

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE ECONOMÍA Y PLANIFICACIÓN



**“ANÁLISIS DE RENTABILIDAD DE UNA PROPUESTA DE
RECUPERACION DE CINCO AÑOS EN AGROBANCO”**

TRABAJO MONOGRÁFICO PRESENTADO POR:

EDER EBER GOMEZ MATOS

Para optar el Título de Economista

Lima – Perú

2018

DEDICATORIA

Dedicado a mis padres por todo su apoyo incondicional en mi formación personal y profesional, soy la persona que soy gracias a ellos.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I. CONSIDERACIONES GENÉRICAS.....	1
1.1 Problemática	1
1.2 Objetivos.....	2
1.2.1 Objetivos específicos:.....	2
1.3 Marco Teórico.....	3
1.3.1 Banca de desarrollo agropecuario.....	3
1.3.2 Rentabilidad.....	4
1.3.3 Rentabilidad financiera.....	4
1.3.4 Fragilidad financiera bancaria	6
1.3.5 Índice de morosidad.....	6
1.3.6 Modelo de Monte Carlo.....	7
1.4 Antecedentes	9
1.4.1 Sistema financiero Peruano	12
1.5 Metodología.....	14
1.5.1 Lugar.....	14
1.5.2 Modelo de análisis	14
1.5.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	14
1.5.4 El método de <i>monte carlo</i> en la estimación de la rentabilidad obtenida al aplicar el plan de recuperación en AGROBANCO	15
1.5.5 Variables de entrada	17
1.5.6 Variables de salida.....	17
CAPÍTULO II. CARACTERIZACIÓN DE LA TEMATICA.....	19
2.1 Realidad actual de AGROBANCO.....	19

2.2	Cartera de AGROBANCO en el periodo 2013 – 2016.....	21
2.3	Morosidad durante el periodo 2013 – 2016.....	22
2.4	Patrimonio y Activos	23
2.5	Estado de resultados para el periodo 2013 – 2016.....	24
2.6	Rentabilidad.....	26
2.7	Plan de recuperación de propuesto	27
2.7.1	Recuperación de Cartera.....	27
2.7.2	Nivel de morosidad de nuevos clientes	28
2.7.3	Tasa de interés	28
CAPÍTULO III. RESULTADOS		30
3.1	Rentabilidad esperada para el plan de recuperación de AGROBANCO durante el periodo 2017 – 2021	30
3.2	Análisis probabilístico de la rentabilidad anual de la aplicación del plan de recuperación.....	32
3.3	Determinación de monto de inyección requerido para la viabilidad del plan de recuperación de AGROBANCO.	37
3.4	Discusion de resultados	38
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		39
4.1	Conclusiones	39
4.2	Recomendaciones	40
CAPÍTULO V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Estructura de Cartera de AGROBANCO 2013 – 2016.....	21
Tabla 2: Morosidad de AGROBANCO durante el periodo 2013 – 2016	22
Tabla 3: Patrimonio promedio anual de AGROBANCO 2013 – 2016.....	23
Tabla 4: Activos promedios anuales de AGROBANCO 2013 – 2016.....	24
Tabla 5: Estado de ganancias y pérdidas de AGROBANCO, periodo 2013 – 2016.....	25
Tabla 6: Indicadores de rentabilidad anual de AGROBANCO 2013 – 2016.....	26
Tabla 7: Resultados esperados de la aplicación del plan de recuperación de AGROBANCO en un periodo de 5 años.	30

ÍNDICE DE FIGURAS

Grafico 1: Rentabilidad con respecto a la inversión (ROE) a los activos (ROA) en las instituciones financieras bancarizadas del Perú durante el periodo 2011 – 2016	5
Grafico 2: Calidad de cartera en las instituciones financieras bancarizadas del Perú durante el periodo 2012 – 2017	7
Grafico 3. Representación gráfica de la distribución triangular	8
Grafico 4: Porcentaje de adultos que tienen cuenta en una institución financiera formal, en el periodo 2011 vs. 2014	13
Grafico 5: N° de deudores* por cada 1 000 habitantes adultos por departamento.	13
Grafico 6: Evolución de la morosidad de AGROBANCO en los años 2013 – 2016.....	23
Grafico 7: Evolución de la rentabilidad de AGROBANCO 2013 – 2016.....	27
Grafico 8: Distribución de rentabilidad para el primer año de aplicación del plan de recuperación de AGROBANCO	32
Grafico 9: Distribución de rentabilidad para el segundo año de aplicación del plan de recuperación de AGROBANCO	33
Grafico 10: Distribución de rentabilidad para el tercer año de aplicación del plan de recuperación de AGROBANCO	34
Grafico 11: Distribución de rentabilidad para el cuarto año de aplicación del plan de recuperación de AGROBANCO	35
Grafico 12: Distribución de rentabilidad para el quinto año de aplicación del plan de recuperación de AGROBANCO	36
Grafico 13: Distribución de la inyección de capital requerida para la viabilidad del plan de recuperación de AGROBANCO (Miles de S/.).....	37

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Estado de pérdidas y ganancias mensual de AGROBANCO correspondientes al año 2013	45
Anexo 2: Estado de pérdidas y ganancias mensual de AGROBANCO correspondientes al año 2014	46
Anexo 3: Estado de pérdidas y ganancias mensual de AGROBANCO correspondientes al año 2015	47
Anexo 4: Estado de pérdidas y ganancias mensual de AGROBANCO correspondientes al año 2016	48
Anexo 5: Calce de cartera y fondeo de AGROBANCO – Diciembre 2016.....	49
Anexo 6: Indicadores financieros AGROBANCO – Diciembre 2016.....	50
Anexo 7: Distribución de las variables de entrada	51
Anexo 8: Reporte de la variable rentabilidad en el año 1 del software @risk.	53
Anexo 9: Reporte de la variable rentabilidad en el año 2 del software @risk.	54
Anexo 10: Reporte de la variable rentabilidad en el año 3 del software @risk.	55
Anexo 11: Reporte de la variable rentabilidad en el año 4 del software @risk.	56
Anexo 12: Reporte de la variable rentabilidad en el año 5 del software @risk.	57
Anexo 13: Reporte de la variable inyección requerida del software @risk.	58

RESUMEN

El presente estudio describe la evolución de la rentabilidad de AGROBANCO durante los años 2013 – 2016, y su relación con la morosidad y otros factores que influyen en la misma. Este estudio trata de proponer medidas que reviertan los resultados negativos de la rentabilidad, el cual fue al cierre del año 2016 de - 20.87 (Respecto al patrimonio) y -3.4 con respecto a los activos.

La evaluación de la cartera de AGROBANCO presenta un crecimiento constante durante el periodo comprendido entre los años 2013 – 2015, estabilizándose para el año 2016. El patrimonio neto permanece prácticamente estable durante el periodo estudiado, sin embargo los activos crecen significativamente al ritmo que crece la cartera. El estado de pérdidas y ganancias de AGROBANCO correspondiente al periodo 2013 – 2016, muestra que la utilidad se incrementa durante los años 2013 – 2015, sin embargo el año 2016 alcanza un valor negativo muy alto como producto del incremento de las provisiones correspondientes. Se observa que AGROBANCO presenta una rentabilidad positiva durante el periodo 2013 – 2015, inferior al promedio que presentan las instituciones de banca múltiple en el sistema financiero peruano, por representar una banca estatal con un rol social de incluir financieramente a los productores agropecuarios. Sin embargo para el año 2016 la rentabilidad alcanzada es altamente negativa lo que hace que el banco sea insostenible en el tiempo de mantenerse este nivel de rentabilidad. Al analizar la morosidad se observa que la relación de créditos atrasados y el total de cartera que presenta AGROBANCO en el año 2016 se incrementa notablemente (7.1%), la cual se situaba en el periodo 2013 – 2015 en un promedio de 2.1%. esto como resultado de una mala gestión en el otorgamiento de créditos que ocasionaron un porcentaje importante de la cartera pase a morosidad. Este resultado ha hecho que el gasto en provisiones se incremente significativamente, dando como resultado que el banco presente una rentabilidad altamente negativa poniendo al banco en una situación de peligro inminente.

CAPÍTULO I.

CONSIDERACIONES GENÉRICAS.

1.1 Problemática

AGROBANCO fue creado en el 2002, luego de que el Estado cerrara el Banco Agrario en el gobierno de Fujimori, fue creado como un Banco de fomento que atienda con servicios financieros a los pequeños y medianos productores del sector agropecuario. Desde su creación hasta el año 2015 ha generado en neto S/ 69 millones de utilidades, sin embargo en el 2016 ha registrado una pérdida de S/95 millones, retrocediendo en un año todo lo alcanzando en 14 años de funcionamiento.

La Banca de fomento siempre ha sido cuestionada ya que difícilmente refleja su impacto en el ajuste de las fallas de mercado propias del sector, por el contrario tiene fama de siempre requerir rescate financiero por parte del Estado, siendo así ineficiente en el cumplimiento de su rol.

Actualmente la directiva del banco se encuentra analizando diversas propuestas que permitan recuperar la capacidad de generar utilidades del banco y su viabilidad futura. La propuesta en la que se basa este estudio comprende 4 aspectos claves:

- En primer lugar, se busca una recuperación de la cartera en pérdida tratando de disminuir la morosidad a los valores que se ha tenido en los años anteriores mediante la toma de estrategias de cobranza.
- En segundo lugar, se plantea incrementar la tasa efectiva anual (TEA) en 2 puntos porcentuales para poder incrementar el margen de utilidad en el ejercicio anual durante el periodo evaluado.
- En tercer lugar, se puede observar, dado el nivel de pérdida alcanzado en el año 2016, se requiere contar con una inyección de capital que permita cubrir las pérdidas obtenidas en el último año de ejercicio sumado a las proyectadas en los años inmediatos mientras se recupera la capacidad de generar utilidades.
- Por último se plantea una medida de austeridad que permita mantener constantes los gastos operativos del banco en los próximos 5 años.

Ante la necesidad del banco de superar esta caída abrupta en su margen de utilidad se plantea la presente propuesta de recuperación que plantea la siguiente problemática:

¿Es viable la aplicación de la propuesta de recuperación de AGROBANCO para comenzar a generar utilidades en un periodo de 5 años?

Problemas específicos

- ¿Qué valores esperados de rentabilidad se espera obtener al aplicar el plan de recuperación de AGROBANCO durante el periodo 2017 – 2021?
- ¿Cuál es la rentabilidad probable durante los años 2017 – 2021 al aplicar la propuesta de recuperación en AGROBANCO?
- ¿Cuánta inyección de capital requiere la propuesta para obtener el éxito esperado en la recuperación de AGROBANCO durante el periodo 2017 – 2021?

1.2 Objetivos

Determinar la viabilidad de la aplicación de la propuesta de recuperación de AGROBANCO para comenzar a generar utilidades en un periodo de 5 años.

1.2.1 Objetivos específicos:

- Hallar los valores esperados de rentabilidad para plan de recuperación de AGROBANCO durante el periodo 2017 – 2021?
- Proyectar probabilísticamente la rentabilidad durante los años 2017 – 2021 al aplicar la propuesta de recuperación en AGROBANCO?
- Determinar la inyección de capital requiere la propuesta para obtener el éxito esperado en la recuperación de AGROBANCO durante el periodo 2017 – 2021

1.3 Marco Teórico

1.3.1 Banca de desarrollo agropecuario

Los bancos de desarrollo agropecuario se crearon para otorgar crédito y prestar otros servicios financieros a clientes que los bancos comerciales no consideraban solventes. Aunque muchos de ellos no son rentables, pueden cumplir un papel importante en la lucha contra la pobreza rural. (Ocampo, Perry; 1995)

De un total de 108 instituciones financieras de desarrollo distribuidas en 20 países de América Latina y el Caribe solo el 4% del total de sus créditos se destinan exclusivamente para el sector agropecuario y rural, siendo este tipo de créditos atendidos por el 30% del total de estas instituciones, que bien se han creado específicamente para atender este sector o son instituciones que otorgan créditos multisectoriales (Trivelli, Venero; 2007).

Al 2004 existían un total de 32 entidades financieras de desarrollo en América Latina que otorgan créditos para el desarrollo agropecuario, frente al escaso desarrollo de este sector, con el fin de influir en el progreso de este rubro, estando conformados estos agentes por diferentes instituciones de variado formato y naturaleza, en su mayoría financiado por recursos públicos y mixtos. Cabe notar que solamente 10 de estas 32 entidades otorgan el 100% de sus créditos exclusivamente al sector agrario. (Trivelli, Venero; 2007)

En el Perú se constituye como una iniciativa del Ministerio de Agricultura para apoyar financieramente el agro nacional, AGROBANCO el cual se constituye de la siguiente manera: “El Banco Agropecuario, en adelante AGROBANCO, es el principal instrumento de apoyo financiero del Estado para el desarrollo sostenido y permanente del sector agropecuario, con especial énfasis en las actividades agrícola, ganadera, forestal, acuícola, agroindustrial, y los procesos de transformación, comercialización y exportación de productos naturales y derivados de dichas actividades” (AGROBANCO, 2016)

Según el INIE (2012) en nuestro país solamente uno de cada diez productores ha solicitado crédito, siendo estos en su mayoría otorgados por instituciones financieras locales y un 34.3% por AGROBANCO, banca múltiple y otras fuentes de financiamiento.

1.3.2 Rentabilidad

La rentabilidad es el indicador que mide el éxito de un negocio o de un sector o subsector desde un punto de vista macroeconómico. Tanto su concepto como su visión han variado con el tiempo de manera importante, siendo uno de los temas de estudio de mayor importancia tanto en la disciplina económica, como en la administración y gestión de negocios. En términos generales la rentabilidad es la razón entre la utilidad de una empresa económica, y la inversión que se requiere para lograr esta utilidad. Se puede evaluar la rentabilidad de una empresa según sus ventas, activos, capital o valor accionario. (Aguilar et al, 2007)

Una vez definida la rentabilidad, la importancia de su evaluación es evidente, dado que nos da a conocer con claridad el éxito económico de cualquier proyecto. Los gerentes y directivos de cualquier empresa deben lograr que el capital humano a su cargo trabaje en equipo, formando un engranaje que lleve todos los esfuerzos de la empresa a incrementar la rentabilidad. Cada inversión que se realiza en una empresa, además de buscar incrementar la capacidad productiva, tiene como objetivo incrementar el rendimiento del capital de trabajo con respecto a las utilidades. En otras palabras incrementar la rentabilidad. (Sanaú, 2006)

1.3.3 Rentabilidad financiera

La rentabilidad financiera también denominada de los fondos propios, denominada ROE por sus siglas en inglés *Return on equity*, es una medida que refleja el rendimiento en un determinado periodo de tiempo, la inversión de los accionistas o capitales propios; independientemente de cómo se distribuya el resultado. Dado que el ROE es un indicador muy cercano a los accionistas o propietarios, los ejecutivos buscan maximizarlo para satisfacer al directorio de una empresa. Además un valor bajo de rentabilidad financiera restringe el acceso a nuevos fondos propios, al indicar el pobre rendimiento interno del capital invertido, y ahuyentando la financiación externa. (Damodaran, 2007) La ciencia contable define el ROE mediante una relación entre el ingreso neto y los fondos propios y se expresa de la siguiente fórmula:

$$ROE = \frac{\text{Ingresos operativos (1 - tasa de impuestos)}}{\text{Valor contable de la inversión}}$$

De la misma manera a como el ROE mide la rentabilidad con respecto a la inversión de los accionistas, es posible también representarla con respecto al total de los activos de la empresa.

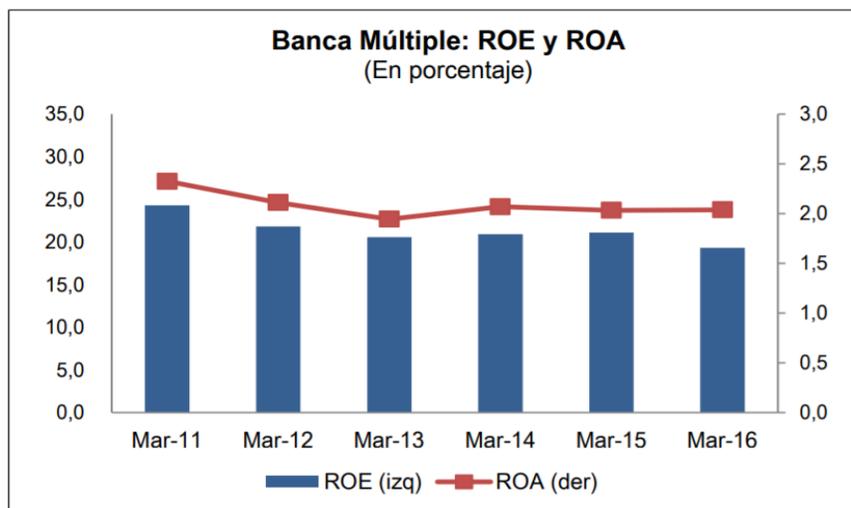
El indicador correspondientes es el ROA, por sus siglas en ingles *Return on assets*, se diferencia del ROE dado que no solo se centra en la inversión específica que interviene en la generación de la utilidad, sino que analiza el total de los activos de la empresa. (Lesakova, 2007) La fórmula contable del ROA es:

$$ROA = \frac{\text{Ingresos operativos (1 - tasa de impuestos)}}{\text{Valor contable de los activos contables}}$$

Al relacionar el ROE y el ROA se puede obtener un diagnóstico de la mejor manera de establecer la estructura financiera en una empresa. En finanzas esta relación se llama apalancamiento, y nos a decidir incrementar el nivel de deuda de una empresa, solo cuando se tenga la posibilidad de incrementar el precio de venta y realizar una gestión eficiente de sus activos. (Romero et al, 2011)

En el caso del sistema financiero peruano, en marzo del 2016, la rentabilidad con respecto al patrimonio (ROE) tomo un valor de 19.32% disminuyendo 1.80 puntos porcentuales con respecto al año pasado. Por otro lado la rentabilidad con respecto a los activos (ROA) tomo un valor de 2.04% creciendo en 0.01 puntos porcentuales con respecto al 2016. En el grafico 1 se puede observar como la rentabilidad a tenido una tendencia a la baja durante los últimos 6 años, coincidiendo con la des-aceleración económica que afronta nuestro país.

Grafico 1: Rentabilidad con respecto a la inversión (ROE) a los activos (ROA) en las instituciones financieras bancarizadas del Perú durante el periodo 2011 – 2016



Fuente: Superintendencia de Banca y Seguros (SBS) – 2017

En marzo del 2016, la rentabilidad con respecto al patrimonio (ROE) tomo un valor de 19.32% disminuyendo 1.80 puntos porcentuales con respecto al año pasado. Por otro lado la rentabilidad con respecto a los activos (ROA) tomo un valor de 2.04% creciendo en 0.01 puntos porcentuales con respecto al 2016. En el grafico 3 se puede observar como la rentabilidad a tenido una tendencia a la baja durante los últimos 6 años, coincidiendo con la des-aceleración económica que afronta nuestro país.

