



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN
INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

Machine Learning en la gestión de créditos en Credicoop Luz y
Fuerza, Lima 2023

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestro en Ingeniería de Sistemas con Mención en Tecnología de la
Información

AUTOR:

Ortiz Piñella, Manuel Alejandro (orcid.org/0009-0000-9024-759X)

ASESORES:

Dr. Vargas Huaman, Jhonatan Isaac (orcid.org/0000-0002-1433-7494)

Dr. Pereyra Acosta, Manuel Antonio (orcid.org/0000-0002-2593-5772)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2023

DEDICATORIA

A Dios, a mis Padres y a mi familia agradecerles por el apoyo en esta etapa de mi vida, por la educación y consejos que me han mantenido en este crecimiento profesional.

AGRADECIMIENTO

A mi familia, a Dios, a mis maestros y en especial a todas aquellas personas que creyeron en mí, que me apoyaron y alentaron en toda esta trayectoria profesional.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, JHONATAN ISAAC VARGAS HUAMAN, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Machine Learning en la gestión de créditos en Credicoop Luz y Fuerza, Lima 2023", cuyo autor es ORTIZ PIÑELLA MANUEL ALEJANDRO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 02 de Agosto del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
JHONATAN ISAAC VARGAS HUAMAN DNI: 70430225 ORCID: 0000-0002-1433-7494	Firmado electrónicamente por: JIVARGASH el 04- 08-2023 19:45:01

Código documento Trilce: TRI - 0636297





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, ORTIZ PIÑELLA MANUEL ALEJANDRO estudiante de la ESCUELA DE POSGRADO del programa de MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Machine Learning en la gestión de créditos en Credicoop Luz y Fuerza, Lima 2023", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
ORTIZ PIÑELLA MANUEL ALEJANDRO DNI: 47254819 ORCID: 0009-0000-9024-759X	Firmado electrónicamente por: MORTIZPI19 el 02-08- 2023 20:52:43

Código documento Trilce: INV - 1231490

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
I. Introducción	1
II. Marco Teórico	5
III. Metodología	19
3.1. Tipo y diseño de investigación	19
3.1.1. Tipo de investigación	19
3.1.2. Diseño de investigación	19
3.2. Variables y Operacionalización	20
3.3. Población, muestra y muestreo	22
3.3.1. Población:	22
3.3.2. Muestra:	22
3.3.3. Muestreo:	23
3.3.4. Unidad de Análisis:	23
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	24
3.5. Procedimientos	26

3.6. Método de análisis de datos	26
3.7. Aspectos éticos	26
IV. Resultados	28
V. Discusión	39
VI. Conclusiones	44
VII. Recomendaciones	46
REFERENCIAS	47
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Tabla de Muestra Estratificada	24
Tabla 2	Tabla de Expertos que validaron el instrumento de recojo de datos	25
Tabla 3	Tabla descriptiva del indicador 1 Tiempo promedio de Evaluación de Crédito	28
Tabla 4	Tabla descriptiva del indicador 2 índice de satisfacción del cliente	29
Tabla 5	Tabla descriptiva del indicador 3 Tiempo promedio de selección de crédito	30
Tabla 6	Tabla de Prueba de normalidad del indicador de Tiempo promedio de evaluación de crédito	32
Tabla 7	Tabla de Prueba de normalidad del indicador de Índice de satisfacción del cliente	33
Tabla 8	Tabla de Prueba de normalidad del indicador de Tiempo promedio de selección de crédito	34
Tabla 9	Tabla de Prueba U de Mann Whitney del indicador Tiempo promedio de evaluación de crédito	35
Tabla 10	Tabla de Prueba U de Mann Whitney del indicador índice de satisfacción del cliente	37
Tabla 11	Tabla de Prueba U de Mann Whitney del indicador Tiempo promedio de selección de crédito	38
Tabla 12	Tabla de Scrum Team	124
Tabla 13	Matriz de Impacto de Prioridades	124
Tabla 14	Pila de producto organizada por prioridades	125
Tabla 15	Lista de Sprint	126
Tabla 16	Sprint N°1	130
Tabla 17	Sprint N°2	160
Tabla 18	Sprint N°3	189

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Historia de usuario N°1	120
Figura 2 Historia de usuario N°2	121
Figura 3 Historia de usuario N°3	121
Figura 4 Historia de usuario N°4	122
Figura 5 Historia de usuario N°5	122
Figura 6 Historia de usuario N°6	123
Figura 7 Historia de usuario N°7	123
Figura 8 Plan de trabajo	129
Figura 9 Diagrama de Caso de Uso Menú del Sistema	131
Figura 10 Prototipo RF1	132
Figura 11 Módulo de menú de inicio	133
Figura 12 Código HTML de menú inicio	134
Figura 13 Estilos CSS de menú de inicio	135
Figura 14 Diagrama de Caso de Uso Registro de Clientes	136
Figura 15 Diagrama lógico de base de datos RF2	137
Figura 16 Diagrama físico de base de datos RF2	138
Figura 17 Prototipo RF2	139
Figura 18 Módulo de Registro de Clientes	140
Figura 19 Código de conexión en php	141
Figura 20 Código de formulario registro de clientes	142
Figura 21 Diagrama de Caso de Uso Listado de registro de clientes	143
Figura 22 Diagrama lógico de base de datos RF3	144
Figura 23 Diagrama físico de base de datos RF3	145
Figura 24 Prototipos RF3	146
Figura 25 Módulo de lista de registro de clientes	147
Figura 26 Código de conexión y búsqueda en php	148
Figura 27 Código de lista de registro de clientes encabezados	149
Figura 28 Código de lista de registro de clientes presentar datos	150
Figura 29 Diagrama de caso de uso actualizar registro de clientes	151
Figura 30 Diagrama lógico de base de datos RF4	152
Figura 31 Diagrama físico de base de datos RF4	153
Figura 32 Prototipos RF4	154

Figura 33 Módulo de Formulario de datos del cliente	155
Figura 34 Código de conexión de datos del cliente en php	156
Figura 35 Código de formulario de datos del cliente identificado en php	157
Figura 36 Código de actualización de datos del cliente en php	158
Figura 37 Diagrama de caso de uso lista de servicios de crédito	161
Figura 38 Diagrama lógico de base de datos RF5	162
Figura 39 Diagrama físico de base de datos RF5	163
Figura 40 Prototipos RF5	164
Figura 41 Módulo de lista de servicios de crédito	165
Figura 42 Código de conexión y selección de créditos en php	166
Figura 43 Código de lista de créditos en php	167
Figura 44 Diagrama de caso de uso lista de opciones de crédito automático	168
Figura 45 Diagrama lógico de base de datos RF6	169
Figura 46 Diagrama físico de base de datos RF6	170
Figura 47 Diseño del algoritmo de árbol de decisión	171
Figura 48 Prototipos RF6	172
Figura 49 Módulo de propuestas de crédito	172
Figura 50 Código de conexión y búsqueda del cliente RF6	173
Figura 51 Código de las propuestas de créditos N°1	174
Figura 52 Código de las propuestas de créditos N°2	175
Figura 53 Código de las propuestas de créditos N°3	176
Figura 54 Código de las propuestas de créditos N°4	177
Figura 55 Código de las propuestas de créditos N°5	178
Figura 56 Código de las propuestas de créditos N°6	179
Figura 57 Código de las propuestas de créditos N°7	180
Figura 58 Diagrama de caso de uso registro de selección de crédito	181
Figura 59 Diagrama lógico de base de datos RF7	182
Figura 60 Diagrama físico de base de datos RF7	183
Figura 61 Prototipos RF7	183
Figura 62 Módulo de formulario de registro de crédito seleccionado	184
Figura 63 Código de formulario de registro de crédito seleccionado en php	185
Figura 64 Código de selección y registro de crédito seleccionado en php	186
Figura 65 Diagrama de caso de uso listado de registro de clientes y créditos	190
Figura 66 Diagrama lógico de base de datos RF8	191

Figura 67 Diagrama físico de base de datos RF8	192
Figura 68 Prototipos RF8	193
Figura 69 Módulo de listado de registro de clientes y créditos	194
Figura 70 Código de conexión de registro de clientes y créditos en php	195
Figura 71 Código de listado de registro de clientes y créditos en php	196
Figura 72 Diagrama de caso de uso actualizar los datos de créditos	197
Figura 73 Diagrama lógico de base de datos RF9	198
Figura 74 Diagrama físico de base de datos RF9	199
Figura 75 Prototipos RF9	200
Figura 76 Módulo de formulario de datos de crédito actualizado	201
Figura 77 Código de conexión de datos del cliente actualizados en php	201
Figura 78 Código de formulario de actualización de datos del crédito	202
Figura 79 Código de actualización de datos del crédito seleccionado	203

RESUMEN

En esta investigación tuvo como objetivo general implementar el machine learning para influir de manera significativa la gestión de créditos en la empresa financiera. Se muestran deficiencias en la demora de evaluación de los servicios de créditos financieros, provocando baja satisfacción de los clientes y demora de selección de los servicios crediticios, lo cual se ve afectando a la empresa. La gestión de créditos requiere que las evaluaciones de los servicios sean en menor tiempo, que pueda aumentar la satisfacción de los clientes y que faciliten la selección de los servicios crediticios en el menor tiempo.

La metodología fue de un enfoque tipo aplicada, cuantitativo y pre-experimental; se ha realizado una técnica de recolección de datos mediante la técnica del fichaje, utilizando fichas de registro para las observaciones con una población de 1110 clientes y una muestra de 286, tanto para pre-test y el post-test.

Concluyendo la implementación del machine learning influye significativamente en la gestión de créditos en la empresa Credicoop Luz y Fuerza Ltda, Lima 2023. Reduce el tiempo promedio de evaluación de créditos en 5555,03 segundos, incrementa significativamente el índice de satisfacción del cliente y reduce el tiempo promedio de selección de créditos en 2763,35 segundos.

Palabras clave: Maching learning, gestión de créditos, inteligencia artificial, crédito, toma de decisiones.

ABSTRACT

In this research, the general objective was to implement machine learning to significantly influence credit management in the financial company. Deficiencies are shown in the delay in the evaluation of financial credit services, causing low customer satisfaction and delay in the selection of credit services, which is affecting the company. Credit management requires that the evaluations of the services be done in less time, that can increase customer satisfaction and that facilitate the selection of credit services in the shortest time.

The methodology was of an applied, quantitative and pre-experimental approach; A data collection technique has been carried out through the transfer technique, using registration sheets for observations with a population of 1110 clients and a sample of 286, both for pre-test and post-test.

Concluding the implementation of machine learning significantly influences credit management in the company Credicoop Luz y Fuerza Ltda, Lima 2023. It reduces the average credit evaluation time by 5555.03 seconds, significantly increases the customer satisfaction index and reduces the average credit selection time in 2763.35 seconds.

Keywords: Machining learning, credit management, artificial intelligence, credit, decision making.

I. Introducción

La gestión de créditos en la actualidad es indispensable para una empresa financiera, la gestión de créditos constituye a los procesos de organizaciones financieras los servicios, costos y beneficios que pueden ofrecerle al cliente.(Angeles & Sotelo, 2020)

En el ámbito internacional, en la universidad federal de Mato Grosso, Brasil, se llevó a cabo una evaluación exhaustiva del desempeño de las cooperativas de ahorro y crédito brasileñas, cuyo propósito radicaba en el análisis y observancia de la gestión crediticia y su desempeño inherente. Se hace mención de que la gestión de créditos implica la provisión y evaluación de servicios crediticios a los clientes, incluyendo la consideración de la probabilidad de pago y la fecha correspondiente. En el marco de esta investigación, se constató que la gestión de créditos aporta de manera positiva, con una media del 20%, al movimiento bancario, lo cual justifica la relevancia que ostenta dentro de las entidades financieras.(Zanin et al., 2023)

En el ámbito nacional, se realizó una investigación de desempeño en la gestión crediticia del Banco Pichincha del Perú, en la ciudad de Lima. Se menciona que la gestión de créditos es aquella donde permite verificar que tipo de servicio crediticio le puede corresponder a los clientes y en qué forma puede determinar su cronograma de aportes de deuda. Dentro de esta investigación se muestra el desempeño de la gestión de créditos es relevante en la entidad financiera en un 93.6% de forma positiva. (Hinostroza Hermoza, 2021)

Actualmente, en la Cooperativa Credicoop Luz y Fuerza Ltda, situada en la Av. Jirón Brigadier Mateo Pumacahua 2148, Lince 15073. Ofrece sus servicios de créditos a los clientes en la ciudad de Lima, la cual al ser registrados se les asigna como socios de la entidad, brindándoles más beneficios crediticios. Tienen problemas en la demora de la evaluación y asignación de los servicios en el proceso de gestión de créditos, la cual no presentan una evaluación

optimizada para ofrecer los servicios de créditos de forma adecuada de la cooperativa, además esto provocan la demora en las opciones de selección de los servicios de crédito que desea escoger el cliente lo que ocasiona bajo nivel de satisfacción de atención. La cooperativa requiere que sus servicios de crédito puedan ser asignados al cliente de manera automatizada permitiendo guardar la información de las opciones que puedan escoger. Actualmente, la empresa posee un sistema de registro que guarda información de usuarios, aunque no cuentan con un sistema eficiente para poder solucionar la necesidad de poder evaluar y asignar los servicios crediticios específicos a cada uno de sus clientes. Ver en Anexos.

El problema general es ¿Cómo influye Machine learning en la gestión de créditos en la entidad financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda? En los problemas específicos se presentan (i) ¿Cómo influye Machine learning en la evaluación de crédito en la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda? (ii) ¿Cómo influye Machine learning en la satisfacción del cliente en la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda? Y (iii) ¿Cómo influye Machine learning en la selección de crédito en la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda?

Los fundamentos para justificar esta investigación de forma epistemológica, teórica, práctica y metodológica. Según (Gisella Boarini et al., 2020) la justificación epistemológica es aquella donde describe y se entiende la situación actual del problema o realidad en una investigación, la cual permite construir nuevos conocimientos a través de una experimentación. La justificación de esta investigación se sustenta de manera epistemológica en el empleo de conceptos científicos y en la utilización de investigaciones válidas, con el fin de exponer de forma precisa el problema abordado en este estudio. Asimismo, se plantea la aplicación del método científico para validar las hipótesis propuestas, contribuyendo así a la obtención de nuevos conocimientos y resultados en el ámbito de esta investigación. Según (Romero Naranjo et al., 2023) la justificación teórica es aquella que establece y valida un concepto o información a través de investigaciones bibliográficas de anteriores investigaciones. Se justifica de forma

teórica esta investigación utilizando investigaciones de los últimos años para verificar y entender el conocimiento de las tecnologías de Machine learning para generar alternativas de solución favorables para las evaluaciones crediticias de las entidades financieras. Según (Trujillo Torres, 2020) la justificación práctica es aquel diseño o fundamento que permite realizar cambios y resultados en la realidad problemática, lo cual se proponen estrategias para poder ser aplicado. En esta investigación se fundamentó de manera práctica que al implementar el Machine Learning, el proceso de gestión de créditos arrojará resultados superiores, enfocados en la satisfacción y fidelización de los clientes, y a su vez, potenciará los resultados financieros de la organización. Según (Olegovna Tchinaryan et al., 2020) la justificación metodológica constituye el proceso mediante el cual la investigación plantea tácticas novedosas, confiables y apropiadas para asegurar su validez. En todo momento, se torna esencial resaltar la importancia y la razón detrás de la utilización del enfoque metodológico propuesto. En la justificación metodológica de esta investigación, se han introducido aportes de innovadores indicadores de medición que han sido implementados mediante un nuevo instrumento de recolección de datos, específicamente, las fichas de registro enfocadas en la gestión crediticia. Estos hallazgos permitirán que futuras investigaciones puedan aplicarlos en sus distintas realidades con gran provecho.

El objetivo general: Determinar la influencia de Machine learning en la gestión de créditos en la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda. De los objetivos específicos: (i) Determinar la influencia de Machine learning en la evaluación de crédito en la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda. (ii) Determinar la influencia de Machine learning en la satisfacción del cliente de la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda. (iii) Determinar la influencia de Machine learning en la selección de crédito de la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda.

La hipótesis general: Machine Learning influye significativamente en la gestión de créditos en la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda.

Respecto a las hipótesis específicas: (i) Machine learning disminuye significativamente en la evaluación de crédito en la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda. (ii) Machine learning incrementa significativamente la satisfacción del cliente en la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda. (iii) Machine learning disminuye significativamente en la selección de crédito de la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda.

II. Marco Teórico

En los antecedentes de los trabajos previos internacionales, fue desarrollado un modelo interpretable de aprendizaje de máquina destinado a la predicción de calificaciones crediticias corporativas, realizada en la Universidad Nacional de Colombia, en Bogotá, Colombia 2022. En esta investigación se mostraron problemas en bajos porcentajes de eficiencias para predecir y analizar el riesgo de crédito de una empresa financiera, mostrando baja insatisfacción por parte de los clientes. Se optó por aplicar un machine learning para realizar predicciones de calificaciones crediticias financieras con una metodología iterativa de tecnología de interfaces utilizando datos e información importantes para los resultados de la investigación. A través de un enfoque cuantitativo aplicado y experimental, se arribó a la conclusión de que al aplicar la tecnología de machine learning, se obtuvieron resultados que demostraron una mejora significativa en la efectividad de predicción, alcanzando un 74% de aciertos totales, al mismo tiempo una precisión del 91% de calificaciones crediticias, lo cual nos demuestra el buen resultado favorable que se obtuvo al implementar la tecnología de información. (Rodríguez Fonseca, 2022)

Del mismo modo, en los Estados Unidos se llevó a cabo un proyecto de investigación en el Instituto Rensselaer de Nueva York, que abordó la aplicación del machine learning en el ámbito de la gobernanza. Dicho proyecto se enfocó en utilizar herramientas tecnológicas, como el machine learning, para respaldar la gestión financiera y abordar los aspectos críticos que requerían mejoras en la gobernanza de riesgos financieros. Mediante la ejecución de tres ensayos, se empleó el machine learning como una herramienta de apoyo para la evaluación de riesgos, la mejora de predicciones certeras y la identificación de probabilidades de respuesta en el ámbito crediticio de diversas instituciones financieras. Asimismo, se consiguió agilizar la elaboración de los informes anuales dirigidos a la Comisión de Bolsa y Valores de los Estados Unidos. Mediante un enfoque cuantitativo, aplicado y experimental, se arribó a la conclusión de que la implementación de la tecnología de machine learning exhibió una eficacia del 60% en la precisión de los resultados predictivos, así como un notable incremento del 85% en la evaluación del proceso de gestión de

riesgos. En virtud de ello, se pudo inferir que el empleo de herramientas analíticas tecnológicas, como el machine learning, para la evaluación y análisis en tiempo real de la información financiera, demostró ser una estrategia eficiente para la confección de los informes anuales de las instituciones financieras en los Estados Unidos. (Fosua Owusu, 2021)

Además, la investigación de sistemática avanzada y factor de estrategias de inversión usando alternativas de datos y la implementación del machine learning, realizado en la universidad de Lancaster, Bailrigg, Reino Unido 2021. Se presentaron problemas de demora de evaluación de los servicios financieros de la compañía RavenPack, esto causó la insatisfacción de los clientes que tenían que esperar para aceptar el servicio. Para esta investigación se buscaba el objetivo de pronosticar los riesgos financieros y reducir la demora de evaluación de los servicios, utilizando una metodología de predicción con datos importantes para generar un resultado eficiente con el apoyo de la herramienta de machine learning. Mediante un enfoque cuantitativo, aplicado y experimental, se arribó a la conclusión de que la implementación de la tecnología de machine learning demostró resultados significativos en la predicción de riesgos financieros, con una mejora del 2.5% en la precisión de las predicciones y una reducción del 5% en el tiempo de evaluación crediticia. Estos hallazgos permitieron obtener resultados altamente favorables al adoptar el machine learning como herramienta tecnológica. (Happersberger, 2021)

Según, la investigación de probabilidades de máquina y aplicaciones en forma automática en portafolios de crédito, en la Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia 2021. Para esta investigación se ha presentado los problemas de probabilidades de pronosticar el pago que le corresponde a cada cliente, generando problemas de desorganización en las carteras de crédito y demoras e incumplimientos de pago. La herramienta de machine learning la cual ha sido implementada con el fin de optimizar la probabilidad de predicciones de pago asignada a cada cliente en las carteras de crédito financieras. Se ha utilizado la metodología de predicción de regresión beta, la cual es aquella que utiliza modelos de comparación entre 0 y 1 de las variables dependientes e independientes, esto permite verificar el intervalo de confianza que pueden

mostrarse en los resultados. A través de un enfoque cuantitativo aplicado y experimental, se ha llegado a la conclusión, de que aplicando la tecnología machine learning se mostraron como resultados la efectividad de las predicciones de pago asignados a los clientes en un 95%, garantizando la precisión de los pronósticos en la cartera de proyectos en un 90%. Permitiendo mostrar buenos resultados gracias a la implementación del machine learning. (Miranda Bolaños, 2021)

Por último, en la investigación de los ensayos de estimación financiera económica y machine learning, realizado en la Universidad de Chicago, en Estados Unidos 2019. Se presentó un problema de procesamiento de información para el pronóstico de probabilidades de asignación crediticia a los clientes en las empresas microfinancieras del estado de Chicago, permitiendo disgustos e insatisfacciones de los clientes por no adquirir los servicios crediticios. El objetivo de solución en esta investigación fue de implementar una alternativa de solución con el apoyo de la herramienta de machine learning para mejorar la precisión de las probabilidades de asignación de créditos a los clientes. Utilizando los modelos de aproximación de mínimos cuadrados ordinarios, las cuales son conjunto de fórmulas estadísticas que permiten realizar obtener los resultados con una aproximación de las variables de datos en un diagrama de estadístico lineal. A través de un enfoque cuantitativo aplicado y experimental, se ha llegado a la conclusión, de que aplicando la tecnología machine learning se mostraron como resultados la efectividad de las probabilidades de asignación de créditos de un 40%, además mostrando el porcentaje de precisión de los pronósticos de las asignaciones de crédito de un 66%. En esta investigación, se ha demostrado el sólido respaldo que brindan las herramientas de machine learning en el ámbito financiero, y se ha evidenciado su aplicabilidad en el contexto de las empresas microfinancieras. (He, 2019)

Se ha tomado como referencia los estudios previos a nivel nacional, destacando la investigación aplicada realizada en la Universidad Señor de Sipán, ubicada en Pimentel, Perú. Dicho estudio abordó un sistema predictivo fundamentado en un modelo de puntuación de crédito para evaluar el riesgo crediticio en los préstamos dirigidos a pequeñas y medianas empresas en la

Edpyme Alternativa S.A. Esta investigación reveló la problemática asociada con la estimación de la probabilidad y la falta de precisión en la evaluación del comportamiento crediticio, lo cual dificultaba determinar adecuadamente la capacidad de pago del cliente. En este estudio, el propósito radicó en la implementación de técnicas de machine learning para diagnosticar la probabilidad de recuperación de créditos y tomar decisiones fundamentadas en cuanto al riesgo crediticio, con el objetivo de mejorar la precisión en la evaluación de la deuda de los clientes. Mediante un enfoque cuantitativo, aplicado y experimental, se pudo concluir que la aplicación del aprendizaje automático condujo a una significativa reducción del 86% en los niveles de riesgo crediticio y alcanzó una destacada precisión del 98.56% en la clasificación de los créditos. (Vaquez Leyva, 2019)

Del mismo modo, tenemos la investigación aplicada sobre sistema Machine learning para riesgo de crédito en programa Reactiva Perú, realizada en la Universidad Privada Peruano Alemana, Chorrillos, Lima, Perú 2022. En esta investigación se identificaron los problemas en deficiencia de la probabilidad de riesgos en un crédito financiero. El propósito del estudio de esta investigación fue implementar la tecnología de machine learning para calcular la precisión del riesgo de créditos de las diferentes organizaciones financieras de Mibanco, Banco de crédito y Santander Perú S.A. A través de un enfoque cuantitativo aplicado y experimental, a la vez implementando la comparación de las metodologías predictivas entre Lasso y Ridge. La metodología Lasso se aplica para conseguir que solo se utilicen datos importantes por lo que va excluir datos que no sean influyentes para aplicar el método predictivo, en cambio la metodología de Ridge utiliza datos influyentes como no influyentes para aplicar el método predictivo. Se llegó a la conclusión, que al aplicar machine learning se mostró como resultado un porcentaje de precisión de riesgo crediticio del 47.8% en las diferentes organizaciones financieras, demostrando la utilidad de la herramienta tecnológica. (Geraldo Campos et al., 2022)

Además, La investigación aplicada sobre el planeamiento estratégico para la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Huancayo, llevada a cabo en la Pontificia Universidad Católica del Perú, ubicada en Surco, Lima, Perú en el año 2019, en este estudio puso en evidencia los desafíos de desorganización en los servicios proporcionados por la empresa en el ámbito del marketing y las finanzas. Se constató que estos servicios se brindaban de forma manual, lo cual resultaba en retrasos en los plazos establecidos y generaba insatisfacción entre los clientes. El objetivo primordial de esta investigación consistió en la implementación del machine learning para el planeamiento estratégico de los servicios de la organización. A través de un enfoque cuantitativo, aplicado y experimental, se llegó a la conclusión de que la aplicación de la tecnología de aprendizaje automático demostró una utilidad del 60%, un incremento del 42.6% en el índice de satisfacción de los clientes beneficiados, un aumento del 18.14% en la rentabilidad financiera y una reducción del 3.38% en el índice de morosidad. (Medina Alejos & De la Cruz Zeballos Medrano, 2019)

Según, la investigación de comparación de modelos de aprendizaje de máquina en la predicción del incumplimiento de pago en el sector de las microfinanzas, realizado en la Pontificia Universidad Católica del Perú, Surco, Lima, Perú 2019. En esta investigación se ha presentado problemas de deficiencia en determinar los perfiles de riesgo crediticios para calcular el pago que le corresponde a los clientes, esto también es debido a que hubo una desorganización en sus datos la cual no permitía alcanzar el indicador de precisión las predicciones de los perfiles riesgo. Por tanto, el objetivo principal de esta investigación fue la aplicación de la tecnología de machine learning con el fin de mejorar la precisión en las predicciones de los cálculos de pago asignados a los clientes. Para llevar a cabo este estudio, se empleó la metodología de Random Forest, la cual permite encontrar coincidencias de datos y clasificarlos mediante un árbol de decisiones. A través de un enfoque cuantitativo, aplicado y experimental, se llegó a la conclusión de que al aplicar la tecnología de machine learning, se obtuvieron resultados notables con una mejora del 97.89% en la precisión de las predicciones de cálculos de pago. Estos resultados demuestran que las tecnologías de información pueden ser aplicadas

con éxito para mejorar los procesos en el sector de las microfinanzas. (Lopez, 2019)

Por último, la investigación aplicada de sobre la optimización del margen comercial de préstamos de consumo aplicando un algoritmo de optimización con machine learning, realizado en la Universidad Esan, Lima, Perú 2019. En esta investigación se ha presentado problemas de una deficiencia en la predicción del cálculo de pago que debe realizar el cliente por su préstamo de cada cuota realizado en las empresas de BBVA continental, Banco de Crédito del Perú, Scotiabank e Interbank, esto ha provocado la insatisfacción de los clientes, la cual se habían presentado una demora en los procesos de préstamos bancarios. Así que se optó por implementar la tecnología de machine learning para diseñar un algoritmo que permita diseñar una optimización sobre los perfiles del cliente y tener a disposición los márgenes de pago que le corresponde a cada uno. La metodología que se ha utilizado para esta investigación es el método de árboles de clasificación, alcanzando el porcentaje de efectividad de su propuesta de objetivo principal. A través de un enfoque cuantitativo aplicado y experimental, se llegó a la conclusión de que aplicando la tecnología machine learning se mostraron como resultados en una mejora de efectividad en la predicción de los pagos de préstamos de un 18% de promedio, alcanzado un grupo de 63,457 cotizaciones. Esto nos permite demostrar la buena implementación del machine learning para las mejoras de los perfiles financieros de los clientes. (Azabache La Torre, 2019)

Sobre la definición de la teoría general de sistemas, según (Lamprea Quiroga & Sanabria Marin, 2020) define que es aquella ciencia que integra y facilita la estructura de los procesos dentro de una organización, lo cual realiza una comunicación entre las funciones tradicionales y científicas para generar o complementar conocimientos de enfoques cualitativos, cuantitativos y mixtos. Además, según (Alcazar Garcia, 2020) la teoría general de sistemas es aquella que posibilita emplear el análisis comprensivo para el funcionamiento y las decisiones de diversas entidades. Permite generar conocimientos teóricos de carácter diagnóstico, con el propósito de generar alternativas de decisión, así

como conocimientos prácticos que se manifiestan en acciones procedimentales derivadas de la implementación de las decisiones diagnósticas en el seno de una organización.

Sobre las definiciones de la variable independiente Machine Learning, según (Usman et al., 2021) se define como una tecnología perteneciente a la rama de la inteligencia artificial que habilita la ejecución automática de cálculos probabilísticos en implementaciones tecnológicas. Además, según (Quer et al., 2021) el machine learning funciona implementando información de base de datos, la cual toma como variables y lo transforma a valores numéricos la cual se pueden representar en gráficos estadísticos o matrices de ocurrencia de probabilidades. De la misma forma, (Zuo et al., 2020), se define como un conjunto de atributos competitivos que permiten realizar cálculos probabilísticos mediante programaciones algorítmicas. Esto, a su vez, permite simular los comportamientos humanos y evaluar la probabilidad de resolver los problemas de manera efectiva. Adicionalmente, (Stahl et al., 2021), nos explica que dentro del machine learning se utiliza conceptos importantes como en primer lugar el aprendizaje automático, la cual nos ayuda en la parte de los modelos de regresión y clasificación. Y en segundo lugar el concepto de agrupamiento de dimensiones, la cual permite utilizar el conjunto de almacenamiento de datos y verificar sus coincidencias o reducción de probabilidades en los resultados. Por ello, (Akour et al., 2021), define machine learning como un análisis de datos que nos permite obtener nuevos resultados que hayan sido extraídos de un gran volumen de datos logrando crear nuevos modelos probabilísticos para una mejor toma de decisiones. Por con siguiente, (Stahl et al., 2021), definen las características del machine learning, las cuales son: a) Es una tecnología que se implementa para un aprendizaje automático que genera nuevos conocimientos de datos y alternativas de solución. b) Esta siempre es supervisada por los expertos en tecnología de información. c) Se aplica para poder encontrar los problemas y poder clasificarlos entre sí. d) Se puede medir la eficacia de los datos probabilísticos generados por los algoritmos de programación. e) permite realizar validaciones de mejora en la precisión de los resultados para nuevos modelos de aprendizaje. También, (Sarkar & Natarajan, 2019), define como

programas informáticos que, mediante el uso de datos almacenados, logran producir resultados automáticos predefinidos. El propósito radicaba en mejorar el rendimiento de múltiples procesos dentro de las organizaciones, allanando de este modo el camino hacia el campo de la inteligencia artificial. (Cysouw et al., 2021) nos habla que dentro del contenido de machine learning hay clasificaciones de tipos de predicciones las cuales son: a) Tipo numéricas, las cuales se representan en un matriz numérica de un rango de probabilidades. b) Predicción de categoría, las cuales son las no numéricas, se utilizan categorías de grupos de información de contenidos. (Ayesta Rementeria et al., 2021) se fundamenta en la rama de la Inteligencia Artificial, la cual habilita a las tecnologías de información para aprender de manera autónoma a partir de un conjunto de datos proporcionado. Ello conduce a la presentación de resultados aproximados, los cuales resultaban vitales para resolver las necesidades específicas de las organizaciones, permitiendo así su transformación en una innovación y una inversión de proyecto con gran potencial. Finalmente, (Rolando et al., 2022) Nos menciona que al aplicar machine learning, se está implementando una inversión de mejora en las actividades de las organizaciones, la cual puede influir en más de un proceso en las diferentes áreas de trabajo, permitiendo la comunicación interna de las entidades para determinar el cumplimiento de los objetivos, apoyando los enfoques cuantitativos en los análisis tecnológicos de datos.

