cusco
52	PRESTAMO P HUAMAN CC	30/10/2014	29/12/2014	1120	675	30/12/2014	OSCAR CATA	12	60	18.67	1	cn	Cusco	Cusco
53	PRESTAMO P HUALLPARIV	28/10/2014	27/12/2014	1120	320	08/01/2015	OSCAR CATA	12	60	18.67	3	cn	Cusco	Cusco
54	PRESTAMO P HORQUE FE	11/11/2014	11/12/2014	742	37	30/12/2014	OSCAR CATA	6	30	24.73	19	cpp	Cusco	Cusco
55	PRESTAMO P HERENCIA QI	27/08/2013	10/11/2013	4520	980	29/08/2013	OSCAR CATA	13	75	60.27	415	cperd	Cusco	Cusco

Fuente: Reportes de Morosidad MA&MM Soluciones.  
Elaborado por: Autor

Uno de los grandes defectos para la gestión diaria de cartera de créditos es que este reporte avisa la situación de incumplimiento de pago cuando un crédito pasa su fecha límite de pago o su vencimiento además este reporte solo se genera por asesor, no hace conglomerados que permite tener una visión más global de los impagos y no cuenta con alertas.

Anteriormente se mencionó que el reporte solo presentaba créditos vencidos no obstante el monto en saldo es irregular entre las cuentas por lo que saldos grandes que entran a impago hacen volar el ratio de cartera atrasada desde el punto de vista del saldo en soles para gestores e inclusive para unidades de negocio como agencia o por grupos de trabajo, por lo tanto aquí se expone un reporte basado en gestión anticipada.

Se tiene la variable llamada Des que es Desfase de tiempo y saldo definido en términos porcentuales:

$$\text{Desfase} = \text{Avance \% del Tiempo} - \text{Avance \% de la Deuda}$$

El avance porcentual se calcula de la siguiente fa:

$$\text{Avance \% del Timepo} = \frac{\text{Fecha de Inicio de Deuda} - \text{Fecha de Cartera}}{\text{Plazo en Dias}}$$

El numerador representa los días que vienen transcurriendo de la deuda y al dividirlo entre el plazo tenemos el avance porcentual del tiempo de la deuda, por ejemplo un resultado de 50% de esta parte quiere decir que la deuda se encuentra

en el 50% de su tiempo y que le falta el 50% de su tiempo para vencerse o un resultado de 99% quiere decir que la deuda ya ha transcurrido 99% de su plazo y le resta solo 1% de su plazo.

Ahora se tiene el segundo componente:

$$\text{Avance \% de la Deuda} = \frac{(\text{Capital de la deuda} - \text{Saldo deudor a la fecha})}{\text{Capital de la Deuda}}$$

El numerador es el avance de la deuda o capital amortizado y dividido entre el capital de la deuda viene a ser el avance porcentual de la deuda, así un resultado de 50% quiere decir que la deuda ha sido amortizado en un 50% y resulta un 50% o un resultado de 80% quiere decir que la deuda ha sido amortizada en 80% y resta un 20%.

La fusión de ambos resultados mediante una diferencia nos indica que el avance del tiempo debe de ser parejo al avance de amortización de la deuda sin necesidad de que el crédito se venza<sup>40</sup>. Este tipo de reporte anticipado es más efectivo por que permite al personal tener visión más puntual de su cartera en función a niveles de riesgo y poder detectar clientes con problemas de pago sin necesidad de esperar a que la deuda venza, así se muestra un avance de este reporte:

**Figura 58. Reporte anticipado de impagos con clasificación de desfases o alertas.**

Reporte básico de información de clientes, parte 1

Product	Cliente	Cta.Fec.	Fec.Ven.	Monto	Saldo A la Fec.	Ult.Fec. Pago	Analista	Interes	Nro. Cuota	M. Cuota	Días de Atras	Clasificación	Agencia	Ciudad
252	PRESTAMO VASQUEZ MELON	10/12/2014	09/01/2015	1060	720	42020	OSCAR CATA	6	30	35.33	-10	cn	Cusco	Cusco
505	PRESTAMO USCAMAITA DE CI	16/12/2014	14/02/2015	672	555	42062	OSCAR CATA	12	60	11.2	-46	cn	Cusco	Cusco
189	PRESTAMO URRUTIA DE HUAJ	22/08/2014	19/04/2015	3185.36	1935.36	42133	OSCAR CATA	16	240	13.27	-110	cn	Cusco	Cusco
209	PRESTAMO UNDA VDA. DE AF	02/12/2014	31/01/2015	1344	1284	42034	OSCAR CATA	12	60	22.4	-32	cn	Cusco	Cusco
275	PRESTAMO TITTO ROJAS CRIS	20/06/2013	20/07/2013	1378	318	41498	OSCAR CATA	6	1	1378	528	cperd	Cusco	Cusco
352	PRESTAMO TITTO PERCA ANC	13/12/2014	12/01/2015	856	756	42025	OSCAR CATA	7	4	214	-13	cn	Cusco	Cusco
183	PRESTAMO TORO AVALOS JUJ	16/12/2014	15/01/2015	530	330	42024	OSCAR CATA	6	30	17.67	-16	cn	Cusco	Cusco
279	PRESTAMO TARCO CORTEZ JE	15/11/2014	30/12/2014	763	83	42003	OSCAR CATA	9	45	16.96	0	cn	Cusco	Cusco
314	PRESTAMO SAPACAYO CUSIA	22/11/2014	21/01/2015	1120	745	42018	OSCAR CATA	12	60	18.67	-22	cn	Cusco	Cusco
150	PRESTAMO SANTANDER TORI	03/12/2014	01/02/2015	1680	1015	42033	OSCAR CATA	12	60	28	-33	cn	Cusco	Cusco
262	PRESTAMO SAIRE LIZARASO L	14/10/2014	13/12/2014	2280	1180	42180	OSCAR CATA	14	8	285	17	cpp	Cusco	Cusco
193	PRESTAMO ROJAS TACO PATI	16/12/2014	14/02/2015	2800	2400	42038	OSCAR CATA	12	60	46.67	-46	cn	Cusco	Cusco
393	PRESTAMO ROJAS GIHUAÑA J	28/11/2013	28/12/2013	530	100	41635	OSCAR CATA	6	30	17.67	367	cperd	Cusco	Cusco
407	PRESTAMO RICARDE CACERES	06/11/2014	05/01/2015	784	395	42017	OSCAR CATA	12	60	13.07	-6	cn	Cusco	Cusco
179	PRESTAMO RAMOS SUCASAI F	02/12/2014	16/01/2015	699.6	369.6	42017	OSCAR CATA	6	45	15.55	-17	cn	Cusco	Cusco
366	PRESTAMO QUISPE QUISPE HI	16/12/2014	30/01/2015	436	361	42037	OSCAR CATA	9	45	9.69	-31	cn	Cusco	Cusco

Clasificación según su desfase, parte 2.

<sup>40</sup> Esto se profundiza en los anexos.

plazo en días	Pivot	Ritmo de Pago	Tiempo porcen.	Avanze de deuda porcent	Spread	Alerta
30	1	Diario	66.67%	32%	35%	Seguimiento
60	1	Diario	23.33%	17%	6%	Normal
240	1	Diario	54.17%	39%	15%	Vigilancia
60	1	Diario	46.67%	4%	42%	Atraso
30	30	Mensual	1860.00%	77%	1783%	Atraso Total
30	8	Semanal	56.67%	12%	45%	Atraso Total
30	1	Diario	46.67%	38%	9%	Normal
45	1	Diario	100.00%	89%	11%	Vigilancia
60	1	Diario	63.33%	33%	30%	Seguimiento
60	1	Diario	45.00%	40%	5%	Normal
60	8	Semanal	128.33%	48%	80%	Atraso Total
60	1	Diario	23.33%	14%	9%	Normal
30	1	Diario	1323.33%	81%	1242%	Atraso total
60	1	Diario	90.00%	50%	40%	Atraso
45	1	Diario	62.22%	47%	15%	Vigilancia
45	1	Diario	31.11%	17%	14%	Vigilancia

Elaborado por: Autor

Con el ejemplo anterior podemos ver que se tiene una gestión anticipada de impagos la cual permite tener mejor gestión de las deudas y reaccionar antes, y tomar decisiones antes de que el ratio de cartera atrasada salte o fluctúe por aumento de morosidad.

Finalmente encontramos que la tecnología tiene un papel muy importante en gestión de carteras y sobre todo en personal que está siempre en contacto con sus clientes permitiéndoles tener una visión más técnica de la cartera que manejan y para los administrativos les permite saber la calidad de las carteras antes de que llegue el vencimiento, finalmente lo que mejora el control y la eficiencia de la gestión de carteras de crédito.

### 3.2.3. Medidas de Gestión de Cobranza.

A pesar de no haberse encontrado estrategias de cobranza masiva o campañas de recuperación a gran escala se pudo encontrar registro de las prácticas de gestión de impagos por parte del personal así se tienen:

- Cobranza Coactiva. Las practicas encontradas por el personal de supervisión y recuperación por medio de los avales o garantes, los cuales también responden por la deuda del obligado principal, también cobranza coactiva como entrevista y seguimiento a los clientes de altos días de impago, sin embargo se han encontrado que en muchos casos la reacción es tardía.

- Cobranza judicial. Se ha encontrado registros escritos donde la empresa inicio procesos judiciales contra garantías reales y también procesos de intervención por incumplimiento de deudas, pero estos no son muy frecuentes por la demora de los procesos y el costo que implica.

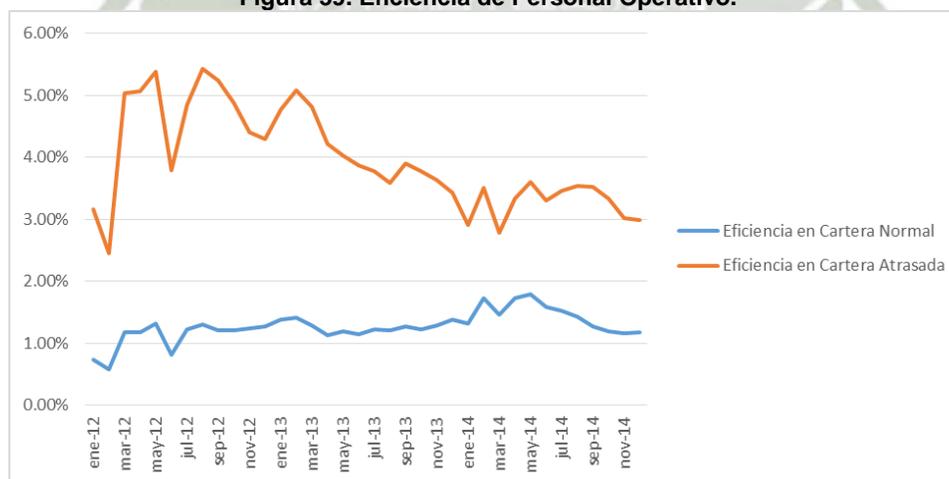
### 3.2.4. Eficiencia de Gestión de Morosidad.

Para terminar este capítulo se hace muestra de los siguientes ratios de eficiencia:

$$Eficiencia_x = \frac{Gasto\ en\ Personal}{Cartera\ de\ Creditos\ en\ saldo_x}$$

El gasto principal registrado es el gasto en personal para lo cual se emplea las mismas agrupaciones que anteriormente utilizamos, esto lo comparamos frente a la cartera en saldo según agrupación, para el caso del grupo operativo tenemos 2 carteras, cartera normal y cartera atrasada total, las cuales son con las que él estos grupos tienen mayor interacción, y para el grupo administrativo se les compara frente a la cartera pesada la cual requiere de una forma diferente de administración, así gracias a la información del capítulo anterior y con la información del capítulo actual se tienen las siguientes series:

Figura 59. Eficiencia de Personal Operativo.



Elaborado por: Autor

Primero analizaremos la eficiencia de los grupos operativos

- El ratio de eficiencia de cartera normal podemos notar una ligera tendencia positiva del ratio debido a que los créditos normales a través del tiempo

vienen subiendo sin embargo el gasto en personal sube en una tendencia más acelerada que el crecimiento de la cartera normal ya que para este ratio lo normal y deseable sería tener que el gasto en personal operativo pueda gestionar carteras más grandes por lo que el denominador aumenta y haría que el ratio tienda a 0 demostrando eficiencia del personal manejando carteras, sin embargo solo en el 2do semestre del 2014 se ve que el ratio tiende a 0 debido a que para este periodo o para este año se encuentra un aumento importante del crédito normal o de buena calidad y por consiguiente un aumento importante de la cartera normal, pero para periodos anteriores se encuentra que la eficiencia del personal no tiende a 0.

- Por otro lado, del ratio de eficiencia de la cartera atrasada lo ideal sería ver que el personal tenga valores que se alejen de 0 pero dado al ataque del denominador ósea en la cartera y no al aumento de gasto en personal, por lo que podemos ver en este histórico de este índice que solo en 2012 el personal operativo era eficiente gestionando su cartera atrasada debido a que esta durante este periodo era relativamente pequeña frente a su cartera normal, sin embargo los créditos que no se van gestionando en el tiempo o que no eliminan de la cartera como los impagos se van acumulando a través del tiempo lo que hace crecer la cartera atrasada en los clientes perdida y por consiguiente hacer aumento de personal no resulta eficiente ya que el ritmo de crecimiento de la cartera en atraso y en especial los clientes en perdida le quitan eficiencia al personal operativo así para 2014 el personal operativo pierde mucha eficiencia gestionando cartera en atraso.

**Figura 60. Eficiencia de Administrativo en Cartera Pesada.**



Elaborado por: Autor

Finalmente para analizar la eficiencia de los administrativos tomamos la cartera que ellos gestionan directamente la cual es la cartera pesada la cual contiene los créditos considerados en Perdida y Dudosos.

- Históricamente se tiene pocos cargos dentro de administrativos para demostrar que hay eficiencia el valor del ratio debe de alejarse de 0 si se ataca el denominador, pero aquí vemos que a través del tiempo el ratio muestra pérdida de eficiencia del grupo administrativo ya que observando anteriormente la cartera en perdida se va acumulando a través del tiempo haciéndose cada vez más grande y difícil de gestión, como no se encuentran registros de planes de ataque de cartera pesada, y no se encuentra otro tipo de registros que demuestren gestión masiva de cartera de créditos, entonces podemos afirmar que los administrativos no son lo suficientemente eficientes gestionando la cartera pesada de la organización.

### 3.3. Aprendizaje y Gestión de Recuperación.

En esta sección se generan las curvas de aprendizaje de la entidad usando las siguientes transformaciones que nos permitirán saber el coeficiente de aprendizaje de la organización gestionando su recuperación de cuentas impagadas:

$$F = A * X^b$$

$$\ln(F) = \ln(A) + b * \ln(X)$$

$$\ln(F) = \alpha + b * \ln(X)$$

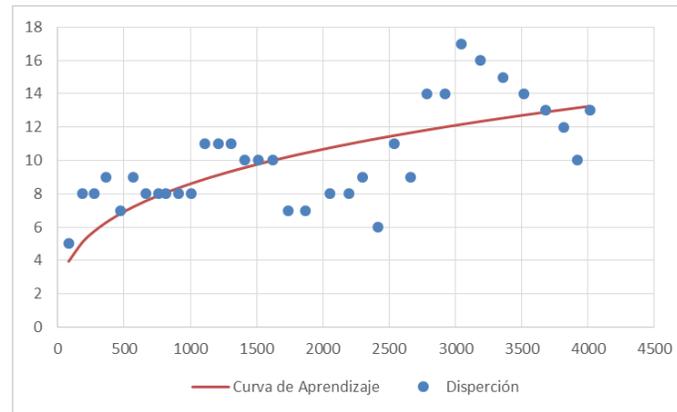
Donde:

- F es el factor usado, para este estudio es la mano de obra o el personal empleado en la gestión de morosidad para lo cual se considera Supervisores, Administradores, Abogados, y Gerentes.
- A es una constante la cual puede ser o no significativa  $\alpha$  es el logaritmo natural de A.
- X es la variable independiente acumulada resultado del empleo del factor, para el caso de estudio es la cantidad de créditos recuperados esto quiere decir créditos que inician en un estado de atraso mayor a 9 días de atraso y en un intervalo dado vuelven a estados de normalidad.
- Ln () es logaritmo natural.