1.3.4 Fragilidad financiera bancaria

Se define la fragilidad financiera en una institución bancaria cuando el valor de sus activos pelagra de llegar a un nivel más bajo que el de los pasivos; es decir, técnicamente muestra insolvencia. (Bell, Pain; 2000) Este riesgo se puede presentar por causas microeconómicas o macroeconómicas. Diversos países han presentado una crisis generalizada, también llamado *shock*, de todo su sistema bancario, como resultado de la desaceleración económica principalmente, sumado a un mal manejo político de los gobernantes. La dinámica de valorización del dinero en un país también puede modificar peligrosamente el comportamiento de los deudores y la tasa de interés real actualizada. La institución bancaria debe tomar decisiones sabias que los mantenga al margen de fragilidad, además de acceder oportunamente a indicadores que adviertan esta situación con la celeridad suficiente que permita establecer una plan de control adecuado. (Morón, Loo-Kung; 2003)

1.3.5 Índice de morosidad

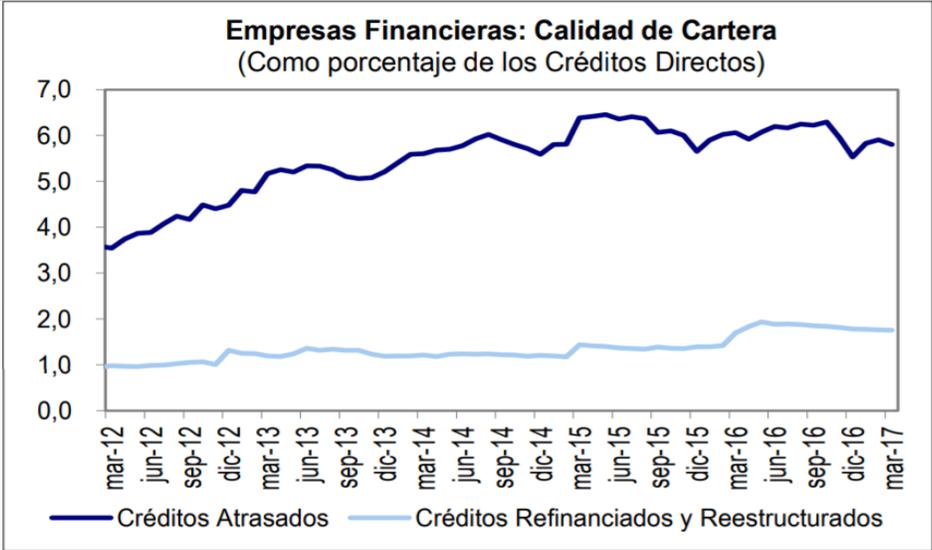
El índice de morosidad mide en porcentaje el monto que no retorna en los plazos establecidos respecto del total de las colocaciones crediticias. Es una herramienta fundamental en la evaluación de la actividad de una institución bancaria. Su fórmula es: (Montaña, 2009)

$$\text{Morosidad (\%)} = \frac{\text{Saldo de Cartera Vencida por periodo}}{\text{Cartera Total del Periodo}} \times 100$$

Este índice no solo indica a la institución financiera la capacidad de sus clientes de cubrir sus obligaciones o en su caso, la calidad moral de los acreditados; sino también es una forma de medir la eficiencia de la propia institución en el otorgamiento y recuperación de cartera, por lo que se debe mantener los índices de morosidad lo más bajo posible. (Vallejo y Muñoz, 2006)

Según la SBS (2017) en marzo del 2017, la tasa de morosidad que presentaron las instituciones bancarias fue del 5.80%, menor al 6.06% del año anterior. Sin embargo, tal como se puede observar en el gráfico 2, existe una tendencia a incrementarse en los últimos 5 años, lo cual es un importante indicador de la realidad actual de la economía peruana.

Gráfico 2: Calidad de cartera en las instituciones financieras bancarizadas del Perú durante el periodo 2012 – 2017



Fuente: Superintendencia de Banca y Seguros (SBS) – 2017

1.3.6 Modelo de Monte Carlo

Azofeifa (2006) define la simulación de Monte Carlo como una herramienta matemática computarizada que facilita tener en consideración el riesgo en análisis cuantitativos y tomas de decisiones. Este análisis lo realiza con la creación de modelos de escenarios posibles a través de la sustitución de un rango de valores para cualquier factor con incertidumbre inherente. Esto se repite una y otra vez, en las cuales usan distintos valores aleatorios de las funciones de probabilidad. Esto depende de la cantidad de incertidumbres y de los rangos establecidos, es por ello que para completar esta simulación se podría requerir de miles y miles de recálculos. La simulación Monte Carlo produce distribuciones de valores de los resultados posibles.

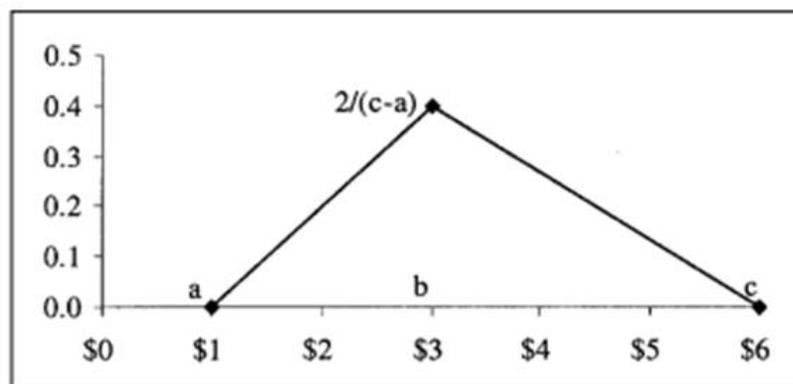
Este modelo ayuda a obtener los resultados que puede tener un indicador de rentabilidad, con la asignación aleatoria de cada variable relevante del flujo de fondos, lo que otorga la probabilidad de que al aplicarlo a las variables relevante repetitivamente, obtener suficientes resultados de

prueba para que se aproxime a una distribución de frecuencia “estimada” de los valores de estas variables. Cada una de estas asume los valores aleatorios. Esto se diferencia del análisis de sensibilidad ya que en este último se definen los valores que tengas las variables según el criterio del evaluador, en cambio el SMC se asigna en función a la distribución de probabilidades que son colocadas y dentro de un intervalos que si se determina por el evaluador. (Taylor, 2013)

a. Distribución triangular

En el campo de la probabilidad y estadística, se le conoce como distribución triangular a la distribución continua donde se puede que se describe por un valor mínimo que se le puede asignar con, por ejemplo, con la letra “a”, un valor máximo designado por “b” y una moda descrita por “c”, de esta manera la función de densidad de probabilidad que se describe es cero para los valores que son extremos (a y b), y afín entre cada extremo y la moda, describiendo una gráfica de forma triangular, como se puede ver en el grafico 3. Este triángulo puede ser simétrica o asimétrica. En el caso que venga definida por dos parámetros, que representan el valor mínimo y el valor máximo de la variable, se forma un triángulo equilátero, pero de manera general esta distribución viene dada por tres parámetros, que ya se mencionaron anteriormente, los cuales son el valor mínimo, el valor máximo de la variable, y el valor del punto en el que el triángulo toma su altura máxima. Se comienza con el valor mínimo, el cual aumenta de manera lineal hasta que llega a alcanzar el valor pico o máximo. (Gil Aluja, 2004).

Grafico 3. Representación gráfica de la distribución triangular



Fuente: Hesse, 2000. Triangle Distribution: Mathematica Link for Excel

En el caso de las estimaciones de riesgo mediante la simulación de Montecarlo en la que los parámetros de entrada presentan valores mínimos, máximos y más frecuentes, la distribución

triangular se ajusta eficientemente a la descripción de estos parámetros. En finanzas por ejemplo las tasas y ratios que suelen describir las variables de salida en una simulación de riesgo de una evaluación de proyectos (VAN) o la determinación de escenarios de rentabilidad, se recomienda el uso de la distribución triangular, a diferencia de los fenómenos naturales los cuales suelen ser ajustados a la distribución normal. (Khodakarami, y Abdi, 2014)

b. Herramienta informática @risk

Forma parte de los programas DecisionTools Suite de Palisade Corporation que es una empresa fabricante de software, líder a nivel mundial de análisis de riesgo y decisión. Éste software es un sistema que introduce las técnicas de análisis de riesgo en la toma de decisiones y en la solución de situación inciertas en las hojas de cálculo de Microsoft Excel. Con @RISK y Excel se puede modelar cualquier situación de riesgo, que se ajusta a las necesidades de análisis.

El procedimiento para el análisis de riesgo ofrecido por @RISK, que es un método de análisis cuantitativo, basado en el modelo de Monte Carlo, que fue creado para definir los resultados de una decisión en forma de distribución de probabilidad, donde se emplean técnicas de análisis de riesgo siguiendo lo siguiente:

- Desarrollo de un modelo: mediante la definición del problema o situación en el formato de la hoja de cálculo de Excel.
- Identificación de la incertidumbre: en las variables de la hoja de cálculo de Excel, especificación de los posibles valores con distribuciones de probabilidad, e identificación de los resultados inciertos que desea analizar.
- Análisis del modelo mediante simulación: para determinar el rango y las probabilidades de todas las conclusiones posibles de los resultados de la hoja de trabajo.
- Toma de decisión: basada en los resultados obtenidos y en las preferencias personales.

1.4 Antecedentes

Aguilar et al (2006) en su estudio llamado “Análisis de la morosidad del sistema financiero peruano” encontraron que a pesar que los valores de morosidad han disminuido últimamente, se debe considerar la inercia como influencia por parte del lado regulador y las instituciones bancarias, ya que se observa que la morosidad sufrirá resistencia al decrecimiento en una

realidad económica en subida. Esto se ha verificado de manera práctica que, en nuestra realidad, la macro y microeconomía determinan el crecimiento de la calidad de cartera, dado que no sólo se debe tomar en cuenta las características económicas del entorno donde trabajan las instituciones bancarias en su dinámica, sino también sus políticas internas. Existe una relación negativa de su calidad con respecto al ciclo de movimiento económico, lo que no ocurre en una situación recesiva. La morosidad no se ve influenciada por el nivel de endeudamiento al no afectar su capacidad de pago. Además, un alto porcentaje de las colocaciones son en moneda extranjera por lo cual su tipo de cambio afectaría seriamente a la morosidad, este cambio se devalúa cuando el agente presenta ganancias en soles pero pagos en dólares e incrementa cuando los costos domésticos aumenten con mayor velocidad con respecto a los socios comerciales.

Ahumada et al (1999) en su trabajo titulado “Indicadores Financieros y Clasificación de los Bancos: Un análisis estadístico multivariado” indica la intervención forzosa de los bancos centrales en tiempos de crisis para sustentar el equilibrio del sistema financiero, lo cual puede variar en un contexto internacional. Por ejemplo, en Chile el banco central se encarga de la política monetaria y la potestad de cambiar su modelo regulatorio financiero, lo cual no garantiza un equilibrio constante de la banca. Por ello, mientras el banco central tiene como obligación de ayudar en momentos de crisis que afectan el entorno bancario no habrá una simetría, aun así no es capaz de conocer los aspectos que provocan que la solvencia económica se deteriore hasta que esté en una situación irreversible, a pesar de la gran data con la que cuenta el mercado, no existe un indicador para predecirlo debido a que no hay un panorama completo dado que algunos bancos no cotizan en la bolsa de valores correspondiente. Por ello se ve la necesidad de construir un indicador que resuma la realidad financiera mundial de una institución a partir de la data que se recoja de los indicadores financieros públicamente disponibles.

Climent y Pavía (2014) en su estudio “Determinantes y diferencias en la rentabilidad de cajas y bancos” determina los componentes que definen su rentabilidad medida por ROE y ROA, y verificar si entre ellos están las variables que se tornen esenciales para la reestructuración: la estructura de propiedad y el tamaño. Lo obtenido confirma que existe diferencia de rentabilidad por tamaño e, inversamente, por su estructura de propiedad. Los más relevantes son los resultados de operaciones financieras, la cuenta de pérdidas y ganancias, las comisiones, los

deterioros, el margen de interés, los gastos administrativos y los resultados de las participadas se revelan como los más significativos.

En su tesis de titulación para optar por el título de economista, Minaya (2015) evalúa los niveles de rentabilidad de los productores de papa blanca comercial en las regiones de Huánuco y Lima, considerando un entorno de riesgo, el método de simulación estocástica de Monte Carlo, mediante el *software @risk*; el cual analiza el riesgo e influencia de las variables explicadas y su impacto en la variabilidad o riesgo de la variable explicada – representada en este caso por el indicador: Margen bruto por hectárea -, bajo el supuesto de que las variables independientes son variables aleatorias y siguen una distribución de probabilidad específica. Se concluye que la región Lima presenta mayor cantidad de escenarios positivos en cuanto a niveles de rentabilidad, así como niveles mayores de rentabilidad promedio, asociados menores niveles de riesgo. Las principales fuentes de riesgo de la producción de papa blanca, en ambas regiones, son el precio en chacra y los rendimientos por hectárea. El riesgo en la rentabilidad producto de variaciones en los precios es similar en ambas regiones, pero en el caso de los rendimientos existe una diferencia importante entre estas 2 regiones, lo cual lleva a que los agricultores de Huánuco obtengan mayores posibilidades de obtener resultados económicos negativos.

Abad (2014) como objetivo principal de su investigación estimo la rentabilidad de una hipotética semilla de maíz amarillo duro (*Zea mays*) resistente a cogollero (*Spodoptera frugiperda*) en la provincia de Barranca, Región Lima. Para ello se tomaron encuestas a 264 productores de maíz amarillo duro en el valle de Barranca, a fin de conocer su sistema de producción, proveedores, productividad, precios, etc. El modelo de análisis probabilístico, empleando el *software @RISK*, fue el método de presupuesto parcial empleado para obtener la rentabilidad de la liberación del MAD Bt., utilizando información secundaria acerca de los costos y beneficios de los diversos tratamientos alternativos. Entre los principales resultados obtenidos es el incremento en rendimiento por hectárea utilizando la semilla genéticamente modificada (GM) de MAD resistente a lepidópteros, para combatir especialmente el cogollero, en un promedio de 14.99 por ciento. También habrá una reducción del gasto en agroquímicos, específicamente en el producto Lorsban, en una media del 54 por ciento. Por otro lado, existirá un incremento del gasto en semilla, por el uso de la semilla MAD Bt, que en promedio resulta un 41 por ciento

más. En cuanto a los beneficios promedios, se incrementan, pues ascienden a S/.1, 158 por hectárea con la semilla convencional y a S/.1, 580 con la semilla Bt.

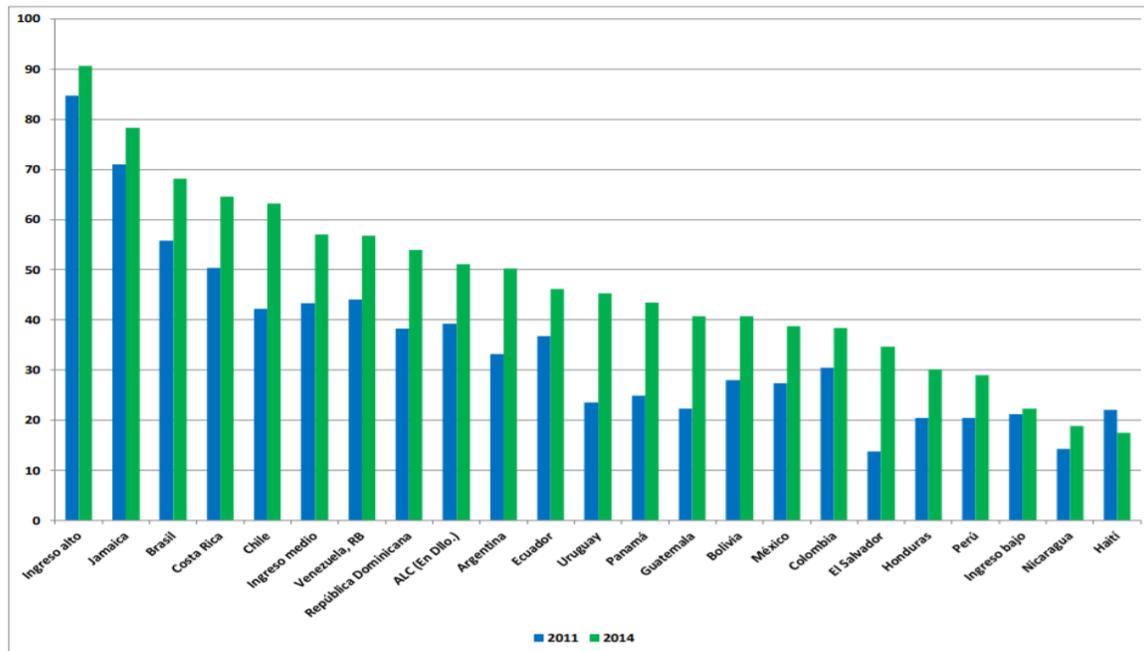
1.4.1 Sistema financiero Peruano

El sistema financiero de un país se conforma por todos los gestores financieros que operan legalmente en el mismo, en el caso peruano regulado por la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS). Un gestor o intermediario financiero se define por la persona jurídica que basa su negocio en la aceptación de depósitos de divisas y el préstamo de activos a personas naturales y jurídicas y como utilidad aplican una tasa de interés acorde al marco legal a sus prestamistas. (Parkin, 2004) Actualmente, se clasifican las funciones de los bancos en cuatro categorías que son: facilitar el acceso a un sistema de pago (esto es creación de dinero fiduciario por parte de los bancos, así como, a los servicios de pago que ofrecen), transforman activos (intermediación que cumplen los bancos), procesan la información y supervisan a los prestatarios (otorgan prestamos) y finalmente, gestionan el riesgo. (Chiriboga, 2010)

Cabe resaltar que el acceso al sistema financiero por parte de los pobladores y empresas de un país es una herramienta fundamental en el desarrollo económico de un país. El Banco Mundial (2010) establece que la inclusión financiera de los sectores vulnerables de un país permite su acceso al mercado, dándole oportunidades para reducir su vulnerabilidad, además permite la adquisición de bienes y servicios, y el desarrollo empresarial, incrementando los indicadores económicos del país. En consecuencia es fundamental para el Perú incrementar sus indicadores de inclusión financiera para mejorar el bienestar general de su población.