Sobre las metodologías de implementación, para esta investigación será aplicado por las siguientes menciones: la metodología ágil Scrum y el algoritmo de árboles de decisión para el desarrollo del machine learning.

Metodología ágil Scrum, según (Ramírez et al., 2019), es la forma de trabajo donde se analizan las alternativas que integran procesos para obtener buenos resultados, se realiza utilizando entregas parciales del proyecto valorados por los usuarios finales que influyen en el proyecto, estas entregas es en función a los requisitos del cliente que también influye dentro del proyecto, a estos avances se les considera como Sprint. Además, según (Capuñay Uceda & Antón Perez, 2021), el uso de la metodología Scrum se le considera una metodología ágil porque ofrece ventajas para que los proyectos sean adaptables

e incorporables a las entidades, se enfoca centrado en los clientes, el valor del negocio y tener un enfoque que determine a alcanzar los resultados favorables y a una retroalimentación continua en los proyectos de tecnología de información.

Árboles de decisión, según (Díaz Martínez et al., 2021), son algoritmos que buscan solución asociados con las predicciones, clasificaciones y segmentaciones de datos, lo cual es utilizado para datos no paramétricos que permiten estructurar en forma de árbol jerárquica, su fundamento es obtener clasificaciones en forma ordenada y que puedan ser reconocidos ciertos criterios o perfiles de los clientes de acuerdo a los datos obtenidos. Además, según (Díaz et al., 2022), son técnicas de clasificación que facilitan interpretar y obtener resultados de acuerdo a las condiciones de evaluación para que los datos sean mostrados, estos se van dividiendo en ramas hasta segmentar el comportamiento de evaluación que se requiere para llegar a los datos objetivos y ser utilizados para las fácil interpretación de las tomas de decisiones.

Sobre las definiciones de la variable dependiente Gestión de Crédito, según (Navarro Cuentas et al., 2021), la gestión de crédito es aquella donde se determina los servicios de préstamos y ahorros para el cliente, y también se realiza un cálculo de determinadas cuotas o plazos que el cliente le corresponde a pagar. Además, (Manigat, 2020) , nos habla que la gestión de crédito, de acuerdo a los requisitos que permiten obtener del cliente, pueden brindarles servicios de plazos favorables para su pago que le corresponde agregando que puede escoger diferentes tipos de crédito que pueden ofrecer las entidades bancarias. De la misma forma, (Guillen Sauñe, 2020) nos habla que la gestión de créditos es aquella donde se realizan actividades como disposiciones de los servicios de préstamos y ahorros para el cliente, como también la disposición de calcular el pago que le corresponde al cliente por adquirir estos servicios. Adicionalmente, (Reichenbach et al., 2019) nos habla que la gestión de créditos es donde se analiza el préstamo crediticio a los clientes en un determinado tiempo, se evalúan los plazos de cuotas que el cliente puede pagar hasta que

culmine las cuotas de pago. Por ello, (Borges Monteiro & Valls Pereira, 2022) dentro de las funciones de la gestión de crédito es analizar las condiciones económicas de los clientes para poder buscar y ofrecer buenos servicios, lo permite verificar y calcular las cuotas de crédito tanto de los servicios de ahorros y préstamos económicos, Por consiguiente, (Barriga, 2020) Se nos señala que una de las características de mayor relevancia en la gestión de crédito reside en la mitigación del riesgo crediticio, el cual alude a la probabilidad de incumplimiento en los pagos de cualquier deuda por parte de los clientes, cuya ocurrencia debe evitarse para salvaguardar a las entidades financieras de sufrir pérdidas. También, (Rojas Babilonia, 2022) menciona que dentro de las gestiones de crédito que, por cada servicio de préstamo o ahorro brindado al cliente, se deben cumplir requisitos de garantía, las cuales son comportamientos del mismo cliente que debe asegurar a la entidad financiera que va a pagar o aportar de acuerdo a las fechas programadas. (Nuñez et al., 2022) nos da a conocer las características de las gestiones de crédito, la cual nos dice, que se analiza el estado y requisitos que debe presentar el cliente para adquirir un servicio de préstamo o ahorro, verificando sus datos y las probabilidades de confianza al brindarle el servicio. Asimismo, se procede a verificar y analizar el servicio entregado al cliente, la cual este servicio debe cumplir con sus expectativas y condiciones de poder adquirirlo. Además, se toma la decisión de entregarle el servicio, pronosticando las cuotas y fechas que se le brinda para que el cliente los cumpla de manera sencilla y en su tiempo determinado. (Chagerben, 2020) nos brinda el conocimiento que las gestiones de créditos son parte de las funciones de toda entidad financiera para otorga a los clientes evaluaciones de servicios que puedan beneficiarlo en las flexibilidades de préstamo y de los cronogramas de pago, lo cual permite tener un acercamiento e influencia positiva hacia ellos, estos servicios de créditos se dividen en niveles los cuales detallan especificaciones o requerimientos para brindar el servicio crediticio adecuado para el cliente. Finalmente, (Córdor, 2021) nos habla que las gestiones de evaluación crediticia se debe cumplir la fidelización de los clientes como la disminución del riesgo de crédito, la cual con lleva siempre a tomar un determinado tiempo para tener un servicio de crédito adecuado para que pueda beneficiar al cliente como a la entidad financiera.

La variable de gestión de crédito será evaluada por las siguientes dimensiones: evaluación de crédito, satisfacción del cliente y selección de crédito.

La dimensión evaluación de crédito, (Diaz Rincón, 2020) define que es la solicitud y preparación del crédito que le es asignado al cliente, utilizando los requerimientos necesarios para brindar cada cuota el monto correspondiente. (Muñoz Giraldo, 2020) También se define como tiempo financiero que determina las operaciones de préstamos y las cuotas que deben cumplirse, lo cual se busca que se determine el servicio de crédito óptimo para los clientes que dispongan de ella. (Agudelo Rodríguez & Palacio Santiago, 2022) Se agrega que es el tiempo de demora en la cual se determina el crédito financiero brindado a los clientes, que se garantice el cumplimiento de las cuotas de fechas para no estar en los eventos de quiebra de las entidades financieras.

La dimensión satisfacción del cliente (Cauti Escobar, 2020) define que es el grado o porcentaje de impacto positivo o negativo que se ve reflejado en el gusto del cliente por un servicio crediticio. (Magdaniel Moreno et al., 2022) Define que son niveles de calificación que aportan los clientes por el valor requerido por un servicio, es cual puede ser medido en cantidades cuantitativas en porcentajes, facilita verificar la calidad de la gestión de las entidades en los servicios. (Castellanos Niebuhr et al., 2020) Define que son niveles o índices de agrado de los clientes por parte de un servicio de crédito, se miden mediante encuestas o preguntas que determinan un porcentaje de satisfacción que indican ya sea un resultado positivo o negativo de agrado del servicio crediticio, utilizando gráficos estadísticos de medida, estos tipos de gráficos pueden ser de tipo gráfico de barras, lineales o circunferencias.

La dimensión selección de crédito (Aguero Olivos, 2021) define este concepto como aquel tiempo y condición de requisitos que tiene un crédito para poder acceder a él, esto incluye los requisitos que el cliente debe tener para

poder elegir el servicio crediticio correspondiente. (Garzón Escobar, 2020) Define como demora o plazo determinado para elegir un servicio de crédito específico que pueda ser brindado por el cliente y poder asegurar los plazos establecidos para los aportes durante las fechas de plazo, también permite evitar las posibilidades de reevaluar los servicios de crédito para disminuir el índice de morosidad. (García Calle et al., 2020) Define como el periodo que se necesita para que el cliente pueda adquirir u obtener su crédito, el cual adquiere con los requisitos financieros necesarios para poder cumplir en forma responsable sus cuotas de pago y poder manejar con control consciente, para las entidades financieras esto les permite verificar que servicio es más adquirido por sus cliente nuevos y fieles.

La variable de gestión de crédito será evaluada por los siguientes indicadores: tiempo promedio de evaluación de crédito, Índice de satisfacción del cliente y tiempo promedio de selección de crédito.

El indicador tiempo promedio de evaluación de crédito (Cisneros Zepeda, 2022) define que es el tiempo determinado que se le prepara el crédito bancario para ser otorgado al cliente en un cierto plazo de tiempo, calculando los montos que se deben preparar, con las fechas adecuadas para que sean cumplido los aportes por el cliente. (Espinoza Vallejo, 2022) Según lo define como periodos o plazos determinados para brindar el crédito bancario respectivo para los clientes, incluyendo los tiempos o fechas determinadas en cumplir los aportes y evitar morosidad o incumplimientos de pago, este concepto cuenta con características como la amplitud, transparencia y flexibilidad. (Duarte Caballero et al., 2021) Define que al mismo tiempo que se evalúa el servicio crediticio también se está evaluando la calidad de esta, este procedimiento debe asegurar la contribución del cliente como la disminución de la morosidad, la cual sería un beneficio para la entidad financiera, es por ello que se relaciona o influye la evaluación con la acreditación. (Salazar Vergara, 2022) Nos define que son modelos predictivos que permiten otorgar el plazo para pronosticar la probabilidad de servicios

crediticios específicos a los clientes, permitiendo diferentes plazos y flexibilidades en los cronogramas de pago influyendo la seguridad del cliente como de la entidad al asignar un servicio de crédito, obteniendo al mismo tiempo la disminución del riesgo crediticio.

El indicador índice de satisfacción del cliente, (Urrea Enriquez, 2021) define este concepto como el nivel de expectativas o necesidad que tiene la calidad de los servicios por parte de la emoción del cliente, esto permite medir el avance de las entidades financieras en cumplir con las expectativas del cliente para seguir en su rubro laboral y sus objetivos organizacionales. (Cordero Cárdenas & Abril Román, 2022) Define que es aquella donde la organización quiere alcanzar el nivel de agrado de evaluación por parte del cliente, donde se muestra el índice de calidad, compromiso y confianza en el cumplimiento de los servicios. (Juárez Cerrillo & Viñán Andino, 2019) define que es la medida de evaluación del impacto en la lealtad de los clientes a cualquier servicio, demostrando la calidad de ella y el beneficio de que con lleva en las organizaciones, por lo tanto se sugiere monitorear este índice de satisfacción. (Moreno Cardenas, 2020) esta última determina que es una medida promedio que avala la calidad del servicio proporcionado por las organizaciones, ya sea mediante una medición alta o baja. Asimismo, nos ofrece una visión del desempeño de la organización hacia el cliente al brindarle siempre los mejores servicios que pueda ofrecer.

El indicador tiempo promedio de selección de crédito, (Pinzón Rodríguez & Muñoz Rodriguez, 2019) define que para que el cliente pueda seleccionar un crédito debe haber un tiempo de evaluación de sus requerimientos para que pueda adquirirlo. (Sánchez Gómez, 2020) Define el concepto como el periodo que se necesita para seleccionar cuales son las líneas de crédito que más puedan beneficiar a los cliente como también asegurar la contribución y responsabilidad de las cuotas de pago en forma responsable, esto genera un riesgo de crédito, la cual que por un lado positivo por el beneficio del funcionamiento del servicio crédito en forma óptima, como también el riesgo de

que el cliente pueda garantizar el cumplimiento de las fechas de cuotas por el servicio seleccionado, lo cual en las entidades financieras deben asegurar con un gran porcentaje precisión que el crédito brindado es garantizando el beneficio tanto del cliente como de la organización. (Polanco, 2020) Nos indica que las entidades financieras, al haber evaluado las diferentes alternativas crediticias, otorgan la posibilidad al cliente de que pueda determinar su tiempo en elegir su opción más adecuada de servicio, reforzando la confiabilidad entre la relación de la organización y la fidelización de los clientes. (Chilón Camacho, 2020) Nos habla que al brindar la opción al cliente de elegir una selección crediticia, el tiempo de selección puede ser determinado por las facilidades en los cronogramas de pago que se realizarán en tiempos determinados, esto permitirá darle un beneficio de estabilidad y confianza, así como puede beneficiar a la organización de reducir la morosidad y brindar un buen servicio.

III. Metodología

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Este tipo de investigación es aplicada, (Solórzano Palacios et al., 2019) la cual es aquella investigación donde puede generar y contribuir a nuevos conocimientos de información real a partir de anteriores conocimientos puestos en práctica. Es donde se utiliza herramientas y técnicas de estudio como tecnológicas para llegar hacia una respuesta o información de mejora. (Castro Maldonado et al., 2023) Se enfoca en la validación de resultados, prototipos o modelos que genera niveles de mejora en los conocimientos o tecnológicos, utilizando instrumentos que serán aplicados dentro de la investigación.

En esta investigación el tipo de enfoque es cuantitativa, (Muñoz Cuchca, 2021) la cual se enfoca en analizar el tema de estudio de manera concreta derivando hipótesis, corroborando información, recolectando y analizando datos numéricos de los participantes dentro de una investigación.

3.1.2. Diseño de investigación

Este diseño de investigación es pre-experimental, (Chávez Valdez et al., 2020) se enfoca en aplicar la investigación en un solo grupo de población, utilizando un pre-test y un post-test de modelos de solución, en la cual se muestra la variación de mejora de la variable dependiente de la investigación.

$$RG = O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

R = Elección aleatoria de los elementos del grupo.

G = Grupo experimental.

X = Tratamiento.

O_1 = Mediciones pre-test.

O_2 = Mediciones post-test.

3.2. Variables y Operacionalización

Variable Independiente: Machine learning

Definición conceptual de Machine learning

Según (Sarkar & Natarajan, 2019), el machine learning es aquella tecnología que utiliza un conjunto de datos para realizar una predicción de resultados, la cual estos resultados pueden tener probabilidades de mejorar procesos y clasificarlos para la toma de decisiones, utiliza conjunto de modelos algorítmicos que permite contribuir para resultados más variados.

Definición operacional de Machine learning

Se aplica la tecnología de machine learning para ayudar a utilizar los datos de los clientes en la evaluación de los servicios crediticios proporcionados a cada uno de ellos.

Variable Dependiente: Gestión de crédito

Definición conceptual de la gestión de crédito

Según (Carrera Cuesta et al., 2019), lo define como el proceso que permite evaluar y pronosticar el servicio de préstamo que le puede corresponder al cliente, incluyendo la evaluación de fechas y capacidades de pago que le corresponden al cliente aportar, evitando la morosidad o el riesgo de crédito.

Definición operacional de la gestión de crédito:

La gestión de créditos fue medida por tres indicadores: a) Tiempo promedio de evaluación de crédito, siendo la unidad de medida en

segundos. b) Índice de satisfacción del cliente, siendo la unidad en porcentaje y 3) Tiempo promedio de selección de crédito, siendo la unidad de medida en segundos.

Definición conceptual de los indicadores:

- a) Tiempo promedio de evaluación de crédito, siendo la unidad de medida en segundos, Según (Cisneros Zepeda, 2022), es el tiempo que se genera para realizar una cotización, medición o evaluación del tiempo que se genera el servicio de crédito, destacando en mostrar respuesta representativa para la comodidad de los clientes.
- b) Índice de satisfacción del cliente, Según (Cordero Cárdenas & Abril Román, 2022), Es aquella donde nos muestra para determinar la lealtad de los clientes en una entidad utilizando el método de Net Promoter Score, la cual con solo realizar una pregunta podemos verificar el grado de satisfacción del cliente al servicio que está recibiendo por la empresa. Según (Cordero Cárdenas & Abril Román, 2022), Es aquella donde nos muestra para determinar la lealtad de los clientes en una entidad utilizando el método de Net Promoter Score, la cual con solo realizar una pregunta podemos verificar el grado de satisfacción del cliente al servicio que está recibiendo por la empresa.
- c) Tiempo promedio de selección de crédito. Según (Pinzón Rodríguez & Muñoz Rodríguez, 2019), Es el tiempo que se produce cuando el cliente toma una decisión y trata de comunicarse con en la entidad, tratando siempre de brindar una respuesta satisfactoria de acuerdo al servicio recibido.

Definición operacional de los indicadores:

- a) Tiempo promedio de evaluación de crédito, el instrumento seleccionado es la ficha de registro, escala de medición de tipo razón, su unidad de medida es en segundos, su fórmula es el cálculo de la resta del tiempo de evaluación de crédito final y el tiempo de evaluación de crédito inicial, todo convertido en segundos.
- b) Índice de satisfacción del cliente, el instrumento seleccionado es la ficha de registro, escala de medición de tipo razón, su unidad de medida es en porcentaje y su fórmula es el cálculo de la resta entre el porcentaje de los promotores menos el porcentaje de los detractores.
- c) Tiempo promedio de selección de crédito, el instrumento seleccionado es la ficha de registro, escala de medición de tipo razón, su unidad de medida es en segundos, su fórmula es el cálculo de la resta del tiempo de crédito seleccionado final y el tiempo de crédito seleccionado inicial, todo convertido en segundos.

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población:

Según (Mucha Hospinal & Lora Loza, 2021), la población es un grupo de estudio determinado en donde se aplica una investigación de trabajo o proyecto, que está conformado por personas, muestras, registros, entre otros, gracias ella podemos llegar a resultados de investigación. En esta investigación se tiene como población 1110 clientes que han obtenido o solicitado los servicios de crédito en la entidad financiera hasta el año 2023.

3.3.2. Muestra:

Según (Rodríguez Balza et al., 2019), la muestra consiste en un conjunto representativo de una población, empleado para el desarrollo de los temas de estudio de investigación, donde se deduce el análisis, las medidas y la

experimentación del estudio. En el contexto de esta investigación, se obtuvo una muestra de 286 registros de clientes. La muestra se presenta al aplicar la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N(Z^2)(p)(q)}{e^2(N - 1) + Z^2(p)(q)}$$

Fuente: (Rodríguez Balza et al., 2019)

En donde:

Z = nivel de confianza, a un 95% de seguridad, con un valor constante 1.96.

p = Proporción o frecuencia esperada del fenómeno o variable de interés en la población es decir 0.5.

q = Es la proporción complementaria a p, es decir: 0.5.

e = Precisión (Error máximo admisible en términos de proporción), valor constante de 0.05.

N = Tamaño de la población.

n = Tamaño de la muestra.

3.3.3. Muestreo:

En esta investigación se toma el muestreo estratificado, según (Serna, 2019), es aquella donde la población se divide en grupos de elementos con características similares o comunes, la cual se obtiene muestra de investigación significativa década clasificación o elemento.

3.3.4. Unidad de Análisis:

Según (Wilson Rodríguez & Fernández Naranj, 2019), la unidad de análisis es aquella donde se determina el análisis de datos reales de un proyecto de estudio o investigación. En esta investigación la unidad de

análisis se estableció por las evaluaciones de las fichas de registro realizadas en los servicios de créditos de cada cliente incluido en la muestra establecida. Ver en la Tabla 1.

Tabla 1

Tabla de Muestra Estratificada

N°	Servicios de Crédito	Población	Muestra	Muestra %
1	Crédito promoción	200	52 0.2	18%
2	Crédito ordinario	230	59 0.2	21%
3	Crédito extraordinario	120	31 0.1	11%
4	Crédito inmobiliario	218	56 0.2	20%
5	Crédito centralización	100	26 0.1	9%
6	Crédito mujer emprendedora	142	37 0.1	13%
7	Crédito Garantía	100	26 0.1	9%
Total de clientes de cada servicio		1110	286 1.0	100%

Fuente: Elaboración Propia

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica de recolección de datos

Según (Alegre Brítez, 2021), señala que la técnica de recolección de datos debe ser utilizada en forma ordenada, con datos auténticos y fiables acerca del comportamiento y procesos que pueden ser observados mediante indicadores. Para esta investigación, se utilizó la técnica del fichaje, la cual es aquella que nos permite registrar información proveniente de contenidos de un almacenamiento de datos, nos permite resumir y ordenar el manejo de datos necesarios para una investigación.

Instrumentos de recolección de datos

Para esta presente investigación se usó como herramienta para recolección de los datos las fichas de registro, mediante esto, se buscó el registro del logro de los objetivos establecidos y permitió recolectar información de pre-test y el post-test.

Validez

En lo que concierne a la autenticidad del instrumento, esta fue evaluada a través de la pericia de expertos calificados en la materia, conformados por un grupo de tres profesionales. Estos individuos llevaron a cabo un minucioso examen de la idoneidad, claridad y pertinencia de las dimensiones en cuestión, emitiendo un juicio acerca del instrumento en base a su vasta experiencia en el ámbito correspondiente. Ver en la tabla 2.

Tabla 2

Tabla de Expertos que validaron el instrumento de recojo de datos

DNI	Experto	Procedencia	Especialista	Calificación
42097456	Dr. Acuña Benites Marlon Mgtr.	Universidad Cesar Vallejo	Metodólogo	Aplicable
00515158	Inquilla Quispe Ricardo Carlos	Universidad Nacional de Cañete	Temático	Aplicable
20044737	Dr. Silva Huamán Marlon Joel	Municipalidad de Barranco	Estadístico	Aplicable

Fuente: Elaboración Propia

3.5. Procedimientos

La recopilación de datos en la investigación se llegó a solicitar formalmente la autorización de la empresa para dar inicio a la investigación. Una vez concedido el permiso, se procedió a emplear el instrumento de recopilación de datos. En la siguiente fase correspondió a la validación del instrumento utilizado, mediante el juicio de expertos. Luego se procedió a recopilar información a través de la ficha de registro, obteniendo información de un pre-test y un post-test. Finalmente se evaluaron las fichas de registro a través del software IBM SPSS Statistics 27.0, con la finalidad de explorar y analizar los resultados obtenidos del estudio.

3.6. Método de análisis de datos

Se optó un método basado en el diagnóstico del problema, en el que se recopilaron y procesaron los datos para determinar nuestra hipótesis de la investigación.

En cuanto al análisis descriptivo en el presente estudio, se utilizaron herramientas digitales como Microsoft Excel y el programa estadístico SPSS Statistics 27.0 para llevar a cabo el análisis del pre-test y post-test.

En lo que respecta al análisis inferencial, para contrastar nuestra hipótesis se ha utilizado la prueba de U de Mann Whitney, es donde se compara la muestra relacionada y presenta resultados de estadística no paramétrica.

3.7. Aspectos éticos

En conformidad con las normas éticas de la universidad, este estudio se llevó a cabo de acuerdo con las disposiciones establecidas en la Resolución de Consejo 0262-2023-VI-UCV de la Universidad César Vallejo, las cuales promueven la transparencia y la veracidad de la información. Para garantizar la exactitud de los resultados, se aplicaron las codificaciones regidas por las normas APA 7. Se asumió la

responsabilidad de cumplir con las políticas jurídicas y éticas, respetando y manteniendo la confidencialidad de la información sensible presentada en este estudio. Además, para asegurar la autenticidad de los datos recolectados y evitar el plagio, se utilizó el software Turnitin.

IV. Resultados

Análisis descriptivos

Medidas descriptivas del indicador: Tiempo promedio de Evaluación de crédito

Tabla 3

Tabla descriptiva del indicador 1 Tiempo promedio de Evaluación de Crédito

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Pre-test	286	1440	11700	7016,64	2266,807
Post-test	286	900	1920	1461,61	293,765
N válido (por lista)	286				

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 3 se exhibieron las medidas descriptivas correspondientes al indicador del tiempo promedio de evaluación de crédito. En la prueba pre-test, se obtuvo un valor medio de 7016,64 segundos, mientras que en el post-test dicho valor se redujo a 1461,61 segundos. Esto representa una disminución de 5555,03 segundos, lo cual evidencia la efectividad del machine learning en la reducción del tiempo de evaluación de crédito. Además, tanto en el pre-test como en el post-test, se registraron rangos mínimo y máximo de 1440 y 11700 segundos respectivamente en el primero, y de 900 y 1920 segundos respectivamente en el segundo. Asimismo, en cuanto a la desviación estándar, se observaron valores de 2266,807 segundos en el pre-test y de 293,765 segundos en el post-test. Estos datos confirman que el indicador logró una reducción del tiempo promedio de evaluación de crédito de 1973.042 segundos.

Medidas descriptivas del indicador: índice de satisfacción del cliente

Tabla 4

Tabla descriptiva del indicador 2 índice de satisfacción del cliente

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Pre-test	286	1	3	2	0,735
Post-test	286	1	3	3	0.655
N válido (por lista)	286				

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 4 fueron presentadas las medidas descriptivas correspondientes al indicador del índice de satisfacción del cliente. Para dichas medidas, se adoptó un criterio de evaluación en el cual se asignaron los valores 1: Neutro, 2: Insatisfecho y 3: Satisfecho. En el pre-test, se obtuvo una media de 2, mientras que en el post-test, dicho valor ascendió a 3. Estos resultados reflejan que en el Pre-test se manifestó una satisfacción moderada por parte del cliente, en contraste con el post-test donde se evidenció una satisfacción elevada, lo cual pone de manifiesto la eficacia del aprendizaje automático en el índice de satisfacción del cliente. También, tanto en el pre-test como en el post-test, se anotó un intervalo mínimo y máximo de 1 y 3, respectivamente. Por otro lado, en relación a la desviación estándar, se observaron valores de 0.735 en el pre-test y de 0.655 en el post-test.

Medidas descriptivas del indicador: Tiempo promedio de selección de crédito

Tabla 5

Tabla descriptiva del indicador 3 Tiempo promedio de selección de crédito

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Pre-test	286	600	5400	3838,32	1564,034
Post-test	286	300	1800	1074,97	365,467
N válido (por lista)	286				

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 5 se presentaron las medidas descriptivas correspondientes al indicador del tiempo promedio de selección de crédito. En el pre-test, se obtuvo un valor medio de 3838,32 segundos, mientras que en el Pos Test dicho valor se redujo a 1074,97 segundos, lo cual representa una disminución de 2763,35 segundos. Estos resultados evidencian la efectividad del machine learning en la optimización del tiempo de selección de crédito. Además, se registraron los valores mínimo y máximo en el pre-test, siendo estos de 600 y 5400 segundos respectivamente, mientras que en el Pos Test se observaron valores de 300 y 1800 segundos. Por otro lado, en cuanto a la desviación estándar, se obtuvo un valor de 1564,034 segundos en el pre-test y de 365,467 segundos en el Pos Test, lo cual confirma que se logró una disminución significativa en el tiempo promedio de selección de crédito, reduciéndolo en 1198,567 segundos.

Análisis inferencial

Prueba de Normalidad

En el transcurso de esta investigación, se evidenció una distribución de datos que no se ajustaba a una distribución normal en relación con los indicadores de tiempo promedio de evaluación de crédito, índice de satisfacción del cliente y tiempo promedio de selección de crédito. Con el propósito de analizar esta circunstancia, se llevó a cabo la aplicación de la prueba de Kolmogorov y Smirnov, empleando los datos correspondientes a cada indicador extraídos de una muestra compuesta por 286 registros de socios que han solicitado crédito. Tal evaluación fue ejecutada mediante el uso del software IBM SPSS V27, estableciendo un nivel de confianza del 95%. Asimismo, se constató que el nivel de significancia (p) se ubicó por debajo de 0.05, lo cual conllevó al rechazo de la hipótesis nula (H_0) y a la aceptación de la hipótesis alternativa (H_a).

Prueba de normalidad del indicador: Tiempo promedio de evaluación de crédito

Formulación de hipótesis estadística

H_0 : Los datos del indicador de tiempo promedio de evaluación de crédito sigue una distribución normal.

H_1 : Los datos del indicador de tiempo promedio de evaluación de crédito no sigue una distribución normal.

Tabla 6

Tabla de Prueba de normalidad del indicador de Tiempo promedio de evaluación de crédito

	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre-test	,247	286	,000
Post-test	,248	286	,000

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 6 se presenta la información obtenida a través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov, la cual revela el nivel de significancia (p) de la muestra correspondiente al indicador del tiempo promedio de evaluación de crédito. En el pre-test, dicho nivel fue de ,000, mientras que en el post-test se registró ,000. Es importante destacar que ambos eventos presentaron un valor inferior a 0.05, lo cual condujo al rechazo de la hipótesis nula (H_0) y a la aceptación de la hipótesis alterna (H_1). En otras palabras, estos resultados indican que los datos no siguen una distribución normal.

Prueba de normalidad del indicador: Índice de satisfacción del cliente

Formulación de hipótesis estadística

H_0 : Los datos del indicador de índice de satisfacción del cliente sigue una distribución normal.

H_1 : Los datos del indicador de índice de satisfacción del cliente no sigue una distribución normal.

Tabla 7

Tabla de Prueba de normalidad del indicador de Índice de satisfacción del cliente

	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre-test	,229	286	,000
Post-test	,426	286	,000

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla Tabla 7 se visualiza la información obtenida a través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov revela el grado de significación (p) de la muestra del índice de satisfacción del cliente. En el pre-test, dicho valor fue de ,000, mientras que en el post-test se mantuvo en ,000. Es decir, tanto el primer como el segundo caso presentaron valores inferiores a 0.05, lo cual implica el rechazo de la hipótesis nula (Ho) y la aceptación de la hipótesis alternativa (H1). Esta última indica que los datos no siguen una distribución normal.

Prueba de normalidad del indicador: Tiempo promedio de selección de crédito

Formulación de hipótesis estadística

Ho: Los datos del indicador de tiempo promedio de selección de crédito sigue una distribución normal.

H1: Los datos del indicador de tiempo promedio de selección de crédito no sigue una distribución normal.

Tabla 8

Tabla de Prueba de normalidad del indicador de Tiempo promedio de selección de crédito

	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre-test	,320	286	,000
Post-test	,177	286	,000

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla Tabla 8 se visualiza la información que conseguimos mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, la cual refleja el nivel de significativo (p) de la muestra del indicador de tiempo promedio de selección de crédito, en el pre-test fue ,000 y en el post-test fue de ,000; es decir que tanto como el primer y segundo suceso presentan menor de 0.05, lo cual rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta la hipótesis alterna (H1); la cual indica que los datos no siguen una distribución normal.

Prueba de Hipótesis

La prueba de hipótesis referente a los indicadores del tiempo promedio de evaluación de crédito, el índice de satisfacción del cliente y el tiempo promedio de selección de crédito se llevó a cabo mediante el empleo de la prueba de U de Mann Whitney. Para este propósito, se utilizaron las muestras independientes y a su vez de distribución no normal, empleando el software IBM SPSS V27, con un nivel de confianza del 95%. Además, se obtuvieron los resultados correspondientes al primer indicador, los cuales revelaron un nivel de significancia (p) menor a 0.05, lo que condujo al rechazo de la hipótesis nula (Ho) y a la aceptación de la hipótesis alterna (H1). De manera similar, los resultados del segundo indicador mostraron un nivel de significancia (p) menor a 0.05, lo que también llevó al rechazo de la hipótesis nula (Ho) y a la aceptación de la hipótesis alterna (H1). Por último, los resultados del último indicador exhibieron un nivel de significancia (p) menor a 0.05, lo que condujo nuevamente al rechazo de la hipótesis nula (Ho) y a la aceptación de la hipótesis alterna (H1).

Prueba de Hipótesis específica 1: Tiempo promedio de evaluación de crédito

Formulación de hipótesis estadística:

Ho: Machine learning influye significativamente en el indicador tiempo promedio de evaluación de crédito de la Empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda, Lima 2023.