Mediante la transformación anterior buscamos el coeficiente de aprendizaje de los recursos humanos de menor rotación del personal para comprobar si estos están adquiriendo experiencia en gestión de morosidad. Debido a que la variable de gestión es difícil de cuantificar, gracias al uso de la curva de aprendizaje se busca medir la experticia del personal gestionando la morosidad teniendo como resultado la recuperación de cuentas en estado de morosidad, así se han podido encontrar los siguientes resultados gracias a las pruebas que se muestran a continuación.

**Tabla 18. Coeficientes de Aprendizaje y Curva de Aprendizaje General.**

modelos sin intercepto	Beta Segmentada	Beta Cortada
Todas las Obs	0.3115	0.3115
muestra 12.01-12.12	0.3320	0.3320
muestra 13.01-13.12	0.3357	0.2924
muestra 14.01-14.12	0.3873	0.3167



Elaborado por: Autor

En la tabla anterior observamos en la parte superior el resumen de betas según las muestras tomadas, las cuales son estadísticamente significativas, primero todas las observaciones contienen las observaciones de la regresión iniciando enero del 2012 a diciembre del 2014, luego se muestra las muestras tomadas divididas según años. Por el lado de las columnas tenemos 2 tipos de betas calculadas según la muestra tomada y el cálculo de la variable independiente, Beta Segmentada que es la recuperación acumulada separado según el año según el año, dicho de otra forma las sumas acumuladas se reinician a inicio de cada periodo de evaluación, y Beta Cortada que es la sucesión original de sumas acumuladas de las recuperaciones sin reiniciar sumas.

La primera figura de la tabla muestra la dispersión y la curva de aprendizaje para todo el periodo de estudio, primero observamos la tendencia positiva de la dispersión la cual se usara como una primera referencia, la beta de 0.3115 sin intercepto, logarítmico en las observaciones pero lineal en el coeficiente; con esto deducimos que si la recuperación quiere incrementar en una unidad acumulada, el trabajo tiene que aumentar en una proporción con raíz de 0.3115. Ahora mientras más horizontal sea la curva de aprendizaje (mientras más tienda a 0) la empresa es más eficiente usando a su personal o en otras palabras un número fijo de personal a través del tiempo genera mayores recuperaciones, el coeficiente se acerca a 0 lo cual es un signo bueno de aprendizaje de la organización, sin embargo observando las dispersiones vemos que en existe bastante dispersión o error entre las observaciones, para ver esto en mayor detalle se muestra la tabla siguiente:

**Tabla 19. Dispersiones y Curvas de Aprendizaje por Intervalos.**

	Muestra 2012.01-2012.12	Muestra 2013.01-2013.12	Muestra 2014.01-2014.12
Betas Segmentadas			
Betas Continuas			

Elaborado por: Autor

modelos sin intercepto	Beta Segmentada	Beta Cortada
Todas las Obs	0.3115	0.3115
muestra 12.01-12.12	0.3320	0.3320
muestra 13.01-13.12	0.3357	0.2924
muestra 14.01-14.12	0.3873	0.3167

Retomamos la tabla anterior para poder analizar esta la tabla de dispersiones por intervalos de tiempo. Primero observando la segmentación de las betas podemos asumir que el aprendizaje o el uso del trabajo es igual para todos los periodos excepto 2014, también observamos que para el 2013 existe un comportamiento diferente de las observaciones tomando una pendiente negativa lo cual es bueno y se demuestra en la beta cortada con mayor eficiencia, demostrando así que para este periodo de tiempo se requirió de menos personal para generar mayor recuperación acumulada demostrando así signos de aprendizaje para este periodo, pero para 2014 la tendencia de este intervalo volvió a ser más horizontal y visto desde el punto de vista de las curvas de aprendizaje la empresa retoma un valor de su coeficiente un poco más alejado de 0 saltando, lo cual también ocurre con su beta segmentado que viene a ser mayor que los años anteriores.

Este análisis es muy importante pues ayuda a determinar si el personal que rota menos en la empresa está aplicando medidas eficientes de recuperación y se observa que en teoría la empresa tiene uso casi eficiente de este factor, sin embargo observando los datos reales se tiene inestabilidad de las observaciones debido a la rotación del personal. También caer en el error de usar más personal para gestionar recuperación puede ser no una decisión correcta pues esta aumenta el costo de la empresa y puede no resultar rentable aumentar personal para aumentar la recuperación de incobrables. No obstante es necesario de analizar otros indicadores en conjunto para llegar a juicios más exactos, pero la curva de aprendizaje como instrumento de uso de eficiencia de los recursos brinda luces importantes para evaluación de los factores y sus resultados.

### 3.4. Prueba Final: Cadenas de Markov, Probabilidad de Recuperación y Riesgo de Default por Mora.

La prueba de cadenas de Markov nos permite evaluar las el ejercicio de recuperación, las políticas y sobre todo usar los datos de la misma cartera para comprobar si las prácticas de gestión de cartera son efectivas todo a partir de las matrices de transición las cuales están tomando los días de atraso y las clasificaciones que durante todo el estudio se estuvo utilizando, para eso haremos el análisis primero por periodos y por conglomerado<sup>41</sup> y finalmente la proyección de las probabilidades de incumplimiento.

Antes de comenzar se procede a explicar la leyenda para mayor comprensión:

Tabla 20. Leyenda de Matriz de Transición.
Recuperaciones
Deterioros
Permanencia
Elaborado por: Autor

Al observar una matriz de transición observamos que la diagonal está pintada de color crema amarillento que quiere decir permanencia de estados según la prueba que se haga, los vectores pintados de color rojo quieren decir periodos de deterioro donde según la clasificación que se observa se verá migración a otros estados, esto comúnmente por encima de la diagonal de permanencia. Por último el vector de recuperaciones pintado de color azul, el cual nos indica según la prueba que se inició en un cierto estado y luego el crédito se recuperó.

Para comenzar no se hará explicación de cada uno de los casillero solo de más concernientes y se hará énfasis en el análisis de los clientes normales y perdidas.

Este análisis usa como indicador el número de clientes.

<sup>41</sup> Se hace solamente el análisis nacional debido a que si se desconcentra el espacio demandado para cada unidad sería muy amplio, por lo tanto se omite este tipo de análisis.

### 3.4.1. Prueba Nacional 2012.

En la siguiente tabla observamos la matriz de transición para todos los meses comprendidos entre enero del 2012 a diciembre del 2012, así se tiene:

**Tabla 21. Matrices de Transición 2012-Nacional.**

Filtros											
Ciudad	(Todas)										
Año	2012										
Prueba: Estado de Inicio - Estado Final											
Cuenta de Li	Etiquetas	columna						Proporciones Morosas			Prob de Incumplim
Etiquetas	1Cn	2Cpp	3Cde	4Cdu	5Cperd	Total general	Default por mora	quiebre?	deterioro y permanencia	ento	
1Cn	90.46%	2.25%	1.98%	2.25%	3.06%	100.00%	9.54%	no	9.54%	9.54%	
2Cpp	79.17%	2.78%	2.78%	4.17%	11.11%	100.00%	18.06%	no	20.83%	20.83%	
3Cde	70.37%	5.56%	1.85%	1.85%	20.37%	100.00%	22.22%	no	24.07%	29.63%	
4Cdu	66.67%	5.00%	1.67%	1.67%	25.00%	100.00%	25.00%	no	26.67%	33.33%	
5Cperd	19.49%	0.00%	0.21%	0.21%	80.08%	100.00%				100.00%	
<b>Total genera</b>	<b>81.24%</b>	<b>2.08%</b>	<b>1.78%</b>	<b>2.03%</b>	<b>12.87%</b>	<b>100.00%</b>					

Filtros											
Ciudad	(Todas)										
Año	2012										
Prueba: Estado de Inicio - Estado Maximo											
Cuenta de Li	Etiquetas	columna						Proporciones Morosas			Prob de Incumplim
Etiquetas	1Cn	2Cpp	3Cde	4Cdu	5Cperd	Total general	Default por mora	quiebre?	deterioro y permanencia	ento	
1Cn	73.28%	11.48%	6.00%	4.71%	4.53%	100.00%	26.72%	no	26.72%	26.72%	
2Cpp	0.00%	41.67%	16.67%	15.28%	26.39%	100.00%	58.33%	si	100.00%	100%	
3Cde	0.00%	0.00%	29.63%	33.33%	37.04%	100.00%	70.37%	si	100.00%	100%	
4Cdu	0.00%	0.00%	0.00%	21.67%	78.33%	100.00%	78.33%	si	100.00%	100%	
5Cperd	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%				100%	
<b>Total genera</b>	<b>61.21%</b>	<b>10.34%</b>	<b>5.71%</b>	<b>4.98%</b>	<b>17.76%</b>	<b>100.00%</b>					

Elaborado por: Autor

Primeramente en la matriz de prueba de estado inicial a prueba final se tiene que el 90.46% de los clientes iniciaron en la clasificación normal y terminaron en la clasificación normal y que además de los clientes que iniciaron en la clasificación normal un aproximado de 9.54% de ellos tuvieron problemas de pagos a final del periodo, y que 3.06% de ellos han terminado en estado de perdida<sup>42</sup>. Ahora podemos observar el vector de irreuperabilidad de rojo, el cual a medida que la clasificación de inicio es de mayor mora la probabilidad de impago al final del año va aumentando hasta un máximo de 25% para los clientes que inician como

<sup>42</sup> Se hizo pruebas en todos los años y todos los filtros y el default por mora o la clasificación donde el cliente se vuelve un impago es en el estado de Perdida, pero esto es solo aplicable para la prueba estado de inicio frente a estado final.

deficientes. Pero por el lado de la recuperación observamos en el vector azul tienen altas probabilidades de recuperación para estados de baja mora como Cpp y Cde superando así el 70% de recuperación pero a todavía e inclusive para Cdu se tiene una recuperación alta, pero para el estado Cperd se tiene una recuperación del 19.49% lo cual es alentador pues se tiene que para este periodo de estudio hay clientes que considerados default llegan a volver a estados de cobrabilidad. Viendo la probabilidad de incumplimiento, es hasta la clasificación perdida donde se le declara un cliente default, así hasta la clasificación dudoso se maneja una probabilidad máxima de 33.33% de que el cliente sea default por mora.

Por otro lado viendo la sección de prueba de inicio de periodo frente a máxima clasificación, la cual es una prueba de mayor acides y de alto rigor se observa que para 2012 solamente el 73.3% de los clientes se han mantenido dentro del estado normal, lo cual es inferior a la prueba anterior, además por el lado del vector de irrecuperabilidad este presenta mayores probabilidades. Por el lado de la recuperación, aproximadamente ningún cliente ha logrado recuperar su deuda a un estado normal, así observamos que por la probabilidad de incumplimiento solo los clientes de estado normal tienen una probabilidad de llegar al default de 26%, luego se observa que para todos los demás estados esta probabilidad es del 100%<sup>43</sup>

En general para 2012 se tiene todavía una cartera con altas probabilidades de irrecuperabilidad e inclusive clientes que comienzan considerados default, se tiene una probabilidad del 20% que estos lleguen a cancelar sus deudas, demostrando buenas prácticas de gestión de recuperación que inclusive son efectivas para clientes en default. Pero por el lado de la prueba de alta acides se tiene clientes

---

<sup>43</sup> Esto sucede porque el quiebre o la probabilidad de probabilidad de default por mora es mayor que la probabilidad de recuperación a partir de la clasificación problemas potenciales. Este mismo comportamientos se verá para todas las combinaciones de matrices de transición y cabe recordar que esta es una prueba de alta acides y exigencia.

76% de clientes que son muy buenos pagadores y nunca han presentado problemas de pago lo cual demuestra todavía una cartera sana para 2012.

### 3.4.2. Prueba Nacional 2013<sup>44</sup>.

La matriz de transición para enero del 2013 a diciembre del 2013 se muestra a continuación:

**Tabla 22. Matrices de Transición 2013-Nacional.**

Filtros											
Ciudad	(Todas)										
Año	2013										
Prueba: Estado de Inicio - Estado Final											
Cuenta de Limit Inicio	Etiqueta de columna						Proporciones Morosas			Prob de Incumplimiento	
Etiquetas de fila	1Cn	2Cpp	3Cde	4Cdu	5Cperd	Total general	Default por mora	quiebre?	deterioro y permanencia		
1Cn	82.53%	3.10%	2.85%	2.93%	8.58%	100.00%	17.47%	no	17.47%	17.47%	
2Cpp	68.82%	1.08%	3.23%	3.23%	23.66%	100.00%	30.11%	no	31.18%	31.18%	
3Cde	56.45%	0.00%	3.23%	4.84%	35.48%	100.00%	40.32%	no	43.55%	43.55%	
4Cdu	43.90%	1.22%	0.00%	0.00%	54.88%	100.00%	54.88%	si	54.88%	100.00%	
5Cperd	16.51%	0.37%	0.00%	0.37%	82.75%	100.00%				100.00%	
<b>Total general</b>	<b>72.97%</b>	<b>2.64%</b>	<b>2.46%</b>	<b>2.60%</b>	<b>19.34%</b>	<b>100.00%</b>					

Filtros											
Ciudad	(Todas)										
Año	2013										
Prueba: Estado de Inicio - Estado Maximo											
Cuenta de Limit Inicio	Etiqueta de columna						Proporciones Morosas			Prob de Incumplimiento	
Etiquetas de fila	1Cn	2Cpp	3Cde	4Cdu	5Cperd	Total general	Default por mora	quiebre?	deterioro y permanencia		
1Cn	61.79%	13.50%	7.57%	6.20%	10.93%	100.00%	38.21%	no	38.21%	38.21%	
2Cpp	0.00%	32.26%	15.05%	17.20%	35.48%	100.00%	67.74%	si	100.00%	100%	
3Cde	0.00%	0.00%	27.42%	19.35%	53.23%	100.00%	72.58%	si	100.00%	100%	
4Cdu	0.00%	0.00%	0.00%	21.95%	78.05%	100.00%	78.05%	si	100.00%	100%	
5Cperd	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%				100%	
<b>Total general</b>	<b>50.78%</b>	<b>11.78%</b>	<b>6.94%</b>	<b>6.16%</b>	<b>24.35%</b>	<b>100.00%</b>					

Elaborado por: Autor

Observando primeramente la matriz de transición de estado de inicio frente a estado inicial tenemos que el 82.53% de los clientes que iniciaron en estado cn termino el año con estado cn, lo cual es inferior al 2012 (90%). Comparativamente ambos vectores dan signos desfavorables para la cartera en este periodo, comenzando por el vector de defaults, se tiene que para 2013, la probabilidad de que un cliente comienza en cierto estado y termine el 2013 en perdida es alto

<sup>44</sup> Solamente en este periodo se obtuvo como estado de default a partir de Cdu.

llegando al 54% para clientes en estado dudoso y para el caso de clientes normales se tiene que la probabilidad es de 8% superior a 2012 (3%). Por el lado de la recuperación también el vector de color azul presenta menores probabilidades de recuperación para todos los estados demostrando que para 2013 hay deficiencias con las prácticas de recuperación así por ejemplo, se tiene que un cliente que empieza en perdida tiene una probabilidad de recuperación del 16.51% frente a 19.49% para 2012, o para clientes que inician en cdu tienen probabilidades de recuperación a fin de año del 43.19% frente a 66.67% del 2012; el mismo fenómeno se observa para las demás observaciones. Adicionalmente la probabilidad de default por mora para este periodo empieza antes, en la clasificación de dudoso, entonces la probabilidad de que un dudoso se vuelva un default es del 43.23%!! Comparado contra 2012 de 33.33% siendo aún estado de no default por mora.

Por el lado de la prueba de mayor acides se sigue teniendo como estado de default a partir del estado cpp, no obstante se observa un importante deterioro de la cartera, así los clientes que se han mantenido rigurosamente en el estado normal todo este año fue del 63% comparada a 2012 con 73.28%, además que la probabilidad de default por mora según esta prueba acida se eleva a 38.21% mientras que para 2012 se tenía una probabilidad de 26.72%.

En líneas generales se hizo una comparación rápida entre ambas matrices de transición y encontramos que la calidad de la cartera de 2012 a 2013 se ha deteriorado y que también las prácticas de gestión de recuperación eran más efectivas en 2012 que en 2013, y que las probabilidades de incumplimiento para todos los estados han aumentado varios puntos porcentuales.