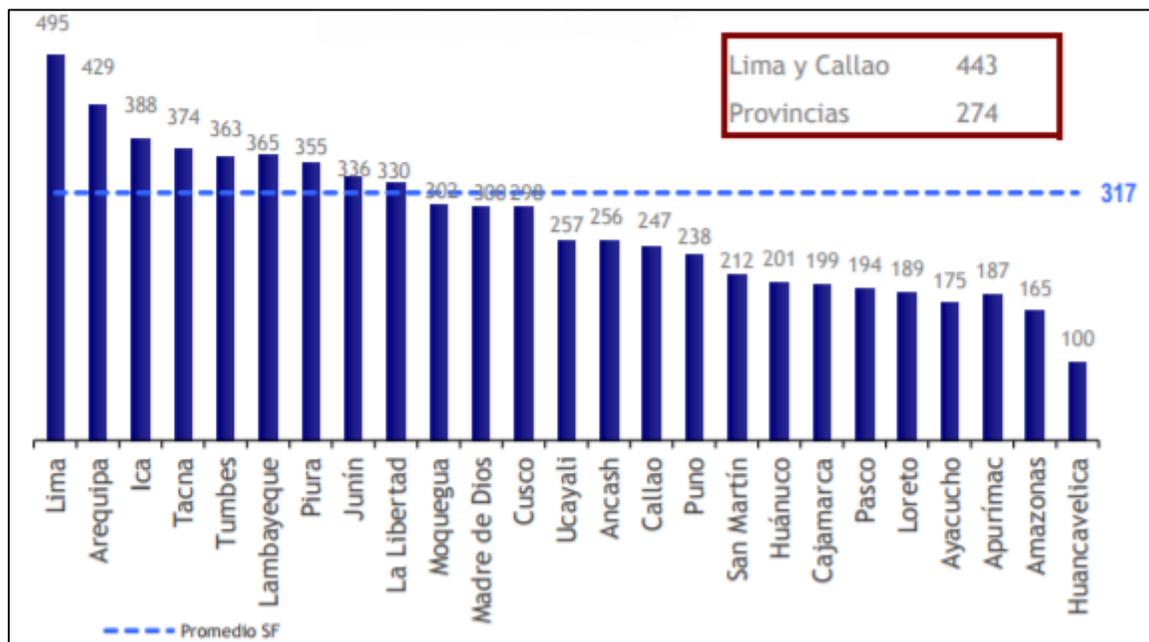
Aunque el Perú en los últimos años ha manifestado un gran crecimiento económico, y el acceso al sistema financiero se ha hecho posible para gran parte de la población urbana, se puede observar en el grafico 4, que sus indicadores financieros se encuentran por debajo de muchos países de la región, y de las principales economías a nivel mundial. Acorde a lo ilustrado en el grafico 5, es importante destacar que un gran reto que debe afrontar nuestro país es hacer asequible el acceso a crédito en las regiones del interior, las cuales presentan la población con más pobreza y necesidades, y que además por sus actividades son un actor importante en la seguridad alimentaria. (Aparicio y Jaramillo, 2012)

Grafico 4: Porcentaje de adultos que tienen cuenta en una institución financiera formal, en el periodo 2011 vs. 2014



Fuente: Global FINDEX Database (Banco Mundial, 2015)

Grafico 5: N° de deudores* por cada 1 000 habitantes adultos por departamento.



Fuente: Superintendencia de Banca y Seguros (SBS) – 2017

Es importante añadir que en el Perú, el mercado bancario no es altamente competitivo, dado que se presenta como un oligopolio, que tiene necesidad de contar con mecanismos de protección para sus operaciones activas, generando consecuencias que se reflejan en la tasa de interés, la cual se puede considerar como asimétrica ya que castiga en mayor medida a los agentes más riesgosos como lo son las microempresas (Saldaña Tovar, 2009).

1.5 Metodología

1.5.1 Lugar

El presente trabajo se desarrolla solamente en la ciudad de Lima, debido a en esta ciudad se ubican las oficinas principales de AGROBANCO las cuales manejan las finanzas de la compañía.

1.5.2 Modelo de análisis

Se emplea el método de análisis determinístico a corto y largo plazo para evaluar el impacto en la rentabilidad del plan de recuperación propuesto para AGROBANCO en entorno del software @risk. Según la metodología propuesta por Aguilar et al (2015) la técnica de Flujo de Fondos Descontados para la determinación de la rentabilidad constituye una herramienta valiosa para la toma de decisiones a nivel ejecutivo, siendo esta técnica la empleada en la modelación del estado de pérdidas y ganancias proyectado.

1.5.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se utilizaron los siguientes materiales: Materiales de Escritorio, Laptop, Escáner, Fotocopiadora, Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft Power Point y @Risk.

Los datos financieros con los cuales se trabajó se consiguieron de los estados de ganancias y pérdidas de AGROBANCO correspondientes a los años 2013 – 2016 los cuales se encuentran disponibles en el portal de transparencia de la web oficial del banco, la cual puede ser accedida a través de la siguiente dirección web: <http://www.agrobanco.com.pe>

1.5.4 El método de *monte carlo* en la estimación de la rentabilidad obtenida al aplicar el plan de recuperación en AGROBANCO

Para determinar la rentabilidad obtenida al aplicar el plan de recuperación, se utiliza el método de simulación estocástica de Monte Carlo, que permite incluir elementos aleatorios, que involucran los riesgos de variación en determinadas variables y reproducir el funcionamiento de un sistema mediante un modelo, incorporando variaciones en el valor de las variables críticas para incorporar en forma previa (ex – ante) las mejoras de desempeño y las posibles variaciones de costo en el sistema en estudio (Rodríguez y Trespalacios, 2015).

Las etapas de este método son:

- Selección e identificación de las distribuciones de probabilidades de las variables en estudio.
- Selección aleatoria de un valor de cada variable en estudio, asociada a su probabilidad de ocurrencia.
- Determinación del valor del indicador de desempeño del sistema utilizando el valor de la variable asociada a la probabilidad de ocurrencia.
- Repetición de las etapas 2 y 3 para la determinación de la distribución de probabilidad del indicador de rentabilidad.
- Determinar la inyección de capital que requiere el sistema.

Selección e identificación de la distribución de frecuencia de las variables

Dada la importancia de la primera etapa en la identificación de las distribuciones de probabilidad de las variables críticas y la necesidad de recolección de datos para cada variable, se necesita en primer lugar, determinar cuáles son las variables críticas que influyen el riesgo de cada sistema.

Se considera 4 variables básicas: Tasa de recuperación de cartera, Tasa efectiva anual aplicada a la cartera. Tasa de crecimiento de cartera y morosidad de la nueva cartera. Los valores mínimos, máximos y esperados que toman estas variables fueron tomados de los estados financieros del banco, tomados del portal de transparencia del estado y caracterizados en el presente trabajo. Todas estas variables fueron distribuidas de manera triangular en el estudio.

Selección aleatoria de un valor de cada variable en estudio, asociada a su probabilidad de ocurrencia.

Existen softwares especialmente desarrollados para hacer simulaciones, y se dispone de hojas de cálculo como el Excel para ingresar la data y luego se procesa en el @risk, pues tiene la capacidad de generar números al azar para distribuciones de probabilidad continuas y discretas.

Determinación del valor del indicador del sistema.

El indicador de rentabilidad neta de la aplicación del plan de recuperación en AGROBANCO durante el periodo dado se obtuvo a partir de la formulación para la simulación de los estados financieros del banco a partir de las variables de entrada. La rentabilidad se expresa según la siguiente fórmula para cada año evaluado de manera acumulada:

$$IN_i = IF_i - GF_i - P_i - GO_i - IR_i + C_i$$

Donde:

- IN_i = Distribución de probabilidad de ingreso neto operacional del año i (Miles de S/),
- IF_i = Distribución de probabilidad de ingreso financiero, el cual depende de la cartera, la tasa efectiva anual y la morosidad, en el año i (Miles de S/)
- GF_i = Distribución de probabilidad de gasto financiero, el cual depende de la cartera y la tasa de interés de fondeo, en el año i (Miles de S/)
- P_i = Distribución de probabilidad de las provisiones, que dependen de la morosidad, en el año i (Miles de S/)
- GO_i = Gastos operativos constantes anuales (Miles de S/)
- IR_i = Distribución de probabilidad del impuesto a la renta, el cual representa el 30% de las utilidades brutas (Miles de S/)
- C_i = Margen de otros ingresos y gastos fijos constantes anuales (Miles de S/)

Repetición de las etapas 2 y 3

El software usado en este análisis permite ejecutar hasta 10.000 iteraciones o selecciones aleatorias de los valores de las variables simuladas y sus respectivas probabilidades a partir de las distribuciones de frecuencias. Cuanto mayor sea el número de simulaciones ejecutadas, se

tendrá mayor precisión de los resultados, permitiendo lograr una distribución de probabilidad del indicador de renta bruta, que satisface las exigencias de los tomadores de decisión.

Determinar la inyección de capital que requiere el sistema

Se procede a definir una variable que incluya la distribución de la suma de las rentabilidades negativas presentadas en los balances anuales proyectados para determinar la inyección de capital que necesita el sistema para ser viable.

1.5.5 Variables de entrada

Tasa de recuperación de cartera: Como valor objetivo se plantea en el plan de mejora que el banco debe implementar estrategias para recuperar un 15% de la cartera que significó el incremento de morosidad de 2.1% al 7.1% en el año 2016. Para el modelo simulado se estimó que este valor se distribuye triangularmente entre los valores de 10% y 20%.

Tasa efectiva anual: AGROBANCO, como todas las instituciones financieras, aplican tasa de interés variable a sus clientes. En el año 2016 la TEA promedio resultó en 14.65%. En el plan de recuperación se incluye un incremento de 2 puntos porcentuales que significan una TEA esperada promedio de 16.65% con un valor mínimo de 13% y un valor máximo de 20% acorde a los tarifarios financieros vigentes en el banco.

Tasa de crecimiento de cartera: La cartera de AGROBANCO creció en un 4.35% el año 2016 con respecto al 2015. El plan de recuperación contempla que se debe mantener esta tasa de crecimiento pero también sostiene que puede variar en un intervalo de 4 – 5% acorde al crecimiento histórico encontrado en el banco.

Morosidad de la nueva cartera: Acorde a la medida de incrementar las colocaciones, se debe implementar medidas de evaluación que permitan que, sin contar la cartera problemática, el valor de la morosidad sea acorde al valor histórico presentado hasta el 2015, el cual fue del 2.1% estimando una variabilidad entre el 1 y 3%.

1.5.6 Variables de salida

Rentabilidad con respecto a la cartera: AGROBANCO en su metodologías para determinación de la rentabilidad, además del ROE y ROA, incluye un indicador de rentabilidad

relaciona las utilidades netas anuales con la cartera. Este indicador es el adecuado en la aplicación académica de este estudio dado que no toma elementos externos al modelo dado. (AGROBANCO, 2016) El cálculo de esta variable resulta en la distribución de los valores proyectados según el modelo planteado, en base al estado financiero y las variables de entrada correspondientes.

$$\text{Rentabilidad Cartera} = \frac{\text{Utilidades netas durante el ejercicio}}{\text{Valor de la cartera al final del ejercicio}}$$

Inyección de capital requerido: El modelo al calcular la distribución de las utilidades anuales, se define esta variable que acumula las pérdidas anuales cuando en los casos que no se presenten utilidades. Su valor se distribuye de acuerdo a la distribución de la rentabilidad y la cartera.

$$\text{Inyeccion de capita} = \sum \text{Perdidas anuales (Estado de resultados)}$$

CAPÍTULO II.

CARACTERIZACIÓN DE LA TEMATICA.

2.1 Realidad actual de AGROBANCO

AGROBANCO es una empresa pública de derecho privado organizada como sociedad anónima sujeta al régimen de la Ley General del Sistema Financiero (Ley N° 26702), la Ley General de Sociedades (Ley N° 26887), la Ley de Relanzamiento del Banco Agropecuario (Ley N° 29064), el Decreto de Urgencia N° 007-2008 y de las disposiciones vigentes de su Ley de Creación (Ley N° 27603).

AGROBANCO inició sus operaciones como Banca de segundo piso en el 2002 y comienza a dar créditos de primer piso desde el 2007 luego que la Ley de Relanzamiento del AGROBANCO así lo facultara. Su objetivo es financiar la producción en el agro, la ganadería, la acuicultura, la forestación y además, las actividades de transformación y comercialización de los productos del sector agropecuario.

Las características de AGROBANCO son peculiares para realizar un análisis de rentabilidad, ya que presenta una serie de características como:

- Banco de fomento que no busca maximizar utilidades sino ser sostenible en el tiempo para ampliar la cobertura de su servicio.
- El fondeo es caro ya que no cuenta con pasivos, al cierre del 2016 contaba un patrimonio de S/454 millones, sin embargo debe conseguir líneas para poder ampliar su cobertura y cubrir parte de la demanda existente.
- Sector de alto riesgo por condiciones climáticas y ambientales, asimismo atiende solo al sector agropecuario no pudiendo diversificar su riesgo y negocio en otros sectores.
- No cuenta con portafolio de fondeo relacionado directamente a portafolio de productos, por lo que todo el fondeo es administrado de una bolsa general y distribuido para todos los créditos.
- Los gastos de la oficina principal representan el 50% del total de gasto administrativo del Banco, sin embargo las unidades de negocio se encuentran en provincias, dificultando la asignación del gasto.

- Es susceptible al ruido político e influenciado por las políticas agrarias del estado.

A diciembre de 2016 el AGROBANCO había alcanzado una cartera de S/ 1,600 millones de los cuales el 50% de la cartera se concentraba en menos de mil clientes de un total de 70 mil, el deterioro de la calidad de la cartera en este segmento de mediana y gran empresa (Cartera No Minorista), conllevaron a tener una pérdida de S/ 95 millones.

Uno de los principales problemas que atravesó el Banco fue el descalce Financiero en Monedas y Plazos: Se encontraron diferencias importantes entre la moneda del fondeo conseguido (USD) y la moneda utilizada para la conformación de la cartera crediticia (Soles). Así mismo, se verificó que la duración del fondeo difería sustancialmente de la duración de la cartera crediticia. Las obligaciones en Dólares Americanos contraídas por AGROBANCO estaban en razón de 2 a 1 frente a la necesidad de sus colocaciones en esta moneda, lo que evidenció el descalce en monedas. La duración promedio de la deuda asumida con fondeadores era de 1.8 años, frente a la duración promedio de la cartera que era de 2.4 años, lo que evidenció el descalce en plazos.

El requerimiento del nivel de Mora menor al 8%. Este indicador limitaba procesos de cobranza, principalmente del tipo No Minorista, cuyas acciones comenzaron a fines del año pasado. El indicador de Eficiencia Operativa no puede ser superior al 65%. Al igual que el indicador de Mora, cualquier acción de cobranza por la vía judicial, implicaba una re-clasificación de los ingresos devengados hacia intereses en suspenso (reducción de ingresos financieros), deterioro del Margen, y consecuentemente un incremento en el Indicador.

Constantes Prorrogas y Reprogramaciones: No se observó, de los análisis efectuados, criterios técnicos que sustentaran algunos de estos casos. Esta situación no solo ocultó la real situación de estos financiamientos, sino que propició en los clientes una cultura de no pago.

En el presente análisis de rentabilidad de AGROBANCO, se analiza cada uno de los indicadores relacionados a la rentabilidad y como influyeron en el resultado obtenido comparando los ejercicios de los años 2013 - 2016.

2.2 Cartera de AGROBANCO en el periodo 2013 – 2016.

El saldo de cartera representa el total de las colocaciones del banco, el Tabla 1 ilustra la estructura de las colocaciones al cierre de los años 2013, 2014, 2015 y 2016.

Tabla 1: Estructura de Cartera de AGROBANCO 2013 – 2016

Colocaciones (Miles S/.)	Año			
	2013	2014	2015	2016
Administración	53	12	1	0
Crédito Agrícola	523,634	962,157	1,185,328	1,207,785
Crédito Inclusivo	29,218	42,891	55,613	84,049
Crédito Forestal	19,534	17,933	10,311	23,646
Capital Forestal	5,296	2,349	191	4,991
Agroequipo	60,481	64,008	50,421	39,369
Rapiequipo	6,170	4,542	2,380	3,005
Credifinka	38,838	53,772	45,612	45,648
Creditierra	38,444	47,119	50,171	49,642
Credito Pecuario	29,766	46,470	152,002	207,932
Credito Acuicola	2,253	2,562	1,396	3,090
Diversificación De Cultivos	1,231	1,181	750	565
Agromaquinaria Municipal Rural	13,761	8,596	5,935	2,998
Consolidación de deuda	37,389	44,609	40,353	5,192
Agroinsumos	539	1,045	178	18
Camelidos	11	0	0	0
Rejuvenecimiento de Café	5	7	10	0
Roya Amarilla Compra Deuda	4,186	54	55	0
PFE	13,546	12,000	3,439	2,777
Linea Crédito IFI	25,500	27,000	19,000	13,000
Total	849,855	1,338,306	1,623,144	1,693,708

Fuente: Portal de transparencia de AGROBANCO 2013 -2016.

Se puede ver que la cartera crece considerablemente entre el periodo 2013 – 2015. Sin embargo se observa que la cartera prácticamente se mantiene en el periodo 2015 – 2016. Se observa que el banco disminuye considerablemente la compra de deudas para el año 2016 lo que impacta

negativamente en el crecimiento de la cartera del banco. De igual manera los créditos agrícolas se estancan para al año 2016 con respecto al año anterior, hay que tener en cuenta que esta categoría representa la gran mayoría de las colocaciones, junto a los créditos pecuarios que crecen en gran medida a partir del año 2015. Los indicadores de cartera correspondientes al sistema financiero peruano muestran que si bien hay un crecimiento sostenido en la cartera nacional, este es muy leve entre el año 2015 – 2016, a comparación de otros años.

2.3 Morosidad durante el periodo 2013 – 2016

Muy importante es analizar la morosidad de la cartera de AGROBANCO durante el periodo dado. El Tabla 2 ilustra la calidad de la cartera que presenta en los años evaluados.

Tabla 2: Morosidad de AGROBANCO durante el periodo 2013 – 2016

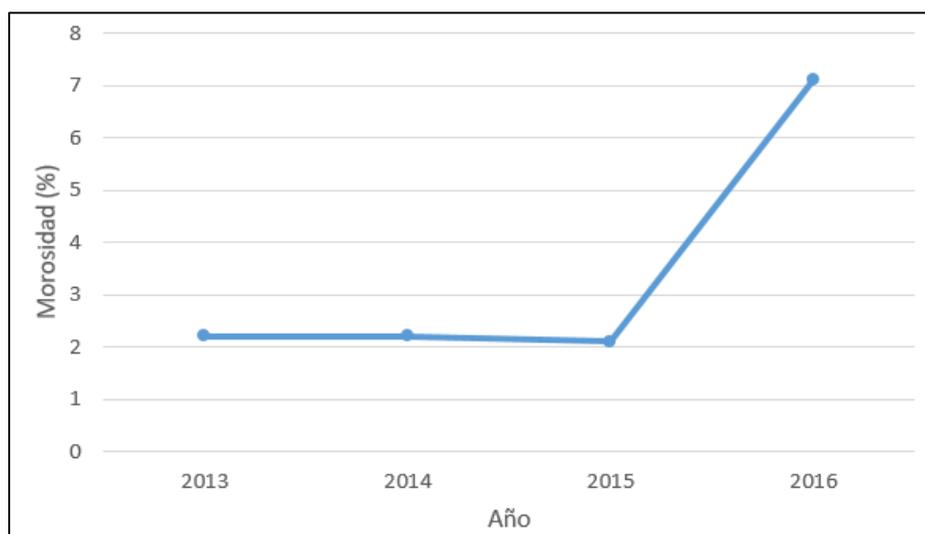
Calidad de Activos (%)	Año			
	2013	2014	2015	2016
Cartera atrasada / Cartera bruta	2.1	2.1	2.1	7.2
Cartera alto riesgo / Cartera bruta	4.1	4.0	5.4	11.8
Provisiones / Cartera atrasada	192.8	175.1	190.9	167.7
Provisiones / Cartera de alto riesgo	97.9	94.7	75.3	102.0
Morosidad Total (%)	2.2	2.2	2.1	7.1

Fuente: Portal de transparencia de AGROBANCO 2013 -2016.

