

# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA ELECTRÓNICA Y DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**“SISTEMA DE GESTION PARA EL CONTROL DE CLIENTES  
MOROSOS EN EL BANCO "MIBANCO" DEL PERIODO 2015”**

## **TESIS**

PRESENTADO POR:

**JESUS ALFREDO BARRA MOLLOCONDO  
MYRCEYA LIMACHE TUMI**

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

**INGENIERO DE SISTEMAS**

PUNO - PERU

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO  
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y SISTEMAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“SISTEMA DE GESTION PARA EL CONTROL DE CLIENTES MOROSOS EN EL BANCO  
"MIBANCO" DEL PERIODO 2015”

TESIS PRESENTADA POR:  
**JESUS ALFREDO BARRA MOLLOCONDO**  
**MYRCEYA LIMACHE TUMI**

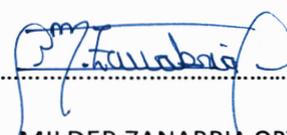
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
**INGENIERO DE SISTEMAS**

FECHA DE SUSTENCIÓN. 04/12/2017



APROBADA POR EL JURADO FIRMANTE CONFORMADO POR:

PRESIDENTE DEL JURADO :   
Dr. ELMER COYLA IDME

PRIMER MIEMBRO :   
M.Sc. MILDER ZANABRIA ORTEGA

SEGUNDO MIEMBRO :   
Ing. EDWIN MAMANI CALDERON

DIRECTOR DE TESIS :   
M.Sc. EDGAR HOLGUIN HOLGUIN

Área: Sistemas de Información  
Tema: Sistemas de Información

Puno - Perú

## AGRADECIMIENTOS

*Este presente trabajo de tesis agradezco a Dios y mis familiares porque me brindaron su apoyo moral y lograr el objetivo trazado para un futuro mejor y ser orgullo para ellos y toda la familia.*

*A la Universidad Nacional del Altiplano, “Alma Mater de los Puneños” porque me ha formado para un futuro como Ingeniero de Sistemas.*

*A la empresa Mibanco SA, Oficina Bellavista quienes permitieron poner en práctica el presente trabajo de investigación.*

*De igual manera a mis formadores de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas y en especial a los miembros del jurado pues fueron ellos los que me guiaron para culminar el presente trabajo.*

*A todos ustedes, nuestro mayor reconocimiento y gratitud.*

## DEDICATORIA

### *A Nuestras Hijas.*

*Por ser la Razon de nuestro emprendimiento, y ganas de superación, quienes nos dan las fuerzas para seguir adelante y por su amor puro y sincero que dia a dia nos motiva a continuar y ser personas de bien.*

### *A Nuestros Padres.*

*Por habernos apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que nos ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.*

## INDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>12</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>16</b>
<b>1.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>18</b>
<b>1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>19</b>
<b>1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>19</b>
<b>1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....</b>	<b>19</b>
<b>CAPITULO II MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>21</b>
<b>2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>21</b>
<b>2.1.1. ANTECEDENTES NACIONALES.....</b>	<b>21</b>
<b>2.1.2. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....</b>	<b>23</b>
<b>2.2. SUSTENTO TEORICO.....</b>	<b>25</b>
<b>2.3. GLOSARIO DE TÉRMINOS BÁSICOS.....</b>	<b>46</b>
<b>2.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACION.....</b>	<b>53</b>
<b>2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL.....</b>	<b>53</b>
<b>2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.....</b>	<b>53</b>
<b>2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....</b>	<b>54</b>
<b>CAPITULO III DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>56</b>
<b>3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>56</b>
<b>3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>56</b>
<b>3.1.2. DISEÑO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>56</b>
<b>3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>57</b>
<b>3.2.1. POBLACION.....</b>	<b>57</b>
<b>3.2.2. MUESTRA.....</b>	<b>57</b>
<b>3.3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN.....</b>	<b>57</b>

3.4.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN.....	58
3.5.	TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS. ....	58
3.6.	PLAN DE TRATAMIENTO DE DATOS.....	58
3.7.	DISEÑO ESTADÍSTICO PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS. ....	59
CAPITULO IV ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....		61
4.1.	PLAN DE TRATAMIENTO DE DATOS.....	61
4.1.1.	HISTORIAS DE LOS USUARIOS.....	61
4.1.1.1.	IDENTIFICACIÓN DE HISTORIAS DE USUARIOS.....	61
4.1.1.2.	DIAGRAMAS DE CASO DE USO.....	64
4.1.1.3.	ANÁLISIS DEL DOMINIO. ....	65
4.1.1.4.	ESTIMACION DE HISTORIAS DE USUARIO.....	67
4.1.2.	PLAN DE ENTREGA.....	68
4.1.2.1.	VELOCIDAD DEL EQUIPO DE DESARROLLO.....	69
4.1.2.2.	ITERACIONES POR CADA ENTREGA.....	70
4.1.2.3.	ELABORACIÓN DEL PLAN DE ENTREGA. ....	70
4.2.	ITERACIONES.....	71
4.2.1.	PLAN DE ITERACIÓN.....	71
4.2.2.	EJECUCIÓN DE LAS ITERACIONES.....	74
4.2.2.1.	DISEÑO DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN.....	75
4.2.2.2.	DISEÑO DE ESCENARIOS – BASE DE DATOS. ....	77
4.2.3.	EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS DE ACEPTACIÓN.....	79
4.3.	PRODUCCIÓN.....	80
4.3.1.	REQUISITOS DEL SISTEMA PARA LA INCORPORACIÓN DEL SISTEMA AL ENTORNO DE PRODUCCIÓN. ....	81
4.3.1.1.	REQUISITOS DEL SERVIDOR DE BASE DE DATOS.....	81
4.3.2.	PREPARACION DE LA INSTALACION.....	81
4.3.2.1.	ELEMENTOS DEL SISTEMA.....	82

<b>4.3.3. CONFIGURACION DE LA APLICACIÓN EN EL AMBIENTE DE PRODUCCION.....</b>	<b>82</b>
<b>4.3.3.1. CONFIGURACION DE PERMISOS APACHE. ....</b>	<b>83</b>
<b>4.3.3.2. CREACION DE LA BASE DE DATOS.....</b>	<b>83</b>
<b>4.3.3.3. PRUEBA DE LA APLICACIÓN WEB POR EL USUARIO. ....</b>	<b>84</b>
<b>4.3.4. EVALUACION DEL SISTEMA.....</b>	<b>85</b>
<b>4.3.4.1. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTION.....</b>	<b>85</b>
<b>4.3.4.2. PRUEBA DE HIPOTESIS.....</b>	<b>93</b>
<b>DISCUSION .....</b>	<b>96</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>97</b>
<b>SUGERENCIAS.....</b>	<b>99</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>100</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>103</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Historia de usuario Acceso y control al sistema.....	61
Tabla N° 2: Historia de usuario Registro de nuevo usuario.....	62
Tabla N° 3: Historia de usuario Asignación de roles.....	62
Tabla N° 4: Historia de usuario Registro de clientes.....	62
Tabla N° 5: Historia de usuario Registro de informe de morosidad.....	62
Tabla N° 6: Historia de usuario Reporte de informe de morosidad.....	63
Tabla N° 7: Historia de usuario Vista de clientes.....	63
Tabla N° 8: Historia de usuario Reporte de visitas realizadas.....	63
Tabla N° 9: Historia de usuario Reporte de número de visitas por funcionario.....	63
Tabla N° 10: Historia de usuario Saldo de deudas.....	63
Tabla N° 11: Detalle de caso de uso para los usuarios.....	66
Tabla N° 12: Detalle de caso de uso para el informe y reportes de morosidad.....	66
Tabla N° 13: Estimación de historias de usuario en tiempo real.....	68
Tabla N° 14: Plan de entrega.....	71
Tabla N° 15: Planificación de la primera iteración: Inicio: 04/04/2016 Fin: 26/04/2016.....	72
Tabla N° 16: Planificación de la segunda iteración: Inicio: 02/05/2016 Fin: 25/05/2016.....	73
Tabla N° 17: Prueba de aceptación para el escenario Usuarios.....	75
Tabla N° 18: Prueba de aceptación Informe y reportes de morosidad.....	76
Tabla N° 19: Ejecución de las pruebas de aceptación de algunas historias de usuario.....	80
Tabla N° 20: Requisitos mínimos del servidor.....	81
Tabla N° 21: Requisitos mínimos del cliente.....	81
Tabla N° 22: Resultados pregunta N°1 de la encuesta.....	85
Tabla N° 23: Resultados pregunta N°2 de la encuesta.....	86
Tabla N° 24: Resultados pregunta N°3 de la encuesta.....	87
Tabla N° 25: Resultados pregunta N°4 de la encuesta.....	87
Tabla N° 26: Resultados pregunta N°5 de la encuesta.....	88

Tabla N° 27: Resultados pregunta N°6 de la encuesta. ....	89
Tabla N° 28: Resultados pregunta N°7 de la encuesta. ....	90
Tabla N° 29: Resultados pregunta N°8 de la encuesta. ....	90
Tabla N° 30: Resultados pregunta N°9 de la encuesta. ....	91
Tabla N° 31: Resultados pregunta N°10 de la encuesta.....	92
Tabla N° 32: Resultado de Cuestionario para la prueba de hipótesis. ....	93
Tabla N° 33: Tabla para el cálculo de la media, varianza y desviación estándar .....	94
Tabla N° 34: Resumen de cálculo de la media varianza y desviación estándar .....	94

## INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Funciones de un sistema de información .....	26
Figura N° 2: Arquitectura MVC.....	32
Figura N° 3: Proceso XP. Se observan algunas ideas y tareas clave asociadas con cada actividad del marco del trabajo.....	37
Figura N° 4: Las prácticas XP se refuerzan entre sí .....	41
Figura N° 5: Distribución Normal .....	60
Figura N° 6: Diagrama de caso de uso para los usuarios .....	64
Figura N° 7: Diagrama de caso de uso para el informe y reportes de morosidad .....	65
Figura N° 8: Diseño de la base de datos. ....	78
Figura N° 9: Elementos del sistema. ....	82
Figura N° 10: Configuración de .htaccess. ....	83
Figura N° 11: Creación de la base de datos.....	84
Figura N° 12: Acceso a la aplicación. ....	84
Figura N° 13: Resultados pregunta N°1 de la encuesta. ....	85
<i>Figura N° 14: Resultados pregunta N°2 de la encuesta.....</i>	<i>86</i>
Figura N° 15: Resultados pregunta N°3 de la encuesta. ....	87
<i>Figura N° 16: Resultados pregunta N°4 de la encuesta.....</i>	<i>88</i>
Figura N° 17: Resultados pregunta N°5 de la encuesta. ....	88
Figura N° 18: Resultados pregunta N°6 de la encuesta. ....	89
Figura N° 19: Resultados pregunta N°7 de la encuesta. ....	90
Figura N° 20: Resultados pregunta N°8 de la encuesta. ....	91
Figura N° 21: Resultados pregunta N°9 de la encuesta. ....	91
Figura N° 22: Resultados pregunta N°10 de la encuesta. ....	92



## ANEXOS

Cuestionario Nro. 01 .....	104
----------------------------	-----

## RESUMEN

Este trabajo de tesis titulado “Sistema de gestión para el control de clientes morosos en el banco "mibanco" del periodo 2015”; se realizó con el propósito de mejorar la adecuada gestión de mora de los clientes, teniendo en cuenta que el tiempo de respuesta y la toma de decisiones en este sector debe de ser el más óptimo. La investigación es de tipo experimental y el diseño de Investigación es el de un solo grupo con post prueba. Las técnicas para recopilación de datos fueron a través de análisis documental, encuestas y entrevistas. En el desarrollo del sistema se utilizó la metodología XP (Xtreme Programing), se inició con la fase de exploración, luego se comenzó un ciclo de planificación en la entrega y continuas iteraciones hasta que el software se consideró listo para entrar en el ambiente de producción; En la parte final del desarrollo del proyecto se realizó la evaluación validación del sistema utilizando una encuesta y la prueba de hipótesis respectiva, donde en las encuestas nos indica que la valoración del sistema web para la gestión de las moras tiene una buena aceptación con un 80% y un 8.57 de aceptación considerable; con respecto a la prueba de hipótesis se consideró la prueba estadística Z-Normal, cuyo resultado es el siguiente:

$$p(Z < 0.37) = 64.43\%$$

La hipótesis nula se rechaza y se aprueba la alterna con un 64.43% de aceptación.

**Palabras clave:** Sistema Web, Mora, Gestión de información, tiempo, optimización.

## ABSTRACT

This thesis work entitled "Web System for the control of delinquent clients in My Bank of the period 2015"; It was carried out with the purpose of improving the adequate management of default of the clients, taking into account that the response time and the decision making in this sector must be the most optimal. The research is of experimental type and the research design is that of a single group with post test. The techniques for data collection were through documentary analysis, surveys and interviews. In the development of the system the methodology XP (Xtreme Programming) was used, it started with the exploration phase, then a cycle of planning was started in a delivery and continuous iterations until the software was considered ready to enter the production environment ; In the final part of the development of the project, the evaluation of the system was carried out using a survey and the respective hypothesis test, where in the surveys it indicates that the evaluation of the web system for the management of the delinquents has a good acceptance with an 80 % and 8.57 of considerable acceptance; with respect to the hypothesis test, the Z-Normal statistical test was considered, the result of which is as follows:

$$p(Z < 0.37) = 64.43\%$$

The null hypothesis of rejects and the alternative is approved with a 64.43% acceptance.

**Keywords:** Web System, Mora, Information management, time, optimization.

## INTRODUCCIÓN

La actual forma de trabajo para la solución de la gestión de los clientes morosos no viene siendo una buena opción, el procedimiento actual genera información no centralizada, generando una inoperancia de la gestión de la información trayendo consigo mismo un impacto negativo

Entre uno de los objetivos del presente proyecto es desarrollar un sistema gestión utilizando la metodología ágil XP para optimizar la gestión de la información de los clientes morosos. Este sistema propone solucionar los inconvenientes primordiales que generan la falta de orden y falta de información necesaria solicitada por los usuarios emitiendo informes poco accesibles por personal que lo requiere.

El presente trabajo de investigación consta de cuatro capítulos que en su orden se describe a continuación.

**CAPITULO I:** “Planteamiento de problema de investigación”, este capítulo es el punto de partida de la investigación, es importante porque sitúa al lector dentro de la problemática, efectuando la justificación, la limitación y los objetivos de la investigación, así como la hipótesis planteada para ser demostrada posteriormente.

**CAPITULO II:** “Marco Teórico” este capítulo está conformado por tres secciones como son los antecedentes, el marco teórico y el marco conceptual, en la primera sección se muestran cuáles han sido los antecedentes de la investigación, en el marco teórico se hace una descripción de lo que son las metodologías ágiles, práctica de la metodología XP, roles XP y las fases de esta metodología, entre otros conceptos más, en la tercera sección se hace una conceptualización de términos usados en la investigación.

**CAPITULO III:** “Diseño metodológico de la investigación”, en este capítulo se determina el diseño de la investigación, la población y la muestra; se utiliza la encuesta, entrevistas y análisis documental como técnicas de recolección de datos, se describe la metodología, diseño estadístico y herramientas empleadas durante la investigación.

**CAPITULO IV:** “Análisis e interpretación de resultados”, en este capítulo inicialmente se explica la etapa de planificación mediante la identificación y elaboración de historias de usuario y las tareas a realizar por cada historia de usuario; seguidamente la etapa de iteraciones, se elabora el diseño de pruebas de aceptación; la producción, la preparación de la instalación, configuración de la aplicación en el ambiente de producción y la evaluación del sistema.

“Conclusiones y Sugerencias”, apartado en donde se mencionan las conclusiones a las que se llegaron durante el tiempo que se ha desarrollado el trabajo de investigación, finalmente las sugerencias se mencionan con la finalidad de seguir investigando y realizando proyectos a futuro.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

Actualmente existen diversas instituciones financieras las cuales ofrecen créditos a pequeños micro empresarios, incurriendo de esa manera a un sistema de pago en cuotas que son programadas de acuerdo a la capacidad de pago de cada cliente, pero existen diversos factores que no permiten que estos pagos sean puntuales.

El índice de morosidad de los bancos en Perú aumentó levemente en febrero del 2015, por segundo mes consecutivo, mientras que las colocaciones en moneda nacional y extranjera alcanzaron máximos históricos, según la asociación bancaria del país. El índice de morosidad, calculado como la participación de la cartera atrasada en relación al total de colocaciones, fue en febrero del 1.67%, lo que representa un alza de un 0.01 punto porcentual frente al mes previo, informó la Asociación de Bancos del Perú (ASBANC). El índice también es un 0.24 punto porcentual superior al de febrero del 2014, agregó la ASBANC.

En base a estos indicadores cada institución financiera opta por un proceso de control de dicha morosidad asignando a cada trabajador, la tarea de realizar un proceso

de cobranza a un grupo de clientes que incurran en el atraso de pago de las cuotas generadas por el crédito solicitado, siendo en las instituciones financieras un punto muy importante, este es medido de acuerdo a los días en los que se incurre en atraso siendo más críticos los que mantienen más de 30 días de cuotas atrasadas.

La gestión que realiza cada trabajador encargado del proceso mantiene un control personal por cada cliente que ingresa a un periodo de atraso y que este lo visita para verificar los motivos de su atraso, pero esta gestión no es ingresada a una base de datos y la información queda solo en archivos propios del trabajador encargado, siendo un vacío para nuevos trabajadores que deseen verificar al mismo cliente ya que estos no cuentan con información anterior de las gestiones realizadas a los clientes que se registraron en mora.

En cada institución el responsable de la gestión de mora es un analista, sectorista o funcionario a quien se le asigna una cartera de clientes de la cual cierto porcentaje es una cartera deteriorada, para que este funcionario pueda realizar una adecuada gestión de mora debe de tener una herramienta eficiente de uso para el manejo de sus clientes morosos, teniendo en cuenta que el tiempo de respuesta y la toma de decisiones en este sector debe de ser el más óptimo.

#### **1.1.1. PROBLEMA GENERAL.**

¿Con el desarrollo de un sistema de gestión se mejorará el control de clientes morosos en el banco “MiBanco” del periodo 2015?

#### **1.1.2. PROBLEMA ESPECÍFICOS.**

- a) Actualmente no se encuentran definidos específicamente todos los procesos, entradas y salidas para el control de la mora.
- b) No se cuenta con un sistema de gestión para el control de la mora en el banco Mibanco en el periodo 2015.

- c) No se conocen el impacto que causaría el uso de un sistema de gestión para el control de la morosidad.

## 1.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

Actualmente se tienen diferentes herramientas en una institución financiera las que permiten que los procesos sean sistematizados, el problema radica en que para cada caso se tiene una base de datos con los atributos a los que se desea tratar, como puede ser morosidad, gestión de garantías, créditos por aprobar, en cada caso la información que se necesita es brindada en un archivo Excel con lo que la persona solicitante tiene que trabajar sobre esa información, ordenarla, filtrarla y solo usar los datos más resaltantes de toda la data, este proceso de filtrado y selección de información es uno de los problemas más graves en cuanto a tiempo, ya que la respuesta ante esta gestión debe de ser inmediata, para así poder gestionar las demás obligaciones que se tiene que se le proporciona toma tiempo realizarla, por lo general esta información es implantada en cada caso y cada persona encargada de hacer uso de ella tiene que ingresar a cada uno de los reportes para poder hacer una gestión adecuada de cada caso, realizar esta operación resultaría fácil si la persona asignada no tendría que realizar otras operaciones las cuales toman tiempo como la atención al cliente, evaluación de créditos, visita a clientes, revisión de expedientes. Y otras actividades en las que se toma tiempo. Por ello el ordenar la principal de ellas que es la gestión de morosidad es un tema delicado por ello es que se propone la elaboración de un sistema para el uso correcto de la información.

