



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**PLAN DE COMPENSACIÓN VARIABLE PARA EL PAGO DE
COBRADORES EN UNA INSTITUCIÓN BANCARIA GUATEMALTECA**

Elda Magally Calderón Motta

Asesorado por la Inga. Miriam Patricia Rubio de Akú

Guatemala, agosto de 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**PLAN DE COMPENSACIÓN VARIABLE PARA EL PAGO DE
COBRADORES EN UNA INSTITUCIÓN BANCARIA GUATEMALTECA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

ELDA MAGALLY CALDERÓN MOTTA

ASESORADO POR LA INGA. MIRIAM PATRICIA RUBIO DE AKÚ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERA INDUSTRIAL

GUATEMALA, AGOSTO DE 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Narda Lucía Pacay Barrientos
VOCAL V	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. Alberto Eulalio Hernández García
EXAMINADOR	Ing. Byron Gerardo Chocooj Barrientos
EXAMINADORA	Inga. Priscila Yohana Sandoval Barrios
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

PLAN DE COMPENSACIÓN VARIABLE PARA EL PAGO DE COBRADORES EN UNA INSTITUCIÓN BANCARIA GUATEMALTECA

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha julio de 2013.


Elda Magally Calderón Motta



Guatemala, 21 de marzo de 2014

Ingeniero
César Ernesto Urquizú Rodas
Director de la Escuela Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería

Esperando se encuentre bien de salud y desearle éxitos en sus actividades cotidianas.

Por este medio me dirijo a su persona, para informarle que he asesorado y revisado el trabajo de graduación titulado: **PLAN DE COMPENSACIÓN VARIABLE PARA EL PAGO DE COBRADORES EN UNA INSTITUCIÓN BANCARIA GUATEMALTECA**, que desarrolló la estudiante: Elda Magally Calderón Motta con carné 2010-20178, el cual cumplió con los objetivos propuestos.

Por su atención muy agradecida.

Atentamente,

Inga. Miriam Patricia Rubio Contreras de Akú
Ingeniera Industrial
Colegiado No. 4074
Asesor

Miriam Patricia Rubio Contreras
INGENIERA INDUSTRIAL
COL. 4074



Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **PLAN DE COMPENSACIÓN VARIABLE PARA EL PAGO DE COBRADORES EN UNA INSTITUCIÓN BANCARIA GUATEMALTECA**, presentado por la estudiante universitaria **Elda Magally Calderón Motta**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


César Akú Castillo MSc.
INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO No. 4,073
Ing. César Augusto Akú Castillo
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, mayo de 2014.

/mgp

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

REF.DIR.EMI.148.014

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **PLAN DE COMPENSACIÓN VARIABLE PARA EL PAGO DE COBRADORES EN UNA INSTITUCIÓN BANCARIA GUATEMALTECA**, presentado por la estudiante universitaria **Elda Magally Calderón Motta**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, agosto de 2014.

/mgp



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **PLAN DE COMPENSACIÓN VARIABLE PARA EL PAGO DE COBRADORES EN UNA INSTITUCIÓN BANCARIA GUATEMALTECA**, presentado por la estudiante universitaria: **Elda Magally Calderón Motta** y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
Decano



Guatemala, agosto de 2014

ACTO QUE DEDICO A:

Dios

Por ser mi luz y mi guía; por sus innumerables bendiciones, que han llenado mi vida de plenitud y felicidad.

Mi familia

Porque han estado a mi lado incondicionalmente, brindándome su apoyo en cada paso y decisión que he tomado a lo largo de mi vida.

AGRADECIMIENTOS A:

- Dios** Por guiar mi camino e iluminar mi mente y espíritu; porque por su gran amor y misericordia he podido convertirme en la persona que soy.
- Mi familia** Por brindarme su apoyo afectivo y material en todo momento, y ser mi soporte en cada etapa que he emprendido en la vida.
- Compañeros de estudio** Por su apoyo y alientos durante el transcurso de la carrera, sin lo cual no hubiera sido posible alcanzar este logro exitosamente.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
LISTA DE SÍMBOLOS.....	XI
GLOSARIO.....	XIII
RESUMEN.....	XVII
OBJETIVOS.....	XIX
INTRODUCCIÓN.....	XXI
1. ANTECEDENTES GENERALES.....	1
1.1. Historia de la institución financiera.....	1
1.1.1. Casa matriz.....	1
1.1.2. Crecimiento y desarrollo.....	1
1.2. Descripción de la institución financiera.....	2
1.2.1. Misión.....	2
1.2.2. Visión.....	2
1.2.3. Valores.....	3
1.2.4. Objetivos regionales de la institución.....	3
1.2.5. Estructura organizacional.....	4
1.2.6. Departamentos funcionales.....	5
1.3. Antecedentes de los <i>call center</i> en instituciones financieras.....	5
1.3.1. Descripción general de los <i>call center</i>	5
1.3.2. Estructura de un <i>call center</i>	6
1.3.3. Clases de <i>call center</i>	6
1.3.3.1. <i>Call center outbound</i>	6
1.3.3.2. <i>Call center inbound</i>	6
1.3.3.3. <i>Contact center</i>	7

1.3.4.	Fundamento matemático	7
1.3.4.1.	Teoría de colas	7
1.3.4.2.	Indicadores de rendimiento.....	8
1.3.4.2.1.	Grado de servicio.....	8
1.3.4.2.2.	Espera media.....	8
1.3.4.2.3.	Porcentaje de abandonos.....	9
1.3.4.2.4.	Porcentaje de bloqueos	9
1.3.4.2.5.	Porcentaje de ocupación de los agentes.....	9
1.3.5.	Modos de marcación en un <i>call center</i>	10
1.3.5.1.	Marcador automático	10
1.3.5.2.	Marcador inteligente	10
1.3.5.3.	Marcador predictivo	10
1.4.	Departamento de cobros de una institución financiera	11
1.4.1.	Funciones.....	11
1.4.2.	Reglas de cobro	11
1.4.3.	Etapas del cobro.....	12
1.4.4.	Técnicas de cobro	13
2.	SITUACIÓN ACTUAL	15
2.1.	Función del departamento de cobros	15
2.1.1.	Subáreas del departamento de cobros	15
2.2.	Productos.....	15
2.2.1.	Tarjetas de crédito.....	16
2.2.2.	Préstamo personal	16
2.2.3.	Crédito automático	16

2.2.4.	Extrafinanciamiento	16
2.3.	Tipos de créditos y su dificultad de recuperación.....	17
2.4.	Política de seguridad a la información	17
2.5.	<i>Call center</i>	18
2.5.1.	Estrategia del <i>call center</i>	18
2.5.1.1.	Agrupación de créditos por tiempo de atraso	18
2.5.1.2.	Tratamiento de los bloques con respecto al <i>dialer</i>	19
2.5.1.3.	Turnos de trabajo	20
2.6.	Forma de remuneración de los cobradores	20
2.6.1.	Remuneración de tipo fija	20
2.6.2.	Bonificaciones.....	21
2.6.3.	Forma de calcular la remuneración de los cobradores.....	21
3.	DISEÑO DEL PLAN DE COMPENSACIÓN VARIABLE	23
3.1.	Forma de compensación fija.....	23
3.2.	Forma de compensación variable	23
3.2.1.	Establecimiento de metas	24
3.2.1.1.	Fundamento matemático-estadístico....	24
3.2.2.	Cuantificadores de la compensación variable	47
3.2.2.1.	Establecimiento de un balance salvado ajustado	47
3.2.2.2.	Parámetros para determinación del balance salvado ajustado.....	48
3.2.2.2.1.	Saldo antes de pago	48
3.2.2.2.2.	Bloque anterior al pago	48

	3.2.2.2.3.	Bloque posterior al pago	49
	3.2.2.2.4.	Forma de cálculo del balance salvado ajustado	49
	3.2.2.3.	Relación meta-resultado alcanzado	50
	3.2.2.4.	Ponderación de dificultad de logro de una meta.....	50
	3.2.2.5.	Porcentaje real de tiempo laborado	51
	3.2.3.	Forma y reglas de cálculo de la parte variable de la compensación.....	52
3.3.		Propuesta de una aplicación con macros como herramienta de cálculo para la compensación de los cobradores	55
	3.3.1.	Diseño de la aplicación.....	55
	3.3.1.1.	Insertar metas.....	56
	3.3.1.2.	Actualización datos de los cobradores.....	56
	3.3.1.3.	Ingreso nómina de los cobradores	56
	3.3.1.4.	Cálculo del pago de los cobradores	56
	3.3.2.	Código de programación	57
4.		IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE COMPENSACIÓN VARIABLE	103
	4.1.	Implementación de la forma de compensación variable	103
	4.1.1.	Implementación de las metas de logro para los cobradores	104
	4.1.2.	Implementación de los cuantificadores de la compensación variable	106

4.1.2.1.	Implementación del concepto de balance salvado ajustado en la institución	108
4.1.3.	Implementación de la forma de cálculo de la parte variable de compensación	109
4.2.	Implementación del software como herramienta para calcular la compensación de los cobradores.....	109
4.2.1.	Capacitación del personal en el uso de la herramienta de software	111
4.3.	Análisis beneficio-costo comparativo de la propuesta contra el método actual de remuneración	112
4.4.	Propuesta de un cronograma para la implementación del plan de compensación variable.....	115
5.	SEGUIMIENTO DEL PLAN DE COMPENSACIÓN VARIABLE	117
5.1.	Indicadores de productividad en el área de cobros de crédito de la institución financiera	117
5.1.1.	Porcentaje de créditos recuperados por unidad de tiempo	117
5.1.2.	Porcentaje de rotación de personal.....	118
5.1.3.	Tiempo medio de recuperación de un crédito	119
5.1.4.	Análisis beneficio-costo del plan de compensación variable	120
6.	PLAN DE RECICLAJE DE DESECHOS.....	121
6.1.	Evaluación de la eficiencia en la clasificación de desechos ...	121
6.1.1.	Volumen de desechos generados en la institución financiera	121

6.1.2.	Manejo actual de desechos generados en la institución financiera	122
6.2.	Propuesta del plan de reciclaje de desechos	122
6.2.1.	Clasificación de los desechos.....	123
6.2.1.1.	Reciclaje de papel	123
6.2.1.2.	Reciclaje de aluminio.....	124
6.2.1.3.	Reciclaje de plástico	125
6.2.1.4.	Implementación de contenedores de colores para los distintos tipos de desechos	126
6.2.2.	Política de concientización del cuidado del medio ambiente	128
CONCLUSIONES		129
RECOMENDACIONES		131
BIBLIOGRAFÍA		133
ANEXOS		135

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Organigrama de la institución financiera	4
2.	Histograma BSA recuperado con su respectiva frecuencia para el bloque 1	31
3.	Histograma BSA recuperado con su respectiva frecuencia para el bloque 2	31
4.	Histograma BSA recuperado con su respectiva frecuencia para el bloque 3	32
5.	Histograma BSA recuperado con su respectiva frecuencia para el bloque 4	32
6.	Histograma BSA recuperado con su respectiva frecuencia para el Bloque 5.....	33
7.	Histograma BSA recuperado con su respectiva frecuencia para el bloque 6	33
8.	Histograma y distribución de probabilidad normal para los BSA recuperados del bloque 1	41
9.	Histograma y distribución de probabilidad normal para los BSA recuperados del bloque 2.....	42
10.	Histograma y distribución de probabilidad normal para los BSA recuperados del bloque 3.....	42
11.	Histograma y distribución de probabilidad normal para los BSA recuperados del bloque 4.....	43
12.	Histograma y distribución de probabilidad normal para los BSA recuperados del bloque 5.....	43

13.	Histograma y distribución de probabilidad normal para los BSA recuperados del bloque 6	44
14.	Ventana principal de la propuesta del software para calcular las remuneraciones de los cobradores	110
15.	Ventana principal de la propuesta del software para calcular las remuneraciones de los cobradores	116
16.	Recipiente para el reciclado de papel y cartón.....	124
17.	Recipiente para el reciclado de aluminio.....	125
18.	Recipiente para el reciclado de plástico	126
19.	Propuesta de recipientes a implementar para el plan de reciclaje.....	128

TABLAS

I.	Escala de bonificaciones en la institución bancaria	21
II.	Grupos de intervalos de BSA recuperados y sus respectivas frecuencias para el bloque 1	25
III.	Grupos de intervalos de BSA recuperados y sus respectivas frecuencias para el bloque 2	26
IV.	Grupos de intervalos de BSA recuperados y sus respectivas frecuencias para el bloque 3	27
V.	Grupos de intervalos de BSA recuperados y sus respectivas frecuencias para el bloque 4	28
VI.	Grupos de intervalos de BSA recuperados y sus respectivas frecuencias para el bloque 5	29
VII.	Grupos de intervalos de BSA recuperados y sus respectivas frecuencias para el bloque 6	30
VIII.	Medias y desviaciones estándar de BSA para los seis bloques	34
IX.	Distribución de probabilidades normal para los BSA recuperados en el bloque 1	35

X.	Distribución de probabilidades normal para los BSA recuperados en el bloque 2	36
XI.	Distribución de probabilidades normal para los BSA recuperados en el bloque 3	37
XII.	Distribución de probabilidades normal para los BSA recuperados en el bloque 4	38
XIII.	Distribución de probabilidades normal para los BSA recuperados en el bloque 5	39
XIV.	Distribución de probabilidades normal para los BSA recuperados en el bloque 6	40
XV.	Metas y porcentaje de logro de las mismas.....	45
XVI.	Metas propuestas para los seis bloques del área de cobros	46
XVII.	Metas a implementar en la propuesta del plan de compensación variable	105
XVIII.	Ponderaciones a implantar para cuantificar la dificultad de logro de las metas.....	107
XIX.	Costos totales de comisión del método actual.....	112
XX.	Cantidad de cobradores que comisionan y no comisionan.....	113
XXI.	Proyección de costos de comisión de los cobradores	114
XXII.	Porcentaje de créditos recuperados por bloque	118

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
BSA	Balance salvado ajustado
%	Porcentaje
Q	Quetzales
Σ	Sumatoria

GLOSARIO

<i>Call center</i>	Área de recepción y emisión de llamadas cliente-proveedor.
Cronograma	Representación gráfica de una serie de eventos o tareas, ordenados en relación con su tiempo de ejecución.
Curva normal	En estadística, curva que se ajusta a un grupo de observaciones que se concentran en su mayor parte en el centro y van disminuyendo simétricamente conforme se alejan del mismo a la izquierda y derecha.
Desviación estándar	Medida de dispersión para evaluar qué tan alejados están los datos de la media.
Distribución de probabilidad	Función que asigna a cada suceso la probabilidad de su ocurrencia.
Estrategia	Conjunto de acciones pensadas y planeadas sistemáticamente para la consecución de un objetivo concreto.

Histograma	Representación gráfica en forma de barras de la distribución de valores de una variable cuantitativa.
Macro	Conjunto de instrucciones escritas en lenguaje Visual Basic, que permiten automatizar ciertas tareas en Microsoft Excel.
Media	Medida de tendencia central que indica el valor característico de una serie de datos.
Muestra	En estadística, es un subconjunto de datos extraídos de un conjunto mayor llamado población.
Nómina	Suma de todos los registros financieros de los sueldos de un empleado.
Organigrama	Representación gráfica de la estructura de una empresa.
Política	Directriz que marca el camino a seguir para lograr metas u objetivos establecidos.
Productividad	Relación entre los resultados obtenidos y los recursos empleados para conseguirlos.

Remuneración	Paga percibida por un trabajador como recompensa al prestar sus servicios a un empleador.
Rendimiento	Relación entre los medios empleados para obtener algo y el resultado obtenido.
Teoría de colas	Estudio matemático y estadístico de las colas o líneas de espera para optimización de los sistemas.
Variable aleatoria	Número real asociado al resultado de un experimento aleatorio.

RESUMEN

La remuneración de los cobradores de crédito de la institución financiera es actualmente fija, es decir, que sin importar el desempeño y rendimiento de los cobradores, todos reciben la misma paga. Dicha situación genera insatisfacción y baja productividad en los cobradores debido a que los mismos no se esfuerzan en mejorar su rendimiento, ya que no existe recompensación alguna por el mismo.

Tales condiciones han generado la necesidad de cambiar la forma de remuneración de los cobradores de crédito en la institución, a una que tome en cuenta el esfuerzo y desempeño que los cobradores emplean en su labor, y a su vez los motive a mejorar día tras día. Por tal razón se propone un plan de compensación del tipo variable para satisfacer mencionada necesidad, ya que con el mismo se considera el rendimiento de los cobradores de crédito, recompensando a los cobradores con mejor desempeño con una remuneración más alta.

Dicho plan de remuneración tiene fundamentos matemático-estadísticos, basados en los historiales de recuperación de crédito de la institución. Dichos datos se ajustan al comportamiento de una curva normal, la cual fue utilizada como modelo para el ajuste de metas, de tal forma que la probabilidad de logro de las metas establecidas por el plan de remuneración variable sea de por lo menos un 80 %, con lo cual se asegura que las mismas sean razonablemente alcanzables por los cobradores, sin generar frustración en los mismos.

Una vez elaborada la propuesta del plan de remuneración variable se procede a evaluar si la misma representa una mejoría contra la forma de pago actual, empleando para ello la herramienta del análisis beneficio-costos. Para realizar dicho análisis se consideran los beneficios y los costos percibidos por cada una de las dos formas de pago. Los beneficios son traducidos como el monto de crédito recuperado actual y el esperado por la propuesta; mientras que en los costos se consideran únicamente los salarios devengados actualmente y los esperados por la propuesta, ya que se considera que los costos restantes serán iguales, sin importar la forma de pago que se escoja.

De esta forma, el plan de remuneración propuesto será considerado como una alternativa que debe tomarse en cuenta si el análisis de beneficios y costos resulta en una evaluación mejor que el método actual. Además de ello se consideran factores tales como la productividad, motivación, identificación con la compañía y rotación de personal de los cobradores de crédito.

OBJETIVOS

General

Diseñar un plan de compensación variable para una institución bancaria guatemalteca, como medio para mejorar la cantidad de créditos recuperados por los cobradores.

Específicos

1. Identificar el nivel de dificultad de recuperación de los diferentes créditos dados a los clientes y considerarlo entre los factores determinantes en el plan de compensación variable.
2. Establecer metas de logro para la remuneración variable que sean alcanzables por la mayor parte de los cobradores.
3. Establecer las condiciones, reglas e indicadores necesarios que regirán el plan de compensación variable.
4. Realizar un análisis beneficio-costos comparativo de la propuesta contra la situación actual.

INTRODUCCIÓN

El crédito es una de las fuentes de financiamiento de mayor utilización en los últimos tiempos, tanto por grandes empresas como por personas individuales. La creciente demanda de este tipo de financiamiento radica en que los interesados pueden solicitar a una entidad financiera el préstamo de una cierta cantidad de dinero en un tiempo determinado, para la utilización que los mismos consideren conveniente, de manera que puedan cubrir sus necesidades, con el acuerdo mutuo entre ambas partes de reembolsar el dinero en el tiempo establecido y cubriendo a su vez una tasa de interés sobre el saldo deudor y otras condiciones acordadas al inicio de la transacción.

Para cumplir con esta labor, las empresas de financiamiento que ofrecen algún tipo de crédito a sus clientes cuentan con un equipo de cobro, el cual se encarga de llevar un registro de los mismos para determinar las condiciones en que cada cliente debe de realizar la reintegración del dinero, así como localizar a los mismos para persuadirlos de hacerlo en tiempo y forma, tal como fue establecido en el convenio inicial.

En la institución bancaria en la cual se desarrollará el proyecto, las personas que conforman el equipo de trabajo que se encarga de realizar dicha labor devengan un salario fijo, el cual no considera su productividad en el puesto de trabajo. Por esta razón se plantea la necesidad de implementar un plan de compensación variable para los mismos, entendiéndose por ello como la remuneración que consta de un salario fijo y una parte variable que dependerá de la productividad que tengan, es decir, que dependerá de la cantidad de créditos que recuperen los cobradores en un determinado tiempo.

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. Historia de la institución financiera

La institución es una empresa multinacional estadounidense de servicios financieros con sede en Nueva York, la cual ha ido expandiéndose en los últimos años hasta abarcar actualmente una cobertura de 140 países alrededor del mundo. La institución ha fortalecido su presencia en los países en los cuales opera, llegando a consolidarse como una compañía líder de servicios financieros.

1.1.1. Casa matriz

La institución es un banco internacional de origen estadounidense, con sede en la ciudad de Nueva York. El mismo nació como la fusión de varias compañías americanas, creciendo desde entonces hasta consolidarse como un líder innovador en el servicio financiero.

1.1.2. Crecimiento y desarrollo

En Guatemala, la institución financiera se ha visto consolidada a nivel regional al realizar las adquisiciones de los grupos financieros Cuscatlán y Uno en el 2007, por un monto que supera los US\$2 600 millones. La operación formó parte de una estrategia para integrar las unidades bancarias de la institución bajo una sola entidad controladora.

1.2. Descripción de la institución financiera

La institución financiera es una compañía que ofrece a consumidores, empresas, gobiernos y otras instituciones una gama de servicios financieros, tales como: tarjetas de crédito y de débito, extrafinanciamiento y seguros. De esta forma la institución brinda a sus clientes los productos financieros para satisfacción de sus necesidades y a la vez les ofrece soluciones simples, creativas y responsables.

1.2.1. Misión

“La institución trabaja incansablemente para servir a las personas, comunidades, instituciones y naciones. Con 200 años de experiencia en satisfacer los retos más difíciles del mundo y aprovechar sus oportunidades más grandes, se esfuerza por crear los mejores resultados para sus clientes, con soluciones financieras que se caracterizan por ser simples, creativas y responsables. Una institución que conecta a más de 1 000 ciudades de 160 países, y millones de personas”.