H1: Machine learning no influye significativamente en el indicador tiempo promedio de evaluación de crédito de la Empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda, Lima 2023.

Contrastación de hipótesis

La resolución de la prueba de normalidad para el tiempo promedio de evaluación de crédito reveló que la información del indicador sigue una distribución no normal. En consecuencia, se procedió a la aplicación de la prueba de U de Mann Whitney. Para esta validación, se planteó la hipótesis relativa al indicador del tiempo promedio de evaluación de crédito y se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann Whitney.

Tabla 9

Tabla de Prueba U de Mann Whitney del indicador Tiempo promedio de evaluación de crédito

	U de Mann Whitney	gl	Sig. (bilateral)
Pre-test	3916	286	,000
Post-test			

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 9 se registró el tiempo promedio de evaluación de crédito, obteniendo un resultado de valoración de 3916, con un valor de significancia (p) igual a

0,000, lo cual excede el margen de error del 5%. Este hallazgo respalda la hipótesis de que el machine learning tiene una influencia significativa en el primer indicador.

Prueba de Hipótesis específica 2: índice de satisfacción del cliente

Formulación de hipótesis estadística:

Ho: Machine learning influye significativamente en el indicador índice de satisfacción del cliente de la Empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda, Lima 2023.

H1: Machine learning no influye significativamente en el indicador índice de satisfacción del cliente de crédito de la Empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda, Lima 2023.

Contrastación de hipótesis

La resolución de la prueba de normalidad para el índice de satisfacción del cliente reveló que la distribución de información del indicador no sigue una distribución normal. Por consiguiente, se procedió a la aplicación de la prueba de U de Mann Whitney.

En esta validación, se puso a prueba la hipótesis relativa al indicador del tiempo promedio de evaluación de crédito.

Tabla 10

Tabla de Prueba U de Mann Whitney del indicador índice de satisfacción del cliente

	U de Mann Whitney	gl	Sig. (bilateral)
Pre-test			
Post-test	20060	286	,000

Fuente: Elaboración Propia

Para ello, se empleó la prueba no paramétrica U de Mann Whitney, cuyos resultados se reflejaron en la Tabla 10. Se encontró un valor de evaluación de 20060, con un nivel de significancia (p) igual a 0,000, superando así el margen de error establecido del 5%. Este hallazgo respalda la hipótesis de que el machine learning tiene una influencia significativa en el segundo indicador, en cuanto a la satisfacción del cliente se refiere.

Prueba de Hipótesis específica 3: Tiempo promedio de selección de crédito

Formulación de hipótesis estadística:

Ho: Machine learning influye significativamente en el tiempo promedio de selección de crédito de la Empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda, Lima 2023.

H1: Machine learning no influye significativamente en el tiempo promedio de selección de crédito de la Empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda, Lima 2023.

Contrastación de hipótesis

La solución a la prueba de normalidad del tiempo promedio de selección de crédito reveló que la información del indicador seguía una distribución no normal, por lo que se procedió a aplicar la prueba de U de Mann Whitney.

Tabla 11

Tabla de Prueba U de Mann Whitney del indicador Tiempo promedio de selección de crédito

	U de Mann Whitney	gl	Sig. (bilateral)
Pre-test	12047	286	,000
Post-test			

Fuente: Elaboración Propia

En esta validación, se empleó la prueba no paramétrica U de Mann Whitney para evaluar la hipótesis del indicador del tiempo promedio de evaluación de crédito. Dicha prueba se llevó a cabo en la Tabla 11, utilizando el índice de satisfacción del cliente como variable y arrojó un resultado de valoración de 12047, con un sig. valor (0,000), superando el margen de error del 5%. Este hallazgo respalda sólidamente la hipótesis de que el machine learning ejerce una influencia significativa sobre el tercer indicador.

V. Discusión

En el presente estudio, logramos exitosamente obtener evidencia de variación en los diversos indicadores de la variable gestión de créditos. Para alcanzar este objetivo, llevamos a cabo la siguiente comparativa:

Mediante el análisis descriptivo del indicador referente al tiempo promedio de evaluación de crédito, se evidenció la presentación de las medias de las muestras obtenidas tanto en el pre-test como en el post-test, las cuales ascendieron a 7016,64 y 1461,61 segundos respectivamente. Esta diferencia supuso una disminución de 5555,03 segundos. En cuanto al rango de tiempo, el pre-test registró valores comprendidos entre 1440 y 11700 segundos, mientras que en el post-test se observaron valores entre 900 y 1920 segundos. Además, se destacan las desviaciones estándar correspondientes al pre-test y post-test, las cuales fueron de 2266,807 y 293,765 segundos respectivamente, evidenciando una reducción de 1973,042 segundos.

Por consiguiente, mediante el análisis inferencial para evaluar la prueba de normalidad, se aplicó la prestigiosa prueba de Kolmogórov-Smirnov, en la cual tanto los resultados del pre-test como del post-test revelaron un nivel de significancia (p) de 0,000. Esto subraya enfáticamente que los valores obtenidos son inferiores a 0,05, lo cual conlleva al rechazo de la hipótesis nula (H_0) y a la aceptación de la hipótesis alternativa (H_1). En otras palabras, los datos relacionados con el indicador del tiempo promedio de evaluación de crédito no siguen una distribución normal. Asimismo, se llevó a cabo la distinguida prueba no paramétrica de U de Mann Whitney, obteniendo un valor de 3916, el cual supera ampliamente el margen de error del 5%. Esto nos permite comprender que la hipótesis respalda de manera contundente que el Machine learning ejerce una influencia significativa en el primer indicador.

En el tiempo promedio de evaluación de créditos se ha reducido un 5555,03 segundos, lo que respecta a una precisión del resultado que se reduce significativamente en un 80% en el primer indicador. De modo similar ocurre en la investigación realizada por Vaquez Leyva (2019), en dicha circunstancia, mediante la aplicación del machine learning para discernir la probabilidad de los

créditos, se consiguió reducir de manera efectiva la evaluación de dichos créditos en un notable 86%. A su vez, Geraldo Campos et al. (2022), en su investigación, se pone de manifiesto la eficacia del machine learning para potenciar la utilidad de la herramienta en las entidades financieras, específicamente en la precisión del riesgo crediticio, alcanzando un notable 47.8%. Lo mismo ocurre en la investigación Medina Alejos & De la Cruz Zeballos Medrano (2019), la cual utiliza el machine learning en su investigación para el planteamiento estratégico de los servicios crediticios, logro reducir la morosidad de las evaluaciones crediticias en un 3.38%. Como Fosua Owusu (2021), la cual al aplicar el machine learning en su investigación en mejorar la evaluación del proceso de gestión de riesgos, demuestra la efectividad de la herramienta tecnológica en un 60% y mejora la evaluación crediticia en un 85%. Comparando con Happersberger (2021), en la cual al aplicar el machine learning en su investigación para pronosticar los riesgos financieros de los servicios de entidad financiera, logró reducir efectivamente el porcentaje en la evaluación de créditos en un 5%. A diferencia de He (2019), aplicó el machine learning en su investigación para el pronóstico de probabilidades de asignación crediticia, llegó a demostrar la efectividad de la herramienta tecnológica para la evaluación de créditos en un 40%.

En el siguiente análisis del indicador del índice de satisfacción del cliente, se ha utilizado un criterio de calificación en que se asignaron los valores de 1: Neutro, 2: Insatisfecho y 3: Satisfecho. Se presentó la media de las muestras en el pre-test y post-test que fueron de 2 y 3, lo cual se valida que en el pre-test presenta una baja satisfacción del cliente mientras que en el post-test se muestra una alta satisfacción; tanto el pre-test como el post-test se ha presentado un rango mínimo y máximo de 1 y 3; también se muestra en la desviación estándar del pre-test y post-test que se registraron los valores de 0.735 y 0.655.

Por ello, con el análisis inferencial para la prueba de normalidad se aplicó la prueba de Kolmogórov-Smirnov, donde ambos resultados de pre-test y post-test identificaron un nivel de significancia (p) de 0,000. Razón por la cual se destaca que presentaron un valor inferior a 0.05, lo que muestra al rechazo de la hipótesis nula (H_0) y a la aceptación de la hipótesis alternativa (H_1); la cual, los datos del indicador del índice de satisfacción del cliente no siguen una distribución normal. Se realizó la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney

con una valoración de 20060, por lo que excede el margen de error del 5%, lo que nos da entender que la hipótesis sustenta que el machine learning tiene una influencia significativa en el segundo indicador.

En el índice de satisfacción del cliente, de acuerdo al criterio de calificación, demostrando que al aplicar el machine learning nos muestra un resultado de alta satisfacción por parte de los clientes. De modo similar ocurre en la investigación Medina Alejos & De la Cruz Zeballos Medrano (2019), la cual demostró que al aplicar el machine learning para el planeamiento estratégico de los servicios de la entidad financiera, logro aumentar el índice de satisfacción de los clientes beneficiados. A su vez, Azabache La torre (2019) demuestra utilizando el machine learning en su investigación para mejorar la predicción de los pagos de préstamos a los diferentes clientes, mostrando un logro en aumentar el índice de satisfacción por parte de ellos y a su vez mejorando los perfiles financieros. Lo mismo ocurre en la investigación Miranda Bolaños (2021), la cual al aplicar el machine learning en su investigación para mejorar la efectividad de las predicciones de pago asignados a los clientes, logrando garantizar el aumento del índice de satisfacción por parte de ellos.

En el último análisis del indicador referente al tiempo promedio de selección de crédito, se constató la media de las muestras tanto en el pre-test como en el post-test, registrando valores de 3838,32 y 1074,97 segundos, respectivamente. Esto se tradujo en una disminución de 2763,35 segundos. Además, se observó el rango mínimo y máximo en el pre-test, abarcando desde 600 hasta 5400 segundos, mientras que en el post-test, dicho rango se situó entre 300 y 1800 segundos. Asimismo, se evidenció la desviación estándar tanto en el pre-test como en el post-test, la cual se ubicó en 1564,034 y 365,467 segundos, respectivamente, experimentando una reducción de 1198,567 segundos.

Por ello, con el análisis inferencial para la prueba de normalidad se aplicó la prueba de Kolmogórov-Smirnov, donde ambos resultados de pre-test y post-

test identificaron un nivel de significancia (p) de 0,000. Razón por la cual se destaca que presentaron un valor inferior a 0.05, lo que muestra al rechazo de la hipótesis nula (Ho) y a la aceptación de la hipótesis alternativa (H1); la cual, los datos del indicador del tiempo promedio de selección de crédito no siguen una distribución normal. Se realizó la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney con una valoración de 12047, por lo que excede el margen de error del 5%, lo que nos da entender que la hipótesis sustenta que el machine learning tiene una influencia significativa en el tercer indicador.

En el tiempo promedio de selección de créditos se ha reducido un 2763,35 segundos, lo que respecta a una precisión del resultado que se reduce significativamente en un 72% en el tercer indicador, de modo similar ocurre en la investigación realizada por Vaquez Leyva (2019), en la cual aplicando el machine learning para diagnosticar la probabilidad de precisión y clasificación de la selección de créditos, logro un resultado del 98.56%. A su vez, Lopez (2019) demuestra en su investigación la efectividad del machine learning en realizar la predicción de la selección de los créditos y cálculos de pago en la entidad financiera con un 97.89% de mejora. Lo mismo ocurre en la investigación Rodríguez Fonseca (2022), la cual al aplicar el machine learning en su investigación mejora la efectividad de predicción de la selección crediticia en un 91%. Comparando con Happersberger (2021), en la cual al aplicar el machine learning en su investigación para pronosticar los riesgos financieros de los servicios de entidad financiera, logro mostrar la probabilidad de selección de créditos y riesgos financieros en un 2.5%. A diferencia de He (2019), aplico el machine learning en su investigación para el pronóstico de probabilidades de asignación crediticia, llegó a demostrar la efectividad de la herramienta tecnológica para mostrar la selección de asignaciones crediticias en un 66%.

Con respecto al objetivo general que durante el proceso de búsqueda para encontrar cómo influye el Machine learning en la gestión de créditos en la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda., Lima 2023; se consiguió resultados favorables del indicador de tiempo promedio de evaluación de crédito, lo cual los resultados del pre-test y post-test fueron de 7016,64 y 1461,61 segundos, respectivamente se disminuyó 5555,03 segundos; además, se consiguieron resultados favorables en el indicador de índice de satisfacción del

cliente, en donde los resultados del pre-test y post-test fueron de 2 y 3, mostrando respectivamente que en el pre-test presenta la baja satisfacción del cliente mientras que en el post-test se muestra una alta satisfacción; igualmente; se consiguió resultados favorables del indicador de tiempo de selección de crédito, lo cual los resultados del pre-test y post-test fueron de 3838,32 y 1074,97 segundos, respectivamente se disminuyó 2763,35 segundos.

Por lo tanto, el Machine learning influye significativamente en la gestión de créditos en la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda., Lima 2023; lo cual se disminuyó significativamente en 5555,03 segundos en el tiempo promedio de evaluación de crédito, también muestra una calificación de criterio de 3, lo que significa que se logró incrementar el índice de satisfacción del cliente y finalmente se disminuyó significativamente en 2763,35 segundos en el tiempo promedio de selección de crédito.

Respecto a la metodología de investigación elegida fue un diseño pre experimental, además de tipo de investigación aplicada, la cual se presenta variables cuantitativas, tuvo como propósito fundamentar la influencia de la variable independiente sobre la variable dependiente, la cual mostró la disminución significativa del tiempo promedio de evaluación de crédito, el aumento del índice de satisfacción del cliente y la disminución significativa del tiempo de selección de crédito.

En la recopilación de datos, se enaltece la utilización de la técnica de fichaje, valiéndose de fichas de registro como instrumento de recolección de datos. Esto facilita el desarrollo de la técnica y, además, confiere validez al instrumento a través de los juicios de expertos, asegurando así la confiabilidad de los datos obtenidos. La investigación aporta a la ampliación del conocimiento en la gestión de créditos mediante la metodología del machine learning, permitiendo un análisis integral de los datos.

VI. Conclusiones

Primero: A partir de los resultados obtenidos en esta investigación, se llega a la conclusión de que el Machine learning ejerció una influencia significativa en la gestión de crédito en la empresa Credicoop Luz y Fuerza Ltda., en Lima en el año 2023. Los tres indicadores establecidos se revelaron como pilares fundamentales en dicha gestión. Se pudo evidenciar cómo el indicador del tiempo promedio de evaluación de crédito experimentó una notable disminución en su demora, reduciéndose en 5555,03 segundos. En cuanto al indicador del índice de satisfacción del cliente, se observó un valor de 3, lo que denota un incremento en la satisfacción de los clientes. Por último, el indicador del tiempo promedio de selección de crédito también experimentó una disminución significativa en su tiempo de demora, reduciéndose en 2763,35 segundos.

Segundo: Los resultados descriptivos e inferenciales del primer indicador experimentaron una disminución significativa gracias al desarrollo del machine learning en los resultados obtenidos. En el pre-test, se registró un tiempo promedio de evaluación de crédito de 7016,64 segundos, mientras que en el post-test se redujo a 1461,61 segundos, lo cual representa una disminución de 5555,03 segundos. Mediante el análisis inferencial, se obtuvo un resultado de 3916, lo que lleva a la conclusión de que el machine learning disminuye de manera significativa el indicador del tiempo promedio de evaluación de crédito en la empresa Credicoop Luz y Fuerza Ltda., en Lima en el año 2023.

Tercero: Los resultados descriptivos e inferenciales del segundo indicador experimentaron un incremento significativo gracias al desarrollo del machine learning en los resultados obtenidos. En dicho análisis, se utilizó un criterio de calificación que asignaba valores de 1: Neutro, 2: Insatisfecho y 3: Satisfecho. El pre-test obtuvo un valor de 2, mientras que el post-test alcanzó un valor de 3, lo cual evidencia un notable incremento en la satisfacción. Además, mediante el análisis inferencial,

se obtuvo un resultado de 20060, lo que lleva a la conclusión de que el machine learning incrementa de manera significativa el indicador del índice de satisfacción del cliente en la empresa Credicoop Luz y Fuerza Ltda., en Lima en el año 2023.

Cuarto: Los resultados descriptivos e inferencial del tercer indicador se disminuyó significativamente con el desarrollo del machine learning en los resultado, siendo un pre-test de 3838,32 segundos y el post-test que fueron de 1074,97 segundos lo cual se disminuyó 2763,35 segundos, mediante el análisis inferencial se tuvo un resultado del 12047 y se concluye que el machine learning disminuye significativamente el indicador del tiempo promedio de selección de crédito en la empresa Credicoop Luz y Fuerza Ltda., Lima 2023.

VII. Recomendaciones

Primero: En relación al objetivo general, determinar la influencia de Machine learning en la gestión de créditos en la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda., se recomienda al Gerente General de la empresa implementar políticas claras que apoyen a la continuidad de implementación del proyecto agregando también ampliar su desarrollo por seis meses adicionales, con la finalidad de seguir comparando resultados, actualizar los orígenes del sistema base de conocimiento y mejorar las eficiencias operativas de la empresa.

Segundo: En relación al primer indicador, determinar la influencia de Machine learning en la evaluación de crédito en la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda., se brinda la sugerencia al jefe del área de créditos la sugerencia de emplear el machine learning para comparar y monitorear los datos relativos a los servicios de créditos ofrecidos a todos los clientes en general.

Tercero: En relación al segundo indicador, determinar la influencia de Machine learning en la satisfacción del cliente de la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda., se brinda la sugerencia al jefe del área de créditos la utilización del machine learning para mejorar los nuevos servicios que sean requeridos y seleccionados para los clientes en general.

Cuarto: En relación al tercer indicador, determinar la influencia de Machine learning en la selección de crédito de la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda., se brinda la sugerencia al jefe del área de créditos la utilización del machine learning con el fin de ofrecer asesoramiento y seguimiento personalizados al cliente, respecto a los servicios que más le convendrían, garantizando así un margen de probabilidad de ganancia y una reducción del riesgo crediticio para la empresa.

REFERENCIAS

- Agudelo Rodríguez, E., & Palacio Santiago, J. (2022). HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN DE LIQUIDEZ, RENTABILIDAD Y ENDEUDAMIENTO, COMO ESTRATEGIA FINANCIERA PARA LOS SECTORES COMERCIO Y SERVICIOS. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 93.
https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/18326/2022_Tesis_Edinson_Agudelo.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Aguero Olivos, C. (2021). Buenas prácticas en la gestión del Capital De Trabajo y su relación con el EVA en el periodo 2015 al 2019 caso de las empresas: Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston S.A.A., Cementos Pacasmayo S.A.A. y Compañía Minera Poderosa S.A. *Pontificia Universidad Católica del Perú*.
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/17204>
- Akour, I., Alshurideh, M., Al Kurdi, B., Al Ali, A., & Salloum, S. (2021). Using machine learning algorithms to predict people's intention to use mobile learning platforms during the COVID-19 pandemic: Machine learning approach. *JMIR Medical Education*, 7(1), 1–18.
<https://doi.org/10.2196/24032>
- Alcazar Garcia, M. (2020). Personas y Organizaciones: Introducción a la Teoría General de Sistemas de Juan Antonio Pérez López. *Studia Poliana*, 22(22), 71–100. <https://doi.org/10.15581/013.22.71-100>
- Alegre Brítez, M. Á. (2021). Aspectos relevantes en las técnicas e instrumentos de recolección de datos en la investigación cualitativa. Una reflexión conceptual. *Población y Desarrollo*, 28(54), 93–100.
<https://doi.org/10.18004/pdfce/2076-054x/2022.028.54.093>
- Angeles, M. D. L., & Sotelo, M. (2020). *CONTROL INTERNO Y SU INCIDENCIA EN LA GESTIÓN DE CRÉDITOS Y COBRANZAS , EN FERRETERO* [Universidad Privada del Norte].
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/32630/Mata>

Sotelo%2C Maria de los Angeles.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Ayesta Rementeria, I., Calleja Ochoa, A., Fernández De Lucio, P., Gómez Escudero, G., González Barrio, H., & Luis Norbeto, L. de L. (2021). Machine Learning En El Campo De La Fabricación - Revista De Ingenieria Dyna. *Dyna (Spain)*, 96(6), 600–605.
<https://doi.org/https://doi.org/10.6036/10197>

Azabache La Torre, P. J. (2019). *Optimización del Margen Comercial de Préstamos de Consumo: Algoritmo de Optimización con Machine Learning*. 101.
https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/1743/2019_MAM_17-2_05_T.pdf?sequence=6&isAllowed=y

Barriga, N. (2020). La concentración productiva como determinante de la oferta de crédito en América Latina. *Estudios de la Gestión. Revista Internacional de Administración*, 6(6), 155–184.
<https://doi.org/10.32719/25506641.2019.6.7>

Borges Monteiro, V., & Valls Pereira, P. L. (2022). Análise da inadimplência em um programa sócio-torcedor: o uso do credit scoring como ferramenta de gestão esportiva. *Podium Sport Leisure and Tourism Review*, 11(1), 145–174. <https://doi.org/10.5585/podium.v11i1.20124>

Capuñay Uceda, O. E., & Antón Perez, J. M. (2021). Influencia de SCRUM en los plazos de entrega y rendimiento en los proyectos de las asignaturas de Desarrollo de Software. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 29, e4.
<https://doi.org/10.24215/18509959.29.e4>

Carrera Cuesta, P. Y., Valenzuela Chicaiza, C. V., Morillo Enríquez, E. M., & Noboa Pardo, J. A. (2019). Crédito y cobranza. Un análisis en Seguros Equinoccial. *Educación, Política y Valores*, 561(3), S2–S3.
<https://doi.org/10.46377/dilemas.v31i1.1330>

Castellanos Niebuhr, E. C., López Carrillo, G. E., & Ramirez Arroyo, J. E. (2020). *Plan Estratégico De Telefónica Del Perú S.a.a.* 1–282.

<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/17359/PLAN ESTRATÉGICO-TELEFÓNICA DEL PERÚ-CASTELLANOS.pdf?sequence=1>

Castro Maldonado, J. J., Gómez Macho, L. K., & Camargo Casallas, E. (2023). La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. *Tecnura*, 27(75), 140–174. <https://doi.org/10.14483/22487638.19171>

Cauti Escobar, L. E. (2020). El reciente prototipo de atención Imagine y su impacto en la satisfacción de los clientes del banco Interbank agencia Comas 138 año 2015 – 2017. *Gestión en el Tercer Milenio*, 23(46), 163. <https://doi.org/10.15381/gtm.v23i46.19131>

Chagerben, W. (2020). El crédito productivo y su incidencia en la producción agrícola del Ecuador. *Estudios de la Gestión. Revista Internacional de Administración*, 6(6), 11–36. <https://doi.org/10.32719/25506641.2019.6.1>

Chávez Valdez, S. M., Esparza Del Villar, A., & Moreno, L. R. (2020). DISEÑOS PREEXPERIMENTALES Y CUASIEXPERIMENTALES APLICADOS A LAS CIENCIAS SOCIALES Y LA EDUCACIÓN. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 2(2), 167–178.

Chilón Camacho, W. M. (2020). Factores de riesgo y su incidencia en la rentabilidad de micro y pequeñas empresas de Chota, Perú. *Revista CIENCIA Y TECNOLOGÍA*, 16(2), 183–192. <https://go.gale.com/ps/i.do?p=IFME&u=univcv&id=GALE%7CA630993340&v=2.1&it=r>

Cisneros Zepeda, D. S. (2022). Los efectos del crédito bancario otorgado a la industria y al consumo en el crecimiento económico: evidencia de México, 1994-2017. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas Nueva Epoca*, 17(2), 1–25. <https://doi.org/10.21919/remef.v17i2.560>

Cóndor, A. A. (2021). Valor en riesgo de crédito y déficit esperado aplicando cópulas. *Estudios de la Gestión. Revista Internacional de Administración*, 9(9), 81–107. <https://doi.org/10.32719/25506641.2021.9.4>

- Cordero Cárdenas, S., & Abril Román, E. F. (2022). *Formulación de un Plan Estratégico para la empresa C&A Fabricación y exportación de joyas en Filigrana en la provincia del Azuay para el 2021*. 01, 129.
<http://repositorio.epneumann.edu.pe:8080/handle/20.500.12892/342>
- Cysouw, M. C. F., Jansen, B. H. E., van de Brug, T., Oprea-Lager, D. E., Pfaehler, E., de Vries, B. M., van Moorselaar, R. J. A., Hoekstra, O. S., Vis, A. N., & Boellaard, R. (2021). Machine learning-based analysis of [18F]DCFPyL PET radiomics for risk stratification in primary prostate cancer. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*, 48(2), 340–349. <https://doi.org/10.1007/s00259-020-04971-z>
- Díaz, B., Marín, W., Lioo, F., Baldeos, L., Villanueva, D., & Ausejo, J. (2022). *Deserción de estudiantes , factores asociados con árboles de decisión : caso Escuela de Postgrado 1de una Universidad pública en Perú*. 197–212.
https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/permalink/51UCV_INST/p5e2np/cdi_prquest_journals_2768748027
- Díaz Martínez, M. A., Ahumada Cervantes, M. de los A., & Melo Morín, J. P. (2021). Árboles de Decisión como Metodología para Determinar el Rendimiento Académico en Educación Superior. *Revista Lasallista de Investigacion*, 18(2), 94–104. <https://doi.org/10.22507/rli.v18n2a8>
- Díaz Rincón, C. (2020). *Educación financiera y el bienestar económico y social en los afiliados de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Unión Colombiana, 2019*. <https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/4583>
- Duarte Caballero, L., Arias Sifontes, J., Vidor Guerra, E., & Pérez Rivero, J. L. (2021). *Evaluación y acreditación de especialidades de posgrado en la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey*. 21(2), 471–483.
https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=cdi_scielo_journals_S1727_81202021000200471&context=PC&vid=51UCV_INST:UCV&lang=es&search_scope=MyInst_and_CI&adaptor=PrimoCentral&tab=Everything&query=any,contains,evaluación crédito&sortby=

- Espinoza Vallejo, M. (2022). *Evaluación de la colocación de Productos Financieros (microcréditos) y la sostenibilidad financiera de las cooperativas de ahorro y crédito*.
https://www.lareferencia.info/vufind/Record/EC_474b5b0349d5437b260af5c93c3dfe16
- Fosua Owusu, A. (2021). Three essays on the application of machine learning for risk governance in financial institutions. *Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering*, 82(5-B), 158.
<http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=psyc17&N EWS=N&AN=2020-97492-213>
- García Calle, O. G., Romualdo Regalado, M. R., Villanueva Morillo, J., & Villegas Puma, I. (2020). *Buenas Prácticas en la Determinación de la Estructura de Capital Óptima y su Impacto en el Valor Económico Agregado (EVA) de los Bancos Más Representativos del Perú Durante el Periodo 2014-2018*.
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/16577>
- Garzón Escobar, H. F. (2020). *Modelo Scoring de Comportamiento de Cartera de Crédito para una Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios*. 1–94.
<https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/c21409a5-8d8d-4b01-b70b-60743fa4943d>
- Geraldo Campos, L. A., Soria, J. J., & Pando Ezcurra, T. (2022). Machine Learning for Credit Risk in the Reactive Peru Program: A Comparison of the Lasso and Ridge Regression Models. *Economies*, 10(8).
<https://doi.org/10.3390/economies10080188>
- Gisella Boarini, M., Inés Portela, A., & Elisa Di Marco, M. (2020). Epistemología y educación: ciencias de la educación e investigación educativa desde una mirada epistemológica. *Apuntes Universitarios*, 10(3), 113–130.
<https://doi.org/10.17162/au.v10i3.464>
- Guillen Sauñe, M. (2020). Auditoria De Gestión Crediticia Y La Rentabilidad De La Cooperativa De Ahorro Y Crédito Microfinanzas Prisma (2014-2017).