Cada trabajador encargado de realizar el proceso de control de morosidad lo realiza sin un aplicativo de soporte ya que este puede visitar a un cliente varias veces realizando una gestión importante en la recopilación de información con lo que permiten que para una

futura visita se sepa cuál fue la última gestión realizada con dicho cliente y así tener ya una base para una toma de decisión por parte del personal encargado.

Cabe indicar también que el mensaje con que se realiza una gestión de cobranza debe de ser uno solo por parte de la entidad financiera ya que si el cliente en un primer momento brindo información a su sectorista por el motivo de atraso, se debe de trabajar en base a dicho mensaje, ya que hay personal encargado especialmente en la gestión de cobranza los que muchas veces no están enterados de las gestiones que realizaron los sectoristas de los clientes, y es ahí donde la institución financiera pierde credibilidad por parte de los clientes ya que inicialmente se formaliza un acuerdo con los sectoristas. Y estos no son revisados por otro personal encargado, y es ahí donde los clientes muestran su insatisfacción.

El mantener un sistema de gestión permite almacenar información y generar estadísticas para un mejor manejo de la información.

Por las razones expuestas anteriormente es indispensable desarrollar un sistema para mejorar la gestión de morosidad en una entidad financiera.

### **1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL.**

- Determinar que el sistema de gestión mejorara el control de clientes morosos en el banco MiBanco del periodo 2015.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

- a) Analizar y diseñar las entradas, procesos y salidas del proceso de control de mora actual en el banco Mibanco del periodo 2015.

- b) Implementar un sistema de gestión para el control de mora en el banco Mibanco periodo 2015.
- c) Evaluar el impacto que causa, el uso de un sistema de gestión para el control de la morosidad.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

##### 2.1.1. ANTECEDENTES NACIONALES.

**Modelo de gestión de cartera Morosa**, el objetivo de la investigación es plantear un modelo de gestión de cobranza que asegure la eficiencia y eficacia de la administración y control de cartera, organizando la función de cobranza y llevar a cabo las distintas tareas para cobrar más rápido y efectuar un seguimiento más eficaz de las gestiones de cobranza clasificando a los clientes a los efectos de diseñar distintas gestiones y psicologías de cobranza. Donde se concluyó que con el modelo de gestión de cobranza se elevará la eficiencia y efectividad en la administración y control de cartera. Los procesos se apoyan básicamente en el concepto de retroalimentación que permitirá sugerir una estrategia a seguir que

obedece al comportamiento del pago y respuesta de las gestiones históricas, por lo tanto la estrategia será más dura si el cliente se resiste al pago de su deuda, y será más blanda si el cliente cancela su deuda vencida con un mínimo de visitas y/o con compromisos de pago cumplidos. (Chirinos, 2002).

### **Análisis, diseño e implementación de un sistema de recaudación de deudas.**

Planteo el objetivo de Analizar, diseñar e implementar un sistema de información que coadyuve al seguimiento de la recaudación de deudas en el proceso pre judicial de cobranza peruano. En relación al desarrollo del proyecto se busca implementar un sistema de información que coadyuve al seguimiento de la recaudación de deudas en el proceso pre judicial de cobranza peruano de tal forma que se logre evitar la pérdida y desactualización de la información de las deudas y el correspondiente retraso en la realización de actividades y; además, permita seguir un proceso eficiente de cobranza basado en el control y seguimiento de actividades mas no se encargue de ejecutar los procedimientos de cobro de deuda en sí. En resumen, el sistema estará compuesto por las siguientes funcionalidades: Ordenamiento de las deudas de una cartera en base a sus niveles de dificultad para asignar las casuísticas de deudas más complejas a los gestores de cobranza con mayor experiencia. Recibir información de carteras de deudores proveniente de empresas comerciales y financieras ya registradas a través de una interfaz. Registrar información detallada de las actividades llevadas a cabo en el proceso de recuperación de una deuda. A partir del análisis de la información brindar apoyo a la toma de decisiones durante el proceso de cobranza. Llegando a la siguiente conclusión Se logró desarrollar un software capaz del registro y control del seguimiento realizado durante el proceso de recaudación de deudas y que además brinda accesibilidad al usuario y permite la adición de futuras funciones

gracias a la escalabilidad del mismo. Esto debido a la elaboración de un prototipo al inicio de la etapa de implementación. (Vasquez, 2013).

**Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema de Información Aplicado a la Gestión Educativa en Centros de Educación Especial**, se concluye lo siguiente: Con este proyecto se consiguió implementar una solución automatizada capaz de administrar los programas educativos, planes de tareas, actividades y tareas de los alumnos de centros de educación especial junto con otros procesos en gestión educativa en dichas instituciones. Los esfuerzos y tiempo invertidos en el análisis y diseño de la solución posibilitaron la cobertura de todos los requerimientos funcionales del usuario maximizando las funcionalidades deseadas del producto. (Romero, 2012).

#### **2.1.2. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.**

**Sistema De Información Para El Control De La Cartera De Usuarios En Mora De La Cooperativa De Telecomunicaciones Oruro Ltda.** El Objetivo General fue Desarrollar un sistema de información que permita controlar a todos los usuarios en mora y realizar de forma oportuna los seguimientos de pagos de deudas de usuarios en mora, en la cooperativa de telecomunicaciones Oruro Ltda. Los objetivos específicos en el desarrollo del proyecto son: Determinar las actividades, la estructura de la información y los requerimientos del sistema de información. Describir el sistema de control de Usuarios en mora como un conjunto de operaciones de proceso de información. Realizar la aplicación del software en base a los requerimientos identificados, para brindar soporte a las actividades de las mismas para un mejor control de usuarios en mora. (Chipana, 2008).

**Sistema para la gestión de cobranzas utilizando dispositivos móviles.** El objetivo de la presente investigación fue Automatizar el proceso de cobranzas, mediante el cual vamos a obtener información veraz en el momento oportuno, y así realizar el respectivo cobro a los clientes, con la finalidad de ser altamente competitivos para que la empresa no sufra pérdidas económicas por la cartera vencida o incumplida, llegando se concluyó indicando que el sistema de gestión de cobranzas es una solución que permite aumentar significativamente el número de contactos efectivos que aunado a una estrategia adecuada de cobranzas que se traduce en un mayor número de promesas de pago y por ello en un mejor resultado e recuperación de cobranza. (Burgos et al, 2007)

**Sistema de recuperación de cartera vencida para una institución bancaria** El presente trabajo de tesis tiene como finalidad proveer apoyo a los ejecutivos de cobranza de la institución bancaria, encargados de la remediación de cartera vencida para la adecuada asignación de planes y programas de pagos acuerdo a las políticas definidas por las instituciones financieras. De igual forma, proporcionar información oportuna, integra y confiable de las negociaciones realizadas al personal administrativo. El sistema deberá cumplir con los requisitos que impone la institución financiera con respecto a la confidencialidad de los datos que se van a manejar, de tal forma que se cumpla con la norma mexicana de manejo de información de los clientes.

Además, deberá permitir recuperar en lo posible la mayor cantidad de recursos a Través de negociaciones o planes de refinanciamiento y liquidación.

Llegando a las siguientes conclusiones. Para una institución financiera, es indispensable contar con información automatizada que arroje datos confiables en las negociaciones de programas de apoyo de regularización y liquidación, que

llevan a cabo los ejecutivos de cobranza. Con el sistema se evitará almacenar una gran cantidad de papeles y se reducirá el trabajo del personal al llevar el registro manual de la información, evitando errores y obteniendo datos precisos y actualizados en todo momento. El sistema ayuda a tener un control de a qué clientes se ha ofrecido ya un plan de regularización, evitando así llamar por teléfono al mismo cliente en repetidas ocasiones por el mismo motivo, ocasionando la irritabilidad de este. (Badillo et al, 2013).

**Estudio de la Aplicación de Metodologías Ágiles para la evolución de productos software” (Postgrado).** El objetivo general de esta tesis de máster es analizar el mantenimiento o evolución de productos software, en el contexto de utilización de metodologías ágiles. Concretamente, se pretende estudiar la evolución de un producto software concreto, TOPEN, especialmente diseñado para ser adaptable a diferentes cambios. (Pilar Rodriguez, 2011)

## **2.2. SUSTENTO TEORICO.**

### **2.2.1. SISTEMAS DE INFORMACION.**

Tanto empresas grandes como pequeñas usan sistemas de información y redes para realizar una mayor proporción de sus actividades electrónicamente, a fin de hacerlas más eficientes y competitivas. En el actual entorno de negocios global, los sistemas de información, Internet otras redes globales están creando nuevas oportunidades para la coordinación e innovación en las organizaciones. Los sistemas de información ayudan a las compañías a extender su alcance a lugares lejanos, ofrecer nuevos productos y servicios, modificar los puestos y los flujos de trabajo, y tal vez alterar profundamente la forma en que se hacen los negocios. (Pressman, 2010).

Un sistema de información se puede definir técnicamente como un conjunto de componentes interrelacionados que reúne (u obtiene), procesa, almacena y distribuye información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización. Además de apoyar la toma de decisiones, la coordinación y el control, los sistemas de información también ayudan a los administradores y trabajadores a analizar problemas, visualizar aspectos complejos y crear productos nuevos. (Pressman, 2010)

Los sistemas de información contienen información acerca de personas, lugares y cosas importantes dentro de la organización o en su entorno. El termino información se refiere a datos a los que se les ha dado una forma que tiene sentido y es útil para los humanos. Los datos, en cambio, son flujos de hechos en bruto que representan sucesos ocurridos en las organizaciones o en el entorno físico, antes de ser organizados y acomodados de tal forma que las personas puedan entenderlos y usarlos. (Pressman, 2010).

Figura N° 1: Funciones de un sistema de información



Fuente: Ingeniería de software, Presman 7ma. Edición.

Tres actividades de un sistema de información producen la información que las organizaciones necesitan para tomar decisiones, controlar operaciones, analizar problemas y crear productos o servicios nuevos. Estas actividades son: entrada, procesamiento y salida. La entrada captura o reúne datos en bruto del interior de la organización o de su entorno externo. El procesamiento convierte esas entradas brutas en una forma que tiene más significado. La salida transfiere la información procesada a las personas que la usarán o a las actividades en las que será usada. Los sistemas de información también requieren retroalimentación, que consiste en salidas que se devuelven a los miembros apropiados de la organización para ayudarles a evaluar o corregir la etapa de entrada. (Pressman, 2010).

### **2.2.2. SISTEMAS DE INFORMACIÓN.**

Un sistema de información se puede definir técnicamente como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan o recuperan, procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización. Además de apoyar la toma de decisiones la coordinación y el control, los sistemas de información también pueden ayudar a los gerentes y trabajadores a analizar problemas, visualizar asuntos complejos y crear productos nuevos.

Los sistemas de información contienen información acerca de gente, lugares y cosas importantes dentro de la organización o en el entorno en que se desenvuelve, por información se entienden los datos que se han moldeado en una forma significativa y útil para los seres humanos. En contraste, los datos son secuencias de hechos en bruto y representan eventos que ocurren en las organizaciones o en el entorno físico antes de ser

organizados y ordenados en una forma que las personas puedan entender y utilizar (Laudon, 2004).

### 2.2.3. APLICACIÓN WEB.

Inicialmente la web era simplemente una colección de páginas estáticas, documentos, que podían consultarse o descargarse.

El siguiente paso en su evolución fue la inclusión de un método para confeccionar páginas dinámicas que permitiesen que lo mostrado fuese dinámico (generado o calculado a partir de los datos de la petición). Dicho método fue conocido como CGI (Common Gateway Interface) y definía un mecanismo mediante el cual podíamos pasar información entre el servidor HTTP y programas externos. Los CGI siguen siendo muy utilizados, puesto que la mayoría de los servidores web los soportan debido a su sencillez. Además, nos proporcionan total libertad a la hora de escoger el lenguaje de programación para desarrollarlos (Mateu, 2009).

### 2.2.4. BASE DE DATOS

#### a) SISTEMA DE BASES DE DATOS.

Un sistema de bases de datos sirve para integrar los datos. Lo componen los siguientes elementos: (Sánchez, 2004)

**Hardware.** Máquinas en las que se almacenan las bases de datos. Incorporan unidades de almacenamiento masivo para este fin.

**Software.** Es el sistema gestor de bases de datos. El encargado de administrar las bases de datos.

**Datos.** Incluyen los datos que se necesitan almacenar y los metadatos que son datos que sirven para describir lo que se almacena en la base de datos.

**Usuarios.** Personas que manipulan los datos del sistema. Hay tres categorías:

**Usuarios finales.** Aquellos que utilizan datos de la base de datos para su trabajo cotidiano que no tiene por qué tener que ver con la informática. Normalmente no utilizan la base de datos directamente, si no que utilizan aplicaciones creadas para ellos a fin de facilitar la manipulación de los datos. Estos usuarios sólo acceden a ciertos datos.

**Desarrolladores.** Analistas y programadores encargados de generar aplicaciones para los usuarios finales.

**Administradores.** También llamados DBA (Data Base Administrator), se encargan de gestionar las bases de datos; Hay que tener en cuenta que las necesidades de los usuarios son muy diferentes en función del tipo de usuario que sean: a los finales les interesa la facilidad de uso, a los desarrolladores la potencia y flexibilidad de los lenguajes incorporados del sistema de bases de datos, a los administradores herramientas de gestión avanzada para la base de datos.

#### **b) ESTRUCTURA DE UNA BASE DE DATOS:**

Las bases de datos están compuestas, de datos y de metadatos. Los metadatos son datos que sirven para especificar la estructura de la base de datos; por ejemplo qué tipo de datos se almacenan (si son texto o números o fechas), qué nombre se le da a cada dato (nombre, apellidos), cómo están agrupados, cómo se relacionan; De este modo se producen dos visiones de la base de datos:

**Estructura lógica.** Indica la composición y distribución teórica de la base de datos. La estructura lógica sirve para que las aplicaciones puedan utilizar los elementos de la base de datos sin saber realmente cómo se están almacenando.

Es una estructura que permite idealizar a la base de datos. Sus elementos son objetos, entidades, nodos, relaciones, enlaces; que realmente no tienen presencia

real en la física del sistema. Por ello para acceder a los datos tiene que haber una posibilidad de traducir la estructura lógica en la estructura física.

**Estructura física.** Es la estructura de los datos tan cual se almacenan en las unidades de disco. La correspondencia entre la estructura lógica y la física se almacena en la base de datos (en los metadatos).

### 2.2.5. MYSQL.

Es un sistema de administración de base de datos relacional (RDBMS) se trata de un programa capaz de almacenar una enorme cantidad de datos de gran variedad y de distribución para cubrir la necesidad de cualquier tipo de organización, desde pequeños establecimientos comerciales a grandes empresas y organismos administrativos, MySQL compite con sistemas RDBMS propietarios conocidos como Oracle, SQL Server y DB2.

MySQL, es un desarrollo de código abierto, lo que significa que el código fuente está disponible gratuitamente para todo el mundo que lo quiera. Como el código fuente de MySQL está disponible, hay formas disponibles de instalar MySQL.

Instalación binaria: lo que significa que se utiliza una distribución ya compilada por programadores de MySQL (o de terceros).

Instalación fuente: lo que significa que debe compilar e instalar personalmente el código fuente MySQL.

### 2.2.6. LA ARQUITECTURA MODELO VISTA CONTROLADOR

El patrón Modelo Vista Controlador (MVC) es un patrón arquitectónico que fomenta el aislamiento estricto entre las distintas partes de una aplicación. Este aislamiento es mejor conocida como la separación de preocupaciones, o, en términos más

generales, “acoplamiento débil”. Casi todos los aspectos del MVC, son impulsados con el objetivo de mantener las distintas partes de una aplicación aislados unos de otros.

Esta arquitectura de aplicación trae una serie de beneficios tanto a corto como a largo plazo: (Chadwick, et al. 2012)

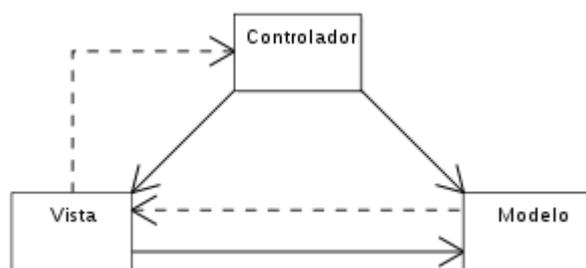
**Desarrollo.** Los componentes individuales no dependen directamente de otros componentes, lo que significa que pueden ser desarrollados en forma aislada con mayor facilidad. Los componentes también pueden ser fácilmente reemplazados o sustituidos, las prevenciones de complicaciones en uno de los componentes no pueden afectar el desarrollo de otros componentes con los que puede interactuar.

**Capacidad de prueba.** El acoplamiento débil de los componentes permite implementaciones de prueba para sustituir a los componentes de “producción”. Esto hace que sea más fácil, por ejemplo, evitar la realización de llamadas a una base de datos, mediante la sustitución del componente que hace que las llamadas de base de datos con uno que simplemente devuelve los datos estáticos. La capacidad de los componentes para ser fácilmente intercambiado, con representaciones simuladas, facilita en gran medida el proceso de prueba, lo que puede aumentar drásticamente la fiabilidad del sistema en el tiempo.

**Mantenimiento.** La lógica de componentes aislados significa que los cambios son típicamente aislados a un pequeño número de componentes, a menudo sólo uno. Dado que el riesgo de cambio generalmente se correlaciona con el alcance del cambio, la modificación de un menor número de componentes es una buena práctica.

El patrón MVC divide una aplicación en tres capas: el modelo, la vista, y el controlador (véase la Figura N° 2). Cada una de estas capas tiene un trabajo muy específico.

Figura N° 3: Arquitectura MVC



**Elaboración:** Propia

**a) El Modelo.** El modelo representa la lógica de negocio y datos. Los modelos encapsulan las propiedades y el comportamiento de una entidad de dominio y exponen propiedades que describe la entidad.

**b) La Vista.** La vista es responsable de la transformación de un modelo en una representación visual. En las aplicaciones web, esto a menudo significa generar HTML que se va a representar en el navegador del usuario, aunque las opiniones se pueden manifestar de muchas formas. Por ejemplo, el mismo modelo podría ser visualizado en HTML, PDF, XML, o tal vez incluso en una hoja de cálculo. Después de la separación de entidades, los puntos de vista deben concentrarse sólo en la visualización de datos y no deben contener ninguna lógica de negocio ellos mismos, la lógica de negocio se mantiene en el modelo, que debería proporcionar la vista de todo lo que necesita.

**c) El Controlador.** El controlador, como su nombre indica, controla la lógica de aplicación y actúa como el coordinador entre la vista y el modelo. Los controladores

deben recibir información de los usuarios a través de la vista, y luego trabajar con el modelo para realizar acciones específicas, y pasar los resultados a la vista.