1.2.2. Visión

“Ser una de las instituciones financieras más grandes del mundo con representación en la mayoría de los países, que se caracteriza por brindar servicios financieros de manera global a sus clientes, permitiéndoles que puedan operar con sus productos en cualquier parte del planeta de manera transparente”.

1.2.3. Valores

- Propósito común: un equipo, con un solo objetivo: servir a sus clientes y partes interesadas.
- Finanza responsable: la conducta es transparente, prudente y confiable.
- Ingenio: se busca mejorar la vida de sus clientes a través de la innovación que aprovecha la amplitud y profundidad de su información, a la red global y productos de clase mundial.
- Liderazgo: son personas talentosas con el mejor entrenamiento que prospera en una meritocracia diversa que exige excelencia, iniciativa y coraje.

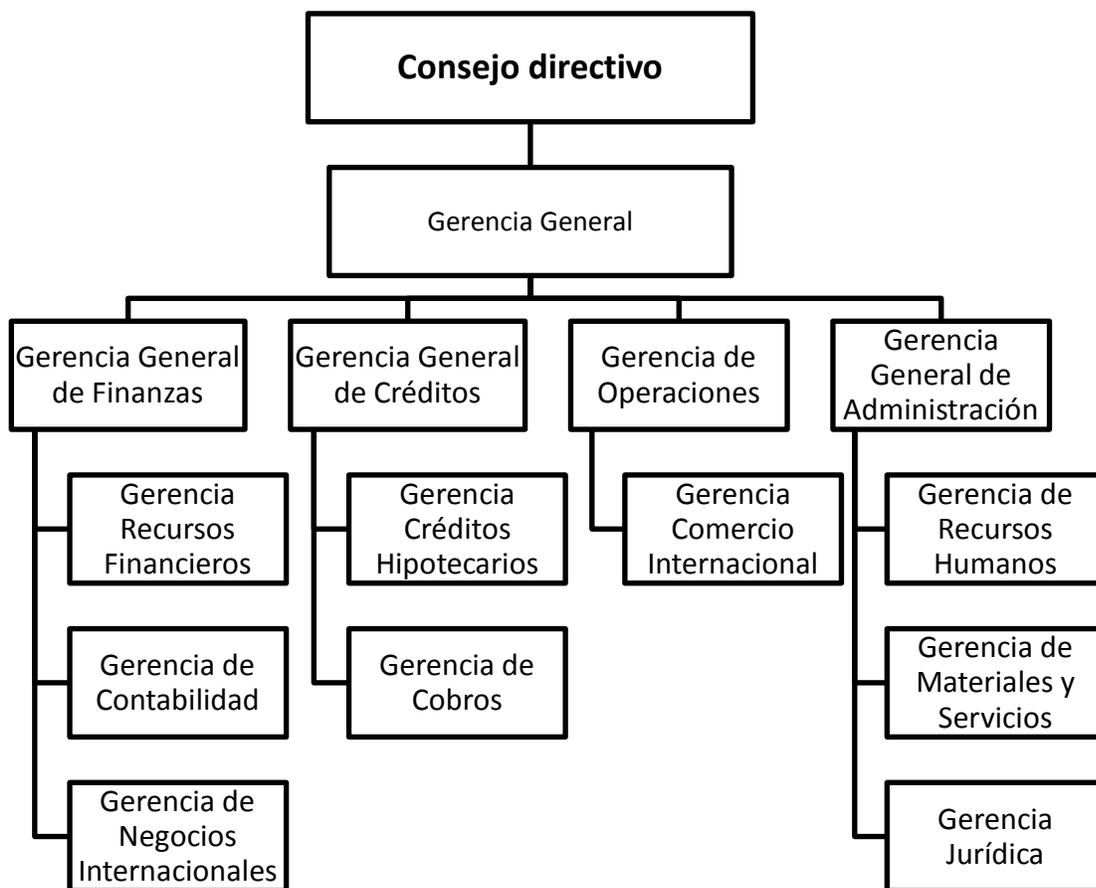
1.2.4. Objetivos regionales de la institución

- Posicionarse como la mejor banca internet empresarial de la región, ofreciendo el más completo rango de servicios.
- Establecer un diferencial con el resto de las instituciones de la región, ofreciendo una solución única de servicios financieros multipaís, multimoneda y multiempresa.
- Definir una solución de banca internet empresarial que sea fácil de usar y que permita establecer un lenguaje común de operación para todos los países de la región, sin perder potencialidad en las funcionalidades por ofrecer.

1.2.5. Estructura organizacional

En toda empresa, administrativamente deben delegarse las diversas funciones para el logro de mejores beneficios. En la siguiente figura se presenta el organigrama actual de la entidad.

Figura 1. Organigrama de la institución financiera



Fuente: elaboración propia.

1.2.6. Departamentos funcionales

- De cobros
- Comercial
- De recursos humanos
- De auditoría interna
- Jurídico
- De organización y planeamiento
- De seguridad
- De comunicaciones
- De servicios generales

1.3. Antecedentes de los *call center* en instituciones financieras

Los *call center* o centros de llamadas son parte importante de una institución financiera, ya que representan el medio por el cual la organización se puede comunicar con sus clientes, de manera que pueda asegurarse una vía de comunicación correcta en cualquier momento en que se requiera.

1.3.1. Descripción general de los *call center*

Un centro de llamadas o *call center* es un área designada dentro de una organización, donde trabajadores especializados realizan llamadas o las reciben desde o hacia sus clientes (internos o externos), socios, otras compañías u otros.

El objeto de los *call center* es mantener una vía de comunicación con los participantes de la compañía, para un beneficio mutuo entre estos y la misma.

1.3.2. Estructura de un *call center*

Por lo general, un *call center* está formado por gerentes de operaciones y analistas, grupos de capacitación, agentes de calidad, soporte de operaciones y tecnológico, supervisores y agentes telefónicos. Generalmente, un supervisor tiene a su cargo un grupo de agentes telefónicos.

1.3.3. Clases de *call center*

Los *call center* pueden clasificarse de acuerdo con los tipos de llamadas que se producen en ellos, de la siguiente forma:

1.3.3.1. *Call center outbound*

Son aquellos centros de llamadas que se especializan en llamadas salientes, es decir, que los operadores telefónicos son los encargados de realizar las llamadas hacia las personas u organizaciones de interés.

En la institución financiera, en el Departamento de Cobros, se utiliza este tipo de *call center* para realizar contacto con los clientes de la compañía.

1.3.3.2. *Call center inbound*

Son aquellos centros de llamadas que se especializan en llamadas entrantes, es decir, que los clientes u organizaciones se ponen en contacto con la institución. Este tipo de *call center* suele utilizarse en el área de servicio al cliente, entre otras.

1.3.3.3. Contact center

Es un punto de contacto que construye y conduce relaciones con los clientes y consumidores de la empresa. Puede desarrollarse a través de una vía telefónica, por medio de internet, correo electrónico o cualquier otro medio de comunicación que resulte pertinente.

1.3.4. Fundamento matemático

Debido al avance tecnológico actual, el tamaño y alcance de los *call center* ha crecido significativamente en los últimos años. Debido a esto resulta necesario conocer y controlar los diversos factores que influyen en los mismos. Estos factores pueden tratarse por medio del modelo de teoría de colas, de forma que su proceso sea más eficiente al tener cierto control sobre las variables que interactúan con el mismo.

1.3.4.1. Teoría de colas

El modelo matemático que mejor se adapta a las características de un *call center* es el de teoría de colas, en donde el sistema puede consistir de N agentes atendiendo llamadas y $N + K$ líneas telefónicas. Un cliente que llama tiene tres posibles resultados:

- Ser atendido de inmediato si hay algún agente libre
- Esperar en cola, si todos los agentes están ocupados
- Ser bloqueado si no hay líneas disponibles

Para el caso del cliente que queda en cola hay dos posibilidades:

- Esperar hasta ser atendido cuando algún agente se libere
- Abandonar el sistema sin ser atendido

1.3.4.2. Indicadores de rendimiento

Son una serie de indicadores que se utilizan para analizar el rendimiento y eficiencia de un *call center*. Entre estos se encuentran los siguientes:

1.3.4.2.1. Grado de servicio

Es el indicador de rendimiento más importante, desde el punto de vista del cliente, ya que este mide qué tantas llamadas son atendidas antes que se cumpla el tiempo medio de espera.

Matemáticamente el indicador se calcula de la siguiente forma:

$$GS = \frac{\text{Número llamadas atendidas antes del tiempo medio de espera}}{\text{Número de llamadas atendidas}}$$

1.3.4.2.2. Espera media

Es el tiempo promedio que espera un cliente en ser atendido por un operador telefónico.

1.3.4.2.3. Porcentaje de abandonos

Es la proporción de llamadas del total entrante, en que los clientes abandonan el intento por ponerse en contacto por agotar su paciencia al esperar. Matemáticamente el indicador se calcula de la siguiente forma:

$$\% \text{ abandonos} = \frac{\text{Número de abandonos}}{\text{Número total de llamadas entrantes}}$$

1.3.4.2.4. Porcentaje de bloqueos

Es la proporción de llamadas del total entrante, que son bloqueadas por no haber líneas disponibles. Matemáticamente el indicador se calcula de la siguiente forma:

$$\% \text{ bloqueos} = \frac{\text{Número de bloqueos}}{\text{Número total de llamadas entrantes}}$$

1.3.4.2.5. Porcentaje de ocupación de los agentes

Corresponde a la fracción del tiempo del total que opera el *call center*, en que los agentes están atendiendo llamadas. Matemáticamente el indicador se calcula de la siguiente forma:

$$\% \text{ ocupación} = \frac{\sum \text{Tiempo atendiendo llamadas los agentes}}{\text{Tiempo de trabajo total del } \textit{call center}}$$

1.3.5. Modos de marcación en un *call center*

En un *call center* se manejan diferentes tipos de marcación utilizados por los operadores telefónicos. Estos tienen como objetivo optimizar el tiempo que el operador telefónico invierte en realizar las llamadas hacia los clientes, eliminando tiempos improductivos entre llamadas y tareas que lo distraen de su objetivo.

1.3.5.1. Marcador automático

Es una aplicación que se conecta a una base de datos donde existe una colección de números de teléfonos y a un sistema de comunicaciones o central telefónica y realiza de forma automática las llamadas, poniendo en contacto a operadores (o agentes) con los dueños de esos números.

1.3.5.2. Marcador inteligente

Es una aplicación que funciona cuando una llamada es contestada; el sistema inteligente tendrá un mensaje de bienvenida grabado dando a la llamada la opción de hablar con un agente para completar la transacción. Este método ofrece un ahorro adicional de tiempo, saludo consistente, la identificación de la persona que llama y la causa de la llamada, y una mayor proporción de las llamadas realizadas a los agentes disponibles.

1.3.5.3. Marcador predictivo

Es una aplicación que se conecta a una base de datos y a un sistema de comunicaciones y pone en contacto a las personas a las que llama y a los operadores, realizando un estudio estadístico que permita prever el tiempo en el

que el operador colgará la llamada, de forma que la aplicación, unos segundos antes, empiece a llamar al siguiente número y en cuanto el operador cuelgue, tenga a otra persona inmediatamente en contacto.

1.4. Departamento de cobros de una institución financiera

El departamento de cobros de una institución financiera es aquel que tiene como función persuadir a los clientes para que realicen los pagos correspondientes de créditos u otros productos que les fueron brindados a modo de préstamo, en el tiempo pactado.

1.4.1. Funciones

- Elaborar plan anual de trabajo
- Elaborar un plan anual de cobros
- Cumplir con los objetivos gerenciales y departamentales de la organización
- Establecer políticas de cobro de los clientes
- Realizar reportes a la gerencia acerca de las operaciones del departamento
- Realizar controles continuos del personal del departamento y las actividades del mismo

1.4.2. Reglas de cobro

- Realizar los cobros antes que el tiempo transcurrido se prolongue demasiado de forma que resulte sencilla la recuperación de las cuentas.

- Brindar un buen servicio a los clientes y mejorar el mismo de manera continua.
- Realizar los cobros teniendo conocimiento de la clase de clientes con las que se trata, de manera que se manejen correctamente, sin molestar a los deudores ni al buen nombre de la institución.

1.4.3. Etapas del cobro

La actividad de cualquier sistema de cobro se realiza a través de tres etapas: recordatorio, insistencia y acción drástica.

- Recordatorio: consiste en recordar al cliente que ya ha pasado la fecha de vencimiento de su cuenta sin que este hubiera efectuado el pago correspondiente. Este tiene como fin el lograr el cobro del cliente sin ocasionarle molestias.
- Insistencia: esta etapa procede cuando el recordatorio no tiene efecto en el cliente. Consiste en una serie de acciones sucesivas, las cuales dependen de una serie de factores aledaños al tipo de cuenta. Estas acciones se emprenden hasta que el cliente realiza el pago correspondiente, o bien manifiesta que no lo realizará.
- Acción drástica: las cuentas con mayor tiempo de antigüedad son aquellas que resultan más difíciles de cobrar. Por lo cual, para evitar que la cuenta se convierta en sumamente difícil de recuperar, al pasar las dos etapas anteriores sin surtir efecto alguno en el cliente, se debe tomar una acción drástica. Por lo cual, el gerente a cargo, debe emplear otros métodos de recuperación que persuadan al cliente a realizar el pago lo antes posible.

1.4.4. Técnicas de cobro

Las técnicas de cobro que pueden emplearse dependen de la etapa en que se encuentre la transacción. Para la etapa de recordatorio se pueden utilizar las siguientes:

- Enviar una copia de su estado de cuenta al cliente
- Cartas
- Tarjetas
- Mensajes electrónicos

Para la etapa de insistencia se pueden utilizar:

- Cartas progresivas aumentando el tono entre una y otra
- Llamadas telefónicas
- Visita personal

Para la etapa de acción drástica se pueden utilizar las siguientes técnicas:

- Cobro judicial
- Recurrir a agencias especializadas en cobros

2. SITUACIÓN ACTUAL

2.1. Función del departamento de cobros

La función principal del departamento de cobros es la recuperación del capital de las cuentas brindadas a los clientes de la institución, de forma que el capital invertido en estas pueda regresar lo más rápido posible a la organización para su posterior rotación y reinversión, que pueda generar más capital.

2.1.1. Subáreas del departamento de cobros

El departamento de cobros se organiza en función de los diferentes plazos de vencimiento del pago de las cuentas a crédito que ofrece la institución. De esta forma existen tres subáreas funcionales en el departamento de cobros:

- Sin retraso
- Retraso inicial
- Retraso final

2.2. Productos

La institución financiera cuenta con una serie de productos que están a disposición de sus clientes actuales y futuros, quienes pueden escoger uno o varios de ellos, dependiendo de sus necesidades de financiamiento. Entre los más importantes destacan los que a continuación se describen.

2.2.1. Tarjetas de crédito

Es una tarjeta emitida por el banco que autoriza a la persona a cuyo favor es emitida, utilizarla como medio de pago. Es otra modalidad de financiación, por lo tanto el usuario supone asumir la obligación de devolver el importe dispuesto y de pagar los intereses, comisiones bancarias y gastos pactados.

2.2.2. Préstamo personal

Consiste en financiar a una persona un cierto monto de capital a un plazo fijo, con la condición que el mismo lo reintegrará en el tiempo estipulado y pagando los intereses y demás condiciones pactadas en mutuo acuerdo con el principio de la transacción.

2.2.3. Crédito automático

Es un tipo de crédito que ha sido diseñado para aquellos clientes que posean cuentas de depósito a plazo fijo y requieran contratar un crédito inmediato. El procedimiento es muy sencillo y rápido, el cliente deja en garantía a favor del banco el título que respalda la inversión a plazo fijo y el banco le desembolsa inmediatamente hasta el 90 % del valor de la inversión a una tasa de interés preferente.

2.2.4. Extrafinanciamiento

Es una línea de crédito adicional al límite de la tarjeta de crédito, que le brinda al cliente la facilidad de obtener dinero en efectivo de forma inmediata, sin tener que realizar tantos trámites de papelería y autorización.

2.3. Tipos de créditos y su dificultad de recuperación

Los créditos se clasifican según su dificultad de recuperación dentro de la institución financiera. La dificultad de recuperación está en función del tiempo de atraso que tengan los créditos en cuanto a su fecha de pago establecida.

Esto indica que la dificultad de recuperación de los créditos asciende conforme se va aumentando el tiempo de atraso en la fecha de pago, siendo la unidad de tiempo considerada para cuantificar la dificultad de un mes.

Según este criterio, la dificultad de recuperación dentro de la institución se ve aumentada por cada mes de atraso de la fecha de pago correspondiente que tenga la cuenta de crédito. De esta forma, aquellos créditos que se pagan justamente en la fecha de pago correspondiente (o antes) tienen una dificultad de recuperación nula, comenzando a aumentar la dificultad a partir del primer día de atraso. Las cuentas de crédito que tienen una mayor dificultad de recuperación son aquellas que tienen un tiempo de atraso igual o mayor a 150 días, que es el equivalente a seis meses.

2.4. Política de seguridad a la información

La institución financiera cuenta con una política de seguridad a la información, la cual garantiza a sus clientes que la información recaudada sobre ellos mismos no se publicará bajo ninguna circunstancia ni se utilizará con otros fines más que para aquellos que sean necesarios para la organización, para otorgarles el financiamiento que necesiten. Esto garantiza a los clientes confidencialidad respecto de sus operaciones y relaciones con la institución, además de que el tratamiento de la información proporcionada no será en perjuicio de los mismos.

2.5. Call center

El *call center* con que cuenta la institución financiera en el departamento de cobros es de tipo *inbound*, es decir, que los operadores telefónicos realizan llamadas a los clientes que realizaron algún tipo de financiamiento con la institución, para recordarles respecto de sus respectivos montos a pagar y las fechas en que deben hacerlo.

2.5.1. Estrategia del *call center*

El tratamiento de los operadores que laboren en el *call center* del área de cobros está a cargo de un supervisor por cada bloque en que se clasifican las cuentas por dificultad de recuperación. Estos se encargan de controlar las acciones y el rendimiento de los agentes bajo su cargo, además de verificar que los operadores trabajen en los turnos de trabajo establecidos y con la base de datos correcta para cada bloque.

2.5.1.1. Agrupación de créditos por tiempo de atraso

Los créditos se agrupan según el tiempo de atraso que tengan respecto de la fecha de pago establecida de la siguiente forma:

- Bloque 0: aquellos créditos que no tienen ningún tiempo de atraso, por lo cual se consideran fácilmente recuperables.
- Bloque 1: aquellos créditos que tienen un tiempo de atraso que oscila entre 1 a 29 días.

- Bloque 2: aquellos créditos que tienen un tiempo de atraso que oscila entre 30 a 59 días.
- Bloque 3: aquellos créditos que tienen un tiempo de atraso que oscila entre 60 a 89 días.
- Bloque 4: aquellos créditos que tienen un tiempo de atraso que oscila entre 90 a 119 días.
- Bloque 5: aquellos créditos que tienen un tiempo de atraso que oscila entre 120 a 149 días.
- Bloque 6: aquellos créditos que tienen un tiempo de atraso de 150 días o más.

Según esta clasificación, la dificultad de recuperación va de la nula (bloque 0) a extremadamente difícil de recuperar (bloque 6), aumentando gradualmente conforme se va aumentando de bloque.

2.5.1.2. Tratamiento de los bloques respecto al *dialer*

Los operadores del *call center* del área de cobros realizan las llamadas correspondientes a los clientes utilizando marcadores automáticos y predictivos, los cuales les permiten realizar las llamadas de forma aleatoria conforme una base de datos, asegurando a la vez que no se llame dos veces a un cliente con el que ya se estableció comunicación.

El *call center* del departamento de cobros esta agrupado según la clasificación de los créditos por su dificultad. De esta forma, hay un grupo de operadores por cada bloque correspondiente a las cuentas de crédito, y como consecuencia, hay una base de datos para cada uno de estos bloques.

Esto garantiza un mayor orden al momento de realizar las llamadas, de forma que un cliente no sea contactado más de lo necesario.

2.5.1.3. Turnos de trabajo

Los operadores del *call center* del departamento de cobros laboran en turnos de 8 horas diarias durante 5 días a la semana, con lo cual el salario que devengan está en función de este tiempo de trabajo establecido.

2.6. Forma de remuneración de los cobradores

La remuneración es la retribución que realiza la institución a los cobradores de créditos por el trabajo realizado. Esta remuneración está en función del cumplimiento del tiempo de trabajo establecido bajo la modalidad de remuneración del tipo fija, con la oportunidad de agregar bonificaciones por productividad.

2.6.1. Remuneración de tipo fija

Los cobradores del departamento de crédito laboran un turno de 8 horas diarias, 5 veces a la semana por una remuneración fija de Q 1 085,88 quincenal, más la bonificación de ley de Q 125,00 quincenal.

2.6.2. Bonificaciones

Las bonificaciones por productividad están en función de la cantidad de capital recuperado por cada cobrador en un mes. La escala de bonificación es la que se presenta a continuación:

Tabla I. **Escala de bonificaciones en la institución bancaria**

Capital recuperado	Bonificación
Q 5 000,00 – Q 8 000,00	Q 2 000,00
Q 8 000,01 – Q 12 000,00	Q 4 000,00
Q 12 000,01 – Q 17 000,00	Q 6 000,00
Q 17 000,01 – Q 25 000,00	Q 9 000,00
Q 25 000,01 – en adelante	Q 14 000,00

Fuente: Institución bancaria guatemalteca.

El cobrador de créditos tendrá derecho a cualquiera de estas bonificaciones siempre y cuando haya alcanzado una de las metas correspondientes en el lapso de un mes.

2.6.3. Forma de calcular la remuneración de los cobradores

La forma de cálculo actual de la remuneración total de los cobradores es la siguiente:

- La primera quincena del mes se le paga al trabajador el salario quincenal correspondiente, más la bonificación de ley.