- Quipukamayoc*, 28(56), 17–23.
<https://doi.org/10.15381/quipu.v28i56.17466>
- Happersberger, D. (2021). *Advancing Systematic and Factor Investing Strategies using Alternative Data and Machine Learning* (Número September).
<https://eprints.lancs.ac.uk/id/eprint/166116/1/2021DavidHappersbergerPhd.pdf>
- He, P. (2019). *Essays on Demand Estimation, Financial Economics and Machine Learning*. <https://www.proquest.com/docview/2292188686?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>
- Hinostroza Hermoza, H. (2021). Gestión crediticia y la morosidad del Banco Pichincha del Perú, período 2019. *Quipukamayoc*, 29(59), 69–75.
<https://doi.org/10.15381/quipu.v29i59.20354>
- Juárez Cerrillo, S. F., & Viñán Andino, B. A. (2019). INFERENCIA ESTADÍSTICA PARA EL ÍNDICE EUROPEO DE SATISFACCIÓN DE CLIENTES BASADA EN BOOTSTRAP Y PRUEBAS DE PERMUTACIÓN. *Investigación Operacional*, 40(2), 176–191.
<https://go.gale.com/ps/i.do?p=AONE&u=univcv&id=GALE%7CA582693691&v=2.1&it=r>
- Lamprea Quiroga, P. S., & Sanabria Marin, R. (2020). Teoría general de sistemas en el diálogo del conocimiento campesino del altiplano cundiboyacense colombiano con las ciencias edáfica y climática. *Perspectiva Geográfica*, 25(2), 34–55.
<https://doi.org/10.19053/01233769.9283>
- Lopez, J. C. (2019). *Comparación de modelos de aprendizaje de máquina en la predicción del incumplimiento de pago en el sector de las microfinanzas*. 11.
https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/19546/LOPEZ_MALCA_JIAN_COMPARACION_MODELOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Magdaniel Moreno, A., Mejia Dovale, L., Mosalvo Buelvas, J., Ortiz Rodriguez, S., Puerta Guerrero, A., & Torres De Nubila, P. (2022). *Mejora en los tiempos de espera en el proceso de desembolso de créditos en entidades microfinancieras*. 4(2). <https://doi.org/doi.org/10.17981.4.2.2022.02>
- Manigat, M. P. (2020). El crédito al consumo: sus determinantes estructurales y su lugar en la gestión estatal de la fuerza de trabajo. *Trimestre Economico*, 87(347), 703–730. <https://doi.org/10.20430/ETE.V87I347.999>
- Medina Alejos, C. A., & De la Cruz Zeballos Medrano, C. M. (2019). *Planeamiento Estratégico para la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Huancayo*. 199.
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/14828>
- Miranda Bolaños, B. A. (2021). *Probabilidades de máquina y aplicaciones al caso de default en portafolios de crédito*.
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/81325/1085326267.2022.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Moreno Cardenas, E. Y. (2020). Calidad del servicio de internet y satisfacción del cliente. *Industrial Data*, 22(2), 105–116.
<https://doi.org/10.15381/idata.v22i2.17392>
- Mucha Hospinal, L. F., & Lora Loza, M. G. (2021). *Técnica de muestreo para investigación cuantitativa: aplicación informática*.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/78250>
- Muñoz Cuchca, E. (2021). Enfoque cualitativo y cuantitativo de la evaluación formativa Qualitative and quantitative approach to formative evaluation. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 6(2021), 0–11.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.5512591>
- Muñoz Giraldo, L. A. (2020). ABI Microcréditos Sistema Digital de Crédito para Microempresas.
file:///C:/Users/VERA/Downloads/ASKEP_AGREGAT_ANAK_and_REMAJA_PRINT.docx, 21(1), 1–9.
<https://repository.urosario.edu.co/items/81b421f5-a0bf-4b80-8ffc->

956c8b113e99

- Navarro Cuentas, C. A., Bustos Polo, M. M., & Barrios Barraza, F. (2021). Modelo de gestión de inventarios de tarjetas de crédito en una entidad financiera. *Ingeniare*, 27, 13–30. <https://doi.org/10.18041/1909-2458/ingeniare.27.6614>
- Núñez, E. R. V., Álvarez, A. T. V., Lascano, M. E. C., Erreyes, H. M. B., & Rivera, C. M. C. (2022). Crédito de Desarrollo Humano y el Nivel de Bienestar en la provincia de Tungurahua. *Revista Eniac Pesquisa*, 11(1), 21–46. <https://doi.org/10.22567/rep.v11i1.831>
- Olegovna Tchinaryan, E., Viktorovna Lutovinova, N., & Sergeevich Kuchenin, E. (2020). Human Rights in The Context of Globalization. *Propósitos y Representaciones*, 8(SPE2). <https://doi.org/10.20511/pyr2020.v8nspe2.683>
- Pinzón Rodríguez, A., & Muñoz Rodriguez, S. (2019). *EXCLUSIÓN FINANCIERA EN EL SECTOR COMERCIAL DE LA CIUDAD DE IBAGUÉ Y COMO INCIDE ESTE FENÓMENO EN LA INFORMALIDAD*. 74. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/27561>
- Polanco, C. (2020). *UN MODELO DE NEGOCIO INMUNE AL ESTANCAMIENTO ECONÓMICO*. 1–4. <https://www.proquest.com/docview/2352519445?accountid=37408&pq-origsite=primo&parentSessionId=ZbEGPpUBckCAai5IFRKtlUYpu5ENw5wgcnwfk7or3dl%3D>
- Quer, G., Arnaout, R., Henne, M., & Arnaout, R. (2021). Machine Learning and the Future of Cardiovascular Care: JACC State-of-the-Art Review. *Journal of the American College of Cardiology*, 77(3), 300–313. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.11.030>
- Ramírez, M., Soto, M., Moreno, H., Rojas, E., Millán, N., & Rosales, R. (2019). Metodología SCRUM y desarrollo de Repositorio Digital. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação; Lousada*, 1062–1072. <https://www.proquest.com/openview/7635ce5360bdb82d0c42c815e17f8323/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>

- Reichenbach, A., Bringmann, A., Reader, E. E., Pournaras, C. J., Rungger-Brändle, E., Riva, C. E., Hardarson, S. H., Stefansson, E., Yard, W. N., Newman, E. A., & Holmes, D. (2019). Estructura organizacional y gestión administrativa: diagnóstico en la cooperativa de ahorro y crédito “San Francisco Ltda.”, Agencia Puyo. *Progress in Retinal and Eye Research*, 561(3), S2–S3.
https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=cdi_crossref_primary_10_46377_dilemas_v28i1_1669&context=PC&vid=51UCV_INST:UCV&lang=es&search_scope=MyInst_and_CI&adaptor=PrimoCentral&tab=Everything&query=any,contains,Gestión de Crédito&of
- Rodríguez Balza, M. Y., Machado Torrealba, W. S., & Villamarin Oliveros, A. J. (2019). Muestreo para el control de calidad en el proceso de elaboración de envases metálicos para alimentos. *Ingeniería Investigación y Tecnología*, 20(2), 1–9.
<https://doi.org/10.22201/fi.25940732e.2019.20n2.017>
- Rodríguez Fonseca, M. Á. (2022). *Modelo interpretable de Aprendizaje de máquina para la predicción de calificaciones crediticias corporativas*.
<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/81669>
- Rojas Babilonia, J. A. (2022). Calificación crediticia psicométrica y su influencia en la rentabilidad de un banco: Crédito Emprendedor 2018-2020. *Gestión en el Tercer Milenio*, 25(50), 63–70.
<https://doi.org/10.15381/gtm.v25i50.24281>
- Rolando, C., Balderramo, C., Carlos, J., Castro, O., Gabriela, P., Quishpe, T., Antonio, M., & Ayala, S. (2022). *Machine learning como estrategia de marketing digital eficaz*. 298–309.
<https://www.proquest.com/docview/2735286354?accountid=37408&pq-origsite=primo>
- Romero Naranjo, F. J., Andreu Cabrera, E., & Arnau Mollá, A. F. (2023). *Neuromotricidad y esquema corporal. Bases para el uso de la percusión corporal en las ciencias de la educación física y el deporte*. 2041, 615–627.
<https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=48b737>

3c-e860-4829-b2d9-e6988bbcc516%40redis

Salazar Vergara, J. G. (2022). Diseño de un modelo predictivo para otorgar créditos. *Semestre Económico*, 24(57), 320–347.

<https://doi.org/10.22395/seec.v24n57a15>

Sánchez Gómez, J. C. (2020). *Modelo de negocio de formación financiera para pequeñas empresas, que facilita y mejora el manejo de las finanzas, en el Área Metropolitana de Bucaramanga, Colombia*. 21(1), 141.

https://www.lareferencia.info/vufind/Record/CO_51ec4e4d9f93ad334a13487dbdfc5219

Sarkar, D., & Natarajan, V. (2019). *Ensemble Machine Learning*.

https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?context=L&vid=51UCV_INST:UCV&search_scope=MyInst_and_CI&tab=Everything&docid=alma991002838309807001

Serna, M. (2019). ¿Cómo mejorar el muestreo en estudios de porte medio usando diseños con métodos mixtos? Aportes desde el campo de estudio de elites. *Empiria. Revista de metodología de ciencias sociales*, 43, 187–210. <https://doi.org/10.5944/empiria.43.2019.24305>

Solórzano Palacios, L., Meza Cruz, B., Menéndez López, J., & Aguayo Macías, Á. (2019). *La investigación aplicada a la educación técnica y tecnológica superior*. 4(3), 83–90.

<https://doi.org/https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i3.2011>

Stahl, B. C., Andreou, A., Brey, P., Hatzakis, T., Kirichenko, A., Macnish, K., Lahlé Shaelou, S., Patel, A., Ryan, M., & Wright, D. (2021). Artificial intelligence for human flourishing – Beyond principles for machine learning. *Journal of Business Research*, 124(November 2020), 374–388.

<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.11.030>

Trujillo Torres, S. (2020). Un manifiesto de infraestructuras leves. *Dearq*, 28, 18–33. <https://doi.org/10.18389/dearq28.2020.03>

Urrea Enriquez, A. (2021). *Plan estratégico de servicios para mejorar la*

satisfacción del usuario en la oficina de atención al ciudadano de la gobernación del Valle del Cauca. 185.

<https://red.uao.edu.co/handle/10614/13370>

Usman, A., Rafiq, M., Saeed, M., Nauman, A., Almqvist, A., & Liwicki, M. (2021). Machine Learning Computational Fluid Dynamics. *33rd Workshop of the Swedish Artificial Intelligence Society, SAIS 2021.*

<https://doi.org/10.1109/SAIS53221.2021.9483997>

Vaquez Leyva, O. (2019). *Sistema predictivo basado en un modelo Credit Scoring de aprendizaje automático para la medición del riesgo crediticio en los créditos PYME de la EDPYME ALTERNATIVA S.A.* 183.

https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE_20d116f341137681aead4fdbf996b4e7

Wilson Rodríguez, A., & Fernández Naranj, R. (2019). Estudio De Caso En Una Unidad De Analisis Educacional Para El Tratamiento Al Contenido Disciplina Social En El Proceso De Enseñanza-Aprendizaje De La Educación Civica. *Case Study in an Educational Analysis Unit for the Treatment of Social Discipline Content in the Teaching-Learning Process of Civic Education.*, 10(4), 264–282.

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=141622064&lang=es&site=eds-live>

Zanin, A., Dalla Vecchia, L. A., Wernke, R., Andrade dos Santos, E., & Renda dos Santos, L. M. (2023). Evaluación de control de gestión en una cooperativa de crédito. *Contabilidad y Negocios*, 18(35), 7.

<https://doi.org/10.18800/contabilidad.202301.003>

Zuo, Y., Chen, C., Li, X., Deng, Z., Chen, Y., Behler, J., Csányi, G., Shapeev, A. V., Thompson, A. P., Wood, M. A., & Ong, S. P. (2020). Performance and Cost Assessment of Machine Learning Interatomic Potentials. *Journal of Physical Chemistry A*, 124(4), 731–745.

<https://doi.org/10.1021/acs.jpca.9b08723>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de operacionalización

Indicador	Definición	Instrumento	Escala de medición	Unidad	Formula
Tiempo promedio de evaluación de crédito	Según (Cisneros Zepeda, 2022), es el tiempo que se genera para realizar una cotización, medición u evaluación del tiempo que se genera el servicio de crédito, desatacando en mostrar respuesta representativa para la comodidad de los clientes.	Ficha de Registro	Razón	Segundos	$TC = (HF \times 60m - HI \times 60m) \times 60Sg$
Índice de satisfacción del cliente	Según (Cordero Cárdenas & Abril Román, 2022), Es aquella donde nos muestra para determinar la lealtad de los clientes en una entidad utilizando el método de Net Promoter Score, la cual con solo realizar una pregunta podemos verificar el grado de satisfacción del cliente al servicio que está recibiendo por la empresa.	Ficha de Registro	Razón	Porcentaje	$ISC = \%PROMOTORES - \%DETRACTORES$
Tiempo promedio de selección de crédito	Según (Pinzón Rodríguez & Muñoz Rodríguez, 2019), Es el tiempo que se produce cuando el cliente toma una decisión y trata de comunicarse con en la entidad, tratando siempre de brindar una respuesta satisfactoria de acuerdo al servicio recibido.	Ficha de Registro	Razón	Segundos	$TR = (HF \times 60m - HI \times 60m) \times 60Sg$

Anexo 2: Instrumento de Recolección de Datos

Ficha de observación N°1: Tiempo promedio de evaluación de crédito

Ficha de Registro de Tiempo promedio de evaluación de crédito					
Investigador.	Ortiz Piñella Manuel Alejandro				
Proceso observado:	Gestión de créditos				
Pre-Test					
N° de Obs.	Código de cliente	Fecha del servicio	Hora Inicio	Hora final	Tiempo promedio de evaluación de crédito (segundos) TC=(HFx60m-Hlx60m)x60Sg
1					
2					
3					
4					
5					
6					
N					

Ficha de Registro de Tiempo promedio de evaluación de crédito					
Investigador.	Ortiz Piñella Manuel Alejandro				
Proceso observado:	Gestión de créditos				
Post-Test					
N° de Obs.	Código de cliente	Fecha del servicio	Hora Inicio	Hora final	Tiempo promedio de evaluación de crédito (segundos) TC=(HFx60m-Hlx60m)x60Sg
1					
2					
3					
4					
5					
6					
N					

Ficha de observación N°2: Índice de satisfacción del cliente (Net Promoter Score)

Calificación:

Criterio de evaluación:

Satisfecho: 9-10

Satisfecho: 3

Insatisfecho: 7- 8

Insatisfecho: 2

Neutro: 0-6

Neutro: 1

Ficha de Registro de Índice de satisfacción del cliente					
Investigador.	Ortiz Piñella Manuel Alejandro				
Proceso observado:	Gestión de créditos				
Pre-Test					
N° de Obs.	Código de cliente	Calificación: ¿Recomendarías nuestro servicio?	Tipo de calificación %	Condición de satisfacción	Criterio de Evaluación
1					
2					
3					
4					
5					
6					
N					

Ficha de Registro de Índice de satisfacción del cliente					
Investigador.	Ortiz Piñella Manuel Alejandro				
Proceso observado:	Gestión de créditos				
Post-Test					
N° de Obs.	Código de cliente	Calificación: ¿Recomendarías nuestro servicio?	Tipo de calificación %	Condición de satisfacción	Criterio de Evaluación
1					
2					
3					
4					
5					
6					
N					

Ficha de observación N°3: Tiempo promedio de selección de crédito

Ficha de Registro de Tiempo promedio de selección de crédito					
Investigador.	Ortiz Piñella Manuel Alejandro				
Proceso observado:	Gestión de créditos				
Pre-Test					
N° de Obs.	Código de cliente	Fecha del servicio	Hora evaluación inicial	Hora selección final	Tiempo promedio de selección de crédito (segundos)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
N					

Ficha de Registro de Tiempo promedio de evaluación de crédito					
Investigador.	Ortiz Piñella Manuel Alejandro				
Proceso observado:	Gestión de créditos				
Post-Test					
N° de Obs.	Código de cliente	Fecha del servicio	Hora evaluación inicial	Hora selección final	Tiempo promedio de selección de crédito (segundos)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
N					

Anexo 3: Modelo de Consentimiento y/o asentimiento informado



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA PUBLICAR SU IDENTIDAD EN LOS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES

Datos Generales

Nombre de la Organización:	RUC: 20100846871
COOPAC CREDICOOP LUZ Y FUERZA LTDA.	
Nombre del Titular o Representante legal:	LUIS FELIPE VENTOCILLA CHIRINOS
Nombres y Apellidos	DNI:
LUIS FELIPE VENTOCILLA CHIRINOS	07380272

Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal "f" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (*), autorizo [X], no autorizo [] publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación	
Machine Learning en la Gestión de Créditos Credicoop Luz y Fuerza Itda, Lima 2023	
Nombre del Programa Académico:	
Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la Información	
Autor: Nombres y Apellidos	DNI:
Manuel Alejandro Ortiz Pinilla	47254819

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lugar y Fecha:

Lima 16 de Mayo de 2023

CREDICOOP LUZ Y FUERZA LTDA.

Firma: LUIS F. VENTOCILLA CHIRINOS

Gerente General

(Titular o Representante legal de la Institución)

(*). Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal "f" Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero sí será necesario describir sus características.

Anexo 4: Validación del Instrumento de Recolección de Datos

Validación del Experto N°1

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "fichas de registro" elaborado para el trabajo de investigación titulado Machine Learning en la gestión de créditos Credicoop Luz y Fuerza Ltda, Lima 2023". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. **Datos generales del juez:**

Nombre del juez:	-Marlon Joel Silva Huamán
Grado profesional:	Maestría () Doctor (X)
Área de formación académica:	Clinica () Social () Educativa () Organizacional (X)
Áreas de experiencia profesional:	Auditoria y Seguridad en TI y SI Oficial de Seguridad
Institución donde labora:	Municipalidad de Barranco
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () Más de 5 años (X)
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.

2. **Propósito de la evaluación:**

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. **Datos de la escala** (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Fichas de registro
Autor:	Manuel Alejandro Ortiz Piñella
Procedencia:	Manuel Alejandro Ortiz Piñella de la Universidad Cesar Vallejo
Administración:	Manuel Alejandro Ortiz Piñella
Tiempo de aplicación:	3 semana
Ámbito de aplicación:	Entidad financiera
Significación:	Dimensiones: evaluación de crédito, satisfacción del cliente y selección de crédito. Indicadores: tiempo promedio de evaluación de crédito, Índice de

	satisfacción del cliente y tiempo promedio de selección de crédito. El objetivo es poder medir la variable dependiente: gestión de crédito.
--	--

4. **Soporte teórico** (describir en función al modelo teórico)

Instrumento	Subescala (dimensiones)	Definición
Ficha de Registro	Evaluación de crédito	La dimensión evaluación de crédito, (Diaz Rincón, 2020) define que es la solicitud y preparación del crédito que le es asignado al cliente, utilizando los requerimiento necesarios para brindar cada cuota el monto correspondiente.
	Satisfacción del cliente	La dimensión satisfacción del cliente (Cauti Escobar, 2020) define que es el grado o porcentaje de impacto positivo o negativo que se ve reflejado en el gusto del cliente por un servicio crediticio, es tipo de medición influyen en la toma de decisiones de las entidades financieras para su progresos organizacionales.
	Selección de crédito	La dimensión selección de crédito (Aguero Olivos, 2021) define este concepto como aquel tiempo y condición de requisitos que tiene un crédito para poder acceder a él, esto incluye los requisitos que el cliente debe tener para poder elegir el servicio crediticio correspondiente.

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el instrumento de ficha de registro elaborado por Manuel Alejandro Ortiz Piñella en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctico y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencialmente importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brindes sus observaciones que considere pertinente

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones del instrumento: Gestión de créditos

- **Primera dimensión:** Ficha de observación de Tiempo de evaluación de crédito
- **Objetivos de la Dimensión:** Se establece como objetivo disminuir significativamente el tiempo de evaluación de créditos, la cual define como el tiempo que se genera para realizar una cotización, medición u evaluación del tiempo que se genera el servicio de crédito.

Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Tiempo promedio de evaluación de crédito	$TC = (HF \times 60m - HI \times 60m) \times 60Sg$	4	4	4	

- **Segunda dimensión:** Satisfacción de cliente
- **Objetivos de la Dimensión:** Se establece como objetivo aumentar significativamente el índice de satisfacción del cliente, la cual es aquella donde nos muestra para determinar la lealtad de los clientes en una entidad.

Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Indice de satisfacción del cliente	$ISC = \%PROMOTORES - \%DETRACTORES$	4	4	4	

- **Tercera dimensión:** Tiempo de selección de crédito
- **Objetivos de la Dimensión:** Se establece como objetivo disminuir significativamente el tiempo promedio de selección de crédito. Es el tiempo que se produce cuando el cliente toma una decisión y trata de comunicarse con en la entidad.

Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Tiempo promedio de selección de crédito	$TR = (HF \times 60m - HI \times 60m) \times 60Sg$	4	4	4	



Dr. Marlon Joel Silva Huamán
DNI: 40031686
Metodólogo – Estadístico – Investigador
Ing. de Sistemas
ORCID: 0000-0002-9264-8781

Validación del Experto N°2

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "fichas de registro" elaborado para el trabajo de investigación titulado Machine Learning en la gestión de créditos Credicoop Luz y Fuerza Ltda, Lima 2023". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez:

Nombre del juez:	Marlon Acuña Benites
Grado profesional:	Maestría () Doctor (X)
Área de formación académica:	Clinica () Social () Educativa (X) Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	Instructor de cursos de TI y seguridad en TI
Institución donde labora:	Universidad Cesar Vallejo
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () Más de 5 años (X)

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Fichas de registro
Autor:	Manuel Alejandro Ortiz Piñella
Procedencia:	Manuel Alejandro Ortiz Piñella de la Universidad Cesar Vallejo
Administración:	Manuel Alejandro Ortiz Piñella
Tiempo de aplicación:	3 semana
Ámbito de aplicación:	Entidad financiera
Significación:	Dimensiones: evaluación de crédito, satisfacción del cliente y selección de crédito. Indicadores: tiempo promedio de evaluación de crédito, Índice de satisfacción del cliente y tiempo promedio de selección de crédito. El objetivo es poder medir la variable dependiente: gestión de crédito.

4. **Soporte teórico** (describir en función al modelo teórico)

Instrumento	Subescala (dimensiones)	Definición
Ficha de Registro	Evaluación de crédito	La dimensión evaluación de crédito, (Diaz Rincón, 2020) define que es la solicitud y preparación del crédito que le es asignado al cliente, utilizando los requerimiento necesarios para brindar cada cuota el monto correspondiente.
	Satisfacción del cliente	La dimensión satisfacción del cliente (Cauti Escobar, 2020) define que es el grado o porcentaje de impacto positivo o negativo que se ve reflejado en el gusto del cliente por un servicio crediticio, es tipo de medición influyen en la toma de decisiones de las entidades financieras para su progresos organizacionales.
	Selección de crédito	La dimensión selección de crédito (Aguero Olivos, 2021) define este concepto como aquel tiempo y condición de requisitos que tiene un crédito para poder acceder a él, esto incluye los requisitos que el cliente debe tener para poder elegir el servicio crediticio correspondiente.

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el instrumento de ficha de registro elaborado por Manuel Alejandro Ortiz Piñella en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintácticas y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencialmente importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones del instrumento: Gestión de créditos

- **Primera dimensión:** Ficha de observación de Tiempo de evaluación de crédito
- **Objetivos de la Dimensión:** Se establece como objetivo disminuir significativamente el tiempo de evaluación de créditos, la cual define como el tiempo que se genera para realizar una cotización, medición u evaluación del tiempo que se genera el servicio de crédito.

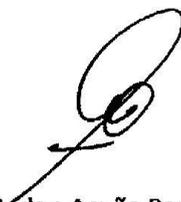
Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Tiempo promedio de evaluación de crédito	$TC = (HF \times 60m - HI \times 60m) \times 60Sg$	4	4	4	

- **Segunda dimensión:** Satisfacción de cliente
- **Objetivos de la Dimensión:** Se establece como objetivo aumentar significativamente el índice de satisfacción del cliente, la cual es aquella donde nos muestra para determinar la lealtad de los clientes en una entidad.

Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Índice de satisfacción del cliente	$ISC = \%PROMOTORES - \%DETRACTORES$	4	4	4	

- **Tercera dimensión:** Tiempo de selección de crédito
- **Objetivos de la Dimensión:** Se establece como objetivo disminuir significativamente el tiempo promedio de selección de crédito. Es el tiempo que se produce cuando el cliente toma una decisión y trata de comunicarse con en la entidad.

Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Tiempo promedio de selección de crédito	$TR = (HF \times 60m - HI \times 60m) \times 60Sg$	4	4	4	



Dr. Marlon Acuña Benites
DNI: 42097456
Ing. de Sistemas / Investigador
ORCID: 0000-0001-5207-9353

Validación del Experto N°3

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "fichas de registro" elaborado para el trabajo de investigación titulado Machine Learning en la gestión de créditos Credicoop Luz y Fuerza Ltda, Lima 2023". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez:

Nombre del juez:	Inquilla Quispe Ricardo Carlos
Grado profesional:	Maestría (X) Doctor ()
Área de formación académica:	Clinica () Social () Educativa (X) Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	Auditoría y Seguridad en TI y SI Oficial de Seguridad
Institución donde labora:	Instructor de cursos de TI y seguridad en TI
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () Más de 5 años (X)

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Fichas de registro
Autor:	Manuel Alejandro Ortiz Piñella
Procedencia:	Manuel Alejandro Ortiz Piñella de la Universidad Cesar Vallejo
Administración:	Manuel Alejandro Ortiz Piñella
Tiempo de aplicación:	3 semana
Ámbito de aplicación:	Entidad financiera
Significación:	Dimensiones: evaluación de crédito, satisfacción del cliente y selección de crédito. Indicadores: tiempo promedio de evaluación de crédito, Índice de satisfacción del cliente y tiempo promedio de selección de crédito. El objetivo es poder medir la variable dependiente: gestión de crédito.

4. **Soporte teórico** (describir en función al modelo teórico)

Instrumento	Subescala (dimensiones)	Definición
Ficha de Registro	Evaluación de crédito	La dimensión evaluación de crédito, (Diaz Rincón, 2020) define que es la solicitud y preparación del crédito que le es asignado al cliente, utilizando los requerimiento necesarios para brindar cada cuota el monto correspondiente.
	Satisfacción del cliente	La dimensión satisfacción del cliente (Cauti Escobar, 2020) define que es el grado o porcentaje de impacto positivo o negativo que se ve reflejado en el gusto del cliente por un servicio crediticio, es tipo de medición influyen en la toma de decisiones de las entidades financieras para su progresos organizacionales.
	Selección de crédito	La dimensión selección de crédito (Aguero Olivos, 2021) define este concepto como aquel tiempo y condición de requisitos que tiene un crédito para poder acceder a él, esto incluye los requisitos que el cliente debe tener para poder elegir el servicio crediticio correspondiente.

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el instrumento de ficha de registro elaborado por Manuel Alejandro Ortiz Piñella en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintácticay semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o unamodificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por laordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica dealgunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxisadecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica conla dimensión o indicador que estámidiendo.	1. totalmente en desacuerdo (nocumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana conla dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con ladimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con ladimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencialo importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se veaafectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítempuede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brindesus observaciones que considere pertinente

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones del instrumento: Gestión de créditos

- **Primera dimensión:** Ficha de observación de Tiempo de evaluación de crédito
- **Objetivos de la Dimensión:** Se establece como objetivo disminuir significativamente el tiempo de evaluación de créditos, la cual define como el tiempo que se genera para realizar una cotización, medición u evaluación del tiempo que se genera el servicio de crédito.

Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Tiempo promedio de evaluación de crédito	$TC = (HF \times 60m - HI \times 60m) \times 60Sg$	4	4	4	

- **Segunda dimensión:** Satisfacción de cliente
- **Objetivos de la Dimensión:** Se establece como objetivo aumentar significativamente el índice de satisfacción del cliente, la cual es aquella donde nos muestra para determinar la lealtad de los clientes en una entidad.

Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Índice de satisfacción del cliente	$ISC = \%PROMOTORES - \%DETRACTORES$	4	4	4	

- **Tercera dimensión:** Tiempo de selección de crédito
- **Objetivos de la Dimensión:** Se establece como objetivo disminuir significativamente el tiempo promedio de selección de crédito. Es el tiempo que se produce cuando el cliente toma una decisión y trata de comunicarse con en la entidad.

Indicadores	Formula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Tiempo promedio de selección de crédito	$TR = (HF \times 60m - HI \times 60m) \times 60Sg$	4	4	4	



Firmado digitalmente por:
INQUILLA QUISPE RICARDO
CARLOS FIR 00515158 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 30/05/2023 21:23:54-0500

Firma del evaluador
DNI: 00515158
ORCID: 0000-0003-3855-5880

Anexo 5: Resultado de similitud del programa Turnitin

Feedback Studio - Google Chrome
ev.turnitin.com/app/carta/es/?u=1088032488&s=1&tro=103&lang=es&ro=2141323805

feedback studio Manuel Alejandro Ortiz Piñella Machine learning en la gestión de créditos Credicoop Luz y Fuerza Ltda, Lima 2023

Resumen de coincidencias X

21 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

1	Entregado a Universidad... Trabajo del estudiante	7 %
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	6 %
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	3 %
4	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
5	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
6	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
7	www.theiftr.com Fuente de Internet	<1 %
8	library.co Fuente de Internet	<1 %
9	revista.uan.mx Fuente de Internet	<1 %
10	repositorio.esan.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
11	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
12	catalonica.bnc.cat Fuente de Internet	<1 %
13	www.scribd.com	<1 %

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN
INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Machine learning en la gestión de créditos Credicoop Luz y
Fuerza Ltda, Lima 2023

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA
INFORMACIÓN

AUTOR:
Ortiz Piñella, Manuel Alejandro (orcid.org/0009-0000-9024-759X)

ASESORES:
Dr. Vargas Huaman, Jhonatan Isaac (orcid.org/0000-0002-1433-7494)
Dr. Pereyra Acosta, Manuel Antonio (orcid.org/0000-0002-2583-5772)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Sistemas de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:
Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA - PERÚ
2023

Página: 1 de 47 Número de palabras: 12444 Versión solo texto del informe Alta resolución Activado

11:09 4/08/2023

Anexo 6: Entrevista Realidad Problemática

ENTREVISTA REALIDAD PROBLEMÁTICA CREDICOOP LUZ Y FUERZA LTDA. 2023

Datos del Entrevistado

Fecha: 17/05/2023

Nombre: Luis Felipe Ventocilla Chirinos

Cargo: Gerente general.

Email: lventocilla@credicoop.com

Telf: 983509241

Lista de Preguntas:

1.- ¿Cuál ha considerado las funciones o problemas más críticos en organización y en qué área?

Hemos tenido problemas con la parte de la evaluación de nuestros servicios y en la selección de ellos en el área de créditos.

2.- ¿Cuál ha sido la respuesta por parte de los clientes de los servicios ofrecidos? ¿Por qué?

Nuestros clientes se han mostrado insatisfechos, ya que se generado una demora tanto en las evaluaciones de servicios de créditos como en el proceso de selecciona el crédito, así que los clientes necesitan esperar mucho tiempo para recién seleccionar su crédito.

3.- ¿Cuál es el tiempo promedio que se demora en la evaluación de créditos?

En la evaluación de créditos se demora un promedio de tres a cinco horas durante el día.

4.- ¿Cuál es el tiempo promedio que se demora en la selección de créditos?

La demora del cliente en seleccionar el crédito es de una o dos horas.

5.- ¿Qué necesitan para poder solucionar estos problemas críticos?

Necesitamos de un sistema que necesita evaluar de manera automática nuestros servicios de crédito y ser ofrecidas por el cliente para que no haya demoras en este proceso y tampoco que presente demoras en la selección de los servicios crediticios, así generara una respuesta satisfactoria por parte de los clientes.

CREDICOOP LUZ Y FUERZA LTDA.