### 2.2.7. METODOLOGÍAS ÁGILES

De acuerdo al artículo de Letelier y Penades donde encontramos la siguiente definición de metodologías ágiles, En febrero de 2001, tras una reunión celebrada en Utah-EEUU, nace el término “ágil” aplicado al desarrollo de software. En esta reunión participan un grupo de 17 expertos de la industria del software, incluyendo algunos de los creadores o impulsores de metodologías de software. Su objetivo fue esbozar los valores y principios que deberían permitir a los equipos desarrollar software rápidamente y respondiendo a los cambios que puedan surgir a lo largo del proyecto.

Se pretendía ofrecer una alternativa a los procesos de desarrollo de software tradicionales, caracterizados por ser rígidos y dirigidos por la documentación que se genera en cada una de las actividades desarrolladas.

Tras esta reunión se creó The Agile Alliance, una organización, sin ánimo de lucro, dedicada a promover los conceptos relacionados con el desarrollo ágil de software y ayudar a las organizaciones para que adopten dichos conceptos. El punto de partida es fue el Manifiesto Ágil, un documento que resume la filosofía “ágil”.

**A. EL MANIFIESTO ÁGIL.** Según el Manifiesto se valora:

**Al individuo y las interacciones del equipo de desarrollo sobre el proceso y las herramientas.** La gente es el principal factor de éxito de un proyecto software. Es más importante construir un buen equipo que construir el entorno. Muchas veces se comete el error de construir primero el entorno y esperar que el equipo se adapte automáticamente. Es mejor crear el equipo y que éste configure su propio entorno de desarrollo en base a sus necesidades.

**Desarrollar software que funciona más que conseguir una buena documentación.** La regla a seguir es “no producir documentos a menos que sean necesarios de forma inmediata para tomar una decisión importante”. Estos documentos deben ser cortos y centrarse en lo fundamental.

**La colaboración con el cliente más que la negociación de un contrato.** Se propone que exista una interacción constante entre el cliente y el equipo de desarrollo. Esta colaboración entre ambos será la que marque la marcha del proyecto y asegure su éxito.

**Responder a los cambios más que seguir estrictamente un plan.** La habilidad de responder a los cambios que puedan surgir al largo del proyecto (cambios en los requisitos, en la tecnología, en el equipo, etc.). Determina también el éxito o fracaso del mismo. Por lo tanto, la planificación no debe ser estricta sino flexible y abierta.

Los valores anteriores inspiran los doce principios del manifiesto. Son características que diferencian un proceso ágil de uno tradicional. Los dos primeros principios son generales y resumen gran parte del espíritu ágil. El resto tienen que ver con el proceso a seguir y con el equipo de desarrollo, en cuanto metas a seguir y organización del mismo. Los principios son:

- I.** La prioridad es satisfacer al cliente mediante tempranas y continuas entregas de software que le aporte un valor.
- II.** Dar la bienvenida a los cambios. Se capturan los cambios para que el cliente tenga una ventaja competitiva.
- III.** Entregar frecuentemente software que funcione desde un par de semanas a un par de meses, con el menor intervalo de tiempo posible entre entregas.
- IV.** La gente del negocio y los desarrolladores deben trabajar juntos a lo largo del proyecto.

- V. Construir el proyecto en torno a individuos motivados. Darles el entorno y el apoyo que necesitan y confiar en ellos para conseguir finalizar el trabajo.
- VI. El diálogo cara a cara es el método más eficiente y efectivo para comunicar información dentro de un equipo de desarrollo.
- VII. El software que funciona es la medida principal de progreso.
- VIII. Los procesos ágiles promueven un desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios deberían ser capaces de mantener una paz constante.
- IX. La atención continua a la calidad técnica y al buen diseño mejora la agilidad.
- X. La simplicidad es esencial.
- XI. Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños surgen de los equipos organizados por sí mismos.
- XII. En intervalos regulares, el equipo reflexiona respecto a cómo llegar a ser más efectivo, y según esto ajusta su comportamiento.

Es tal su impacto que actualmente existen 4 conferencias internacionales de alto nivel y específicas sobre el tema (Letelier, 2011).

#### **2.2.8. SISTEMAS.**

IEEE Standard Dictionary of Electrical and Electronic Terms:

"Sistema es un todo integrado, aunque compuesto de estructuras diversas, interactuantes y especializadas. Cualquier sistema tiene un número de objetivos, y los pesos asignados a cada uno de ellos pueden variar ampliamente de un sistema a otro. Un sistema ejecuta una función imposible de realizar por una cualquiera de las partes individuales. La complejidad de la combinación está implícita."

Estándar X3.12-1970 (ANSI), Estándar 2382/V, VI (ISO) Vocabulary for Information Processing:

"Sistema es una colección organizada de hombres, máquinas y métodos necesaria para cumplir un objetivo específico."

### **2.2.9. SISTEMAS DINÁMICOS.**

Un sistema dinámico es un sistema físico cuyo estado evoluciona con el tiempo. El comportamiento en dicho estado se puede caracterizar determinando los límites del sistema, los elementos y sus relaciones; de esta forma se puede elaborar modelos que buscan representar la estructura del mismo sistema.

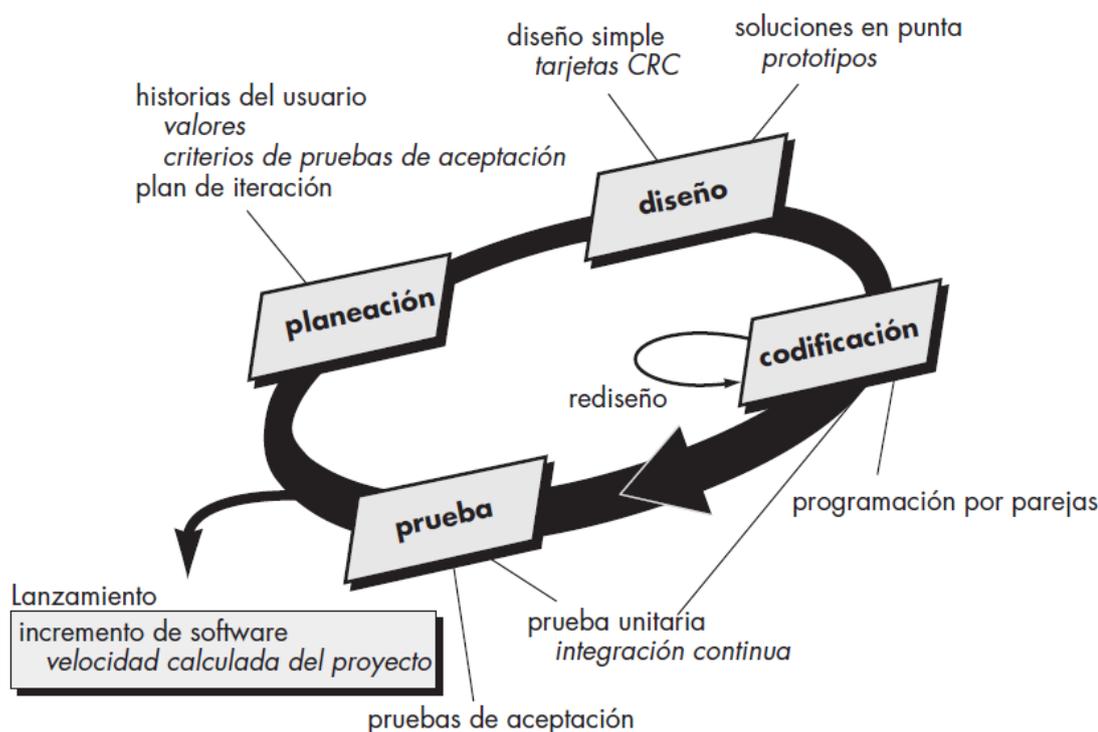
Al definir los límites del sistema se hace, en primer lugar, una selección de aquellos componentes que contribuyan a generar los modos de comportamiento, y luego se determina el espacio donde se llevará a cabo el estudio, omitiendo toda clase de aspectos irrelevantes.

### **2.2.10. PROGRAMACIÓN EXTREMA – XP.**

A pesar de que los primeros trabajos sobre las ideas y los métodos asociados con la programación extrema (XP) se realizaron a finales de la década de 1980, el trabajo fundamental sobre la materia, escrito por Kent Beck, se publicó en 1999. Los libros subsiguientes de Jeffries et al sobre los detalles técnicos de la XP y el trabajo adicional de Beck y Fowler sobre la planeación de la XP expusieron los detalles del método.

La XP utiliza un enfoque orientado a objetos como su paradigma de desarrollo preferido. La XP abarca un conjunto de reglas y prácticas que ocurren en el contexto de cuadro de actividades del marco del trabajo: planeación, diseño, codificación y pruebas (Pressman 2012).

Figura N° 5: Proceso XP. Se observan algunas ideas y tareas clave asociadas con cada actividad del marco del trabajo.



**Fuente:** Ingeniería de software, Presman 7ma. Edición.

### 2.2.11. DESEMPEÑO DE ROLES XP.

Los roles de acuerdo con la propuesta original de Beck son:

- **Programador.** El programador escribe las pruebas unitarias y produce el código del sistema.
- **Cliente.** Escribe las historias de usuario y las pruebas funcionales para validar su implementación. Además, asigna la prioridad a las historias de usuario y decide cuáles se implementan en cada iteración centrándose en aportar mayor valor al negocio.
- **Encargado de pruebas (Tester).** Ayuda al cliente a escribir las pruebas funcionales. Ejecuta las pruebas regularmente, difunde los resultados en el equipo y es responsable de las herramientas de soporte para pruebas.

- **Encargado de seguimiento (Tracker).** Proporciona realimentación al equipo. Verifica el grado de acierto entre las estimaciones realizadas y el tiempo real dedicado, para mejorar futuras estimaciones. Realiza el seguimiento del progreso de cada iteración.

- **Entrenador (Coach).** Es responsable del proceso global. Debe proveer guías al equipo de forma que se apliquen las prácticas XP y se siga el proceso correctamente.

- **Consultor.** Es un miembro externo del equipo con un conocimiento específico en algún tema necesario para el proyecto, en el que puedan surgir problemas.

- **Gestor (Big boss).** Es el vínculo entre clientes y programadores, ayuda a que el equipo trabaje efectivamente creando las condiciones adecuadas. Su labor esencial es de coordinación.

#### 2.2.12. CUMPLIMIENTO DE PROCESOS XP.

El ciclo de desarrollo consiste (a grandes rasgos) en los siguientes pasos:

1. El cliente define el valor de negocio a implementar.
2. El programador estima el esfuerzo necesario para su implementación.
3. El cliente selecciona qué construir, de acuerdo con sus prioridades y las restricciones de tiempo.
4. El programador construye ese valor de negocio.
5. Vuelve al paso 1.

En todas las iteraciones de este ciclo tanto el cliente como el programador aprenden. No se debe presionar al programador a realizar más trabajo que el estimado, ya que se perderá calidad en el software o no se cumplirán los plazos. De la misma forma el cliente tiene la

obligación de manejar el ámbito de entrega del producto, para asegurarse que el sistema tenga el mayor valor de negocio posible con cada iteración.

El ciclo de vida ideal de XP consiste de seis fases: Exploración, Planificación de la Entrega (Release), Iteraciones, Producción, Mantenimiento y Muerte del Proyecto.

### 2.2.13. PRÁCTICAS XP.

La principal suposición que se realiza en XP es la posibilidad de disminuir la mítica curva exponencial del costo del cambio a lo largo del proyecto, lo suficiente para que el diseño evolutivo funcione. Esto se consigue gracias a las tecnologías disponibles para ayudar en el desarrollo de software y a la aplicación disciplinada de las siguientes prácticas.

En el juego de la planificación. Hay una comunicación frecuente el cliente y los programadores. El equipo técnico realiza una estimación del esfuerzo requerido para la implementación de las historias de usuario y los clientes deciden sobre el ámbito y tiempo de las entregas y de cada iteración.

**Entregas pequeñas.** Producir rápidamente versiones del sistema que sean operativas, aunque no cuenten con toda la funcionalidad del sistema. Esta versión ya constituye un resultado de valor para el negocio. Una entrega no debería tardar más 3 meses.

**Metáfora.** El sistema es definido mediante una metáfora o un conjunto de metáforas compartidas por el cliente y el equipo de desarrollo. Una metáfora es una historia compartida que describe cómo debería funcionar el sistema (conjunto de nombres que actúen como vocabulario para hablar sobre el dominio del problema, ayudando a la nomenclatura de clases y métodos del sistema).

**Diseño simple.** Se debe diseñar la solución más simple que pueda funcionar y ser implementada en un momento determinado del proyecto.

**Pruebas.** La producción de código está dirigida por las pruebas unitarias. Éstas son establecidas por el cliente antes de escribirse el código y son ejecutadas constantemente ante cada modificación del sistema.

**Refactorización (Refactoring).** Es una actividad constante de reestructuración del código con el objetivo de remover duplicación de código, mejorar su legibilidad, simplificarlo y hacerlo más flexible para facilitar los posteriores cambios. Se mejora la estructura interna del código sin alterar su comportamiento externo.

**Programación en parejas.** Toda la producción de código debe realizarse con trabajo en parejas de programadores. Esto conlleva ventajas implícitas (menor tasa de errores, mejor diseño, mayor satisfacción de los programadores).

**Propiedad colectiva del código.** Cualquier programador puede cambiar cualquier parte del código en cualquier momento.

**Integración continua.** Cada pieza de código es integrada en el sistema una vez que esté lista. Así, el sistema puede llegar a ser integrado y construido varias veces en un mismo día.

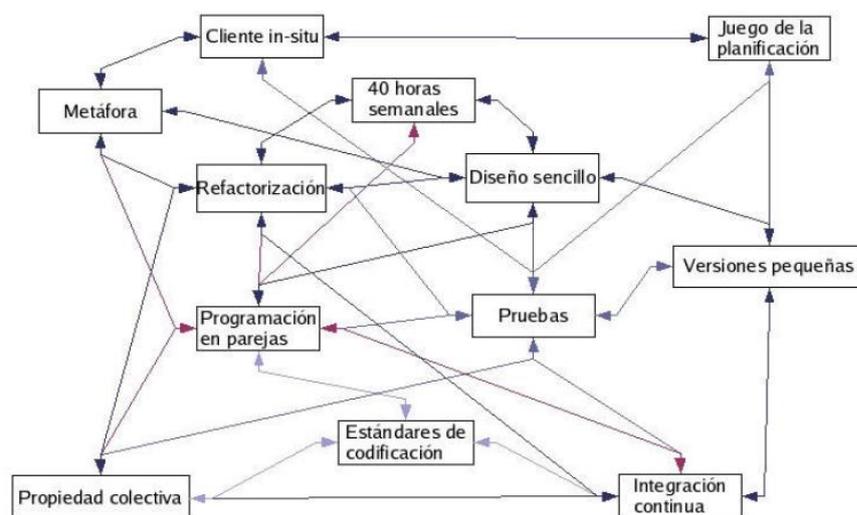
**40 horas por semana.** Se debe trabajar un máximo de 40 horas por semana. No se trabajan horas extras en dos semanas seguidas. Si esto ocurre, probablemente está ocurriendo un problema que debe corregirse. El trabajo extra desmotiva al equipo.

**Cliente in-situ.** El cliente tiene que estar presente y disponible todo el tiempo para el equipo. Éste es uno de los principales factores de éxito del proyecto XP. El cliente conduce constantemente el trabajo hacia lo que aportará mayor valor de negocio y los programadores pueden resolver de manera inmediata cualquier duda asociada. La comunicación oral es más efectiva que la escrita.

**Estándares de programación.** XP enfatiza que la comunicación de los programadores es a través del código, con lo cual es indispensable que se sigan ciertos estándares de programación para mantener el código legible.

El mayor beneficio de las prácticas se consigue con su aplicación conjunta y equilibrada puesto que se apoyan unas en otras. Esto se ilustra en la Figura N°4, donde una línea entre dos prácticas significa que las dos prácticas se refuerzan entre sí. La mayoría de las prácticas propuestas por XP no son novedosas, sino que en alguna forma ya habían sido propuestas en ingeniería del software e incluso demostrado su valor en la práctica (para un análisis histórico de ideas y prácticas que sirven como antecedentes a las utilizadas por las metodologías ágiles). El mérito de XP es integrarlas de una forma efectiva y complementarlas con otras ideas desde la perspectiva del negocio, los valores humanos y el trabajo en equipo (Letelier, 2011).

Figura N° 7: Las prácticas XP se refuerzan entre sí



**Fuente:** Letelier, 2011

#### 2.2.14. GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Es la denominación convencional de un conjunto de procesos por los cuales se controla el ciclo de vida de la información, desde su obtención (por creación o captura), hasta su disposición final (su archivo o eliminación). Tales procesos también comprenden la extracción, combinación, depuración y distribución de la información a los interesados. El objetivo de la gestión de la información es garantizar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información.

#### 2.2.15. REQUERIMIENTOS DE USUARIO.

Según Velthuis tenemos que; Un requerimiento es cualquier acción, característica o regla de negocio que tenga importancia en el objetivo de la creación de un sistema

**Funcionales.** Es toda aquella capacidad de un sistema para satisfacer la necesidad de negocio

**No funcionales.** Son definiciones adicionales que envuelven como ambiente para los diseños de las funciones de negocio.

Dentro de los requerimientos funcionales podemos definir,

**Acciones.** Son las actividades necesarias que debe cumplir el modelo. Deberán ser atómicos, concisos, completos y claros.

**Características.** Atributos o premisas con las que cuenta un requerimiento que tienen sentido para el negocio

**Reglas de negocio.** Representan definiciones lógicas que representan el comportamiento esperado.

Dentro de los requerimientos no funcionales podemos definir.

**Escalabilidad.** Requerimientos ligados al crecimiento del sistema

**Accesibilidad.** Facilidad de uso

**Arquitectura.** Requerimientos técnicos que reflejan la forma de construir las aplicaciones

**Interoperabilidad.** La forma de interactuar con otros sistemas

**Rendimiento.** Definición relacionada con la capacidad de los sistemas para atender un número de transacciones en un intervalo de tiempo

**Disponibilidad.** Criterios de uso

**Flexibilidad.** Definición de la capacidad de las aplicaciones a crecer en términos funcionales sin requerir esfuerzos de desarrollo adicionales

**Transporte.** Definición de los mecanismos de comunicación

**Volumen.** Definición acerca del volumen de datos a procesar

**Seguridad.** Definición sobre las restricciones y lineamientos de seguridad. (Velthuis, et al. 2007)

### 2.2.16. NORMALIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS

El proceso de normalización de bases de datos consiste en aplicar una serie de reglas a las relaciones obtenidas tras el paso del modelo entidad-relación al modelo relacional.

Las bases de datos relacionales se normalizan para:

Evitar la redundancia de los datos.

Disminuir problemas de actualización de los datos en las tablas.

Proteger la integridad de los datos.

En el modelo relacional es frecuente llamar tabla a una relación, aunque para que una tabla sea considerada como una relación tiene que cumplir con algunas restricciones:

Cada tabla debe tener su nombre único.

No puede haber dos filas iguales. No se permiten los duplicados.

Todos los datos en una columna deben ser del mismo tipo.

- Terminología relacional equivalente

Relación = tabla o archivo

Registro = registro, fila, renglón o tupla

Atributo = columna o campo

Clave = llave o código de identificación

Clave Candidata = superclave mínima

Clave Primaria = clave candidata elegida

Clave Ajena (o foránea) = clave externa o clave foránea

Clave Alternativa = clave secundaria

Dependencia Multivaluada = dependencia multivalor

RDBMS = Del inglés Relational Data Base Manager System que significa, Sistema Gestor de Bases de Datos Relacionales.