### **3.4.3. Prueba Nacional 2014.**

A continuación se presentan las matrices de transición para el periodo enero 2014 hasta diciembre 2014, así se tiene:

**Tabla 23 Matrices de Transición 2014-Nacional.**

Filtros										
Ciudad	(Todas) ▼									
Año	2014 ▼									
Prueba: Estado de Inicio - Estado Final										
Cuenta de Limit Inicial	Etiquetas de columna						Proporciones Morosas			Prob de Incumplimiento
Etiquetas de fila ▼	1Cn	2Cpp	3Cde	4Cdu	5Cperd	Total general	Default por mora	quiebre?	deterioro y permanencia	
1Cn	87.27%	3.33%	3.10%	2.00%	4.31%	100.00%	12.73%	no	12.73%	12.73%
2Cpp	77.31%	3.36%	0.84%	6.72%	11.76%	100.00%	19.33%	no	22.69%	22.69%
3Cde	64.95%	4.12%	1.03%	5.15%	24.74%	100.00%	29.90%	no	30.93%	35.05%
4Cdu	55.80%	1.45%	2.17%	4.35%	36.23%	100.00%	36.23%	no	40.58%	36.23%
5Cperd	21.88%	0.59%	0.59%	0.71%	76.24%	100.00%				100.00%
<b>Total general</b>	<b>72.76%</b>	<b>2.75%</b>	<b>2.48%</b>	<b>2.02%</b>	<b>20.00%</b>	<b>100.00%</b>				

Filtros										
Ciudad	(Todas) ▼									
Año	2014 ▼									
Prueba: Estado de Inicio - Estado Maximo										
Cuenta de Limit Inicial	Etiquetas de columna						Proporciones Morosas			Prob de Incumplimiento
Etiquetas de fila ▼	1Cn	2Cpp	3Cde	4Cdu	5Cperd	Total general	Default por mora	quiebre?	deterioro y permanencia	
1Cn	66.93%	12.86%	7.22%	5.89%	7.10%	100.00%	33.07%	no	33.07%	33.07%
2Cpp	0.00%	31.09%	10.08%	23.53%	35.29%	100.00%	68.91%	si	100.00%	100%
3Cde	0.00%	0.00%	20.62%	21.65%	57.73%	100.00%	79.38%	si	100.00%	100%
4Cdu	0.00%	0.00%	0.00%	17.39%	82.61%	100.00%	82.61%	si	100.00%	100%
5Cperd	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%				100%
<b>Total general</b>	<b>48.45%</b>	<b>10.16%</b>	<b>5.96%</b>	<b>5.94%</b>	<b>29.49%</b>	<b>100.00%</b>				

Elaborado por: Autor

Como se hizo en las secciones anteriores comenzaremos analizando la matriz estado inicial frente al estado final, así tenemos que la probabilidad de que un cliente inicie en estado normal y termine en estado normal para 2014 es del 87.27% lo cual es superior al 2013 (82%) pero no mejor que a la probabilidad del 2012 (90%), mostrando mejor comportamiento de la cartera para 2014, por el lado de la probabilidad de migración al estado de default se tiene por ejemplo que clientes que inician en estado normal tienen una probabilidad de migrar a cperd con 4.31% lo cual es superior al 2013 (8.58%) pero no inferior a 2012 (3.5%), este mismo comportamiento se observa para todo el vector de probabilidades de migración a final del periodo a cperd mostrando una mejoría de la probabilidad de default frente al 2013 pero que todavía no se compara a 2012 donde todavía se tiene niveles más bajos de probabilidad de incumplimiento, ahora observando las probabilidades de incumplimiento se regresa al estado de default por mora a partir de cperd, reduciendo considerablemente la probabilidad de que un cliente

incumpla con sus deudas pero del mismo modo estos niveles no vuelven a niveles óptimos como los que se observaron en 2012. Por el lado del vector de recuperación sucede el mismo movimiento, donde comparativamente la probabilidad de recuperación de clientes que inician en estados de mora mejora con respecto al 2013 pero que no en algunos casos se logra el mismo nivel que en 2012, pero se tiene importantes mejorías como por ejemplo la probabilidad de recuperar un cliente en perdida para fin de año es 21.88% frente a 2012 (19.49%); luego la recuperación para los demás estados no presenta importantes deficiencias frente a 2012.

Con respecto a la prueba acida, los clientes que se mantuvieron estrictamente en el estado normal sin presentar problemas de pago fue del 66% mostrando también mejoría frente al 2013 pero no el mismo nivel que el 2012, además las probabilidades de default inician en cpp, siendo así 33% la probabilidad de que un cliente sea castigado con una clasificación de mora y por consiguiente con default, la cual es inferior a la probabilidad del 2013 pero no inferior a la probabilidad del 2012.

Finalmente podemos concluir en esta parte que la recuperación para 2014 presentó una mejoría significativa frente a 2012, pero que todavía se tiene bastante que ajustar para lograr niveles de gestión de recuperación pasados pues en 2012 se tenía mejores niveles de gestión. Por el lado de la calidad de la cartera en 2014 la cartera mejora de calidad pero no lo suficiente como para encontrarse en niveles óptimos del 2012.

#### **3.4.4. Probabilidades futuras.**

Una vez analizado cada año pasamos a la proyección de las probabilidades del conglomerado de datos, así se muestra la tabla siguiente:

**Tabla 24. Proyección de probabilidades.**

Prueba: Estado de Inicio - Estado Final					
	1Cn	2Cpp	3Cde	4Cdu	5Cperd
1Cn	81.31%	2.73%	2.45%	2.43%	11.07%
2Cpp	73.93%	2.46%	2.19%	2.22%	19.20%
3Cde	66.57%	2.18%	1.94%	2.02%	27.29%
4Cdu	58.98%	1.88%	1.68%	1.74%	35.73%
5Cperd	33.44%	0.90%	0.80%	0.90%	63.97%
Prueba: Estado de Inicio - Estado Maximo					
	1Cn	2Cpp	3Cde	4Cdu	5Cperd
1Cn	45.17%	12.80%	8.08%	8.98%	24.96%
2Cpp	0.00%	11.67%	7.90%	13.62%	66.81%
3Cde	0.00%	0.00%	6.19%	10.66%	83.15%
4Cdu	0.00%	0.00%	0.00%	3.86%	96.14%
5Cperd	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

Elaborado por: Autor

Para concluir la implicancia futura de la gestión de recuperación, y las probabilidades de incumplimiento se hizo la matriz fundamental en función al conglomerado total de la cartera, así se obtuvieron los siguientes resultados:

- Se espera que la probabilidad de que un cliente inicie en cn y termine en cn sea del 81.31%, siendo un criterio neutro pues no se ajusta todavía a un nivel tan óptimo como en 2012, pero que por haber observado que en 2014 la no migración de clientes mejoró, se puede esperar una probabilidad entre este nivel. Sin embargo todavía se tiene niveles altos de probabilidad de default por mora, en el vector de irrecuperabilidad observamos la misma tendencia que a creciente según la clasificación de mora y además este no vuelve a niveles óptimos pasados. Por el lado de la recuperación se espera que los niveles de recuperación mejoren pero ojo! Estas probabilidades son engañosas ya que la concentración de clientes al día no es lo suficientemente mejorada ya que la concentración de 83.51% de clientes al día obedece al conglomerado total de clientes al día, y por consiguiente el 73.93% obedece esa proporción, por lo que la probabilidad de recuperación proyectada sea por unos puntos inferior; los mismo ocurrirá con los demás estados.

- Haciendo la proyección de la prueba acida se tiene niveles de cartera proyectados más deficientes donde solo el 45.17% de los clientes tendrán un historial sin mora y que además la probabilidad de default por mora en los niveles de incumplimiento aumenta drásticamente.

### 3.5. Recopilación del capítulo.

Para terminar este capítulo se encuentra que la gestión de morosidad tiene altas implicancias dentro de la cartera, así se ha encontrado que los niveles de tecnología, desarrollo del personal, las practicas empleadas son muy importantes por ejemplo por el lado del uso del personal se tiene que el personal inestable no permite dar un seguimiento efectivo a los planes emprendidos y que además se requiere de capacitación para el personal para emprender mejor las tareas y sean más barato económicamente hablando; desde el punto de vista de la tecnología se vio que los reportes empleados no emplean alertas pues solo avisan de las fluctuaciones de impagos cuando un cliente se vence dando lugar al riesgo del salto de Rcat desde el punto de vista de S/.

También se analizó las curvas de aprendiza de la organización las cuales muestran en teoría un valor bajo del coeficiente beta el cual es bueno pues demuestra aprendizaje de la organización para gestionar recuperación sin embargo se observa que existe importantes desviaciones de las observaciones causadas por la rotación del personal, y también que para 2013 la empresa tuvo un uso eficiente de su personal para la gestión de recuperación pero para 2014 se volvió a una tendencia o valor beta de más elevado que en intervalos anteriores, también con esto se da luces a que el uso de más personal para recuperación puede ser una decisión muy costosa, con bajos resultados y que no necesariamente represente recuperación inmediata de incobrables.

Finalmente se vieron las matrices de transición y se encuentra que en 2012 la cartera tenía una gestión eficiente de recuperación la cual se desploma para 2013 y para 2014 se tiene una significativa mejoría pero las proyecciones son todavía poco alentadoras debido al impacto de malas gestiones pasadas lo cual impacta las probabilidades de incumplimiento y las probabilidades de recuperación.

### 3.6. Recapitulación General y demostración de la Hipótesis.

Desarrollados los 2 capítulos anteriores pasamos a comprobar la hipótesis formulada:

*“Si la empresa MA&MM Soluciones S.R.L tiene una mala gestión de morosidad; es probable que su Cartera de Créditos se vea Deteriorada.”*

Para poder agrupar todo lo que hasta este momento se ha encontrado se hace uso del cuadro de análisis de factores internos el cual lo enfocaremos a gestión de morosidad y de cartera de créditos, así se muestra:

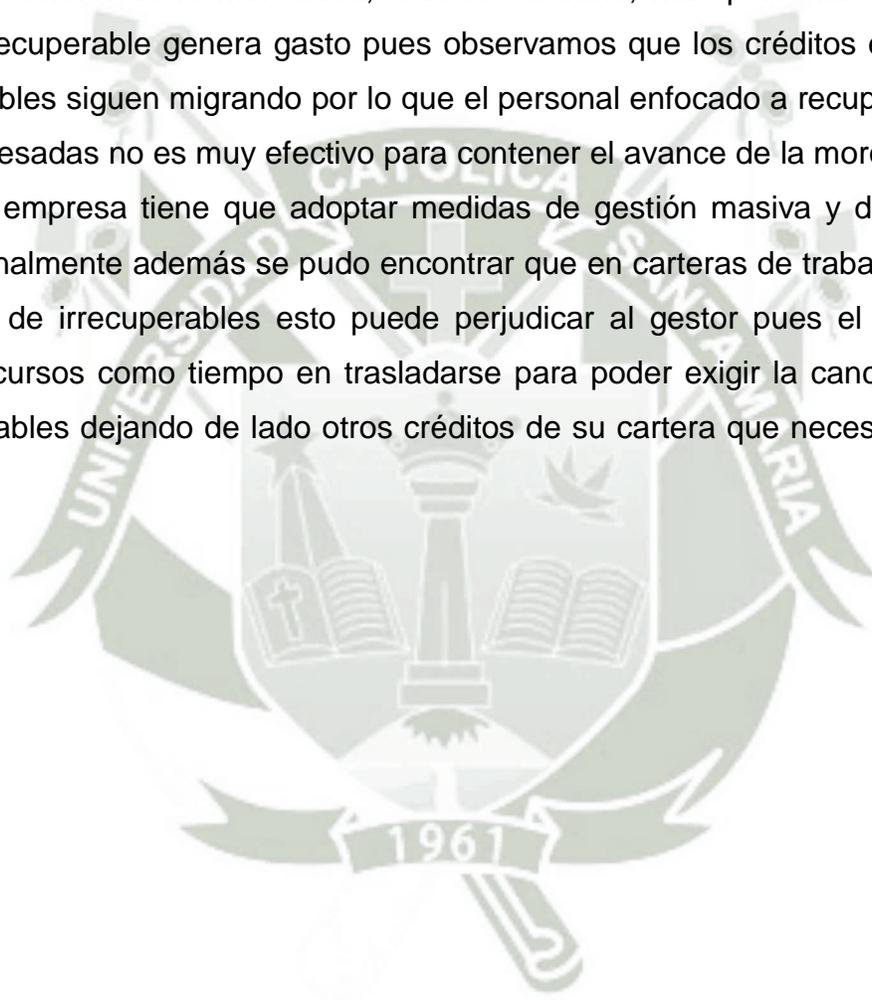
<b>Tabla 25. Resumen de Análisis de Factores Internos (IFAS) enfocado a la gestión de morosidad.</b>				
<b>Factores Internos</b>	<b>Peso</b>	<b>Calificación</b>	<b>Calificación ponderada</b>	<b>Comentario.</b>
<b>Fortalezas.</b>				
• Personal en contacto directo con clientes	0.09	4	0.36	
• La empresa cuenta con documentación para protestar los impagos y garantías reales para ejecución.	0.11	5	0.56	
• Pequeño número de agencias y proximidad geográfica de las mismas	0.02	1	0.02	
• Morosidad concentrada en Arequipa*.	0.04	3	0.13	Por la proximidad geográfica puede ser una ventaja pero puede también demostrar deficiencia por ser Arequipa el principal.
• Presencia promedio de crédito de buena calidad superior a la de baja calidad	0.02	1	0.02	
• Cartera normal todavía superior a la cartera atrasada	0.09	5	0.44	
• Probabilidades de recuperación proyectadas todavía eficientes	0.11	4	0.44	Esta esta alterada por resultados pasados.
<b>Debilidades.</b>				
• Sistema de información es deficiente no cuenta con sistema de alertas.	0.09	1	0.09	
• Cartera judicial enfocada en saldos no rentables, lentitud de procesos.	0.09	1	0.09	
• Inestabilidad laboral, falta de capacitación del personal.	0.09	1	0.09	
• No se tiene registro de campañas de condonaciones.	0.13	1	0.13	A pesar de no tener registro se encontró que el personal tiene funciones enfocadas a cobranza coactiva.
• Grupos de trabajo enfocados a morosidad con bajos resultados y poco rentables.	0.02	3	0.07	El bajo resultado se debe a la presencia de morosidad pasada no eliminada.
• Ineficiencia del personal.	0.02	2	0.04	
• Alta probabilidad de impago a partir del estado perdida, y baja probabilidad de pago sin retrasos.	0.07	4	0.23	
<b>Totales</b>	<b>1.00</b>		<b>2.76</b>	
*Esto puede ser también una debilidad pues se encontró que la morosidad se concentra más en Arequipa pero a la vez es un ventaja desde un punto de vista geográfico ya que no se incurre tiempo y gasto en transporte por procesos judiciales. Hay la posibilidad de que algunos factores no sean incluidos.				
Elaborado por: Autor				

El resultado obtenido es 2.76 el cual es una calificación por debajo de una media de 3, esto debido a que la empresa cuenta con deficiencias por el lado de su estructura administrativa para gestionar la morosidad, por lo tanto por su estructura, sus prácticas de gestión y demás factores cualitativos como el desarrollo tecnológico, desarrollo de mejores prácticas de gestión de morosidad, y capacitación al personal, se tiene que la gestión de morosidad tiene mucha implicancia en la evolución de la cartera tanto para el corto como para el largo plazo, encontrando de tal forma que la morosidad avanza en pendiente positiva a través del tiempo y que esta explicada por un modelo inercial que presenta pocos shocks que alteren la morosidad a niveles inferiores demostrando que las prácticas de gestión de morosidad no generan shocks (errores en el modelo) que alteren su evolución. Adicionalmente la morosidad mal gestionada en un periodo inicial o dado impacta la cartera a un periodo posterior complicando la situación de gestión para el periodo posterior, como es el caso de los resultados de la matriz de Markov donde en 2013 la morosidad se dispara pero en 2014 la gestión de recuperación mejora pero no lo suficiente y para 2014 se tienen  $R_{cat}$  bien alto y más complicado de manejar.

También es en 2014 donde se tiene importantes eventos que alteran la evolución de la cartera como por ejemplo la eficiencia del personal para este periodo alcanza niveles bajos y por consiguiente por la alta carga de cartera pesada no se puede gestionar de forma correcta dificultando la gestión de la misma y manteniendo el ratio de cartera atrasada en la misma pendiente positiva si no se adoptan tácticas de gestión más innovadoras y de mayor rentabilidad.

Adicionalmente se encuentra que en 2012 cuando la cartera tenía mayor concentración de número de clientes con saldos más pequeños la empresa controlaba a niveles más óptimos su morosidad pero al adoptar mayores saldos por créditos estos fueron lentamente decantándose en pérdida por falta de vigilancia de créditos de mayor importancia para la cartera lo cual se va acumulando por periodo y para ciertos intervalos de tiempo se tiene niveles muy altos de morosidad.