- En la segunda quincena del mes la remuneración del trabajador estará conformada por el salario fijo establecido, más la bonificación de ley, más la bonificación por productividad, total que corresponde al capital recuperado el mes anterior.
- Si el cobrador no alcanzó la meta mínima establecida de Q 5 000, 00, no devengará bonificación por productividad, por lo que la remuneración en la segunda quincena del mes estará conformada únicamente por el salario fijo y la bonificación de ley.

3. DISEÑO DEL PLAN DE COMPENSACIÓN VARIABLE

3.1. Forma de compensación fija

La forma de remuneración fija de la propuesta del plan de compensación variable para los cobradores del departamento de crédito será de Q 1085,88 más la bonificación de ley de Q 125,00 quincenal. De esta forma, se conservará la remuneración fija del plan anterior, pero se eliminarán las bonificaciones, para dar paso a una remuneración variable que tenga un nexo con el desempeño de los cobradores.

3.2. Forma de compensación variable

La forma de remuneración variable para la propuesta del plan de compensación para los cobradores de la institución financiera estará estrechamente ligada a la productividad de los trabajadores, es decir, estará ligada a la cantidad de créditos que los cobradores logren recuperar en un determinado lapso de tiempo y a la dificultad de recuperación de los mismos.

Para poder establecer la forma de calcular la compensación variable es necesario determinar ciertos factores que ayudarán a dicho cálculo, estos son:

- Establecer metas que sean alcanzables y realistas
- Ponderar la dificultad de logro de las metas
- Tiempo real laborado por los cobradores

3.2.1. Establecimiento de metas

Para el pago de la parte variable de la remuneración se establecerán metas, las cuales deben ser alcanzadas por los cobradores de créditos. Dichas metas deben representar un reto para los cobradores, de modo que se beneficie a la empresa con una mayor recuperación de créditos, siendo a la vez razonablemente alcanzables, de forma que no se cree frustración entre ellos si llegan a considerarlas imposibles de alcanzar. Para establecer dichas metas se emplearán fundamentos estadísticos, de manera que estas sean fijadas de una forma objetiva.

3.2.1.1. Fundamento matemático-estadístico

Para el establecimiento de metas para la parte variable de la compensación se recurrirá a las herramientas brindadas por la estadística descriptiva. Para ello se definirá en primer término una variable aleatoria para analizar la distribución de probabilidad de los balances salvados ajustados (BSA), con lo cual se medirán los créditos recuperados por los cobradores.

Para conocer el comportamiento de la distribución de probabilidad de esta variable se hará uso de un histograma; para ello se procedió a tomar muestras en cada bloque en que se divide el área de cobros en la institución financiera, con los respectivos créditos recuperados en el lapso de un mes. De esta forma se obtuvieron seis muestras de diferentes tamaños, de modo que puedan establecerse las metas para cada uno de los bloques. Utilizando como herramienta de apoyo a Microsoft Excel se establecieron grupos de igual amplitud y se calcularon las respectivas frecuencias; luego se procedió a elaborar los histogramas correspondientes.

Tabla II. **Grupos de intervalos de BSA recuperados y sus respectivas frecuencias para el bloque 1**

Grupos	Frecuencia
0 - 800	0
800 – 1 600	1
1 600 – 2 400	1
2 400 – 3 200	2
3 200 – 4 000	2
4 000 – 4 800	4
4 800 – 5 600	6
5 600 – 6 400	5
6 400 – 7 200	9
7 200 – 8 000	13
8 000 – 8 800	21
8 800 – 9 600	27
9 600 – 10 400	33
10 400 – 11 200	37
11 200 – 12 000	36
12 000 – 12 800	24
12 800 – 13 600	18
13 600 – 14 400	11
14 400 – 15 200	7
15 200 – 16 000	3
16 000 – 16 800	2
16 800 – 17 600	1
17 600 – 18 400	1
18 400 – 19 200	0
19200 - 20000	0

Fuente: elaboración propia.

Tabla III. **Grupos de intervalos de BSA recuperados y sus respectivas frecuencias para el bloque 2**

Grupos	Frecuencia
20 000 – 22 860	0
22 860 – 25 720	2
25 720 – 28 580	1
28 580 – 31 440	3
31 440 – 34 300	4
34 300 – 37 160	6
37 160 – 40 020	11
40 020 – 42 880	13
42 880 – 45 740	19
45 740 – 48 600	23
48 600 – 51 460	28
51 460 – 54 320	32
54 320 – 57 180	29
57 180 – 60 040	22
60 040 – 62 900	16
62 900 – 65 760	12
65 760 – 68 620	8
68 620 – 71 480	4
71 480 – 74 340	1
74 340 – 77 200	1
77 200 – 80 060	0

Fuente: elaboración propia.

Tabla IV. **Grupos de intervalos de BSA recuperados y sus respectivas frecuencias para el bloque 3**

Grupos	Frecuencia
80 000 – 83 500	1
83 500 – 87 000	3
87 000 – 90 500	6
90 500 – 94 000	10
94 000 – 97 500	14
97 500 – 101 000	17
101 000 – 104 500	20
104 500 – 108 000	22
108 000 – 111 500	23
111 500 – 115 000	28
115 000 – 118 500	25
118 500 – 122 000	23
122 000 – 125 500	21
125 500 – 129 000	20
129 000 – 132 500	17
132 500 – 136 000	13
136 000 – 139 500	7
139 500 – 143 000	3
143 000 – 146 500	1
146 500 – 150 000	1

Fuente: elaboración propia.

Tabla V. **Grupos de intervalos de BSA recuperados y sus respectivas frecuencias para el bloque 4**

Grupos	Frecuencia
150 000 – 157 500	1
157 500 – 165 000	3
165 000 – 172 500	6
172 500 – 180 000	10
180 000 – 187 500	14
187 500 – 195 000	17
195 000 – 202 500	20
202 500 – 210 000	22
210 000 – 217 500	23
217 500 – 225 000	28
225 000 – 232 500	25
232 500 – 240 000	23
240 000 – 247 500	21
247 500 – 255 000	20
255 000 – 262 500	17
262 500 – 270 000	13
270 000 – 277 500	7
277 500 – 285 000	3
285 000 – 292 500	1
292 500 – 300 000	1

Fuente: elaboración propia.

Tabla VI. **Grupos de intervalos de BSA recuperados y sus respectivas frecuencias para el bloque 5**

Grupos	Frecuencia
300 000 – 310 000	1
310 000 – 320 000	1
320 000 – 330 000	2
330 000 – 340 000	4
340 000 – 350 000	7
350 000 – 360 000	8
360 000 – 370 000	11
370 000 – 380 000	15
380 000 – 390 000	18
390 000 – 400 000	22
400 000 – 410 000	19
410 000 – 420 000	15
420 000 – 430 000	12
430 000 – 440 000	10
440 000 – 450 000	9
450 000 – 460 000	4
460 000 – 470 000	2
470 000 – 480 000	0
480 000 – 490 000	0
490 000 – 500 000	0

Fuente: elaboración propia.

Tabla VII. **Grupos de intervalos de BSA recuperados y sus respectivas frecuencias para el bloque 6**

Grupos	Frecuencia
500 000 – 525 000	1
525 000 – 550 000	0
550 000 – 575 000	1
575 000 – 600 000	3
600 000 – 625 000	5
625 000 – 650 000	6
650 000 – 675 000	9
675 000 – 700 000	13
700 000 – 725 000	17
725 000 – 750 000	20
750 000 – 775 000	23
775 000 – 800 000	22
800 000 – 825 000	18
825 000 - 850000	13
850 000 – 875 000	9
875 000 – 900 000	8
900 000 – 925 000	3
925 000 – 950 000	0
950 000 – 975 000	0
975 000 – 1 000 000	0

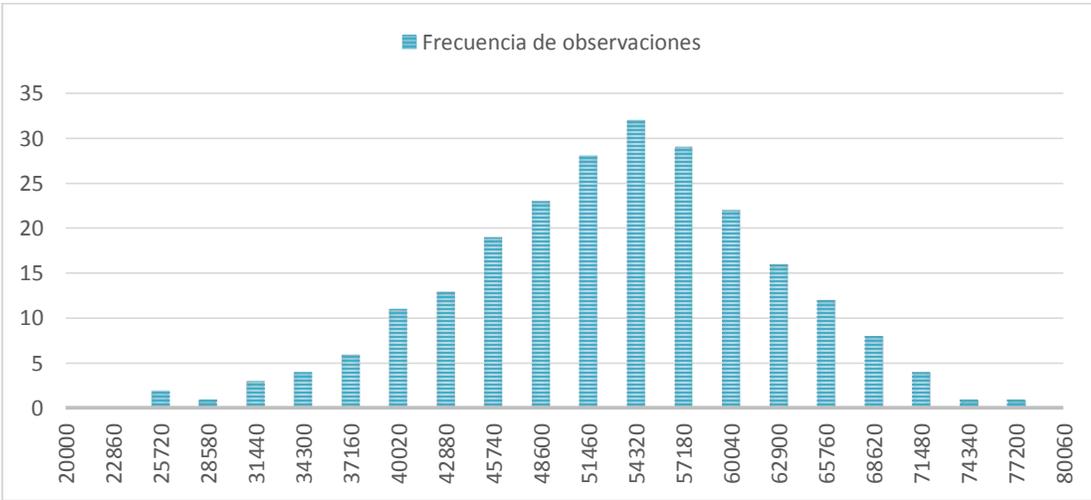
Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Histograma BSA recuperado y su respectiva frecuencia para el bloque 1



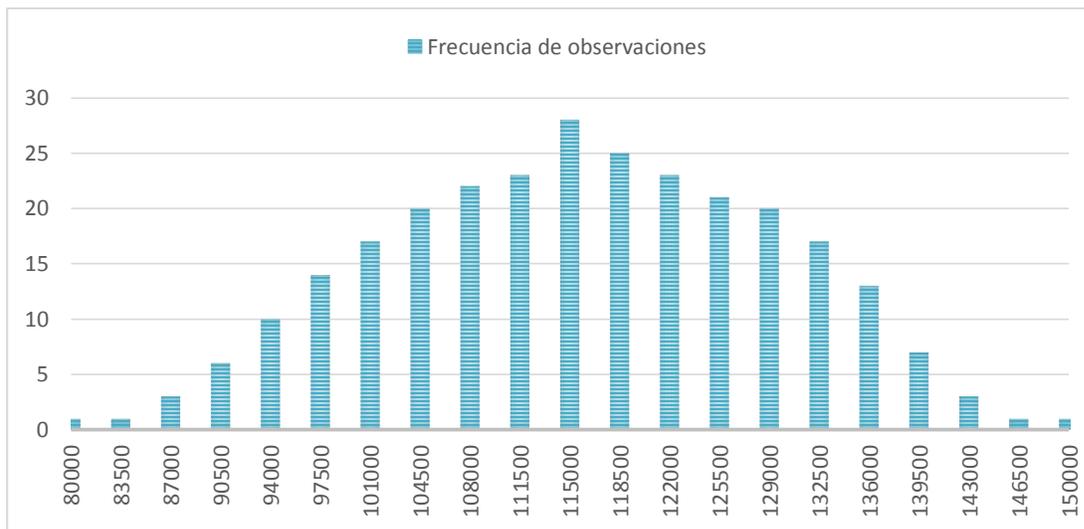
Fuente: elaboración propia.

Figura 3. Histograma BSA recuperado y su respectiva frecuencia para el bloque 2



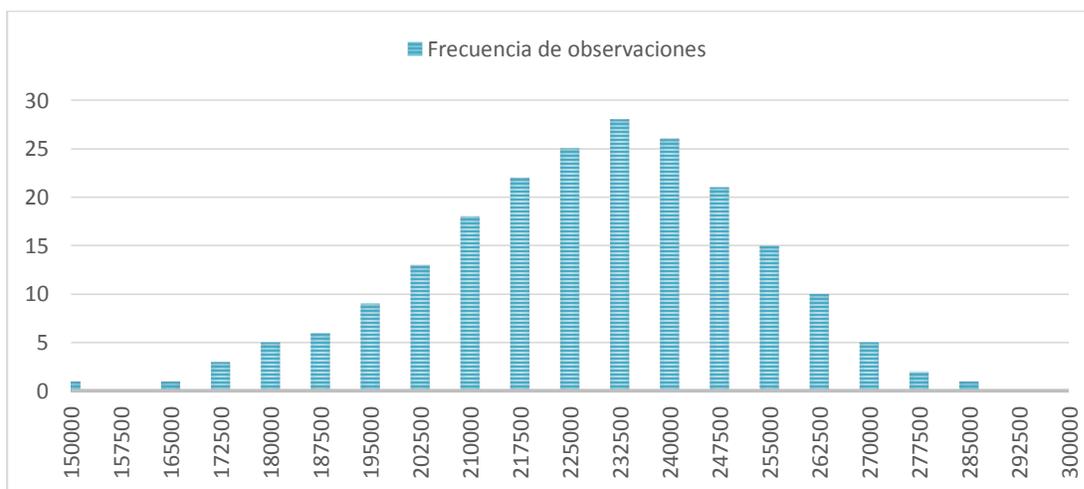
Fuente: elaboración propia.

Figura 4. Histograma BSA recuperado y su respectiva frecuencia para el bloque 3



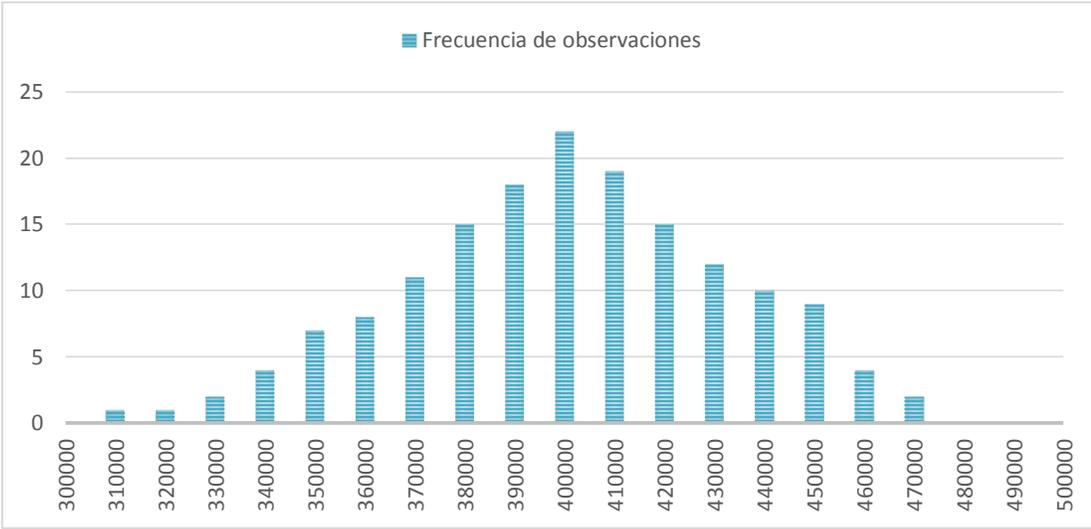
Fuente: elaboración propia.

Figura 5. Histograma BSA recuperado y su respectiva frecuencia para el bloque 4



Fuente: elaboración propia.

Figura 6. Histograma BSA recuperado y su respectiva frecuencia para el bloque 5



Fuente: elaboración propia.

Figura 7. Histograma BSA recuperado y su respectiva frecuencia para el bloque 6



Fuente: elaboración propia.

Al observar el comportamiento de los histogramas de cada bloque, se puede observar que los seis se semejan con la curva de distribución de probabilidad normal, ya que esta muestra que la variable aleatoria se concentra en mayor grado alrededor de la media, y es más escasa conforme se va acercando a los extremos.

Se puede percatar que la distribución de probabilidad para la variable aleatoria fijada para evaluar el crédito recuperado por los cobradores presenta el comportamiento descrito anteriormente. Por tal razón se procede a calcular la media y desviación estándar con los datos muestrales, siendo estas las siguientes:

Tabla VIII. **Medias y desviaciones estándar de BSA para los seis bloques**

Bloque	Media	Desviación estándar
1	11 200	2 500
2	54 000	7 500
3	115 000	13 000
4	230 000	18 500
5	400 500	25 000
6	770 000	65 000

Fuente: elaboración propia.

Con estos datos y con la función de distribución normal de Microsoft Excel, se obtendrán las distribuciones de probabilidad que se ajusten al comportamiento de los datos obtenidos en las muestras de estudio.

Tabla IX. **Distribución de probabilidades normal para los BSA recuperados en el bloque 1**

Grupos	Distribución normal
0 - 800	0,000000027868
800 – 1 600	0,000000100231
1 600 – 2 400	0,000000325408
2 400 – 3 200	0,000000953635
3 200 – 4 000	0,000002522691
4 000 – 4 800	0,000006023847
4 800 – 5 600	0,000012984106
5 600 – 6 400	0,000025262625
6 400 – 7 200	0,000044368334
7 200 – 8 000	0,000070338972
8 000 – 8 800	0,000100657736
8 800 – 9 600	0,000130024906
9 600 – 10 400	0,000151612210
10 400 – 11 200	0,000159576912
11 200 – 12 000	0,000151612210
12 000 – 12 800	0,000130024906
12 800 – 13 600	0,000100657736
13 600 – 14 400	0,000070338972
14 400 – 15 200	0,000044368334
15 200 – 16 000	0,000025262625
16 000 – 16 800	0,000012984106
16 800 – 17 600	0,000006023847
17 600 – 18 400	0,000002522691
18 400 – 19 200	0,000000953635
19 200 – 20 000	0,000000325408

Fuente: elaboración propia.

Tabla X. **Distribución de probabilidades normal para los BSA recuperados en el bloque 2**

Grupos	Distribución normal
20 000 – 22 860	0,000000009603
22 860 – 25 720	0,000000043498
25 720 – 28 580	0,000000170354
28 580 – 31 440	0,000000576882
31 440 – 34 300	0,000001689149
34 300 – 37 160	0,000004276577
37 160 – 40 020	0,000009362063
40 020 – 42 880	0,000017721233
42 880 – 45 740	0,000029004360
45 740 – 48 600	0,000041046835
48 600 – 51 460	0,000050227675
51 460 – 54 320	0,000053143909
54 320 – 57 180	0,000048619551
57 180 – 60 040	0,000038460542
60 040 – 62 900	0,000026306731
62 900 – 65 760	0,000015558416
65 760 – 68 620	0,000007956296
68 620 – 71 480	0,000003518062
71 480 – 74 340	0,000001345064
74 340 – 77 200	0,000000444662
77 200 – 80 060	0,000000127105

Fuente: elaboración propia.

Tabla XI. **Distribución de probabilidades normal para los BSA recuperados en el bloque 3**

Grupos	Distribución normal
80 000 – 83 500	0,000001629408
83 500 – 87 000	0,000003017235
87 000 – 90 500	0,000005196471
90 500 – 94 000	0,000008323923
94 000 – 97 500	0,000012401312
97 500 – 101 000	0,000017184121
101 000 – 104 500	0,000022146599
104 500 – 108 000	0,000026546475
108 000 – 111 500	0,000029595573
111 500 – 115 000	0,000030687868
115 000 – 118 500	0,000029595573
118 500 – 122 000	0,000026546475
122 000 – 125 500	0,000022146599
125 500 – 129 000	0,000017184121
129 000 – 132 500	0,000012401312
132 500 – 136 000	0,000008323923
136 000 – 139 500	0,000005196471
139 500 – 143 000	0,000003017235
143 000 – 146 500	0,000001629408
146 500 – 150 000	0,000000818409

Fuente: elaboración propia.

Tabla XII. **Distribución de probabilidades normal para los BSA recuperados en el bloque 4**

Grupos	Distribución normal
150 000 – 157 500	0,000000009973
157 500 – 165 000	0,000000044989
165 000 – 172 500	0,000000172196
172 500 – 180 000	0,000000559196
180 000 – 187 500	0,000001540733
187 500 – 195 000	0,000003601745
195 000 – 202 500	0,000007143658
202 500 – 210 000	0,000012021273
210 000 – 217 500	0,000017163366
217 500 – 225 000	0,000020791058
225 000 – 232 500	0,000021368444
232 500 – 240 000	0,000018633368
240 000 – 247 500	0,000013785801
247 500 – 255 000	0,000008653560
255 000 – 262 500	0,000004608714
262 500 – 270 000	0,000002082509
270 000 – 277 500	0,000000798392
277 500 – 285 000	0,000000259697
285 000 – 292 500	0,000000071671
292 500 – 300 000	0,000000016782

Fuente: elaboración propia.

Tabla XIII. **Distribución de probabilidades normal para los BSA recuperados en el bloque 5**

Grupos	Distribución normal
300 000 – 310 000	0,000000022771
310 000 – 320 000	0,000000089434
320 000 – 330 000	0,000000299315
330 000 – 340 000	0,000000853629
340 000 – 350 000	0,000002074543
350 000 – 360 000	0,000004296243
360 000 – 370 000	0,000007581726
370 000 – 380 000	0,000011401454
380 000 – 390 000	0,000014610507
390 000 – 400 000	0,000015954500
400 000 – 410 000	0,000014846155
410 000 – 420 000	0,000011772201
420 000 – 430 000	0,000007954525
430 000 – 440 000	0,000004580192
440 000 – 450 000	0,000002247326
450 000 – 460 000	0,000000939639
460 000 – 470 000	0,000000334788
470 000 – 480 000	0,000000101646
480 000 – 490 000	0,000000026298
490 000 – 500 000	0,000000005798

Fuente: elaboración propia.