LUIS F. VENTOCILLA CHIRINOS

Gerente General

Anexo 7: Matriz de consistencia

Título: **Machine Learning** en la **gestión de créditos** en la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda

Problema General:	Objetivo General	Hipótesis General	
¿Cómo influye Machine Learning en la gestión de créditos en la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda?	Determinar la influencia de Machine Learning en la gestión de créditos en la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda	Machine Learning influye significativamente en la gestión de créditos en la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda	
Problema Específico:	Objetivo Específico	Hipótesis Específicas	Indicadores
¿Cómo influye Machine Learning en la evaluación de crédito de la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda?	Determinar la influencia de Machine Learning en la evaluación de crédito en la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda	Machine Learning disminuye significativamente en la evaluación de crédito en la gestión de créditos de la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda	Tiempo promedio de evaluación
¿Cómo influye Machine Learning en la satisfacción del cliente en la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda?	Determinar la influencia de Machine Learning en la satisfacción del cliente en la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda	Machine Learning incrementa significativamente la satisfacción del cliente en la gestión de créditos de la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda	Índice de satisfacción del cliente
¿Cómo influye Machine Learning en la selección de crédito de la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda?	Determinar la influencia de Machine Learning en la selección de crédito de la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda	Machine Learning disminuye significativamente en la selección de crédito en la gestión de créditos de la empresa financiera Credicoop Luz y Fuerza Ltda	Tiempo promedio de selección de crédito

Anexo 8: Base de datos

Ficha de observación N°1: Tiempo promedio de evaluación de crédito

Guía de observación de Tiempo promedio de evaluación de crédito				
Investigador.	Ortiz Piñella Manuel Alejandro			
Proceso observado:	Gestión de créditos			
Pre-Test				
N° de Obs.	Codigo de cliente	Hora Inicio	Hora final	Tiempo promedio de evaluación de crédito (segundos) TC=(HFx60m-HIx60m)x60Sg
1	07240	09:00:00	12:15	11700
2	07245	10:15:00	12:35	8400
3	07247	12:15	14:30	8100
4	07248	12:45	13:15	1800
5	04159	14:30	16:20	6600
6	01809	13:20	15:20	7200
7	03763	16:20	18:15	6900
8	03767	15:20	17:17	7020
9	03320	18:15	20:15	7200
10	04359	18:20	20:35	8100
11	04380	09:15:00	12:15	10800
12	06282	10:20:00	12:35	8100
13	06437	12:17	14:30	7980
14	06452	12:50	13:14	1440
15	06575	14:35	16:17	6120
16	06191	13:25	15:17	6720
17	07375	16:25	18:18	6780
18	05653	15:25	17:20	6900
19	05460	18:20	20:15	6900
20	05754	18:25	20:35	7800
21	03910	09:10:00	12:15	11100
22	04470	10:25:00	12:35	7800
23	01398	12:20	14:27	7620
24	03726	12:50	13:15	1500
25	01974	14:35	16:20	6300
26	03796	13:25	15:17	6720
27	04560	16:25	18:17	6720
28	04310	15:25	17:17	6720
29	04312	18:18	20:15	7020
30	04330	18:25	20:35	7800

31	06583	09:10:00	12:15	11100
32	05012	10:20:00	12:35	8100
33	05776	12:20	14:30	7800
34	05810	12:50	13:15	1500
35	05632	14:35	16:20	6300
36	07498	13:25	15:17	6720
37	04014	16:27	18:15	6480
38	04181	15:27	17:17	6600
39	01345	18:18	20:15	7020
40	03620	18:28	20:30	7320
41	01988	09:00:00	12:15	11700
42	03774	10:15:00	12:35	8400
43	05637	12:15	14:30	8100
44	05793	12:45	13:15	1800
45	05821	14:30	16:20	6600
46	05919	13:20	15:20	7200
47	03217	16:20	18:15	6900
48	00716	15:20	17:17	7020
49	03207	18:15	20:15	7200
50	06132	18:20	20:35	8100
51	05401	09:15:00	12:15	10800
52	07439	10:20:00	12:35	8100
53	03891	12:17	14:30	7980
54	04331	12:50	13:14	1440
55	06409	14:35	16:17	6120
56	07265	13:25	15:17	6720
57	05590	16:25	18:18	6780
58	05622	15:25	17:20	6900
59	03943	18:20	20:15	6900
60	01132	18:25	20:35	7800
61	01946	09:10:00	12:15	11100
62	04577	10:25:00	12:35	7800
63	05946	12:20	14:27	7620
64	06169	12:50	13:15	1500
65	05327	14:35	16:20	6300
66	04094	13:25	15:17	6720
67	05509	16:25	18:17	6720
68	07512	15:25	17:17	6720
69	06351	18:18	20:15	7020
70	05008	18:25	20:35	7800
71	04025	09:10:00	12:15	11100
72	04199	10:20:00	12:35	8100
73	01914	12:20	14:30	7800
74	07169	12:50	13:15	1500
75	06481	14:35	16:20	6300

76	06206	13:25	15:17	6720
77	05673	16:27	18:15	6480
78	05699	15:27	17:17	6600
79	03899	18:18	20:15	7020
80	04055	18:28	20:30	7320
81	04218	09:00:00	12:15	11700
82	00657	10:15:00	12:35	8400
83	00783	12:15	14:30	8100
84	03302	12:45	13:15	1800
85	04352	14:30	16:20	6600
86	04930	13:20	15:20	7200
87	05003	16:20	18:15	6900
88	05302	15:20	17:17	7020
89	03061	18:15	20:15	7200
90	01072	18:20	20:35	8100
91	03305	09:15:00	12:15	10800
92	05850	10:20:00	12:35	8100
93	04565	12:17	14:30	7980
94	04384	12:50	13:14	1440
95	03970	14:35	16:17	6120
96	04093	13:25	15:17	6720
97	04619	16:25	18:18	6780
98	04282	15:25	17:20	6900
99	04891	18:20	20:15	6900
100	04635	18:25	20:35	7800
101	04702	09:10:00	12:15	11100
102	03199	10:25:00	12:35	7800
103	03690	12:20	14:27	7620
104	03197	12:50	13:15	1500
105	04347	14:35	16:20	6300
106	05043	13:25	15:17	6720
107	05045	16:25	18:17	6720
108	04687	15:25	17:17	6720
109	06449	18:18	20:15	7020
110	05011	18:25	20:35	7800
111	05020	09:10:00	12:15	11100
112	05337	10:20:00	12:35	8100
113	05160	12:20	14:30	7800
114	03829	12:50	13:15	1500
115	04124	14:35	16:20	6300
116	04158	13:25	15:17	6720
117	01841	16:27	18:15	6480
118	01903	15:27	17:17	6600
119	04570	18:18	20:15	7020
120	04584	18:28	20:30	7320

121	04354	09:00:00	12:15	11700
122	06203	10:15:00	12:35	8400
123	05215	12:15	14:30	8100
124	03902	12:45	13:15	1800
125	04062	14:30	16:20	6600
126	04120	13:20	15:20	7200
127	04230	16:20	18:15	6900
128	04240	15:20	17:17	7020
129	04162	18:15	20:15	7200
130	04285	18:20	20:35	8100
131	04301	09:15:00	12:15	10800
132	04388	10:20:00	12:35	8100
133	04389	12:17	14:30	7980
134	03171	12:50	13:14	1440
135	00834	14:35	16:17	6120
136	03522	13:25	15:17	6720
137	03589	16:25	18:18	6780
138	02080	15:25	17:20	6900
139	01028	18:20	20:15	6900
140	03155	18:25	20:35	7800
141	04925	09:10:00	12:15	11100
142	06477	10:25:00	12:35	7800
143	06081	12:20	14:27	7620
144	05299	12:50	13:15	1500
145	07409	14:35	16:20	6300
146	03558	13:25	15:17	6720
147	02007	16:25	18:17	6720
148	05019	15:25	17:17	6720
149	01120	18:18	20:15	7020
150	01484	18:25	20:35	7800
151	05423	09:10:00	12:15	11100
152	03379	10:20:00	12:35	8100
153	04901	12:20	14:30	7800
154	03992	12:50	13:15	1500
155	00792	14:35	16:20	6300
156	02047	13:25	15:17	6720
157	02051	16:27	18:15	6480
158	01030	15:27	17:17	6600
159	01034	18:18	20:15	7020
160	06120	18:28	20:30	7320
161	02065	09:00:00	12:15	11700
162	04609	10:15:00	12:35	8400
163	00895	12:15	14:30	8100
164	07532	12:45	13:15	1800
165	07263	14:30	16:20	6600

166	07494	13:20	15:20	7200
167	06517	16:20	18:15	6900
168	07382	15:20	17:17	7020
169	07391	18:15	20:15	7200
170	06550	18:20	20:35	8100
171	06313	09:15:00	12:15	10800
172	06289	10:20:00	12:35	8100
173	05987	12:17	14:30	7980
174	06482	12:50	13:14	1440
175	06242	14:35	16:17	6120
176	06251	13:25	15:17	6720
177	06005	16:25	18:18	6780
178	06013	15:25	17:20	6900
179	07455	18:20	20:15	6900
180	07566	18:25	20:35	7800
181	07184	09:10:00	12:15	11100
182	07586	10:25:00	12:35	7800
183	07232	12:20	14:27	7620
184	06422	12:50	13:15	1500
185	06423	14:35	16:20	6300
186	06318	13:25	15:17	6720
187	06320	16:25	18:17	6720
188	07594	15:25	17:17	6720
189	07616	18:18	20:15	7020
190	07549	18:25	20:35	7800
191	07571	09:10:00	12:15	11100
192	07517	10:20:00	12:35	8100
193	07401	12:20	14:30	7800
194	07358	12:50	13:15	1500
195	05864	14:35	16:20	6300
196	07478	13:25	15:17	6720
197	05640	16:27	18:15	6480
198	03278	15:27	17:17	6600
199	03396	18:18	20:15	7020
200	04365	18:28	20:30	7320
201	00957	09:00:00	12:15	11700
202	00485	10:15:00	12:35	8400
203	01906	12:15	14:30	8100
204	03306	12:45	13:15	1800
205	04712	14:30	16:20	6600
206	06181	13:20	15:20	7200
207	05976	16:20	18:15	6900
208	01909	15:20	17:17	7020
209	06055	18:15	20:15	7200
210	04134	18:20	20:35	8100

211	04740	09:15:00	12:15	10800
212	06073	10:20:00	12:35	8100
213	00192	12:17	14:30	7980
214	00678	12:50	13:14	1440
215	07511	14:35	16:17	6120
216	07559	13:25	15:17	6720
217	05014	16:25	18:18	6780
218	04744	15:25	17:20	6900
219	05491	18:20	20:15	6900
220	05297	18:25	20:35	7800
221	02055	09:10:00	12:15	11100
222	00575	10:25:00	12:35	7800
223	00664	12:20	14:27	7620
224	01962	12:50	13:15	1500
225	07404	14:35	16:20	6300
226	07323	13:25	15:17	6720
227	07496	16:25	18:17	6720
228	06233	15:25	17:17	6720
229	00560	18:18	20:15	7020
230	07253	18:25	20:35	7800
231	05161	09:10:00	12:15	11100
232	00165	10:20:00	12:35	8100
233	00500	12:20	14:30	7800
234	03613	12:50	13:15	1500
235	01952	14:35	16:20	6300
236	03329	13:25	15:17	6720
237	05153	16:27	18:15	6480
238	07589	15:27	17:17	6600
239	07464	18:18	20:15	7020
240	07609	18:28	20:30	7320
241	05942	09:00:00	12:15	11700
242	07324	10:15:00	12:35	8400
243	07325	12:15	14:30	8100
244	07569	12:45	13:15	1800
245	07618	14:30	16:20	6600
246	07615	13:20	15:20	7200
247	07588	16:20	18:15	6900
248	07411	15:20	17:17	7020
249	07428	18:15	20:15	7200
250	07243	18:20	20:35	8100
251	07277	09:15:00	12:15	10800
252	07276	10:20:00	12:35	8100
253	07278	12:17	14:30	7980
254	07001	12:50	13:14	1440
255	07058	14:35	16:17	6120

256	05928	13:25	15:17	6720
257	07449	16:25	18:18	6780
258	07407	15:25	17:20	6900
259	07423	18:20	20:15	6900
260	07499	18:25	20:35	7800
261	07602	09:10:00	12:15	11100
262	05439	10:25:00	12:35	7800
263	05609	12:20	14:27	7620
264	04762	12:50	13:15	1500
265	07577	14:35	16:20	6300
266	04795	13:25	15:17	6720
267	05507	16:25	18:17	6720
268	05103	15:25	17:17	6720
269	05228	18:18	20:15	7020
270	07516	18:25	20:35	7800
271	07441	09:10:00	12:15	11100
272	04733	10:20:00	12:35	8100
273	05074	12:20	14:30	7800
274	05098	12:50	13:15	1500
275	07070	14:35	16:20	6300
276	06434	13:25	15:17	6720
277	05031	16:27	18:15	6480
278	05229	15:27	17:17	6600
279	05238	18:18	20:15	7020
280	05246	18:28	20:30	7320
281	05274	09:15:00	12:15	10800
282	05187	10:20:00	12:35	8100
283	05285	12:17	14:30	7980
284	05409	12:50	13:14	1440
285	07524	14:35	16:17	6120
286	07284	13:25	15:17	6720

Guía de observación de Tiempo promedio de evaluación de crédito				
Investigador.	Ortiz Piñella Manuel Alejandro			
Proceso observado:	Gestión de créditos			
POST-Test				
N° de Obs.	Codigo de cliente	Hora Inicio	Hora final	Tiempo promedio de evaluación de crédito (segundos) TC=(HFx60m-HIx60m)x60Sg
1	05983	09:00:00	09:30	1800
2	07312	10:15:00	10:45	1800
3	04845	11:15	11:45	1800
4	04749	11:50	12:15	1500
5	07596	12:20	12:45	1500
6	07601	13:00	13:25	1500
7	06384	13:45	14:15	1800
8	07610	14:20	14:45	1500
9	07396	15:00	15:25	1500
10	07402	15:45	16:15	1800
11	07406	16:55:00	17:15	1200
12	07479	17:20:00	17:45	1500
13	07482	17:55	18:25	1800
14	07485	18:30	18:55	1500
15	06436	19:00	19:25	1500
16	07489	19:30	19:55	1500
17	07493	20:10	20:35	1500
18	07557	09:10:00	09:30	1200
19	07186	09:45	10:15	1800
20	07165	10:25	10:45	1200
21	05948	10:50:00	11:15	1500
22	07229	11:25:00	11:55	1800
23	07230	12:20	12:40	1200
24	07237	12:50	13:15	1500
25	06506	13:35	13:55	1200
26	07264	14:00	14:25	1500
27	07273	14:35	14:55	1200
28	06615	15:10	15:37	1620
29	06130	15:48	16:15	1620
30	07297	16:20	16:35	900
31	07301	17:00:00	17:15	900
32	07333	17:20:00	17:35	900
33	07335	17:40	17:55	900
34	07338	18:00	18:15	900

35	06146	18:20	18:40	1200
36	06001	18:45	19:17	1920
37	05435	19:20	19:45	1500
38	06015	20:07	20:37	1800
39	06017	09:00:00	09:30	1800
40	05474	10:15:00	10:45	1800
41	06038	11:15	11:45	1800
42	05244	11:50	12:15	1500
43	05476	12:20	12:45	1500
44	05796	13:00	13:25	1500
45	05820	13:45	14:15	1800
46	05823	14:20	14:45	1500
47	07565	15:00	15:25	1500
48	07568	15:45	16:15	1800
49	07574	16:55:00	17:15	1200
50	07576	17:20:00	17:45	1500
51	07357	17:55	18:25	1800
52	07370	18:30	18:55	1500
53	07442	19:00	19:25	1500
54	07446	19:30	19:55	1500
55	07525	20:10	20:35	1500
56	07587	09:10:00	09:30	1200
57	07590	09:45	10:15	1800
58	07592	10:25	10:45	1200
59	07429	10:50:00	11:15	1500
60	07430	11:25:00	11:55	1800
61	07431	12:20	12:40	1200
62	07432	12:50	13:15	1500
63	07433	13:35	13:55	1200
64	07437	14:00	14:25	1500
65	07438	14:35	14:55	1200
66	07501	15:10	15:37	1620
67	07502	15:48	16:15	1620
68	07505	16:20	16:35	900
69	04796	17:00:00	17:15	900
70	04813	17:20:00	17:35	900
71	04731	17:40	17:55	900
72	04935	18:00	18:15	900
73	05070	18:20	18:40	1200
74	05116	18:45	19:17	1920
75	05472	19:20	19:45	1500
76	05252	20:07	20:37	1800
77	05253	09:00:00	09:30	1800
78	05259	10:15:00	10:45	1800
79	05520	11:15	11:45	1800

80	05525	11:50	12:15	1500
81	05195	12:20	12:45	1500
82	05196	13:00	13:25	1500
83	05408	13:45	14:15	1800
84	05078	14:20	14:45	1500
85	06441	15:00	15:25	1500
86	05340	15:45	16:15	1800
87	05183	16:55:00	17:15	1200
88	05185	17:20:00	17:45	1500
89	05256	17:55	18:25	1800
90	04823	18:30	18:55	1500
91	04788	19:00	19:25	1500
92	05135	19:30	19:55	1500
93	07542	20:10	20:35	1500
94	07400	09:10:00	09:30	1200
95	07258	09:45	10:15	1800
96	07293	10:25	10:45	1200
97	06193	10:50:00	11:15	1500
98	07331	11:25:00	11:55	1800
99	05574	12:20	12:40	1200
100	05926	12:50	13:15	1500
101	07419	13:35	13:55	1200
102	05994	14:00	14:25	1500
103	05221	14:35	14:55	1200
104	05583	15:10	15:37	1620
105	04564	15:48	16:15	1620
106	04325	16:20	16:35	900
107	04919	17:00:00	17:15	900
108	04379	17:20:00	17:35	900
109	04659	17:40	17:55	900
110	04680	18:00	18:15	900
111	04681	18:20	18:40	1200
112	07608	18:45	19:17	1920
113	05970	19:20	19:45	1500
114	06589	20:07	20:37	1800
115	06478	09:00:00	09:30	1800
116	07314	10:15:00	10:45	1800
117	04965	11:15	11:45	1800
118	07514	11:50	12:15	1500
119	07582	12:20	12:45	1500
120	07620	13:00	13:25	1500
121	03984	13:45	14:15	1800
122	04188	14:20	14:45	1500
123	01013	15:00	15:25	1500
124	01041	15:45	16:15	1800

125	03214	16:55:00	17:15	1200
126	00668	17:20:00	17:45	1500
127	00770	17:55	18:25	1800
128	03528	18:30	18:55	1500
129	01441	19:00	19:25	1500
130	01684	19:30	19:55	1500
131	03628	20:10	20:35	1500
132	03809	09:10:00	09:30	1200
133	02041	09:45	10:15	1800
134	06279	10:25	10:45	1200
135	06287	10:50:00	11:15	1500
136	07073	11:25:00	11:55	1800
137	07544	12:20	12:40	1200
138	07102	12:50	13:15	1500
139	07403	13:35	13:55	1200
140	06447	14:00	14:25	1500
141	06465	14:35	14:55	1200
142	05951	15:10	15:37	1620
143	06293	15:48	16:15	1620
144	07261	16:20	16:35	900
145	06585	17:00:00	17:15	900
146	07188	17:20:00	17:35	900
147	07303	17:40	17:55	900
148	06923	18:00	18:15	900
149	07351	18:20	18:40	1200
150	06262	18:45	19:17	1920
151	07031	19:20	19:45	1500
152	07056	20:07	20:37	1800
153	05977	09:00:00	09:30	1800
154	05979	10:15:00	10:45	1800
155	05635	11:15	11:45	1800
156	05648	11:50	12:15	1500
157	05664	12:20	12:45	1500
158	05675	13:00	13:25	1500
159	05706	13:45	14:15	1800
160	05789	14:20	14:45	1500
161	05814	15:00	15:25	1500
162	05383	15:45	16:15	1800
163	07368	16:55:00	17:15	1200
164	07454	17:20:00	17:45	1500
165	07521	17:55	18:25	1800
166	07561	18:30	18:55	1500
167	07564	19:00	19:25	1500
168	03019	19:30	19:55	1500
169	03914	20:10	20:35	1500

170	03977	09:10:00	09:30	1200
171	03897	09:45	10:15	1800
172	04126	10:25	10:45	1200
173	00994	10:50:00	11:15	1500
174	01173	11:25:00	11:55	1800
175	03163	12:20	12:40	1200
176	03251	12:50	13:15	1500
177	03530	13:35	13:55	1200
178	03537	14:00	14:25	1500
179	02018	14:35	14:55	1200
180	04526	15:10	15:37	1620
181	06459	15:48	16:15	1620
182	06476	16:20	16:35	900
183	06219	17:00:00	17:15	900
184	05232	17:20:00	17:35	900
185	05628	17:40	17:55	900
186	07593	18:00	18:15	900
187	03845	18:20	18:40	1200
188	04073	18:45	19:17	1920
189	04095	19:20	19:45	1500
190	01208	20:07	20:37	1800
191	01673	09:00:00	09:30	1800
192	06579	10:15:00	10:45	1800
193	04985	11:15	11:45	1800
194	00991	11:50	12:15	1500
195	03598	12:20	12:45	1500
196	03750	13:00	13:25	1500
197	06151	13:45	14:15	1800
198	01807	14:20	14:45	1500
199	06979	15:00	15:25	1500
200	07513	15:45	16:15	1800
201	04232	16:55:00	17:15	1200
202	04629	17:20:00	17:45	1500
203	05973	17:55	18:25	1800
204	06312	18:30	18:55	1500
205	06475	19:00	19:25	1500
206	07315	19:30	19:55	1500
207	06223	20:10	20:35	1500
208	06075	09:10:00	09:30	1200
209	06085	09:45	10:15	1800
210	03864	10:25	10:45	1200
211	04102	10:50:00	11:15	1500
212	04580	11:25:00	11:55	1800
213	06337	12:20	12:40	1200
214	05940	12:50	13:15	1500

215	07330	13:35	13:55	1200
216	06239	14:00	14:25	1500
217	05440	14:35	14:55	1200
218	05659	15:10	15:37	1620
219	05499	15:48	16:15	1620
220	06049	16:20	16:35	900
221	00658	17:00:00	17:15	900
222	01310	17:20:00	17:35	900
223	01966	17:40	17:55	900
224	07114	18:00	18:15	900
225	07555	18:20	18:40	1200
226	07374	18:45	19:17	1920
227	06562	19:20	19:45	1500
228	05971	20:07	20:37	1800
229	04029	09:00:00	09:30	1800
230	07468	10:15:00	10:45	1800
231	06654	11:15	11:45	1800
232	01972	11:50	12:15	1500
233	06299	12:20	12:45	1500
234	06174	13:00	13:25	1500
235	04825	13:45	14:15	1800
236	07329	14:20	14:45	1500
237	07030	15:00	15:25	1500
238	05832	15:45	16:15	1800
239	05852	16:55:00	17:15	1200
240	04586	17:20:00	17:45	1500
241	05044	17:55	18:25	1800
242	06220	18:30	18:55	1500
243	01951	19:00	19:25	1500
244	06401	19:30	19:55	1500
245	05972	20:10	20:35	1500
246	00638	09:10:00	09:30	1200
247	01356	09:45	10:15	1800
248	04599	10:25	10:45	1200
249	04602	10:50:00	11:15	1500
250	05421	11:25:00	11:55	1800
251	03976	12:20	12:40	1200
252	00866	12:50	13:15	1500
253	01439	13:35	13:55	1200
254	01926	14:00	14:25	1500
255	06464	14:35	14:55	1200
256	05767	15:10	15:37	1620
257	03685	15:48	16:15	1620
258	03397	16:20	16:35	900
259	03866	17:00:00	17:15	900

260	03803	17:20:00	17:35	900
261	00704	17:40	17:55	900
262	03712	18:00	18:15	900
263	03807	18:20	18:40	1200
264	04328	18:45	19:17	1920
265	01197	19:20	19:45	1500
266	01361	20:07	20:37	1800
267	01414	09:00:00	09:30	1800
268	03341	10:15:00	10:45	1800
269	01095	11:15	11:45	1800
270	04598	11:50	12:15	1500
271	04371	12:20	12:45	1500
272	04627	13:00	13:25	1500
273	04647	13:45	14:15	1800
274	04658	14:20	14:45	1500
275	04662	15:00	15:25	1500
276	05248	15:45	16:15	1800
277	05367	16:55:00	17:15	1200
278	05209	17:20:00	17:45	1500
279	00929	17:55	18:25	1800
280	01330	18:30	18:55	1500
281	03354	19:00	19:25	1500
282	04625	19:30	19:55	1500
283	03069	20:10	20:35	1500
284	04722	09:10:00	09:30	1200
285	04929	09:45	10:15	1800
286	06571	10:25	10:45	1200

Ficha de observación N°2: Índice de satisfacción del cliente (Net Promoter Score)

Ficha de Registro de Índice de satisfacción del cliente					
Investigador.	Ortiz Piñella Manuel Alejandro				
Proceso observado:	Gestión de créditos				
Pre-Test					
N° de Obs.	Código de cliente	Calificación: ¿Recomendarías nuestro servicio?	Tipo de calificación %	Condición de satisfacción	Criterio de Evaluación
1	07240	6	60	Neutro	1
2	07245	7	70	Insatisfecho	2
3	07247	5	50	Neutro	1
4	07248	6	60	Neutro	1
5	04159	5	50	Neutro	1
6	01809	8	80	Insatisfecho	2
7	03763	9	90	Satisfecho	3
8	03767	7	70	Insatisfecho	2
9	03320	5	50	Neutro	1
10	04359	8	80	Insatisfecho	2
11	04380	9	90	Satisfecho	3
12	06282	9	90	Satisfecho	3
13	06437	7	70	Insatisfecho	2
14	06452	6	60	Neutro	1
15	06575	7	70	Insatisfecho	2
16	06191	8	80	Insatisfecho	2
17	07375	9	90	Satisfecho	3
18	05653	5	50	Neutro	1
19	05460	6	60	Neutro	1
20	05754	7	70	Insatisfecho	2
21	03910	8	80	Insatisfecho	2
22	04470	8	80	Insatisfecho	2
23	01398	7	70	Insatisfecho	2
24	03726	6	60	Neutro	1
25	01974	9	90	Satisfecho	3
26	03796	7	70	Insatisfecho	2
27	04560	6	60	Neutro	1
28	04310	8	80	Insatisfecho	2
29	04312	9	90	Satisfecho	3
30	04330	6	60	Neutro	1
31	06583	7	70	Insatisfecho	2
32	05012	8	80	Insatisfecho	2
33	05776	6	60	Neutro	1

34	05810	9	90	Satisfecho	3
35	05632	6	60	Neutro	1
36	07498	7	70	Insatisfecho	2
37	04014	9	90	Satisfecho	3
38	04181	7	70	Insatisfecho	2
39	01345	9	90	Satisfecho	3
40	03620	7	70	Insatisfecho	2
41	01988	6	60	Neutro	1
42	03774	7	70	Insatisfecho	2
43	05637	5	50	Neutro	1
44	05793	6	60	Neutro	1
45	05821	5	50	Neutro	1
46	05919	8	80	Insatisfecho	2
47	03217	9	90	Satisfecho	3
48	00716	7	70	Insatisfecho	2
49	03207	5	50	Neutro	1
50	06132	8	80	Insatisfecho	2
51	05401	9	90	Satisfecho	3
52	07439	9	90	Satisfecho	3
53	03891	7	70	Insatisfecho	2
54	04331	6	60	Neutro	1
55	06409	7	70	Insatisfecho	2
56	07265	8	80	Insatisfecho	2
57	05590	9	90	Satisfecho	3
58	05622	5	50	Neutro	1
59	03943	6	60	Neutro	1
60	01132	7	70	Insatisfecho	2
61	01946	8	80	Insatisfecho	2
62	04577	8	80	Insatisfecho	2
63	05946	7	70	Insatisfecho	2
64	06169	6	60	Neutro	1
65	05327	9	90	Satisfecho	3
66	04094	7	70	Insatisfecho	2
67	05509	6	60	Neutro	1
68	07512	8	80	Insatisfecho	2
69	06351	9	90	Satisfecho	3
70	05008	6	60	Neutro	1
71	04025	7	70	Insatisfecho	2
72	04199	8	80	Insatisfecho	2
73	01914	6	60	Neutro	1
74	07169	9	90	Satisfecho	3
75	06481	6	60	Neutro	1
76	06206	7	70	Insatisfecho	2
77	05673	9	90	Satisfecho	3
78	05699	7	70	Insatisfecho	2

79	03899	9	90	Satisfecho	3
80	04055	7	70	Insatisfecho	2
81	04218	6	60	Neutro	1
82	00657	7	70	Insatisfecho	2
83	00783	5	50	Neutro	1
84	03302	6	60	Neutro	1
85	04352	5	50	Neutro	1
86	04930	8	80	Insatisfecho	2
87	05003	9	90	Satisfecho	3
88	05302	7	70	Insatisfecho	2
89	03061	5	50	Neutro	1
90	01072	8	80	Insatisfecho	2
91	03305	9	90	Satisfecho	3
92	05850	9	90	Satisfecho	3
93	04565	7	70	Insatisfecho	2
94	04384	6	60	Neutro	1
95	03970	7	70	Insatisfecho	2
96	04093	8	80	Insatisfecho	2
97	04619	9	90	Satisfecho	3
98	04282	5	50	Neutro	1
99	04891	6	60	Neutro	1
100	04635	7	70	Insatisfecho	2
101	04702	8	80	Insatisfecho	2
102	03199	8	80	Insatisfecho	2
103	03690	7	70	Insatisfecho	2
104	03197	6	60	Neutro	1
105	04347	9	90	Satisfecho	3
106	05043	7	70	Insatisfecho	2
107	05045	6	60	Neutro	1
108	04687	8	80	Insatisfecho	2
109	06449	9	90	Satisfecho	3
110	05011	6	60	Neutro	1
111	05020	7	70	Insatisfecho	2
112	05337	8	80	Insatisfecho	2
113	05160	6	60	Neutro	1
114	03829	9	90	Satisfecho	3
115	04124	6	60	Neutro	1
116	04158	7	70	Insatisfecho	2
117	01841	9	90	Satisfecho	3
118	01903	7	70	Insatisfecho	2
119	04570	9	90	Satisfecho	3
120	04584	7	70	Insatisfecho	2
121	04354	6	60	Neutro	1
122	06203	7	70	Insatisfecho	2
123	05215	5	50	Neutro	1

124	03902	6	60	Neutro	1
125	04062	5	50	Neutro	1
126	04120	8	80	Insatisfecho	2
127	04230	9	90	Satisfecho	3
128	04240	7	70	Insatisfecho	2
129	04162	5	50	Neutro	1
130	04285	8	80	Insatisfecho	2
131	04301	9	90	Satisfecho	3
132	04388	9	90	Satisfecho	3
133	04389	7	70	Insatisfecho	2
134	03171	6	60	Neutro	1
135	00834	7	70	Insatisfecho	2
136	03522	8	80	Insatisfecho	2
137	03589	9	90	Satisfecho	3
138	02080	5	50	Neutro	1
139	01028	6	60	Neutro	1
140	03155	7	70	Insatisfecho	2
141	04925	8	80	Insatisfecho	2
142	06477	8	80	Insatisfecho	2
143	06081	7	70	Insatisfecho	2
144	05299	6	60	Neutro	1
145	07409	9	90	Satisfecho	3
146	03558	7	70	Insatisfecho	2
147	02007	6	60	Neutro	1
148	05019	8	80	Insatisfecho	2
149	01120	9	90	Satisfecho	3
150	01484	6	60	Neutro	1
151	05423	7	70	Insatisfecho	2
152	03379	8	80	Insatisfecho	2
153	04901	6	60	Neutro	1
154	03992	9	90	Satisfecho	3
155	00792	6	60	Neutro	1
156	02047	7	70	Insatisfecho	2
157	02051	9	90	Satisfecho	3
158	01030	7	70	Insatisfecho	2
159	01034	9	90	Satisfecho	3
160	06120	7	70	Insatisfecho	2
161	02065	6	60	Neutro	1
162	04609	7	70	Insatisfecho	2
163	00895	5	50	Neutro	1
164	07532	6	60	Neutro	1
165	07263	5	50	Neutro	1
166	07494	8	80	Insatisfecho	2
167	06517	9	90	Satisfecho	3
168	07382	7	70	Insatisfecho	2

169	07391	5	50	Neutro	1
170	06550	8	80	Insatisfecho	2
171	06313	9	90	Satisfecho	3
172	06289	9	90	Satisfecho	3
173	05987	7	70	Insatisfecho	2
174	06482	6	60	Neutro	1
175	06242	7	70	Insatisfecho	2
176	06251	8	80	Insatisfecho	2
177	06005	9	90	Satisfecho	3
178	06013	5	50	Neutro	1
179	07455	6	60	Neutro	1
180	07566	7	70	Insatisfecho	2
181	07184	8	80	Insatisfecho	2
182	07586	8	80	Insatisfecho	2
183	07232	7	70	Insatisfecho	2
184	06422	6	60	Neutro	1
185	06423	9	90	Satisfecho	3
186	06318	7	70	Insatisfecho	2
187	06320	6	60	Neutro	1
188	07594	8	80	Insatisfecho	2
189	07616	9	90	Satisfecho	3
190	07549	6	60	Neutro	1
191	07571	7	70	Insatisfecho	2
192	07517	8	80	Insatisfecho	2
193	07401	6	60	Neutro	1
194	07358	9	90	Satisfecho	3
195	05864	6	60	Neutro	1
196	07478	7	70	Insatisfecho	2
197	05640	9	90	Satisfecho	3
198	03278	7	70	Insatisfecho	2
199	03396	9	90	Satisfecho	3
200	04365	7	70	Insatisfecho	2
201	00957	6	60	Neutro	1
202	00485	7	70	Insatisfecho	2
203	01906	5	50	Neutro	1
204	03306	6	60	Neutro	1
205	04712	5	50	Neutro	1
206	06181	8	80	Insatisfecho	2
207	05976	9	90	Satisfecho	3
208	01909	7	70	Insatisfecho	2
209	06055	5	50	Neutro	1
210	04134	8	80	Insatisfecho	2
211	04740	5	50	Neutro	1
212	06073	9	90	Satisfecho	3
213	00192	7	70	Insatisfecho	2