Se observa un incremento importante en la morosidad para el año 2016. Esto se sustenta en una mala gestión realizada durante ese año, en el que se colocó un gran porcentaje de la cartera en créditos sin la evaluación pertinente, mostrando una no disposición de pago, teniendo como resultados el incremento dado. Es importante mencionar que la morosidad le implica al banco un gasto en provisiones que afectan directamente los ingresos, alterando la rentabilidad. El grafico 5 muestra la evolución de la morosidad en el periodo dado.

Con respecto al sistema financiero nacional (SBS) se puede observar que durante el periodo 2013 – 2015 AGROBANCO presenta una rentabilidad estática muy por debajo de la encontrada en las instituciones bancarizadas a nivel nacional, la cual es mayor al 3.5% y muestra una tendencia creciente en el periodo dado. Sin embargo para el año 2017 está morosidad es superior a la encontrada en el sistema financiero peruano.

Grafico 6: Evolución de la morosidad de AGROBANCO en los años 2013 – 2016



Fuente: Portal de transparencia de AGROBANCO 2013 -2016.

2.4 Patrimonio y Activos

El Tabla 3 ilustra el patrimonio de AGROBANCO durante el periodo 2015 – 2016.

Tabla 3: Patrimonio promedio anual de AGROBANCO 2013 – 2016.

Patrimonio (Miles de S/)	Año			
	2013	2014	2015	2016
Capital social	332,897.63	415,723.37	427,644.94	441,606.99
Capital adicional	67,392.33	0.00	0.00	12,500.00
Reservas	146.62	1,902.28	3,226.91	4,778.25
Resultados acumulados	488.70	5,689.29	2,518.97	4,555.05
Resultado neto del ejercicio	13,528.01	7,828.09	9,491.01	-9,013.34
Patrimonio Neto	414,453.28	431,143.04	442,881.82	454,426.94

Fuente: Portal de transparencia de AGROBANCO 2013 -2016.

Se puede observar ver que si bien el capital social de AGROBANCO crece sostenidamente durante el periodo estudiado, se observa que el ejercicio da como resultado un saldo negativo en el patrimonio del banco. Este punto debe ser analizado en la presentación del estado de pérdidas y ganancias del banco para ver las razones de un balance económico negativo. Así

mismo se observa un gran disponible en los activos lo cual genera gastos financieros. Se puede ver también como la cartera pierde calidad en el año 2016, tal como nos muestra el Tabla 4.

Tabla 4: Activos promedios anuales de AGROBANCO 2013 – 2016.

Patrimonio (Miles de S/)	Año			
	2013	2014	2015	2016
Disponible	26,599.17	401,522.94	480,704.53	576,937.26
Inversiones	0.00	0.00	0.00	0.00
Cartera de Créditos	626,667.82	1,183,640.32	1,551,632.43	1,733,775.57
- Créditos Vigentes	627,968.58	1,185,506.42	1,550,646.77	1,715,882.88
- Créditos Refinanciados	10,198.84	16,593.79	29,508.77	60,344.53
- Créditos Vencidos	7,414.94	16,327.91	25,404.82	39,980.53
- Créditos en Cobranza Judicial	5,056.52	5,923.48	10,198.73	14,077.34
- Provisiones	-23,971.06	-40,711.28	-63,141.68	-96,509.71
Cuentas por cobrar	2,242.75	3,162.39	2,598.50	7,905.18
Bienes Realizables	142.31	1,388.78	6,600.12	7,803.98
Inmueble Mobiliario y Equipo	6,372.15	15,272.48	18,589.96	19,236.89
Activo Intangible	2,086.38	2,675.51	3,543.70	3,965.65
Impuesto Corriente	0.00	0.00	1,183.71	15,932.76
Impuesto Diferido	7,522.99	10,171.16	26,976.44	11,683.41
Otros activos	4,590.70	26,178.83	31,703.16	27,956.21
Total Activo	676,224.26	1,644,012.40	2,123,532.55	2,405,196.91

Fuente: Portal de transparencia de AGROBANCO 2013 -2016.

2.5 Estado de resultados para el periodo 2013 – 2016

AGROBANCO, al igual que muchas entidades financieras reciben sus ingresos con respecto a los intereses y comisiones que reciben por los servicios financieros que brinda a su cartera. Para obtener la utilidad bruta se deben descontar el gasto financiero, que representa los pagos de intereses de gastos del fondeo obtenido por parte de otras instituciones financieras para ser invertido en la cartera de clientes, los costos operativos y las provisiones, que se relacionan con la cartera que se encuentra en morosidad. El Tabla 5 presenta el resumen del estado de resultados anuales con respecto al periodo estudiado.

Tabla 5: Estado de ganancias y pérdidas de AGROBANCO, periodo 2013 – 2016.

Estado de ganancias y pérdidas (Miles de S/)	Año			
	2013	2014	2015	2016
Ingresos financieros	103,945.03	184,779.06	220,795.29	230,508.40
Gastos financieros	17,909.62	72,425.27	94,523.79	110,859.95
Margen financiero bruto	86,035.41	112,353.79	126,271.50	119,648.45
Provisiones	10,009.03	25,742.81	22,076.35	156,529.18
Margen financiero neto	76,026.37	86,610.98	104,195.15	-36,880.73
Ingresos por servicios financieros	5,566.56	5,927.75	11,259.62	14,147.00
Gastos por servicios financieros	2,824.09	3,924.77	8,714.80	8,919.20
Margen financiero neto de Ingresos y Gastos por SSFF	78,768.85	88,613.96	106,739.98	-31,652.92
Resultado por operaciones financieras	631.67	197.10	-189.62	-986.15
Margen operacional	79,400.52	88,811.06	106,550.36	-32,639.08
Gastos Administrativos	46,433.85	71,446.81	74,719.30	76,282.46
Gastos de Personal y Directorio	28,138.73	38,142.85	42,721.70	42,794.17
Gastos por Servicios de Terceros	17,869.67	32,329.06	30,791.22	32,402.29
Impuestos y Contribuciones	425.46	974.90	1,206.38	1,086.00
Depreciación y amortización	1,567.82	2,740.58	3,635.33	4,351.38
Margen operacional neto	31,398.84	14,623.67	28,195.72	-113,272.91
Valuación de activos y provisiones	404.47	872.30	2,904.57	3,843.14
Resultado de Operación	30,994.37	13,751.36	25,291.15	-117,116.05
Otros ingresos y gastos	8,289.91	1,289.33	1,995.99	-272.86
Utilidad bruta.	39,284.28	15,040.70	27,287.14	-117,388.91
Participación de trabajadores	0.00	0.00	0.00	0.00
Impuestos a la renta	16,527.10	4,964.82	9,961.25	-22,539.67
Utilidad neta	22,757.18	10,075.87	17,325.89	-94,849.25

Fuente: Portal de transparencia de AGROBANCO 2013 -2016.

Se puede observar que las provisiones se incrementan de S/ 22, 076,350.00 a S/ 156, 529,180.00 en el año 2016 lo cual ocasiona que la utilidades del año sean negativas. En las instituciones financieras un incremento en la morosidad da como resultado que el banco reserve un monto de sus activos para cubrir sus obligaciones financieras con respecto a la cartera riesgosa, estas

medidas están especificadas en las *covenants* o condiciones impuestas por las instituciones financieras acreedoras.

2.6 Rentabilidad

Se procedió con el cálculo de la rentabilidad de AGROBANCO con respecto al patrimonio, a los activos y al saldo total de cartera. Los valores calculados se encuentran ilustrados en el Tabla 6. Se puede observar que la rentabilidad cae sustantivamente en el año 2016 mostrando un valor negativo, el cual es acorde con la utilidad presentada en el presente año. Este valor está explicado por el aumento de provisiones por el deterioro de la cartera, tal como se ha visto en la sección de morosidad. Tal como se ha podido ver en las razones del incremento de la morosidad del año 2016, esta caída al rojo en el banco se debe a una mala gestión en la colocación de grandes créditos los cuales han caído en morosidad, afectando al banco en su capacidad de lograr beneficios económicos. Una rentabilidad del -20.87% con respecto al patrimonio sostenida en el tiempo hace que sea inviable su operatividad.

Tabla 6: Indicadores de rentabilidad anual de AGROBANCO 2013 – 2016.

Patrimonio (Miles de S/)	Año			
	2013	2014	2015	2016
Rentabilidad/Patrimonio (ROE)	5.49%	2.34%	3.91%	-20.87%
Rentabilidad/Activos (ROA)	3.37%	0.61%	0.82%	-3.94%
Rentabilidad/Cartera	3.63%	0.85%	1.12%	-5.47%

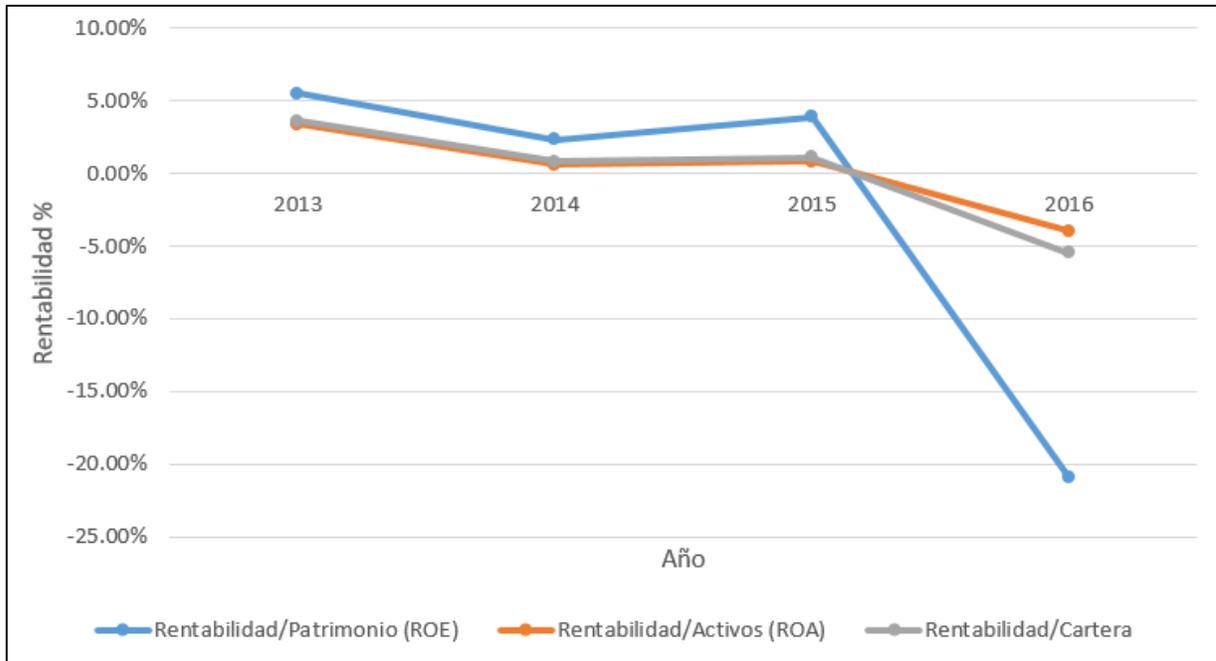
Fuente: Portal de transparencia de AGROBANCO 2013 -2016.

Con respecto a la banca múltiple del sistema financiero peruano, se puede observar que si bien AGROBANCO presenta una rentabilidad positiva en el periodo 2013 – 2016, esta se encuentra muy por debajo del promedio presentado a nivel nacional. Las razones que explican esto son las siguientes:

- El costo operativo del crédito agropecuario es elevado en comparación con los créditos comerciales por la dispersión geográfica de los clientes y la verificación del predio que se tiene que realizar, así como el monitoreo a la cartera.
- El banco no cuenta con captación de pasivos para disminuir sus costos de fondeos, como si lo hace la banca comercial.

- El nivel de riesgo del sector agropecuario es elevado, lo que en una institución comercial significaría una tasa de interés elevada. Sin embargo AGROBANCO al cumplir su rol subsidiario como banco del estado presenta tasa bajas, ya que objetivo no es generar utilidades, sino bancarizar al pequeño productor agropecuario.

Grafico 7: Evolución de la rentabilidad de AGROBANCO 2013 – 2016



Fuente: Portal de transparencia de AGROBANCO 2013 -2016.

2.7 Plan de recuperación de propuesto

El plan de recuperación propuesto consiste en cinco puntos clave:

2.7.1 Recuperación de Cartera

Para poder recuperar la cartera que conllevó a elevar el nivel de morosidad general del Banco de 2.5% a 7% se espera adoptar las siguientes medidas:

- Refinanciar a los créditos que presenten sustento con una mínima amortización del 30% del saldo capital.

- Contratación de personal de recuperación con sueldo básico y comisión sobre un porcentaje del monto recuperado.
- Formulación e implementación de un plan de cobranza integral.
- Adquisición de software para envío de mensajes de texto de cobranza.
- Inicio de proceso de acciones legales de cobranza coactiva a clientes morosos.

2.7.2 Nivel de morosidad de nuevos clientes

Para que los nuevos créditos que ingresen a Agrobanco a partir de 2017 mantengan una pérdida esperada del 2%, se espera adoptar las siguientes medidas:

- Dar facilidades de renovación de crédito a los clientes que paguen a tiempo sus deudas.
- Se restringirán los créditos a los cultivos que presenten mayor nivel de morosidad.
- Modificación de la Política de crédito, reduciendo los niveles de exposición.
- Intensificar los controles de admisión en el proceso crediticio, a través de la automatización de proceso y evitando así la discrecionalidad del funcionario.

2.7.3 Tasa de interés

Para revertir los resultados del ejercicio 2016, se requiere mejorar los niveles de ingreso y por ende aumento de utilidad. Para ello se debe considerar que Agrobanco tiene una tasa efectiva promedio de 17%, mientras que la tasa en las microfinancieras en el mismo rubro (Sector Agropecuario) oscila entre 35% y 40%. De lo antes mencionado se requieren realizar las siguientes medidas:

- Modificar gradualmente del tarifario hasta elevar la tasa promedio.
- Implementar campañas de promoción para los productos con mayores tasas.

Crecimiento de Cartera

Para lograr un crecimiento conservador en la cartera similar al del último año, se tiene que realizar las siguientes medidas:

- Redefinición de ubicación de oficinas a fin aprovechar mejor el mercado y que las oficinas se encuentren más cerca al campo, es decir al cliente.

- Automatización del proceso crediticio a través de un sistema estandarizado para el proceso de admisión y seguimiento del crédito.
- Creación de productos crediticio, acordes a las necesidades del cliente.
- Apertura de Centros de Atención a clientes y promoción de productos financieros en puntos clave que agrupen a pequeños productores.
- Difusión en periódico y radio respecto a los productos financieros del Banco.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1 Rentabilidad esperada para el plan de recuperación de AGROBANCO durante el periodo 2017 – 2021

Dadas las variables definidas y los valores esperados establecidos se presenta el cálculo de la rentabilidad esperada y la inyección de capital requerida. En la tabla 7 se presentan los resultados esperados de la aplicación del plan de recuperación.

Tabla 7: Resultados de la aplicación del plan de recuperación de AGROBANCO

Estado de ganancias y pérdidas (Miles de S/)	Año					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ingresos financieros	230,508	294,262	307,055	320,403	334,333	348,867
Gastos financieros	110,860	115,679	120,708	125,956	131,432	137,146
Margen financiero bruto	119,648	178,583	186,346	194,447	202,901	211,722
Provisiones	156,529	141,842	129,900	120,156	112,297	106,058
Margen financiero neto	-36,881	36,741	56,446	74,291	90,604	105,664
Ingresos por SSFF	14,147	14,147	14,147	14,147	14,147	14,147
Gastos por SSFF	8,919	8,919	8,919	8,919	8,919	8,919
Margen financiero neto de Ingresos y Gastos por SSFF	-31,653	41,969	61,674	79,519	95,832	110,891
Resultado por OOFF	-986	-986	-986	-986	-986	-986
Margen operacional	-32,639	40,982	60,688	78,533	94,846	109,905
Gastos Administrativos	80,634	80,634	80,634	80,634	80,634	80,634
Margen operacional neto	-113,273	-39,651	-19,946	-2,101	14,212	29,271
Otros ingresos y gastos	4,116	4,116	4,116	4,116	4,116	4,116
Utilidad bruta.	-117,389	-43,767	-24,062	-6,217	10,096	25,155
Impuestos a la renta	-22,540	-15,319	-8,422	-2,176	3,534	8,804
Utilidad neta	-94,849	-28,449	-15,641	-4,041	6,562	16,351
<i>Indicadores de gestión</i>						
Cartera (Miles de S/)	1,693,708	1,767,340	1,844,172	1,924,345	2,008,004	2,095,299
Morosidad	7.10%	6.17%	5.42%	4.80%	4.30%	3.89%
TEA Promedio	14.65%	16.65%	16.65%	16.65%	16.65%	16.65%
Rentabilidad/Cartera	-5.60%	-1.61%	-0.85%	-0.21%	0.33%	0.78%

Elaboración propia. Nota: 2017 es el año cero

Las condiciones establecidas para la proyección ideal de rentabilidad esperadas de la aplicación del plan de mejora son:

- Tasa de recuperación de cartera: Se considera una tasa de recuperación del 15%
- Tasa efectiva anual: En el plan de recuperación se incluye un incremento de 2 puntos porcentuales que significan una TEA esperada promedio de 16.65%.
- Tasa de crecimiento de cartera: La cartera de AGROBANCO creció en un 4.35% el año 2016 con respecto al 2015, valor que se toma como objetivo en la proyección.
- Morosidad de la nueva cartera: El valor de la morosidad se plantea acorde al valor histórico presentado hasta el 2015, el cual fue del 2.1%.

Se observa que a partir del año 4 se comienzan a mostrar utilidades y aunque la rentabilidad es baja comparada a los años anteriores (tabla 6) muestra un crecimiento sostenido permitiendo la sostenibilidad del banco, sobre todo dado a su carácter social. Se puede ver además que la morosidad disminuye al final del año 5 a 3.89%, que aunque siendo superior a los 2.1% que presento el banco en promedio a los años anteriores (Tabla 2) significa un gran avance en la recuperación de los indicadores del banco.

Además este valor de morosidad es inferior al promedio mostrado por los bancos del sistema financiero peruano. (SBS, 2017) La inyección de capital requerida es de 142.98 millones de soles.