1FN = Significa, Primera Forma Normal o 1NF del inglés First Normal Form.

Los términos Relación, Tupla y Atributo derivan del álgebra y cálculo relacional, que constituyen la fuente teórica del modelo de base de datos relacional.

Todo atributo en una tabla tiene un dominio, el cual representa el conjunto de valores que el mismo puede tomar. Una instancia de una tabla puede verse entonces como un

subconjunto del producto cartesiano entre los dominios de los atributos. Sin embargo, suele haber algunas diferencias con la analogía matemática, ya que algunos RDBMS permiten filas duplicadas, entre otras cosas. Finalmente, una tupla puede razonarse matemáticamente como un elemento del producto cartesiano entre los dominios.

**2FN**, Una tabla que está en la primera forma normal (1NF) debe satisfacer criterios adicionales para calificar para la segunda forma normal. Específicamente: una tabla 1NF está en 2NF si y solo si, dada una clave primaria y cualquier atributo que no sea un constituyente de la clave primaria, el atributo no clave depende de toda la clave primaria en vez de solo de una parte de ella.

En términos levemente más formales: una tabla 1NF está en 2NF si y solo si ninguno de sus atributos no-principales son funcionalmente dependientes en una parte (subconjunto propio) de una clave candidata (Un atributo no-principal es uno que no pertenece a ninguna clave candidata).

**3FN** La definición de Codd indica que una tabla está en 3NF si y solo si las tres condiciones siguientes se cumplen:

- La tabla está en la segunda forma normal (2NF)
- Ningún atributo no-primario de la tabla es dependiente transitivamente de una clave primaria
- Es una relación que no incluye ningún atributo clave

Un atributo no-primario es un atributo que no pertenece a ninguna clave candidata.

Una dependencia transitiva es una dependencia funcional  $X \rightarrow Z$  en la cual  $Z$  no es inmediatamente dependiente de  $X$ , pero sí de un tercer conjunto de atributos  $Y$ , que a su vez depende de  $X$ . Es decir,  $X \rightarrow Z$  por virtud de  $X \rightarrow Y$  e  $Y \rightarrow Z$ .

Una formulación alternativa de la definición de Codd, dada por Carlo Zaniolo<sup>2</sup> en 1982, es ésta: Una tabla está en 3NF si y solo si, para cada una de sus dependencias funcionales  $X \rightarrow A$ , por lo menos una de las condiciones siguientes se mantiene:

- X contiene A, ó
- X es una superclave, ó
- A es un atributo primario (es decir, A está contenido dentro de una clave candidata)

La definición de Zaniolo tiene la ventaja de dar un claro sentido de la diferencia entre la 3NF y la más rigurosa forma normal de Boyce-Codd (BCNF). La BCNF simplemente elimina la tercera alternativa ("A es un atributo primario") (Microsoft, s. f.)

## **2.3. GLOSARIO DE TÉRMINOS BÁSICOS.**

### **2.3.1. MORA.**

La mora desde el contexto financiero, se refiere a un incumplimiento de pago según el contrato establecido por un préstamo dinerario, esta puede hacer referencia a los días de atraso o a las comisiones que generan el incumplimiento de pago de la prestación dineraria que hay entre un cliente y una entidad financiera.

### **2.3.2. CLIENTES.**

Se denomina a cliente en la institución financiera a una persona natural o jurídica ya sea nacional o extranjera, que obtiene un producto que la institución financiera ofrece estos pueden ser productos pasivos, que son cuentas de ahorros, depósitos a plazo fijo, depósitos de cts, todos aquellos en los que el cliente recibe un interés por los depósitos prestados hacia la entidad financiera, y los productos Activos que son créditos personales, de micro y pequeña empresa, aquellos en los que el cliente hace uso de dinero prestado

por la entidad financiera y este paga un interés según el contrato de préstamo en el plazo establecido.

### **2.3.3. CARTERA DE CLIENTES.**

Dentro de las instituciones financieras se tienen gran número de clientes que son administrados por trabajadores encargados, a estos grupos de clientes que se les asigna a un trabajador se le denomina cartera de clientes, la particularidad de estos clientes es que solo mantienen productos activos de las entidades financieras y estos son administrados con el fin de incrementar sus saldos. Por lo general el nombre que reciben los trabajadores que manejan dichas carteras en las instituciones financieras son de: Asesores de Negocios, Ejecutivos de negocios, Analistas de Créditos, Funcionarios de Negocio.

### **2.3.4. CREDITO.**

Crédito o contrato de crédito es una operación financiera donde una persona (acreedor) presta una cantidad determinada de dinero a otra persona (deudor), en la cual, este último se compromete a devolver la cantidad solicitada en el tiempo o plazo definido de acuerdo a las condiciones establecidas para dicho préstamo más los intereses devengados, seguros y costos asociados si los hubiera.

### **2.3.5. RIESGO DE CREDITO.**

Es la posibilidad de pérdida debido al incumplimiento del prestatario o la contraparte en operaciones directas, indirectas o de derivados que conlleva el no pago, el pago parcial o la falta de oportunidad en el pago de las obligaciones pactadas, ante esto las instituciones financieras adoptan medidas para la mitigación de los riesgos presentes en cada operación de prestación dineraria, adoptando medidas de riesgo y criterios para

el otorgamiento de crédito, es así que hay sectores en el mercado que suelen ser más riesgosos como son los sectores de negocios informales, aquellos que recién empiezan, o los que están ligados a actividades que mantienen incluso un riesgo de mercado mayor, o un riesgo de la nación por sus políticas de mercado que pueden influir en los negocios y en las micro y pequeñas empresas.

Ante estos factores todos los créditos están sujetos a una posibilidad de no pago por parte de los titulares, esto implica pérdidas directas en los ingresos de las empresas dedicadas al rubro de los préstamos.

### **2.3.6. SISTEMA FINANCIERO.**

El sistema financiero está conformado por el conjunto de instituciones bancarias, financieras y demás empresas e instituciones de derecho público o privado, debidamente autorizadas por la superintendencia de banca y Seguro, que operan en la intermediación financiera, como son: El sistema bancario, el sistema no bancario y el mercado de valores. El estado participa en el sistema financiero en las inversiones que posee en colide como banco de desarrollo de segundo piso actividad habitual desarrollada por empresas e instituciones autorizada a captar fondos del público y colocarlos en forma de créditos e inversiones.

Es el conjunto de instituciones encargadas de la circulación del flujo monetario y cuya tarea principal es canalizar el dinero de los ahorristas hacia quienes desean hacer inversiones productivas. Las instituciones que cumplen con este papel se llaman intermediarios financieros o mercados financieros, la eficiencia de esta transformación será mayor cuanto mayor será el flujo de recursos de ahorro dirigidos hacia la inversión.

### **2.3.7. ASESOR DE NEGOCIOS.**

Trabajador de las instituciones financieras que usualmente tiene la denominación de Analista de créditos, ejecutivo de negocios, Funcionario de Negocios, para este caso la denominación es la de Asesor de negocios, quien está encargado de la administración de una cartera de clientes y encargado del informe de los riesgos creditos y elaboración de propuestas de crédito, así como la presentación de nuevas propuestas de crédito y la irrecuperación de créditos pendientes de pago.

### **2.3.8. PROVISIONES DE CREDITO.**

Las provisiones de créditos se dan a razón de los créditos no pagados en su fecha pactada en tal sentido la SBS norma a las entidades bancarias y financieras que este se provisiones directamente de su activo corriente de la empresa, en su estado de ganancias y pérdidas, generando así a la empresa una perdida por cada crédito no cancelado en su fecha y que se encuentre con mora al momento de realizar el corte de los estados de ganancias y pérdidas que realizan mensualmente ante la SBS.

### **2.3.9. ANALISIS.**

El análisis de sistemas es la ciencia encargada del análisis de sistemas grandes y complejos, y la interacción entre esos sistemas. Esta área se encuentra muy relacionada con la Investigación operativa. También se denomina análisis de sistemas a una de las etapas de construcción de un sistema informático, que consiste en relevar la información actual y proponer los rasgos generales de la solución futura.

Los sistemas en relación con el análisis de sistemas están relacionados con cualquier campo, tales como: procesos industriales, administración, toma de decisiones, procesos, protección al medio ambiente, etc. En 1953 los hermanos Howard T. Odum y

Eugene Odum empezaron a aplicar una visión de sistemas a la ecología biológica, basándose en los trabajos de Raymond Lindeman, Arthur Tansley.

### **2.3.10. DISEÑO.**

El diseño de sistemas es el arte de definir la arquitectura de hardware y software, componentes, módulos y datos de un sistema de cómputo para satisfacer ciertos requerimientos. Es la etapa posterior al análisis de sistemas. El diseño de sistemas tiene un rol más respetado y crucial en la industria de procesamiento de datos. La importancia del software multiplataforma ha incrementado la ingeniería de software a costa de los diseños de sistemas. Los métodos de análisis y diseño orientado a objetos se están volviendo en los métodos más ampliamente utilizados para el diseño de sistemas. El UML se ha vuelto un estándar en el Análisis y diseño orientado a objetos. Es ampliamente utilizado para el modelado de sistemas de software y se ha incrementado su uso para el diseño de sistemas que no son software, así como organizaciones.

### **2.3.11. EVALUACIÓN.**

Los progresos realizados en un sistema deben ser medidos o evaluados para conocer las deficiencias y problemas que éste presenta. Aunque una evaluación cualitativa puede resultar útil en las etapas iniciales del desarrollo del sistema, medidas cuantitativas bajo unas mismas condiciones resultan de vital importancia para ver el progreso real del sistema y compararlo consigo mismo o con otros. Los números no aportan información si se desconoce de dónde proceden, es decir, que representan. La evaluación de cualquier tecnología debe ir acompañada de un conjunto de medidas estándar propuestas para tal fin. La disponibilidad de bases de datos y de protocolos o procedimientos para la evaluación de estos sistemas ha sido un componente muy importante, casi fundamental, en el progreso alcanzado en este campo y ha permitido

compartir nuevas ideas, e incluso compararlas con otras ya consolidadas. Los progresos en la evaluación de sistemas de comprensión del lenguaje hablado están comenzando. Así vamos a mencionar a continuación diferentes acuerdos alcanzados en la evaluación de sistemas:

### **2.3.12. TIEMPO.**

El tiempo es una magnitud física con la que medimos la duración o separación de acontecimientos, sujetos a cambio, de los sistemas sujetos a observación; esto es, el período que transcurre entre el estado del sistema cuando éste presentaba un estado X y el instante en el que X registra una variación perceptible para un observador (o aparato de medida).

El tiempo permite ordenar los sucesos en secuencias, estableciendo un pasado, un futuro y un tercer conjunto de eventos ni pasados ni futuros respecto a otro. En mecánica clásica esta tercera clase se llama "presente" y está formada por eventos simultáneos a uno dado.

En mecánica relativista el concepto de tiempo es más complejo: los hechos simultáneos ("presente") son relativos al observador, salvo que se produzcan en el mismo lugar del espacio; por ejemplo, un choque entre dos partículas.

Su unidad básica en el Sistema Internacional es el segundo, cuyo símbolo es s (debido a que es un símbolo y no una abreviatura, no se debe escribir con mayúscula, ni como "seg", ni agregando un punto posterior).

### **2.3.13. CALIDAD.**

La calidad es una herramienta básica para una propiedad inherente de cualquier cosa que permite que la misma sea comparada con cualquier otra de su misma especie.

La palabra calidad tiene múltiples significados. De forma básica, se refiere al conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas. Por otro lado, la calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con dicho producto o servicio y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades. Por tanto, debe definirse en el contexto que se esté considerando.

#### **2.3.14. CLIENTE – SERVIDOR.**

La arquitectura cliente-servidor es un modelo de aplicación distribuida en el que las tareas se reparten entre los proveedores de recursos o servicios, llamados servidores, y los demandantes, llamados clientes. Un cliente realiza peticiones a otro programa, el servidor, quien le da respuesta. Esta idea también se puede aplicar a programas que se ejecutan sobre una sola computadora, aunque es más ventajosa en un sistema operativo multiusuario distribuido a través de una red de computadoras.

En esta arquitectura la capacidad de proceso está repartida entre los clientes y los servidores, aunque son más importantes las ventajas de tipo organizativo debidas a la centralización de la gestión de la información y la separación de responsabilidades, lo que facilita y clarifica el diseño del sistema.

#### **2.3.15. BASE DE DATOS.**

Una base de datos o banco de datos es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido; una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. Actualmente, y debido al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos están en formato digital, siendo este un componente

electrónico, y por ende se ha desarrollado y se ofrece un amplio rango de soluciones al problema del almacenamiento de datos.

Existen programas denominados sistemas gestores de bases de datos, abreviado DBMS, que permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada. Las propiedades de estos DBMS, así como su utilización y administración, se estudian dentro del ámbito de la informática.

Las aplicaciones más usuales son para la gestión de empresas e instituciones públicas; También son ampliamente utilizadas en entornos científicos con el objeto de almacenar la información experimental.

Aunque las bases de datos pueden contener muchos tipos de datos, algunos de ellos se encuentran protegidos por las leyes de varios países. (Ceca, et al, 2012)

## **2.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACION.**

### **2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL.**

- El desarrollo de un sistema de gestión mejorara considerablemente la gestión para el proceso de control de morosidad en una institución financiera.

### **2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.**

- a) El Analizar y diseñar las entradas, procesos y salidas del proceso de control de mora actual influyo considerablemente para el desarrollo del sistema web de gestión.
- b) El Implementar un sistema gestión para el control de la morosidad en Mi Banco del Periodo 2015.
- c) Con el uso de un sistema gestión para el control de la morosidad, se obtendrá un impacto positivo en la toma de decisiones.

**2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.**

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INDICES	RECURSOS
Sistema de Gestión.	Análisis de Requerimientos	Grado de satisfacción de los requerimientos	- Correcta - Regular - Mala	Metodologías de métricas de software
	Diseño de Sistema	Nivel de funcionabilidad del sistema	- Correcta - Regular - Mala	Test prueba de caja negra
	Construcción del Sistema	Caracterización de la Interfaz	- Correcta - Regular - Mala	Recolección de datos mediante test y encuestas
	Evaluación del sistema por el usuario	Aceptación del sistema por parte de los usuarios.	- Correcta - Regular - Mala	Test prueba de caja negra
VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INDICES	RECURSOS
Control de la morosidad	Mejora en control e ingreso de información	Incremento de ingresos.	- Correcta - Regular - Mala	Consultas del sistema

Continua ...

	Toma de conciencia de la información	Incremento de consultas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Correcta</li> <li>- Regular</li> <li>- Mala</li> </ul>	Recolección de datos mediante test y encuestas.
	Mejora en las visitas a clientes morosos.	Mejor relaciones y recupero de créditos atrasados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Correcta</li> <li>- Regular</li> <li>- Mala</li> </ul>	Recolección de datos mediante test y encuestas.

**Elaboración:** Propia

## CAPITULO III

### DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

##### 3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.

Cuasi experimental, esto a razón de que en el presente trabajo de investigación se estudiara la causa y efecto de la implantación del nuevo sistema de gestión, siendo este ideal para los estudios sociales.

##### 3.1.2. DISEÑO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

El tipo de investigación que se utilizará para el proyecto, es experimental y el diseño de Investigación es el de un solo grupo con post prueba, debido a que al grupo en el que se realizara el proyecto no se lo puede dividir y tomar pruebas distintas, ya que en el trabajo es complementario y adicional a la carga laboral y sería muy molesto y confuso, perjudicando las labores cotidianas de la agencia de Mi Banco Puno.

GE: O<sub>1</sub> ————— X ————— O<sub>2</sub>

GC: O<sub>3</sub> ————— O<sub>4</sub>

Donde:

O: Observación o resultado de la aplicación de sistema web de gestión de control.

X: Aplicación del sistema de gestión.

GE: Grupo Experimental.

GC: Grupo de Control.

### **3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN.**

**3.2.1. POBLACION.** La población son los usuarios quienes hacen uso de su reporte de mora para verificar su nivel de morosidad.

**3.2.2. MUESTRA.** Según (Sampiere, 2014) básicamente categorizamos las muestras en dos: las muestras no probabilísticas y las muestras probabilísticas elegir entre una muestra probabilística o una no probabilística depende de los objetivos del estudio, del esquema de investigación y de la contribución que se piensa hacer con ella. Por lo cual en la presente investigación se utilizó la técnica no probabilística con muestreo por conveniencia que es donde los sujetos son seleccionados según la conveniente accesibilidad y proximidad para el investigador. Teniendo como muestra a 35 trabajadores del banco Mibanco.

### **3.3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN.**

El presente proyecto de investigación tiene como escenario la entidad del sistema financiero MiBanco, en el cual se desarrollará el sistema, para la optimización de los procesos de manejo de información que mantiene dicha organización, la cual está limitada a la ciudad de Puno.

Departamento: Puno.

Provincia: Puno.

Distrito: Puno.

Sistema Financiero: Mi Banco.

### **3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN.**

**3.4.1. ENTREVISTAS.** Se deberá de realizar entrevistas al personal que labora en la institución financiera Mi Banco ya que ellos son los elementos claves para esta investigación.

**3.4.2. ENCUESTAS.** Se realizarán encuestas a los usuarios del sistema con la finalidad de recabar información de la forma en que se llevan los procesos actualmente. Se recabará Información a través de Cédulas con Preguntas Impresas sobre las características y funcionamiento de su trabajo, de tal manera que los encuestados respondan a su criterio y proporcionen Información útil para la Investigación.

**3.4.3. ANÁLISIS DOCUMENTAL.** Se realizará estudio de documentos para tener una idea de los problemas que afectan a la institución.

**3.5. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.** Con respecto a las informaciones presentadas como gráficos y cuadros, se formularon apreciaciones objetivas, agrupándose los indicadores de acuerdo a la variable que pertenecen, evaluándose posteriormente la hipótesis, a través de la prueba estadística Z- Normal. Las apreciaciones correspondientes a informaciones de los indicadores de las variables y el resultado de la prueba de hipótesis dieron base para formular las conclusiones de la investigación.

**3.6. PLAN DE TRATAMIENTO DE DATOS.** Se utilizarán historias de usuarios, diagramas de secuencia, diseño de pruebas de aceptación, diagramas de clases y de datos.

Los resultados de las encuestas se presentarán en gráficos de pastel las apreciaciones de los usuarios con respecto al manejo de la información, siendo la investigación Cuasi – Experimental con prueba de post test se consideró cuadros con datos de los tiempos de respuesta en los procesos de la administración manual y con el sistema de información.

### **3.7. DISEÑO ESTADÍSTICO PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS.**

La prueba de z normal o distribución normal para muestras dependientes se utiliza para comparar las medias de un mismo grupo en diferentes etapas. Se utiliza, por ejemplo, para las igualaciones de los resultados de una prueba antes y después para un grupo determinado.

#### **a. Hipótesis estadística.**

La Hipótesis será del siguiente modo:

Ho: El desarrollo de un sistema de gestión no mejorara considerablemente la gestión para el proceso de control de morosidad en el banco Mibanco del periodo 2015.

Ha: El desarrollo de un sistema de gestión mejorara considerablemente la gestión para el proceso de control de morosidad en el banco Mibanco del periodo 2015.

#### **b. Nivel de Significancia**

Para la prueba de hipótesis el nivel de significancia escogido será del 5%.

Siendo  $\alpha = 0.05$  (Nivel de significancia).

#### **c. Prueba Estadística**

A continuación, se explicará la operación de esta prueba estadística.