214	00678	6	60	Neutro	1
215	07511	7	70	Insatisfecho	2
216	07559	8	80	Insatisfecho	2
217	05014	9	90	Satisfecho	3
218	04744	5	50	Neutro	1
219	05491	6	60	Neutro	1
220	05297	7	70	Insatisfecho	2
221	02055	8	80	Insatisfecho	2
222	00575	8	80	Insatisfecho	2
223	00664	7	70	Insatisfecho	2
224	01962	6	60	Neutro	1
225	07404	9	90	Satisfecho	3
226	07323	7	70	Insatisfecho	2
227	07496	6	60	Neutro	1
228	06233	8	80	Insatisfecho	2
229	00560	9	90	Satisfecho	3
230	07253	6	60	Neutro	1
231	05161	7	70	Insatisfecho	2
232	00165	8	80	Insatisfecho	2
233	00500	6	60	Neutro	1
234	03613	9	90	Satisfecho	3
235	01952	6	60	Neutro	1
236	03329	7	70	Insatisfecho	2
237	05153	9	90	Satisfecho	3
238	07589	7	70	Insatisfecho	2
239	07464	9	90	Satisfecho	3
240	07609	7	70	Insatisfecho	2
241	05942	6	60	Neutro	1
242	07324	7	70	Insatisfecho	2
243	07325	5	50	Neutro	1
244	07569	6	60	Neutro	1
245	07618	5	50	Neutro	1
246	07615	8	80	Insatisfecho	2
247	07588	9	90	Satisfecho	3
248	07411	7	70	Insatisfecho	2
249	07428	5	50	Neutro	1
250	07243	8	80	Insatisfecho	2
251	07277	9	90	Satisfecho	3
252	07276	9	90	Satisfecho	3
253	07278	7	70	Insatisfecho	2
254	07001	6	60	Neutro	1
255	07058	7	70	Insatisfecho	2
256	05928	8	80	Insatisfecho	2
257	07449	9	90	Satisfecho	3
258	07407	5	50	Neutro	1

259	07423	6	60	Neutro	1
260	07499	7	70	Insatisfecho	2
261	07602	8	80	Insatisfecho	2
262	05439	8	80	Insatisfecho	2
263	05609	7	70	Insatisfecho	2
264	04762	6	60	Neutro	1
265	07577	9	90	Satisfecho	3
266	04795	7	70	Insatisfecho	2
267	05507	6	60	Neutro	1
268	05103	8	80	Insatisfecho	2
269	05228	9	90	Satisfecho	3
270	07516	6	60	Neutro	1
271	07441	7	70	Insatisfecho	2
272	04733	8	80	Insatisfecho	2
273	05074	6	60	Neutro	1
274	05098	9	90	Satisfecho	3
275	07070	6	60	Neutro	1
276	06434	7	70	Insatisfecho	2
277	05031	9	90	Satisfecho	3
278	05229	7	70	Insatisfecho	2
279	05238	9	90	Satisfecho	3
280	05246	7	70	Insatisfecho	2
281	05274	5	50	Neutro	1
282	05187	4	40	Neutro	1
283	05285	7	70	Insatisfecho	2
284	05409	3	30	Neutro	1
285	07524	5	50	Neutro	1
286	07284	8	80	Insatisfecho	2

Ficha de Registro de Índice de satisfacción del cliente					
Investigador.	Ortiz Piñella Manuel Alejandro				
Proceso observado:	Gestión de créditos				
POST-Test					
Nº de Obs.	Código de cliente	Calificación: ¿Recomendarías nuestro servicio?	Tipo de calificación %	Condición de satisfacción	Criterio de Evaluación
1	05983	9	90	Satisfecho	3
2	07312	9	90	Satisfecho	3
3	04845	9	90	Satisfecho	3
4	04749	10	100	Satisfecho	3
5	07596	10	100	Satisfecho	3
6	07601	9	90	Satisfecho	3
7	06384	10	100	Satisfecho	3
8	07610	9	90	Satisfecho	3
9	07396	9	90	Satisfecho	3
10	07402	10	100	Satisfecho	3
11	07406	9	90	Satisfecho	3
12	07479	7	70	Insatisfecho	2
13	07482	8	80	Insatisfecho	2
14	07485	6	60	Neutro	1
15	06436	6	60	Neutro	1
16	07489	5	50	Neutro	1
17	07493	9	90	Satisfecho	3
18	07557	10	100	Satisfecho	3
19	07186	9	90	Satisfecho	3
20	07165	9	90	Satisfecho	3
21	05948	10	100	Satisfecho	3
22	07229	9	90	Satisfecho	3
23	07230	10	100	Satisfecho	3
24	07237	10	100	Satisfecho	3
25	06506	10	100	Satisfecho	3
26	07264	4	40	Neutro	1
27	07273	7	70	Insatisfecho	2
28	06615	9	90	Satisfecho	3
29	06130	7	70	Insatisfecho	2
30	07297	8	80	Insatisfecho	2
31	07301	10	100	Satisfecho	3
32	07333	9	90	Satisfecho	3
33	07335	9	90	Satisfecho	3
34	07338	9	90	Satisfecho	3
35	06146	10	100	Satisfecho	3
36	06001	10	100	Satisfecho	3

37	05435	6	60	Neutro	1
38	06015	7	70	Insatisfecho	2
39	06017	9	90	Satisfecho	3
40	05474	6	60	Neutro	1
41	06038	9	90	Satisfecho	3
42	05244	10	100	Satisfecho	3
43	05476	8	80	Insatisfecho	2
44	05796	10	100	Satisfecho	3
45	05820	10	100	Satisfecho	3
46	05823	9	90	Satisfecho	3
47	07565	9	90	Satisfecho	3
48	07568	8	80	Insatisfecho	2
49	07574	7	70	Insatisfecho	2
50	07576	10	100	Satisfecho	3
51	07357	10	100	Satisfecho	3
52	07370	8	80	Insatisfecho	2
53	07442	9	90	Satisfecho	3
54	07446	10	100	Satisfecho	3
55	07525	7	70	Insatisfecho	2
56	07587	8	80	Insatisfecho	2
57	07590	9	90	Satisfecho	3
58	07592	10	100	Satisfecho	3
59	07429	10	100	Satisfecho	3
60	07430	9	90	Satisfecho	3
61	07431	9	90	Satisfecho	3
62	07432	10	100	Satisfecho	3
63	07433	6	60	Neutro	1
64	07437	8	80	Insatisfecho	2
65	07438	9	90	Satisfecho	3
66	07501	7	70	Insatisfecho	2
67	07502	8	80	Insatisfecho	2
68	07505	9	90	Satisfecho	3
69	04796	10	100	Satisfecho	3
70	04813	10	100	Satisfecho	3
71	04731	9	90	Satisfecho	3
72	04935	8	80	Insatisfecho	2
73	05070	9	90	Satisfecho	3
74	05116	9	90	Satisfecho	3
75	05472	10	100	Satisfecho	3
76	05252	9	90	Satisfecho	3
77	05253	10	100	Satisfecho	3
78	05259	9	90	Satisfecho	3
79	05520	9	90	Satisfecho	3
80	05525	9	90	Satisfecho	3
81	05195	10	100	Satisfecho	3

82	05196	10	100	Satisfecho	3
83	05408	9	90	Satisfecho	3
84	05078	10	100	Satisfecho	3
85	06441	9	90	Satisfecho	3
86	05340	9	90	Satisfecho	3
87	05183	10	100	Satisfecho	3
88	05185	9	90	Satisfecho	3
89	05256	7	70	Insatisfecho	2
90	04823	8	80	Insatisfecho	2
91	04788	6	60	Neutro	1
92	05135	6	60	Neutro	1
93	07542	5	50	Neutro	1
94	07400	9	90	Satisfecho	3
95	07258	10	100	Satisfecho	3
96	07293	9	90	Satisfecho	3
97	06193	9	90	Satisfecho	3
98	07331	10	100	Satisfecho	3
99	05574	9	90	Satisfecho	3
100	05926	10	100	Satisfecho	3
101	07419	10	100	Satisfecho	3
102	05994	10	100	Satisfecho	3
103	05221	4	40	Neutro	1
104	05583	7	70	Insatisfecho	2
105	04564	9	90	Satisfecho	3
106	04325	7	70	Insatisfecho	2
107	04919	8	80	Insatisfecho	2
108	04379	10	100	Satisfecho	3
109	04659	9	90	Satisfecho	3
110	04680	9	90	Satisfecho	3
111	04681	9	90	Satisfecho	3
112	07608	10	100	Satisfecho	3
113	05970	10	100	Satisfecho	3
114	06589	6	60	Neutro	1
115	06478	7	70	Insatisfecho	2
116	07314	9	90	Satisfecho	3
117	04965	6	60	Neutro	1
118	07514	9	90	Satisfecho	3
119	07582	10	100	Satisfecho	3
120	07620	8	80	Insatisfecho	2
121	03984	10	100	Satisfecho	3
122	04188	10	100	Satisfecho	3
123	01013	9	90	Satisfecho	3
124	01041	9	90	Satisfecho	3
125	03214	8	80	Insatisfecho	2
126	00668	7	70	Insatisfecho	2

127	00770	10	100	Satisfecho	3
128	03528	10	100	Satisfecho	3
129	01441	8	80	Insatisfecho	2
130	01684	9	90	Satisfecho	3
131	03628	10	100	Satisfecho	3
132	03809	7	70	Insatisfecho	2
133	02041	8	80	Insatisfecho	2
134	06279	9	90	Satisfecho	3
135	06287	10	100	Satisfecho	3
136	07073	10	100	Satisfecho	3
137	07544	9	90	Satisfecho	3
138	07102	9	90	Satisfecho	3
139	07403	10	100	Satisfecho	3
140	06447	6	60	Neutro	1
141	06465	8	80	Insatisfecho	2
142	05951	9	90	Satisfecho	3
143	06293	7	70	Insatisfecho	2
144	07261	8	80	Insatisfecho	2
145	06585	9	90	Satisfecho	3
146	07188	10	100	Satisfecho	3
147	07303	10	100	Satisfecho	3
148	06923	9	90	Satisfecho	3
149	07351	8	80	Insatisfecho	2
150	06262	9	90	Satisfecho	3
151	07031	9	90	Satisfecho	3
152	07056	10	100	Satisfecho	3
153	05977	9	90	Satisfecho	3
154	05979	10	100	Satisfecho	3
155	05635	9	90	Satisfecho	3
156	05648	9	90	Satisfecho	3
157	05664	9	90	Satisfecho	3
158	05675	10	100	Satisfecho	3
159	05706	10	100	Satisfecho	3
160	05789	9	90	Satisfecho	3
161	05814	10	100	Satisfecho	3
162	05383	9	90	Satisfecho	3
163	07368	9	90	Satisfecho	3
164	07454	10	100	Satisfecho	3
165	07521	9	90	Satisfecho	3
166	07561	7	70	Insatisfecho	2
167	07564	8	80	Insatisfecho	2
168	03019	6	60	Neutro	1
169	03914	6	60	Neutro	1
170	03977	5	50	Neutro	1
171	03897	9	90	Satisfecho	3

172	04126	10	100	Satisfecho	3
173	00994	9	90	Satisfecho	3
174	01173	9	90	Satisfecho	3
175	03163	10	100	Satisfecho	3
176	03251	9	90	Satisfecho	3
177	03530	10	100	Satisfecho	3
178	03537	10	100	Satisfecho	3
179	02018	10	100	Satisfecho	3
180	04526	4	40	Neutro	1
181	06459	7	70	Insatisfecho	2
182	06476	9	90	Satisfecho	3
183	06219	7	70	Insatisfecho	2
184	05232	8	80	Insatisfecho	2
185	05628	10	100	Satisfecho	3
186	07593	9	90	Satisfecho	3
187	03845	9	90	Satisfecho	3
188	04073	9	90	Satisfecho	3
189	04095	10	100	Satisfecho	3
190	01208	10	100	Satisfecho	3
191	01673	6	60	Neutro	1
192	06579	7	70	Insatisfecho	2
193	04985	9	90	Satisfecho	3
194	00991	6	60	Neutro	1
195	03598	9	90	Satisfecho	3
196	03750	10	100	Satisfecho	3
197	06151	8	80	Insatisfecho	2
198	01807	10	100	Satisfecho	3
199	06979	10	100	Satisfecho	3
200	07513	9	90	Satisfecho	3
201	04232	9	90	Satisfecho	3
202	04629	8	80	Insatisfecho	2
203	05973	7	70	Insatisfecho	2
204	06312	10	100	Satisfecho	3
205	06475	10	100	Satisfecho	3
206	07315	8	80	Insatisfecho	2
207	06223	9	90	Satisfecho	3
208	06075	10	100	Satisfecho	3
209	06085	7	70	Insatisfecho	2
210	03864	8	80	Insatisfecho	2
211	04102	9	90	Satisfecho	3
212	04580	10	100	Satisfecho	3
213	06337	10	100	Satisfecho	3
214	05940	9	90	Satisfecho	3
215	07330	9	90	Satisfecho	3
216	06239	10	100	Satisfecho	3

217	05440	6	60	Neutro	1
218	05659	8	80	Insatisfecho	2
219	05499	9	90	Satisfecho	3
220	06049	7	70	Insatisfecho	2
221	00658	8	80	Insatisfecho	2
222	01310	9	90	Satisfecho	3
223	01966	10	100	Satisfecho	3
224	07114	10	100	Satisfecho	3
225	07555	9	90	Satisfecho	3
226	07374	8	80	Insatisfecho	2
227	06562	9	90	Satisfecho	3
228	05971	9	90	Satisfecho	3
229	04029	10	100	Satisfecho	3
230	07468	9	90	Satisfecho	3
231	06654	10	100	Satisfecho	3
232	01972	9	90	Satisfecho	3
233	06299	9	90	Satisfecho	3
234	06174	9	90	Satisfecho	3
235	04825	10	100	Satisfecho	3
236	07329	10	100	Satisfecho	3
237	07030	9	90	Satisfecho	3
238	05832	10	100	Satisfecho	3
239	05852	9	90	Satisfecho	3
240	04586	9	90	Satisfecho	3
241	05044	10	100	Satisfecho	3
242	06220	9	90	Satisfecho	3
243	01951	7	70	Insatisfecho	2
244	06401	8	80	Insatisfecho	2
245	05972	6	60	Neutro	1
246	00638	6	60	Neutro	1
247	01356	5	50	Neutro	1
248	04599	9	90	Satisfecho	3
249	04602	10	100	Satisfecho	3
250	05421	9	90	Satisfecho	3
251	03976	9	90	Satisfecho	3
252	00866	10	100	Satisfecho	3
253	01439	9	90	Satisfecho	3
254	01926	10	100	Satisfecho	3
255	06464	10	100	Satisfecho	3
256	05767	10	100	Satisfecho	3
257	03685	4	40	Neutro	1
258	03397	7	70	Insatisfecho	2
259	03866	9	90	Satisfecho	3
260	03803	7	70	Insatisfecho	2
261	00704	8	80	Insatisfecho	2

262	03712	10	100	Satisfecho	3
263	03807	9	90	Satisfecho	3
264	04328	9	90	Satisfecho	3
265	01197	9	90	Satisfecho	3
266	01361	10	100	Satisfecho	3
267	01414	10	100	Satisfecho	3
268	03341	6	60	Neutro	1
269	01095	7	70	Insatisfecho	2
270	04598	9	90	Satisfecho	3
271	04371	6	60	Neutro	1
272	04627	9	90	Satisfecho	3
273	04647	10	100	Satisfecho	3
274	04658	8	80	Insatisfecho	2
275	04662	10	100	Satisfecho	3
276	05248	10	100	Satisfecho	3
277	05367	9	90	Satisfecho	3
278	05209	9	90	Satisfecho	3
279	00929	8	80	Insatisfecho	2
280	01330	7	70	Insatisfecho	2
281	03354	10	100	Satisfecho	3
282	04625	10	100	Satisfecho	3
283	03069	8	80	Insatisfecho	2
284	04722	9	90	Satisfecho	3
285	04929	10	100	Satisfecho	3
286	06571	7	70	Insatisfecho	2

Ficha de observación N°3: Tiempo promedio de selección de crédito

Ficha de Registro de Tiempo promedio de selección de crédito				
Investigador.	Ortiz Piñella Manuel Alejandro			
Proceso observado:	Gestión de créditos			
Pre-Test				
N° de Obs.	Código de cliente	Hora evaluación inicial	Hora selección final	Tiempo promedio de selección de crédito (segundos) TR=(HFx60m-Hlx60m)x60Sg
1	07240	12:15	13:30	4500
2	07245	12:35	13:50	4500
3	07247	14:30	15:35	3900
4	07248	13:15	14:25	4200
5	04159	16:20	17:30	4200
6	01809	15:20	16:45	5100
7	03763	18:15	19:45	5400
8	03767	17:17	18:35	4680
9	03320	20:15	20:30	900
10	04359	20:35	20:45	600
11	04380	12:15	13:30	4500
12	06282	12:35	13:50	4500
13	06437	14:30	15:35	3900
14	06452	13:14	14:25	4260
15	06575	16:17	17:35	4680
16	06191	15:17	16:45	5280
17	07375	18:18	19:45	5220
18	05653	17:20	18:35	4500
19	05460	20:15	20:30	900
20	05754	20:35	20:45	600
21	03910	12:15	13:30	4500
22	04470	12:35	13:50	4500
23	01398	14:27	15:35	4080
24	03726	13:15	14:25	4200
25	01974	16:20	17:30	4200
26	03796	15:17	16:45	5280
27	04560	18:17	19:45	5280
28	04310	17:17	18:35	4680
29	04312	20:15	20:30	900
30	04330	20:35	20:45	600
31	06583	12:15	13:30	4500
32	05012	12:35	13:50	4500
33	05776	14:30	15:35	3900

34	05810	13:15	14:25	4200
35	05632	16:20	17:30	4200
36	07498	15:17	16:45	5280
37	04014	18:15	19:45	5400
38	04181	17:17	18:35	4680
39	01345	20:15	20:30	900
40	03620	20:30	20:45	900
41	01988	12:15	13:30	4500
42	03774	12:35	13:50	4500
43	05637	14:30	15:35	3900
44	05793	13:15	14:25	4200
45	05821	16:20	17:30	4200
46	05919	15:20	16:45	5100
47	03217	18:15	19:45	5400
48	00716	17:17	18:35	4680
49	03207	20:15	20:30	900
50	06132	20:35	20:45	600
51	05401	12:15	13:30	4500
52	07439	12:35	13:50	4500
53	03891	14:30	15:35	3900
54	04331	13:14	14:25	4260
55	06409	16:17	17:35	4680
56	07265	15:17	16:45	5280
57	05590	18:18	19:45	5220
58	05622	17:20	18:35	4500
59	03943	20:15	20:30	900
60	01132	20:35	20:45	600
61	01946	12:15	13:30	4500
62	04577	12:35	13:50	4500
63	05946	14:27	15:35	4080
64	06169	13:15	14:25	4200
65	05327	16:20	17:30	4200
66	04094	15:17	16:45	5280
67	05509	18:17	19:45	5280
68	07512	17:17	18:35	4680
69	06351	20:15	20:30	900
70	05008	20:35	20:45	600
71	04025	12:15	13:30	4500
72	04199	12:35	13:50	4500
73	01914	14:30	15:35	3900
74	07169	13:15	14:25	4200
75	06481	16:20	17:30	4200
76	06206	15:17	16:45	5280
77	05673	18:15	19:45	5400
78	05699	17:17	18:35	4680

79	03899	20:15	20:30	900
80	04055	20:30	20:45	900
81	04218	12:15	13:30	4500
82	00657	12:35	13:50	4500
83	00783	14:30	15:35	3900
84	03302	13:15	14:25	4200
85	04352	16:20	17:30	4200
86	04930	15:20	16:45	5100
87	05003	18:15	19:45	5400
88	05302	17:17	18:35	4680
89	03061	20:15	20:30	900
90	01072	20:35	20:45	600
91	03305	12:15	13:30	4500
92	05850	12:35	13:50	4500
93	04565	14:30	15:35	3900
94	04384	13:14	14:25	4260
95	03970	16:17	17:35	4680
96	04093	15:17	16:45	5280
97	04619	18:18	19:45	5220
98	04282	17:20	18:35	4500
99	04891	20:15	20:30	900
100	04635	20:35	20:45	600
101	04702	12:15	13:30	4500
102	03199	12:35	13:50	4500
103	03690	14:27	15:35	4080
104	03197	13:15	14:25	4200
105	04347	16:20	17:30	4200
106	05043	15:17	16:45	5280
107	05045	18:17	19:45	5280
108	04687	17:17	18:35	4680
109	06449	20:15	20:30	900
110	05011	20:35	20:45	600
111	05020	12:15	13:30	4500
112	05337	12:35	13:50	4500
113	05160	14:30	15:35	3900
114	03829	13:15	14:25	4200
115	04124	16:20	17:30	4200
116	04158	15:17	16:45	5280
117	01841	18:15	19:45	5400
118	01903	17:17	18:35	4680
119	04570	20:15	20:30	900
120	04584	20:30	20:45	900
121	04354	12:15	13:30	4500
122	06203	12:35	13:50	4500
123	05215	14:30	15:35	3900

124	03902	13:15	14:25	4200
125	04062	16:20	17:30	4200
126	04120	15:20	16:45	5100
127	04230	18:15	19:45	5400
128	04240	17:17	18:35	4680
129	04162	20:15	20:30	900
130	04285	20:35	20:45	600
131	04301	12:15	13:30	4500
132	04388	12:35	13:50	4500
133	04389	14:30	15:35	3900
134	03171	13:14	14:25	4260
135	00834	16:17	17:35	4680
136	03522	15:17	16:45	5280
137	03589	18:18	19:45	5220
138	02080	17:20	18:35	4500
139	01028	20:15	20:30	900
140	03155	20:35	20:45	600
141	04925	12:15	13:30	4500
142	06477	12:35	13:50	4500
143	06081	14:27	15:35	4080
144	05299	13:15	14:25	4200
145	07409	16:20	17:30	4200
146	03558	15:17	16:45	5280
147	02007	18:17	19:45	5280
148	05019	17:17	18:35	4680
149	01120	20:15	20:30	900
150	01484	20:35	20:45	600
151	05423	12:15	13:30	4500
152	03379	12:35	13:50	4500
153	04901	14:30	15:35	3900
154	03992	13:15	14:25	4200
155	00792	16:20	17:30	4200
156	02047	15:17	16:45	5280
157	02051	18:15	19:45	5400
158	01030	17:17	18:35	4680
159	01034	20:15	20:30	900
160	06120	20:30	20:45	900
161	02065	12:15	13:30	4500
162	04609	12:35	13:50	4500
163	00895	14:30	15:35	3900
164	07532	13:15	14:25	4200
165	07263	16:20	17:30	4200
166	07494	15:20	16:45	5100
167	06517	18:15	19:45	5400
168	07382	17:17	18:35	4680

169	07391	20:15	20:30	900
170	06550	20:35	20:45	600
171	06313	12:15	13:30	4500
172	06289	12:35	13:50	4500
173	05987	14:30	15:35	3900
174	06482	13:14	14:25	4260
175	06242	16:17	17:35	4680
176	06251	15:17	16:45	5280
177	06005	18:18	19:45	5220
178	06013	17:20	18:35	4500
179	07455	20:15	20:30	900
180	07566	20:35	20:45	600
181	07184	12:15	13:30	4500
182	07586	12:35	13:50	4500
183	07232	14:27	15:35	4080
184	06422	13:15	14:25	4200
185	06423	16:20	17:30	4200
186	06318	15:17	16:45	5280
187	06320	18:17	19:45	5280
188	07594	17:17	18:35	4680
189	07616	20:15	20:30	900
190	07549	20:35	20:45	600
191	07571	12:15	13:30	4500
192	07517	12:35	13:50	4500
193	07401	14:30	15:35	3900
194	07358	13:15	14:25	4200
195	05864	16:20	17:30	4200
196	07478	15:17	16:45	5280
197	05640	18:15	19:45	5400
198	03278	17:17	18:35	4680
199	03396	20:15	20:30	900
200	04365	20:30	20:45	900
201	00957	12:15	13:30	4500
202	00485	12:35	13:50	4500
203	01906	14:30	15:35	3900
204	03306	13:15	14:25	4200
205	04712	16:20	17:30	4200
206	06181	15:20	16:45	5100
207	05976	18:15	19:45	5400
208	01909	17:17	18:35	4680
209	06055	20:15	20:30	900
210	04134	20:35	20:45	600
211	04740	12:15	13:30	4500
212	06073	12:35	13:50	4500
213	00192	14:30	15:35	3900

214	00678	13:14	14:25	4260
215	07511	16:17	17:35	4680
216	07559	15:17	16:45	5280
217	05014	18:18	19:45	5220
218	04744	17:20	18:35	4500
219	05491	20:15	20:30	900
220	05297	20:35	20:45	600
221	02055	12:15	13:30	4500
222	00575	12:35	13:50	4500
223	00664	14:27	15:35	4080
224	01962	13:15	14:25	4200
225	07404	16:20	17:30	4200
226	07323	15:17	16:45	5280
227	07496	18:17	19:45	5280
228	06233	17:17	18:35	4680
229	00560	20:15	20:30	900
230	07253	20:35	20:45	600
231	05161	12:15	13:30	4500
232	00165	12:35	13:50	4500
233	00500	14:30	15:35	3900
234	03613	13:15	14:25	4200
235	01952	16:20	17:30	4200
236	03329	15:17	16:45	5280
237	05153	18:15	19:45	5400
238	07589	17:17	18:35	4680
239	07464	20:15	20:30	900
240	07609	20:30	20:45	900
241	05942	12:15	13:30	4500
242	07324	12:35	13:50	4500
243	07325	14:30	15:35	3900
244	07569	13:15	14:25	4200
245	07618	16:20	17:30	4200
246	07615	15:20	16:45	5100
247	07588	18:15	19:45	5400
248	07411	17:17	18:35	4680
249	07428	20:15	20:30	900
250	07243	20:35	20:45	600
251	07277	12:15	13:30	4500
252	07276	12:35	13:50	4500
253	07278	14:30	15:35	3900
254	07001	13:14	14:25	4260
255	07058	16:17	17:35	4680
256	05928	15:17	16:45	5280
257	07449	18:18	19:45	5220
258	07407	17:20	18:35	4500

259	07423	20:15	20:30	900
260	07499	20:35	20:45	600
261	07602	12:15	13:30	4500
262	05439	12:35	13:50	4500
263	05609	14:27	15:35	4080
264	04762	13:15	14:25	4200
265	07577	16:20	17:30	4200
266	04795	15:17	16:45	5280
267	05507	18:17	19:45	5280
268	05103	17:17	18:35	4680
269	05228	20:15	20:30	900
270	07516	20:35	20:45	600
271	07441	12:15	13:30	4500
272	04733	12:35	13:50	4500
273	05074	14:30	15:35	3900
274	05098	13:15	14:25	4200
275	07070	16:20	17:30	4200
276	06434	15:17	16:45	5280
277	05031	18:15	19:45	5400
278	05229	17:17	18:35	4680
279	05238	20:15	20:30	900
280	05246	20:30	20:45	900
281	05274	12:15	13:30	4500
282	05187	12:35	13:50	4500
283	05285	14:27	15:35	4080
284	05409	13:15	14:25	4200
285	07524	16:20	17:30	4200
286	07284	15:17	16:45	5280

Ficha de Registro de Tiempo promedio de selección de crédito				
Investigador.	Ortiz Piñella Manuel Alejandro			
Proceso observado:	Gestión de créditos			
POST-Test				
N° de Obs.	Código de cliente	Hora evaluación inicial	Hora selección final	Tiempo promedio de selección de crédito (segundos) TR=(HFx60m-HIx60m)x60Sg
1	05983	09:35	09:50	900
2	07312	10:55	11:12	1020
3	04845	12:00	12:15	900
4	04749	12:35	12:45	600
5	07596	12:50	13:20	1800
6	07601	13:30	13:45	900
7	06384	14:17	14:45	1680
8	07610	15:17	15:35	1080
9	07396	13:35	13:50	900
10	07402	16:25	16:45	1200
11	07406	17:20	17:45	1500
12	07479	17:55	18:15	1200
13	07482	18:30	18:55	1500
14	07485	19:05	19:25	1200
15	06436	19:30	19:55	1500
16	07489	20:00	20:15	900
17	07493	20:45	21:00	900
18	07557	09:35	09:55	1200
19	07186	10:20	10:30	600
20	07165	10:55	11:15	1200
21	05948	11:25	11:40	900
22	07229	12:00	12:10	600
23	07230	12:45	12:55	600
24	07237	13:35	13:55	1200
25	06506	14:00	14:30	1800
26	07264	15:00	15:15	900
27	07273	15:40	15:45	300
28	06615	16:20	16:35	900
29	06130	16:40	17:10	1800
30	07297	17:30	17:45	900
31	07301	17:40	17:50	600
32	07333	18:15	18:30	900
33	07335	18:00	18:15	900

34	07338	18:25	18:45	1200
35	06146	18:50	19:10	1200
36	06001	19:20	19:45	1500
37	05435	19:55	20:05	600
38	06015	20:40	21:00	1200
39	06017	09:35	09:50	900
40	05474	10:55	11:12	1020
41	06038	12:00	12:15	900
42	05244	12:35	12:45	600
43	05476	12:50	13:20	1800
44	05796	13:30	13:45	900
45	05820	14:17	14:45	1680
46	05823	15:17	15:35	1080
47	07565	13:35	13:50	900
48	07568	16:25	16:45	1200
49	07574	17:20	17:45	1500
50	07576	17:55	18:15	1200
51	07357	18:30	18:55	1500
52	07370	19:05	19:25	1200
53	07442	19:30	19:55	1500
54	07446	20:00	20:15	900
55	07525	20:45	21:00	900
56	07587	09:35	09:55	1200
57	07590	10:20	10:30	600
58	07592	10:55	11:15	1200
59	07429	11:25	11:40	900
60	07430	12:00	12:10	600
61	07431	12:45	12:55	600
62	07432	13:35	13:55	1200
63	07433	14:00	14:30	1800
64	07437	15:00	15:15	900
65	07438	15:40	15:45	300
66	07501	16:20	16:35	900
67	07502	16:40	17:10	1800
68	07505	17:30	17:45	900
69	04796	17:40	17:50	600
70	04813	18:15	18:30	900
71	04731	18:00	18:15	900
72	04935	18:25	18:45	1200
73	05070	18:50	19:10	1200
74	05116	19:20	19:45	1500
75	05472	19:55	20:05	600
76	05252	20:40	21:00	1200
77	05253	09:35	09:50	900
78	05259	10:55	11:12	1020

79	05520	12:00	12:15	900
80	05525	12:35	12:45	600
81	05195	12:50	13:20	1800
82	05196	13:30	13:45	900
83	05408	14:17	14:45	1680
84	05078	15:17	15:35	1080
85	06441	13:35	13:50	900
86	05340	16:25	16:45	1200
87	05183	17:20	17:45	1500
88	05185	17:55	18:15	1200
89	05256	18:30	18:55	1500
90	04823	19:05	19:25	1200
91	04788	19:30	19:55	1500
92	05135	20:00	20:15	900
93	07542	20:45	21:00	900
94	07400	09:35	09:55	1200
95	07258	10:20	10:30	600
96	07293	10:55	11:15	1200
97	06193	11:25	11:40	900
98	07331	12:00	12:10	600
99	05574	12:45	12:55	600
100	05926	13:35	13:55	1200
101	07419	14:00	14:30	1800
102	05994	15:00	15:15	900
103	05221	15:40	15:45	300
104	05583	16:20	16:35	900
105	04564	16:40	17:10	1800
106	04325	17:30	17:45	900
107	04919	17:40	17:50	600
108	04379	18:15	18:30	900
109	04659	18:00	18:15	900
110	04680	18:25	18:45	1200
111	04681	18:50	19:10	1200
112	07608	19:20	19:45	1500
113	05970	19:55	20:05	600
114	06589	20:40	21:00	1200
115	06478	09:35	09:50	900
116	07314	10:55	11:12	1020
117	04965	12:00	12:15	900
118	07514	12:35	12:45	600
119	07582	12:50	13:20	1800
120	07620	13:30	13:45	900
121	03984	14:17	14:45	1680
122	04188	15:17	15:35	1080
123	01013	13:35	13:50	900