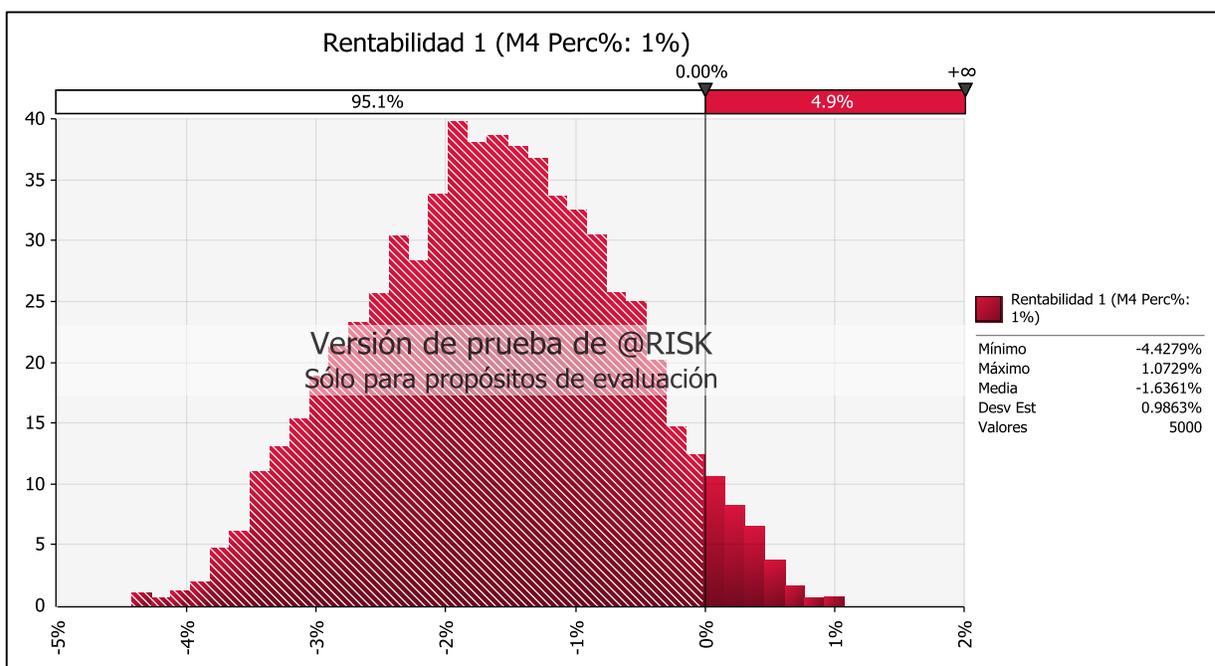
3.2 Análisis probabilístico de la rentabilidad anual de la aplicación del plan de recuperación.

A continuación se muestra el resultado obtenido en la simulaciones mediante el *software* estadístico *Palisade @risk – MS Excel* de las variables planteadas en la metodología que conforman el plan de recuperación de AGROBANCO para el periodo 2017 - 2021

Primer año

Procediendo con la simulación de Monte Carlo, realizada con 5 000 iteraciones para el año uno, el grafico 7 ilustra la distribución obtenida.

Grafico 8: Distribución de rentabilidad para el primer año de aplicación del plan de recuperación de AGROBANCO



Elaboración propia.

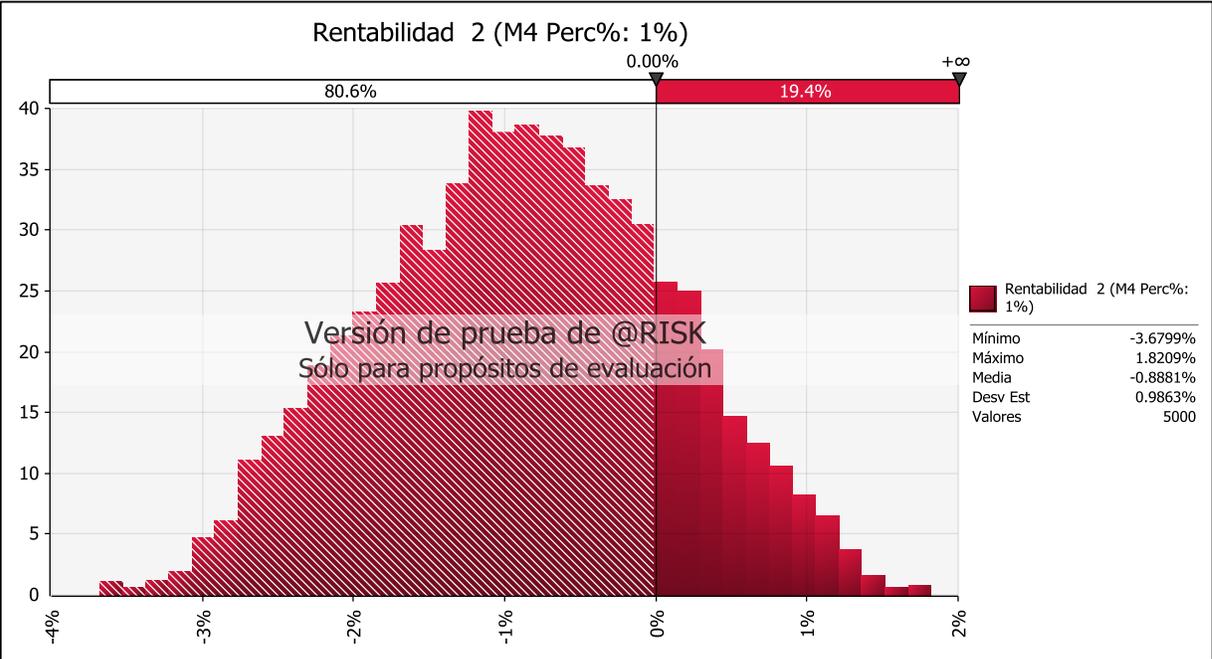
Los resultados muestran un 95.1% de probabilidades de obtener pérdidas durante el primer año de ejecución del plan de recuperación. Los valores mínimos y máximos probables para este primer año son -4.43 y 1.07% respectivamente. Esto nos manifiesta que desde el principio, el plan aplicado adecuadamente, brinda probabilidades de presentar utilidades desde el primer año,

aunque la posibilidad sea muy pequeña. El valor medio que presenta esta distribución es -1.63% que es muy alentador a comparación del -5.47% que se alcanzó el año 2016.

Segundo año

Procediendo con la simulación de Monte Carlo, realizada con 5 000 iteraciones para el año dos de aplicación del plan de mejora, el grafico 8 ilustra la distribución obtenida.

Grafico 9: Distribución de rentabilidad para el segundo año de aplicación del plan de recuperación de AGROBANCO



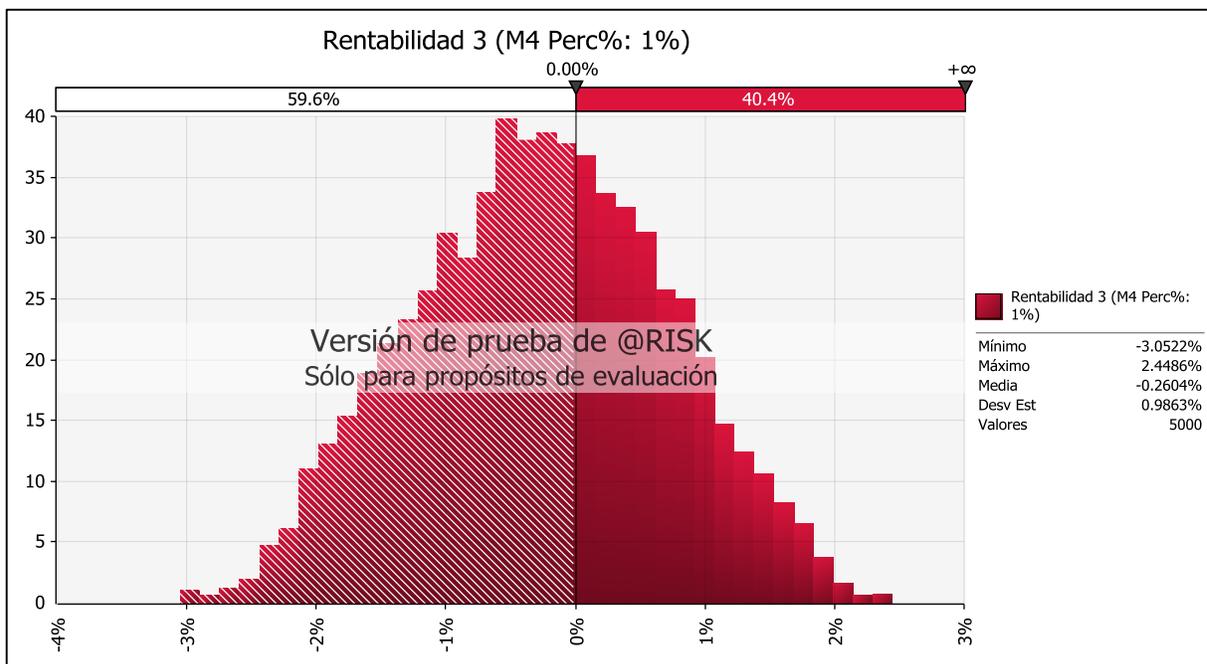
Elaboración propia.

La ejecución del plan de recuperación en AGROBANCO muestran como resultado un 80.6% de probabilidades de obtener pérdidas. Los valores mínimos y máximos probables para el segundo año son -3.68 y 1.82% respectivamente. Se puede observar que la aplicación adecuada del plan, para este año muestra mayores posibilidades de generar utilidades, aunque todavía la posibilidad sea pequeña. El valor medio que presenta esta distribución es -0.89% que es muy alentador a comparación del -5.47% que se alcanzó el año 2016 y a la media proyectada para el año 1.

Tercer año

Procediendo con la simulación de Monte Carlo, realizada con 5 000 iteraciones para el año tres de aplicación del plan de mejora, el grafico 9 ilustra la distribución obtenida.

Grafico 10: Distribución de rentabilidad para el tercer año de aplicación del plan de recuperación de AGROBANCO



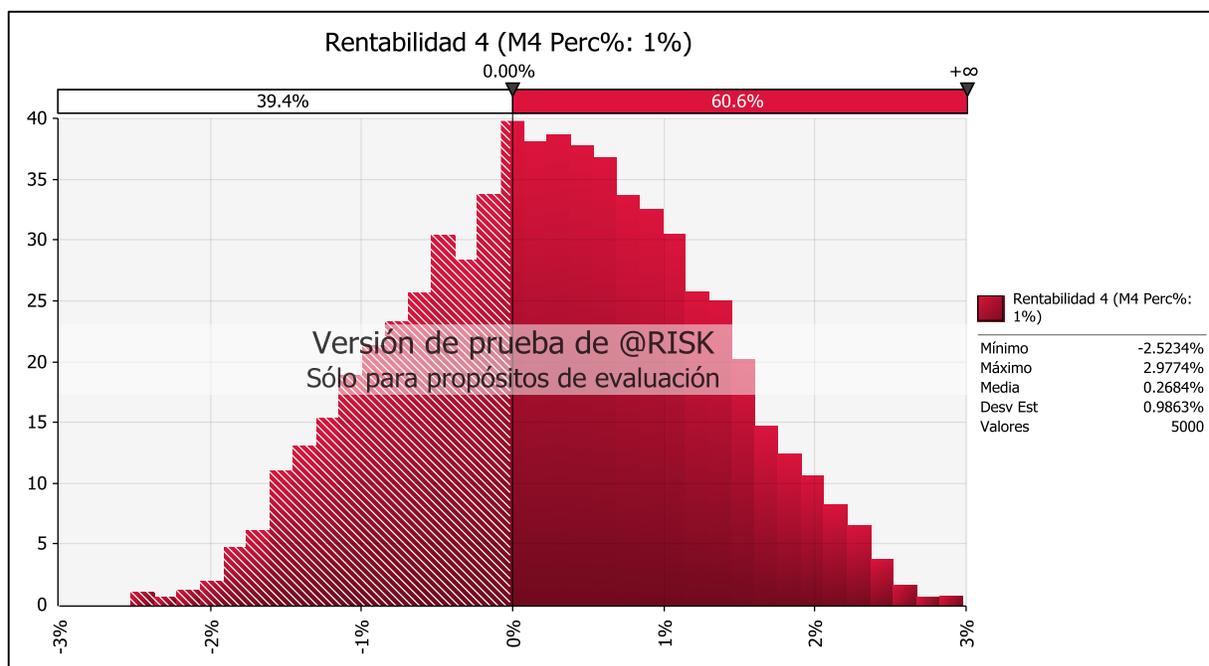
Elaboración propia.

La ejecución del plan de recuperación en AGROBANCO muestran como resultado un 40.6 % de probabilidades de obtener utilidades, lo que representa un avance significativo con respecto al año 1 y 2. Los valores mínimos y máximos probables para el tercer año son -3.05 y 2.45% respectivamente. Se puede observar que la aplicación adecuada del plan, para este año muestra grandes posibilidades de generar utilidades, los cuales superan un tercio del total. El valor medio que presenta esta distribución es -0.26%, la cual es muy similar al valor esperado mostrado en la tabla 7. Este escenario, aunque con pérdidas, es muy alentador a comparación del -5.47% que se alcanzó el año 2016 y a la media proyectada para el año 1 y 2.

Cuarto año

Procediendo con la simulación de Monte Carlo, realizada con 5 000 iteraciones para el año cuatro de aplicación del plan de mejora, el grafico 10 ilustra la distribución obtenida.

Grafico 11: Distribución de rentabilidad para el cuarto año de aplicación del plan de recuperación de AGROBANCO



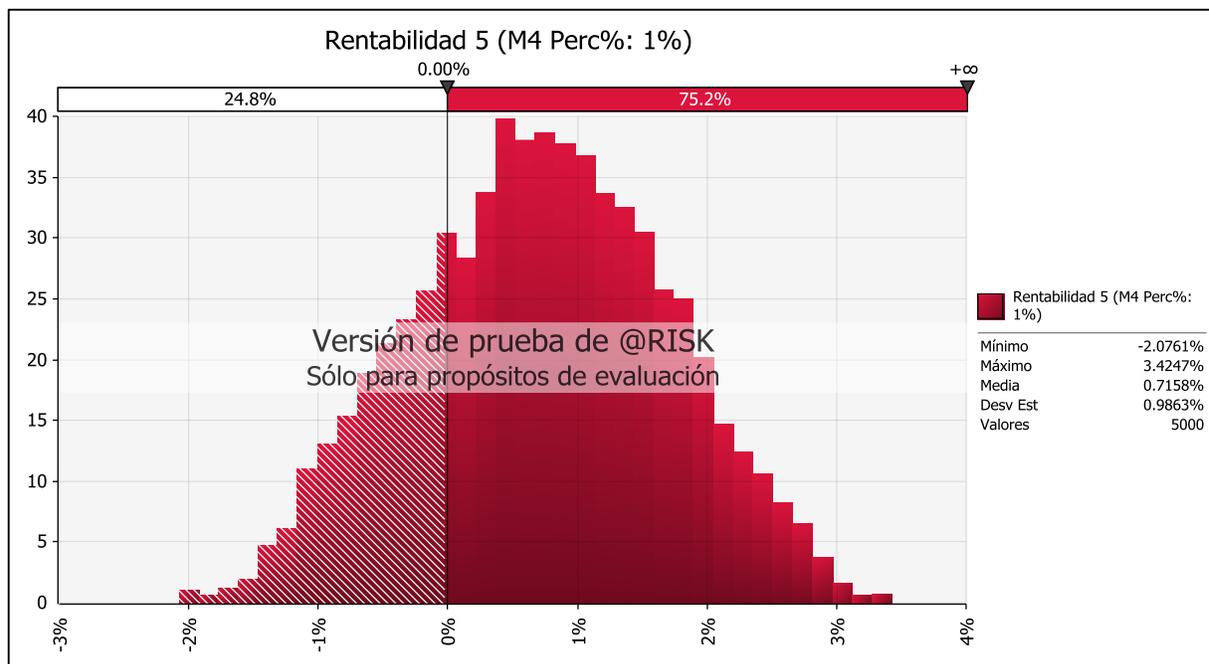
Elaboración propia.

Para este año, la ejecución del plan de recuperación en AGROBANCO muestran como resultado un 60.6 % de probabilidades de obtener utilidades, lo que representa un avance significativo con respecto a los primeros 3 años. Los valores mínimos y máximos probables para el cuarto año son -2.52 y 2.98% respectivamente. Se puede observar que la aplicación adecuada del plan, para este año muestra mayores posibilidades de generar utilidades, los cuales superan la mitad del total. El valor medio que presenta esta distribución es 0.27%, la cual es muy similar al valor esperado mostrado en la tabla 7 para este año. Por primera vez se ve muy factible el logro de utilidades, aunque en menor medida al 1.12% que se alcanzó el año 2015, resulta muy alentador a comparación a lo logrado el 2016 y lo proyectado en los 3 primeros años de este plan.

Quinto año

Procediendo con la simulación de Monte Carlo, realizada con 5 000 iteraciones para el año final de aplicación del plan de mejora, el grafico 11 ilustra la distribución obtenida.

Grafico 12: Distribución de rentabilidad para el quinto año de aplicación del plan de recuperación de AGROBANCO



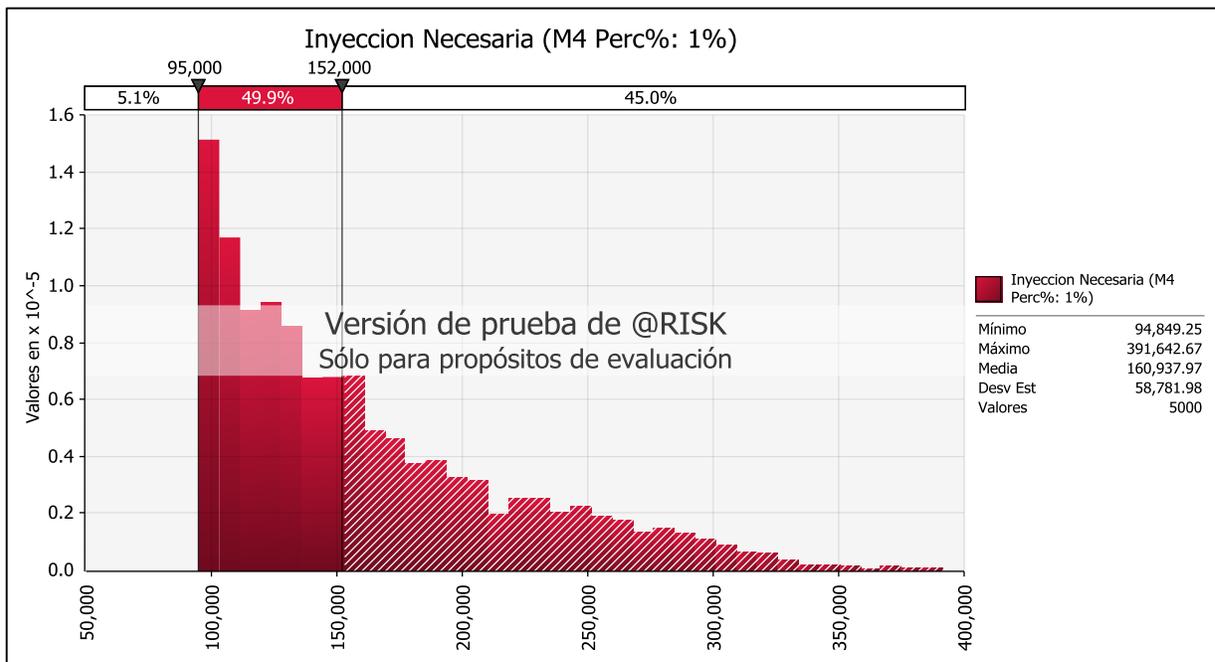
Elaboración propia.