Se observó que la empresa tiene un aprendizaje óptimo pero en la realidad existe bastante oscilación de su factor trabajo o recursos humanos enfocados a la gestión de recuperación, también se observó que la empresa experimenta periodos de mayor aprendizaje como en 2013, pero también periodos de des aprendizaje como en 2014, y se puede caer en el error de que mayor número de personal pueda aumentar la recuperación acumulada (coeficiente que se acerca a 0) pero hacer esto no demuestra uso eficiente de los recursos humanos para mejorar el control de la morosidad, todo lo contrario, más personal enfocado a cartera irrecuperable genera gasto pues observamos que los créditos en estados irrecuperables siguen migrando por lo que el personal enfocado a recuperación de carteras pesadas no es muy efectivo para contener el avance de la morosidad, por lo cual la empresa tiene que adoptar medidas de gestión masiva y de menores costos. Finalmente además se pudo encontrar que en carteras de trabajo existe la presencia de irrecuperables esto puede perjudicar al gestor pues el deberá de invertir recursos como tiempo en trasladarse para poder exigir la cancelación de los incobrables dejando de lado otros créditos de su cartera que necesitan mayor atención.



## CONCLUSIONES.

- **Conclusión 1:**

La morosidad puede originarse por información asimétrica o por variables endógenas a una empresa, en esta ocasión la gestión de morosidad, y en efecto se demuestra que la gestión de morosidad tiene relación con la evolución de la morosidad y por consiguiente influye la cartera de créditos. Las prácticas de gestión de la empresa se consideran constantes debido a la poca evidencia o registros escritos de planes o estrategias de gestión de cuentas en impago, sin embargo gracias a las pruebas mediante las cadenas de Markov, encontramos que la empresa efectivamente hace gestión de recuperación y tiene para 2012 una buena gestión de recuperación con niveles moderados de morosidad (entre 20%-25% considerando saldo en S/. como indicador) pero para 2013 y manteniendo la gestión como constante a través del tiempo, la empresa llega a niveles de morosidad mayores (de 30% a 45%) aumentando su probabilidad de cuentas de impago y de migración de clientes a estados que representan mora y reduciendo la probabilidad de recuperación. Ya para 2014 la empresa reacciona reduciendo sus niveles relativos de morosidad y aumentando sus probabilidades de recuperación pero la morosidad todavía tiene niveles elevados lo cual de mantenerse todas las variables constantes se proyecta niveles de recuperación menores y mayores probabilidades de impago, lo cual quita valor y calidad a la cartera.

También se demuestra la hipótesis gracias a un modelo de autoregresión del ratio de cartera atrasada  $R_{cat}$  con  $N$  y  $S/$ . Interpretado por 2 rezagos el cual demuestra evolución inercial de la morosidad con falta de shocks que alteren la evolución del ratio y lo direccionen a niveles de morosidad inferiores, estos shocks pueden ser programas de limpieza de la cartera o saneamiento de la misma, mediante castigos definitivos, o programas de gestión masivos.

Finalmente se espera que de mantener todas las prácticas de gestión constantes se puede esperar que la calidad de la cartera se vea muy

deteriorada (45% de probabilidad proyectada de pago bajo condiciones normales sin atraso) y con probabilidades proyectadas de default por mora mayores<sup>45</sup>.

- **Conclusión 2:**

Los niveles de morosidad no son constantes a través del tiempo y también tienen diferentes pesos para cada zona geográfica dentro de la macro región sur, así Arequipa es donde se encuentra la mayor densidad de créditos (visto desde el número, saldos y las diferentes clasificaciones usadas para esta investigación) seguido de Tacna, Juliaca Cusco e Ilo. Adicionalmente se observa que los niveles relativos de morosidad tienen tendencia a crecer a través de tiempo siendo Arequipa la que tiene mayor peso en el crecimiento de la morosidad y también de la cartera tanto en soles como en número. No obstante, para 2014 se tiene mayor preferencia por colocar mayores créditos, siendo en Arequipa donde se tiene preferencia por colocar créditos con mayores saldos de tal forma que reduce la cartera en número de créditos, esto puede tener importantes riesgos pues de no cambiar las prácticas de gestión de recuperación se puede esperar que para el largo plazo el ratio de cartera atrasada se eleve por causa de colocaciones riesgosas en Arequipa<sup>46</sup> y al mismo tiempo elevando el ratio de cartera atrasada nacional.

Adicionalmente se encuentra que la empresa tuvo una mejor calidad de cartera durante el 2012, periodo en el cual manejaba mayor cantidad de créditos con saldo en soles más moderados.

Los créditos en pérdida o default son acumulados a través del tiempo se pudo observar que estos con forme el tiempo avanzaba iba creciendo de tal forma que podemos inferir que la empresa no castiga su pérdida declarándola como

---

<sup>45</sup> Revisar sección donde se hacen las pruebas con las cadenas de Markov.

<sup>46</sup> La evaluación de créditos no se aborda en esta investigación a pesar de ser un tema relacionado, no obstante se considera como una variable constante para este estudio.

incobrable y sacándola de forma definitiva de la cartera, también se observó que son créditos de saldos menores a 1uit los que abundan en la cartera en perdida.

- **Conclusión 3:**

Se encuentra que la empresa tiene una alta rotación de su personal que está encargado de la gestión personal de cuentas, teniendo así casi el 40% del personal contratado en todo el periodo de estudio rotó con una permanencia no mayor a 3 meses, lo cual es un factor que amenaza la gestión de cuentas por cobrar, dejando carteras desatendidas y también costos indirectos a la institución (capacitación, tiempo, aprendizaje, etc.). Por otro lado los grupos de trabajo no se han mantenido constantes o no han mejorado, siendo este factor muy importante para la gestión personal de incobrables o de cuentas por cobrar, de tal forma que se encuentra que los grupos de gestores de cobranza con supervisores fluctúa horizontalmente en el tiempo y que a la vez es inestable debido a la alta rotación del personal.

Otros factores asociados son la baja capacitación de los grupos de trabajo, así como también el bajo desarrollo de herramientas de gestión como políticas, y tecnología; por el lado de este último se vio que los reportes que genera la institución muestran carteras individuales y de plazos vencidos, y sin alertas por deudas incobrables o morosidad, lo cual no deja a los funcionarios aplicar estrategias de gestión integrales y de mayor cobertura.

- **Conclusión 4:**

El personal utilizado por la institución es en su gran mayoría (más del 80%) personas involucradas en ejercer funciones dentro del ciclo crediticio (colocación y la recuperación de cuentas) incluyendo al Gerente General y Diversos Administradores. Por lo cual se puede afirmar que usar mayor número de personal podría hacer caer en la idea de una mayor recuperación de incobrables sin embargo el ingreso marginal por un funcionario adicional no

alcanza para cubrir su costo marginal (salario), por lo tanto la contratación de mayores recursos humanos no es una alternativa rentable.

La escases de desarrollo humano y de capital (tecnología) demuestran la baja inversión en desarrollo y búsqueda de prácticas más eficientes de gestión de cuentas por cobrar.

- **Conclusión 5:**

Se encuentra que aplicar una clasificación según SBS es un indicador de estado de cartera de doble filo pues este puede ser eficiente para evaluar una cartera al cierre de un ejercicio prolongado de tiempo, sin embargo para el ejercicio diario se requiere de una clasificación diferente que permita administrar créditos que todavía se encuentran dentro de su plazo de vencimiento, por lo que sería muy ineficiente usar las clasificaciones SBS para el ejercicio diario de gestión de cuentas por cobrar.



## RECOMENDACIONES

- **Recomendación 1:**

Para aliviar el peso relativo de la morosidad la empresa puede dar castigo definitivo a sus cuentas que vienen pasando parámetros formales de vencimiento, pasando por fases de gestión de recuperación mas coactiva hasta la cobranza judicial, siempre y cuando la recuperación en esta última modalidad sea rentable para la institución y cuide la imagen de la misma. Por lo que la politización de este ejercicio es una forma de tener una gestión más rigurosa de las cuentas pero sus resultados se observaran en ejercicios prolongados, un año o dos años.

La búsqueda de shocks que alteren la evolución inercial de la morosidad puede originarse mediante la tercerización de la cartera, existen en el mercado varias empresas que compran carteras pesadas para la cobranza judicial o extrajudicial por lo cual sería una alternativa de desvío de recursos, esto quiere decir que la empresa desviaría la actividad de los empleados que se enfocaban a la gestión de incobrables a la gestión y seguimiento de créditos que se vienen teniendo problemas de pago manejables de tal forma la empresa contendría de mejor forma los créditos que van migrando a estados de default.

- **Recomendación 2:**

Ante la presencia de incobrables con saldos menores a una 1uit y concentrados principalmente en Arequipa, la empresa puede aplicar una campaña de condonación de intereses y moras con el objetivo de recuperar el capital perdido y de no gastar más en recursos de gasto marginal superior al costo marginal de la recuperación. Esta medida puede ser riesgosa pues puede ocasionar que otros clientes con incobrables se vean motivados a dejar en impago sus deberes con el fin de esperar una condonación de sus intereses; para evitar que esto suceda, la empresa puede hacer mapeos de sus clientes y hacer negociaciones restringidas entre créditos geográficamente dispersos para evitar propagación de la campaña.

- **Recomendación 3:**

La empresa debe de combatir con la alta rotación de su personal operativo mediante la mejora del ambiente de trabajo y de incentivos que le permitan permanencia de los mismos a largo plazo como por ejemplo programas de bonificación por producción o líneas de carrera con contratos de tiempo más prolongado.

Otro factor muy importante es el desarrollo de los grupos de trabajo los cuales están muy ligados con el párrafo anterior, por un lado se tendrán grupos más estables y también más motivados.

La empresa debe de invertir recursos en las capacidades de los jefes de grupo y sus subordinados así como en diversas herramientas que les permitan gestionar grupos de mayor número de integrantes lo que al mismo tiempo se traduce en carteras más grandes. Esto permite mejor aprovechamiento de sus recursos y de optimización resultados, a menores costos.

- **Recomendación 4:**

La contratación de personal no es una medida rentable por lo que se sugiere ya no contratar más involucrados en la recuperación de los incobrables, sino que debe de direccionar sus recursos más en la optimización de sus recursos existentes, lo cual esta explicado en los párrafos anteriores.

- **Recomendación 5:**

Finalmente para aporte en esta tesis, se presenta un sistema de ratios dinámicos para la gestión anticipada de créditos, esto se puede explorar con mayor detalle en el anexo 3, las bondad de este sistema de ratios es que permite gestionar de forma anticipada créditos, también permite generar reportaría de la calidad de la cartera para el ejercicio diario, esto permite a los gestores de cartera y funcionarios ver con mayor detalle la salud de las carteras de crédito, y dar seguimiento más recurrente a estrategias de gestion de créditos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

### Libros.

- ANDERSON David, Et al.  
2012 *Estadística para los Negocios y la Economía*, 11 edición, Colombia, Cengage Learning.
- BOYÉ Sebastien, HAJDENBERG Jérémy; POURSAT Christine  
2006. “La Guide de la Microfinance” Edition d’Organisation – Gropu Eyrolles, France.
- CAPUÑAI. Carlos Veliz.  
2011 “Descripción de los datos”. *Estadística para los Negocios y la Administración*. Primera Edición, México, Pearson.
- CASTRO Juan, RIVAS Roddy.  
2014 “Programación en Eviews”. *Econometría Aplicada*, primera Edición, Lima, Perú, Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.
- COURT E. y RENGIFO E.  
2011 *Estadísticas y Econometría Financiera*. Primera Edición, Buenos Aires, Argentina Cengage Learning.
- DE LARA Alfonso.  
2008 “Modelos de Riesgo Crediticio” en *Medición y Control de riesgos Financieros*. Tercera Edición, México, Limusa.
- GUJARATI Damodar, PORTER Dawn  
2010 *Econometría*, 5 edición, México D.F. México. Mc Graw Hill Education.
- HERNANDEZ, Roberto; Carlos FERNANDEZ y María del Pilar BAPTISTA.  
2010 “Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa”. En: *Metodología de la investigación*. 5ta Edición. México: McGraw-Hill. pp. 83-4.
- RENDER Barry, STAIR Ralph, HANNA Michael.  
2012 “Cadenas de Markov”, *Métodos Cuantitativos para los Negocios*, 11 edición, México, Pearson.

- UNIVERSIDAD DEL PACIFICO
  - 2012 Elementos y Normas Básicas para Trabajos Académicos, Artículo PDF, Lima.
- WHEELLEN Thomas, HUNGER David
  - 2013 “Análisis Interno: Análisis Organizacional”. *Administración estratégica y política de Negocios*. 13 edición, Colombia, Pearson.

### Tesis.

- CORAL, Francis
  - 2010 “Análisis Econométrico de la Morosidad de las Instituciones microfinancieras del Sistema Bancario Peruano, Enero 2004 – Julio 2009” Tesis de licenciatura. Universidad de Piura.
- LARA RUBIO Juan.
  - 2010 “Análisis de la Gestión del Riesgo Crediticio en las Instituciones de Microfinanzas” Tesis Doctoral. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Granada.

### Artículos Empresariales.

- CEIN, INTRUM JUSTICIA.
  - S.F “Guía Práctica de Gestión de Crédito”, Confederación Empresarial de Madrid CEOE, Madrid, España.
- ESCURA Fernando, ESCURA Antonio, et al.
  - S.F “Morosidad: Gestión, Prevención y Soluciones” en Hispajuris Madrid España.
- FREIXAS, X; J. ROCHET.
  - 1998 “Microeconomics of Banking”. The MIT Press, USA.
- IT & Innovation Working Group.
  - SF. “The Use of Technology in Microfinance” - European Microfinance Network
- MURRUGARRA, E. y A. EBENTREICH.

1999 “Determinantes de Morosidad en Entidades de Microfinanzas: evidencia de las EDPYMES”. En: 2do Encuentro de la Sociedad Peruana de Economía y Econometría Aplicada. Lima

- ROYO Beatriz.
  - 2013 “La Gestión de la Morosidad en Entidades Financieras”. Espacio Actuarial, España.
- SAURINA, Jesús et al.
  - 2000 “Crédito bancario, morosidad y dotación de provisiones para insolvencias en España”. . En: Boletín Económico. Madrid: Banco de España.

### Artículos en línea.

- AGUILAR, Giovanna y Gonzalo CAMARGO.
  - 2003 “Análisis de la morosidad de las Instituciones Microfinancieras (IMF) en el Perú.” obtenido: 21/05/2014 en: <http://www.cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/rmcred08.pdf>
- BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERU
  - S.f “Saldo”. En: Glosario del Banco Central de reserva del Perú. Fecha de consulta: 07/05/2014. < <http://www.bcrp.gob.pe/busqueda.html>>
- Departamento Económico Social.
  - S.f “Análisis Mundial” En: Depósito de Documentos de la FAO. Fecha de consulta: 07/05/2014. <<http://www.fao.org/docrep/x4400s/x4400s06.htm>>
- DEFINICION.
  - Sf “Reporte” en: Definición de reporte - Qué es, Significado y Concepto <http://definicion.de/reporte/#ixzz3hWeNZFp8>, fecha de revisión: 31/07/15.
- FIELD Erica, PANDE Rohini ; PAPP Jhon.
  - 2009 “Deoes Microfinance Repayment Flexibility Affect Entrepreneurial Behavior and Loan Default?” Harvard University, Princeton University.