124	01041	16:25	16:45	1200
125	03214	17:20	17:45	1500
126	00668	17:55	18:15	1200
127	00770	18:30	18:55	1500
128	03528	19:05	19:25	1200
129	01441	19:30	19:55	1500
130	01684	20:00	20:15	900
131	03628	20:45	21:00	900
132	03809	09:35	09:55	1200
133	02041	10:20	10:30	600
134	06279	10:55	11:15	1200
135	06287	11:25	11:40	900
136	07073	12:00	12:10	600
137	07544	12:45	12:55	600
138	07102	13:35	13:55	1200
139	07403	14:00	14:30	1800
140	06447	15:00	15:15	900
141	06465	15:40	15:45	300
142	05951	16:20	16:35	900
143	06293	16:40	17:10	1800
144	07261	17:30	17:45	900
145	06585	17:40	17:50	600
146	07188	18:15	18:30	900
147	07303	18:00	18:15	900
148	06923	18:25	18:45	1200
149	07351	18:50	19:10	1200
150	06262	19:20	19:45	1500
151	07031	19:55	20:05	600
152	07056	20:40	21:00	1200
153	05977	09:35	09:50	900
154	05979	10:55	11:12	1020
155	05635	12:00	12:15	900
156	05648	12:35	12:45	600
157	05664	12:50	13:20	1800
158	05675	13:30	13:45	900
159	05706	14:17	14:45	1680
160	05789	15:17	15:35	1080
161	05814	13:35	13:50	900
162	05383	16:25	16:45	1200
163	07368	17:20	17:45	1500
164	07454	17:55	18:15	1200
165	07521	18:30	18:55	1500
166	07561	19:05	19:25	1200
167	07564	19:30	19:55	1500
168	03019	20:00	20:15	900

169	03914	20:45	21:00	900
170	03977	09:35	09:55	1200
171	03897	10:20	10:30	600
172	04126	10:55	11:15	1200
173	00994	11:25	11:40	900
174	01173	12:00	12:10	600
175	03163	12:45	12:55	600
176	03251	13:35	13:55	1200
177	03530	14:00	14:30	1800
178	03537	15:00	15:15	900
179	02018	15:40	15:45	300
180	04526	16:20	16:35	900
181	06459	16:40	17:10	1800
182	06476	17:30	17:45	900
183	06219	17:40	17:50	600
184	05232	18:15	18:30	900
185	05628	18:00	18:15	900
186	07593	18:25	18:45	1200
187	03845	18:50	19:10	1200
188	04073	19:20	19:45	1500
189	04095	19:55	20:05	600
190	01208	20:40	21:00	1200
191	01673	09:35	09:50	900
192	06579	10:55	11:12	1020
193	04985	12:00	12:15	900
194	00991	12:35	12:45	600
195	03598	12:50	13:20	1800
196	03750	13:30	13:45	900
197	06151	14:17	14:45	1680
198	01807	15:17	15:35	1080
199	06979	13:35	13:50	900
200	07513	16:25	16:45	1200
201	04232	17:20	17:45	1500
202	04629	17:55	18:15	1200
203	05973	18:30	18:55	1500
204	06312	19:05	19:25	1200
205	06475	19:30	19:55	1500
206	07315	20:00	20:15	900
207	06223	20:45	21:00	900
208	06075	09:35	09:55	1200
209	06085	10:20	10:30	600
210	03864	10:55	11:15	1200
211	04102	11:25	11:40	900
212	04580	12:00	12:10	600
213	06337	12:45	12:55	600

214	05940	13:35	13:55	1200
215	07330	14:00	14:30	1800
216	06239	15:00	15:15	900
217	05440	15:40	15:45	300
218	05659	16:20	16:35	900
219	05499	16:40	17:10	1800
220	06049	17:30	17:45	900
221	00658	17:40	17:50	600
222	01310	18:15	18:30	900
223	01966	18:00	18:15	900
224	07114	18:25	18:45	1200
225	07555	18:50	19:10	1200
226	07374	19:20	19:45	1500
227	06562	19:55	20:05	600
228	05971	20:40	21:00	1200
229	04029	09:35	09:50	900
230	07468	10:55	11:12	1020
231	06654	12:00	12:15	900
232	01972	12:35	12:45	600
233	06299	12:50	13:20	1800
234	06174	13:30	13:45	900
235	04825	14:17	14:45	1680
236	07329	15:17	15:35	1080
237	07030	13:35	13:50	900
238	05832	16:25	16:45	1200
239	05852	17:20	17:45	1500
240	04586	17:55	18:15	1200
241	05044	18:30	18:55	1500
242	06220	19:05	19:25	1200
243	01951	19:30	19:55	1500
244	06401	20:00	20:15	900
245	05972	20:45	21:00	900
246	00638	09:35	09:55	1200
247	01356	10:20	10:30	600
248	04599	10:55	11:15	1200
249	04602	11:25	11:40	900
250	05421	12:00	12:10	600
251	03976	12:45	12:55	600
252	00866	13:35	13:55	1200
253	01439	14:00	14:30	1800
254	01926	15:00	15:15	900
255	06464	15:40	15:45	300
256	05767	16:20	16:35	900
257	03685	16:40	17:10	1800
258	03397	17:30	17:45	900

259	03866	17:40	17:50	600
260	03803	18:15	18:30	900
261	00704	18:00	18:15	900
262	03712	18:25	18:45	1200
263	03807	18:50	19:10	1200
264	04328	19:20	19:45	1500
265	01197	19:55	20:05	600
266	01361	20:40	21:00	1200
267	01414	09:35	09:50	900
268	03341	10:55	11:12	1020
269	01095	12:00	12:15	900
270	04598	12:35	12:45	600
271	04371	12:50	13:20	1800
272	04627	13:30	13:45	900
273	04647	14:17	14:45	1680
274	04658	15:17	15:35	1080
275	04662	13:35	13:50	900
276	05248	16:25	16:45	1200
277	05367	17:20	17:45	1500
278	05209	17:55	18:15	1200
279	00929	18:30	18:55	1500
280	01330	19:05	19:25	1200
281	03354	19:30	19:55	1500
282	04625	20:00	20:15	900
283	03069	20:45	21:00	900
284	04722	09:35	09:55	1200
285	04929	10:20	10:30	600
286	06571	10:55	11:15	1200

Anexo 9: Metodología de desarrollo del proyecto en Scrum

Historias de Usuarios

Figura 1

Historia de usuario N°1

<h3>Historia de Usuario N°1</h3> <p>CONDICIONES</p> <ul style="list-style-type: none">• El sistema debe contar con una página de menú de inicio, la cual debe mostrar las opciones del sistema como el registro de créditos asignados, la lista de clientes registrados, la lista de servicios de créditos de la entidad y la opción de registrar nuevos clientes. <p>RESTRICCIONES</p> <ul style="list-style-type: none">• Solo podrá acceder el administrador del área de créditos para gestionar todo el sistema.• Además tendrá acceso el gerente general de entidad para el monitoreo de información.	<p>PRIORIDAD</p> <p>1</p>	<p>T. ESTIMADO</p> <p>6</p>
---	---	---

Nota. Elaboración Propia

Figura 2

Historia de usuario N°2

<h2>Historia de Usuario N°2</h2> <p>CONDICIONES</p> <ul style="list-style-type: none">• El sistema debe contener un modulo que permita registrar a nuevos clientes y sus aportes iniciales para luego ser asignados a su crédito respectivo. <p>RESTRICCIONES</p> <ul style="list-style-type: none">• Solo los datos del cliente deben ser registrados por el administrador del área de créditos.• Además tendrá acceso el gerente general de entidad para el monitoreo de información.	<p>PRIORIDAD 2</p> <p>T. ESTIMADO 6</p>
--	---

Nota. Elaboración Propia

Figura 3

Historia de usuario N°3

<h2>Historia de Usuario N°3</h2> <p>CONDICIONES</p> <ul style="list-style-type: none">• El sistema debe contener un modulo que permita mostrar la información de todos los clientes registrados de manera actualizada. <p>RESTRICCIONES</p> <ul style="list-style-type: none">• Solo los datos del cliente deben ser visualizados por el administrador del área de créditos.• Además tendrá acceso el gerente general de entidad para el monitoreo de información.	<p>PRIORIDAD 2</p> <p>T. ESTIMADO 6</p>
---	---

Nota. Elaboración Propia

Figura 4

Historia de usuario N°4

<h3>Historia de Usuario N°4</h3> <p>CONDICIONES</p> <ul style="list-style-type: none">• El sistema debe contener un modulo que permita modificar y actualizar los datos de los clientes. <p>RESTRICCIONES</p> <ul style="list-style-type: none">• Solo los datos del cliente deben ser modificados y actualizados por el administrador del área de créditos.• Además tendrá acceso el gerente general de entidad para el monitoreo de información.	<p>PRIORIDAD 3</p> <p>T. ESTIMADO 5</p>
---	---

Nota. Elaboración Propia

Figura 5

Historia de usuario N°5

<h3>Historia de Usuario N°5</h3> <p>CONDICIONES</p> <ul style="list-style-type: none">• El sistema debe contener un modulo que permita mostrar la lista de servicios de crédito que ofrece la entidad financiera. <p>RESTRICCIONES</p> <ul style="list-style-type: none">• La información debe ser visualizada por el administrador del área de créditos.• Además tendrá acceso el gerente general de entidad para el monitoreo de información.	<p>PRIORIDAD 3</p> <p>T. ESTIMADO 6</p>
--	---

Nota. Elaboración Propia

Figura 6

Historia de usuario N°6

<h2>Historia de Usuario N°6</h2> <p>CONDICIONES</p> <ul style="list-style-type: none">• El sistema debe contener un modulo que permita mostrar los créditos disponibles que puede seleccionar el cliente para su servicio crediticio dependiendo de sus aportes actuales dentro de la entidad y registrarlos.• Este mismo módulo debe permitir registrar el servicio de crédito seleccionado por el cliente. <p>RESTRICCIONES</p> <ul style="list-style-type: none">• La información debe ser registrada por el administrador del área de créditos.• La información debe ser visualizada por el cliente para la toma de decisiones de escoger su servicio crediticio de acuerdo a los resultados mostrados disponibles por el sistema.• Además esta toma de decisiones podrá ser visualizada por el gerente general de la empresa para el monitoreo de información.	<p>PRIORIDAD 4</p> <p>T. ESTIMADO 15</p>
--	--

Nota. Elaboración Propia

Figura 7

Historia de usuario N°7

<h2>Historia de Usuario N°7</h2> <p>CONDICIONES</p> <ul style="list-style-type: none">• El sistema debe contener un modulo que permita visualizar el listado de los clientes con los créditos seleccionados y registrados actualmente.• Este mismo módulo debe permitir modificar y actualizar los datos del crédito que está asignado al cliente. <p>RESTRICCIONES</p> <ul style="list-style-type: none">• Solo podrá acceder el administrador del área de créditos para gestionar todo el sistema.• Además tendrá acceso el gerente general de entidad para el monitoreo de información.	<p>PRIORIDAD 5</p> <p>T. ESTIMADO 20</p>
--	--

Nota. Elaboración Propia

Scrum Team (Equipo Scrum)

Tabla 12

Tabla de Scrum Team

Rol	Cargo	Persona
Scrum Master	Scrum Master	Jefe del área de tecnología de sistemas.
Product Owner	Product Owner	Administrador del área de créditos.
Desarrollador	Tesista	Manuel Alejandro Ortiz Piñella

Fuente: Elaboración Propia

Matriz de Impacto

Tabla 13

Matriz de Impacto de Prioridades

Prioridad	
Muy Alta	1
Alta	2
Media	3
Baja	4
Muy Baja	5

Fuente: Elaboración Propia

Product Backlog

Tabla 14

Pila de producto organizada por prioridades

Requerimientos Funcionales	Historias	T.E.	P.
RF1: El sistema debe contar con una página de menú de inicio, la cual debe mostrar las opciones del sistema como el registro de créditos asignados, la lista de clientes registrados, la lista de servicios de créditos de la entidad y la opción de registrar nuevos clientes.	H1	6	1
RF2: El sistema debe contener un módulo que permita registrar a nuevos clientes y sus aportes iniciales para luego ser asignados a su crédito respectivo.	H2	6	2
RF3: El sistema debe contener un módulo que permita mostrar la información de todos los clientes registrados de manera actualizada.	H3	6	2
RF4: El sistema debe contener un módulo que permita modificar y actualizar los datos de los clientes.	H4	5	3
RF5: El sistema debe contener un módulo que permita mostrar la lista de servicios de crédito que ofrece la entidad financiera.	H5	6	3
RF6: El sistema debe contener un módulo que permita mostrar los créditos disponibles que puede seleccionar el cliente para su servicio crediticio dependiendo de sus aportes	H6	10	4

actuales dentro de la entidad y registrarlos.

RF7: El sistema debe contener un módulo que permita registrar el servicio de crédito seleccionado por el cliente.	H6	5	4
RF8: El sistema debe contener un módulo que permita visualizar el listado de los clientes con los créditos seleccionados y registrados actualmente.	H7	10	5
RF9: El sistema debe contener un módulo que permita modificar y actualizar los datos del crédito que está asignado al cliente.	H7	10	5

Fuente: Elaboración Propia

Entregables por Sprint

Tabla 15

Lista de Sprint

N° Sprint	Requerimientos Funcionales	Historias	T.E.	P.
SPRINT 1	RF1: El sistema debe contar con una página de menú de inicio, la cual debe mostrar las opciones del sistema como el registro de créditos asignados, la lista de clientes registrados, la lista de servicios de créditos de la entidad y la opción de registrar nuevos clientes.	H1	6	1

SPRINT 2

RF2: El sistema debe contener un módulo que permita registrar a nuevos clientes y sus aportes iniciales para luego ser asignados a su crédito respectivo.	H2	6	2
RF3: El sistema debe contener un módulo que permita mostrar la información de todos los clientes registrados de manera actualizada.	H3	6	2
RF4: El sistema debe contener un módulo que permita modificar y actualizar los datos de los clientes.	H4	5	3
RF5: El sistema debe contener un módulo que permita mostrar la lista de servicios de crédito que ofrece la entidad financiera.	H5	6	3
RF6: El sistema debe contener un módulo que permita mostrar los créditos disponibles que puede seleccionar el cliente para su servicio crediticio dependiendo de sus aportes actuales dentro de la entidad y registrarlos.	H6	10	4

SPRINT 3

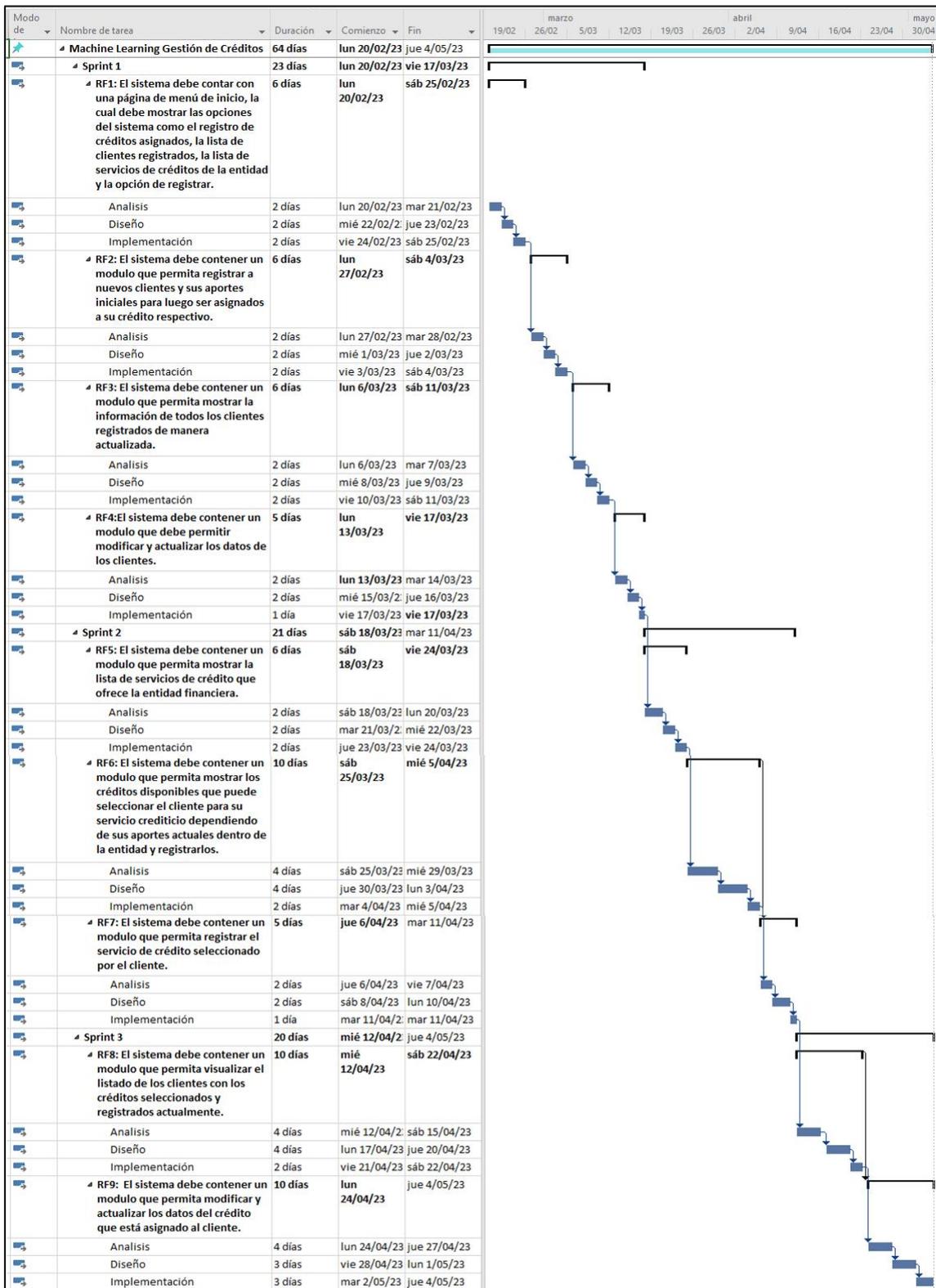
<p>RF7: El sistema debe contener un módulo que permita registrar el servicio de crédito seleccionado por el cliente.</p>	<p>H6</p>	<p>5</p>	<p>4</p>
<p>RF8: El sistema debe contener un módulo que permita visualizar el listado de los clientes con los créditos seleccionados y registrados actualmente.</p>	<p>H7</p>	<p>10</p>	<p>5</p>
<p>RF9: El sistema debe contener un módulo que permita modificar y actualizar los datos del crédito que está asignado al cliente.</p>	<p>H7</p>	<p>10</p>	<p>5</p>

Fuente: Elaboración Propia

Plan de Trabajo

Figura 8

Plan de trabajo



Nota. Elaboración Propia

Lista de Pendientes de Sprint

Tabla 16

Sprint N°1

N° Sprint	Requerimientos Funcionales	Historias	T.E	Prioridad
SPRINT 1	RF1: El sistema debe contar con una página de menú de inicio, la cual debe mostrar las opciones del sistema como el registro de créditos asignados, la lista de clientes registrados, la lista de servicios de créditos de la entidad y la opción de registrar nuevos clientes.	H1	6	1
	RF2: El sistema debe contener un módulo que permita registrar a nuevos clientes y sus aportes iniciales para luego ser asignados a su crédito respectivo.	H2	6	2
	RF3: El sistema debe contener un módulo que permita mostrar la información de todos los clientes registrados de manera actualizada.	H3	6	2
	RF4: El sistema debe contener un módulo que debe permitir modificar y actualizar los datos de los clientes.	H4	5	3

Fuente: Elaboración Propia

Requerimiento RF1:

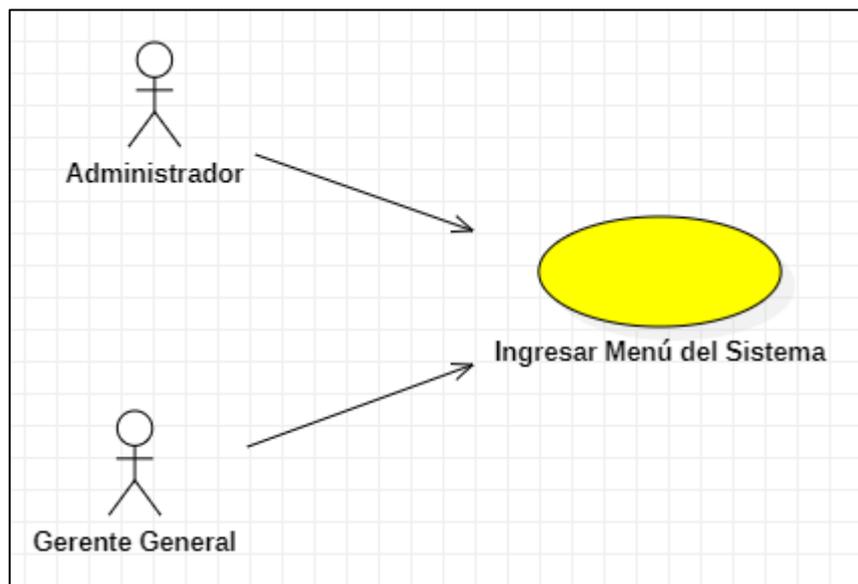
RF1: El sistema debe contar con una página de menú de inicio, la cual debe mostrar las opciones del sistema como el registro de créditos asignados, la lista de clientes registrados, la lista de servicios de créditos de la entidad y la opción de registrar nuevos clientes.

Análisis:

Caso de Uso: Diagrama de Caso de Uso “Menú del Sistema”

Figura 9

Diagrama de Caso de Uso Menú del Sistema



Nota. Elaboración Propia

Diseño:

Figura 10

Prototipo RF1



Nota. Elaboración Propia

Implementación:

Módulo:

Figura 11

Módulo de menú de inicio



Nota. Elaboración Propia

Código:

Figura 12

Código HTML de menú inicio

```
<html lang="en">
<head>
  <!-- Required meta tags -->
  <meta charset="utf-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, shrink-to-fit=no">

  <!-- Bootstrap CSS -->
  <link rel="stylesheet" href="https://stackpath.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.3.1/css/bootstrap.min.css"
  integrity="sha384-ggOyR0iXCbMQV3Iipma34MD+dH/1fQ784/j6cY/iJTQUOhcWr7x9JvoRxT2MZw1T" crossorigin="anonymous">
  <link rel="stylesheet" href="estilos.css">
  <title>INICIO</title>
  <link rel="shortcut icon" href="icono.jpg">
</head>
<body>

  <div class="contenedor">
    <div class="cuadrado">
      <form action="registrar.php">
        <input type="submit" src="" value="Registrar Crédito">
      </form>
    </div>

    <div class="cuadrado">
      <form action="lista.php">
        <input type="submit" value="Lista de Clientes">
      </form>
    </div>

    <div class="cuadrado">
      <form action="listacredito.php">
        <b><input type="submit" value="Lista de créditos"></b>
        <span id="icon">
          <i class="fas fa-key"></i>
        </span>
      </form>
    </div>

    <div class="cuadrado">
      <form action="registrarcliente.php">
        <input type="submit" src="" value="Registrar Cliente">
      </form>
    </div>
  </div>
```

Nota. Elaboración Propia

Figura 13

Estilos CSS de menú de inicio

```
input{
  position: relative;
  padding: 10px 15px;
  border:none;
  outline: none;
  background-color: #008000;
  color: #FFFFFF;
  cursor: pointer;
  transition: .5s;
  display: flex;
  justify-content: center;
  width: 200px;
  height: 200px;
  font-size: 24px;
  font-family: Georgia, 'Times New Roman', Times, serif;
}

input:hover{
  background-color: #808080;
  color: #FFFFFF;
}

.cuadrado{
  display: inline-block;
}

.contenedor{
  display: flex;
  align-items: center;
}
```

Nota. Elaboración Propia

Requerimiento RF2:

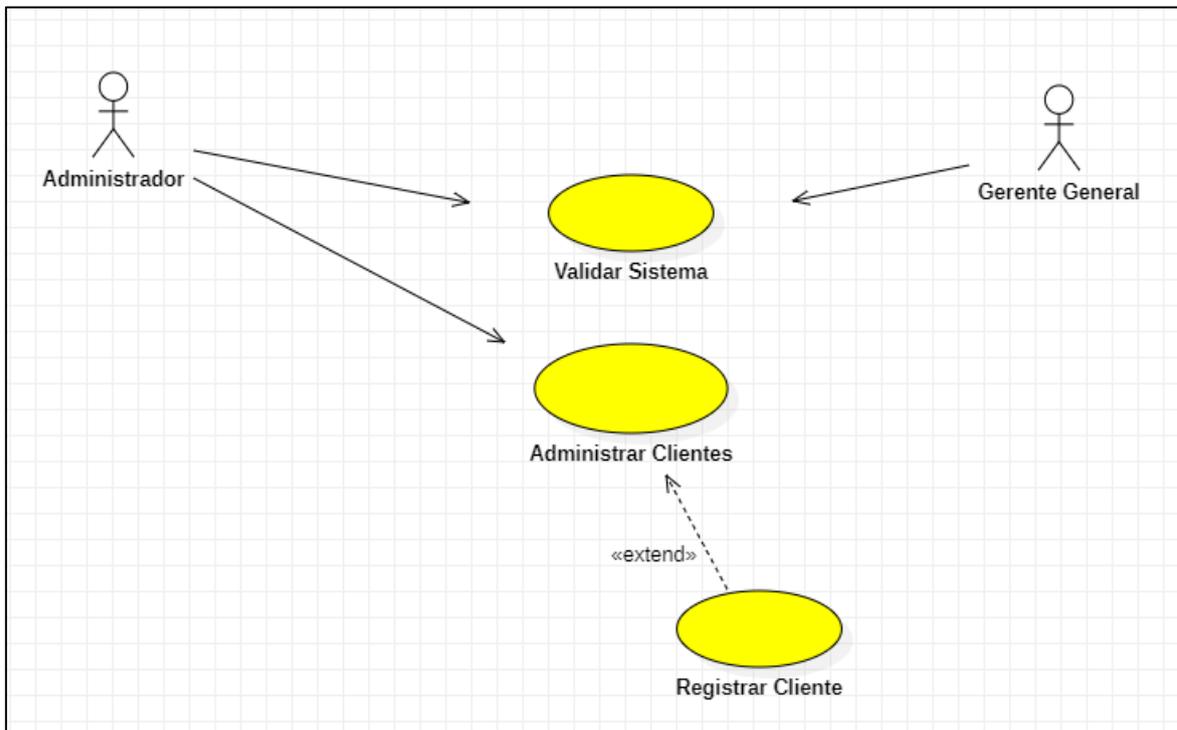
RF2: El sistema debe contener un módulo que permita registrar a nuevos clientes y sus aportes iniciales para luego ser asignados a su crédito respectivo.