Para el último año del periodo evaluado, la ejecución del plan de recuperación en AGROBANCO muestran como resultado un 75.2% de probabilidades de obtener utilidades, lo que representa un avance significativo y sostenido durante los 5 años de evaluación. Los valores mínimos y máximos probables para el quinto año son -2.08 y 3.42% respectivamente. Se puede observar que la aplicación adecuada del plan, muestra grandes probabilidad de cumplir con los objetivos esperados, y devolverle al banco la capacidad de generar utilidades. El valor medio que presenta esta distribución es 0.72%, la cual es muy similar al valor esperado mostrado en la tabla 7 para este año. Los resultados consolidan la capacidad en el logro de utilidades acercándose al 1.12% que se alcanzó el año 2015, resultando muy alentador a comparación a lo logrado el 2016 y lo proyectado en los 3 primeros años de este plan.

3.3 Determinación de monto de inyección requerido para la viabilidad del plan de recuperación de AGROBANCO.

Se procedió con la simulación de la variable definida como inyección requerida y la distribución de su resultado se ilustra en el grafico 12.

Grafico 13: Distribución de la inyección de capital requerida para la viabilidad del plan de recuperación de AGROBANCO (Miles de S/)



Elaboración propia.

Se puede observar que el valor medio de la distribución del capital adicional requerido, el cual será igual a las pérdidas obtenidas en el periodo de aplicación del plan de rescate, sumados a los 94 millones de nuevos soles que se perdieron el año cero (2016). Se puede ver que el valor mínimo de incremento de capital requerido es 94.8 y el máximo 391.6 millones de nuevos soles. Es importante mencionar que la inyección de capital es muy importante para la viabilidad del plan de recuperación ya que AGROBANCO para el 2016 presento una gran pérdida en sus operaciones y la caída dramática de sus indicadores de rentabilidad y un aumento muy significativo de la morosidad. Se encuentra un valor medio de 160.9 millones de soles, mayor al esperado (Tabla 7)

3.4 Discusion de resultados

Los resultados obtenidos en la investigación muestran que es posible determinar efectivamente, mediante la aplicación de un modelo matemático, la rentabilidad obtenida probabilísticamente en distintos escenarios, siendo además el @risk la plataforma informática adecuada para este tipo de estudios. Esto es acorde con lo manifestado por las investigaciones recientes en modelos de estimación probabilística de la rentabilidad. (Minaya, 2015 y Abad 2014)

Se puede observar que, al igual a lo expresado por Aguilar (2006) las instituciones socias de una institución financiera conllevan una gran importancia e influencia en los valores finales de morosidad. En el caso de AGROBANCO, como se puede ver en los resultados de la investigación, estos socios comerciales vienen a ser las instituciones de fondeo, las cuales con sus exigencias y normativas pactadas, elevan rápidamente los costos financieros mediante las provisiones exigidas por cada cliente que entre en estado de mora. Esto afecta indiscutiblemente los estados de resultados finales de la institución, en este caso AGROBANCO.

El plan de recuperación de AGROBANCO propuesto en el presente estudio muestra el valor más posible de rentabilidad al finalizar el quinto año de aplicación, 0.79% con una tendencia de crecimiento anual positiva. Si bien este valor muestra utilidades, está muy debajo a los valores que presentan las instituciones financieras peruanas según la SBS (2017). Esto conlleva al banco a que sea vulnerable ante cualquier eventualidad, como por ejemplo una plaga o un fenómeno natural como el del Niño, el cual es periódicamente común en nuestro país. Esto coincide a lo manifestado por Morón, y Loo-Kung (2003) quienes establecen que las instituciones financieras deben diseñar sus planes de negocios de tal manera que su margen de utilidades permita afrontar posibles escenarios negativos como consecuencia de la fluctuación de las divisas y otros como los fenómenos naturales y cambios políticos.

Con respecto a la inyección de capital requerida, Trivelli y Venero (2007) plantean que, dada la naturaleza de la banca de desarrollo al presentar un rol social por sobre el empresarial, muchas veces requiere la intervención del estado para un adecuado funcionamiento, siendo muchas veces participe en la planificación presupuestal del gobierno, asociada generalmente al sector agricultura. De igual manera el presente estudio propone una intervención del estado a través de una inyección de capital, sin embargo hay que tomar en cuenta que ello se plantea de manera extraordinaria como consecuencia de un deterioro atípico de la calidad de la cartera.

CAPÍTULO IV.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

Bajo las condiciones en que fue realizado el presente estudio, se llegan a las siguientes conclusiones:

- El plan de mejora de AGROBANCO propuesto y evaluado bajo un periodo de 5 años es aceptable al mostrar grandes probabilidades de recuperar la rentabilidad del banco en el mediano plazo. La probabilidad de alcanzar una rentabilidad positiva al final del año 5 es del 75% en todos los escenarios posibles.

- Se observa que la aplicación del plan de mejora permite a AGROBANCO la probabilidad de obtener una rentabilidad con respecto a la cartera del 4.9%, 19.4%, 40.4%, 60.6% y 75.2%; para el primer, segundo, tercer, cuarto y quinto año respectivamente. El crecimiento de las utilidades se muestra sostenido en la mayoría de los escenarios presentados.

- El plan de mejora requiere una inyección de capital con valores que oscilan entre 94.8 y el máximo 391.6 millones de nuevos soles. Se observa además que en el 50% de los escenarios simulados el valor requerido se encuentra entre 95 y 152 millones de soles. La media observada es 160 millones de nuevos soles.

4.2 Recomendaciones

Las recomendaciones formuladas con respecto a los resultados del siguiente estudio son las siguientes:

- Se recomienda la aplicación del plan de recuperación propuesto, porque presenta altas probabilidades de recuperar la rentabilidad de AGROBANCO en 5 años.
- Se debe implementar políticas de gestión para poder colocar el disponible con el que cuenta el banco a fin de compensar el costo financiero que representan y eleven el nivel de rentabilidad del banco.
- Son necesarias estrategias de negocios que logren incrementar la cartera del banco de manera eficiente y sostenible para poder regresar a un margen de rentabilidad positivo para AGROBANCO.

CAPÍTULO V.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABAD, R. 2014. Rentabilidad del maíz Bt resistente a cogollero (*Spodoptera frugiperda*) en los valles de Barranca en la Región Lima.

AGUILAR, G., CAMARGO, G., & MORALES, R. 2004. Análisis de la morosidad en el sistema bancario peruano. Instituto de Estudios Peruanos y Consorcio de Investigación Económica y Social. Perú.

AGUILAR, J. CRESPO, J. RUBIO, M. 2007. Análisis de la productividad y la eficiencia. Junta de Andalucía. Málaga. En Jornadas sobre proyectos de investigación en turismo AECIT. Granada.

AHUMADA, A. BUDNEVICH, C. 1999. Indicadores Financieros y Clasificación de los Bancos: Un análisis estadístico multivariado. Banco Central de Chile, Gerencia de Análisis Financiero, División de Estudios, Santiago de Chile.

ANDRÉS, C., MARIA, L. A., VERÓNICA, F. M., ESTEFANÍA, G. M., & NAHUEL, R. 2015. Utilización de la técnica de simulación *montecarlo* para la toma de decisiones empresariales. VIII Congreso Argentino de Ingeniería Industrial. Argentina.

APARICIO, C. JARAMILLO, M. 2012. Determinantes de la inclusión al sistema financiero: ¿Cómo hacer para que el Perú alcance los mayores estándares a nivel internacional? Superintendencia de Banca Seguros y AFP.

AZOFEIFA, C. 2016. Aplicación de la simulación Monte Carlo en la administración de proyectos utilizando Excel y @ Crystal Ball. *Uniciencia*, 19(1), 23-30.

BANCO MUNDIAL. 2000 “Informe sobre el Desarrollo Mundial 2000/2001: Atacando la Pobreza” Washington. Oxford. University Press.

CHIRIBOGA, L. 2010. Sistema Financiero. Quito. 274 p.

CLIMENT SERRANO, S., & PAVÍA, J. M. 2014. Determinantes y diferencias en la rentabilidad de cajas y bancos. *Revista de economía aplicada*, 22(65).

DAMODARAN, A. 2007. Return on capital (ROC), return on invested capital (ROIC) and return on equity (ROE): Measurement and implications.

GIL-ALUJA, J. (2004). *Fuzzy sets in the management of uncertainty* (Vol. 145). Springer Science & Business Media.

HESSE, R. (2000). Triangle distribution: Mathematica link for Excel. *Decision Line*, 31(3), 12-14.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA. 2012. IV Censo Nacional Agropecuario. Resultados Definitivos. IV Censo Nacional Agropecuario. Retrieved from <http://proyectos.inei.gob.pe/web/DocumentosPublicos/ResultadosFinalesIVCENAGRO.pdf>

KHODAKARAMI, V. ABDI, A. 2014. Project cost risk analysis: A Bayesian networks approach for modeling dependencies between cost items. *International Journal of Project Management*, 32(7), 1233-1245.

LESAKOVA, L. 2007. Uses and limitations of profitability ratio analysis in managerial practice. In *International Conference on Management, Enterprise and Benchmarking* (pp. 1-2).

MARCHINI, G. 2015. El sistema financiero peruano: 1970-2004. *México y la Cuenca del Pacífico*, 7(23), pp.43-57.

MINAYA, C. 2015. Análisis de la rentabilidad en la producción de papa blanca comercial en las regiones de Huánuco y Lima. In *Anales Científicos* (Vol. 76, No. 2, pp. 369-375).

MORÓN, E. LOO-KUNG, R. 2003. Sistema de alerta temprana de fragilidad financiera. Universidad del Pacífico.

MONTAÑA, P. 2009. *GESTION DEL CREDITO Y COBRO: Claves para prevenir la morosidad y recuperar los impagados*. Profit Editorial

OCAMPO, J. PERRY, S. 1995. El giro de la política agropecuaria. F.F.D.P. and Departamento Nacional de Planeación, 1995. Tercer Mundo Editores.

PARKIN, M. 2004. *Economía* (Sexta Edic). Mexico: Person Educacion, Inc.

RODRÍGUEZ, D.E. AND TRESPALACIOS, A., 2015. Medición de valor en riesgo en cartera de clientes a través de modelos logísticos y simulación de Montecarlo. Recuperado de <http://www.eafit.edu.co/escuelas/economiayfinanzas/laboratoriofinanciero/>

ROMERO, A. CANTÓN, S. RUBIO, J. 2011. Un Modelo Explicativo-Predictivo de la Rentabilidad Financiera de las Empresas en los Principales Sectores Económicos Españoles. In XVI CONGRESO AECA, Granada.

SALDAÑA, J. 2009. El comportamiento de la economía y la gestión de riesgos de los intermediarios financieros bancarios : caso Perú : 2001-2006. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

SANAÚ J. BARCENILLA, S. LÓPEZ-PUEYO, C. 2006. Productividad total de los factores y capital tecnológico: un análisis comparado. Información Comercial Española, (829), 145-163.

SAPAG, C. 2003. Criterios para la evaluación de proyectos.España: Editorial Mc Graw Hill.

SAVAGE, S. L. 1998. INSIGHT. xla: business analysis software for Microsoft Excel. Brooks/Cole.

SUPER INTENDENCIA DE BANCA Y SEGUROS – SBS. 2016. Indicadores de inclusión financiera de los sistemas financieros, de seguros y de pensiones – Informe diciembre 2016. Perú.

TAYLOR, J. E. 2013. A methodology for local economy-wide impact evaluation (LEWIE) of cash transfers. From Protection to Production Project Report, Rome: FAO.

TRIVELLI, C. VENERO, H. 2007. Banca de desarrollo para el Agro: experiencias en curso en América Latina. Primera Edición. Lima, PE.

VALLEJO, M.A. Y MUÑOZ LOZANO, M., 2006. Morosidad: microfinancieras vs. bancos. Aportes, 33, pp.145-154. Mexico

ANEXOS

Anexo 1: Estado de pérdidas y ganancias mensual de AGROBANCO correspondientes al año 2013

Estado de pérdidas y ganancias (Miles de S/)	Mes											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Ingresos financieros	6,340	6,245	7,259	7,419	7,962	8,132	8,947	9,161	9,509	10,515	10,593	11,863
Gastos financieros	460	422	546	779	986	1,034	1,816	1,723	2,021	2,479	2,549	3,094
Margen financiero	5,880	5,823	6,713	6,640	6,975	7,098	7,131	7,438	7,488	8,036	8,044	8,768
Provisiones	777	570	773	1,410	-1,339	703	1,030	793	688	1,629	1,640	1,336
Margen financiero neto	5,103	5,254	5,940	5,230	8,314	6,395	6,101	6,645	6,800	6,407	6,404	7,432
Ingresos por SSFF	568	1,022	512	546	492	250	250	580	342	334	335	335
Gastos por SSFF	166	178	168	192	182	229	343	340	301	278	253	195
Margen financiero neto de Ingresos y Gastos por SSFF	5,504	6,098	6,285	5,584	8,624	6,416	6,008	6,885	6,842	6,464	6,486	7,572
Resultado por operaciones financieras	12	10	8	26	116	56	31	-18	32	-25	449	-67
Margen operacional	5,517	6,108	6,293	5,609	8,740	6,473	6,039	6,867	6,874	6,440	6,935	7,505
Gastos Administrativos	3,190	2,964	3,223	3,493	3,812	3,394	3,731	3,511	4,572	4,198	5,059	5,286
Gastos de Personal y Directorio	1,930	1,907	2,020	1,964	2,295	2,068	2,215	2,363	2,642	2,442	2,812	3,481
Gastos por Servicios de Terceros	1,236	1,040	1,187	1,498	1,501	1,211	1,494	1,085	1,899	1,725	2,218	1,774
Impuestos y Contribuciones	23	17	15	32	16	116	23	63	30	31	28	32
Depreciación y amortización	95	96	97	114	124	99	118	131	140	228	163	164
Margen operacional neto	2,232	3,049	2,973	2,002	4,805	2,980	2,189	3,225	2,163	2,013	1,714	2,055
Valuación de activos y provisiones	19	14	33	40	194	109	192	95	121	-542	73	58
Resultado de Operación	2,213	3,035	2,940	1,963	4,611	2,871	1,997	3,130	2,042	2,555	1,640	1,998
Otros ingresos y gastos	1,149	128	90	195	109	862	85	1,216	630	398	2,145	1,282
Utilidad bruta.	3,362	3,164	3,030	2,158	4,720	3,733	2,083	4,346	2,672	2,953	3,785	3,279
Participación de trabajadores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impuestos a la renta	792	962	669	454	3,025	1,154	804	2,081	658	1,451	2,204	2,273
Utilidad neta	2,570	2,202	2,362	1,704	1,695	2,579	1,278	2,266	2,014	1,502	1,581	1,006

Anexo 2: Estado de pérdidas y ganancias mensual de AGROBANCO correspondientes al año 2014

Estado de pérdidas y ganancias (Miles de S/)	Mes											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Ingresos financieros	12,490	11,663	12,899	14,109	15,247	17,011	17,751	16,389	17,359	15,383	16,720	17,758
Gastos financieros	3,079	3,045	3,593	4,914	7,404	6,775	6,907	7,186	7,461	7,597	7,008	7,456
Margen financiero	9,411	8,618	9,306	9,196	7,842	10,236	10,844	9,202	9,898	7,786	9,712	10,302
Provisiones	1,010	1,330	2,087	1,830	2,758	2,221	1,380	8,618	1,170	5,189	767	-2,618
Margen financiero neto	8,402	7,288	7,219	7,365	5,084	8,015	9,465	584	8,727	2,597	8,945	12,921
Ingresos por SSFF	373	368	392	416	428	599	478	566	565	579	583	581
Gastos por SSFF	243	241	209	781	-275	406	531	724	393	688	289	-306
Margen financiero neto de Ingresos y Gastos por SSFF	8,532	7,415	7,403	7,001	5,787	8,208	9,411	425	8,899	2,488	9,238	13,808
Resultado por operaciones financieras	299	-159	71	-85	33	-43	-9	60	30	-11	-21	32
Margen operacional	8,830	7,256	7,473	6,915	5,820	8,165	9,403	486	8,929	2,477	9,216	13,840
Gastos Administrativos	4,408	4,485	5,044	5,502	5,607	6,088	6,622	6,395	6,732	5,346	6,615	8,603
Gastos de Personal y Directorio	2,859	2,808	2,649	2,452	2,698	2,694	3,856	3,438	4,053	3,216	4,100	3,320
Gastos por Servicios de Terceros	1,509	1,588	2,345	3,001	2,835	3,334	2,710	2,805	2,595	2,378	2,820	4,407
Impuestos y Contribuciones	41	89	50	48	74	60	55	152	84	-248	-305	876
Depreciación y amortización	178	180	185	205	204	223	238	253	262	263	276	275
Margen operacional neto	4,245	2,591	2,244	1,209	9	1,854	2,543	-6,162	1,936	-3,132	2,326	4,961
Valuación de activos y provisiones	179	26	23	14	71	-1,005	245	-71	297	-1	-288	1,383
Resultado de Operación	4,066	2,565	2,221	1,195	-62	2,859	2,297	-6,091	1,638	-3,130	2,614	3,578
Otros ingresos y gastos	120	111	191	-130	529	1,191	189	2,738	3,428	3,845	-2,889	-8,032
Utilidad bruta.	4,186	2,676	2,412	1,065	467	4,051	2,486	-3,353	5,066	714	-275	-4,454
Participación de trabajadores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impuestos a la renta	1,974	721	611	58	118	2,015	1,276	584	1,452	714	-194	-4,364
Utilidad neta	2,212	1,954	1,801	1,007	349	2,036	1,211	-3,936	3,614	0	-81	-90

Anexo 3: Estado de pérdidas y ganancias mensual de AGROBANCO correspondientes al año 2015