Diferencia de medias Grupos Relacionados.

$$\bar{X}_d = \sum_1^n \frac{x_{i1} - x_{i2}}{n} \quad \dots(\text{Ec. 1})$$

Desviación:  $d^2 = x_i - \bar{X}$  ... (Ec. 2)

Desviación Estándar:  $S = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n-1}}$  ... (Ec. 3)

Distribución normal o z-normal:  $Z = \frac{\bar{x} - u}{\sigma}$  ... (Ec. 4)

**Donde:**

$S^2 =$  Varianza

$X_i =$  Término del conjunto de datos

$\bar{X} =$  Media de la muestra

$\sum =$  Sumatoria

$n =$  Tamaño de la muestra

$\mu =$  Promedio teórico

**d. Regla de Decisión**

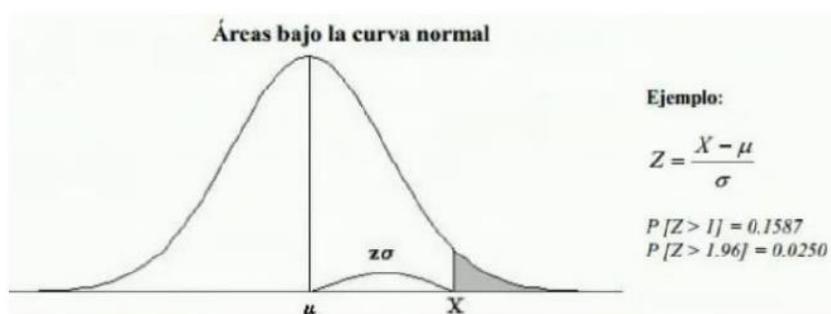
Para las hipótesis estadísticas planteadas anteriormente se establece la siguiente regla de decisión con un nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ .

Si:  $z > Z_c$  se rechaza  $H_0$  (Hipótesis Nula)

Dónde:

$z =$  Valor calculado con la formula

*Figura N° 9: Distribución Normal*



**Fuente:** Sampietri, 2014

## CAPITULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 4.1. PLAN DE TRATAMIENTO DE DATOS.

La fase de planificación se realizó la recolección de la información utilizando las técnicas de recolección de datos sobre los usuarios, así como también sus requerimientos iniciales a tener en cuenta, estos requerimientos se detallan en las historias de los usuarios.

#### 4.1.1. HISTORIAS DE LOS USUARIOS.

##### 4.1.1.1. IDENTIFICACIÓN DE HISTORIAS DE USUARIOS.

*Tabla N° 2: Historia de usuario “Acceso y control al sistema”*

Historia de usuarios	
Numero: 1	Usuario: Analista Senior o Analista
Nombre de historia: Acceso y control al sistema	
Descripción: El Analista debe poder ingresar al sistema con un nombre de usuario y contraseña para poder tener acceso a los datos que le correspondan al tipo de usuario.	
Hay dos tipos de usuario: Analista Senior y Analista.	

**Elaboración: Propia.**

*Tabla N° 4: Historia de usuario “Registro de nuevo usuario”*

Historia de usuarios	
Numero: 2	Usuario: Analista Senior o Analista
Nombre de historia: Registro de nuevo usuario	
Descripción: El sistema debe de ser capaz de registrar a un nuevo usuario registrando su usuario y contraseña según su DNI. El sistema también debe ser capaz de identificar si un usuario ha sido registrado con anterioridad.	

**Elaboración: Propia.**

*Tabla N° 6: Historia de usuario “Asignación de roles”*

Historia de usuarios	
Numero: 03	Usuario: Analista Senior o Analista
Nombre de historia: Asignación de roles	
Descripción: El sistema debe de ser capaz de registrar los roles para cada usuario según el nivel de responsabilidad asignado. El acceso de los usuarios a las distintas tareas del sistema se realiza en este nivel.	

**Elaboración: Propia.**

*Tabla N° 8: Historia de usuario “Registro de clientes”*

Historia de usuarios	
Numero: 04	Usuario: Analista Senior o Analista
Nombre de historia: Registro de clientes	
Descripción: El sistema debe de permitir registra a los clientes con mora según el formato Excel que se reporta a cada analista por agencia.	

**Elaboración: Propia.**

*Tabla N° 10: Historia de usuario “Registro de informe de morosidad”*

Historia de usuarios	
Numero: 05	Usuario: Analista Senior o Analista
Nombre de historia: Registro de informe de morosidad	
Descripción: El sistema debe de permitir registrar el informe de morosidad según la asignación de mora de clientes de cada analista incluyendo la siguiente información: dirección del cliente, negocio y aval, ubicabilidad, motivo de no pago, estado de la actividad económica, opinión de ubicabilidad y motivos de no pago y alguna observación o compromiso de pago finalmente fotos de la visita realizada.	

**Elaboración: Propia.**

Tabla N° 12: Historia de usuario “Reporte de informe de morosidad”

Historia de usuarios	
Numero: 06	Usuario: Analista Senior o Analista
Nombre de historia: Reporte de informe de morosidad	
Descripción: El sistema debe de permitir buscar a algún cliente para luego generar un reporte PDF con la información registrada al momento de levantar el informe de morosidad incluyendo toda la información ingresada y las fotos tomadas como evidencia.	

**Elaboración: Propia.**

Tabla N° 14: Historia de usuario “Vista de clientes”

Historia de usuarios	
Numero: 07	Usuario: Analista Senior o Analista
Nombre de historia: Vista de clientes.	
Descripción: El sistema debe de permitir mostrar una tabla de los clientes que se le registraron el informe de morosidad correspondiente, pudiendo aplicar filtros de búsqueda necesarios para poder ubicar a algún cliente.	

**Elaboración: Propia.**

Tabla N° 16: Historia de usuario “Reporte de visitas realizadas”

Historia de usuarios	
Numero: 08	Usuario: Analista Senior o Analista
Nombre de historia: Reporte de visitas realizadas	
Descripción: El sistema debe de generar un reporte PDF de todos los clientes a los que se les levantaron un informe de morosidad indicando cuales fueron las visitas realizadas a las cuales se les levantaron un informe de morosidad, indicando básicamente el nombre de analista y el nombre de cliente.	

**Elaboración: Propia.**

Tabla N° 18: Historia de usuario “Reporte de número de visitas por funcionario”

Historia de usuarios	
Numero: 09	Usuario: Analista Senior o Analista
Nombre de historia: Reporte de número de visitas realizadas a los clientes por funcionario	
<b>Descripción:</b> El sistema debe de ser capaz de guardar, listar, el número de visitas realizadas por analista.	

**Elaboración: Propia.**

Tabla N° 20: Historia de usuario “Saldo de deudas”

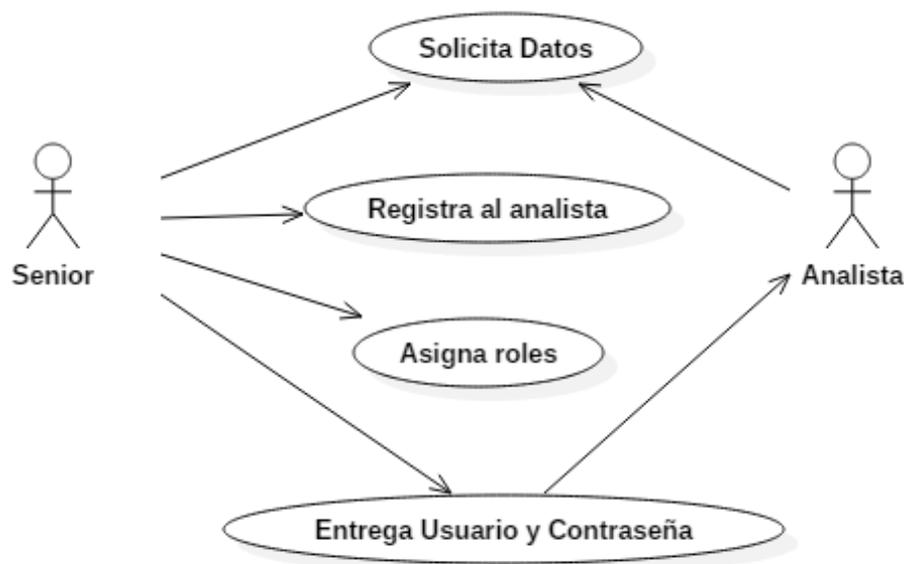
Historia de usuarios	
Numero: 10	Usuario: Analista Senior o Analista
Nombre de historia: Saldo de deudas	
Descripción: El sistema debe de ser capaz de generar un reporte PDF donde se visualice a los clientes con deuda de 0 a 7 días, 8 a 15 días, 16 a 30 y de 30 días a más de todos aquellos clientes a los cuales se les levantaron un informe de morosidad.	

**Elaboración: Propia.**

#### 4.1.1.2. DIAGRAMAS DE CASO DE USO.

Las historias de usuarios fueron agrupadas y priorizadas de acuerdo a su importancia, de esta manera cada una fue plasmada en diagramas de casos de uso separados por escenarios y por los roles respectivos.

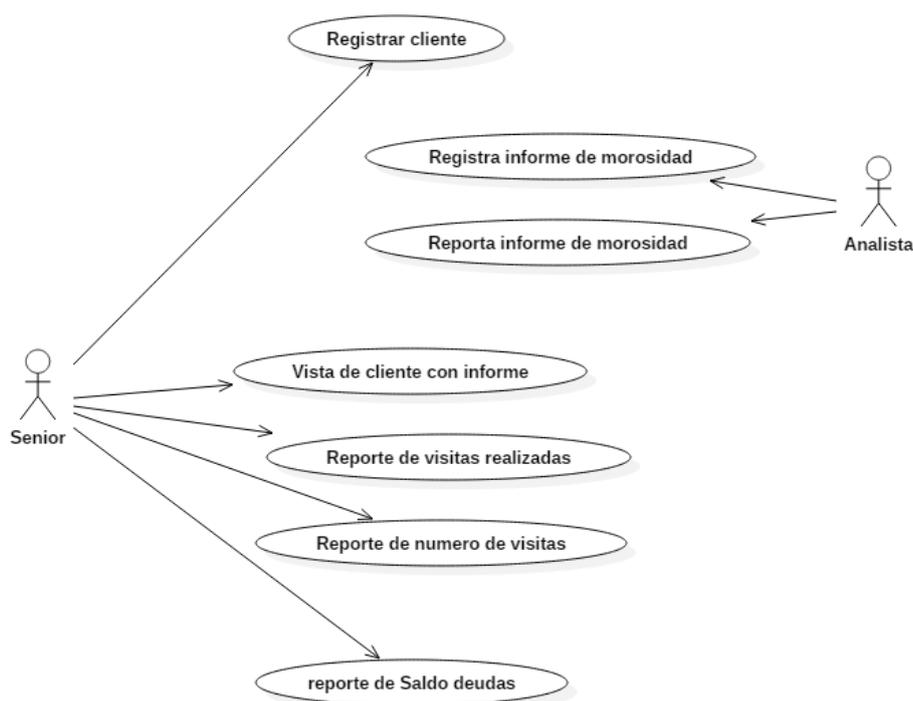
*Figura N° 11: Diagrama de caso de uso para los usuarios*



Elaboración: Propia.

El Analista senior ingresa los datos del analista para que pueda registrarlo en el sistema y de esta manera pueda asignarle una cartera de clientes con morosidad, los datos necesarios para el registro son el número de DNI, apellidos y nombres, luego de registrarlo le asigna roles para que comience a trabajar en el sistema y finalmente se le retorna el usuario y contraseña respectivo para que pueda acceder al sistema.

Figura N° 13: Diagrama de caso de uso para el informe y reportes de morosidad



Elaboración: Propia.

El primer paso para comenzar a registrar informes de morosidad es que se comiencen a registrar a los clientes según el reporte Excel que le brinda al analista Senior, luego de ello los analistas registran los informes de morosidad y luego los reportan para su archivo persona en formato impreso, una vez culminado el registro de informes de morosidad el analista senior puede realizar los distintos reportes que se muestran en el caso de uso.

#### 4.1.1.3. ANÁLISIS DEL DOMINIO.

Cada caso de uso fue presentado según los roles, para dar análisis a cada requerimiento de manera adecuada. Gracias a este sistema se pudo separar el sistema de clases relacionadas y entidades. A continuación, se describen algunos de ellos.

Tabla N° 22: Detalle de caso de uso para los usuarios

<b>Nombre de caso de uso:</b>	<b>Registrar Analista.</b>
<b>Prioridad y tipo:</b>	Alta necesidad.
<b>Descripción:</b>	Permite ingresar la información de un nuevo usuario o al sistema.
<b>Actores:</b>	Analista Senior, Analista
<b>Curso Básico de eventos:</b>	<p>Elije la opción Registrar clientes</p> <p>El sistema muestra un espacio donde se ingresa el DNI.</p> <p>El sistema muestra el usuario y contraseña creados para el usuario a registrar.</p> <p>El sistema solicita el cargo que le corresponde al usuario.</p> <p>Se registra al usuario.</p> <p>Luego se elige la opción asignación de tareas a usuarios.</p> <p>El sistema muestra las tareas que puede realizar el usuario.</p> <p>El analista senior selecciona las tareas o roles que le corresponden al usuario y se asignan los roles al usuario.</p> <p>El analista senior entrega el usuario y contraseña generado por el sistema.</p>
<b>Caminos de excepción:</b>	En el llenado del formulario se validan que el número de DNI no este registrado en el sistema y los demás datos que se exigen marcados con un asterisco rojo son datos obligatorios y validados.
<b>Caminos alternos:</b>	En cualquier momento el usuario puede salir del registro para ingresar a un nuevo elemento del submenú.
<b>Suposiciones:</b>	Disponibilidad del sistema.
<b>Precondiciones:</b>	No existe el Analista en el sistema.
<b>Poscondiciones:</b>	El usuario no puede registrarse más de una vez en el sistema.

**Elaboración: Propia.**

Tabla N° 24: Detalle de caso de uso para el informe y reportes de morosidad.

<b>Nombre de caso de uso:</b>	<b>Gestión de morosidad</b>
<b>Prioridad y tipo:</b>	Alta necesidad.
<b>Descripción:</b>	Permite registrar el informe de morosidad y obtener los reportes necesarios a partir de la información registrada
<b>Actores:</b>	Analista Senior, Analista
<b>Curso Básico de eventos:</b>	Primeramente, el analista senior elige la opción registrar clientes y mediante el archivo Excel proporcionado por la institución registra a los clientes con mora.

Continua ...

	<p>Los analistas mediante la opción registrar informe de morosidad registran y levantan e los informes de morosidad.</p> <p>Los analistas elijen la opción reportar informes, el sistema les muestra una pantalla de búsqueda donde introducen los nombres y apellidos del cliente para su búsqueda, una vez ubicado hacen uso de la opción Imprimir donde se genera un archivo PDF para su impresión.</p> <p>Seguido de ello el analista senior puede usar las opciones siguientes: gestión de moras por clientes, gestión de moras por funcionario y las cuatro opciones de saldos de deudas.</p>
<b>Caminos de excepción:</b>	Los datos ingresados son validados de acuerdo a la información que se solicita.
<b>Caminos alternos:</b>	En cualquier momento el usuario puede salir del registro para actualizar los datos de otro cliente.
<b>Suposiciones:</b>	Disponibilidad del sistema.
<b>Precondiciones:</b>	El Analista debe de estar previamente registrado.
<b>Poscondiciones:</b>	Se actualiza los datos en el sistema.

**Elaboración: Propia.**

#### 4.1.1.4. ESTIMACION DE HISTORIAS DE USUARIO.

En XP existen varias maneras de estimar el tiempo necesario para realizar una historia de usuarios. Sin embargo, a medida que la metodología ha ido avanzando, se ha introducido el termino de tiempo ideal, el mismo que se refiere como el tiempo necesario para elaborar una historia de usuario sin interrupciones, en el cual el desarrollador pueda sentirse completamente productivo.

Es así, como un *día ideal* de desarrollo corresponde para el desarrollador a una jornada de trabajo de 8 horas.

Para este caso, he propuesto una semana ideal en la que se trabaja de lunes a viernes 8 horas diarias.

En la tabla 13, se presenta el tiempo ideal necesario para la implementación de las historias de usuarios, estimada en semanas, días y horas tomando en cuenta lo antes mencionado.

*Tabla N° 26: Estimación de historias de usuario en tiempo real.*

Nro. de Historia	Historias	Tiempo ideal estimado		
		Semanas estimadas	Días estimados	Horas estimadas
01	Acceso y control al sistema	0,4	2	16
02	Registro de nuevo usuario	0,6	3	24
03	Asignación de roles	0,6	3	24
04	Registro de clientes	1,0	5	40
05	Registro de informe de morosidad	0,8	4	32
06	Reporte de informe de morosidad	0,6	3	24
07	Vista de clientes	0,6	3	24
08	Reporte de visitas realizadas	0,6	3	24
09	Reporte de número de visitas realizadas a los clientes por funcionario	0,6	3	24
10	Saldo de deudas	1,2	6	48
	<b>TOTALES</b>	<b>07</b>	<b>35</b>	<b>280</b>

**Elaboración: Propia.**

#### **4.1.2. PLAN DE ENTREGA.**

La descomposición de un proyecto de desarrollo de software en entregas es una de las doce prácticas que permite al cliente guiar al equipo de desarrollo en etapas que van desde la concepción hasta la finalización del proyecto.

El papel que juega el cliente es el de definir el valor de negocio y el orden en que se van a desarrollar las historias de usuario para cada iteración dentro de una entrega. El equipo de desarrollo en cambio, tiene la tarea de aclarar dudas existentes en las historias de usuario para luego estimar el esfuerzo necesario en la implementación.

En la planificación de la entrega se llevan a cabo las siguientes actividades:

- a) Se determina la velocidad de desarrollo del equipo.
- b) Se determina el número de iteraciones que tendrá la entrega actual.
- c) Se asignan las historias de usuario a la entrega actual, estimadas en tiempo ideal y se elabora el plan de entrega escrito.

La finalización de una entrega ocurre al momento en que el equipo técnico implanta (conocido también como *deployment*) el software en el entorno de producción, el usuario final hace uso del software y el negocio empieza recibir beneficios.

En la siguiente sección se detallan las actividades anteriormente mencionadas para el caso de nuestro proyecto.

#### **4.1.2.1. VELOCIDAD DEL EQUIPO DE DESARROLLO.**

En XP, la velocidad de desarrollo se refiere a la rapidez con la que el equipo de desarrollo puede trabajar implementando historias de usuario que han sido estimadas utilizando el tiempo ideal. Cuando se refiere a la velocidad de desarrollo, también se utiliza el término de esfuerzo ideal para denotar el tiempo que le es posible asignar a un desarrollador para implementar una funcionalidad del sistema en un tiempo determinado.

A continuación, se muestra como se calcula la velocidad del equipo.

Persona en el equipo: 1 persona.

Velocidad del equipo al mes (Esfuerzo ideal):

$$1 \text{ persona} \times 4 \text{ semanas} = 4 \text{ semanas al mes por el equipo.}$$

Con esto se concluye que, para el caso del presente proyecto, el equipo de desarrollo puede desarrollar 4 semanas ideales de desarrollo por cada mes de trabajo.

#### 4.1.2.2. ITERACIONES POR CADA ENTREGA.

Una vez establecida la velocidad del equipo de desarrollo, se determina el número de iteraciones que se llevara a cabo para la entrega del software.