- GESTIOPOLIS
  - Sf “Índice de Rotación del Personal” en: <http://www.gestiopolis.com/que-es-el-indice-de-rotacion-de-personal-y-como-se-calcula/> , Fecha de Revisión: 01/08/15.
- InSight.
  - 2008 “Mejores Prácticas en Estrategias de Cobranza” obtenida: 23/05/2014 en: <http://centerforfinancialinclusionblog.files.wordpress.com/2011/10/best-practices-in-collections-strategies-spanish.pdf>.
- LOPEZ, Raúl
  - S.F “Morosidad en la Banca”. En: Expansion.com. Fecha de consulta: 07/05/2014. <http://www.expansion.com/diccionario-economico/morosidad-en-la-banca.html>.
- MA&MM Soluciones.
  - S.F “Organigrama” en: [www.maymmsoluciones.com](http://www.maymmsoluciones.com). Fecha de consulta: 25 de octubre 2014.
- S.A
  - S.f “Cartera de Clientes”. En: Axesor Marketing Intelligence. Fecha de consulta: 07/05/2014. <http://marketing-intelligence.axesor.es/glosario/cartera-clientes>
- STIGLITZ, J; WEISS, A.
  - 1981 “Credit Rationing in Market with Imperfect Information”. En *American Economic Review*. pp 71:3.
- SUPERINTENDENCIA DE BANCA Y SEGUROS
  - 2013 “Glosario”. En: Superintendencia de Banca y Seguros. Fecha de Consulta: 21 de mayo del 2014. <http://www.sbs.gob.pe/app/stats/EstadisticaBoletinEstadistico.asp?p=1#>
  - 2010 “Términos e Indicadores del Sistema Financiero”. En: Superintendencia de Banca y Seguros. Fecha de Consulta: 20 de mayo del 2014. <http://www.sbs.gob.pe/app/stats/EstadisticaBoletinEstadistico.asp?p=1#>

## ANEXOS.

**ANEXO1. Plan de Investigación.**

**Universidad Católica Santa María**

**Facultad de Ciencias Económico Administrativas**

**Programa Profesional de Ingeniería Comercial**



**Título de investigación:**

**Cartera de Créditos de la Empresa MA&MM Soluciones S.R.L y gestión de morosidad en la Macro Región Sur del Perú, Periodo de estudio Enero 2012 – Diciembre 2014.**

**Nombres de los graduandos:**

- Miguel Angel Mayhuire Huamani.

**Mención en:**

- Finanzas

**Arequipa – Perú**

**2015**

## Plan de Investigación

### 1. PLANTEAMIENTO TEORICO

#### 1.1. PROBLEMA:

Cartera de Créditos de la Empresa MA&MM Soluciones S.R.L y gestión de morosidad en la Macro Región Sur del Perú, Periodo de estudio Enero 2012 – Diciembre 2014.

#### 1.2. Descripción del Problema.

MA&MM Soluciones S.R.L es una empresa Arequipeña que se dedica al otorgamiento de microcréditos. Esta viene operando desde el año 2003 dentro de este mercado y en los últimos años ha venido expandiéndose a departamentos vecinos de la macro región del sur del Perú; tales como Tacna, Moquegua, Cuzco y Juliaca. Esta institución no forma parte del sistema financiero, por lo que no se acoge a muchos de sus beneficios y regulaciones que la autoridad, La Superintendencia de Banca y Seguros, ofrece y exige ni tampoco es supervisada por la FENACREP, Federación Nacional de Cooperativas de Ahorro y Crédito del Perú.<sup>47</sup>

Esta empresa viene trabajando con una amplia cartera de clientes de alto riesgo de incumplimiento de sus deudas; por lo que desde sus comienzos una de sus principales filosofías ha sido educar a los clientes para que en un futuro no caigan en morosidad, sin embargo ante la creciente demanda y la expansión de su mercado a los departamentos vecinos de la macro región sur,

---

<sup>47</sup> Para la descripción del problema, se escogió un grupo de empresas dentro del sistema financiero que guarda bastante parecido, las cuales son las Empresas de Desarrollo de la Pequeñas y Micro Empresas desde ahora EDPYMES y también instituciones microfinancieras. De este grupo de empresas se recogió información sobre sus problemas sobre la morosidad y su gestión.

su cartera se fue ampliando y el control de sus clientes se ha venido haciendo cada vez más difícil.

“Como cualquier intermediario financiero las IMF<sup>48</sup> están expuestas al problema del riesgo del crédito, es decir, se encuentran expuestas a enfrentar el retraso en el pago de los créditos que han otorgado y, en algunos casos, pueden enfrentarse al incumplimiento total en el pago. Los mercados de créditos en general son ineficientes debido al problema de información asimétrica que ellos envuelven” (Stiglitz y Weiss 1981). Una de las características que da valor agregado y diferencia de muchas otras empresas financieras es la modalidad de cobro diario, esto quiere decir que la Empresa enfoca sus recursos en un retorno más rápido de sus inversiones mediante esta modalidad de cobro.

Aguilar (2003) afirma lo siguiente: “Un elevado número de créditos en condición de retraso o de no pago constituyen una de las principales causas de la insolvencia y descapitalización lo que finalmente atenta contra la solidez y sostenimiento de la institución en el largo plazo” .Como la empresa viene creciendo, un aumento de la morosidad amenazaría su sostenibilidad a largo plazo; además de verse limitada su expansión. Aguilar (2003) también afirma: “Por otro lado, es importante no perder de vista el hecho de que las altas tasas de morosidad presentadas por algunas instituciones, probablemente como reflejo de una mayor ineficiencia en su gestión, pueden generar, de mantenerse en el largo plazo, efectos perversos sobre la sostenibilidad y viabilidad del sistema microfinanciero en su conjunto”. El problema no solo radica en el aumento de la morosidad, sino la gestión que la empresa aplica ante este problema. Como mencionamos anteriormente, una de las principales filosofías de la empresa es educar a sus clientes para que no caigan en morosidad, pero ante el aumento de sus clientes esta política ha empezado a perder eficacia.

---

<sup>48</sup> Se entiende por IMF, a las Instituciones Microfinancieras.

Además existen otros obstáculos como lo mencionan Murrugarra y Ebentreich (1999): “El número de agencias de cada entidad se utiliza como un indicador proxy de la diversificación geográfica de cada institución. En principio, el incremento en el número de agencias significa tener acceso a una mayor variedad de mercados lo cual puede generar dificultades en el monitoreo y control con lo que se tiende a empeorar la capacidad de evaluación y de recuperación”. También factores como, el personal, la evaluación de los créditos, la solvencia de los segmentos atendidos, las garantías, etc., se consideran esenciales.

En efecto la empresa MA&MM soluciones al tener sucursales en distintos departamentos de la Macro Región Sur del Perú tiene una gestión más complicada de cobranza, lo cual genera morosidad; además de dificultar el manejo de los recursos humanos, dado que se requiere de mayor personal capacitado, y la evaluación para cada tipo de cliente es diferente donde se utiliza mayormente el criterio personal de evaluación crediticia<sup>49</sup>, es decir subjetivo, lo cual genera una mala evaluación de préstamos y de un alto riesgo de morosidad futura.

La ineficaz gestión de la morosidad de MA&MM soluciones se ve principalmente influenciada por el mal seguimiento de los clientes por parte del personal de cobranza, mala información que se maneja en las oficinas, la falta de motivación del personal encargado de la supervisión del personal de cobranza, además de la escasa capacitación del personal.

InSight (2008) nos dice: “Tener portafolios de clientes con atrasos o incobrables es parte del negocio financiero. El problema radica cuando este

---

<sup>49</sup> Según el Gerente General de esta empresa, politizar la empresa generó una vez una gran caída en sus colocaciones por lo que despolitizo el otorgamiento de créditos haciéndolos más accesibles, pero esto en la actualidad genera un alto riesgo de morosidad futura a causa de la alta probabilidad de otorgamiento de créditos guiados en su mayoría por criterios subjetivos, como acuerdos desmaterializados, y confianza.

porcentaje sobrepasa los límites esperados. Aunque considerado muchas veces como el paso final del ciclo de crédito en la realidad la cobranza juega un papel mucho más integral en este proceso.” No solamente es un proceso afectado por variables exógenas a la empresa si no también que la gestión o el ciclo de cobros de la empresa juega un papel importantísimo para tratar este problema.

“El problema de una elevada cartera morosa constituye un serio problema que compromete la viabilidad de largo plazo de la institución y finalmente del propio sistema. En efecto, la fragilidad de una institución financiera debido a altos niveles de morosidad de sus créditos conlleva inicialmente a un problema de liquidez, que en el largo plazo, si es recurrente y si la institución no posee líneas de créditos de contingencia, se convierte en uno de solvencia que determina, probablemente, la liquidación de la institución” (Freixas y Rochet 1998). En caso de no tomar alguna medida o estrategia para hacer frente a este problema, la empresa se puede ver limitada en su crecimiento, y también bastante amenazada por la falta de recursos para poder controlar su morosidad, teniendo a la vez dificultades que superar como el costo que significa esta morosidad, la estructura organizacional, y la amenaza de insolvencia futura, y la posible liquidación de la empresa aunque este no sea tan grave, así Saurina (1998) sostiene que: “debido a la naturaleza de los problemas financieros que atraviesan las empresas que quiebran, la morosidad es un paso previo a dicha quiebra aunque no necesariamente una empresa morosa terminará quebrando.”

Para hacer frente a este problema se podría hacer un estudio del estado actual de la cartera nacional de créditos, hacer un análisis de los diversos flujogramas del manejo de clientes morosos; la evaluación del personal, si verdaderamente está capacitado para la recuperación de la morosidad y; además un estudio del riesgo que un cliente en el futuro caiga en morosidad, de tal forma que se pueda predecir los factores que hacen que un cliente se

vuelva moroso; y así ayudar en la toma de decisiones correctas para hacer frente a este problema.

### **1.2.1 Campo:**

Facultad de Ciencias Económico – Administrativas

#### **Área:**

Programa Profesional de Ingeniería Comercial

#### **Línea:**

Especialidad de Finanzas

### **1.2.2 Tipo de Problema:**

La investigación a realizar será de tipo descriptivo y explicativo

Como lo define el Dr. Roberto Hernández y otros (2010): “Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.”, en base a esto es que nuestro análisis será descriptivo; porque buscamos especificar las propiedades y características que hacen que un deudor sea considerado moroso; así como identificar las características de la gestión de estos clientes por parte de la empresa MA&MM Soluciones.

Es explicativa; ya que según el Dr. Roberto Hernandez y otros, (2010), “busca explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o porque se relacionan dos o más variable”; y para el caso de nuestro estudio, buscamos explicar porque se origina la morosidad en la empresa MA&MM Soluciones S.R.L; así como el efecto y la relación que esta tiene con la gestión de la empresa.

### **1.2.3 Variables:**

#### **a) Análisis de Variables:**

- **Variable Dependiente:**

Cartera de Créditos.

- **Variable Independiente:**

Gestión de Morosidad.

**b) Operacionalización de Variables:**

VARIABLES	INDICADORES
<p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> Gestión de Morosidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de Personal Disponible para Cobranza Extrajudicial y Judicial.</li> <li>• Número de garantías Ejecutadas.</li> <li>• Monto en S/. de Recuperación de saldos en Situación de Morosidad.</li> <li>• Ratio de Cobertura de Gestión de Cobranza, Numero de Cuentas Efectivamente Cobradas/Número Total de Cuentas Asignadas.</li> </ul>
<p><b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> Cartera de Créditos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de Créditos en clasificación según sus días de Atraso (Normal, Con Problemas Potenciales, Deficiente, Dudoso, Perdida).</li> <li>• Saldo y Monto en S/. de Créditos en clasificación según sus días de Atraso (Normal, Con Problemas Potenciales, Deficiente, Dudoso, Perdida).</li> <li>• Promedio de días de Atraso.</li> </ul>

Elaboración del autor

**1.2.4 Interrogantes Básicas:**

- ✓ ¿Cuál es el costo de recuperar el saldo de una cartera de clientes morosos?
- ✓ ¿Es necesario mayores recursos para el control de morosidad de la empresa MA&MM Soluciones S.R.L?

- ✓ ¿Cuánto tiempo toma la recuperación de la cartera de clientes morosos?
- ✓ ¿Las decisiones emprendidas por las autoridades de la empresa han tenido resultados significativos?

### **1.3 Justificación.**

#### **1.3.1 Justificación Económica:**

Este proyecto tiene una relevancia económica; porque la morosidad es el principal problema económico de la empresa, ya que el incremento de esta en los clientes de MA&MM Soluciones y la mala gestión de los créditos genera una disminución de los ingresos de la empresa afectando directamente su rentabilidad, y su sostenibilidad tanto para corto como a largo plazo, y haciendo latente otras posibles amenazas.

#### **1.3.2 Justificación Administrativa**

Mediante el estudio de los efectos directos de la morosidad en la gestión de la empresa se podrá determinar los factores que influyen en el incremento de esta; así como plantear las posibles estrategias a tomar para controlar el incremento de la cartera de clientes morosos y lograr la gestión eficiente de la morosidad en la empresa.

#### **1.3.2 Justificación Social.**

Por medio del estudio se busca también encontrar e interpretar el comportamiento de los deudores en el mercado microfinanciero ante las amenazas que ponen en riesgo su solvencia; además de encontrar la relación que existe entre prestamista y deudor, y la importancia que tiene esta para el crecimiento de las empresas; ya que en el largo plazo no solo compromete la viabilidad de la institución, sino del sistema micro financiero peruano en su conjunto.

### **1.4 Objetivos**

#### **1.4.1. Objetivo General:**

Analizar la gestión de morosidad de la empresa MA&MM Soluciones y su impacto en su Cartera de Créditos en la macro Región Sur del Perú.

- **1.4.2 Objetivos Específicos:**

- Determinar los niveles de morosidad en la empresa.<sup>50</sup>
- Analizar la eficacia de la gestión de la morosidad en la empresa.
- Determinar los factores que influyen en la gestión de la empresa MA&MM Soluciones.
- Analizar la asignación de recursos tanto humanos como financieros en la gestión de la morosidad.

## 1.5 Marco Teórico:

### 1.5.1. Marco conceptual.<sup>51</sup>

- **Análisis de Markov:** Es un análisis de probabilidades futura de ocurrencia mediante el análisis de probabilidades conocidas en el presente, la técnica tiene bastantes aplicaciones en los negocios, incluyendo un análisis de la participación en el mercado, predicción de deudas incobrables, predicción de una matrícula universitaria y determinación de si una maquina se descompondrá en el futuro(Render, Barry 2012).
- **Cartera Atrasada:** Es la suma de los créditos vencidos y en cobranza judicial.
- **Cartera de Alto Riesgo:** Es la suma de los créditos reestructurados, refinanciados, vencidos y en cobranza judicial.

---

<sup>50</sup> Este objetivo es crucial pues la empresa no cuenta con una clasificación de sus clientes según la Superintendencia de Banca y Seguros.

<sup>51</sup> Muchos de los términos que en este apartado han sido extraídos del glosario de la Superintendencia de Banca y Seguros 2013 y de términos de la Superintendencia de Banca y Seguros 2010

- **Cartera de clientes:** Se denomina Cartera de clientes a la lista de clientes (actuales y pasados) que, no sólo lo son en la actualidad porque consumen nuestros productos o servicios, sino que lo han podido ser y son susceptibles de volver a serlo en cualquier momento. Utilizaremos sus datos personales para estudiar su posible impacto en campañas de marketing y ofrecerles nuestros productos.
- **Cartera de clientes morosos:** Se denominara así a la lista de clientes con créditos vencidos y en cobranza judicial, es decir que tengan saldos deudores más allá del plazo establecidos para sus créditos.
- **Cartera Pesada:** Es la suma de los créditos directos e indirectos con calificaciones crediticias del deudor de deficiente, dudoso y pérdida.
- **Créditos Castigados:** Créditos clasificados como pérdida, íntegramente provisionados, que han sido retirados de los balances de las empresas. Para castigar un crédito, debe existir evidencia real de su irrecuperabilidad o debe ser por un monto que no justifique iniciar acción judicial o arbitral.
- **Créditos Directos:** Es la suma de los créditos vigentes, reestructurados, refinanciados, vencidos y en cobranza judicial. Los créditos en moneda nacional incluyen también los de valor de actualización constante. Para convertir los créditos en moneda extranjera se utiliza el tipo de cambio contable de fin de periodo.
- **Créditos en Cobranza Judicial:** Corresponde a los créditos cuya recuperación se encuentra en proceso judicial.
- **Créditos Indirectos o Créditos Contingentes:** Son las operaciones de crédito fuera de balance por las cuales la empresa asume el riesgo crediticio ante el eventual incumplimiento de un deudor frente a terceras personas. Considera los avales otorgados, cartas fianza otorgadas, cartas de crédito y aceptaciones bancarias.