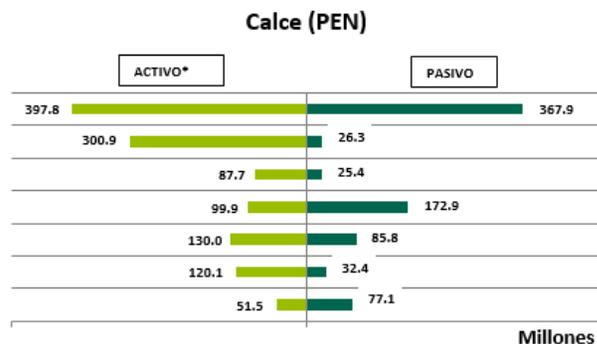
Estado de pérdidas y ganancias (Miles de S/)	Mes											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Ingresos financieros	17,667	16,327	19,246	18,251	18,517	17,913	21,412	18,324	17,879	19,624	18,055	17,583
Gastos financieros	7,227	6,723	7,730	6,816	7,402	7,571	7,996	8,362	8,210	8,476	8,756	9,254
Margen financiero	10,440	9,604	11,516	11,434	11,114	10,342	13,416	9,962	9,669	11,148	9,299	8,328
Provisiones	2,214	1,931	1,620	4,843	4,710	2,477	-151	72	-66	8,657	-2,731	-1,500
Margen financiero neto	8,225	7,672	9,896	6,591	6,404	7,865	13,567	9,889	9,735	2,490	12,030	9,828
Ingresos por SSFF	592	617	1,036	633	664	1,296	1,259	796	898	750	745	1,973
Gastos por SSFF	315	363	737	701	493	543	568	549	836	1,550	762	1,297
Margen financiero neto de Ingresos y Gastos por SSFF	8,502	7,927	10,195	6,523	6,575	8,618	14,257	10,137	9,797	1,690	12,014	10,504
Resultado por operaciones financieras	94	-57	-71	-54	-89	-19	-66	71	-132	110	37	-14
Margen operacional	8,597	7,870	10,124	6,468	6,486	8,599	14,191	10,208	9,666	1,800	12,051	10,490
Gastos Administrativos	4,975	5,303	6,350	5,482	6,294	7,026	6,944	6,774	6,336	7,321	6,544	5,370
Gastos de Personal y Directorio	3,312	3,408	3,587	3,413	3,614	3,658	3,730	3,555	3,402	3,618	3,163	4,262
Gastos por Servicios de Terceros	1,570	1,803	2,671	1,976	2,583	3,168	3,119	3,152	2,840	3,612	3,295	1,002
Impuestos y Contribuciones	93	92	92	93	97	201	96	66	94	92	86	106
Depreciación y amortización	276	281	281	282	296	300	303	311	311	312	345	338
Margen operacional neto	3,346	2,287	3,493	704	-104	1,273	6,945	3,123	3,019	-5,834	5,162	4,782
Valuación de activos y provisiones	295	232	13	73	-138	135	466	258	493	742	114	223
Resultado de Operación	3,051	2,056	3,480	631	34	1,138	6,479	2,865	2,526	-6,576	5,049	4,559
Otros ingresos y gastos	13	548	400	205	1,392	867	-1,328	-875	-250	2,718	-1,481	-214
Utilidad bruta.	3,064	2,604	3,880	836	1,426	2,005	5,151	1,989	2,276	-3,858	3,567	4,345
Participación de trabajadores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impuestos a la renta	1,062	940	1,511	404	1,373	426	2,099	-48	388	675	300	831
Utilidad neta	2,003	1,664	2,369	432	53	1,579	3,052	2,037	1,888	-4,533	3,268	3,515

Anexo 4: Estado de pérdidas y ganancias mensual de AGROBANCO correspondientes al año 2016

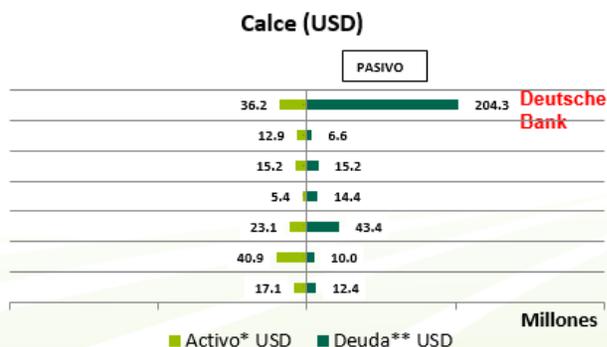
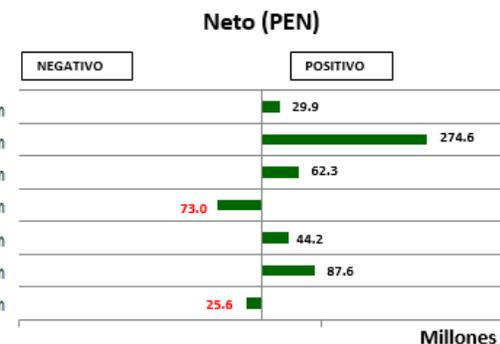
Estado de pérdidas y ganancias (Miles de S/)	Mes											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Ingresos financieros	18,990	18,571	24,827	22,464	22,215	22,055	18,608	20,500	20,379	21,349	9,833	10,717
Gastos financieros	8,819	8,097	8,786	8,952	9,712	9,588	9,735	9,548	9,293	9,317	9,353	9,660
Margen financiero	10,171	10,473	16,042	13,512	12,503	12,467	8,873	10,952	11,087	12,032	479	1,058
Provisiones	3,724	5,362	1,654	6,401	7,742	361	2,826	4,705	5,048	15,759	30,239	72,709
Margen financiero neto	6,447	5,111	14,387	7,111	4,761	12,107	6,047	6,247	6,039	-3,727	-29,760	-71,652
Ingresos por SSFF	838	956	919	857	758	890	1,432	435	1,591	792	833	3,848
Gastos por SSFF	334	703	499	543	834	605	827	953	881	831	904	1,006
Margen financiero neto de Ingresos y Gastos por SSFF	6,951	5,363	14,807	7,426	4,684	12,392	6,652	5,729	6,749	-3,766	-29,831	-68,810
Resultado por operaciones financieras	39	60	-1,250	-249	155	-388	309	126	-1	-400	203	409
Margen operacional	6,990	5,423	13,557	7,177	4,839	12,004	6,961	5,855	6,748	-4,166	-29,628	-68,401
Gastos Administrativos	5,442	6,914	7,209	6,756	7,496	6,967	5,324	5,533	6,263	6,319	4,323	7,738
Gastos de Personal y Directorio	3,322	3,854	3,667	3,698	3,498	3,839	3,438	3,206	3,718	3,518	2,547	4,489
Gastos por Servicios de Terceros	2,034	2,996	3,454	2,969	3,916	3,029	1,796	2,237	2,451	2,717	1,663	3,140
Impuestos y Contribuciones	85	63	89	88	82	98	90	90	94	85	113	108
Depreciación y amortización	350	346	344	345	366	381	365	378	364	369	340	403
Margen operacional neto	1,199	-1,837	6,004	76	-3,023	4,657	1,272	-56	120	-10,854	-34,291	-76,541
Valuación de activos y provisiones	213	285	373	220	232	414	626	279	-70	347	521	403
Resultado de Operación	986	-2,122	5,631	-143	-3,255	4,243	647	-335	190	-11,202	-34,811	-76,944
Otros ingresos y gastos	506	926	-158	605	1,295	-57	-1,512	625	1,342	2,307	-3,839	-2,312
Utilidad bruta.	1,492	-1,196	5,473	462	-1,960	4,187	-866	289	1,532	-8,895	-38,651	-79,256
Participación de trabajadores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impuestos a la renta	710	507	613	399	-449	1,642	-916	267	1,211	872	-3,065	-24,331
Utilidad neta	782	-1,703	4,860	62	-1,511	2,545	50	23	321	-9,767	-35,585	-54,925

Anexo 5: Calce de cartera y fondeo de AGROBANCO – Diciembre 2016

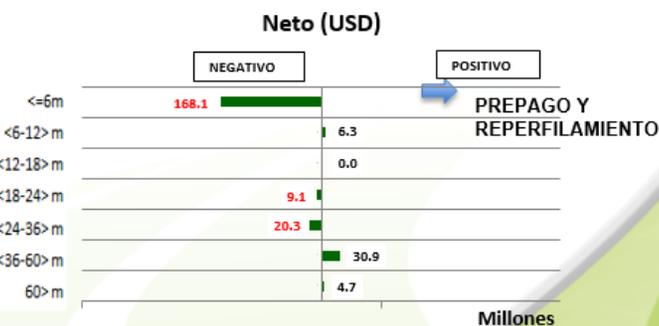
CALCE DE CARTERA Y FONDEO



■ Activo* PEN ■ Deuda** PEN



■ Activo* USD ■ Deuda** USD



PREPAGO Y REPERFILAMIENTO

Plazo Prom. (Años)	Soles	Dólares	Total
Activo*	20	3.4	2.4
Deuda**	23	1.5	1.8

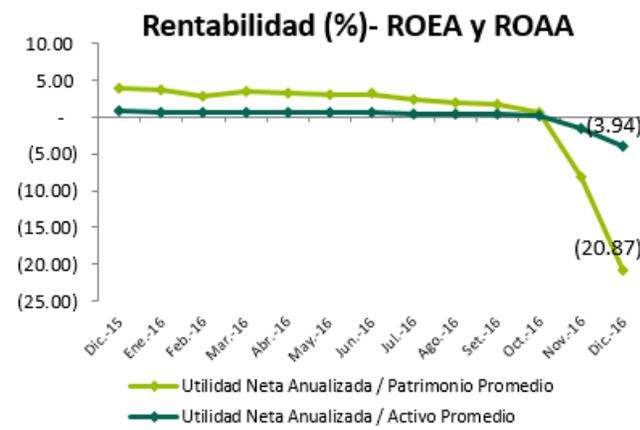
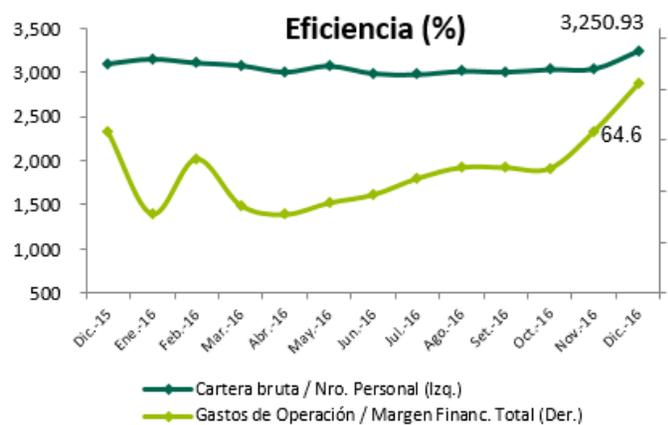
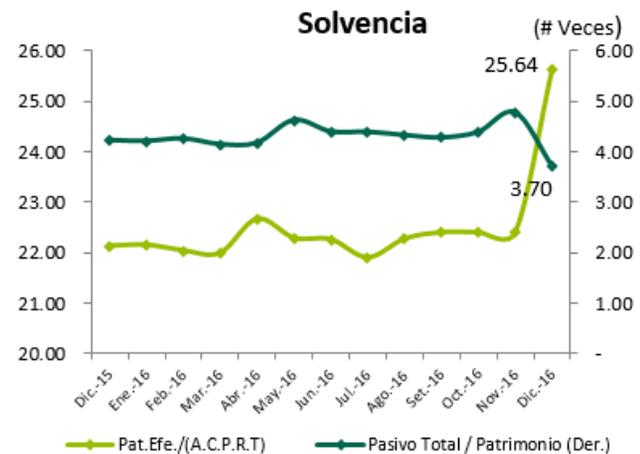
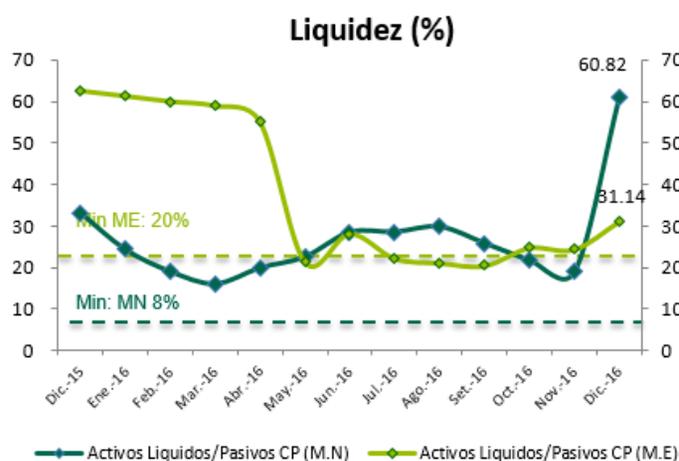
Post Amortización*	Soles	Dólares	Total
Deuda**	2.8	2.1	2.5

* Amortización de USD 140 MM prevista para E ne17

*/ Activo en USD no considera disponible de USD 160 MM (Cuenta Caja y Bancos), para el prepago al Deutsche Bank para el 23 de enero.

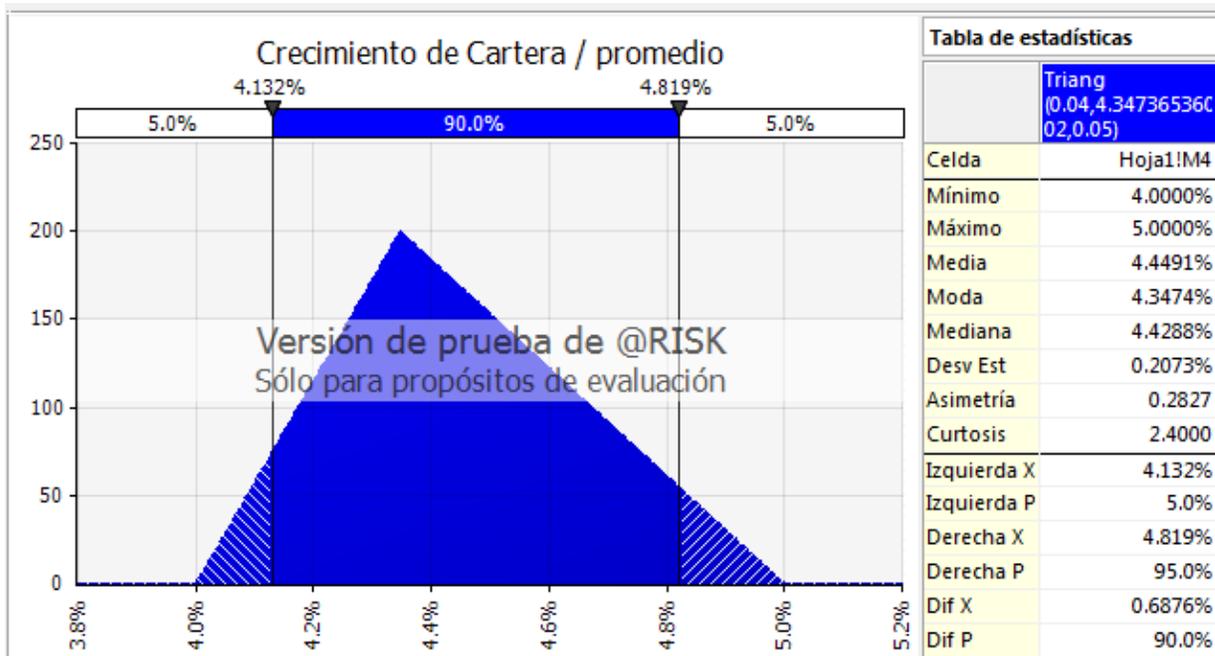
Anexo 6: Indicadores financieros AGROBANCO – Diciembre 2016.

INDICADORES FINANCIEROS

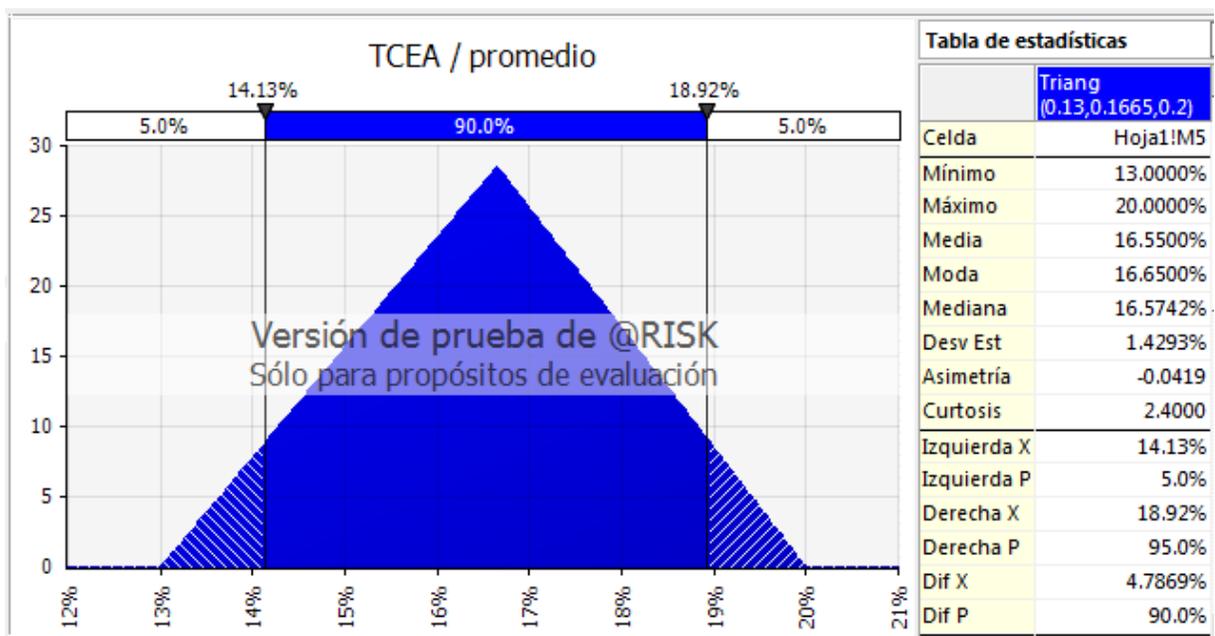


Anexo 7: Distribución de las variables de entrada

Crecimiento de cartera



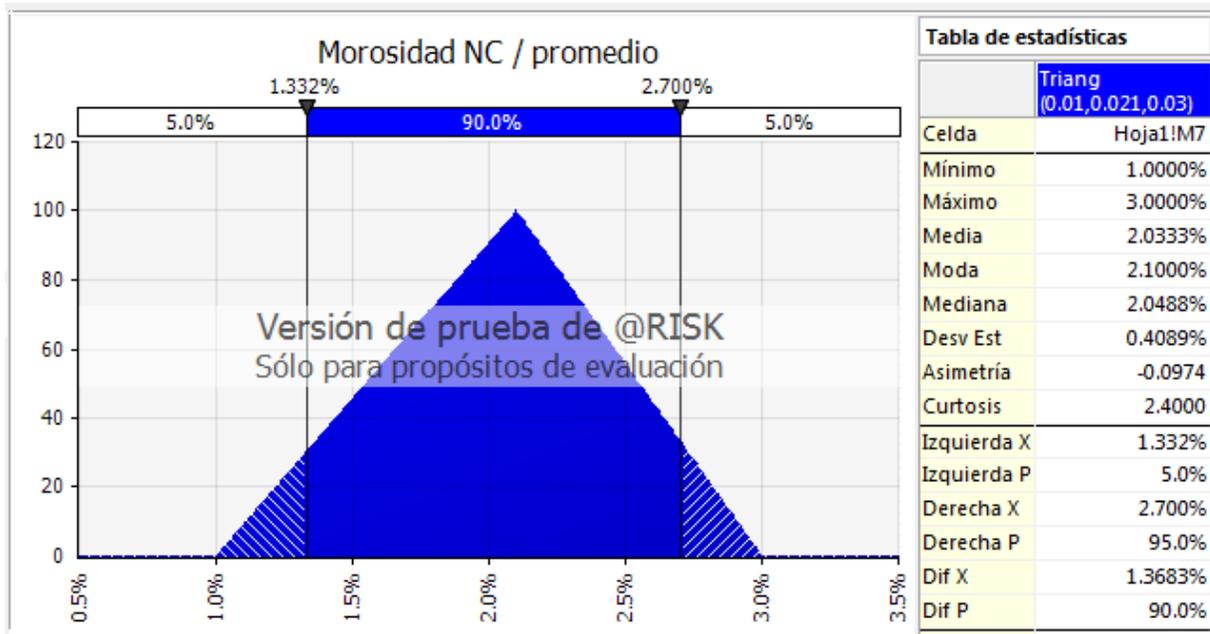
Tasa Efectiva Anual



Recuperación de Cartera



Morosidad

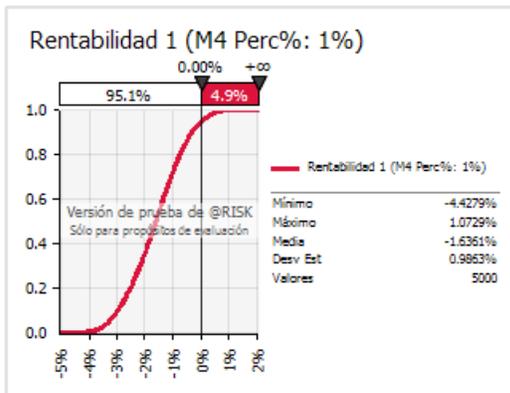
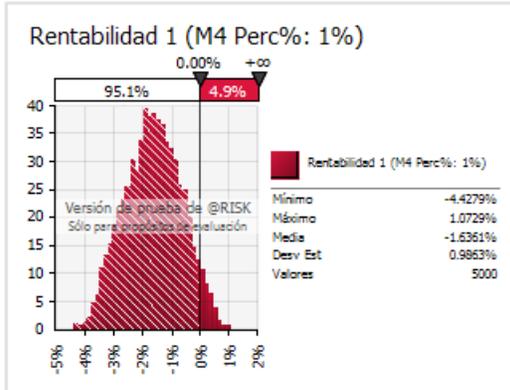


Anexo 8: Reporte de la variable rentabilidad en el año 1 del software @risk.