En la Tabla 13 se muestra la estimación de historias de usuario en tiempo real, en la cual se obtuvo el total de semanas ideales (7 semanas) que serían necesarias para implementar la solución de propuesta por el equipo de desarrollo. Tomando en cuenta ese total, se procede a calcular el número de iteraciones de la siguiente manera:

Semanas ideales totales para implementar la solución: **7 semanas**

Velocidad del equipo de desarrollo al mes: **4 semanas**

Número de iteraciones para la entrega:

$$\frac{7 \text{ semanas}}{4 \text{ semanas}} = 1.75 \text{ iteraciones}$$

Cabe señalar que una iteración corresponde para nuestro caso a un mes ideal, en la cual se trabaja de lunes a viernes, 8 horas diarias y con 1 programador a cargo del desarrollo. Con este resultado, podemos decir que como mínimo, tendremos dos iteraciones para implementar la solución.

#### 4.1.2.3. ELABORACIÓN DEL PLAN DE ENTREGA.

Para la elaboración del plan de entrega, hemos tomado en cuenta que existirán dos iteraciones y que además de tiene previsto entregar todas las historias de usuario en la primera entrega del producto de software.

Tabla N° 28: Plan de entrega

Nro. de historia	Historias	Tiempo Ideal Estimado	Iteración asignada				Entrega asignada	
		Semanas Estimadas	1	2	3	4	1	2
01	Acceso y control al sistema	0,4	X				X	
02	Registro de nuevo usuario	0,6	X				X	
03	Asignación de roles	0,6	X				X	
04	Registro de clientes	1,0	X				X	
05	Registro de informe de morosidad	0,8	X				X	
06	Reporte de informe de morosidad	0,6		X			X	
07	Vista de clientes	0,6		X			X	
08	Reporte de visitas realizadas	0,6		X			X	
09	Reporte de número de visitas realizadas a los clientes por funcionario	0,6		X			X	
10	Saldo de deudas	1,2		X			X	
	<b>TOTALES</b>	<b>07</b>	<b>3,4</b>	<b>3,6</b>				

Elaboración: Propia.

#### 4.2. ITERACIONES.

Posterior a la obtención del plan de entrega, el equipo de desarrollo está en la capacidad de empezar con la implementación del sistema aplicando la metodología ágil XP para optimizar la gestión de la información de Mi Banco.

##### 4.2.1. PLAN DE ITERACIÓN.

La planificación de iteraciones es la actividad en la cual se escoge las historias de usuario que serán implementadas en cada iteración, desglosando dichas historias en un conjunto de tareas y finalmente estimando el tiempo requerido para la implementación. En cada entrega, es el equipo de desarrollo quien tiene la responsabilidad de planificar las iteraciones, de modo que se dividan las historias de usuario en tareas que sean más simples de implementar.

Para nuestro caso existen dos iteraciones, las mismas que tienes asignados a cada una de ellas, un grupo de historias de usuario de tal manera que se pueda entregar valor al negocio en el menor tiempo posible.

Es así que, para la planificación de las iteraciones, se debe planificar las tareas de ejecución de cada historia de usuario además de determinar las fechas de inicio y fin para la ejecución de las mismas.

Tabla N° 30: Planificación de la primera iteración: Inicio: 04/04/2016 Fin: 26/04/2016

Historia	Nombre de la tarea	Duración	Fecha inicio	Fecha fin
Acceso y control al sistema		<b>2 días</b>	<b>04/04/2016</b>	<b>05/04/2016</b>
	Configuración de un entorno web.	1 día	04/04/2016	04/04/2016
	Diseño e implementación de la base de datos.	1 día	04/04/2016	04/04/2016
	Programación	1 día	05/04/2016	05/04/2016
	Pruebas de aceptación	1 día	05/04/2016	05/04/2016
Registro de nuevo usuario		<b>3 días</b>	<b>06/04/2016</b>	<b>08/04/2016</b>
	Diseño de interfaz gráfica	1 día	06/04/2016	06/04/2016
	Programación	1 día	07/04/2016	07/04/2016
	Pruebas de aceptación	1 día	08/04/2016	08/04/2016
Asignación de roles		<b>3 días</b>	<b>11/04/2016</b>	<b>13/04/2016</b>
	Diseño de interfaz gráfica	1 día	11/04/2016	05/04/2016
	Programación	1 día	12/04/2016	12/04/2016
	Pruebas de aceptación	1 día	13/04/2016	13/04/2016
Registro de clientes		<b>5 días</b>	<b>14/04/2016</b>	<b>20/04/2016</b>
	Diseño de interfaz gráfica	1 día	14/04/2016	14/04/2016
	Programación	3 días	15/04/2016	19/04/2016
	Pruebas de aceptación	1 día	20/04/2016	20/04/2016
Registro de informe de morosidad		<b>4 días</b>	<b>21/04/2016</b>	<b>26/04/2016</b>
	Diseño de interfaz gráfica	1 día	21/04/2016	21/04/2016
	Programación	2 días	22/04/2016	25/04/2016
	Pruebas de aceptación	1 día	26/04/2016	26/04/2016

**Elaboración: Propia.**

Tabla N° 32: Planificación de la segunda iteración: Inicio: 02/05/2016 Fin: 25/05/2016

Historia	Nombre de la tarea	Duración	Fecha inicio	Fecha fin
Reporte de informe morosidad de de		<b>3 días</b>	<b>02/05/2016</b>	<b>04/05/2016</b>
	Diseño de interfaz gráfica	1 día	02/05/2016	02/05/2016
	Programación	1 día	03/05/2016	03/05/2016
	Pruebas de aceptación	1 día	04/05/2016	04/05/2016
Vista de clientes		<b>3 días</b>	<b>05/05/2016</b>	<b>09/05/2016</b>
	Diseño de interfaz gráfica	1 día	05/05/2016	05/05/2016
	Programación	1 día	06/05/2016	06/05/2016
	Pruebas de aceptación	1 día	09/05/2016	09/05/2016
Reporte de visitas realizadas		<b>3 días</b>	<b>10/05/2016</b>	<b>12/05/2016</b>
	Diseño de interfaz gráfica	1 día	10/05/2016	10/05/2016
	Programación	1 día	11/05/2016	11/05/2016
	Pruebas de aceptación	1 día	12/05/2016	12/05/2016
Reporte de número de visitas realizadas a los clientes por funcionario de		<b>3 días</b>	<b>13/05/2016</b>	<b>17/05/2016</b>
	Diseño de interfaz gráfica	1 día	13/05/2016	13/05/2016
	Programación	1 día	16/05/2016	16/05/2016
	Pruebas de aceptación	1 día	17/05/2016	17/05/2016
Saldo de deudas		<b>6 días</b>	<b>18/05/2016</b>	<b>25/05/2016</b>
	Diseño de interfaz gráfica	2 día	18/05/2016	19/05/2016
	Programación	3 día	20/05/2016	24/05/2016
	Pruebas de aceptación	1 día	25/05/2016	25/05/2016

Elaboración: Propia.

#### 4.2.2. EJECUCIÓN DE LAS ITERACIONES.

La ejecución de las iteraciones es la actividad fundamental en la implementación de un proyecto que adopta la metodología XP ya que es en esta fase donde todo el equipo de desarrollo participa activamente con el fin de satisfacer las necesidades de cliente.

Ahora bien, en esta sección referente a las iteraciones, se explica el proceso que adoptó el equipo de desarrollo para implementar cada historia de usuario correspondiente a la entrega del sistema como tal. Es decir, se explica la ejecución de las tareas necesarias para complementar cada funcionalidad del sistema propuesto.

Se puede resumir que las actividades ejecutadas dentro de una iteración en XP son:

- a) Diseñar las pruebas de aceptación.
- b) Programar las historias de usuario.
- c) Refactorizar el código y el diseño (cuando sea necesario).
- d) Ejecutar las pruebas de aceptación.

Una vez diseñadas las pruebas de aceptación para cada historia de usuario, el equipo procede a realizar la programación, realizando las tareas de las historias de usuario.

Por otro lado, la refactorización se llevó a cabo en todo momento, tanto en el diseño como en la programación, haciéndolos más entendibles, eliminando cualquier código o diseño que ofusque el objetivo de entregar un producto funcional de alta calidad a corto plazo.

Finalmente, cuando se tiene implementado a todas las historias de usuario, el equipo de desarrollo, ejecutó las pruebas de aceptación, asegurando que el sistema esté cumpliendo con las expectativas requeridas por parte del cliente.

#### 4.2.2.1. DISEÑO DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN.

En XP, el encargado de las pruebas conjuntamente con el cliente son los encargados de diseñar las pruebas de aceptación. En esta metodología el programador entrega código que ha sido inspeccionado todo el tiempo y que además que al escribir pruebas de aceptación antes de programar se previene errores e programación desde un principio.

La metodología XP deja libre al encargado de las pruebas la manera de escribir las pruebas de aceptación. Sin embargo, para el presente proyecto se adoptó realizar un diseño lo más amigable posible al cliente, destacando las siguientes características:

- a) Escritas a manera de tablas de Microsoft Word.
- b) Escritas antes de empezar con la programación del sistema.
- c) Asegurando que hayan sido pasadas en un 100% antes de entregar el sistema.

Para empezar con el diseño de las pruebas a continuación se referirá cada historia de usuario como un *escenario de prueba*.

Para cumplir con el objetivo de esta sección, se realizarán los escenarios de prueba para algunas historias de usuario.

*Tabla N° 34: Prueba de aceptación para el escenario “Usuarios”.*

<b>Prueba de aceptación:</b>	<b>Registrar Analista.</b>
<b>Descripción:</b>	Permite ingresar la información de un nuevo usuario o al sistema.
<b>Precondiciones:</b>	No existe el usuario en el sistema.
<b>Entrada:</b>	El Analista Senior accede mediante su usuario y contraseña. Elije la opción Registrar clientes El sistema muestra un espacio donde se ingresa el DNI. El sistema muestra el usuario y contraseña creados para el usuario a registrar. El sistema solicita el cargo que le corresponde al usuario. Se registra al usuario.

Continua ...

	<p>Luego se elige la opción asignación de tareas a usuarios.</p> <p>El sistema muestra las tareas que puede realizar el usuario.</p> <p>El analista senior selecciona las tareas o roles que le corresponden al usuario y se asignan los roles al usuario.</p> <p>El analista senior entrega el usuario y contraseña generado por el sistema.</p>
<b>Resultado esperado 1:</b>	<p>En el llenado del formulario se validan el DNI y los demás datos que se exigen que son obligatorios.</p> <p>Se registra por lo menos una tarea (rol) para el nuevo usuario.</p>
<b>Resultado esperado 2:</b>	<p>En cualquier momento el usuario puede salir del registro para ingresar a un nuevo elemento del submenú.</p>

**Elaboración: Propia.**

*Tabla N° 36: Prueba de aceptación "Informe y reportes de morosidad".*

<b>Prueba de aceptación:</b>	<b>Registrar datos de Morosidad</b>
<b>Descripción:</b>	Permite registrar el informe de morosidad y obtener los reportes necesarios a partir de la información registrada
<b>Entrada:</b>	<p>Elije la opción Registrar clientes</p> <p>El sistema muestra un espacio donde se ingresa el DNI.</p> <p>El sistema muestra el usuario y contraseña creados para el usuario a registrar.</p> <p>El sistema solicita el cargo que le corresponde al usuario.</p> <p>Se registra al usuario.</p> <p>Luego se elige la opción asignación de tareas a usuarios.</p> <p>El sistema muestra las tareas que puede realizar el usuario.</p> <p>El analista senior selecciona las tareas o roles que le corresponden al usuario y se asignan los roles al usuario.</p> <p>El analista senior entrega el usuario y contraseña generado por el sistema.</p>
<b>Resultado esperado 1:</b>	Los reportes son generados sin dificultad
<b>Resultado esperado 2:</b>	En cualquier momento el usuario puede salir del registro para actualizar los datos de otro cliente.

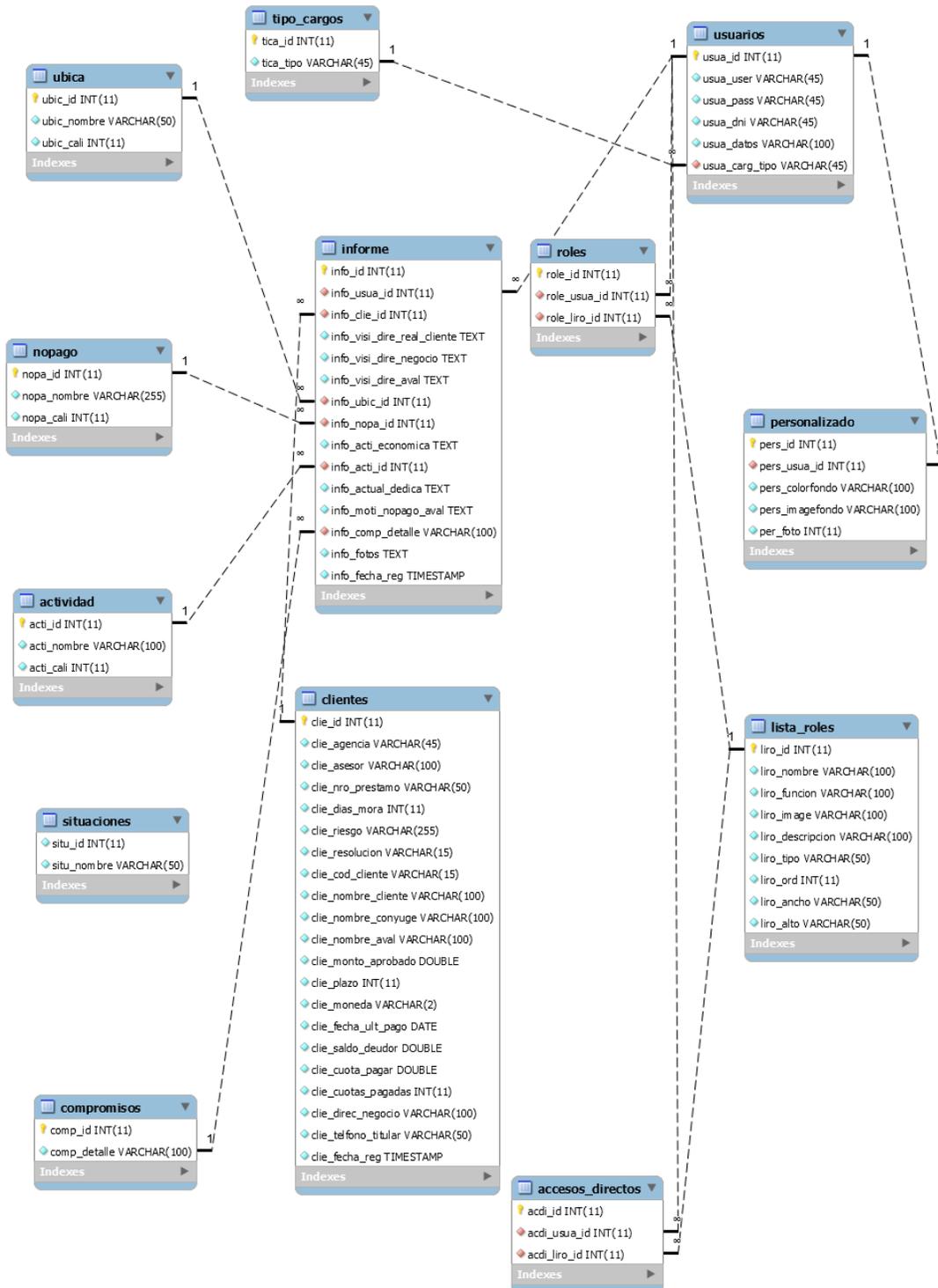
**Elaboración: Propia.**

#### **4.2.2.2. DISEÑO DE ESCENARIOS – BASE DE DATOS.**

El diseño de escenarios consiste en la etapa en la cual todo el equipo de desarrollo y en especial los programadores están a cargo de transformar las historias de usuario asignadas en diseños que permiten la fácil implementación al momento de la programación

a) DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

Figura N° 15: Diseño de la base de datos.



Elaboración: Propia.

La base de datos fue elaborada en base a toda la información brindada por parte de la Institución crediticia Mi Banco. Para una primera versión de la base de datos tuvimos que trabajar y tener muy en cuenta el archivo Excel con el que venían trabajando, ya que a la explicación que nos brindaron la información básica sale a partir de documento mencionado, que adjuntaremos como anexos al presente trabajo de investigación.

La base de datos se encuentra en la cuarta forma normal, debido a las relaciones existentes en el sistema, la base es robusta y soporta hasta ahora todos los casos que se han presentado hasta el momento, si observamos el gráfico existen muchas relaciones entre las tablas, ya que para hacer que la base de datos se a más ágil tuvimos que crear varios índices, lo cual hace las consultas más rápidas, tuvimos que realizar este proceso debido a la gran cantidad de información que se manejará a futuro.

#### **4.2.3. EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS DE ACEPTACIÓN.**

Una vez realizado el diseño de pruebas de aceptación y el diseño de escenarios, el equipo de desarrollo ha implementado todas las historias de usuario que conformarán la entrega del sistema.

Previo a la entrega, ahora es necesario realizar la ejecución de las pruebas de aceptación de modo que el cliente pueda comprobar que la implementación realizada ha cumplido con los requerimientos citados desde un principio.

A continuación, mostramos la tabla de pruebas de aceptación que fueron diseñadas con anterioridad.

Tabla N° 38: Ejecución de las pruebas de aceptación de algunas historias de usuario

Historia de usuario	Datos de entrada	Resultado esperado	Resultado de la prueba
Acceso y control al sistema	<b>CASO 01:</b> Usuario y contraseña registrado	Éxito	Éxito
	<b>CASO 02:</b> Usuario y contraseña no registrado	Falla	Falla
Registro de nuevo usuario	<b>CASO 01:</b> Número de DNI de usuario no registrado	Éxito	Éxito
	<b>CASO 02:</b> Número de DNI de usuario no registrado	Falla	Falla
Registro de clientes	<b>CASO 01:</b> Uso del formato Excel	Éxito	Éxito
	<b>CASO 02:</b> Uso de otro formato Excel	Falla	Falla
Registro de informe de morosidad	<b>CASO 01:</b> Se ingresan todos los datos requeridos	Éxito	Éxito
	<b>CASO 02:</b> No se ingresan los datos requeridos	Falla	Falla
Vista de clientes	<b>CASO 01:</b> Informes de clientes morosos registrados	Éxito	Éxito
	<b>CASO 02:</b> Sin registro de clientes morosos registrados	Falla	Falla

**Elaboración: Propia.**

### 4.3. PRODUCCIÓN.

Llegado a este punto, el equipo de desarrollo ha implementado en su totalidad las iteraciones que conforma la entrega del sistema aplicando la metodología XP para optimizar el control de clientes morosos de la entidad crediticia Mi Banco y el producto se encuentra listo para su puesta en producción.

#### 4.3.1. REQUISITOS DEL SISTEMA PARA LA INCORPORACIÓN DEL SISTEMA AL ENTORNO DE PRODUCCIÓN.

El equipo de desarrollo en base a un análisis técnico ha determinado los requisitos que requiere el sistema de aplicando la metodología XP para optimizar la gestión de la información, tanto en el servidor como el cliente.