- **Créditos en Categoría Normal:**<sup>52</sup> En el caso de los créditos corporativos, a grandes empresas y a medianas empresas, corresponde a los créditos de los deudores que presentan una situación financiera líquida, con bajo nivel de endeudamiento patrimonial y adecuada estructura del mismo con relación a su capacidad de generar utilidades; y cumplen puntualmente con el pago de sus obligaciones. En el caso de los créditos a pequeñas empresas, a microempresas y de consumo, corresponde a los créditos de los deudores que vienen cumpliendo con el pago de sus cuotas de acuerdo a lo convenido o con un atraso de hasta 8 días calendario. Para los créditos hipotecarios para vivienda, comprende los créditos de los deudores que vienen cumpliendo con el pago de sus créditos de acuerdo a lo convenido o con un atraso de hasta 30 días calendario.
- **Créditos en Categoría CPP (Con Problemas Potenciales):** En el caso de los créditos corporativos, a grandes empresas y a medianas empresas corresponde a los créditos de los deudores que presentan una buena situación financiera y rentabilidad, con moderado endeudamiento patrimonial y adecuado flujo de caja para el pago de las deudas por capital e intereses, aunque su flujo de caja podría debilitarse para afrontar los pagos; o registran incumplimientos ocasionales y reducidos en el pago de sus créditos que no exceden los 60 días calendario. En el caso de los créditos a pequeñas empresas, a microempresas y de consumo, comprende los créditos de los deudores que registran atraso en el pago entre 9 y 30 días calendario. En los créditos hipotecarios para vivienda, corresponde a los créditos de los deudores que muestran atraso entre 31 y 60 días calendario.
- **Créditos en Categoría Deficiente:** En el caso de los créditos corporativos, a grandes empresas y a medianas empresas comprende los

---

<sup>52</sup> Estas categorías no se ordenaran alfabéticamente, pues son las clasificaciones que dan la Superintendencia de Banca y Seguros para los deudores del sistema financiero, consideramos de mayor orden que estén en un bloque todas seguidas.

créditos de los deudores que presentan una situación financiera débil y un flujo de caja que no le permite atender el pago de la totalidad del capital e intereses de las deudas, cuya proyección del flujo de caja no muestra mejoría en el tiempo y presenta alta sensibilidad a cambios en variables significativas, y que muestran una escasa capacidad de generar utilidades; o registran atraso en el pago de sus créditos entre 61 y 120 días calendario. En el caso de los créditos a las pequeñas empresas, a microempresas y de consumo se consideran los créditos a los deudores que registran atraso en el pago entre 31 y 60 días calendario. En los créditos hipotecarios para vivienda, comprende los créditos de los deudores que muestran atraso en el pago de sus créditos entre 61 y 120 días calendario.

- **Créditos en Categoría Dudoso:** En el caso de los créditos corporativos, a grandes empresas y a medianas empresas comprende los créditos de los deudores que presentan un flujo de caja insuficiente, no alcanzando a cubrir el pago de capital ni de intereses, y que muestran una situación financiera crítica con un alto nivel de endeudamiento patrimonial; o que registran atrasos mayores entre 121 y 365 días. En el caso de los créditos a pequeñas empresas, a microempresas y de consumo se consideran los créditos de los deudores que registran atraso en el pago de 61 a 120 días calendario, mientras que en los créditos hipotecarios para vivienda corresponde a los créditos de los deudores que muestran atraso entre 121 y 365 días calendario.
- **Créditos en Categoría Pérdida:** En el caso de los créditos corporativos, a grandes empresas y a medianas empresas comprende los créditos de los deudores que presentan un flujo de caja que no alcanza a cubrir sus costos, se encuentran en suspensión de pagos, en estado de insolvencia decretada; o registran atrasos mayores a 365 días. En el caso de los créditos a pequeñas empresas, a microempresas y de consumo considera los créditos de los deudores que muestran atraso mayor a 120 días calendario, mientras que en los créditos hipotecarios para vivienda

comprende los créditos de los deudores que muestran atraso en el pago de más de 365 días calendario.

- **Créditos a Microempresas:** Créditos destinados a financiar actividades de producción, comercialización o prestación de servicios, otorgados a personas naturales o jurídicas, cuyo endeudamiento en el SF (sin incluir créditos hipotecarios para vivienda) es no mayor a S/. 20 mil en los últimos seis meses.
- **Créditos a Pequeñas Empresas:** Créditos destinados a financiar actividades de producción, comercialización o prestación de servicios, otorgados a personas naturales o jurídicas, cuyo endeudamiento total en el SF (sin incluir créditos hipotecarios para vivienda) es superior a S/. 20 mil pero no mayor a S/. 300 mil en los últimos seis meses.
- **Créditos Refinanciados:** Son los créditos que han sufrido variaciones de plazo y/o monto respecto al contrato original, las cuales obedecen a dificultades en la capacidad de pago del deudor.
- **Créditos Reestructurados:** Son los créditos, cualquiera sea su modalidad, sujeto a la reprogramación de pagos aprobada en el proceso de reestructuración, de concurso ordinario o preventivo.
- **Créditos Vencidos:** Son los créditos que no han sido cancelados o amortizados por los obligados en la fecha de vencimiento y que contablemente son registrados como vencidos. En el caso de los créditos corporativos, a grandes empresas y a medianas empresas, corresponde al saldo total de los créditos con atraso mayor a 15 días. En los créditos a pequeñas empresas y microempresas, corresponde al saldo total de los créditos con atraso mayor a 30 días. En los créditos de consumo, hipotecario para vivienda, arrendamiento financiero y capitalización inmobiliaria, corresponde a las cuotas impagas si el atraso es mayor a 30 días y menor a 90 días y al saldo total del crédito si el atraso supera los 90 días. En el caso de sobregiros en cuenta corriente, se considerará como crédito vencido a partir del día 31 de otorgado el sobregiro.

- **Créditos Vigentes:** Créditos otorgados en sus distintas modalidades, cuyos pagos se encuentran al día, de acuerdo con lo pactado. La transferencia de los créditos no pagados se realiza de acuerdo a lo señalado en la definición de créditos vencidos.
- **Estados Absorbentes y matriz fundamental: Cuentas por cobrar:** un sistema de cuentas por cobrar generalmente coloca las deudas o las cuentas por cobrar de sus clientes en una de varias categorías o estados, dependiendo de lo atrasada que este la deuda sin pagar más antigua, desde luego, las categorías o los estados exactos dependen de la política establecida por cada compañía. Render, et al (2012).<sup>53</sup>
- **Gastos de Administración:** Comprenden los gastos de personal, de directorio, por servicios recibidos de terceros, impuestos y contribuciones y gastos diversos de gestión incurridos, que se registran sobre una base acumulativa.
- **Gastos de Operación:** Comprenden los gastos de administración más los gastos de depreciación y amortización.
- **Indicador de créditos en situación de incumplimiento:** Cartera Atrasada MN / Créditos Directos MN (%: Porcentaje de los créditos directos en moneda nacional que se encuentra en situación de vencido o en cobranza judicial.
- **Indicador de gestión de recursos:** Gastos de Operación / Margen Financiero Total (%): Este indicador mide el porcentaje de los ingresos netos que se destinan a gastos en personal, directorio, servicios recibidos de terceros, impuestos y contribuciones, depreciación y amortización. Ambas variables se refieren al valor acumulado en el año. El margen financiero total equivale al margen financiero bruto, más los ingresos por

---

<sup>53</sup> Este apartado fue sacado del análisis Markov, el análisis por matrices de cuentas por cobrar es una buena técnica de clasificación de las cuentas por cobrar y mediante algoritmos matemáticos y matriciales se determina el monto del total de cuentas por cobrar que caerá en una situación de incobrabilidad.

servicios financieros, menos los gastos por servicios financieros y más otros ingresos y gastos.

- **Las EDPYMES:** Las Entidades de Desarrollo de la Pequeña y Micro Empresa (EDPYMEs) son empresas de operaciones múltiples creadas durante la vigencia de la anterior Ley del Sistema Financiero, Decreto Legislativo N° 7705, para atender la demanda crediticia de las micro y pequeñas empresas<sup>6</sup>. Estas entidades fueron incorporadas a la Ley General del Sistema Financiero y de Seguros en 1996 (Ley N° 26702) definiéndolas como empresas cuya especialidad consiste en otorgar financiamiento preferentemente a los empresarios de la pequeña y micro empresa<sup>7</sup>. Seis de estas siete entidades se constituyeron a partir de ONG's con experiencia en programas de micro crédito, estando la mayoría del accionariado en las ONG's que las fundaron.

Las principales operaciones permitidas a estas entidades son: conceder créditos en cualquier moneda, descontar y conceder adelantos sobre letras de cambio, pagarés y otros documentos comprobatorios de deuda; otorgar avales, fianzas y otras garantías; efectuar cobros, pagos y transferencias de fondos y actuar como fiduciarios en fideicomiso.

- **Morosidad:** la morosidad es la cualidad de moroso, la situación jurídica en la que un obligado se encuentra en mora, siendo ésta el retraso en el cumplimiento de una obligación, de cualquier clase que ésta sea, aunque suele identificarse principalmente con la demora en el pago de una deuda exigible.

- **Microcrédito:** es un instrumento de innovación financiera, que consiste en otorgar pequeños préstamos orientados específicamente a los pobres. El microcrédito tiene como finalidad ayudar a la población rural pobre a salir de la pobreza invirtiendo en sus propias explotaciones y pequeñas empresas. Los planes de este tipo superan algunos de los problemas de la concesión de crédito rural a los pobres, ofreciendo para ello préstamos sin garantía con tasas de interés próximas a las del mercado, mediante programas de base comunitaria gestionados por

instituciones de financiamiento u organizaciones no gubernamentales (ONG). El microcrédito presenta tres diferencias principales con los sistemas tradicionales de crédito rural.

Está orientado a un grupo de prestatarios más marginados que el atendido normalmente por las instituciones de crédito; suele incluir también servicios no crediticios, y está basado en el concepto de préstamo colectivo.

El microcrédito no se presenta como sustituto del crédito agrícola, ni de las actividades bancarias tradicionales, ya que su escala es mucho menor y sus objetivos son tan indiferentes. No obstante, en sus manifestaciones más modestas, ocupa un vacío que otras sustituciones parecen olvidar; en sus versiones más ambiciosas, trata de catalizar el desarrollo económico y, de esa manera, reducir la pobreza rural.

- **Monto promedio de crédito por personal:** Créditos Directos / personal (Miles S/.): El indicador mide el monto promedio de créditos colocados por cada empleado, y es un indicador inverso de calidad de la empresa. Asumiendo otras características constantes, una empresa con muchos créditos por persona deberían tener una evaluación crediticia más deficiente y mayores niveles de morosidad.
- **Monto de colocación de créditos mensual en moneda nacional:** En un proceso de decisión de colocaciones el administrador de la agencia debe decidir si prefiere colocar mayores montos ahora o colocar paulatinamente durante los siguientes meses. Manteniendo otras características constantes, se espera que un fuerte aumento de las colocaciones esté asociado a peores niveles de evaluación y seguimiento crediticio, generando mayor morosidad en los periodos siguientes.
- **Número de Deudores:** Corresponde a las personas naturales o jurídicas que mantienen créditos en una empresa del sistema financiero. Para efectos de su cálculo se considera dos dimensiones: a nivel entidad, donde el número total de deudores puede no ser igual a la suma de personas por tipo de crédito, en tanto que una persona puede tener más de

un tipo de crédito y a nivel de sub sistema, donde se consolida la información de cada tipo de entidad, es decir, considera al deudor como único aún si éste tiene créditos de diferentes tipos y en diferentes empresas del sistema financiero.

- **Número de Oficinas:** Corresponde al número de oficinas de la entidad que captan depósitos y/o colocan créditos, en el país o en el extranjero.
- **Planilla de cobranza:** Es un documento donde se hace anotación diaria de la cobranza, la cual es manejada por el personal de gestión de cobranza de MA&MM soluciones, y se tiene el control de pagos de las deudas de su cartera de clientes.
- **Riesgo de Crédito:** La posibilidad de pérdidas por la incapacidad o falta de voluntad de los deudores, contrapartes, o terceros obligados para cumplir sus obligaciones contractuales registradas dentro o fuera de balance.
- **Saldo:** El saldo de una cuenta es la diferencia entre los aumentos y las disminuciones registradas en ella.

Diferencia existente en un momento determinado entre el total de los débitos y los créditos de una cuenta contable.

### 1.5.2 Esquema Estructural:

**Primera Unidad:** Marco Teórico

**Segunda Unidad:** Diseño de la Investigación y procedimientos de recolección de información para la variable independiente.

**Tercera Unidad:** Diseño de la Investigación y procedimientos de recolección de información para la variable dependiente.

**Cuarta Unidad:** Resultados de la investigación. Recomendaciones extraídas de las conclusiones.

### 1.5.3 Antecedentes Investigativos:

- En el trabajo de Marrugarra y Ebentreich “Determinantes de Morosidad en Entidades de Microfinanzas: evidencia de las EDPYMEs” desarrolla un amplio estudio sobre las EDPYMEs y los factores de riesgo inherentes a las instituciones Microfinancieras como el número de agencias, la cartera de clientes que maneja un empleado, la evaluación de los créditos. Así también con el uso de la econometría modela ecuaciones donde mide la evolución de la morosidad haciendo uso de modelos multivariados y matriciales, donde comprueba que la morosidad cambia por el departamento donde una EDPYME opera, además que las agencias tienen distintos tipos y niveles de morosidad, que es importante que desde un comienzo se tenga un alto control de las deudas y además que las garantías no son relevantes para el control de la morosidad.
- En la tesis “Análisis Econométrico de la Morosidad de las Instituciones microfinancieras del Sistema Bancario Peruano, Enero 2004 – Julio 2009” de Coral, se hace un análisis econométrico exhaustivo donde comprueba que cuando hay morosidad no es conveniente tomar medidas de austeridad para controlarla, sino ser prudentes. También concluye que en cierta medida la morosidad depende de las decisiones que toman las instituciones microfinancieras para controlarla y desde un punto de vista más amplio el entorno macroeconómico influye en la solvencia de los deudores y a la vez que hay influencia de factores microeconómicos que influyen en la tasa de morosidad de las instituciones microfinancieras.
- En el trabajo de investigación de Aguilar y Camargo (2003) “Análisis de la morosidad de las Instituciones Microfinancieras en el Perú.” el

autor comprueba que una manera bastante efectiva y acida de medir la morosidad es mediante la cartera pesada y la cartera de alto riesgo que aunque ambas comparten similitudes, ambos indicadores miden el entorno macroeconómico, y las decisiones que las instituciones microfinancieras toman para la política crediticia. También que las empresas con mayor eficiencia operativa presentan carteras pesadas menos riesgosas, además comprueba que los deudores con menor ingresos son los que más se endeudan, y finalmente que existen diversos tipos de motivos por los que un deudor pueda caer en morosidad, no necesariamente problemas microeconómicos o macroeconómicos sino, problemas como, accidentes, problemas de salud. Etc.

- InSight (2008) en “Mejores Prácticas en Estrategias de Cobranza”, nos expone muchos casos de empresas financieras en todo el mundo, nos expone sus diversas estrategias de gestión de cobranza y recuperación de clientes atrasados, según el autor no existe una estrategia única que garantice la recuperación total pero es importante tener muchos factores en cuenta cuando se elabora una estrategia de cobros, por ejemplo, tener siempre consideración en la protección del consumidor, una adecuada gestión de costos, motivación, entre otros.

### **1.6. Hipótesis.**

Si la empresa MA&MM Soluciones S.R.L. tiene una mala gestión de morosidad; es probable que su Cartera de Créditos se vea Deteriorada.

## **2. Planteamiento operacional.**

### **2.1. Técnicas:**

La investigación se hará a partir de información primaria y secundaria:

Para la información secundaria se optará por fuentes de información documental, así Paredes (s.f) nos dice que son todos los tipos de documentos que dan cuenta de acontecimientos sociales, también clasifica este tipo de documentos en documentos escritos, documentos numéricos. Todo este tipo de documentos los podemos encontrar, por parte de la empresa, en su amplia base de datos. Los documentos escritos tenemos la documentación sobre los clientes que la empresa maneja, así tenemos, cartas de garantía, los contratos de deuda, letras de cambio, hipotecas, avales, evaluación de negocio, los informes de la gestión de cobranza, los informes periódicos sobre la supervisión de la cobranza, etc. Por el lado de los documentos que brindan información numérica, se cuenta con la amplia base de datos que la empresa maneja donde se tiene el historial de créditos, pagos de un cliente, así como las fichas de cobranza de los gestores de cobranza<sup>54</sup> los recibos de pago, estados financieros, consolidados diarios, etc. Además se hará uso de boletines emitidos por las cámaras de comercio de los departamentos de la Macro Región Sur, o de los boletines o información estadística recogida del INEI<sup>55</sup> o el Banco Central de Reserva del Perú, para recoger información sobre la producción departamental; por último los informes de morosidad que se encuentran disponible en la Superintendencia de Banca y Seguros tomando como referencia el nivel de morosidad de las Edpymes.