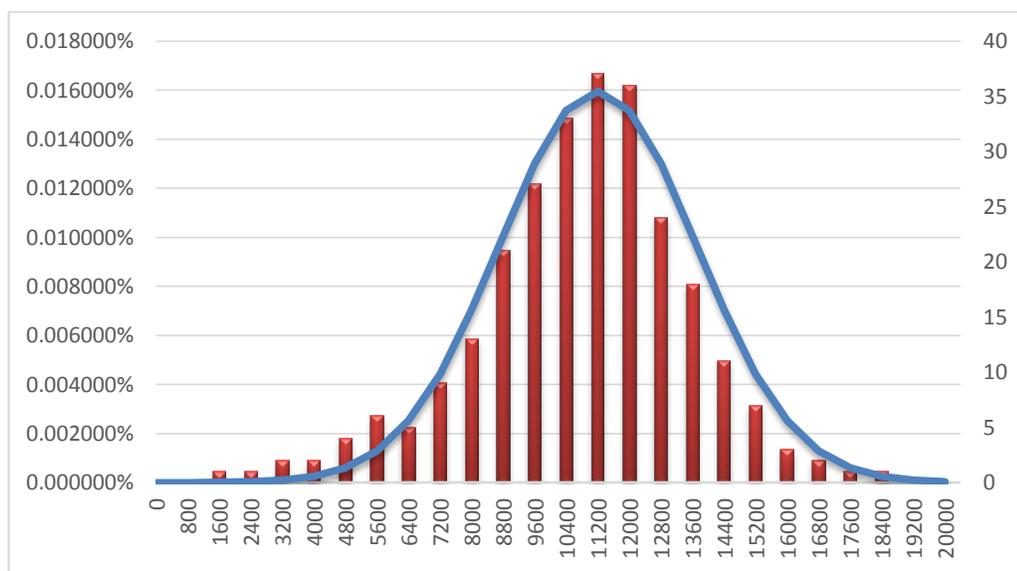
Tabla XIV. **Distribución de probabilidades normal para los BSA recuperados en el bloque 6**

Grupos	Distribución normal
500 000 – 525 000	0,000000005046
525 000 – 550 000	0,000000019973
550 000 – 575 000	0,000000068182
575 000 – 600 000	0,000000200751
600 000 – 625 000	0,000000509800
625 000 – 650 000	0,000001116599
650 000 – 675 000	0,000002109355
675 000 – 700 000	0,000003436824
700 000 – 725 000	0,000004829701
725 000 – 750 000	0,000005853807
750 000 – 775 000	0,000006119442
775 000 – 800 000	0,000005517477
800 000 – 825 000	0,000004290663
825 000 – 850 000	0,000002877820
850 000 – 875 000	0,000001664785
875 000 – 900 000	0,000000830630
900 000 – 925 000	0,000000357448
925 000 – 950 000	0,000000132670
950 000 – 975 000	0,000000042471
975 000 – 1 000 000	0,000000011726

Fuente: elaboración propia.

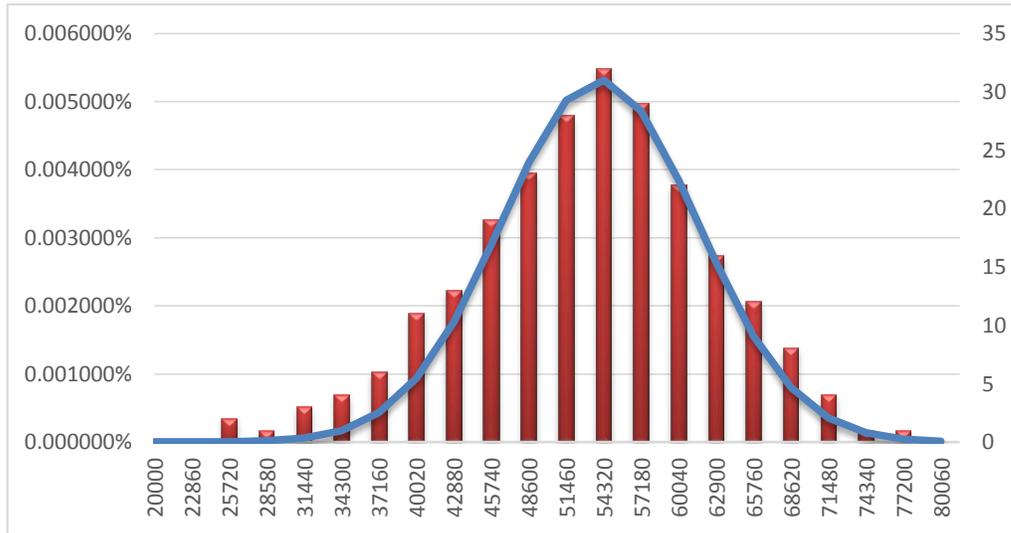
Se realiza el gráfico de distribución normal junto con los histogramas de cada bloque, observando que la curva normal se ajusta bastante bien al comportamiento de la variable aleatoria establecida para los seis bloques.

Figura 8. Histograma y distribución de probabilidad normal para los BSA recuperados del bloque 1



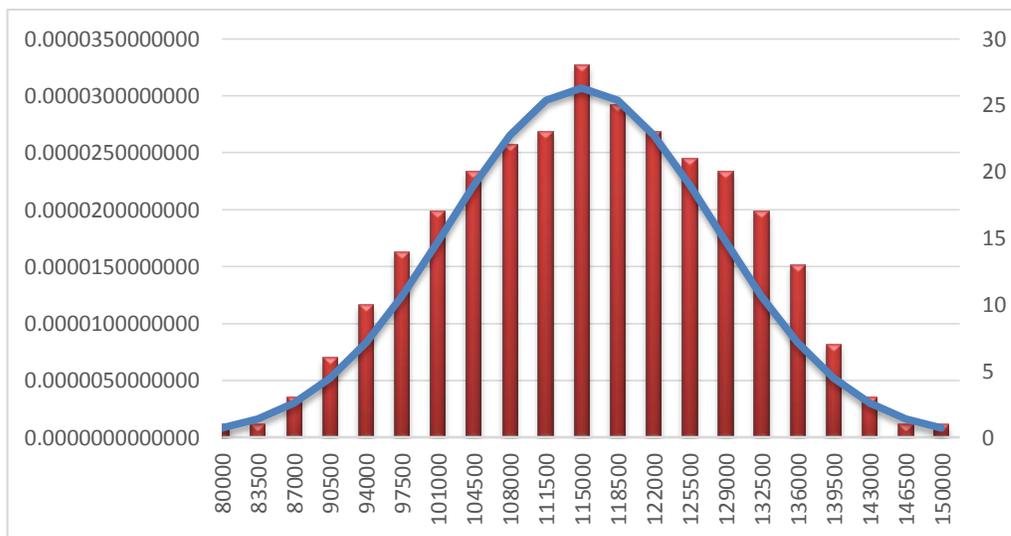
Fuente: elaboración propia.

Figura 9. Histograma y distribución de probabilidad normal para los BSA recuperados del bloque 2



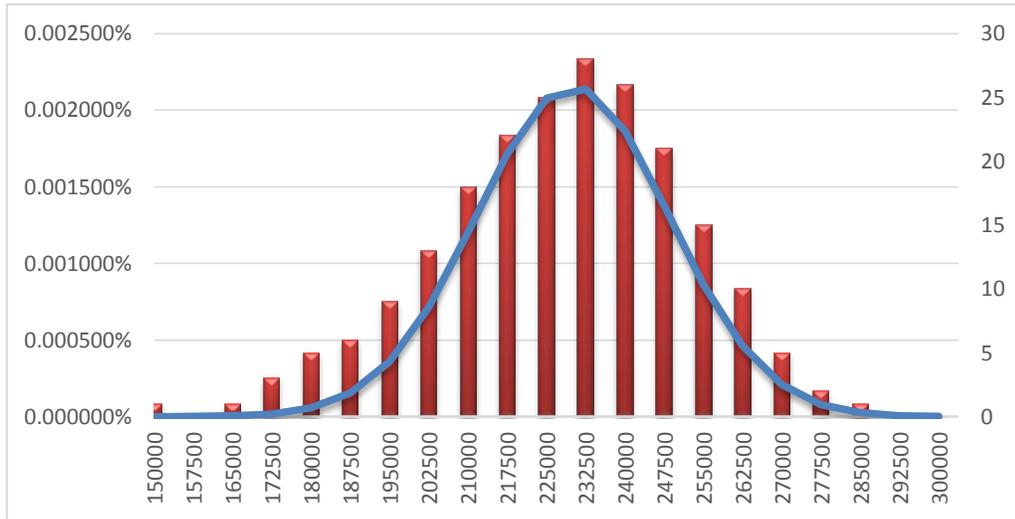
Fuente: elaboración propia.

Figura 10. Histograma y distribución de probabilidad normal para los BSA recuperados del bloque 3



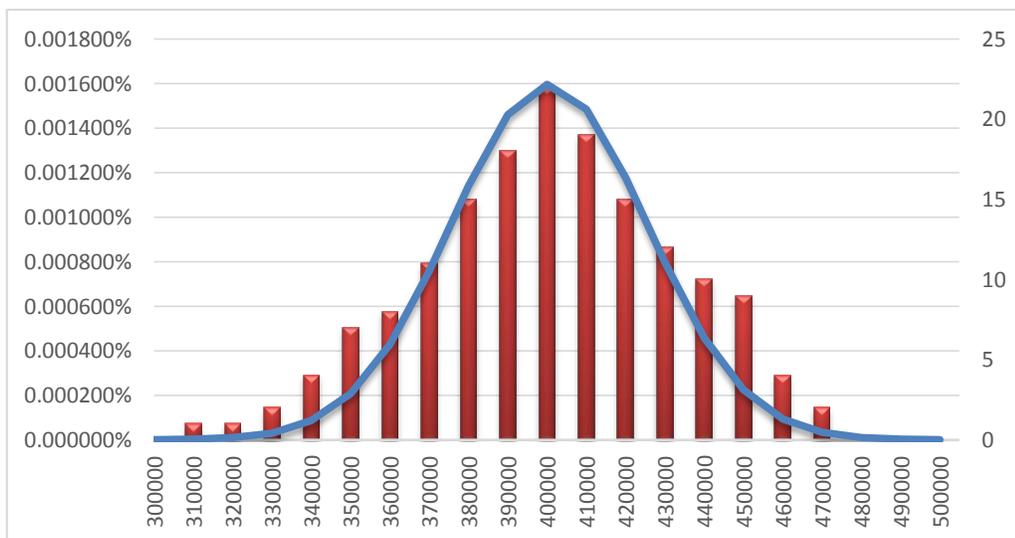
Fuente: elaboración propia.

Figura 11. **Histograma y distribución de probabilidad normal para los BSA recuperados del bloque 4**



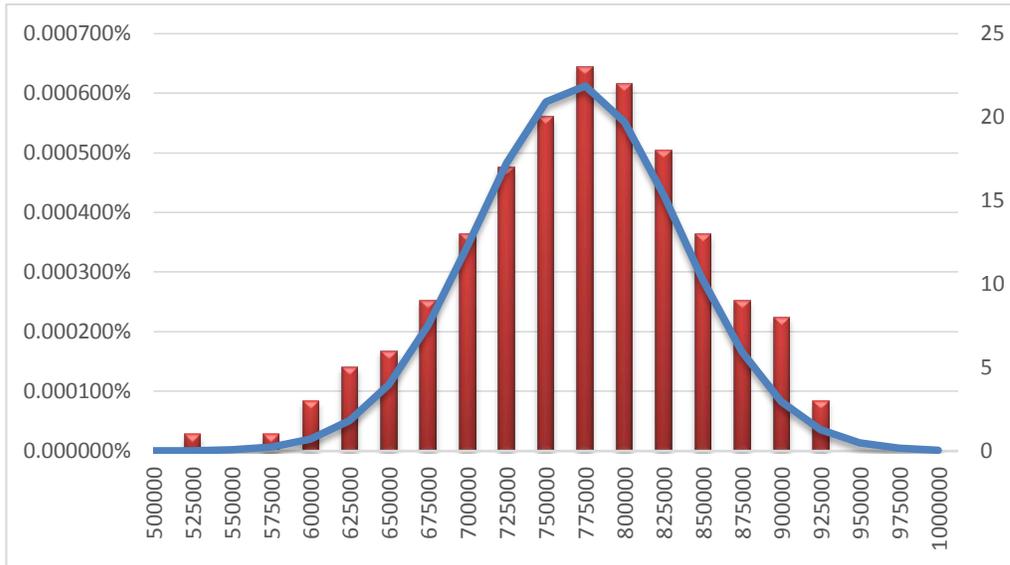
Fuente: elaboración propia.

Figura 12. **Histograma y distribución de probabilidad normal para los BSA recuperados del bloque 5**



Fuente: elaboración propia.

Figura 13. **Histograma y distribución de probabilidad normal para los BSA recuperados del bloque 6**



Fuente: elaboración propia.

Para el establecimiento de metas se debe recalcar que las mismas deben representar un reto para los cobradores, de forma que mejoren su desempeño actual y a la vez sean realistas y razonablemente alcanzables. De esta manera, la forma que se empleará para establecer las metas es basándose en la probabilidad de logro de las mismas, de modo que se buscará que el 80 % de los cobradores puedan alcanzarlas y así logren devengar una compensación variable.

A su vez, este 80 % de logro se dividirá en tres metas diferentes para cada bloque, el porcentaje de logro que se propone para cada una de estas metas se describe en la siguiente tabla.

Tabla XV. **Metas y porcentaje de logro de las mismas**

Metas	Porcentaje de logro
Meta 3	70 %
Meta 2	5 %
Meta 1	5 %

Fuente: elaboración propia.

Con dicha condicionante establecida, se procede a establecer las metas para cada bloque con ayuda de las probabilidades acumuladas de sus curvas normales.

Como se requiere que al menos el 80 % de los cobradores puedan devengar y a la vez que el alcance de las metas sea un reto razonable, se decidió dejar el 20 % de la cola inferior de la curva normal fuera de las metas, de forma que los cobradores se esfuercen en estar por encima de dicho límite.

Para el cálculo de las metas se procedió a establecer los límites con ayuda de las probabilidades acumuladas de la curva normal, de manera que el porcentaje de probabilidad para cada una de ellas correspondiera a los porcentajes fijados en la tabla XV.

La propuesta de las metas para cada bloque se muestra en la tabla siguiente.

Tabla XVI. **Metas propuestas para los seis bloques del área de cobros**

	Meta	Monto de BSA
Bloque 1	3	9 095,00 – 14 400,00
	2	14 400,01 – 15 330,00
	1	153 300,01 – adelante
Bloque 2	3	47 700,00 – 63 650,00
	2	63 650,01 – 66 400,00
	1	66 400,01 – adelante
Bloque 3	3	104 100,00 – 131 700,00
	2	131 700,01 – 136 400,00
	1	136 400,01 – adelante
Bloque 4	3	214 445,00 – 253 710,00
	2	253 710,01 – 260 550,00
	1	260 550,01 – adelante
Bloque 5	3	379 460,00 – 432 540,00
	2	432 540,01 – 441 630,00
	1	441 630,01 – adelante
Bloque 6	3	715 290,00 – 853 300,00
	2	853 300,01 – 876 900,00
	1	876 900,01 – adelante

Fuente: elaboración propia.

3.2.2. Cuantificadores de la compensación variable

Los cuantificadores que se utilizarán para calcular la compensación variable de los cobradores de crédito de la institución financiera son los cuatro siguientes:

- Balance salvado ajustado
- Relación meta-resultado alcanzado
- Ponderación de la dificultad de logro de cada una de las metas
- Porcentaje de tiempo real laborado por los cobradores

3.2.2.1. Establecimiento de un balance salvado ajustado

En la propuesta del plan de compensación variable para los cobradores de crédito se introducirá el concepto de balance salvado ajustado.

Este se refiere a un cuantificador que ajustará el saldo que los clientes deben pagar con el tiempo de atraso de la fecha de pago del mismo, de forma que se considere al tiempo de mora como un factor que eleve o reduzca la remuneración variable del cobrador que efectúa la transacción.

El balance salvado ajustado será el indicador de cumplimiento de las metas, es decir, que el alcance de las metas se medirá en relación con el valor del balance salvado ajustado alcanzado por los cobradores.

3.2.2.2. Parámetros para determinación del balance salvado ajustado

Para determinar el balance salvado ajustado se debe de recordar que los créditos se agrupan según el tiempo de atraso de la fecha de pago establecida en 7 bloques numerados del 0 al 6, donde la dificultad de logro aumenta gradualmente conforme el crédito se encuentre en un bloque más alto. Además de ello, otro factor a considerar es el saldo de los clientes antes de efectuar el pago.

3.2.2.2.1. Saldo antes de pago

El saldo antes de pago es la cantidad de dinero mínima que el cliente debe cancelar a la institución para poner al día su crédito en un mes; es decir, la cantidad de dinero que debe pagar el cliente para que su crédito baje en un bloque.

3.2.2.2.2. Bloque anterior al pago

Es el bloque donde se encuentra clasificado el crédito del cliente antes que el mismo efectúe el pago correspondiente.

Los bloques van del 0 al 6, donde en el bloque 0 se agrupan los créditos que no tienen ningún tiempo de atraso, aumentando el tiempo de atraso en 30 días por cada bloque hasta llegar al 6, donde se agrupan los créditos que tienen un atraso de 150 días o más.

3.2.2.2.3. Bloque posterior al pago

Es el bloque donde se clasifica el crédito del cliente después que el mismo ha efectuado el pago.

Los créditos de los clientes pueden descender en un bloque o más, dependiendo de la cantidad de cuotas que cancelen al momento del pago.

3.2.2.2.4. Forma de cálculo del balance salvado ajustado

Para calcular el balance salvado ajustado se procede de la siguiente manera:

- Determinar el saldo anterior al pago del cliente.
- Establecer el bloque anterior al pago en que se encuentra clasificado el crédito del cliente.
- Establecer el bloque posterior al pago en que se encuentra clasificado el crédito del cliente, luego de realizada la transacción.
- Calcular el multiplicador que resulta de la diferencia del bloque posterior y el anterior, al pago del cliente en cuestión.
- El balance salvado ajustado resulta del producto entre el saldo anterior al pago y el multiplicador ya calculado.

Con el establecimiento de un balance salvado ajustado se toma en cuenta la productividad de los cobradores, ya que estos habrán tenido un mayor desempeño mientras la cuota del crédito sea mayor y a su vez que logren recuperar créditos de bloques más altos, o bien, mientras más bloques logren que descienda el saldo de los clientes.

3.2.2.3. Relación meta-resultado alcanzado

El cumplimiento de las metas de los cobradores se establecerá en relación con el balance salvado ajustado que alcancen los mismos.

Los cobradores tendrán una mayor oportunidad de devengar la remuneración variable al considerar tanto la cantidad de crédito que recuperen, como la dificultad de recuperación del mismo en referencia al tiempo de rezago que tenga. De esta forma, la relación meta-resultado alcanzado resulta del cociente entre el balance salvado ajustado logrado por el cobrador, entre el límite inferior de la meta.

3.2.2.4. Ponderación de dificultad de logro de una meta

Las metas serán más difíciles de alcanzar conforme más alta sea la misma. Por lo tanto el desempeño de los trabajadores será mayor mientras más altas sean las metas que alcancen.

Dado este motivo resulta necesario ponderar la dificultad de logro de las metas y añadir este factor a la remuneración variable de los cobradores, de modo que los mismos se vean motivados a alcanzar metas más altas para devengar un mayor salario.

La ponderación de cada una de las metas de la propuesta del plan de compensación variable queda de la siguiente forma:

- Meta 1 → 1,05
- Meta 2 → 1,25
- Meta 3 → 1,50

3.2.2.5. Porcentaje real de tiempo laborado

Los cobradores del departamento de crédito laboran un turno de 8 horas diarias, 5 veces a la semana. Sin embargo, pueden surgir ciertos imprevistos que obliguen a un cobrador a ausentarse del trabajo cierta cantidad de tiempo; por ello es importante calcular la cantidad de tiempo real que laboran los cobradores para cuantificarlo en su respectiva remuneración variable.

Por lo anteriormente planteado, se calcula en primera instancia las horas de trabajo teóricas que deberían laborar los cobradores durante el respectivo mes en que se desea calcular la remuneración.

Luego, se establece la cantidad de horas que en realidad laboró el cobrador a quien se desea calcular su remuneración durante el respectivo mes.

El porcentaje real de tiempo laborado resulta del cociente de las horas reales laboradas entre las horas de trabajo teóricas del cobrador.

3.2.3. Forma y reglas de cálculo de la parte variable de la compensación

Forma de cálculo de la remuneración variable: el cálculo de la parte variable de la remuneración de los cobradores de crédito procede de la siguiente forma:

- Establecer el piso de la remuneración variable, el cual es la remuneración fija quincenal de los cobradores (sin contar la bonificación de ley).
- Se calcula el balance salvado ajustado del trabajador llevando a cabo los siguientes pasos:
 - Establecer el saldo anterior al pago del cliente;
 - Identificar el bloque anterior al pago en que se encuentra clasificado el crédito del cliente;
 - Establecer el bloque posterior al pago en que se encuentra clasificado el crédito del cliente luego de realizada la transacción;
 - Calcular el multiplicador, que resulta de la diferencia del bloque posterior y el anterior al pago del cliente en cuestión;
 - El balance salvado ajustado se obtendrá del producto entre el saldo anterior al pago y el multiplicador.

- Calcular la relación meta-resultado alcanzado:
 - Con base en el balance salvado ajustado, se determina qué meta ha alcanzado el cobrador.
 - Identificar el límite inferior de la meta que ha alcanzado el cobrador.
 - La relación meta-resultado alcanzado es el cociente entre el valor del balance salvado ajustado y el límite inferior de la meta.

- Ponderar la dificultad de logro de la meta alcanzada:
 - Según el balance salvado ajustado obtenido por el trabajador, se identifica la meta alcanzada por el mismo.
 - De acuerdo con la meta alcanzada, 1, 2 o 3, se pondera con 1,05, 1,25 o 1,50, respectivamente.

- Calcular el porcentaje de tiempo real laborado:
 - Los cobradores trabajan turnos de 8 horas diarias durante 5 días a la semana, por lo cual se calcula el total de horas que cada cobrador debe trabajar en el mes en cuestión.
 - Se determina el tiempo real en horas que cada cobrador laboró durante el mes en cuestión, descontando para ello las horas de ausencia del trabajo.