##### 4.3.1.1. REQUISITOS DEL SERVIDOR DE BASE DE DATOS.

*Tabla N° 40: Requisitos mínimos del servidor.*

CARACTERÍSTICA	VALOR
Procesador	Mínimo Pentium(R) Dual-Core CPU 2.10Hz
Memoria RAM	4.00 GB
Disco Duro	10 GB Libre
Sistema Operativo	Windows Seven, Linux Ubuntu o Linux Centos
Software adicional	Servidor Web Apache, Servidor de Base de Datos MySQL, Lenguaje PHP, HeidiSQL,

**Elaboración: Propia.**

*Tabla N° 42: Requisitos mínimos del cliente.*

CARACTERÍSTICA	VALOR
Memoria RAM	2.00 GB
Resolución de la pantalla	1024 x 468
Velocidad de transmisión	512 kbps.
Sistema Operativo	Cualquiera
Navegador	Google Chrome, Firefox, no se recomienda internet explorer

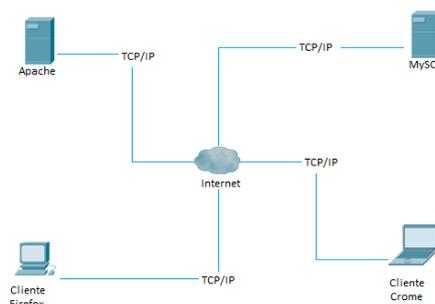
**Elaboración: Propia.**

#### 4.3.2. PREPARACION DE LA INSTALACION.

Antes de la instalación y configuración se hace la verificación de los requisitos mínimos e cada uno de los elementos del sistema donde van a ser instalados en el aplicativo.

#### 4.3.2.1. ELEMENTOS DEL SISTEMA.

Figura N° 17: Elementos del sistema



**Elaboración:** Propia.

A continuación, se describe cada uno de los elementos.

**Servidor Web.** Para nuestro proyecto se dispone de un servidor Apache en la cual se sitúan las aplicaciones en producción.

**Servidor de Base de Datos.** El servidor de Base de Datos utilizado es MySQL, en este servidor se encuentra la base de datos física del sistema.

**Clientes.** Son los usuarios que accederán al sistema por medio de internet a través de un navegador web (Firefox o google chrome)

**Internet.** Es la red utilizada para distribuir información y aplicaciones a sus empleados y clientes, basados en el protocolo TCP/IP.

#### 4.3.3. CONFIGURACION DE LA APLICACIÓN EN EL AMBIENTE DE PRODUCCION.

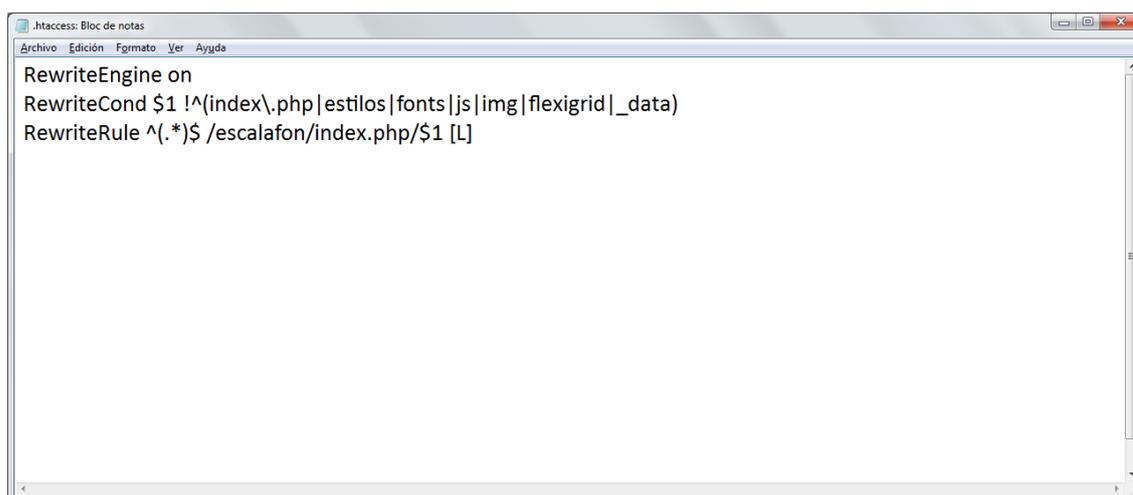
Se llevaron a cabo las siguientes tareas de configuración.

- a) Configuración de permisos Apache (.htaccess).
- b) Creación y configuración de la base de datos.
- c) Prueba de la aplicación web por el usuario.

#### 4.3.3.1. CONFIGURACION DE PERMISOS APACHE.

El sistema se desarrolló utilizando un Framework servidor PHP denominado Codeigniter, un framework es un programa desarrollado en el mismo lenguaje de programación que contiene funcionalidades diseñadas ayudando al programador en el desarrollo del sistema. Por cuestiones de seguridad codeigniter pide configurar un archivo denominado .htaccess, el cual contiene información de configuración para Apache el servidor web, la configuración se muestra a continuación.

*Figura N° 19: Configuración de .htaccess*



```
.htaccess: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
RewriteEngine on
RewriteCond $1 !^(index\.php|estilos|fonts|js|img|flexigrid|_data)
RewriteRule ^(.*)$ /escalafon/index.php/$1 [L]
```

**Elaboración:** Propia.

#### 4.3.3.2. CREACION DE LA BASE DE DATOS.

Con la herramienta php MyAdmin que es un administrador de base de datos, se procedió a importar y ejecutar el script de la creación de la base de datos del sistema con el nombre de moras.sql. A continuación, se muestra el resultado de la ejecución del script.

Figura N° 21: Creación de la base de datos

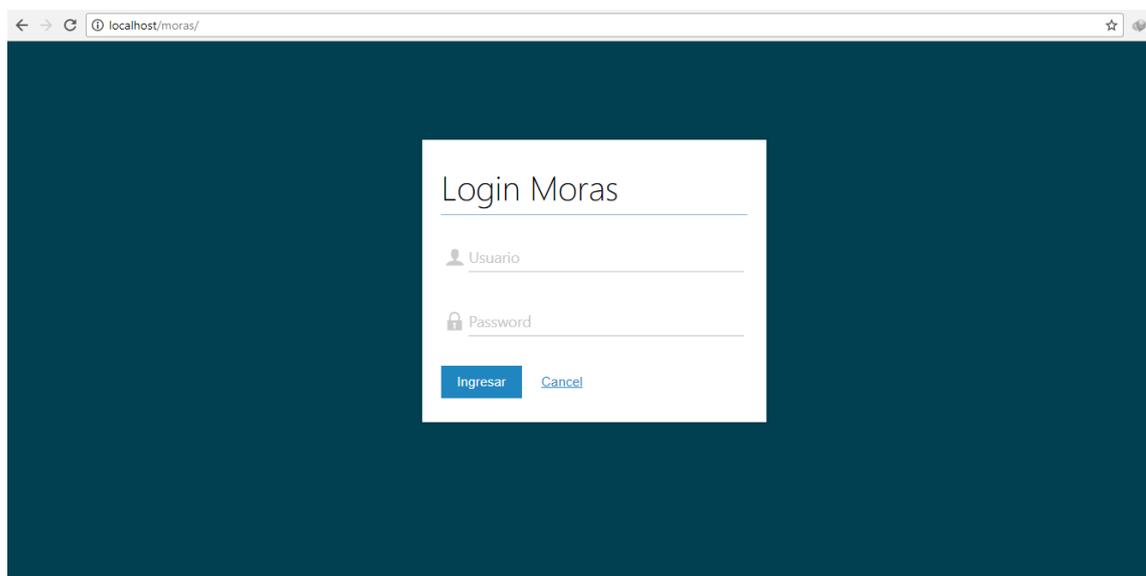
Tabla	Acción	Filas	Tipo	Cotejamiento	Tamaño	Residuo a depurar
accesos_directos	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	2	InnoDB	latin1_swedish_ci	48 KB	-
actividad	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	4	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
clientes	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1,498	InnoDB	latin1_swedish_ci	400 KB	-
compromisos	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	9	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
informe	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	12	InnoDB	latin1_swedish_ci	112 KB	-
lista_rols	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	13	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
nopago	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	27	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
personalizado	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	2	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
roles	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	42	InnoDB	latin1_swedish_ci	48 KB	-
situaciones	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	4	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
tipo_cargos	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	3	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
ubica	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	2	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
usuarios	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	6	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 KB	-
13 tablas	Número de filas	1,616	MyISAM	latin1_swedish_ci	880 KB	0 B

Elaboración: Propia.

#### 4.3.3.3. PRUEBA DE LA APLICACIÓN WEB POR EL USUARIO.

A continuación, se muestra la pantalla de inicio de la aplicación.

Figura N° 23: Acceso a la aplicación.



Elaboración: Propia.

**4.3.4. EVALUACION DEL SISTEMA.**

La evaluación del sistema se hizo mediante una encuesta a los usuarios del sistema, aplicado después de implantar el sistema. Las encuestas se realizaron a una cantidad de 35 personas. En la parte final se realizó la prueba de hipótesis, para determinar si la prueba de hipótesis planteada es una afirmación razonable y debería no ser rechazada o si no es razonable y debería ser rechazada.

**4.3.4.1. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTION.**

Una vez terminada la implementación del sistema y puesta en producción se procedió con a aplicar la encuesta.

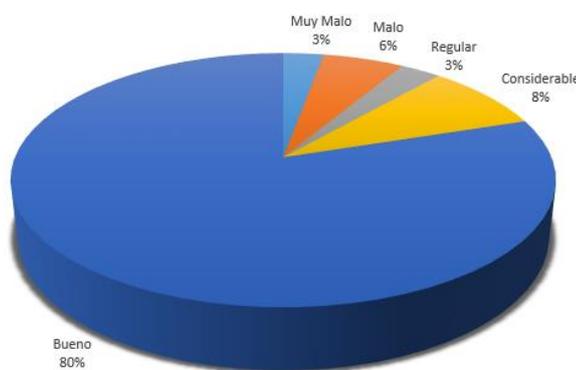
1. ¿Cómo considera el sistema actual de ingreso de gestión de mora de sus clientes asignados?

*Tabla N° 44: Resultados pregunta N°1 de la encuesta*

	Frecuencia	Porcentaje
Muy Malo	1	2.86%
Malo	2	5.71%
Regular	1	2.86%
Considerable	3	8.57%
Bueno	28	80.00%
TOTAL	35	100.00%

Elaboración: Propia.

*Figura N° 25: Resultados pregunta N°1 de la encuesta*



Elaboración: Propia.

**Interpretación:** El 80% de los encuestados opinan que el sistema actual de gestión de moras es bueno, un 8.57% apoya la noción opinando como considerable, mientras un 2.86%, 5.71% y 2.86% opinan como regular, malo y muy malo respectivamente, dando una opinión contraria a la del resto.

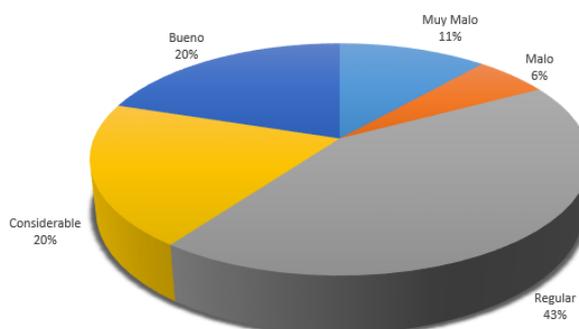
- ¿Considera adecuada la interfaz que se maneja para el ingreso del control de morosidad?

*Tabla N° 46: Resultados pregunta N°2 de la encuesta*

	Frecuencia	Porcentaje
Muy Malo	4	11.43%
Malo	2	5.71%
Regular	15	42.86%
Considerable	7	20.00%
Bueno	7	20.00%
TOTAL	35	100.00%

Elaboración: Propia.

*Figura N° 27: Resultados pregunta N°2 de la encuesta*



**Elaboración: Propia.**

**Interpretación:** Entre considerable y bueno el 40% opinan que la interfaz es adecuada, un 42.86% opinan que la interfaz es regular, mientras tanto un 5.71% lo considera malo y un 11.43% lo considera muy malo.

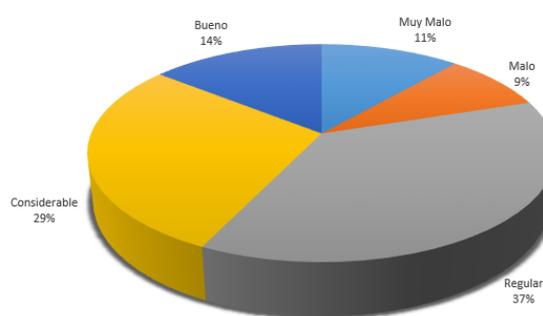
3. ¿Considera complejo el manejo del sistema de ingreso de gestiones de morosidad?

Tabla N° 48: Resultados pregunta N°3 de la encuesta

	Frecuencia	Porcentaje
Muy Malo	4	11.43%
Malo	3	8.57%
Regular	13	37.14%
Considerable	10	28.57%
Bueno	5	14.29%
TOTAL	35	100.00%

Elaboración: Propia.

Figura N° 29: Resultados pregunta N°3 de la encuesta



Elaboración: Propia.

**Interpretación:** El 14.29% opina que el manejo es bueno eso quiere decir que no es complejo, el 28.57% piensa que es considerable eso indica que no es complejo, el 37.14% opina que el manejo es regular es decir que ni es complejo muy complejo ni muy sencillo, mientras tanto el 8.57% y el 11.43% de malo y muy malo respectivamente piensan que el manejo del sistema es complejo.

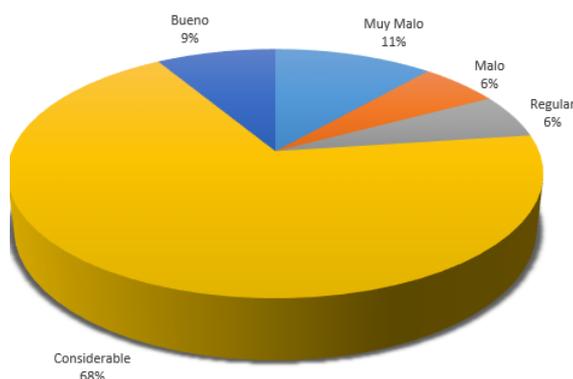
4. Son suficientes los ítems para el ingreso de sus gestiones.

Tabla N° 50: Resultados pregunta N°4 de la encuesta

	Frecuencia	Porcentaje
Muy Malo	4	11.43%
Malo	2	5.71%
Regular	2	5.71%
Considerable	24	68.57%
Bueno	3	8.57%
TOTAL	35	100.00%

Elaboración: Propia.

Figura N° 31: Resultados pregunta N°4 de la encuesta



**Elaboración: Propia.**

**Interpretación:** En su mayoría el 68% opina que los ítems para gestionar las moras es suficiente apoyado con un 9% que opina que es bueno, mientras tanto un 6% opina que es regular y un 17% entre malo y muy malo opina que no es adecuado.

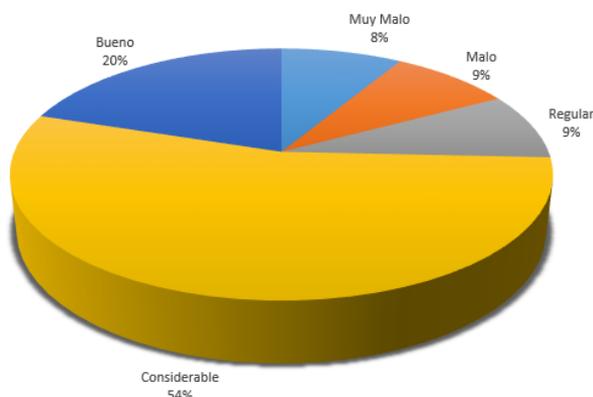
5. ¿Considera adecuado el tiempo de ingreso de cada gestión?

Tabla N° 52: Resultados pregunta N°5 de la encuesta

	Frecuencia	Porcentaje
Muy Malo	3	8.57%
Malo	3	8.57%
Regular	3	8.57%
Considerable	19	54.29%
Bueno	7	20.00%
TOTAL	35	100.00%

Elaboración: Propia.

Figura N° 33: Resultados pregunta N°5 de la encuesta



**Elaboración: Propia.**

**Interpretación:** En su mayoría el 54.29% opina que el tiempo que se dedica para la gestión es considerable, apoyado por un 20% que opina que el tiempo dedicado es bueno, un 8.57% opina que el tiempo es regular y un 17.14% entre malo y muy malo opinan que el tiempo no es el debido.

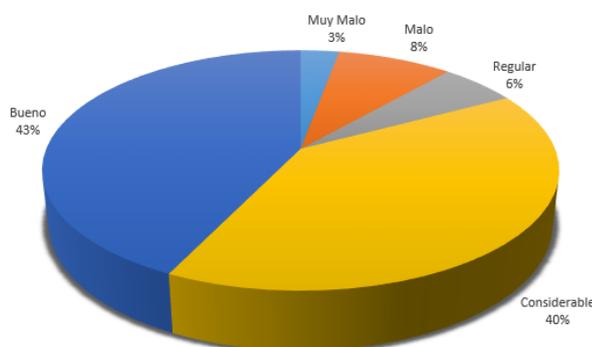
- ¿Considera usted adecuada el modo de búsqueda de cada cliente para la gestión de mora?

*Tabla N° 54: Resultados pregunta N°6 de la encuesta*

	Frecuencia	Porcentaje
Muy Malo	1	2.86%
Malo	3	8.57%
Regular	2	5.71%
Considerable	14	40.00%
Bueno	15	42.86%
TOTAL	35	100.00%

Elaboración: Propia.

*Figura N° 35: Resultados pregunta N°6 de la encuesta*



Elaboración: Propia.

**Interpretación:** El 82.86% entre considerable y bueno opinan que la búsqueda de los clientes para gestionar las moras está bien, mientras que un 5.71% opina que es regular y un 11.43% entre malo y muy malo no están de acuerdo con la forma de ubicar a los clientes.

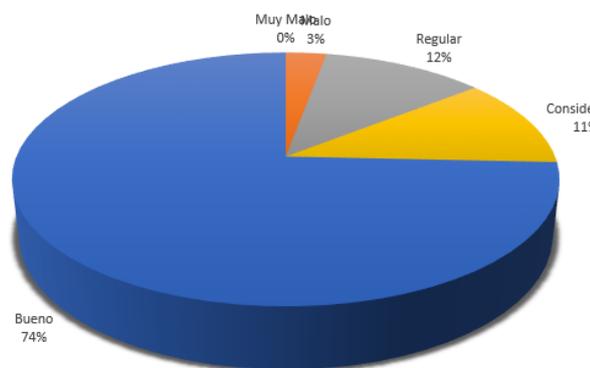
7. ¿Considera usted que es eficiente la información que se tiene posterior al ingreso de las gestiones de morosidad?

Tabla N° 56: Resultados pregunta N°7 de la encuesta

	Frecuencia	Porcentaje
Muy Malo	0	0.00%
Malo	1	2.86%
Regular	4	11.43%
Considerable	4	11.43%
Bueno	26	74.29%
TOTAL	35	100.00%

Elaboración: Propia.

Figura N° 37: Resultados pregunta N°7 de la encuesta



Elaboración: Propia.

**Interpretación:** El 74.29% opina que la información registrada es bueno, apoyado con un 11.43% que piensa que es considerable y otro 11.43% opina que es regular mientras tanto un 2.86% opina que es malo y nadie opina que sea muy malo.