Informe @RISK Salida para Rentabilidad 1 D34 (Crecimiento de Cartera)

Ejecutado por: Eder Gomes Matos

Fecha: Lunes, 11 de Setiembre de 2017 5:10:35 p. m.



Información de resumen de simulación	
Nombre de libro de trabajo	monografia.xlsx
Número de simulaciones	21
Número de iteraciones	5000
Número de entradas	3
Número de salidas	6
Tipo de muestreo	Latino Hipercúbico
Tiempo de inicio de simulación	14/09/2017 13:34
Duración de simulación	00:00:17
Generador de # aleatorio	Mersenne Twister
Semilla aleatoria	377179605

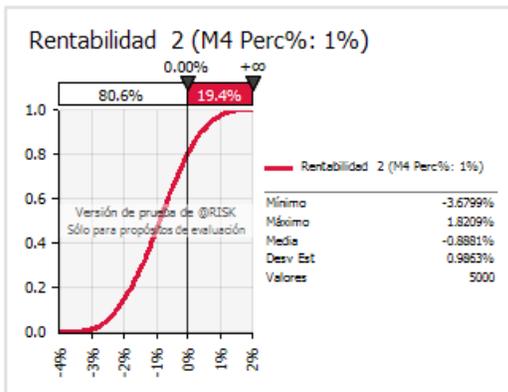
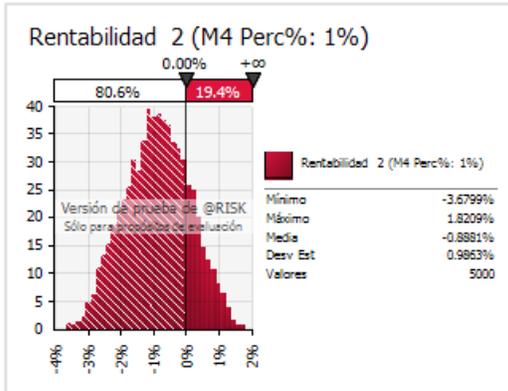
Estadísticos resumen para Rentabilidad 1		
Estadísticos	Percentil	
Mínimo	5%	-3.29%
Máximo	10%	-2.96%
Media	15%	-2.73%
Desv Est	20%	-2.51%
Varianza	25%	-2.34%
Indice de sesg	30%	-2.17%
Curtosis	35%	-2.02%
Mediana	40%	-1.89%
Moda	45%	-1.76%
X izquierda	50%	-1.62%
P izquierda	55%	-1.49%
X derecha	60%	-1.37%
P derecha	65%	-1.23%
Diff X	70%	-1.08%
Diff P	75%	-0.92%
#Errores	80%	-0.76%
Filtro mín	85%	-0.57%
Filtro máx	90%	-0.36%
#Filtrado	95%	0.00%

Anexo 9: Reporte de la variable rentabilidad en el año 2 del software @risk.

Informe @RISK Salida para Rentabilidad 2 E34 (Crecimiento de Cartera)

Ejecutado por: Eder Gomes Matos

Fecha: Lunes, 11 de Setiembre de 2017 5:10:35 p. m.



Información de resumen de simulación	
Nombre de libro de trabajo	monografia.xlsx
Número de simulaciones	21
Número de iteraciones	5000
Número de entradas	3
Número de salidas	6
Tipo de muestreo	Latino Hipercúbico
Tiempo de inicio de simulación	14/09/2017 13:34
Duración de simulación	00:00:17
Generador de # aleatorio	Mersenne Twister
Semilla aleatoria	377179605

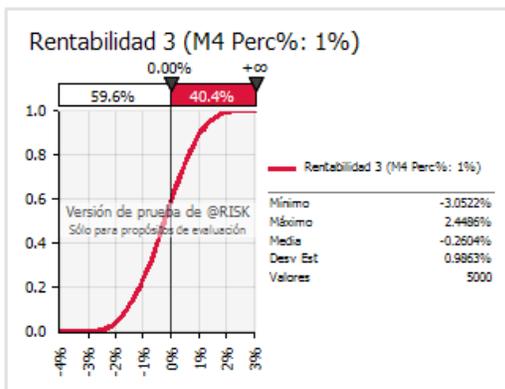
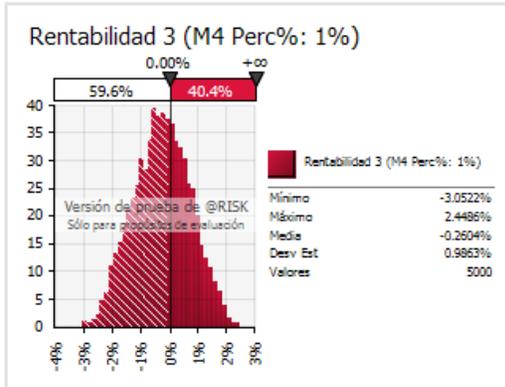
Estadísticos resumen para Rentabilidad 2			
Estadísticos		Percentil	
Mínimo	-3.68%	5%	-2.54%
Máximo	1.82%	10%	-2.22%
Media	-0.89%	15%	-1.98%
Desv Est	0.99%	20%	-1.76%
Varianza	9.72753E-05	25%	-1.59%
Índice de se	-0.030363178	30%	-1.42%
Curtosis	2.514480333	35%	-1.27%
Mediana	-0.88%	40%	-1.14%
Moda	-0.86%	45%	-1.01%
X izquierda	-2.54%	50%	-0.88%
P izquierda	5%	55%	-0.74%
X derecha	0.75%	60%	-0.62%
P derecha	95%	65%	-0.48%
Diff X	3.29%	70%	-0.33%
Diff P	90%	75%	-0.18%
#Errores	0	80%	-0.02%
Filtro mín	Apagado	85%	0.17%
Filtro máx	Apagado	90%	0.39%
#Filtrado	0	95%	0.75%

Anexo 10: Reporte de la variable rentabilidad en el año 3 del software @risk.

Informe @RISK Salida para Rentabilidad 3 F34 (Crecimiento de Cartera)

Ejecutado por: Eder Gomes Matos

Fecha: Lunes, 11 de Setiembre de 2017 5:10:35 p. m.



Información de resumen de simulación	
Nombre de libro de trabajo	monografia.xlsx
Número de simulaciones	21
Número de iteraciones	5000
Número de entradas	3
Número de salidas	6
Tipo de muestreo	Latino Hipercúbico
Tiempo de inicio de simulación	14/09/2017 13:34
Duración de simulación	00:00:17
Generador de # aleatorio	Mersenne Twister
Semilla aleatoria	377179605

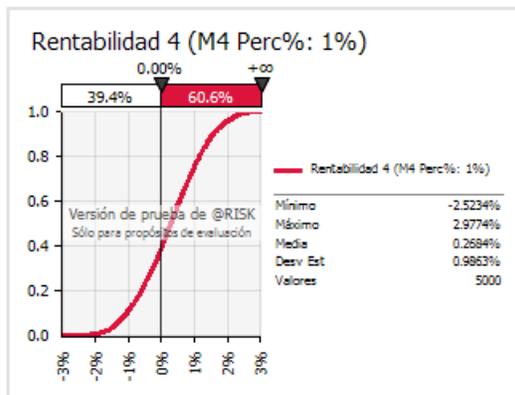
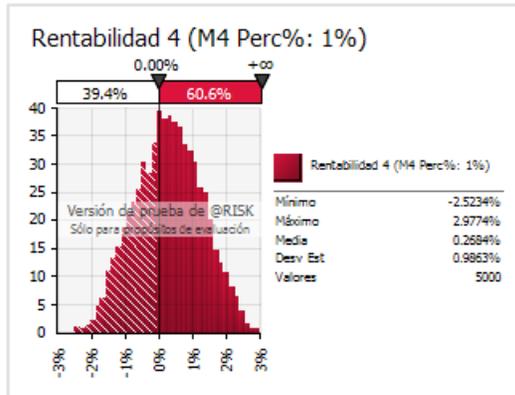
Estadísticos resumen para Rentabilidad 3		
Estadísticos	Percentil	
Mínimo	5%	-1.92%
Máximo	10%	-1.59%
Media	15%	-1.35%
Desv Est	20%	-1.13%
Varianza	25%	-0.97%
Índice de se	30%	-0.80%
Curtosis	35%	-0.64%
Mediana	40%	-0.51%
Moda	45%	-0.39%
X izquierda	50%	-0.25%
P izquierda	55%	-0.12%
X derecha	60%	0.01%
P derecha	65%	0.15%
Diff X	70%	0.30%
Diff P	75%	0.45%
#Errores	80%	0.61%
Filtro mín	85%	0.80%
Filtro máx	90%	1.02%
#Filtrado	95%	1.37%

Anexo 11: Reporte de la variable rentabilidad en el año 4 del software @risk.

Informe @RISK Salida para Rentabilidad 4 G34 (Crecimiento de Cartera)

Ejecutado por: Eder Gomes Matos

Fecha: Lunes, 11 de Setiembre de 2017 5:10:35 p. m.



Información de resumen de simulación	
Nombre de libro de trabajo	monografia.xlsx
Número de simulaciones	21
Número de iteraciones	5000
Número de entradas	3
Número de salidas	6
Tipo de muestreo	Latino Hipercúbico
Tiempo de inicio de simulación	14/09/2017 13:34
Duración de simulación	00:00:17
Generador de # aleatorio	Mersenne Twister
Semilla aleatoria	377179605

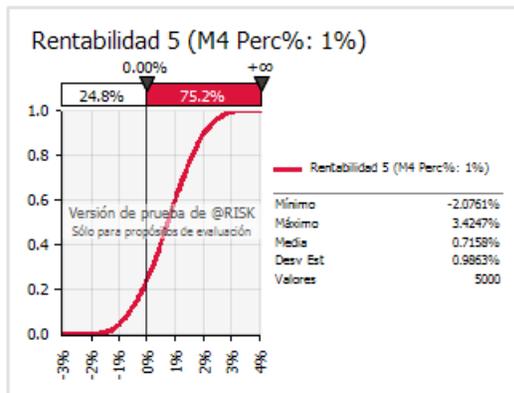
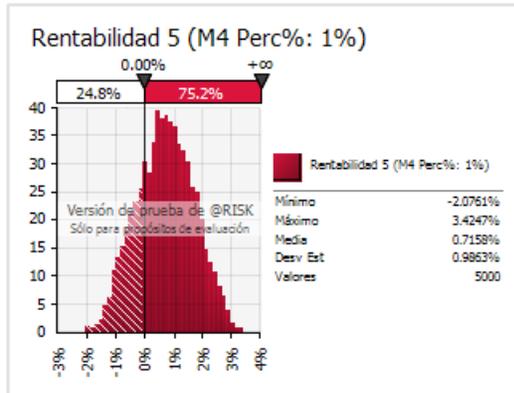
Estadísticos resumen para Rentabilidad 4			
Estadísticos		Percentil	
Mínimo	-2.52%	5%	-1.39%
Máximo	2.98%	10%	-1.06%
Media	0.27%	15%	-0.82%
Desv Est	0.99%	20%	-0.60%
Varianza	9.72753E-05	25%	-0.44%
Índice de sesg	-0.030363178	30%	-0.27%
Curtosis	2.514480333	35%	-0.12%
Mediana	0.28%	40%	0.02%
Moda	0.29%	45%	0.14%
X izquierda	-1.39%	50%	0.28%
P izquierda	5%	55%	0.41%
X derecha	1.90%	60%	0.54%
P derecha	95%	65%	0.68%
Diff X	3.29%	70%	0.82%
Diff P	90%	75%	0.98%
#Errores	0	80%	1.14%
Filtro mín	Apagado	85%	1.33%
Filtro máx	Apagado	90%	1.55%
#Filtrado	0	95%	1.90%

Anexo 12: Reporte de la variable rentabilidad en el año 5 del software @risk.

Informe @RISK Salida para Rentabilidad 5 H34 (Crecimiento de Cartera)

Ejecutado por: Eder Gomes Matos

Fecha: Lunes, 11 de Setiembre de 2017 5:10:35 p. m.



Información de resumen de simulación	
Nombre de libro de trabajo	monografia.xlsx
Número de simulaciones	21
Número de iteraciones	5000
Número de entradas	3
Número de salidas	6
Tipo de muestreo	Latino Hipercúbico
Tiempo de inicio de simulación	14/09/2017 13:34
Duración de simulación	00:00:17
Generador de # aleatorio	Mersenne Twister
Semilla aleatoria	377179605

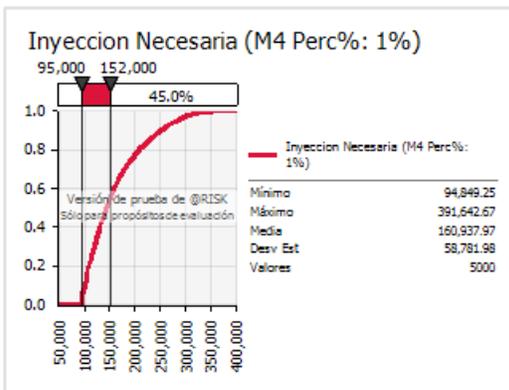
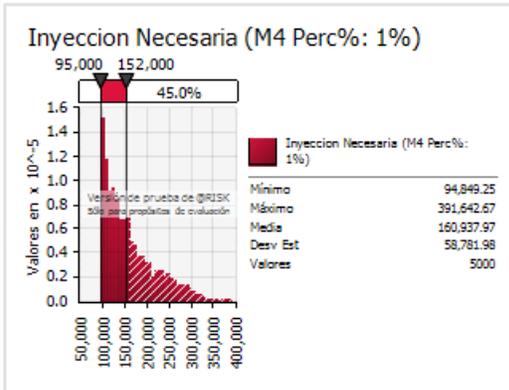
Estadísticos resumen para Rentabilidad 5			
Estadísticos		Percentil	
Mínimo	-2.08%	5%	-0.94%
Máximo	3.42%	10%	-0.61%
Media	0.72%	15%	-0.38%
Desv Est	0.99%	20%	-0.15%
Varianza	9.72753E-05	25%	0.01%
Índice de sesg	-0.030363178	30%	0.18%
Curtosis	2.514480333	35%	0.33%
Mediana	0.73%	40%	0.46%
Moda	0.74%	45%	0.59%
X izquierda	-0.94%	50%	0.73%
P izquierda	5%	55%	0.86%
X derecha	2.35%	60%	0.99%
P derecha	95%	65%	1.12%
Diff X	3.29%	70%	1.27%
Diff P	90%	75%	1.43%
#Errores	0	80%	1.59%
Filtro mín	Apagado	85%	1.78%
Filtro máx	Apagado	90%	2.00%
#Filtrado	0	95%	2.35%

Anexo 13: Reporte de la variable inyección requerida del software @risk.

Informe @RISK Salida para Inyección Necesaria K9 (Crecimiento de Car

Ejecutado por: Eder Gomes Matos

Fecha: Lunes, 11 de Setiembre de 2017 5:10:35 p. m.



Información de resumen de simulación	
Nombre de libro de trabajo	monografia.xlsx
Número de simulaciones	21
Número de iteraciones	5000
Número de entradas	3
Número de salidas	6
Tipo de muestreo	Latino Hipercúbico
Tiempo de inicio de simulación	14/09/2017 13:34
Duración de simulación	00:00:17
Generador de # aleatorio	Mersenne Twister
Semilla aleatoria	377179605

Estadísticos resumen para Inyección Necesaria			
Estadísticos		Percentil	
Mínimo	94849.25	5%	94893.35112
Máximo	391642.67	10%	101098.4904
Media	160937.967	15%	104945.5455
Desv Est	58781.97684	20%	108561.0105
Varianza	3455320801	25%	114316.8786
Índice de se	1.078580709	30%	119982.9413
Curtosis	3.528186945	35%	125286.4785
Mediana	144225.0157	40%	130220.525
Moda	94849.25	45%	136943.4836
X izquierda	94893.35112	50%	144225.0157
P izquierda	5%	55%	151877.957
X derecha	282737.0247	60%	158771.0134
P derecha	95%	65%	168362.0272
Diff X	187843.6736	70%	179784.873
Diff P	90%	75%	192398.0844
#Errores	0	80%	207941.1727
Filtro mín	Apagado	85%	229205.4507
Filtro máx	Apagado	90%	251643.4825
#Filtrado	0	95%	282737.0247