- El porcentaje de tiempo real laborado se obtiene del cociente de las horas calculadas, entre las horas objetivo.
- Calcular la parte variable de la remuneración:
 - La remuneración variable resulta del producto entre el piso, el valor de la meta-resultado alcanzado, la ponderación de la dificultad de la meta y el porcentaje real de tiempo laborado.
- Reglas acerca de la remuneración variable:
 - El piso (remuneración fija quincenal) servirá de base para el cálculo de la remuneración variable, por lo que todos los cuantificadores de la remuneración variable irán sobre esta.
 - La compensación total del cobrador durante un mes será la remuneración fija más la bonificación de ley que correspondan a ese período de tiempo, además de la remuneración variable que devengue durante el correspondiente mes.
 - Si un cobrador no logra alcanzar ninguna de las metas en un mes determinado, la compensación durante ese tiempo será únicamente la que corresponda a la remuneración fija más la bonificación de ley, siendo la remuneración variable de cero para ese mes en cuestión.
 - El objetivo de la propuesta del plan de compensación variable para los cobradores de crédito es estimular un incremento en la productividad de los mismos, por lo cual, si los cobradores no logran alcanzar cualquiera de las tres metas establecidas en un período de

tres meses consecutivos, se les hará una llamada de atención. Si luego de esta llamada de atención pasan dos meses consecutivos sin que el cobrador logre alcanzar alguna de las metas, el mismo será trasladado a otra área de trabajo donde su desempeño pueda ser mejor aprovechado, o bien, se aceptará su renuncia.

3.3. Propuesta de una aplicación con macros como herramienta de cálculo para la compensación de los cobradores

La aplicación con macros en Microsoft Excel es una herramienta para automatizar la forma de cálculo de la remuneración variable de los cobradores, de modo que pueda hacerse de una manera rápida y sencilla, minimizando a la vez los errores de cálculo que pudieran producirse al calcular la remuneración, si se hiciera de forma manual.

3.3.1. Diseño de la aplicación

La aplicación se diseña en Microsoft Excel empleando macros para automatizar el proceso de cálculo de la remuneración de los cobradores. La aplicación se diseña de manera que el cálculo de la remuneración variable pueda efectuarse de forma individual o grupal para los cobradores. De esta forma se puede emplear la aplicación de acuerdo con las necesidades que se tengan, ya sea que se necesita conocer la remuneración de los cobradores en determinada área en su totalidad, o bien, se desee conocer solo la de un cobrador en específico.

A continuación se describen los campos que conformarán la aplicación en cuestión.

3.3.1.1. Insertar metas

Campo donde se ingresan las metas que los cobradores deben de lograr en un tiempo determinado. Estas pueden modificarse conforme se requiera, según sea aprobado por la empresa.

3.3.1.2. Actualización datos de los cobradores

Campo donde se almacenan los datos que identificarán a cada cobrador y cualquier otra información pertinente que se requiera.

La información básica que contendrá será código de identificación, nombre completo, supervisor a cargo del cobrador, turno y bloque en que labora.

3.3.1.3. Ingreso nómina de los cobradores

Campo donde se ingresa la remuneración fija quincenal del cobrador, siendo esta el piso o base para la remuneración variable. Esta puede modificarse según se requiera para el cálculo respectivo.

3.3.1.4. Cálculo del pago de los cobradores

Botón que calcula la remuneración variable de los cobradores en el período quincenal. Para su funcionamiento debe de llenarse la información pertinente para que la aplicación realice el cálculo respectivo, ya sea de manera individual o grupal.

3.3.2. Código de programación

```
Private Sub CommandButton1_Click()  
Dim soeid As String  
Dim nombre As String  
Dim supervisor As String  
Dim bucket As Integer  
Dim turno As Integer  
  
Dim piso As Currency  
piso = 1200  
TextBox12.Text = Str(piso)  
  
'Elegir error  
If ComboBox1 = "" Then  
MsgBox "Debe seleccionar el GEID del Collector"  
Else  
  
'Elige soeid del combro y lo copia en celda objetivo en Excel para jalar datos  
soeid = ComboBox1  
Worksheets("Programa").Select  
Cells(2, 1).Select  
Cells(2, 1) = soeid  
  
'Copia los valores jalados de las celdas a los text  
'nombre  
Worksheets("Programa").Select  
Cells(2, 3).Select  
TextBox1.  
Value = ActiveCell
```

```
'Supervisor  
Sheets("Programa").Select  
Cells(2, 4).Select  
TextBox2.Value = ActiveCell
```

```
'bucket  
Sheets("Programa").Select  
Cells(2, 5).Select  
TextBox3.Value = ActiveCell
```

```
'Turno  
Sheets("Programa").Select  
Cells(2, 6).Select  
TextBox4.Value = ActiveCell
```

```
'ABS  
Sheets("Programa").Select  
Cells(2, 7).Select  
TextBox8.Value = ActiveCell
```

```
'HORAS TRABAJADAS  
Sheets("Programa").Select  
Cells(2, 8).Select  
TextBox22.Value = ActiveCell
```

```
'HORAS TARGET  
Sheets("Programa").Select  
Cells(2, 9).Select  
TextBox23.Value = ActiveCell
```

```
'IF OPTION BUCKET
```

```
If TextBox3.Value = 1 Then
  OptionButton1 = True
End If
```

```
If TextBox3.Value = 2 Then
  OptionButton2 = True
End If
```

```
If TextBox3.Value = 3 Then
  OptionButton3 = True
End If
```

```
If TextBox3.Value = 4 Then
  OptionButton4 = True
End If
```

```
If TextBox3.Value = 5 Then
  OptionButton5 = True
End If
```

```
If TextBox3.Value = 6 Then
  OptionButton6 = True
End If
```

```
'IF check BUCKET
If TextBox4.Value = 1 Then
  CheckBox1 = True
  CheckBox2 = False
  CheckBox3 = False
```

```
CheckBox4 = False  
End If
```

```
If TextBox4.Value = 2 Then  
CheckBox1 = False  
CheckBox2 = True  
CheckBox3 = False  
CheckBox4 = False  
End If
```

```
If TextBox4.Value = 3 Then
```

```
CheckBox1 = False  
CheckBox2 = False  
CheckBox3 = True  
CheckBox4 = False  
End If
```

```
If TextBox4.Value = 4 Then  
CheckBox1 = False  
CheckBox2 = False  
CheckBox3 = False  
CheckBox4 = True  
End If
```

```
End If
```

```
Sheets("INICIO").Select  
End Sub
```

```

Private Sub CommandButton10_Click()
'cantidad de collector en la hoja
Dim j As Integer
Dim a As Integer

Sheets("GRUPAL").Select
j = Cells(2, 9)
a = j - 1
'ciclo
For a = 0 To a
ComboBox1.Text = ComboBox1.List(a)

CommandButton1 = True
CommandButton2 = True
CommandButton6 = True
CommandButton7 = True
CommandButton4 = True

ListBox1.AddItem (ComboBox1.Text)
ListBox2.AddItem (TextBox1.Text)
ListBox3.AddItem (TextBox3.Text)
ListBox4.AddItem (TextBox4.Text)
ListBox5.AddItem (TextBox13.Text)
ListBox6.AddItem (TextBox8.Text)
ListBox7.AddItem (TextBox14.Text)
ListBox8.AddItem (TextBox9.Text)
ListBox9.AddItem (TextBox10.Text)
ListBox10.AddItem (TextBox15.Text)
ListBox11.AddItem (TextBox5.Text)

```

```
ListBox12.AddItem (TextBox6.Text)
ListBox13.AddItem (TextBox7.Text)
ListBox14.AddItem (TextBox19.Text)
ListBox15.AddItem (TextBox20.Text)
```

```
Next
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton11_Click()
Dim j As Integer
```

```
Sheets("GRUPAL").Select
j = Cells(2, 9)
TextBox24.Text = Str(j)
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton2_Click()
```

```
'metas 1
```

```
Dim m1t1b1 As Currency
Dim m1t2b1 As Currency
Dim m1t3b1 As Currency
Dim m1t4b1 As Currency
```

```
Dim m1t1b2 As Currency
Dim m1t2b2 As Currency
Dim m1t3b2 As Currency
Dim m1t4b2 As Currency
```

```
Dim m1t1b3 As Currency
```

Dim m1t2b3 As Currency
Dim m1t3b3 As Currency
Dim m1t4b3 As Currency

Dim m1t1b4 As Currency
Dim m1t2b4 As Currency
Dim m1t3b4 As Currency
Dim m1t4b4 As Currency
Dim m1t1b5 As Currency
Dim m1t2b5 As Currency
Dim m1t3b5 As Currency
Dim m1t4b5 As Currency

Dim m1t1b6 As Currency
Dim m1t2b6 As Currency
Dim m1t3b6 As Currency
Dim m1t4b6 As Currency

'valores metas 1

Sheets("METAS").Select

m1t1b1 = Cells(2, 5)
m1t2b1 = Cells(3, 5)
m1t3b1 = Cells(4, 5)
m1t4b1 = Cells(5, 5)

m1t1b2 = Cells(6, 5)
m1t2b2 = Cells(7, 5)

m1t3b2 = Cells(8, 5)

m1t4b2 = Cells(9, 5)

m1t1b3 = Cells(10, 5)

m1t2b3 = Cells(11, 5)

m1t3b3 = Cells(12, 5)

m1t4b3 = Cells(13, 5)

m1t1b4 = Cells(14, 5)

m1t2b4 = Cells(15, 5)

m1t3b4 = Cells(16, 5)

m1t4b4 = Cells(17, 5)

m1t1b5 = Cells(18, 5)

m1t2b5 = Cells(19, 5)

m1t3b5 = Cells(20, 5)

m1t4b5 = Cells(21, 5)

m1t1b6 = Cells(22, 5)

m1t2b6 = Cells(23, 5)

m1t3b6 = Cells(24, 5)

m1t4b6 = Cells(25, 5)

'metas 2

Dim m2t1b1 As Currency

Dim m2t2b1 As Currency

Dim m2t3b1 As Currency

Dim m2t4b1 As Currency

Dim m2t1b2 As Currency
Dim m2t2b2 As Currency
Dim m2t3b2 As Currency
Dim m2t4b2 As Currency

Dim m2t1b3 As Currency
Dim m2t2b3 As Currency
Dim m2t3b3 As Currency
Dim m2t4b3 As Currency
Dim m2t1b4 As Currency
Dim m2t2b4 As Currency
Dim m2t3b4 As Currency
Dim m2t4b4 As Currency

Dim m2t1b5 As Currency
Dim m2t2b5 As Currency
Dim m2t3b5 As Currency
Dim m2t4b5 As Currency

Dim m2t1b6 As Currency
Dim m2t2b6 As Currency
Dim m2t3b6 As Currency
Dim m2t4b6 As Currency

'valores metas 2
Sheets("METAS").Select
m2t1b1 = Cells(2, 4)
m2t2b1 = Cells(3, 4)
m2t3b1 = Cells(4, 4)

m2t4b1 = Cells(5, 4)

m2t1b2 = Cells(6, 4)

m2t2b2 = Cells(7, 4)

m2t3b2 = Cells(8, 4)

m2t4b2 = Cells(9, 4)

m2t1b3 = Cells(10, 4)

m2t2b3 = Cells(11, 4)

m2t3b3 = Cells(12, 4)

m2t4b3 = Cells(13, 4)

m2t1b4 = Cells(14, 4)

m2t2b4 = Cells(15, 4)

m2t3b4 = Cells(16, 4)

m2t4b4 = Cells(17, 4)

m2t1b5 = Cells(18, 4)

m2t2b5 = Cells(19, 4)

m2t3b5 = Cells(20, 4)

m2t4b5 = Cells(21, 4)

m2t1b6 = Cells(22, 4)

m2t2b6 = Cells(23, 4)

m2t3b6 = Cells(24, 4)

m2t4b6 = Cells(25, 4)

'metas 3

Dim m3t1b1 As Currency

Dim m3t2b1 As Currency

Dim m3t3b1 As Currency
Dim m3t4b1 As Currency
Dim m3t1b2 As Currency
Dim m3t2b2 As Currency
Dim m3t3b2 As Currency
Dim m3t4b2 As Currency
Dim m3t1b3 As Currency
Dim m3t2b3 As Currency
Dim m3t3b3 As Currency
Dim m3t4b3 As Currency

Dim m3t1b4 As Currency
Dim m3t2b4 As Currency
Dim m3t3b4 As Currency
Dim m3t4b4 As Currency

Dim m3t1b5 As Currency
Dim m3t2b5 As Currency
Dim m3t3b5 As Currency
Dim m3t4b5 As Currency

Dim m3t1b6 As Currency
Dim m3t2b6 As Currency
Dim m3t3b6 As Currency
Dim m3t4b6 As Currency

'valores metas 3
Sheets("METAS").Select
m3t1b1 = Cells(2, 3)

m3t2b1 = Cells(3, 3)

m3t3b1 = Cells(4, 3)

m3t4b1 = Cells(5, 3)

m3t1b2 = Cells(6, 3)

m3t2b2 = Cells(7, 3)

m3t3b2 = Cells(8, 3)

m3t4b2 = Cells(9, 3)

m3t1b3 = Cells(10, 3)

m3t2b3 = Cells(11, 3)

m3t3b3 = Cells(12, 3)

m3t4b3 = Cells(13, 3)

m3t1b4 = Cells(14, 3)

m3t2b4 = Cells(15, 3)

m3t3b4 = Cells(16, 3)

m3t4b4 = Cells(17, 3)

m3t1b5 = Cells(18, 3)

m3t2b5 = Cells(19, 3)

m3t3b5 = Cells(20, 3)

m3t4b5 = Cells(21, 3)

m3t1b6 = Cells(22, 3)

m3t2b6 = Cells(23, 3)

m3t3b6 = Cells(24, 3)

m3t4b6 = Cells(25, 3)

'META3----- B1 VARIANDO TURNOS

'M3T1B1

If OptionButton1 And CheckBox1 Then

TextBox5.Text = Str(m3t1b1)

End If

'M3T2B1

If OptionButton1 And CheckBox2 Then

TextBox5.Text = Str(m3t2b1)

End If

'M3T3B1

If OptionButton1 And CheckBox3 Then

TextBox5.Text = Str(m3t3b1)

End If

'M3T4B1

If OptionButton1 And CheckBox4 Then

TextBox5.Text = Str(m3t4b1)

End If

'META3--- B2 VARIANDO TURNOS

'M3T1B2

If OptionButton2 And CheckBox1 Then

TextBox5.Text = Str(m3t1b2)

End If

```
'M3T2B2  
If OptionButton2 And CheckBox2 Then  
  TextBox5.Text = Str(m3t2b2)  
End If
```

```
'M3T3B2  
If OptionButton2 And CheckBox3 Then  
  TextBox5.Text = Str(m3t3b2)  
End If
```

```
'M3T4B2  
If OptionButton2 And CheckBox4 Then  
  TextBox5.Text = Str(m3t4b2)  
End If
```

```
'META3--- B3 VARIANDO TURNOS  
'M3T1B3  
If OptionButton3 And CheckBox1 Then  
  TextBox5.Text = Str(m3t1b3)  
End If
```

```
'M3T2B3  
If OptionButton3 And CheckBox2 Then  
  TextBox5.Text = Str(m3t2b3)  
End If
```

```
'M3T3B3  
If OptionButton3 And CheckBox3 Then
```

```
TextBox5.Text = Str(m3t3b3)
```

```
End If
```

```
'M3T4B3
```

```
If OptionButton3 And CheckBox4 Then
```

```
TextBox5.Text = Str(m3t4b3)
```

```
End If
```

```
'META3--- B4 VARIANDO TURNOS
```

```
'M3T1B4
```

```
If OptionButton4 And CheckBox1 Then
```

```
TextBox5.Text = Str(m3t1b4)
```

```
End If
```

```
'M3T2B4
```

```
If OptionButton4 And CheckBox2 Then
```

```
TextBox5.Text = Str(m3t2b4)
```

```
End If
```

```
'M3T3B4
```

```
If OptionButton4 And CheckBox3 Then
```

```
TextBox5.Text = Str(m3t3b4)
```

```
End If
```

```
'M3T4B4
```

```
If OptionButton4 And CheckBox4 Then
```

```
TextBox5.Text = Str(m3t4b4)
```

```
End If
```

'META3--- B5 VARIANDO TURNOS

'M3T1B5

If OptionButton5 And CheckBox1 Then

TextBox5.Text = Str(m3t1b5)

End If

'M3T2B5

If OptionButton5 And CheckBox2 Then

TextBox5.Text = Str(m3t2b5)

End If

'M3T3B5

If OptionButton5 And CheckBox3 Then

TextBox5.Text = Str(m3t3b5)

End If

'M3T4B5

If OptionButton5 And CheckBox4 Then

TextBox5.Text = Str(m3t4b5)

End If

'META3--- B6 VARIANDO TURNOS

'M3T1B6

If OptionButton6 And CheckBox1 Then

TextBox5.Text = Str(m3t1b6)

End If

```
'M3T2B6  
If OptionButton6 And CheckBox2 Then  
  TextBox5.Text = Str(m3t2b6)  
End If
```

```
'M3T3B6  
If OptionButton6 And CheckBox3 Then  
  TextBox5.Text = Str(m3t3b6)  
End If
```

```
'M3T3B6  
If OptionButton6 And CheckBox4 Then  
  TextBox5.Text = Str(m3t4b6)  
End If
```

```
Sheets("INICIO").Select  
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton4_Click()  
  Dim score As Double  
  Dim puntos As Double  
  Dim meta3 As Double  
  Dim meta2 As Double  
  Dim meta1 As Double  
  Dim acelerador As Double  
  Dim piso As Currency  
  Dim pago As Currency  
  Dim pagofinal As Currency  
  Dim horasporcentaje As Double
```

'Elegir error

```
If TextBox8.Text = "" Or TextBox22.Text = "" Or TextBox23.Text = "" Or  
TextBox12.Text = "" Or TextBox5.Text = "" Or TextBox6.Text = "" Or  
TextBox7.Text = "" Then
```

MsgBox "Debe Ingresar los puntos ABS, porcentaje de tiempo laborado,
generar las metas y colocar el piso del Collector"

Else

'porcentaje laborado

```
horasporcentaje = ((TextBox22.Text) / (TextBox23.Text)) * 100
```

```
TextBox13.Text = Str(horasporcentaje)
```

'meta 2 y 1 también se ajusta?

```
meta2 = (TextBox6.Text) * (TextBox13.Text) / 100
```

```
meta1 = (TextBox7.Text) * (TextBox13.Text) / 100
```

```
TextBox19.Text = Str(meta2)
```

```
TextBox20.Text = Str(meta1)
```

'Piso

```
piso = TextBox12.Text
```

'Score

```
puntos = TextBox8.Text
```

```
meta3 = (TextBox5.Text) * (TextBox13.Text) / 100
```

```
TextBox14.Text = Str(meta3)
```

If meta3 = 0 Then

```
score = 0
```

Else

```
score = (puntos / meta3) * 100
```

```
TextBox9.Text = Str(score)
```

```
End If
```

```
'Acelerador
```

```
If puntos < meta3 Then
```

```
    acelerador = 0
```

```
End If
```

```
If puntos >= meta3 And puntos < meta2 Then
```

```
    acelerador = 1.05
```

```
End If
```

```
If puntos >= meta2 And puntos < meta1 Then
```

```
    acelerador = 1.25
```

```
End If
```

```
If puntos >= meta1 Then
```

```
    acelerador = 1.5
```

```
End If
```

```
TextBox10.Text = acelerador
```

```
If score < 100 Then
```

```
    TextBox11.Text = "No comisiona"
```

```
Else
```

```
    TextBox11.Text = "Comisiona"
```

```
End If
```

```
'pago  
pago = piso * (score / 100) * acelerador * (horasporcentaje / 100)
```

```
If pago > 8000 Then  
pagofinal = 8000  
Else  
pagofinal = pago  
End If  
TextBox15.Text = Str(pagofinal)  
End If  
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton5_Click()
```

```
ListBox1.AddItem (ComboBox1.Text)  
ListBox2.AddItem (TextBox1.Text)  
ListBox3.AddItem (TextBox3.Text)  
ListBox4.AddItem (TextBox4.Text)  
ListBox5.AddItem (TextBox13.Text)  
ListBox6.AddItem (TextBox8.Text)  
ListBox7.AddItem (TextBox14.Text)  
ListBox8.AddItem (TextBox9.Text)  
ListBox9.AddItem (TextBox10.Text)  
ListBox10.AddItem (TextBox15.Text)  
ListBox11.AddItem (TextBox5.Text)  
ListBox7.AddItem (TextBox14.Text)  
ListBox11.AddItem (TextBox5.Text)  
ListBox12.AddItem (TextBox6.Text)  
ListBox13.AddItem (TextBox7.Text)
```

```
ListBox14.AddItem (TextBox19.Text)
ListBox15.AddItem (TextBox20.Text)
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton6_Click()
'metas 1
```

```
Dim m1t1b1 As Currency
Dim m1t2b1 As Currency
Dim m1t3b1 As Currency
Dim m1t4b1 As Currency
```

```
Dim m1t1b2 As Currency
Dim m1t2b2 As Currency
Dim m1t3b2 As Currency
Dim m1t4b2 As Currency
```

```
Dim m1t1b3 As Currency
Dim m1t2b3 As Currency
Dim m1t3b3 As Currency
Dim m1t4b3 As Currency
```

```
Dim m1t1b4 As Currency
Dim m1t2b4 As Currency
Dim m1t3b4 As Currency
Dim m1t4b4 As Currency
```

```
Dim m1t1b5 As Currency
Dim m1t2b5 As Currency
```