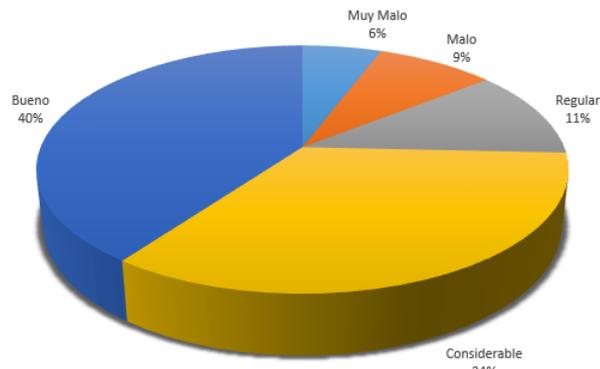
8. ¿Considera usted que la información ingresada es de calidad para otras áreas involucradas en el proceso de gestión de morosidad?

Tabla N° 58: Resultados pregunta N°8 de la encuesta

	Frecuencia	Porcentaje
Muy Malo	2	5.71%
Malo	3	8.57%
Regular	4	11.43%
Considerable	12	34.29%
Bueno	14	40.00%
TOTAL	35	100.00%

Elaboración: Propia.

Figura N° 39: Resultados pregunta N°8 de la encuesta



**Elaboración: Propia.**

**Interpretación:** El 74.29% opina que la información registrada es favorable a otras áreas involucradas, mientras que el 11.43% opina que favorecerá regularmente mientras que un 14.28% entre malo y muy malo opinan que no favorecerá a otras áreas.

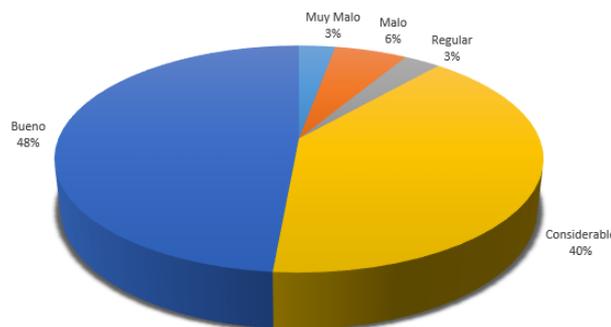
9. ¿Considera adecuado el reporte del historial de gestiones de cada cliente?

Tabla N° 60: Resultados pregunta N°9 de la encuesta

	Frecuencia	Porcentaje
Muy Malo	1	2.86%
Malo	2	5.71%
Regular	1	2.86%
Considerable	14	40.00%
Bueno	17	48.57%
TOTAL	35	100.00%

**Elaboración: Propia.**

Figura N° 41: Resultados pregunta N°9 de la encuesta



**Elaboración: Propia.**

**Interpretación:** El 88.57 cree que reporte de historial es adecuado para gestionar la información de morosidad, mientras un 2.86% cree que es relativo o regular y un 8.57% opina que el historial debería mejorar.

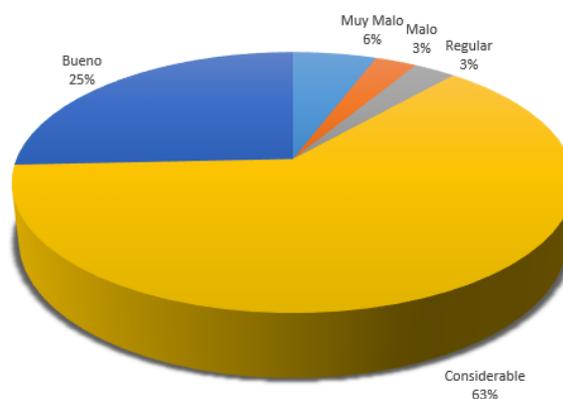
10. ¿Es adecuada para su gestión posterior los informes que se tienen por tramos de los clientes gestionados en morosidad?

*Tabla N° 62: Resultados pregunta N°10 de la encuesta*

	Frecuencia	Porcentaje
Muy Malo	2	5.71%
Malo	1	2.86%
Regular	1	2.86%
Considerable	22	62.86%
Bueno	9	25.71%
TOTAL	35	100.00%

Elaboración: Propia.

*Figura N° 43: Resultados pregunta N°10 de la encuesta*



**Elaboración: Propia.**

**Interpretación:** El 88.57% opina que los informes generados son adecuados para la gestión posterior de la morosidad, un 2.86% piensa que solamente se considera como regular y un 8.57% opina que no apoyara a la gestión posterior.

**4.3.4.2. PRUEBA DE HIPOTESIS.**

**Ho:** El desarrollo de un sistema de gestión no mejorara considerablemente la gestión para el proceso de control de morosidad en el banco Mibanco del periodo 2015.

**Ha:** El desarrollo de un sistema de gestión mejorara considerablemente la gestión para el proceso de control de morosidad en el banco Mibanco del periodo 2015.

*Tabla N° 64: Resultado de Cuestionario para la prueba de hipótesis*

Pregunta	POS TEST					TOTAL
	Muy malo	Malo	Regular	Considerable	Bueno	
1	1	2	1	3	28	35
2	4	2	15	7	7	35
3	4	3	13	10	5	35
4	4	2	2	24	3	35
5	3	3	3	19	7	35
6	1	3	2	14	15	35
7	0	1	4	4	26	35
8	2	3	4	12	14	35
9	1	2	1	14	17	35
10	2	1	1	22	9	35
<b>TOTAL</b>	22	22	46	129	131	350

Elaboración: Propia.

Tabla N° 66: Tabla para el cálculo de la media, varianza y desviación estándar.

	Intervalo		Fi	Xi	Fi * Xi	(Xi - X) <sup>2</sup>	Fi*(Xi - X) <sup>2</sup>
	Inf	Sup					
Muy poco	1	2	22	1.5	33.00	8.58	188.68
Poco	2	3	22	2.5	55.00	3.72	81.83
Regular	3	4	46	3.5	161.00	0.86	39.66
Considerable	4	5	129	4.5	580.50	0.01	0.66
Mucho	5	6	131	5.5	720.50	1.15	150.38
			350	17.50	1550.00	14.31	461.21

Elaboración: Propia.

Tabla N° 68: Resumen de cálculo de la media varianza y desviación estándar

Media ( $\mu$ )	4.43
Varianza	1.32
Desv. Est. ( $\sigma$ )	1.15
Escala a comparar ( $\bar{x}$ )	<b>4 (Considerable)</b>

Elaboración: Propia.

Calculamos Z según la **Ec.4**:

$$Z = \frac{4 - 4.43}{1.15}$$

$$Z = -0.37$$

Calculamos  $p(z > -0.37)$

$$p(Z > -0.37) = p(Z < 0.37)$$

$$p(Z < 0.37) = 0.64431$$

$$p(Z < 0.37) = 64.43\%$$

Al comparar el valor obtenido de Z normal se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) con un margen de error de 5% y aceptamos la hipótesis alternativa ( $H_a$ ) por lo cual se determina que: Ya que en el contraste de la hipótesis estadística se rechaza la hipótesis nula, validando la hipótesis del presente trabajo de investigación. Por lo tanto, la hipótesis de esta investigación es aceptada. El desarrollo de un sistema de gestión mejorara considerablemente la gestión para el proceso de control de morosidad en el banco Mibanco del periodo 2015.

## DISCUSION

La presente investigación demuestra que se implanto exitosamente un sistema de gestión para el control de la morosidad en el banco Mibanco en el periodo 2015, resaltando que este fue el primer sistema de gestión que se tuvo en la empresa obteniendo así una mejora considerable en la aceptación para la gestión de la mora, pero no se tuvo un resultado en la reducción de la morosidad ya que este no fue el motivo de la investigación la cual se puede realizar en futuras investigaciones.

En la empresa en la cual se implanto el sistema la cual se encuentra en la ciudad de Puno, no se aplicaron sistemas similares para este proceso ya que el control que se realizaba era manual, pero si se tiene referencia en el uso de sistemas en otras entidades y de otras investigación en las cuales los resultados son positivos en cuanto a la aceptación y el uso del sistema de control y gestión de la mora.

Los datos usados para la elaboración de las entradas fueron tomadas de las principales fuentes que se tenían en los reportes de mora de la empresa las que ayudaron a establecer las entradas y salidas del sistema y su implantación para los requerimientos de la empresa, la toma de decisiones sobre los ingresos realizados también fueron de los deseados por los trabajadores.

## CONCLUSIONES

**PRIMERO:** Se logró aplicar exitosamente el desarrollo de un sistema de gestión que mejoró considerablemente el control de clientes morosos en Mi Banco el periodo 2015, teniendo un resultado favorable luego de realizar la prueba estadística, obteniendo el siguiente resultado.

Como  $p(Z < 0.37) = 64.43\%$ , se rechaza la hipótesis nula.

Lo cual se acepta a Hipótesis alterna que dice:

“El desarrollo de un sistema de gestión mejorara considerablemente la gestión para el proceso de control de morosidad en el banco MiBanco del periodo 2015.” Lo cual se vio reflejado en el uso y aceptación del sistema, ya que anteriormente la gestión no se realizaba bajo un seguimiento en un sistema de información, este se hacía de manera manual.

**SEGUNDO:** El análisis de los requerimientos de la gestión de la información de los clientes morosos de Mi Banco periodo 2015, se realizaron en la fase de planificación de la metodología XP, se definieron 10 historias de usuario aplicando la técnica de recolección de datos, historias que contribuyeron a definir correctamente la funcionalidad y propósito del sistema, además para un mejor sustento de los requerimientos se desarrollaron diagramas de casos de uso y diagramas de base de datos.

**TERCERO:** El sistema se implementó empleando el framework PHP CodeIgniter empleando la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC),

El diseño de la base de datos cumple los criterios de normalización de tablas cumpliendo hasta la cuarta forma normal cumpliendo los criterios requeridos, de tal manera que se asegura de que las dependencias multivaluadas independientes estén correctas y eficientemente representadas. Las dependencias multivaluadas están afirmadas en los

atributos o conjuntos de atributos de las distintas tablas de la base de datos siendo independientes uno de otro.

**CUARTO:** La implementación del sistema de gestión, facilita la tarea de búsqueda de clientes morosos y el registro de sus informes de morosidad, así como la generación de reportes y el trabajo colaborativo entre las distintas oficinas a las cuales le compete el tema de moras, la implementación del sistema de gestión, se desarrolló empleando las herramientas CodeIgniter, el cual es un framework PHP que emplea la arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador) para la creación de aplicaciones ágiles, permitiendo desarrollar la aplicación con mayor rapidez, se empleó también un framework CSS, javascript, JQuery, Ajax entre otras herramientas que sirvieron para el proceso de implementación.

**QUINTO:** Las pruebas de aceptación fueron definidas, detalladas y ejecutadas en la fase de implementación de las iteraciones, con la finalidad de verificar que las historias de usuario implementadas cumplen con las necesidades reales del cliente. Como resultado de la aplicación de las encuestas podemos observar que, la valoración del sistema de gestión para la gestión de las moras tiene una buena aceptación con un 80% y un 8.57 de aceptación considerable, también podemos observar que en la información recolectada nos indica que un 85.71% considera que la información puede ser eficiente para la posterior gestión de moras, y finalmente observamos que un 77.14% entre bueno y considerable cree que la información que se está recolectando son suficientes para gestionar la información de los clientes en mora.

## SUGERENCIAS

**PRIMERO:** Para poder mejorar aún más el control de clientes morosos se recomienda a la institución continuar con el proceso de implementación y seguimiento de la utilización del sistema de gestión, recolectando información que permita tomar decisiones de mejora para el sistema y de esta manera lograr una mejora continua en la institución.

**SEGUNDO:** Se recomienda el uso de esta metodología y en sí el uso de metodologías de desarrollo ágil ya que permiten conocer los aspectos necesarios para el análisis sin tener que realizar diversos diagramas o llenar una numerosa cantidad de documentos que en muchos casos simplemente son archivados y de esa manera el tiempo es mejor utilizado en procesos útiles.

**TERCERO:** Debido a la gran cantidad de información que se va a generar se recomienda hacer un backup mensual y a la vez continuar con la recolección de requerimientos de los usuarios del sistema que permitan crear una base de datos más ágil y robusta que permita con el tiempo gestionar la información con mayor eficiencia y efectividad.

**CUARTO:** En el proceso de implementación y producción del sistema se fue aplicando la metodología ágil XP donde pudimos observar que se requiere de una mejora continua del sistema, ya que surgieron nuevos requerimientos por parte de los usuarios. Para optimizar el desarrollo de sistemas de información aplicando la metodología ágil XP se debe de respetar las prácticas XP como la programación en pareja, que permitirá hacer la entrega del producto final en menos tiempo (menor número de iteraciones) y con mayor garantía, es decir a mayor cantidad de programadores menor tiempo de entrega y menor número de iteraciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- Badillo, B. Q. K., & Luis Garcia, R. L. (2013). *Sistema de recuperación de cartera vencida para una institución bancaria*. Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico D.F.
- Beck, K. (2002). *Una explicación de la programación extrema: aceptar el cambio*. Mexico: Pearson Educación.
- Beck, K., & Andres, C. (2004). *Extreme Programming Explained: Embrace Change*. United States: Addison-Wesley Professional.
- Blokehead, T. (2016). *Scrum - ¡Guía definitiva de prácticas ágiles esenciales de Scrum!* Electronico: Babelcube Inc.
- Burgos, C. P. R., & Johanna Quimi. (s. f.). *Sistema para la Gestión de Cobranzas Utilizando Dispositivos Móviles*. Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas.
- Carmona, D. H. (2011). *Teoria General de Sistemas: Un Enfoque Hacia La Ingenieria de Sistemas 2ed*. Electronico: Lulu.com.
- Ceca, M. G. de, Guerrero, W. J. V., & Verdu, W. (2012). *Software libre para el control y gestión de los procesos administrativos y académicos de instituciones privadas de educación para los ciclos: básico, medio y diversificado.: Tesis de grado en Computación en la Universidad Nueva Esparta, Caracas, Venezuela*. Wilnèl José Verdú Guerrero.
- Cesar Vasquez. (2014). *Análisis, diseño e implementación de un sistema de recaudación de deudas*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima Peru.
- Chadwick, J., Snyder, T., & Panda, H. (2012). *Programming ASP.NET MVC 4: Developing Real-World Web Applications with ASP.NET MVC*. United States: O'Reilly Media, Inc.

- Chipana Nina. (2008). *Sistema de información para el control de la cartera de usuarios en mora de la cooperativa de telecomunicaciones Oruro LTDA*. Universidad Técnica de Oruro, Oruro Bolivia.
- Chirinos Rixe. (2002). *Modelo de Gestión de cartera Morosa*. Universidad Mayor de San Marcos, Lima Peru.
- Cliente-servidor. (2017). En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado a partir de <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Cliente-servidor&oldid=103832669>
- Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2007). *Fundamentos de sistemas de bases de datos*. Mexico: Pearson Educación.
- Engineers, I. of E. and E. (1997). *The IEEE Standard Dictionary of Electrical and Electronics Terms*. IEEE.
- Fowler, M., Beck, K., Brant, J., Opdyke, W., & Roberts, D. (2012). *Refactoring: Improving the Design of Existing Code*. United States: Addison-Wesley.
- Jones, C. (1997). *Applied Software Measurement: Assuring Productivity and Quality*. United States: McGraw-Hill.
- Kendall, K. E. (2005). *Análisis y diseño de sistemas*. Mexico: Pearson Educación.
- Mateu, C. (2009). *Introducción al desarrollo de aplicaciones web*. España: UOC Universitat Oberta de Catalunya.
- McLeod, R. (2000). *Sistemas de información gerencial*. Mexico: Pearson Educación.
- Microsoft. (s. f.). Fundamentos de la normalización de bases de datos. Recuperado 13 de marzo de 2018, a partir de <https://support.microsoft.com/es-pe/help/283878/description-of-the-database-normalization-basics>
- Patricio Letelier, & Penadés, M. C. (2006, abril 15). Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP) [Artículo]. Recuperado 27 de febrero de 2018, a partir de <http://www.cyta.com.ar/ta0502/v5n2a1.htm>

- Pilar Rodriguez. (2008). *Estudio de la Aplicación de Metodologías Ágiles para la Evolución de Productos Software*. Universidad Politécnica de Madrid, España.
- Pressman, R. S. (2006). *Ingeniería del software: un enfoque práctico*. España: McGraw-Hill.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2014). *Metodología de la investigación*. España: McGraw-Hill Education.
- Sanchez Jorge. (2004). *Diseño Conceptual de Bases de Datos* (Electronica Creative Commons). Electronica: Electronica Creative Commons.
- Scott, G. M., & Karen, D. C. (1997). *Sistemas de información*. España: McGraw-Hill.
- Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2006). *Fundamentos de bases de datos*. Mexico: McGraw-Hill.
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del software*. Mexico: Pearson Educación.
- Stapleton, J. (1997). *DSDM, Dynamic Systems Development Method: The Method in Practice*. Merlo Park California: Cambridge University Press.
- Velthuis, M. G. P., PIATTINI, M., Rubio, F. O. G., Parra, J. G., & Bocco, M. F. G. (2008). *Medición y Estimación del Software: Técnicas y métodos para mejorar la calidad y la productividad*. Mexico: RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones.
- Velthuis, M. G. P., Rubio, F. O. G., & Muñoz-Reja, I. C. (2006). *Calidad de Sistemas Informáticos*. Mexico: RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones.
- Villoria, L. N. (2009). *APLICACIONES WEB 2.0 - Google docs*. Eduvim.

## ANEXOS

## Cuestionario Nro. 01

1. ¿Cómo considera el sistema actual de ingreso de gestión de mora de sus clientes asignados?
  - a. Muy Malo
  - b. Malo
  - c. Regular
  - d. Considerable
  - e. Bueno
  
2. ¿Considera adecuada la interfaz que se maneja para el ingreso del control de morosidad?
  - a. Muy Malo
  - b. Malo
  - c. Regular
  - d. Considerable
  - e. Bueno
  
3. ¿Considera complejo el manejo del sistema de ingreso de gestiones de morosidad?
  - a. Muy Malo
  - b. Malo
  - c. Regular
  - d. Considerable
  - e. Bueno
  
4. Son suficientes los ítems para el ingreso de sus gestiones.
  - a. Muy Malo
  - b. Malo
  - c. Regular
  - d. Considerable
  - e. Bueno
  
5. ¿Considera adecuado el tiempo de ingreso de cada gestión?
  - a. Muy Malo
  - b. Malo
  - c. Regular
  - d. Considerable
  - e. Bueno
  
6. ¿Considera usted adecuada el modo de búsqueda de cada cliente para la gestión de mora?
  - a. Muy Malo
  - b. Malo
  - c. Regular

- d. Considerable
  - e. Bueno
7. ¿Considera usted que es eficiente la información que se tiene posterior al ingreso de las gestiones de morosidad?
- a. Muy Malo
  - b. Malo
  - c. Regular
  - d. Considerable
  - e. Bueno
8. ¿Considera usted que la información ingresada es de calidad para otras áreas involucradas en el proceso de gestión de morosidad?
- a. Muy Malo
  - b. Malo
  - c. Regular
  - d. Considerable
  - e. Bueno
9. ¿Considera adecuado el reporte del historial de gestiones de cada cliente?
- a. Muy Malo
  - b. Malo
  - c. Regular
  - d. Considerable
  - e. Bueno
10. ¿Es adecuada para su gestión posterior los informes que se tienen por tramos de los clientes gestionados en morosidad?
- a. Muy Malo
  - b. Malo
  - c. Regular
  - d. Considerable
  - e. Bueno

Elaboracion: Propia.