Para obtener información primaria se hará uso de entrevistas, que según Paredes (s.f) es un método de relación directa y de obtención de testimonios orales, se entrevistara al personal que este en contacto directo con los clientes y en especial con los clientes morosos, para recoger su experiencia e inquietudes sobre la actual política de recuperación y colocación de créditos. Por otro lado también se hará uso de encuestas, donde Paredes (s.f) nos dice que es un formulario escrito destinado a obtener respuestas sobre el problema.

---

<sup>54</sup> En MA&MM Soluciones se denomina a todo el personal encargado de los cobros Gestores de Cobranza.

<sup>55</sup> Se entiende por INEI como Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Con la ayuda del cuestionario se buscara hacer preguntas claves sobre el giro del negocio, dificultades, ventas, tributación, perspectivas, estado físicos del encuestado, para poder ahondar sobre el estudio de la morosidad, las encuestas estarán dirigidas principalmente a la muestra de clientes morosos accesibles a ser investigados.

## 2.2. Instrumentos:

Hacer uso de la estadística y quizá de la econometría, para medir el impacto de las decisiones de la empresa en la evolución de la morosidad y la evolución de la cartera de créditos medido mediante la variación de los distintos ratios, como el ratio de gestión de recursos (Gasto Operativo/ Margen Financiero Total), Monto Promedio de Crédito por Personal (Crédito Directo/ Personal<sup>56</sup>), o el indicador de crédito en situación de incumplimiento (Cartera Atrasada/Créditos Directos). Así “el modelo planteado es extendido para considerar explícitamente características no observables de la agencia, como por ejemplo la capacidad administrativa del gerente. Esta capacidad gerencial es no observable y por lo tanto está incluida en el término de error. Esto es relevante cuando las características no observables (capacidad gerencial) están también asociadas a otras características observables como el número de créditos por personal o el porcentaje de créditos con garantías, pues generan un potencial sesgo de heterogeneidad no observada. En términos del modelo, esto equivale a descomponer el error,  $\varepsilon_{it}$ <sup>57</sup>, en dos términos independientes” Murrugarra y Ebentreich (1999) aquí los autores hacen referencia a un modelo de regresión lineal en base a una matriz, donde los errores obtenidos son a causa de variables no observables como la capacidad administrativa, entonces lo que plantean es descomponer esta variable de error para integrar la variable no

---

<sup>56</sup> En este ratio, el denominador que es Personal será igual al número de personal encargado de hacer la cobranza de los créditos.

<sup>57</sup> Se entiende por:  $\varepsilon_{it}$  al error en la modelación, este nace a causa de las variables exógenas que influyen en el modelo.

observable en su modelación econométrica. Como indica Murrugarra y Enbentreich, se puede hacer un modelo econométrico donde podemos incluir variables de gestión, y mediante el uso de los indicadores y ratios tener los resultados que han tenido estas decisiones en la gestión de la morosidad.

“Cuando se trabaja con series de tiempo o datos de corte transversal, existen variables que están correlacionadas con factores regionales lo cual genera un problema de variables omitidas. Un panel de datos permite controlar el efecto que causaría la omisión de dichas variables. Asimismo, permite controlar efectos dinámicos dado que se hace seguimiento a los mismos individuos en un determinado periodo de tiempo” Coral (2010). La autora de esta tesis mediante un modelo econométrico de corte transversal (temporal) agrega otras variables como por ejemplo, variaciones en el PBI regional<sup>58</sup>, gasto operativo de las empresas, etc. La autora hace estas pruebas para determinar pendientes y grados de influencia del manejo de estas variables y su impacto en la morosidad, además hace uso de otras pruebas como la “Sargan Test of Overidentifying Restrictions” y “Arellano-Bond test for zero autocorrelation in first-differenced errors”.

Mediante el análisis de Markov, haciendo uso de Estados absorbentes y matriz Fundamental para cuentas por cobrar, se clasificaran los créditos y las cuentas por cobrar en las clasificaciones que da la Superintendencia de Banca y Seguros, y mediante un conjunto de algoritmos matriciales determinar que parte de las cuentas por cobrar se declara incobrable o dentro de las categorías como dudoso o perdida. Además, gracias al uso del análisis Markov se busca también generar modelos matriciales que permitan proyectar variables como la cartera atrasada o el número de clientes con problemas potenciales de pago, lo cual facilitara la proyección de los indicadores como el indicador de créditos en

---

<sup>58</sup> Se entiende por PBI regional a la producción agregada bienes y servicios de una determinada región dentro del espacio geográfico nacional, por ejemplo PBI regional del departamento de Arequipa, Trujillo, etc.

incumplimiento. Esto será crucial para la formulación de recomendaciones, pues si la gestión no cambia se verá una permanencia latente o aumento del riesgo de que más clientes caigan en morosidad.

Todas estas modelaciones y pruebas se harán haciendo uso de softwares y hojas de cálculo tales como el Eviews, y Excel.

Para poder encontrar el modelo de gestión de la empresa, se hará entrevistas, flujogramas, a los principales encargados en la toma de decisiones, así como un análisis FODA<sup>59</sup> de la empresa enfocada a la gestión de la morosidad, así como una revisión a la política de créditos, y revisión de los informes de gestión de cobros y recuperación de morosidad. Dentro del análisis del proceso de gestión de la cobranza se analiza el número de empleados que intervienen en este proceso, y analizar si realmente este personal está calificado para la cobranza de créditos morosos.

Los resultados serán almacenados en hojas de Word, en grabaciones de audio y bocetos de flujogramas.

### **2.3. Campo de verificación:**

#### **2.3.1 ÁMBITO:**

El presente estudio se realizará en la Macro región Sur del Perú<sup>60</sup>.

#### **2.3.2. TEMPORALIDAD:**

Este estudio se realizará durante el periodo enero 2012- diciembre 2014.

### **2.4 Estrategia de recolección de datos:**

---

<sup>59</sup> Matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas para generar bocetos de posibles estrategias enfocadas a nuestro problema.

<sup>60</sup> La Macro Región Sur del Perú está formada por los departamentos de Arequipa, Cuzco, Puno, Tacna y Moquegua.

Debido a que la empresa opera en los departamentos de la Macro Región Sur del Perú, será necesario de un amplio apoyo. Para facilitar el estudio se cuenta con apoyo del gerente general y dueño de la empresa MA&MM Soluciones, el cual nos brindara entrada para poder sacar datos de su base de datos, de su fuentes de información escritas, de sus base de datos escritos como, información documental y documentos de sus clientes, así también facilitara la interacción con el personal encargado de la gestión de la morosidad de la empresa.

Debido a que los clientes morosos están dispersos geográficamente será necesario hacer uso de transporte el cual puede ser brindado por el personal de gestión de cobranza de la empresa.

Una vez obtenida la información se hará uso de programas de base de datos como el Excel, Acces, se desarrollara también modelos en Visual Basic para facilitar el análisis de los datos, así como herramientas econométricas como Eviews.

Se accederá a fuentes de información macroeconómica disponible en internet, para sacar variables del entorno.

## **2.5 Recursos necesarios**

### **2.5.1. Humanos:**

#### **Investigadores:**

- Miguel Angel Mayhuire Huamani.

#### **Asesor:**

### **2.5.2. Materiales:**

Para el presente estudio se requerirá de ciertos materiales que permitan la realización del mismo, dentro de estos:

- ✓ Computadoras,
- ✓ Base de datos, (Cartera Nacional de la Empresa)

- ✓ Libros,
- ✓ Artículos,
- ✓ Internet,
- ✓ Material de escritorio, entre otros.



## Referencias Bibliográficas.

### Libros.

HERNANDEZ, Roberto; Carlos FERNANDEZ y María del Pilar BAPTISTA.

2010 “Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa”. En: *Metodología de la investigación*. 5ta Edición. México: McGraw-Hill. pp. 83-4.

RENDER, Barry; Ralph STAIR et al.

2012 “Análisis Markov”. Ed. Gabriela López Ballesteros y Marcia Aida Gonzales. *Métodos cuantitativos para los negocios*. Undécima Edición. México: Pearson.

### Tesis.

CORAL, Francis

2010 “Análisis Econométrico de la Morosidad de las Instituciones microfinancieras del Sistema Bancario Peruano, Enero 2004 – Julio 2009” Tesis de licenciatura. Universidad de Piura.

### Artículos.

FREIXAS, X; J. ROCHET.

1998 “Microeconomics of Banking”. The MIT Press, USA.

MURRUGARRA, E. y A. EBENTREICH.

1999 “Determinantes de Morosidad en Entidades de Microfinanzas: evidencia de las EDPYMES”. En: 2do Encuentro de la Sociedad Peruana de Economía y Econometría Aplicada. Lima

SAURINA, Jesús et al.

2000 “Crédito bancario, morosidad y dotación de provisiones para insolvencias en España”. . En: Boletín Económico. Madrid: Banco de España. Noviembre del 2000.

S.A

S.f “Cartera de Clientes”. En: Axesor Marketing Intelligence. Fecha de consulta: 07/05/2014. <<http://marketing-intelligence.axesor.es/glosario/cartera-clientes>>

### Artículos Web.

• AGUILAR, Giovanna y Gonzalo CAMARGO

2003 “Análisis de la morosidad de las Instituciones Microfinancieras (IMF) en el Perú.” obtenido: 21/05/2014 en: <http://www.cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/rmcred08.pdf>

• BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERU

S.f “Saldo”. En: Glosario del Banco Central de reserva del Perú. Fecha de consulta: 07/05/2014. < <http://www.bcrp.gob.pe/busqueda.html>>

• Departamento Económico Social.

S.f “Análisis Mundial” En: Depósito de Documentos de la FAO. Fecha de consulta: 07/05/2014. <<http://www.fao.org/docrep/x4400s/x4400s06.htm>>

• InSight

2008 “Mejores Prácticas en Estrategias de Cobranza” obtenida: 23/05/2014 en: <http://centerforfinancialinclusionblog.files.wordpress.com/2011/10/best-practices-in-collections-strategies-spanish.pdf>

• LOPEZ, Raúl

S.F “Morosidad en la Banca”. En: Expansion.com. Fecha de consulta: 07/05/2014. <http://www.expansion.com/diccionario-economico/morosidad-en-la-banca.html>

• MURRUGARRA, E. y A. EBENTREICH.  
1999 “Determinantes de Morosidad en Entidades de Microfinanzas: evidencia de las EDPYMES”. Obtenido el 21/05/2014 en: [http://speea.tripod.com/ebentreich\\_murrugarra.pdf](http://speea.tripod.com/ebentreich_murrugarra.pdf)

• STIGLITZ, J; WEISS, A.  
1981 “Credit Rationing in Market with Imperfect Information”. En American Economic Review. pp 71:3.

• SUPERINTENDENCIA DE BANCA Y SEGUROS  
2013 “Glosario”. En: Superintendencia de Banca y Seguros. Fecha de Consulta: 21 de mayo del 2014. <http://www.sbs.gob.pe/app/stats/EstadisticaBoletinEstadistico.asp?p=1#>

2010 “Términos e Indicadores del Sistema Financiero”. En: Superintendencia de Banca y Seguros. Fecha de Consulta: 20 de mayo del 2014. <http://www.sbs.gob.pe/app/stats/EstadisticaBoletinEstadistico.asp?p=1#>

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODO
<p><b>Planteamiento del Problema</b></p> <p>Síntomas:</p> <p>La empresa viene creciendo y su morosidad se hace cada vez más difícil de gestionar, a la vez que factores como internos como externos influyen en la morosidad.</p> <p>Consecuencias:</p> <p>Esto a corto plazo genera problemas de liquides, a largo plazo problemas de solvencia y amenaza de caer en liquidación.</p> <p>Solución:</p> <p>Encontrar los factores de riesgo y las estrategias para hacer frente a este problema.</p>	<p><b>Objetivo general:</b></p> <p>Determinar las implicancias de la gestión de Morosidad de la empresa MA &amp; MM Soluciones en su cartera de Créditos en la Macro Región Sur del Perú.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Determinar factores de riesgo que puedan generar morosidad.</p> <p>Analizar la asignación de recursos tanto humanos como financieros en la gestión de la morosidad.</p> <p>Analizar la eficacia de la toma de decisiones para la gestión de la morosidad.</p>	<p>Si la empresa MA&amp;MM Soluciones S.R.L tiene una mala gestión de morosidad es probable que su Cartera de Créditos se vea deteriorada.</p>	<p><b>Variables</b></p> <p>a) <b>Variable Independiente</b> Cartera de Créditos de MA&amp;MM Soluciones</p> <p>b) <b>Variable Dependiente</b> Gestión de Morosidad.</p>	<p><b>Indicadores</b></p> <p>a) <b>Indicadores variable independiente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero de Creditos según su clasificación por días de atraso (Normal, potencial, deficiente, dudoso y perdida)</li> <li>• Saldo y monto en S/ de Creditos según su clasificación por días de atraso (Normal, potencial, deficiente, dudoso y perdida)</li> <li>• Promedio de Días de Atraso.</li> </ul> <p>b) <b>Indicadores variable dependiente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de personal disponible para cobranza judicial y extrajudicial.</li> <li>• Numero de Garantías Ejecutadas.</li> <li>• Monto en S/. de recuperación de saldos en morosidad.</li> <li>• Ratio de Cobertura de Gestión de Cobranza.</li> <li>• Numero de Cuentas Efectivamente Cobradas/Numero total de Cuentas Asignadas.</li> </ul>	<p><b>Para el estudio de la morosidad:</b></p> <p><b>Universo:</b> Clientes morosos de la empresa MA&amp;MM</p> <p><b>Muestra:</b> 20% del total de clientes morosos de MA&amp;MM soluciones accesibles a ser investigados.</p> <p><b>Para el estudio de la gestión.</b></p> <p><b>Universo:</b> personal que labora en la empresa.</p> <p><b>Muestra:</b> personal involucrado dentro de la gestión de morosidad.</p>

## ANEXO 2. Minería de datos y Reportes propios de cartera de Créditos.

Para obtener la información de esta investigación se tuvo que recurrir a programación en la base de datos original de la empresa, ya que no existe reporte o registro virtual que proporcione información histórica, se tuvo que hacer reportes que pudieran retroceder la cartera a un punto de tiempo indicado, luego de tener todos los reportes necesarios de cartera, estos se tuvieron que trasladar a matrices de cálculo automatizados en Excel y con ayuda de Visual Basic y Macros se logró transformar la data que era como materia prima en reportes más elaborados y de mayor uso para este estudio, pero aun así la cantidad de información era muy amplia por lo que se tuvo que transformar los reportes en variables para obtener variables más concisas como Rcat o Crédito Promedio Cp.

Ahora se muestra algunas figuras de las matrices utilizadas:

Figura 61. Reporte de Cartera Nacional ordenado por Fechas.

Producto	Fecha	Analista	Inter	ro. Ci	l. Cui	Dias
PRESTAMO POR 1 MES	11/12/2014	RUFFO YSAAC VIZCARDO F.	7	30		28.53
PRESTAMO POR 1 MES	06/12/2014	DUBERLI MAMANI CALAPUJA	6	30		17.67
PRESTAMO POR 1 MES	04/12/2014	RUFFO YSAAC VIZCARDO F.	6	30		28.27
PRESTAMO POR 1 MES	11/12/2014	DUBERLI MAMANI CALAPUJA	7	30		17.83
PRESTAMO POR 1 MES	20/12/2014	VICTORIA LAUCATA SUAÑA	6	30		17.67
PRESTAMO POR 1 MES	16/12/2014	DUBERLI MAMANI CALAPUJA	6	30		24.73
PRESTAMO POR 1 MES	12/12/2014	RUFFO YSAAC VIZCARDO F.	7	30		14.27
PRESTAMO POR 1 MES	19/12/2014	DUBERLI MAMANI CALAPUJA	6	30		5.3
PRESTAMO POR 1 MES	19/12/2014	GISELA CHIPANA RIVERA	4	30		14.21
PRESTAMO POR 1 MES	24/12/2014	DUBERLI MAMANI CALAPUJA	6	30		24.73
PRESTAMO POR 1 MES	11/12/2014	VICTORIA LAUCATA SUAÑA	6	30		21.2
PRESTAMO POR 1 MES	06/12/2014	VICTORIA LAUCATA SUAÑA	6	30		21.2
PRESTAMO POR 1 MES	13/12/2014	VICTORIA LAUCATA SUAÑA	6	30		42.4
PRESTAMO POR 1 MES	10/12/2014	VICTORIA LAUCATA SUAÑA	7	4		267.5
PRESTAMO POR 1 MES Y MEDIO	12/12/2014	DUBERLI MAMANI CALAPUJA	0	6		33.17
PRESTAMO POR 1 MES	11/12/2014	DUBERLI MAMANI CALAPUJA	7	4		187.25
PRESTAMO POR 1 MES	02/12/2014	DUBERLI MAMANI CALAPUJA	6	30		42.4
PRESTAMO POR 1 MES	09/12/2014	RUFFO YSAAC VIZCARDO F.	6	30		17.67
PRESTAMO POR 1 MES	06/12/2014	VICTORIA LAUCATA SUAÑA	6	30		10.6

Elaborado por: Autor

La figura anterior es el filtro de fechas, aquí se selecciona la cartera que se desea analizar, pero la cartera seleccionada es la cartera nacional, además la programación interna permite detectar la clasificación, el departamento, y la agencia a la que pertenece cada crédito.