Dim m1t3b5 As Currency

Dim m1t4b5 As Currency

Dim m1t1b6 As Currency

Dim m1t2b6 As Currency

Dim m1t3b6 As Currency

Dim m1t4b6 As Currency

'valores metas 1

Sheets("METAS").Select

m1t1b1 = Cells(2, 5)

m1t2b1 = Cells(3, 5)

m1t3b1 = Cells(4, 5)

m1t4b1 = Cells(5, 5)

m1t1b2 = Cells(6, 5)

m1t2b2 = Cells(7, 5)

m1t3b2 = Cells(8, 5)

m1t4b2 = Cells(9, 5)

m1t1b3 = Cells(10, 5)

m1t2b3 = Cells(11, 5)

m1t3b3 = Cells(12, 5)

m1t4b3 = Cells(13, 5)

m1t1b4 = Cells(14, 5)

m1t2b4 = Cells(15, 5)

m1t3b4 = Cells(16, 5)

m1t4b4 = Cells(17, 5)

m1t1b5 = Cells(18, 5)

m1t2b5 = Cells(19, 5)

m1t3b5 = Cells(20, 5)

m1t4b5 = Cells(21, 5)

m1t1b6 = Cells(22, 5)

m1t2b6 = Cells(23, 5)

m1t3b6 = Cells(24, 5)

m1t4b6 = Cells(25, 5)

'metas 2

Dim m2t1b1 As Currency

Dim m2t2b1 As Currency

Dim m2t3b1 As Currency

Dim m2t4b1 As Currency

Dim m2t1b2 As Currency

Dim m2t2b2 As Currency

Dim m2t3b2 As Currency

Dim m2t4b2 As Currency

Dim m2t1b3 As Currency

Dim m2t2b3 As Currency

Dim m2t3b3 As Currency

Dim m2t4b3 As Currency

Dim m2t1b4 As Currency

Dim m2t2b4 As Currency

Dim m2t3b4 As Currency

Dim m2t4b4 As Currency

Dim m2t1b5 As Currency

Dim m2t2b5 As Currency

Dim m2t3b5 As Currency

Dim m2t4b5 As Currency
Dim m2t1b6 As Currency
Dim m2t2b6 As Currency
Dim m2t3b6 As Currency
Dim m2t4b6 As Currency

'valores metas 2

Sheets("METAS").Select

m2t1b1 = Cells(2, 4)

m2t2b1 = Cells(3, 4)

m2t3b1 = Cells(4, 4)

m2t4b1 = Cells(5, 4)

m2t1b2 = Cells(6, 4)

m2t2b2 = Cells(7, 4)

m2t3b2 = Cells(8, 4)

m2t4b2 = Cells(9, 4)

m2t1b3 = Cells(10, 4)

m2t2b3 = Cells(11, 4)

m2t3b3 = Cells(12, 4)

m2t4b3 = Cells(13, 4)

m2t1b4 = Cells(14, 4)

m2t2b4 = Cells(15, 4)

m2t3b4 = Cells(16, 4)

m2t4b4 = Cells(17, 4)

m2t1b5 = Cells(18, 4)

m2t2b5 = Cells(19, 4)

m2t3b5 = Cells(20, 4)

m2t4b5 = Cells(21, 4)

m2t1b6 = Cells(22, 4)

m2t2b6 = Cells(23, 4)

m2t3b6 = Cells(24, 4)

m2t4b6 = Cells(25, 4)

'metas 3

Dim m3t1b1 As Currency

Dim m3t2b1 As Currency

Dim m3t3b1 As Currency

Dim m3t4b1 As Currency

Dim m3t1b2 As Currency

Dim m3t2b2 As Currency

Dim m3t3b2 As Currency

Dim m3t4b2 As Currency

Dim m3t1b3 As Currency

Dim m3t2b3 As Currency

Dim m3t3b3 As Currency

Dim m3t4b3 As Currency

Dim m3t1b4 As Currency

Dim m3t2b4 As Currency

Dim m3t3b4 As Currency

Dim m3t4b4 As Currency

Dim m3t1b5 As Currency

Dim m3t2b5 As Currency

Dim m3t3b5 As Currency

Dim m3t4b5 As Currency

Dim m3t1b6 As Currency

Dim m3t2b6 As Currency

Dim m3t3b6 As Currency

Dim m3t4b6 As Currency

'valores metas 3

Sheets("METAS").Select

m3t1b1 = Cells(2, 3)

m3t2b1 = Cells(3, 3)

m3t3b1 = Cells(4, 3)

m3t4b1 = Cells(5, 3)

m3t1b2 = Cells(6, 3)

m3t2b2 = Cells(7, 3)

m3t3b2 = Cells(8, 3)

m3t4b2 = Cells(9, 3)

m3t1b3 = Cells(10, 3)

m3t2b3 = Cells(11, 3)

m3t3b3 = Cells(12, 3)

m3t4b3 = Cells(13, 3)

m3t1b4 = Cells(14, 3)

m3t2b4 = Cells(15, 3)

m3t3b4 = Cells(16, 3)

m3t4b4 = Cells(17, 3)

m3t1b5 = Cells(18, 3)

m3t2b5 = Cells(19, 3)

m3t3b5 = Cells(20, 3)

m3t4b5 = Cells(21, 3)

m3t1b6 = Cells(22, 3)

m3t2b6 = Cells(23, 3)

m3t3b6 = Cells(24, 3)

m3t4b6 = Cells(25, 3)

'META2----- B1 VARIANDO TURNOS

'M2T1B1

If OptionButton1 And CheckBox1 Then

TextBox6.Text = Str(m2t1b1)

End If

'M2T2B1

If OptionButton1 And CheckBox2 Then

TextBox6.Text = Str(m2t2b1)

End If

'M2T3B1

If OptionButton1 And CheckBox3 Then

TextBox6.Text = Str(m2t3b1)

End If

'M2T4B1

If OptionButton1 And CheckBox4 Then

TextBox6.Text = Str(m2t4b1)

End If

'META2--- B2 VARIANDO TURNOS

'M2T1B2

If OptionButton2 And CheckBox1 Then

TextBox6.Text = Str(m2t1b2)

End If

```
'M2T2B2  
If OptionButton2 And CheckBox2 Then  
TextBox6.Text = Str(m2t2b2)  
End If
```

```
'M2T3B2  
If OptionButton2 And CheckBox3 Then  
TextBox6.Text = Str(m2t3b2)  
End If
```

```
'M2T4B2  
If OptionButton2 And CheckBox4 Then  
TextBox6.Text = Str(m2t4b2)  
End If
```

```
'META2--- B3 VARIANDO TURNOS  
'M2T1B3  
If OptionButton3 And CheckBox1 Then  
TextBox6.Text = Str(m2t1b3)  
End If
```

```
'M2T2B3  
If OptionButton3 And CheckBox2 Then  
TextBox6.Text = Str(m2t2b3)  
End If
```

```
'M2T3B3  
If OptionButton3 And CheckBox3 Then
```

```
TextBox6.Text = Str(m2t3b3)
End If
```

```
'M2T4B3
If OptionButton3 And CheckBox4 Then
TextBox6.Text = Str(m2t4b3)
End If
```

```
'META2--- B4 VARIANDO TURNOS
'M2T1B4
If OptionButton4 And CheckBox1 Then
TextBox6.Text = Str(m2t1b4)
End If
```

```
'M2T2B4
If OptionButton4 And CheckBox2 Then
TextBox6.Text = Str(m2t2b4)
End If
```

```
'M2T3B4
If OptionButton4 And CheckBox3 Then
TextBox6.Text = Str(m2t3b4)
End If
```

```
'M2T4B4
If OptionButton4 And CheckBox4 Then
TextBox6.Text = Str(m2t4b4)
End If
```

'META2--- B5 VARIANDO TURNOS

'M2T1B5

If OptionButton5 And CheckBox1 Then

TextBox6.Text = Str(m2t1b5)

End If

'M2T2B5

If OptionButton5 And CheckBox2 Then

TextBox6.Text = Str(m2t2b5)

End If

'M2T3B5

If OptionButton5 And CheckBox3 Then

TextBox6.Text = Str(m2t3b5)

End If

'M2T4B5

If OptionButton5 And CheckBox4 Then

TextBox6.Text = Str(m2t4b5)

End If

'META2--- B6 VARIANDO TURNOS

'M2T1B6

If OptionButton6 And CheckBox1 Then

TextBox6.Text = Str(m2t1b6)

End If

'M2T2B6

If OptionButton6 And CheckBox2 Then

```
TextBox6.Text = Str(m2t2b6)
End If
```

```
'M2T3B6
If OptionButton6 And CheckBox3 Then
TextBox6.Text = Str(m2t3b6)
End If
```

```
'M2T4B6
If OptionButton6 And CheckBox4 Then
TextBox6.Text = Str(m2t4b6)
End If
```

```
Sheets("INICIO").Select
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton7_Click()
'metas 1
```

```
Dim m1t1b1 As Currency
Dim m1t2b1 As Currency
Dim m1t3b1 As Currency
Dim m1t4b1 As Currency
Dim m1t1b2 As Currency
Dim m1t2b2 As Currency
Dim m1t3b2 As Currency
Dim m1t4b2 As Currency
Dim m1t1b3 As Currency
Dim m1t2b3 As Currency
```

Dim m1t3b3 As Currency
Dim m1t4b3 As Currency
Dim m1t1b4 As Currency
Dim m1t2b4 As Currency
Dim m1t3b4 As Currency
Dim m1t4b4 As Currency
Dim m1t1b5 As Currency
Dim m1t2b5 As Currency
Dim m1t3b5 As Currency
Dim m1t4b5 As Currency
Dim m1t1b6 As Currency
Dim m1t2b6 As Currency
Dim m1t3b6 As Currency
Dim m1t4b6 As Currency

'valores metas 1

Sheets("METAS").Select

m1t1b1 = Cells(2, 5)

m1t2b1 = Cells(3, 5)

m1t3b1 = Cells(4, 5)

m1t4b1 = Cells(5, 5)

m1t1b2 = Cells(6, 5)

m1t2b2 = Cells(7, 5)

m1t3b2 = Cells(8, 5)

m1t4b2 = Cells(9, 5)

m1t1b3 = Cells(10, 5)

m1t2b3 = Cells(11, 5)

m1t3b3 = Cells(12, 5)

m1t4b3 = Cells(13, 5)

m1t1b4 = Cells(14, 5)

m1t2b4 = Cells(15, 5)

m1t3b4 = Cells(16, 5)

m1t4b4 = Cells(17, 5)

m1t1b5 = Cells(18, 5)

m1t2b5 = Cells(19, 5)

m1t3b5 = Cells(20, 5)

m1t4b5 = Cells(21, 5)

m1t1b6 = Cells(22, 5)

m1t2b6 = Cells(23, 5)

m1t3b6 = Cells(24, 5)

m1t4b6 = Cells(25, 5)

'metas 2

Dim m2t1b1 As Currency

Dim m2t2b1 As Currency

Dim m2t3b1 As Currency

Dim m2t4b1 As Currency

Dim m2t1b2 As Currency

Dim m2t2b2 As Currency

Dim m2t3b2 As Currency

Dim m2t4b2 As Currency

Dim m2t1b3 As Currency
Dim m2t2b3 As Currency
Dim m2t3b3 As Currency
Dim m2t4b3 As Currency
Dim m2t1b4 As Currency
Dim m2t2b4 As Currency
Dim m2t3b4 As Currency
Dim m2t4b4 As Currency

Dim m2t1b5 As Currency
Dim m2t2b5 As Currency
Dim m2t3b5 As Currency
Dim m2t4b5 As Currency

Dim m2t1b6 As Currency
Dim m2t2b6 As Currency
Dim m2t3b6 As Currency
Dim m2t4b6 As Currency

'valores metas 2

Sheets("METAS").Select

m2t1b1 = Cells(2, 4)

m2t2b1 = Cells(3, 4)

m2t3b1 = Cells(4, 4)

m2t4b1 = Cells(5, 4)

m2t1b2 = Cells(6, 4)

m2t2b2 = Cells(7, 4)

m2t3b2 = Cells(8, 4)

m2t4b2 = Cells(9, 4)

m2t1b3 = Cells(10, 4)

m2t2b3 = Cells(11, 4)

m2t3b3 = Cells(12, 4)

m2t4b3 = Cells(13, 4)

m2t1b4 = Cells(14, 4)

m2t2b4 = Cells(15, 4)

m2t3b4 = Cells(16, 4)

m2t4b4 = Cells(17, 4)

m2t1b5 = Cells(18, 4)

m2t2b5 = Cells(19, 4)

m2t3b5 = Cells(20, 4)

m2t4b5 = Cells(21, 4)

m2t1b6 = Cells(22, 4)

m2t2b6 = Cells(23, 4)

m2t3b6 = Cells(24, 4)

m2t4b6 = Cells(25, 4)

'metas 3

Dim m3t1b1 As Currency

Dim m3t2b1 As Currency

Dim m3t3b1 As Currency

Dim m3t4b1 As Currency

Dim m3t1b2 As Currency

Dim m3t2b2 As Currency
Dim m3t3b2 As Currency
Dim m3t4b2 As Currency

Dim m3t1b3 As Currency
Dim m3t2b3 As Currency
Dim m3t3b3 As Currency
Dim m3t4b3 As Currency

Dim m3t1b4 As Currency
Dim m3t2b4 As Currency
Dim m3t3b4 As Currency
Dim m3t4b4 As Currency

Dim m3t1b5 As Currency
Dim m3t2b5 As Currency
Dim m3t3b5 As Currency
Dim m3t4b5 As Currency

Dim m3t1b6 As Currency
Dim m3t2b6 As Currency
Dim m3t3b6 As Currency
Dim m3t4b6 As Currency

'valores metas 3

Sheets("METAS").Select

m3t1b1 = Cells(2, 3)

m3t2b1 = Cells(3, 3)

m3t3b1 = Cells(4, 3)

m3t4b1 = Cells(5, 3)
m3t1b2 = Cells(6, 3)
m3t2b2 = Cells(7, 3)
m3t3b2 = Cells(8, 3)
m3t4b2 = Cells(9, 3)
m3t1b3 = Cells(10, 3)
m3t2b3 = Cells(11, 3)
m3t3b3 = Cells(12, 3)
m3t4b3 = Cells(13, 3)

m3t1b4 = Cells(14, 3)
m3t2b4 = Cells(15, 3)
m3t3b4 = Cells(16, 3)
m3t4b4 = Cells(17, 3)

m3t1b5 = Cells(18, 3)
m3t2b5 = Cells(19, 3)
m3t3b5 = Cells(20, 3)
m3t4b5 = Cells(21, 3)
m3t1b6 = Cells(22, 3)
m3t2b6 = Cells(23, 3)
m3t3b6 = Cells(24, 3)
m3t4b6 = Cells(25, 3)

'META1----- B1 VARIANDO TURNOS

'M1T1B1

If OptionButton1 And CheckBox1 Then

TextBox7.Text = Str(m1t1b1)

End If

```
'M1T2B1  
If OptionButton1 And CheckBox2 Then  
  TextBox7.Text = Str(m1t2b1)  
End If
```

```
'M1T3B1  
If OptionButton1 And CheckBox3 Then  
  TextBox7.Text = Str(m1t3b1)  
End If
```

```
'M1T4B1  
If OptionButton1 And CheckBox4 Then  
  TextBox7.Text = Str(m1t4b1)  
End If
```

```
'META2--- B2 VARIANDO TURNOS  
'M1T1B2  
If OptionButton2 And CheckBox1 Then  
  TextBox7.Text = Str(m1t1b2)  
End If
```

```
'M1T2B2  
If OptionButton2 And CheckBox2 Then  
  TextBox7.Text = Str(m1t2b2)  
End If
```

```
'M1T3B2  
If OptionButton2 And CheckBox3 Then  
  TextBox7.Text = Str(m1t3b2)
```

End If

'M1T4B2

If OptionButton2 And CheckBox4 Then

TextBox7.Text = Str(m1t4b2)

End If

'META1--- B3 VARIANDO TURNOS

'M1T1B3

If OptionButton3 And CheckBox1 Then

TextBox7.Text = Str(m1t1b3)

End If

'M1T2B3

If OptionButton3 And CheckBox2 Then

TextBox7.Text = Str(m1t2b3)

End If

'M1T3B3

If OptionButton3 And CheckBox3 Then

TextBox7.Text = Str(m1t3b3)

End If

'M1T4B3

If OptionButton3 And CheckBox4 Then

TextBox7.Text = Str(m1t4b3)

End If

'META1--- B4 VARIANDO TURNOS

'M1T1B4

If OptionButton4 And CheckBox1 Then

TextBox7.Text = Str(m1t1b4)

End If

'M1T2B4

If OptionButton4 And CheckBox2 Then

TextBox7.Text = Str(m1t2b4)

End If

'M1T3B4

If OptionButton4 And CheckBox3 Then

TextBox7.Text = Str(m1t3b4)

End If

'M1T4B4

If OptionButton4 And CheckBox4 Then

TextBox7.Text = Str(m1t4b4)

End If

'META1--- B5 VARIANDO TURNOS

'M1T1B5

If OptionButton5 And CheckBox1 Then

TextBox7.Text = Str(m1t1b5)

End If

'M1T2B5

If OptionButton5 And CheckBox2 Then

```
TextBox7.Text = Str(m1t2b5)
```

```
End If
```

```
'M1T3B5
```

```
If OptionButton5 And CheckBox3 Then
```

```
TextBox7.Text = Str(m1t3b5)
```

```
End If
```

```
'M1T4B5
```

```
If OptionButton5 And CheckBox4 Then
```

```
TextBox7.Text = Str(m1t4b5)
```

```
End If
```

```
'META1--- B6 VARIANDO TURNOS
```

```
'M1T1B6
```

```
If OptionButton6 And CheckBox1 Then
```

```
TextBox7.Text = Str(m1t1b6)
```

```
End If
```

```
'M1T2B6
```

```
If OptionButton6 And CheckBox2 Then
```

```
TextBox7.Text = Str(m1t2b6)
```

```
End If
```

```
'M1T3B6
```

```
If OptionButton6 And CheckBox3 Then
```

```
TextBox7.Text = Str(m1t3b6)
```

```
End If
```

```
'M1T4B6
If OptionButton6 And CheckBox4 Then
  TextBox7.Text = Str(m1t4b6)
End If
```

```
Sheets("INICIO").Select
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton8_Click()
  Dim total As Double
  Dim average As Double
  Dim n As Integer
  Dim score As Double
  Dim acelerador As Double
```

```
'average ABS TARGET
For x = 0 To ListBox7.ListCount - 1
  total = total + Val(ListBox7.List(x))
Next
n = (ListBox7.ListCount)
average = total / n
TextBox17.Text = average
'average ABS REAL
```

```
Dim tot As Double
Dim av As Double
Dim m As Integer
```

```
For y = 0 To ListBox6.ListCount - 1
tot = tot + Val(ListBox6.List(y))
Next
```

```
m = (ListBox6.ListCount)
av = tot / m
TextBox16.Text = av
```

```
'average m2 ajustada
Dim totalm2 As Double
Dim avm2 As Double
Dim mi As Integer
```

```
For t = 0 To ListBox14.ListCount - 1
totalm2 = totalm2 + Val(ListBox14.List(t))
Next
```

```
mi = (ListBox14.ListCount)
avm2 = totalm2 / mi
```

```
TextBox25.Text = avm2
```

```
'average m1 ajustada
```

```
Dim totalm1 As Double
Dim avm1 As Double
Dim mii As Integer
```

```
For k = 0 To ListBox15.ListCount - 1
```

```
totalm1 = totalm1 + Val(ListBox15.List(k))
```

```
Next
```

```
mii = (ListBox15.ListCount)
```

```
avm1 = totalm1 / mii
```

```
TextBox26.Text = avm1
```

```
'score
```

```
score = (av / average) * 100
```

```
TextBox18.Text = Str(score)
```

```
'Acelerador
```

```
If av < average Then
```

```
acelerador = 0
```

```
End If
```

```
If av >= average And av < avm2 Then
```

```
acelerador = 1.05
```

```
End If
```

```
If av >= avm2 And puntos < avm1 Then
```

```
acelerador = 1.25
```

```
End If
```

```
If av >= avm1 Then
```

```
acelerador = 1.5
```

```
End If
```

```
TextBox21.Text = acelerador
```

```
'piso
```

```
Dim piso As Currency
```

```
If OptionButton7 Then
```

```
piso = 5800
```

```
End If
```

```
If OptionButton8 Then
```

```
piso = 6090
```

```
End If
```

```
TextBox27.Text = Str(piso)
```

```
'pago supervisor
```

```
Dim pago As Currency
```

```
pago = piso * acelerador * (score / 100)
```

```
TextBox29.Text = Str(pago)
```

```
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton9_Click()
```

```
Sheets("EXPORTARGRUPAL").Select
```

```
ufila = Range("A" & Rows.Count).End(xlUp).Row
```

```
For i = 0 To ListBox1.ListCount - 1
```

```
    Sheets("EXPORTARGRUPAL").Range("A" & ufila) = ListBox1.List(i, 0)
```

```
    Sheets("EXPORTARGRUPAL").Range("B" & ufila) = ListBox2.List(i, 0)
```

```
    Sheets("EXPORTARGRUPAL").Range("C" & ufila) = ListBox3.List(i, 0)
```

```
    Sheets("EXPORTARGRUPAL").Range("D" & ufila) = ListBox4.List(i, 0)
```

```
    Sheets("EXPORTARGRUPAL").Range("E" & ufila) = ListBox5.List(i, 0)
```

```
Sheets("EXPORTARGRUPAL").Range("F" & ufila) = ListBox6.List(i, 0)
Sheets("EXPORTARGRUPAL").Range("G" & ufila) = ListBox7.List(i, 0)
Sheets("EXPORTARGRUPAL").Range("H" & ufila) = ListBox8.List(i, 0)
Sheets("EXPORTARGRUPAL").Range("I" & ufila) = ListBox9.List(i, 0)
Sheets("EXPORTARGRUPAL").Range("J" & ufila) = ListBox10.List(i, 0)
ufila = ufila + 1
```

Next

```
Cells(2, 13) = "SUPERVISOR"
```

```
Cells(3, 13) = "SCORE"
```

```
Cells(4, 13) = "ACELERADOR"
```

```
Cells(5, 13) = "PISO"
```

```
Cells(6, 13) = "PAGO"
```

```
Cells(2, 14) = "SUPERVISOR"
```

```
Cells(3, 14) = TextBox18.Text
```

```
Cells(4, 14) = TextBox21.Text
```

```
Cells(5, 14) = TextBox27.Text
```

```
Cells(6, 14) = TextBox29.Text
```

```
Sheets("RESUMENGRUPO").Select
```

```
End Sub
```

4. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE COMPENSACIÓN VARIABLE

4.1. Implementación de la forma de compensación variable

Realizada la propuesta del plan de compensación variable para el pago de los cobradores de crédito de la institución bancaria, se procede a definir ciertas medidas y parámetros necesarios para la puesta en marcha del plan, de forma que puedan utilizarse como guía si se decide implementar la propuesta.

Para el establecimiento de la forma de compensación variable se realizará una reunión con el ya existente personal que conforma el equipo de los cobradores de crédito, de forma que se les explique el modo en que se calculará su remuneración en cada período de pago, así como también se les hará notar los beneficios que conlleva este nuevo plan de remuneración en contra del anterior plan de remuneración fija.

Para los trabajadores nuevos que vayan incorporándose a la compañía, en el proceso de inducción a la empresa se realizará el mismo procedimiento, de forma que entiendan claramente cómo será calculada su remuneración durante el tiempo que se desempeñen en la organización.

A su vez, se establecerá un procedimiento de retroalimentación con los cobradores, de forma que ellos tengan la oportunidad de hacer conocer sus inquietudes, inconformidades, sugerencias o cualquier comentario que tengan acerca del plan de remuneración variable de forma que el mismo pueda irse mejorando conforme su implementación en el tiempo.

De esta forma se podría aumentar la satisfacción de los trabajadores al sentir que su opinión cuenta, así como corregir errores que no se pudieron percatar durante la fase del diseño, pero que son percibidos por los empleados. Esta retroalimentación se realizará de forma grupal con los empleados y con el supervisor encargado de los mismos, por lo menos una vez cada seis meses.

4.1.1. Implementación de las metas de logro para los cobradores

Se implantarán tres metas que los cobradores tendrán que alcanzar para obtener una remuneración variable. Estas metas son fijadas basándose en la media y desviación estándar de un conjunto de datos históricos analizados de modo que su alcance sea realista para los cobradores. De esta forma, las tres metas a alcanzar por los cobradores de crédito son las que se muestran en la tabla siguiente.

Tabla XVII. **Metas a implantar en la propuesta del plan de compensación variable**

	Meta	Monto de BSA
Bloque 1	3	9 095,00 – 14 400,00
	2	14 400,01 – 15 330,00
	1	153 300,01 – adelante
Bloque 2	3	47 700,00 – 63 650,00
	2	63 650,01 – 66 400,00
	1	66 400,01 – adelante
Bloque 3	3	104 100,00 – 131 700,00
	2	131 700,01 – 136 400,00
	1	136 400,01 – adelante
Bloque 4	3	214 445,00 – 253 710,00
	2	253 710,01 – 260 550,00
	1	260 550,01 – adelante
Bloque 5	3	379 460,00 – 432 540,00
	2	432 540,01 – 441 630,00
	1	441 630,01 – adelante
Bloque 6	3	715 290,00 – 853 300,00
	2	853 300,01 – 876 900,00
	1	876 900,01 – adelante

Fuente: elaboración propia.

4.1.2. Implementación de los cuantificadores de la compensación variable

Para establecer el plan de compensación variable es necesario implementar los cuantificadores que permitirán calcular la misma de acuerdo con las metas que hayan alcanzado cada uno de los cobradores, de forma que su remuneración sea una función de la eficiencia del trabajo de los mismos. Para ellos, se implementarán los cuatro cuantificadores siguientes:

- Balance salvado ajustado, el cual es un indicador de cumplimiento de las metas. Con este es posible cuantificar el esfuerzo del cobrador respecto de la cantidad de dinero que recupera de los clientes y el tiempo de mora que los mismos tienen en cuanto a su crédito, lo cual hace a este indicador uno de los más importantes, ya que los créditos con mayor tiempo de mora son más difíciles de recuperar por lo que esto debe verse reflejado en la remuneración variable. Al implementar este indicador, se hace posible esto ya que precisamente su cálculo está estrechamente relacionado con ambos factores (monto recuperado y tiempo de mora).
- Relación meta-resultado alcanzado, indicador necesario de implantar para el cálculo de la remuneración variable, ya que el mismo es la razón entre el balance salvado ajustado entre el límite inferior de la meta que corresponda. De esta forma es necesario considerarlo, ya que es otro indicador de la eficiencia del cobrador, de forma que la misma pueda reflejarse en su remuneración final.
- Ponderación de la dificultad de logro de cada una de las metas: es necesario establecer un indicador que pondere la dificultad de alcanzar cada una de las metas, ya que mientras más altas sean las mismas, los

cobradores deberán ejercer un mayor desempeño para conseguirlas. Por tanto, este indicador se implementará de la siguiente forma, según criterios subjetivos por parte de la propuesta, por lo cual podrán modificarse en caso sea necesario.

Tabla XVIII. **Ponderaciones a implantar para cuantificar la dificultad de logro de las metas**

Meta	Ponderación de la dificultad de logro
Meta 1	1,05
Meta 2	1,25
Meta 3	1,50

Fuente: elaboración propia.

- Porcentaje de tiempo real laborado por los cobradores: indicador que se implementará para cuantificar en la remuneración variable la cantidad de tiempo real que el cobrador trabajo durante el período, tomando en cuenta que los mismos trabajan en turnos de 8 horas diarias, durante 5 días a la semana. De esta forma el indicador muestra la razón entre el tiempo real laborado y el tiempo teórico que se debe de trabajar.

El tiempo teórico a laborar debe calcularse para cada período de pago (quincenalmente) debido a los asuetos y/o a otras circunstancias que hacen que el mismo varíe para cada mes calendario. El tiempo real laborado también debe calcularse para cada período, ya que este depende de las ausencias que haya tenido el cobrador. De esta forma, dicho indicador debe recalcularse quincenalmente, considerando estos factores.

4.1.2.1. Implementación del concepto de balance salvado ajustado en la institución

El concepto de balance salvado ajustado puede resultar nuevo en la institución financiera; sin embargo, no se debe de pensar en él como algo demasiado complicado o difícil de comprender, ya que esto está alejado de la realidad.

El balance salvado ajustado no es más que un indicador que guarda relación con la cantidad de dinero recuperado por un cobrador, y el tiempo de mora que tiene el mismo.

Con base a este indicador es que se determina si el cobrador ha alcanzado alguna de las tres metas establecidas y cuál de esas alcanzó, de forma que es uno de los indicadores más importantes, si no es que el más importante, del plan propuesto. Por lo que si su cálculo se efectúa erróneamente se puede imputar graves faltas en la remuneración variable devengada, acarreando dificultades tanto para el cobrador como para la empresa. Esto que hace imprescindible en tener especial cuidado en su cálculo y una buena comprensión de cómo se efectúa el mismo.

Para esto, al implementar el balance salvado ajustado en el plan de remuneración variable, es necesario capacitar al personal que se encargará de realizar su cálculo, de forma que conozca bien los parámetros a considerar, la forma correcta de operarlos y el uso correcto del software que se emplea para calcular las remuneraciones, para evitar y detectar posibles errores en el monto de dinero que se devengará a los cobradores.

4.1.3. Implementación de la forma de cálculo de la parte variable de compensación

Para implementar la compensación variable se requiere conocer la manera correcta de calcular la misma de forma que se eviten errores al momento de devengar los salarios a los cobradores.

El cálculo de la remuneración variable debe implantarse teniendo en cuenta la forma correcta de realizarlo y las reglas a las cuales va sujeto dicho cálculo. Para esto, se debe capacitar al personal que se encargará del cálculo de las remuneraciones de los cobradores de crédito, de forma que tengan conocimiento y comprensión del plan de remuneración que se propone.

Para realizar los cálculos es necesario registrar información pertinente acerca de cada transacción de cada uno de los cobradores y almacenarla en una hoja de Excel, ya que con base a dicha información se obtendrán los siguientes datos: saldo anterior, bloque anterior, bloque posterior y porcentaje de tiempo laborado. Este registro debe realizarse quincenalmente, ya que a los cobradores se les devenga en este período de tiempo; por lo cual, con dicha información puede calcularseles el monto total de su salario.

4.2. Implementación del software como herramienta para calcular la compensación de los cobradores

Las remuneraciones variables de los cobradores de crédito pueden calcularse en una hoja de cálculo sencilla de Microsoft Excel, disponiendo únicamente de la información necesaria y teniendo conocimiento de las reglas de cálculo del plan.

Sin embargo, este método resulta poco práctico debido a la cantidad de información que se debe manejar y el tiempo invertido en realizar la operatoria, sin mencionar los errores en que se pueda incurrir. Por dichos motivos, resulta más conveniente la implementación de un software a base de macros para el cálculo de las remuneraciones totales de los cobradores, de forma que este realizará todas las operaciones pertinentes, mientras que el usuario solo ingresa la información necesaria solicitada para el cálculo del monto del salario.

La ventana principal del software que se propone implementar para el cálculo de las remuneraciones se muestra en la imagen siguiente:

Figura 14. **Ventana principal de la propuesta del software para calcular las remuneraciones de los cobradores**

Fuente: elaboración propia.

4.2.1. Capacitación del personal en el uso de la herramienta de software

La capacitación del personal para el uso del software tiene como objeto que el mismo conozca su correcto empleo. Para ello deben de conocer primeramente la manera tradicional de calcular las remuneraciones, de forma que si ocurre algún inconveniente tengan conocimiento de cómo solucionarlo rápidamente.

Las actividades que conformarán la capacitación del personal en el uso del software que se proponen se presenta a continuación:

- Retroalimentación de la forma de cálculo de las remuneraciones de la manera tradicional
- Introducción del software como herramienta del cálculo de remuneraciones
- Cómo abrir la ventana principal del software
- Presentación de la ventana inicial del software y los campos que la conforman
- Forma de llenado de los campos
- Cálculo de las remuneraciones
- Cómo guardar la información generada
- Cómo limpiar los campos
- Cómo cerrar el software

4.3. Análisis beneficio-costo comparativo de la propuesta contra el método actual de remuneración

El análisis beneficio-costo es una técnica que permite comparar los beneficios y costos en moneda, colocándoles en forma de razón matemática, con el objeto de tomar decisiones acerca de un proyecto o actividad, utilizando la siguiente fórmula:

$$Rb/c = \text{beneficios totales} / \text{costos totales}$$

Realizando un comparativo entre los costos por concepto de comisiones entre la metodología propuesta y el método actual, se obtuvieron los siguientes datos: para el detalle de cuentas rehabilitadas en cada uno de los bloques en los datos históricos del mes de febrero se tiene un costo total de Q 384 000 para un total de capital recuperado de Q 1 238 942,59. Calculando el indicador beneficio costo para el método actual:

Tabla XIX. **Costos totales de comisión del método actual**

Bloque	Suma de monto recuperado	Suma de comisión
1	Q 1 020 441,22	Q 349 000,00
2	Q 149 085,12	Q 33 000,00
3	Q 42 860,28	Q 2 000,00
4	Q 14 083,33	Q -
5	Q 11 159,03	Q -
6	Q 1 313,62	Q -
Total general	Q 1 238 942,59	Q 384,000.00

Fuente: elaboración propia.

Rb/c = beneficios totales / costos totales.

$$Rb/c = Q 1\,238\,942,59 / Q384\,000$$

$$Rb/c = 3,22$$

El cual se interpreta actualmente como un beneficio de Q 3,22 por cada Q 1,00 invertido por concepto de comisión.

Para la metodología propuesta se obtienen la siguiente relación beneficio-costo:

El modelo propuesto requiere que del total de cobradores, por estrategia las metas sean calculadas de tal forma que un 70 % de cobradores comisionen bajo las condiciones de alcance de la meta 3, otro 5 % comisiones en alcance de meta 2 y un último 5 % comisione en alcance de meta 1; haciendo un total del 80 % del total de cobradores con alcance de comisión variable para incrementar la motivación y productividad de los mismos, lo que implica que un 20 % de cobradores no comisione por estrategia de costo.

Tabla XX. **Cantidad de cobradores que comisionan y no comisionan**

Cuenta de cobradores	138
70 % META 3	97
5 % META 2	7
5 % META 1	7
TOTAL COMISIONAN	110
TOTAL NO COMISIONAN	28

Fuente: elaboración propia.

Bajo este parámetro se simulan las posibles comisiones implicando que en el cálculo de metas para cálculo de eficiencia, la misma será a un máximo de 115 %, casos donde el cobrador alcance una eficiencia mayor en relación con el balance recuperado y el propuesto en meta; se compensará a través de incentivos como cupones de canje en distintas empresas que forman parte de la alianza estratégica del banco, premiando los primeros tres lugares con mayor eficiencia en el mes evaluado.

Bajo estos parámetros se obtiene la siguiente proyección de costos por concepto de comisión del modelo propuesto, con el mismo detalle de cuentas utilizado para el cálculo de la Rb/c del método actual:

Tabla XXI. **Proyección de costos de comisión de los cobradores**

% PERSONAL	COMISIÓN MÁXIMA PROYECTADA POR PERSONA	TOTAL COMISIÓN
70 % META 3	Q 3 018,75	Q 291 611,25
5 % META 2	Q 3 593,75	Q 24 796,88
5 % META 1	Q 4 312,50	Q 29 756,25
80 % TOTAL COMISIONAN		Q 346 164,38
20 % NO COMISIONAN		Q -
	Total	Q 346 164,38

Fuente: elaboración propia.

Rb/c = beneficios totales / costos totales.

Rb/c = Q 1 238 942,59 / Q346 164,38

Rb/c = 3,60

El cual se interpreta actualmente como un beneficio de Q 3,62 por cada Q 1,00 invertido por concepto de comisión. Lo que implica una mejora de Q 0,40 por cada Q 1,00 invertido por concepto de comisión.

4.4. Propuesta de un cronograma para la implementación del plan de compensación variable

El cronograma utilizado para la evaluación de la metodología actual y el método propuesto, hasta su implantación definitiva en la institución, se definieron en actividades correspondientes a la factibilidad, implementación, seguimiento e implantación de la misma, las cuales se detallan en la figura 14.

Figura 15. **Ventana principal de la propuesta del software para calcular las remuneraciones de los cobradores**

		AGOSTO 2013	SEPTIEMBRE 2013	OCTUBRE 2013	NOVIEMBRE 2013	DICIEMBRE 2013	ENERO 2013
FACIBILIDAD	Elaboración del estudio	X	X				
IMPLEMENTACIÓN	Muestra de resultados a Gerencia			X			
	Adaptación de las variables al sistema			X			
	Capacitación a supervisores de cobros				X		
	Capacitación a asesores de cobros				X		
	Test del modelo propuesto a una muestra de cuentas					X	
SEGUIMIENTO	Generación de Reporteria propuesta					X	
	Correcciones y retroalimentación del modelo					X	
IMPLANTACION Y CONTROL							
	Implantación del modelo verificados los beneficios del test						X
	Generación de pago de nómina a través del nuevo modelo						X
	Pago de nómina al personal implementado el modelo propuesto						X

Fuente: elaboración propia.

5. SEGUIMIENTO DEL PLAN DE COMPENSACIÓN VARIABLE

5.1. Indicadores de productividad en el área de cobros de crédito de la institución financiera

Todo proceso, ya sea que se trate de un bien o servicio, para poder controlarse debe ser susceptible de medirse, considerando para ello las variables más apropiadas que permitan describirlo, controlarlo, retroalimentarlo o mejorarlo a través de índices que reflejen variaciones a través del tiempo del desempeño de los procesos. Para el caso del modelo de balance salvado ajustado para la operación de cobros se proponen los siguientes índices de productividad.

5.1.1. Porcentaje de créditos recuperados por unidad de tiempo

Se establece el índice:

$\% \text{ CRB} = \text{cantidad de cuentas rehabilitadas} / \text{total de cuentas rehabilitadas}$

Donde:

$\% \text{ CRB} = \text{porcentaje de cuentas que se rehabilitan por días de mora} / \text{total de cuentas rehabilitadas en el mes.}$

Bloque = oscila del 1 al 6, correspondiente a los días de mora que posee la cuenta al momento que se rehabilita como mínimo un bloque, o establezca.

Para enero de 2014, una vez implementado el modelo, se obtuvo la siguiente información resumida para dicho indicador en la tabla:

Tabla XXII. **Porcentaje de créditos recuperados por bloque**

Bloque (meses de mora)	Cuentas rehabilitadas	% CRB
1	6 007	80,71 %
2	960	12,90 %
3	395	5,31 %
4	42	0,56 %
5	28	0,38 %
6	11	0,15 %
Total general	7 443	100,00 %

Fuente: elaboración propia.

5.1.2. Porcentaje de rotación de personal

Este indicador se establece con el fin de determinar el impacto que se tiene sobre la productividad de los distintos cobradores y la forma como se acoplan al nuevo modelo, ya que este condiciona a que cada mes un 20 % del total del personal no goce de comisión variable, pero se espera además que dentro de este 20 % no incluya a las mismas personas durante tres meses consecutivos.

De darse el caso que un mismo cobrador no comisione tres veces seguidas se hace necesario su reemplazo para poder cumplir con la estrategia de cobros:

LOWPERFORMANCE = número de asesores sin comisionar / total de asesores.

Donde:

% LOW PERFORMANCE= porcentaje de asesores sin comisionar tres meses seguidos

Este indicador será un mecanismo de seguimiento, ya que actualmente aún no se posee la información necesaria de tres meses de implementación.

5.1.3. Tiempo medio de recuperación de un crédito

Para la cartera de cobros el ciclo de vida de una cuenta morosa oscila en el rango de 0 a 180 meses de mora, las cuales se segmentan por el bloque donde se encuentren. Una vez una cuenta se rehabilita por completo, desde el bloque donde se encuentra hasta volverse inactiva (bloque cero), la misma es sacada de la cartera trabajable por lo que finaliza su ciclo.

Así una cuenta al realizar su pago mínimo puede estabilizarse (no incrementar su nivel de mora) pero permanecer en el nivel de mora donde se encontraba, o al menos disminuir el mismo reduciendo su bloque, por lo que es importante determinar qué tanto tiempo permanece una cuenta a lo largo de su ciclo de vida en un mismo bloque o realiza *rollbacks* hasta llegar al nivel de mora 0. Para ello se implementa el reporte *Netflows*.

5.1.4. Análisis beneficio-costo del plan de compensación variable

Para implementar una cultura de mejora continua se propone establecer un análisis beneficio-costo de la propuesta del plan de compensación variable, de forma que pueda establecerse una comparación de sí mismo respecto de períodos de tiempo pasados, lo cual contribuiría a detectar desviaciones en relación con los pronósticos. Con esto es posible implementar medidas de mejora, o bien actuar para remediar hechos que estén influyendo de manera negativa en los resultados.

Para ello es necesario un registro de los datos necesarios para llevar a cabo el análisis, es decir, que debe registrarse el capital recuperado y los desembolsos por comisiones a ciertos intervalos de tiempo que se consideren convenientes.

Con dicha información registrada, es posible realizar el cálculo del índice beneficio-costo de la propuesta a través del tiempo para rectificar los resultados de la misma, conforme se vaya implementando y mejorando la misma. De esta forma, a su vez, es posible detectar si las medidas tomadas respecto del plan contribuyen al beneficio percibido o no, con lo cual es posible una retroalimentación para ir mejorando cada vez más el plan de compensación propuesto.

6. PLAN DE RECICLAJE DE DESECHOS

6.1. Evaluación de la eficiencia en la clasificación de desechos

En la actualidad, en la institución financiera en cuestión no existe un método establecido para la clasificación de desechos. Los mismos se depositan en recipientes de basura destinados para ello pero sin ningún orden y control sobre los mismos, provocando de esta forma un impacto ambiental que podría no parecer significativo, pero a largo plazo podría traer graves consecuencias.

6.1.1. Volumen de desechos generados en la institución financiera

La basura generada en la institución bancaria alcanza un volumen aproximado de 1,5 metros cúbicos. Los desechos están conformados principalmente por: papel de oficina, latas de aluminio, botellas de plástico, y en una menor cantidad desechos orgánicos como cáscaras de fruta, restos de comida, entre otros.

Los desechos se depositan en recipientes destinados para ello en bolsas negras, al llenarse las bolsas se retiran y se almacenan en el cuarto de basura para luego ser recogidas por el servicio de basura dos veces por semana. La basura no se clasifica de ninguna manera al ser almacenada, por el contrario, los desechos se depositan mezclados al camión de basura y llegan de esta forma al relleno sanitario respectivo. Esto provoca una menor eficiencia en el procesamiento de la basura, afectando al medio ambiente al no reciclar los desechos que puedan reutilizarse.

6.1.2. Manejo actual de desechos generados en la institución financiera

Actualmente, la basura generada por la institución financiera es recolectada para luego ser transportada a un relleno sanitario con la ayuda de un servicio de camión de basura. Esta basura es depositada en el relleno sin ninguna clasificación previa, aumentando así los niveles de basura, ya que no se cuenta con ningún método de reciclado establecido, desperdiciando de esta manera desechos como aluminio, papel y plástico, que podrían reutilizarse para obtener el máximo provecho de ellos, implicando así un impacto ambiental y económico.

6.2. Propuesta del plan de reciclaje de desechos

El plan de reciclaje de desechos consistirá en actuar desde el punto de partida de la basura, es decir, desde el momento en que la misma va a ser desechada o depositada en recipientes.