Figura 62. Filtros y Reportes de Cartera Nacional.

Elaborado por: Autor

En esta segunda parte se tiene filtros donde se puede seleccionar exclusivamente la cartera de una unidad de negocio, o de un asesor, adicionalmente se tiene una segunda rama de filtros donde se puede discriminar por saldos, tiempo, clasificaciones y otros.

Figura 63. Matriz de Resultados y Analizador de Reportes.

Elaborado por: Autor

Y en esta última parte se tiene la última selección donde la cartera filtrada seleccionada puede ser analizada automáticamente por la programación interna de la hoja y votar reportes elaborados más exactos.

### ANEXO 3. Programación en Eviews.

Uno de los programas de mayor uso en esta investigación fue Eviews7, una forma de optimizar y hacer análisis muchos más personalizados es mediante el uso de programación así se muestra los siguientes programas con una breve explicación:

Figura 64. Programación de Ecuaciones Autoregresivas.

The screenshot shows a window titled "Program: PROGRAMA RCAT - (c:\users\miguel\dropbox\tesis\tesis 20...". The menu bar includes Run, Print, Save, SaveAs, Cut, Copy, Paste, InsertTxt, Find, Replace, Wrap+/-, and Encrypt. The main text area contains the following code:

```
pruebas de series de tiempo y estacionariedad para Rcat en N y s/.
equation rcat_s_prueba.ls Rcat_s Rcat_s(-1) Rcat_s(-2)
equation rcat_n_prueba.ls Rcat_n Rcat_n(-1) Rcat_n(-2)
```

Elaborado por: Autor

En la figura anterior se tiene la programación de ecuaciones, primero se tiene el encabezado donde se puede colocar entre apostrofes los comentarios que sean necesarios, luego se tiene las programaciones donde Eviews tiene una sintaxis definida, por ejemplo para programar una regresión de mínimos cuadrados se hace uso del siguiente sintaxis.

$$\text{Equation NAME.ls Y C X1(-1) X2(-2)}.$$

Primero se declara el proceso que Eviews va realizar, para este ejemplo es ecuación, luego se le da nombre a la ecuación seguido de .ls que quiere decir Least Squares o mínimos cuadrados que es el método por el cual va regresiones las variables, luego se coloca la etiqueta de la variable dependiente, luego C que es el intercepto, si es necesario, y luego las variables explicativas, entre paréntesis se puede colocar números negativos que quieren decir rezagos, según el ejemplo anterior se tiene para la variable X un rezago y para la variable X2 se tiene 2 rezagos.

A continuación se muestra un modelo de programación mas avanzado:

Figura 65. Programación de Tabla de Resultados.

```

iew Proc Quick Options Add-ins Window Help
Program: PROGRAM_CALIDAD_AGENCIAS - (c:\users\miguel\dropbox\tesis\tesis 2015\pruebas en e-views\capitulo ii\program_calidad_agencias.prg)
Run Print Save SaveAs Cut Copy Paste InsertTxt Find Replace Wrap+/- Encrypt

'primera tabla de buena calidad
'en esta programacion correremos el grupo group_bc frente a t, para hallar las regresiones de series de tiempo de los creditos promedio de buena calidad
'creacion de tabla
Table(3,6) Resultados_beta_bc
Resultados_beta_bc(1,1)="Resultados de las series de tiempo de la cartera en buena calidad"
setline(Resultados_beta_bc,2)
Resultados_beta_bc(3,1)="Variable"
Resultados_beta_bc(3,2)="Coef Beta"
Resultados_beta_bc(3,3)="Intercepto"
Resultados_beta_bc(3,4)="Prueba F"
Resultados_beta_bc(3,5)="R^2"

'Vamos a realizar las regresiones'
equation prueba
Inumeroseries=group_bc.@count
for li=1 to Inumeroseries
  prueba.ls group_bc(li) t c
  Resultados_beta_bc(4+li,1)=group_bc.@seriesname(li)
  Resultados_beta_bc(4+li,2)=prueba.@coefs(1)
  Resultados_beta_bc(4+li,3)=prueba.@coefs(2)
  Resultados_beta_bc(4+li,4)=prueba.@f
  Resultados_beta_bc(4+li,5)=prueba.@r2
next li

'primera tabla de baja calidad
'en esta programacion correremos el grupo group_mc frente a t, para hallar las regresiones de series de tiempo de los creditos promedio de baja calidad
'creacion de tabla
Table(3,6) Resultados_beta_mc
Resultados_beta_mc(1,1)="Resultados de las series de tiempo de la cartera en baja calidad"
setline(Resultados_beta_mc,2)
Resultados_beta_mc(3,1)="Variable"
Resultados_beta_mc(3,2)="Coef Beta"
Resultados_beta_mc(3,3)="Intercepto"
Resultados_beta_mc(3,4)="Prueba F"
Resultados_beta_mc(3,5)="R^2"

'Vamos a realizar las regresiones'
equation prueba2
Inumeroseries2=group_cm.@count
for li=1 to Inumeroseries2
  prueba.ls group_cm(li) t c
  Resultados_beta_mc(4+li,1)=group_cm.@seriesname(li)
  Resultados_beta_mc(4+li,2)=prueba.@coefs(1)
  Resultados_beta_mc(4+li,3)=prueba.@coefs(2)
  Resultados_beta_mc(4+li,4)=prueba.@f
  Resultados_beta_mc(4+li,5)=prueba.@r2
next li

```

Elaborado por: Autor

La programación anterior me genera una tabla donde primero creo la tabla y declaro cada uno de sus componentes, forma y dimensiones de la misma así como sus encabezados, luego se crea una ecuación donde mediante un bucle hace regresiones de un grupo de variables y según los resultados encontrados son ordenados en la coordenada que le corresponde. Esta programación libera de estar haciendo ecuaciones repetitivas y llenando la hoja de trabajo con información innecesaria, por lo tanto la creación de esta tabla resume todos los resultados y muestra la información de interés para las pruebas como la Prueba F, el Coeficiente,  $R^2$  y el intercepto.

#### ANEXO 4. Alertas, una alternativa de gestión de cartera anticipada.

Un aporte desarrollado por el autor es un sistema de alertas en base a desfases, en el capítulo 3 se explicó parte de las formulas y ratios que se utilizaban para lo cual se retoman los mismos y se profundiza en su desarrollo:

$$\text{Desfase} = \text{Avance \% del Tiempo} - \text{Avance \% de la Deuda}$$

$$\text{Avance \% del Timepo} = \frac{\text{Fecha de Inicio de Deuda} - \text{Fecha de Cartera}}{\text{Plazo en Dias}}$$

$$\text{Avance \% de la Deuda} = \frac{(\text{Capital de la deuda} - \text{Saldo deudor a la fecha})}{\text{Capital de la Deuda}}$$

El motivo del desfase es encontrar anormalidad de la amortización de la deuda frente al avance del tiempo, para tal motivo a mayor desfase mayor diferencia entre el avance del tiempo y de la amortización de la deuda, y cada nivel de desfase se tiene distintos niveles de riesgo que pueden representar impago o falta de gestión del personal encargado, así se muestra los niveles de desfase y sus respectivas clasificaciones de riesgo:

**Tabla 26. Desfases para las alertas.**

Declaracion	Severidades	Declaracion	Semanal	2 Semanas	Mensual
Normal	10%	Anticipacion	-10%	-10%	-10%
Vigilancia	20%	Normal	10%	10%	10%
Seguimiento	40%	Seguimiento	20%	20%	20%
Atraso	50%	Atraso	40%	40%	40%
Atraso total	50%	Atraso Total	40%	40%	40%

Elaborado por: Autor

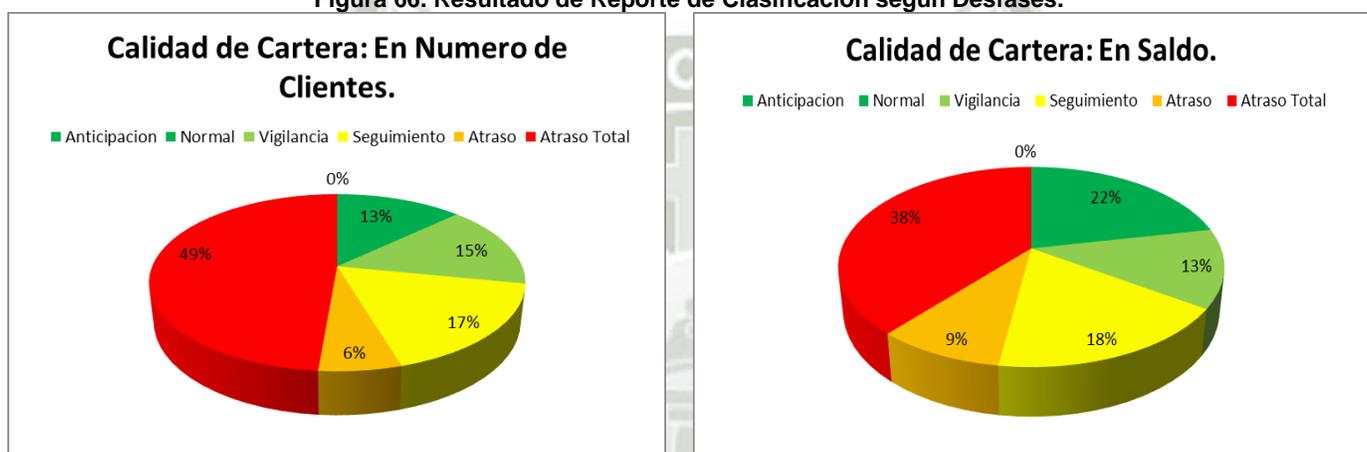
Algo que no se mencionó anteriormente es que se tiene diferentes niveles de desfase para cada tipo de producto según su ritmo de pago o periodicidad de pago, es decir un crédito con pagos diarios no puede tener los mismos niveles de desfase un crédito de pagos mensuales por lo tanto los riesgos o alertas son discriminados según el ritmo de pago de cada crédito.

La aplicación de alertas como esta permiten al administrador, o a gerentes de negocios tener una reportaría anticipada de gestión de carteras, anticiparse a clientes que están a punto de entrar en impago antes de que las deudas venzan, y

también permite anticiparse a pagos y avisar al operario o empleado a que se acercan pagos importantes o a que clientes de pagos importantes están entrando en mora, y mora no por vencimiento de deuda sino por incumplimiento de pagos.

Además una de las ventajas que ofrece son los reportes de cartera clasificada según la alerta, la cual permite ver de forma más detallada la calidad de una cartera antes de que llegue su vencimiento, y como ilustración se muestra las siguientes figuras de tortas que resumen la cartera nacional de enero del 2014 según estas clasificaciones:

Figura 66. Resultado de Reporte de Clasificación según Desfases.



Elaborado por: Autor

Por ejemplo de los gráficos anteriores podemos ver que solo 13% de los clientes de la cartera nacional están pagando en función a su plan de pagos y tienen a la vez des fases mínimos con sus pagos y por el otro lado ese 13% representa en saldo el 22% de que se encuentra en desfase mínimo. Sin embargo podemos observar que más del 70% de los clientes tienen pagos desfasados siendo las secciones rojas clientes o créditos que ya vencieron, y adicionalmente se tiene que otra gran parte de los créditos que están dentro de sus periodos de vencimiento están teniendo problemas con sus pagos pues tienen desfases considerables.

### ANEXO 5. Cadenas de Markov y Matriz Transición.

Para lograr las cadenas de Markov se hizo del mismo modo minería de datos y mediante la ayuda de matrices y programación en Excel se logró ordenar la base de datos de tal forma que se obtuviera un histórico de días de atraso, así se muestra una muestra de la base de datos:

**Tabla 27. Muestra de Base de Datos para Cadenas de Markov.**

Nombre	Ciudad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
ABADO ALMANZA VICTOR DAN	Juliaca	0	-46	-15	-42	-12	-42	0	-81	-50	-20	-13	-12
ABADO DE ZELA JUANA	Juliaca	-10	-12	-12	-12	-12	-14	16	0	0	0	0	0
ABANO VEINTEMILLAS ANA	Juliaca	0	0	-12	0	0	28	58	89	120	150	181	211
ABARCA MIRANDA DE VISARRE	Arequipa	-4	-16	-23	8	-7	-15	0	4	-1	-2	-13	-14
ABARCA QUISPE DELIA	Juliaca	-4	-15	-16	-17	13	0	3	10	-49	-19	12	5
ABARCA QUISPE ELSA JUANA	Juliaca	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0
ACAHUANA CUACO EMILIA YRE	Arequipa	-13	-20	-23	-25	-28	0	2	-3	-6	-15	0	-21
ACCARAPI HUARACHI JUANA	Juliaca	0	0	0	0	0	0	0	0	-26	-26	0	0
ACCOSTUPA QUISPE MARIA	Cusco	0	0	0	0	0	-12	-10	-6	-6	-4	-9	-1
ACERO MAMANI ROSA	Tacna	1137	1166	-22	1228	1258	1289	1319	-20	-21	-23	-26	1472
ACERO RAMOS MARCELINA	Tacna	-16	-19	-19	-20	-21	-23	-24	-23	-26	2005	-28	2066
ACHAHUI MEZA SILVIA	Arequipa	0	0	0	0	0	0	-13	18	0	-132	-101	-71
ACHATA MAMANI CESAR JEAN	Juliaca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-11
ACHO GOMEZ EDITH BRIGIDA	Tacna	-14	-18	-14	-14	16	47	0	0	0	0	0	0
ACO ALVAREZ DIANA	Arequipa	13	42	73	104	134	-67	-37	-6	399	-214	-183	-153
ACOSTA HIDALGO HECTOR RUB	Arequipa	961	990	1021	1052	1082	1113	1143	1174	1205	1235	1266	1296
ACOSTA ITURRIAGA ERASMINA	Cusco	-44	-15	-2	-37	-7	-39	-9	-31	0	30	61	91

Elaborado por: Autor

Una vez ordenado los datos se hacen clasificaciones según días de atraso los cuales ya fueron definidos en el marco teórico y se usaron durante todo el estudio, así se muestra la siguiente tabla:

**Tabla 28. Clasificación de Base de Datos.**

Año	Ciudad	Limite Inicio	Limite Final	max mora	rango max m
2012	Juliaca	1Cn	1Cn	0	1Cn
2012	Juliaca	1Cn	1Cn	16	2Cpp
2012	Juliaca	1Cn	5Cperd	211	5Cperd
2012	Arequipa	1Cn	1Cn	8	1Cn
2012	Juliaca	1Cn	1Cn	13	2Cpp
2012	Juliaca	1Cn	1Cn	7	1Cn
2012	Arequipa	1Cn	1Cn	2	1Cn
2012	Juliaca	1Cn	1Cn	0	1Cn
2012	Cusco	1Cn	1Cn	0	1Cn
2012	Tacna	5Cperd	5Cperd	1472	5Cperd
2012	Tacna	1Cn	5Cperd	2066	5Cperd
2012	Arequipa	1Cn	1Cn	18	2Cpp
2012	Juliaca	1Cn	1Cn	0	1Cn
2012	Tacna	1Cn	1Cn	47	3Cde
2012	Arequipa	2Cpp	1Cn	399	5Cperd
2012	Arequipa	5Cperd	5Cperd	1296	5Cperd
2012	Cusco	1Cn	4Cdu	91	4Cdu
2012	Ilo	5Cperd	5Cperd	539	5Cperd
2012	Tacna	1Cn	1Cn	0	1Cn
2012	Arequipa	1Cn	1Cn	0	1Cn

Elaborado por: Autor

Con la matriz anterior y el uso de tablas dinámicas se logra llegar a la matriz de transición donde es posible ver las probabilidades y demás vectores de interés.