El plan consistirá en concientizar a los trabajadores de la institución financiera acerca de la importancia de clasificar los desechos para posteriormente reciclarla, así como la implementación de contenedores para cada tipo de desecho en lugares estratégicos de la institución para que sea fácil y rápido el depositarlos de forma correcta, de manera que aquellos desechos que puedan reutilizarse sean transportados a lugares oportunos para su reprocesamiento, y aquellos que no puedan ser reciclados sean llevados a un relleno sanitario, de forma que los volúmenes de basura disminuyan para un beneficio medio ambiental.

6.2.1. Clasificación de los desechos

Los desechos generados en la institución bancaria son principalmente de tres tipos: papel, aluminio y plástico. Estos tipos de desecho pueden ser reciclados por entidades especializadas en ello, provocando así un beneficio ambiental y económico. Por lo cual, los desechos generados se clasificarán en estas tres categorías. Los desechos que no entren en ninguna de estas tres categorías, dado a que son una minoría, se clasificarán por aparte, para luego ser transportados y depositados a un relleno sanitario.

Cada tipo de desecho será depositado en un recipiente específico para cada uno, identificando cada tipo con un color diferente. Dichos recipientes se colocarán en varios lugares estratégicos de la institución, de forma que resulte rápido depositar los desechos y a la vez sencillo identificar qué recipiente corresponde para cada desecho, para que el reciclaje sea lo más efectivo posible.

6.2.1.1. Reciclaje de papel

La institución genera grandes cantidades de papel y cartón, los cuales pueden ser procesados para su posterior reutilización. Estos desechos se generan principalmente en el área de oficinas, por lo cual se colocará un recipiente en las oficinas administrativas de la institución, destinado especialmente para la recolección de papel y cartón, para su posterior reciclaje.

El recipiente que se destinará para la recolección de papel y cartón será de color azul; además de ello tendrá en la parte frontal escrita la palabra “papel” de forma que las personas puedan identificar fácilmente el tipo de desecho que deben depositar en este recipiente.

Figura 16. **Recipiente para el reciclado de papel y cartón**



Fuente: <http://www.contenedoresdebasura.net/>. Consulta: 3 de febrero de 2014.

6.2.1.2. Reciclaje de aluminio

En la institución financiera la mayor fuente de aluminio proviene de latas de gaseosas o refrescos, por lo cual se colocará recipientes en áreas estratégicas de la empresa, los cuales estarán destinados especialmente para la recolección de este tipo de desechos de forma que resulte sencilla y rápida la clasificación para su posterior reciclaje.

El recipiente que se destinará para la recolección de aluminio será de color gris; además de ello tendrá en la parte frontal escrita la palabra “aluminio” de manera que las personas puedan identificar fácilmente el tipo de desecho que deben depositar en este recipiente.

Figura 17. **Recipiente para el reciclado de aluminio**



Fuente: <http://ecosas.cl/wordpress/product/contenedor-120-litros-grislatas/>. Consulta: 3 de febrero de 2014.

6.2.1.3. Reciclaje de plástico

En la institución, la principal fuente de plástico proviene de botellas o envases, por lo que se ubicarán recipientes en áreas estratégicas de la empresa, los cuales estarán destinados especialmente para la recolección de este tipo de desechos con el objeto de facilitar clasificación y posterior reciclaje de plástico.

El recipiente que se destinará para la recolección de plástico será de color amarillo; además de ello tendrá en la parte frontal escrita la palabra “plástico” de forma que las personas puedan identificar fácilmente el tipo de desecho que deben depositar en este recipiente.

Figura 18. **Recipiente para el reciclado de plástico**



Fuente: <http://witoi.com/producto/8331/basureros-para-reciclaje-36-ltscon-tapa-vaiven/>.

Consulta: 3 de febrero de 2014.

6.2.1.4. Implementación de contenedores de colores para los distintos tipos de desechos

Para implementar correctamente el plan de reciclaje se debe de identificar el color que corresponde a cada tipo de desecho, de modo que la clasificación se realice de forma eficaz para su posterior reproceso.

Estos colores se podrán ver en los recipientes y contenedores de reciclaje diseñados especialmente para ello.

Es importante que los trabajadores conozcan qué tipo de desecho debe ir en cada contenedor, así como los materiales con los que están hechos algunos envases o productos de uso diario, para evitar una inadecuada clasificación de desechos.

En la institución financiera se implementará un total de cuatro recipientes para desechos, cada uno identificado con un color diferente para indicar el tipo de desecho que se debe depositar. Los colores de los depósitos y el tipo de desecho son los siguientes:

- Contenedor azul: aquí se debe depositar todo tipo de papel y cartón: papel de oficina, envases de cartón, cajas, envases de alimentos, periódicos, folletos, entre otros. Para un uso efectivo de este tipo de contenedores, es recomendable plegar correctamente las cajas y envases para que permitan almacenar la mayor cantidad de este tipo de residuo.
- Contenedor gris: en este contenedor se debe depositar todo tipo de latas de conservas y de refrescos fabricados con aluminio. Para usar efectivamente el contenedor es recomendable doblar las latas de forma que se pueda almacenar mayor cantidad de desechos.
- Contenedor amarillo: se debe depositar aquí todo tipo de envases y productos fabricados con plásticos como botellas, envases de alimentación o bolsas.
- Contenedor verde: en el contenedor de color verde se debe depositar todos aquellos desechos que no se encuentren en ninguna de las clasificaciones anteriores; así también desechos orgánicos o cualquier otro que no pueda clasificarse como papel, aluminio o plástico.

Figura 19. **Propuesta de recipientes a implementar para el plan de reciclaje**



Fuente: <http://www.ambienteverdecr.com/otros/contenedores-reciclaje.html>. Consulta: 3 de febrero de 2014.

6.2.2. Política de concientización del cuidado del medio ambiente

La política propuesta de concientización del cuidado del medio ambiente para la institución financiera consiste en hacer del conocimiento de los trabajadores, la importancia del reciclaje para el cuidado y conservación del medio ambiente.

Dicha concientización se realizará por medio de charlas y escritos como folletos informativos. A su vez se formará una comisión evaluadora para verificar los logros alcanzados con el programa de reciclaje, así como de medidas correctivas, en caso existan desviaciones respecto del plan propuesto.

CONCLUSIONES

1. El nivel de dificultad de recuperación de los créditos se establece con base en el tiempo de mora que tengan los mismos, respecto de la fecha de pago en 7 categorías, llamados bloques numerados del 0 al 6.
2. Se estableció el tiempo de mora como parámetro de clasificación, ya que se considera que conforme el mismo vaya aumentando es mucho más difícil la recuperación del dinero, debido al tiempo de rezago y a los intereses generados por el mismo. Por esto se realizó una clasificación de los créditos de acuerdo con la dificultad de recuperación, haciéndose de tal forma que los créditos sin tiempo de mora se clasifican en el bloque 0, y los créditos con tiempo de rezago irán clasificándose en los bloques subsiguientes, hasta llegar al bloque 6 que alberga los créditos con mayor mora (150 días o más).
3. Se establecen tres tipos de metas para cada bloque del 1 al 6 para el plan de remuneración variable propuesto. El alcance de dichas metas se definió con base en el monto del balance salvado ajustado alcanzado por cada cobrador, de acuerdo con el bloque en que se encuentre designado el mismo, nombrando a dichas metas como 1, 2 y 3, establecidas por medio de la curva normal, de forma que el 80 % de los cobradores puedan alcanzarlas, siendo la meta 3 la de más fácil alcance con una probabilidad de logro de 70 % y las metas 2 y 1 las de mayor dificultad con un porcentaje de logro de 5 % cada una.

4. Los indicadores que se fijan para el cálculo de la compensación variable son el balance salvado ajustado, la relación meta-resultado alcanzado, la ponderación de la dificultad de logro de las metas y el porcentaje de tiempo real laborado por los cobradores. Además de ello se establecen reglas para la determinación de la remuneración variable de los cobradores, las cuales consideran las diferentes situaciones que puedan darse, dejando un espacio abierto para aquellos casos no previstos de manera que se resuelvan en conformidad de los cobradores.

5. El análisis beneficio-costos realizado a la situación actual da como resultado 3,22; por otro lado la propuesta muestra un resultado de 3,60. Esto muestra que el método propuesto aumenta casi en un 12 % los beneficios por cada Q 1,00 invertido respecto del método actual. Dichos resultados son alentadores, ya que el método propuesto implica un mayor beneficio, tanto para la institución como para los cobradores de crédito, lo cual puede traducirse en mayor satisfacción de los clientes y en una menor rotación de personal debido a los salarios.

RECOMENDACIONES

1. Identificar y analizar otros parámetros para la clasificación de créditos según su dificultad de recuperación, de forma que puedan considerarse otros factores en el cálculo de la remuneración variable que puedan afectar de manera significativa a la misma y por ende al desempeño de los cobradores.
2. Realizar revisiones periódicas de cada una de las metas establecidas para los bloques, analizando datos históricos, de modo que cualquier desviación en las mismas pueda identificarse para hacer las correcciones respectivas, para beneficio de los cobradores y de la institución.
3. Asignar a un supervisor una cantidad de cobradores de crédito de cada bloque, de manera que el mismo lleve un registro, verifique el desempeño y rectifique en caso de que los resultados no sean los esperados. Además, que verifique que el plan de compensación variable esté efectuándose a cabalidad según las condiciones y reglas establecidas para el mismo y rectifique en caso de desviaciones.
4. El análisis de beneficio-costos debe realizarse de forma periódica, de modo que puedan verificarse los resultados que se obtengan con el método propuesto, para que pueda corregirse cualquier desviación del beneficio esperado, así como establecer una mejora continua.

BIBLIOGRAFÍA

1. AMAYA GALEANO, Miguel. *Administración de salarios e incentivos, teoría y práctica*. 2a ed. Colombia: Escuela Colombiana de Ingeniería, 2008. 8 p.
2. CAPDEHOURAT, Germán. *Análisis y diseño de call centers*. [en línea]. <http://iie.fing.edu.uy/~gcapde/trabajos/perfo/trabajo_perfo.pdf>. [Consulta: 20 de septiembre de 2013].
3. LANHAM, Elizabeth. *Valuación de puestos: bases objetivas para fijar escalas de salarios*. México: Continental, 1992. 5 p.
4. MORALES ARRIETA, Juan Antonio; VELANDIA HERRERA, Néstor Fernando. *Salarios, estrategia y sistema salarial o de compensaciones*. París: McGrawHill, 1999. 73 p.
5. PANIAGUA ILLESCAS, Haroldo. *Análisis de puestos y salarios para la mejora en la estructura organizacional en Litografía Serigráfica S. A.* Trabajo de graduación de Ing. Industrial, Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ingeniería, 2008. 31 p.
6. ROMÁN CHÁVEZ, René Alejandro. *Análisis de los sistemas de cobros de los bancos de Guatemala*. Trabajo de graduación de Lic. en Admón. de Empresas. Universidad Francisco Marroquín, Facultad de Ciencias Económicas, 2001. 79 p.

7. URQUIJO, José; BONILLA, Josué. *La remuneración del trabajo. Manual para la gestión de sueldos y salarios*. Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello, Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales, Departamento de Estudios Laborales, 2008. 10 p.

8. VADILLO, Sergio. *Administración de remuneraciones*. 2a ed. México: Limusa, 1995. 97 p.

ANEXOS

Anexo 1. Áreas bajo la curva normal

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.50000	0.49601	0.49202	0.48803	0.48405	0.48006	0.47608	0.47210	0.46812	0.46414
-0.1	0.46017	0.45620	0.45224	0.44828	0.44433	0.44038	0.43644	0.43251	0.42858	0.42465
-0.2	0.42074	0.41683	0.41294	0.40905	0.40517	0.40129	0.39743	0.39358	0.38974	0.38591
-0.3	0.38209	0.37828	0.37448	0.37070	0.36693	0.36317	0.35942	0.35569	0.35197	0.34827
-0.4	0.34458	0.34090	0.33724	0.33360	0.32997	0.32636	0.32276	0.31918	0.31561	0.31207
-0.5	0.30854	0.30503	0.30153	0.29806	0.29460	0.29116	0.28774	0.28434	0.28096	0.27760
-0.6	0.27425	0.27093	0.26763	0.26435	0.26109	0.25785	0.25463	0.25143	0.24825	0.24510
-0.7	0.24196	0.23885	0.23576	0.23270	0.22965	0.22663	0.22363	0.22065	0.21770	0.21476
-0.8	0.21186	0.20897	0.20611	0.20327	0.20045	0.19766	0.19489	0.19215	0.18943	0.18673
-0.9	0.18406	0.18141	0.17879	0.17619	0.17361	0.17106	0.16853	0.16602	0.16354	0.16109
-1.0	0.15866	0.15625	0.15386	0.15151	0.14917	0.14686	0.14457	0.14231	0.14007	0.13786
-1.1	0.13567	0.13350	0.13136	0.12924	0.12714	0.12507	0.12302	0.12100	0.11900	0.11702
-1.2	0.11507	0.11314	0.11123	0.10935	0.10749	0.10565	0.10383	0.10204	0.10027	0.09853
-1.3	0.09680	0.09510	0.09342	0.09176	0.09012	0.08851	0.08691	0.08534	0.08379	0.08226
-1.4	0.08076	0.07927	0.07780	0.07636	0.07493	0.07353	0.07215	0.07078	0.06944	0.06811
-1.5	0.06681	0.06552	0.06426	0.06301	0.06178	0.06057	0.05938	0.05821	0.05705	0.05592
-1.6	0.05480	0.05370	0.05262	0.05155	0.05050	0.04947	0.04846	0.04746	0.04648	0.04551
-1.7	0.04457	0.04363	0.04272	0.04182	0.04093	0.04006	0.03920	0.03836	0.03754	0.03673
-1.8	0.03593	0.03515	0.03438	0.03362	0.03288	0.03216	0.03144	0.03074	0.03005	0.02938
-1.9	0.02872	0.02807	0.02743	0.02680	0.02619	0.02559	0.02500	0.02442	0.02385	0.02330
-2.0	0.02275	0.02222	0.02169	0.02118	0.02068	0.02018	0.01970	0.01923	0.01876	0.01831
-2.1	0.01786	0.01743	0.01700	0.01659	0.01618	0.01578	0.01539	0.01500	0.01463	0.01426
-2.2	0.01390	0.01355	0.01321	0.01287	0.01255	0.01222	0.01191	0.01160	0.01130	0.01101
-2.3	0.01072	0.01044	0.01017	0.00990	0.00964	0.00939	0.00914	0.00889	0.00866	0.00842
-2.4	0.00820	0.00798	0.00776	0.00755	0.00734	0.00714	0.00695	0.00676	0.00657	0.00639
-2.5	0.00621	0.00604	0.00587	0.00570	0.00554	0.00539	0.00523	0.00508	0.00494	0.00480
-2.6	0.00466	0.00453	0.00440	0.00427	0.00415	0.00402	0.00391	0.00379	0.00368	0.00357
-2.7	0.00347	0.00336	0.00326	0.00317	0.00307	0.00298	0.00289	0.00280	0.00272	0.00264
-2.8	0.00256	0.00248	0.00240	0.00233	0.00226	0.00219	0.00212	0.00205	0.00199	0.00193
-2.9	0.00187	0.00181	0.00175	0.00169	0.00164	0.00159	0.00154	0.00149	0.00144	0.00139
-3.0	0.00135	0.00131	0.00126	0.00122	0.00118	0.00114	0.00111	0.00107	0.00104	0.00100
-3.1	0.00097	0.00094	0.00090	0.00087	0.00084	0.00082	0.00079	0.00076	0.00074	0.00071
-3.2	0.00069	0.00066	0.00064	0.00062	0.00060	0.00058	0.00056	0.00054	0.00052	0.00050
-3.3	0.00048	0.00047	0.00045	0.00043	0.00042	0.00040	0.00039	0.00038	0.00036	0.00035
-3.4	0.00034	0.00032	0.00031	0.00030	0.00029	0.00028	0.00027	0.00026	0.00025	0.00024
-3.5	0.00023	0.00022	0.00022	0.00021	0.00020	0.00019	0.00019	0.00018	0.00017	0.00017
-3.6	0.00016	0.00015	0.00015	0.00014	0.00014	0.00013	0.00013	0.00012	0.00012	0.00011
-3.7	0.00011	0.00010	0.00010	0.00010	0.00009	0.00009	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008
-3.8	0.00007	0.00007	0.00007	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00005	0.00005	0.00005
-3.9	0.00005	0.00005	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00003	0.00003
-4.0	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002

Fuente: Formulario de Estadística 1, Facultad de Ingeniería, USAC

Anexo 2. Áreas bajo la curva normal

Z	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.50000	0.50399	0.50798	0.51197	0.51595	0.51994	0.52392	0.52790	0.53188	0.53586
0.1	0.53983	0.54380	0.54776	0.55172	0.55567	0.55962	0.56356	0.56749	0.57142	0.57535
0.2	0.57926	0.58317	0.58706	0.59095	0.59483	0.59871	0.60257	0.60642	0.61026	0.61409
0.3	0.61791	0.62172	0.62552	0.62930	0.63307	0.63683	0.64058	0.64431	0.64803	0.65173
0.4	0.65542	0.65910	0.66276	0.66640	0.67003	0.67364	0.67724	0.68082	0.68439	0.68793
0.5	0.69146	0.69497	0.69847	0.70194	0.70540	0.70884	0.71226	0.71566	0.71904	0.72240
0.6	0.72575	0.72907	0.73237	0.73565	0.73891	0.74215	0.74537	0.74857	0.75175	0.75490
0.7	0.75804	0.76115	0.76424	0.76730	0.77035	0.77337	0.77637	0.77935	0.78230	0.78524
0.8	0.78814	0.79103	0.79389	0.79673	0.79955	0.80234	0.80511	0.80785	0.81057	0.81327
0.9	0.81594	0.81859	0.82121	0.82381	0.82639	0.82894	0.83147	0.83398	0.83646	0.83891
1.0	0.84134	0.84375	0.84614	0.84849	0.85083	0.85314	0.85543	0.85769	0.85993	0.86214
1.1	0.86433	0.86650	0.86864	0.87076	0.87286	0.87493	0.87698	0.87900	0.88100	0.88298
1.2	0.88493	0.88686	0.88877	0.89065	0.89251	0.89435	0.89617	0.89796	0.89973	0.90147
1.3	0.90320	0.90490	0.90658	0.90824	0.90988	0.91149	0.91309	0.91466	0.91621	0.91774
1.4	0.91924	0.92073	0.92220	0.92364	0.92507	0.92647	0.92785	0.92922	0.93056	0.93189
1.5	0.93319	0.93448	0.93574	0.93699	0.93822	0.93943	0.94062	0.94179	0.94295	0.94408
1.6	0.94520	0.94630	0.94738	0.94845	0.94950	0.95053	0.95154	0.95254	0.95352	0.95449
1.7	0.95543	0.95637	0.95728	0.95818	0.95907	0.95994	0.96080	0.96164	0.96246	0.96327
1.8	0.96407	0.96485	0.96562	0.96638	0.96712	0.96784	0.96856	0.96926	0.96995	0.97062
1.9	0.97128	0.97193	0.97257	0.97320	0.97381	0.97441	0.97500	0.97558	0.97615	0.97670
2.0	0.97725	0.97778	0.97831	0.97882	0.97932	0.97982	0.98030	0.98077	0.98124	0.98169
2.1	0.98214	0.98257	0.98300	0.98341	0.98382	0.98422	0.98461	0.98500	0.98537	0.98574
2.2	0.98610	0.98645	0.98679	0.98713	0.98745	0.98778	0.98809	0.98840	0.98870	0.98899
2.3	0.98928	0.98956	0.98983	0.99010	0.99036	0.99061	0.99086	0.99111	0.99134	0.99158
2.4	0.99180	0.99202	0.99224	0.99245	0.99266	0.99286	0.99305	0.99324	0.99343	0.99361
2.5	0.99379	0.99396	0.99413	0.99430	0.99446	0.99461	0.99477	0.99492	0.99506	0.99520
2.6	0.99534	0.99547	0.99560	0.99573	0.99585	0.99598	0.99609	0.99621	0.99632	0.99643
2.7	0.99653	0.99664	0.99674	0.99683	0.99693	0.99702	0.99711	0.99720	0.99728	0.99736
2.8	0.99744	0.99752	0.99760	0.99767	0.99774	0.99781	0.99788	0.99795	0.99801	0.99807
2.9	0.99813	0.99819	0.99825	0.99831	0.99836	0.99841	0.99846	0.99851	0.99856	0.99861
3.0	0.99865	0.99869	0.99874	0.99878	0.99882	0.99886	0.99889	0.99893	0.99896	0.99900
3.1	0.99903	0.99906	0.99910	0.99913	0.99916	0.99918	0.99921	0.99924	0.99926	0.99929
3.2	0.99931	0.99934	0.99936	0.99938	0.99940	0.99942	0.99944	0.99946	0.99948	0.99950
3.3	0.99952	0.99953	0.99955	0.99957	0.99958	0.99960	0.99961	0.99962	0.99964	0.99965
3.4	0.99966	0.99968	0.99969	0.99970	0.99971	0.99972	0.99973	0.99974	0.99975	0.99976
3.5	0.99977	0.99978	0.99978	0.99979	0.99980	0.99981	0.99981	0.99982	0.99983	0.99983
3.6	0.99984	0.99985	0.99985	0.99986	0.99986	0.99987	0.99987	0.99988	0.99988	0.99989
3.7	0.99989	0.99990	0.99990	0.99990	0.99991	0.99991	0.99992	0.99992	0.99992	0.99992
3.8	0.99993	0.99993	0.99993	0.99994	0.99994	0.99994	0.99994	0.99995	0.99995	0.99995
3.9	0.99995	0.99995	0.99996	0.99996	0.99996	0.99996	0.99996	0.99996	0.99997	0.99997
4.0	0.99997	0.99997	0.99997	0.99997	0.99997	0.99997	0.99998	0.99998	0.99998	0.99998

Fuente: Formulario de Estadística 1, Facultad de Ingeniería, USAC