Análisis:

Caso de Uso: Diagrama de Caso de Uso “Registro de Clientes”

Figura 14

Diagrama de Caso de Uso Registro de Clientes

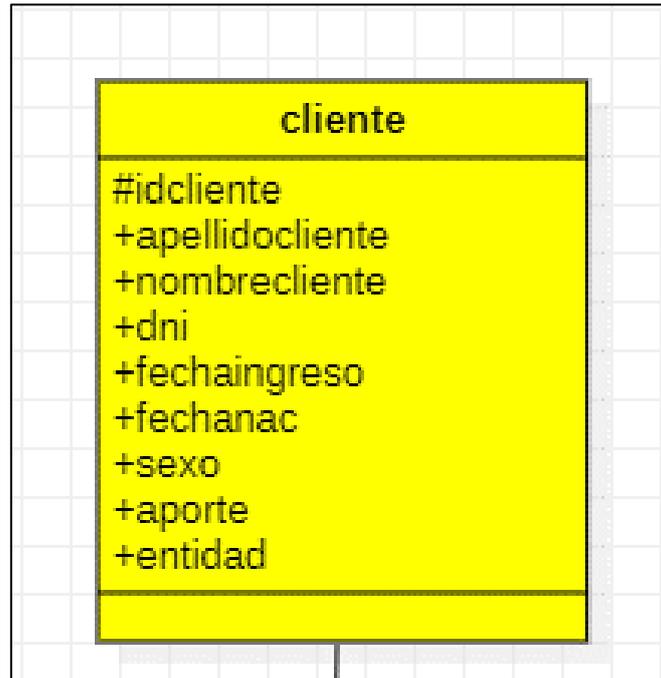


Nota. Elaboración Propia

Diagrama lógico de Base de datos RF2:

Figura 15

Diagrama lógico de base de datos RF2

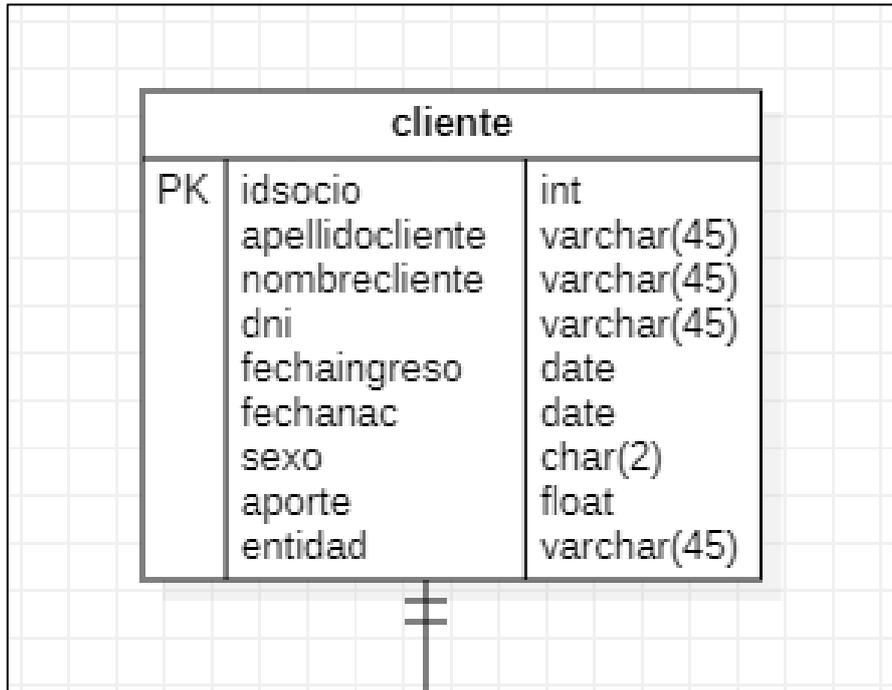


Nota. Elaboración Propia

Diagrama físico de Base de datos RF2:

Figura 16

Diagrama físico de base de datos RF2



Nota. Elaboración Propia

Diseño:

Figura 17

Prototipo RF2

Formulario de registro del nuevo cliente

Nombre:

Apellido:

DNI:

Fecha de ingreso:

Fecha de nacimiento:

sexo:

Aporte:

Entidad:

ENVIAR

Nota. Elaboración Propia

Implementación:

Módulo:

Figura 18

Módulo de Registro de Clientes

Formulario de registro del nuevo cliente

Nombre :

Apellido :

DNI :

Fecha de ingreso :

Fecha de nacimiento :

sexo :

Aporte :

Entidad :

Nota. Elaboración Propia

Código:

Figura 19

Código de conexión con base de datos en php

```
<?php
include("conexion.php");
error_reporting(0);

$con = new mysqli($server,$usuario,$contrasena,$bd)
or die("Problemas al conectar base de datos");

if(isset($_POST['enviar'])){
    $con->query("INSERT INTO socio(apellidosocio,NombreSocio,dni,fechaingreso,fechanac,sexo,aporte,entidad)
VALUES('".$_POST['apellidosocio']."','".$_POST['NombreSocio']."','".$_POST['dni']."','".$_POST['fechaingreso']."','".$_POST['fechanac']."','".$_POST['sexo']."','".$_POST['aporte']."','".$_POST['entidad']."')");
    echo "Datos ingresados";
}
?>
<br>
<a href="lista.php">
<button>REGRESAR A LISTADO DE CLIENTES</button>
</a>
```

Nota. Elaboración Propia

Figura 20

Código de formulario registro de clientes

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Registro cliente</title>
</head>
<body>
  <h2>Formulario de registro del nuevo cliente</h2>
  <form action="datos3.php" method="POST">
    Nombre : <br>
    <input type="text" name="NombreSocio">
    <br>
    <br>
    Apellido :<br>
    <input type="text" name="apellidosocio">
    <br>
    <br>
    DNI :<br>
    <input type="text" name="dni">
    <br>
    <br>
    Fecha de ingreso :<br>
    <input type="date" name="fechaingreso">
    <br>
    <br>
    Fecha de nacimiento :<br>
    <input type="date" name="fechanac">
    <br>
    <br>
    sexo :<br>
    <input type="text" name="sexo">
    <br>
    <br>
    Aporte :<br>
    <input type="text" name="aporte">
    <br>
    <br>
    Entidad :<br>
    <input type="text" name="entidad">
    <br>
    <br>
    <input type="submit" name="enviar" value="Enviar">
  </form>
</body>
</html>
```

Nota. Elaboración Propia

Requerimiento RF3:

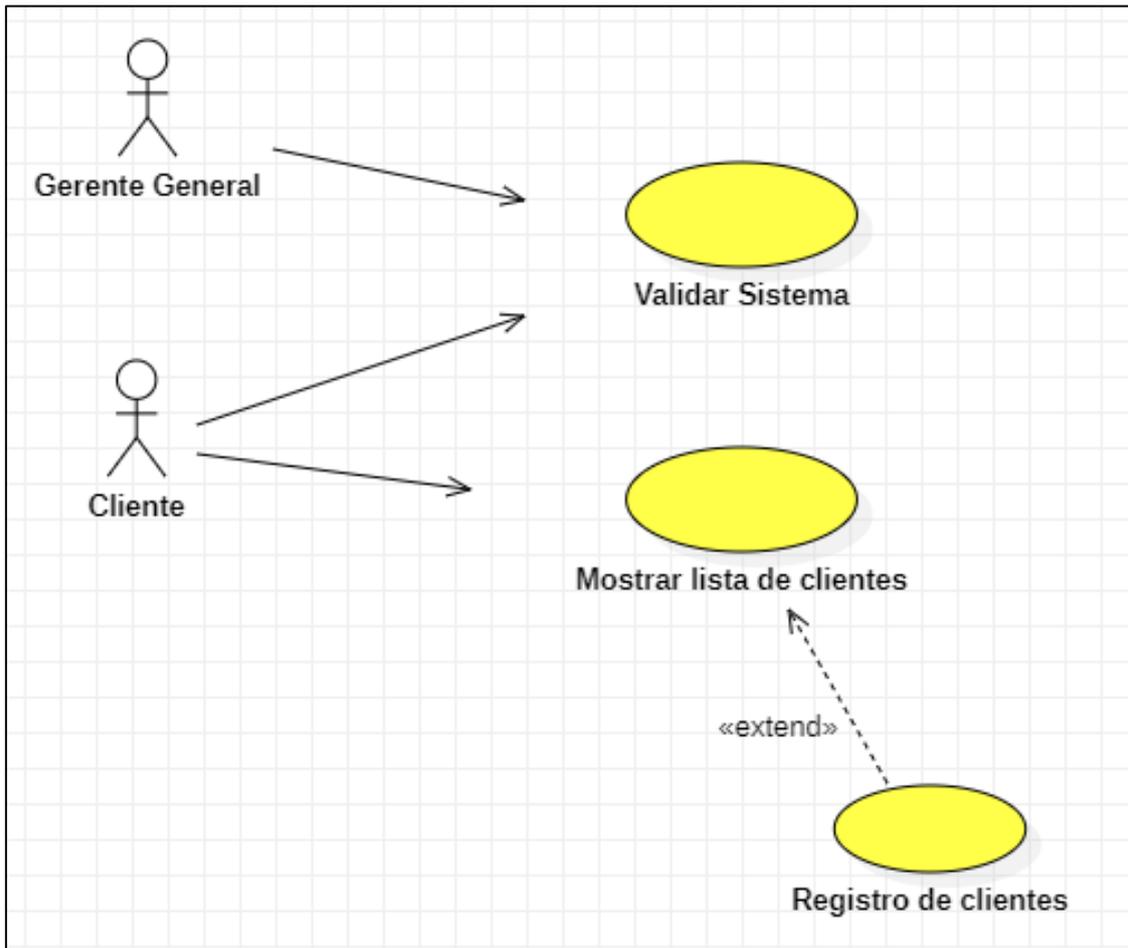
RF3: El sistema debe contener un módulo que permita mostrar la información de todos los clientes registrados de manera actualizada.

Análisis:

Caso de Uso: Diagrama de Caso de Uso “Listado de registro de clientes”

Figura 21

Diagrama de Caso de Uso Listado de registro de clientes

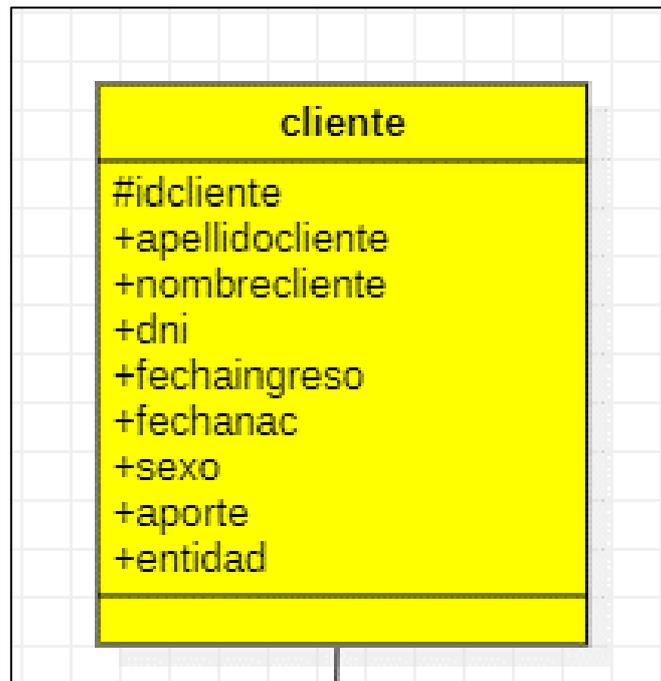


Nota. Elaboración Propia

Diagrama lógico de Base de datos RF3:

Figura 22

Diagrama lógico de base de datos RF3

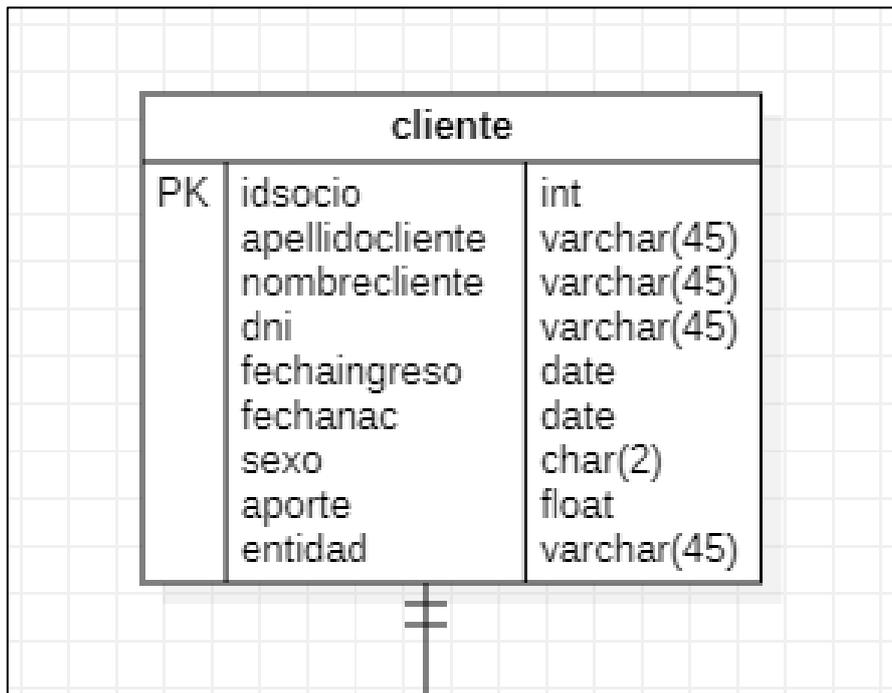


Nota. Elaboración Propia

Diagrama físico de Base de datos RF3:

Figura 23

Diagrama físico de base de datos RF3



Nota. Elaboración Propia

Diseño:

Figura 24

Prototipos RF3

Registro de los clientes

Dni... Apellido Cliente...

n°	Apellido	Nombre	DNI	Fecha ingreso	Fecha nacimiento	sexo	Aporte	Entidad	Opción
***	***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***	*****	*****	*****	**	*****	*****	Editar – Registrar crédito
***	***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***	*****	*****	*****	**	*****	*****	Editar – Registrar crédito
***	***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***	*****	*****	*****	**	*****	*****	Editar – Registrar crédito

Nota. Elaboración Propia

Código:

Figura 26

Código de conexión y búsqueda en php

```
<?php
include("conexion.php");
error_reporting(0);

$con = new mysqli($server,$usuario,$contrasena,$bd)
or die("Problemas al conectar base de datos");

$where="";
$dni=$_POST['dni'];
$apellidosocio=$_POST['apellidosocio'];

if(isset($_POST['buscar'])){
    if(empty($_POST['apellidosocio'])){
        $where="where dni like '".$dni."%";
    }
    else if (empty($_POST['dni'])){
        $where="where apellidosocio like '".$apellidosocio."%";
    }
    else{
        $where="where dni like '".$dni."' and apellidosocio='".$apellidosocio."%";
    }
}

$res=$con->query("SELECT s.idsocio,s.apellidosocio,s.NombreSocio, s.dni,s.fechaingreso,
s.fechanac,s.sexo,s.aporte,s.entidad FROM socio s $where
ORDER BY s.idsocio ASC");

if(mysqli_num_rows($res)==0)
{
    $mensaje="<h1>No hay registros para mostrar</h1>";
}
else{
    $mensaje="";
}

?>
```

Nota. Elaboración Propia

Figura 27

Código de lista de registro de clientes encabezados

```
<body>
<h2>Registro de los clientes</h2>
  <form action="" method="post">
    <input type="text" placeholder="dni..." name="dni">
    <input type="text" placeholder="Apellido Cliente..." name="apellidosocio">
    <button name="buscar" type="submit">Buscar</button>
  </form>
  <form action="registrarcliente.php">
    <input type="submit" src="" value="Registrar Cliente">
  </form>
  <form action="index.html">
    <input type="submit" src="" value="Regresar Inicio">
  </form>
  <table border="1px">
    <thead>
      <th>nº</th>
      <th>Apellido</th>
      <th>Nombre</th>
      <th>DNI</th>
      <th>Fecha ingreso</th>
      <th>Fecha nacimiento</th>
      <th>sexo</th>
      <th>Aporte</th>
      <th>Entidad</th>
      <th>Opciones</th>
    </thead>
  </table>
```

Nota. Elaboración Propia

Figura 28

Código de lista de registro de clientes presentar datos

```
<body>
  <?php
  while($f=mysqli_fetch_array($res)){?>
  <tr>
  <td><?php echo $f['idsocio']; ?></td>
  <td><?php echo $f['apellidosocio'];?></td>
  <td><?php echo $f['NombreSocio'];?></td>
  <td><?php echo $f['dni'];?></td>
  <td><?php echo $f['fechaingreso'];?></td>
  <td><?php echo $f['fechanac'];?></td>
  <td><?php echo $f['sexo'];?></td>
  <td><?php echo $f['aporte'];?></td>
  <td><?php echo $f['entidad'];?></td>
  <td>
  <a href="editar.php?idsocio=<?php echo $f['idsocio'];?>">Editar</a>
  -
  <a href="registrarcredito3.php?idsocio=<?php echo $f['idsocio'];?>">Registrar credito</a>
  </td>
  <tr>
  <?php
  }
  ?>
</body>
</table>
</body>
</html>
```

Nota. Elaboración Propia

Requerimiento RF4:

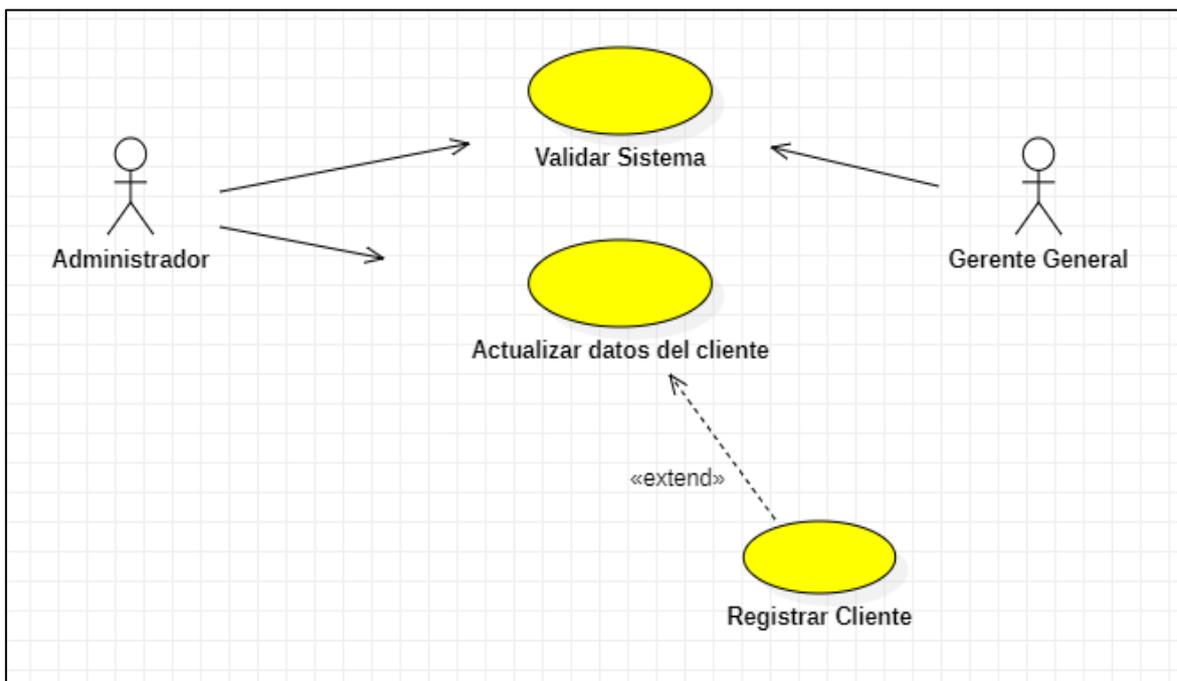
RF4: El sistema debe contener un módulo que debe permitir modificar y actualizar los datos de los clientes.

Análisis:

Caso de Uso: Diagrama de Caso de Uso “Actualizar registro de Clientes”

Figura 29

Diagrama de caso de uso actualizar registro de clientes

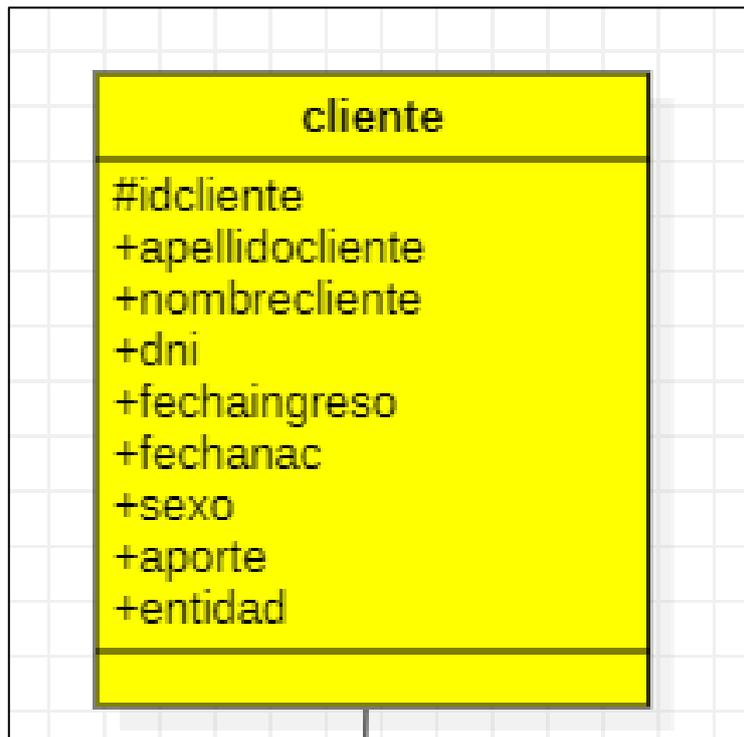


Nota. Elaboración Propia

Diagrama lógico de Base de datos RF4:

Figura 30

Diagrama lógico de base de datos RF4

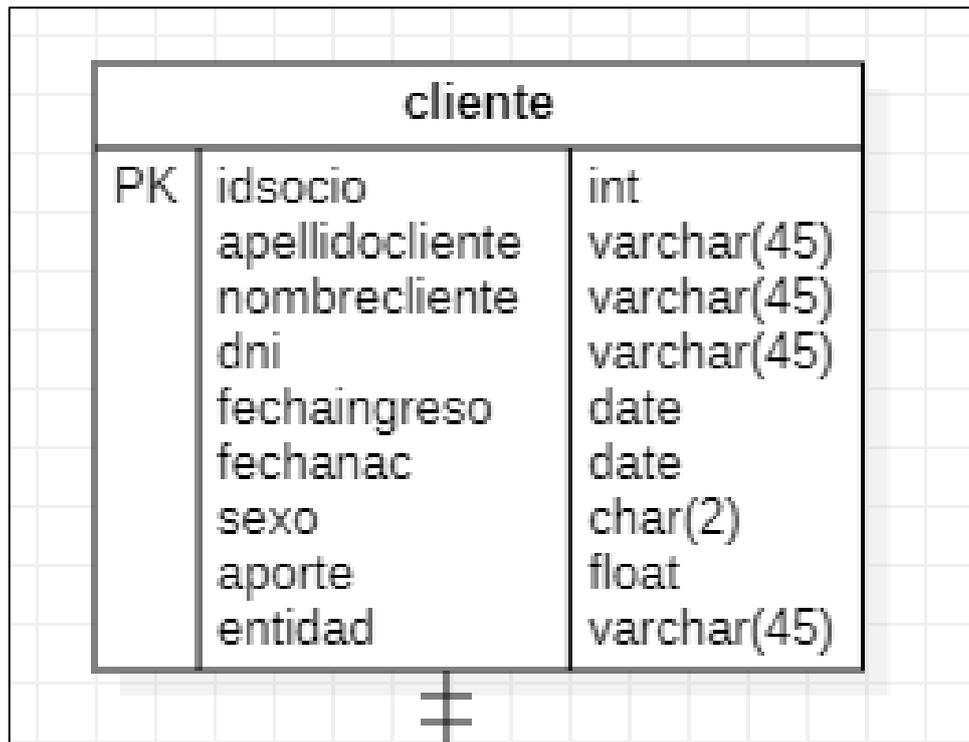


Nota. Elaboración Propia

Diagrama físico de Base de datos RF4:

Figura 31

Diagrama físico de base de datos RF4



Nota. Elaboración Propia

Diseño:

Figura 32

Prototipos RF4

Formulario de datos del cliente

Nombre:

Apellido:

DNI:

Fecha de ingreso:

Fecha de nacimiento:

sexo:

Aporte:

Entidad:

Nota. Elaboración Propia

Implementación:

Módulo:

Figura 33

Módulo de Formulario de datos del cliente

Formulario de datos del cliente

Apellido del Cliente:

Nombre del Cliente:

DNI:

Fecha de ingreso:

Fecha de nacimiento:

Sexo:

Aporte:

Entidad:

Nota. Elaboración Propia

Código:

Figura 34

Código de conexión de datos del cliente en php

```
<?php
include("conexion.php");
error_reporting(0);

$con = new mysqli($server,$usuario,$contrasena,$bd)
or die("Problemas al conectar base de datos");
if(isset($_GET['idsocio'])){
    $datos=$con->query("SELECT * FROM socio WHERE idsocio='{$_GET['idsocio']}'");
    $f=mysqli_fetch_assoc($datos);
}
?>
```

Nota. Elaboración Propia

Figura 35

Código de formulario de datos del cliente identificado en php

```
<body>
<h2>Formulario de datos del cliente</h2>
<form action="guardar.php" method="POST">
  <input type="hidden" name="idsocio" value="<?php echo $f['idsocio'];?>">
  Apellido del Cliente:
  <br>
  <input type="text" name="apellidosocio" value="<?php echo $f['apellidosocio'];?>">
  <br>
  Nombre del Cliente:
  <br>
  <input type="text" name="NombreSocio" value="<?php echo $f['NombreSocio'];?>">
  <br>
  DNI:
  <br>
  <input type="text" name="dni" value="<?php echo $f['dni'];?>">
  <br>
  Fecha de ingreso:
  <br>
  <input type="date" name="fechaingreso" value="<?php echo $f['fechaingreso'];?>">
  <br>
  Fecha de nacimiento:
  <br>
  <input type="date" name="fechanac" value="<?php echo $f['fechanac'];?>">
  <br>
  Sexo:
  <br>
  <input type="text" name="sexo" value="<?php echo $f['sexo'];?>">
  <br>
  Aporte:
  <br>
  <input type="text" name="aporte" value="<?php echo $f['aporte'];?>">
  <br>
  Entidad:
  <br>
  <input type="text" name="entidad" value="<?php echo $f['entidad'];?>">
  <br>
  <br>
  <input type="submit" name="enviar" value="Editar">
  <br>
</form>
<br>
<a href="lista.php">
<button>Mostrar lista de clientes</button>
</a>
</body>
```

Nota. Elaboración Propia

Figura 36

Código de actualización de datos del cliente en php

```
<?php
include("conexion.php");
error_reporting(0);

$con = new mysqli($server,$usuario,$contrasena,$bd)
or die("Problemas al conectar base de datos");

if(isset($_POST['enviar'])){
    $con->query("UPDATE socio SET apellidosocio =
    '{$_POST['apellidosocio']}', NombreSocio = '{$_POST['NombreSocio']}',
    dni = '{$_POST['dni']}', fechaingreso = '{$_POST['fechaingreso']}',fechanac = '{$_POST['fechanac']}',
    sexo = '{$_POST['sexo']}', aporte = '{$_POST['aporte']}', entidad = '{$_POST['entidad']}'
    WHERE idsocio='{$_POST['idsocio']}'");
    echo "Datos ingresados";
}

?>

<a href="lista.php">
    <button>Regresar lista de clientes</button>
</a>
```

Nota. Elaboración Propia

Acta de reunión de la planificación Sprint 1



ACTA DE REUNIÓN DE LA PLANIFICACIÓN SPRINT 1

Fecha: 20/02/2023

Scrum Master: Erick Silva Falconi

Product Owner: Evelyn Mendo Silva

SPRINT 1

Mediante la presente acta se valida y se da la conformidad al cumplimiento de los objetivos del Sprint 1 por parte del desarrollador de la investigación, así como también, los elementos que conforman la pila de historias de usuarios del Sprint mencionado.

Dentro del Sprint 1 se determinó lo siguiente:

N° Sprint	Objetivos	Historias
SPRINT 1	RF1: El sistema debe contar con una página de menú de inicio, la cual debe mostrar las opciones del sistema como el registro de créditos asignados, la lista de clientes registrados, la lista de servicios de créditos de la entidad y la opción de registrar nuevos clientes.	H1
	RF2: El sistema debe contener un módulo que permita registrar a nuevos clientes y sus aportes iniciales para luego ser asignados a su crédito respectivo.	H2
	RF3: El sistema debe contener un módulo que permita mostrar la información de todos los clientes registrados de manera actualizada.	H3
	RF4: El sistema debe contener un módulo que debe permitir modificar y actualizar los datos de los clientes.	H4

Firma de conformidad:

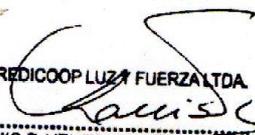

CREDICOOP LUZA FUERZA LTDA.
LUIS F. VENTOCILLA CHIRINOS
Gerente General

Tabla 17

Sprint N°2

N° Sprint	Requerimientos Funcionales	Historias	T.E	Prioridad
SPRINT 2	RF5: El sistema debe contener un módulo que permita mostrar la lista de servicios de crédito que ofrece la entidad financiera.	H5	6	3
	RF6: El sistema debe contener un módulo que permita mostrar los créditos disponibles que puede seleccionar el cliente para su servicio crediticio dependiendo de sus aportes actuales dentro de la entidad y registrarlos.	H6	10	4
	RF7: El sistema debe contener un módulo que permita registrar el servicio de crédito seleccionado por el cliente.	H6	5	4

Fuente: Elaboración Propia

Requerimiento RF5:

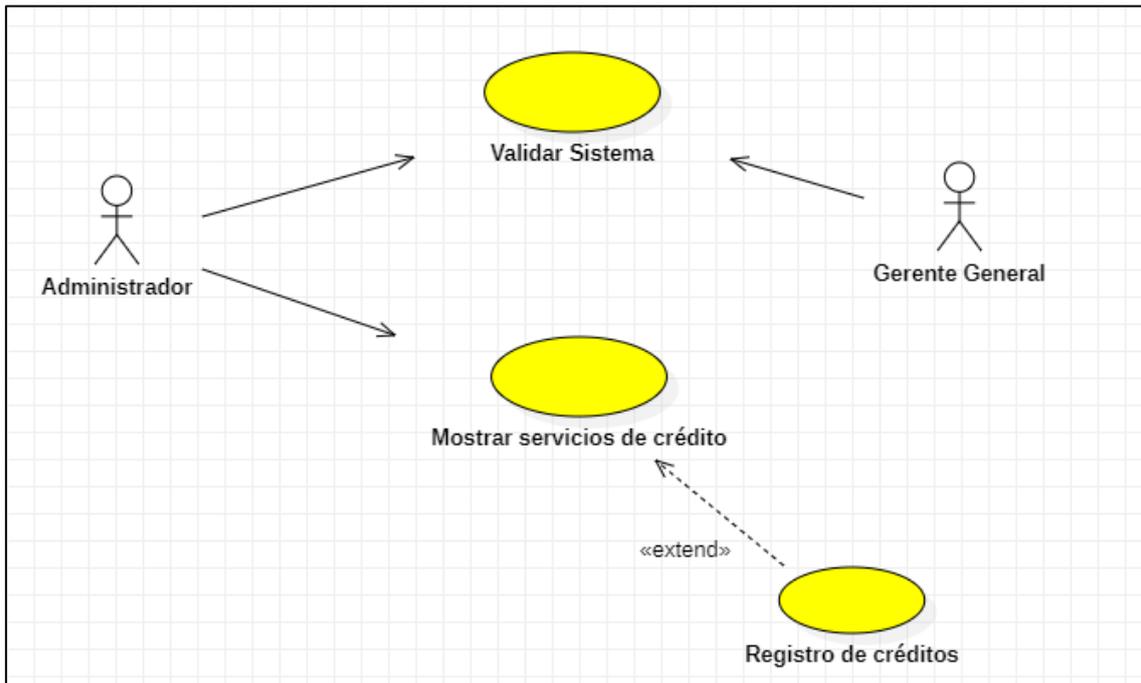
RF5: El sistema debe contener un módulo que permita mostrar la lista de servicios de crédito que ofrece la entidad financiera.

Análisis:

Caso de Uso: Diagrama de Caso de Uso “Lista de servicios de crédito”

Figura 37

Diagrama de caso de uso lista de servicios de crédito

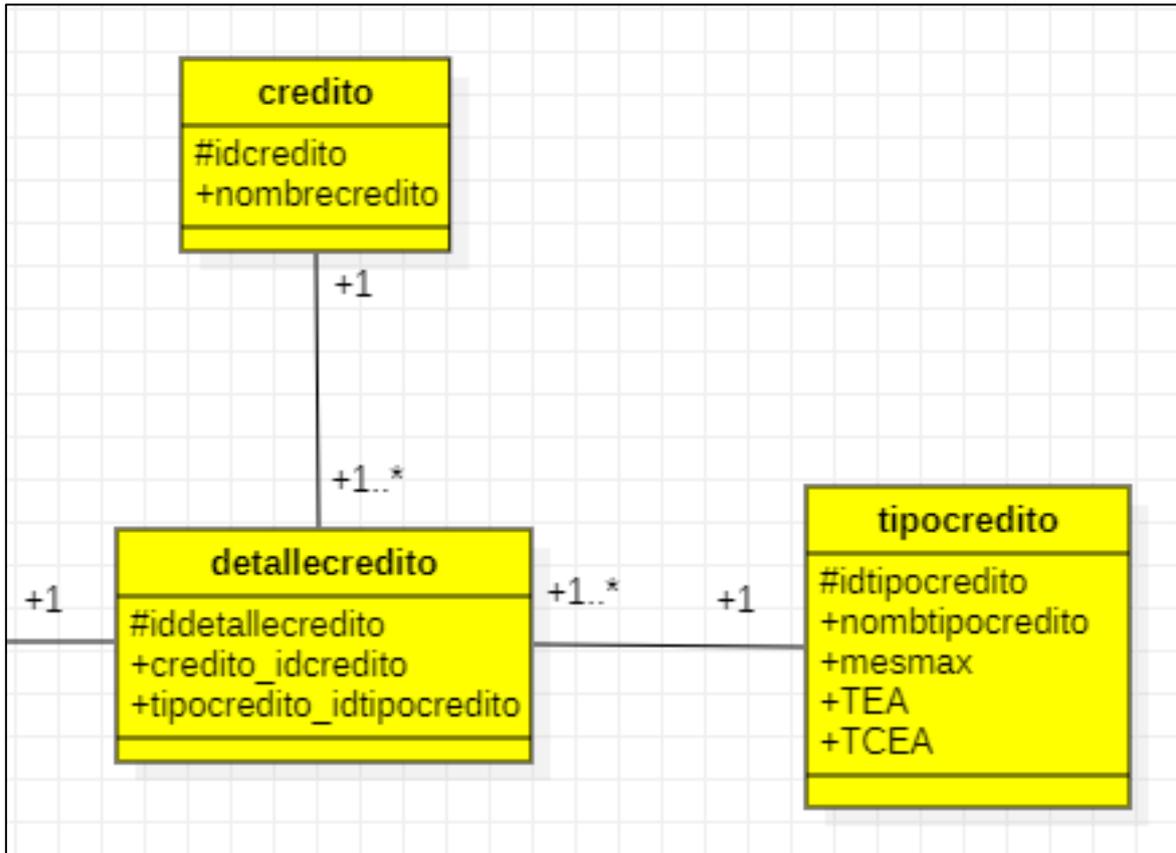


Nota. Elaboración Propia

Diagrama lógico de Base de datos RF5:

Figura 38

Diagrama lógico de base de datos RF5

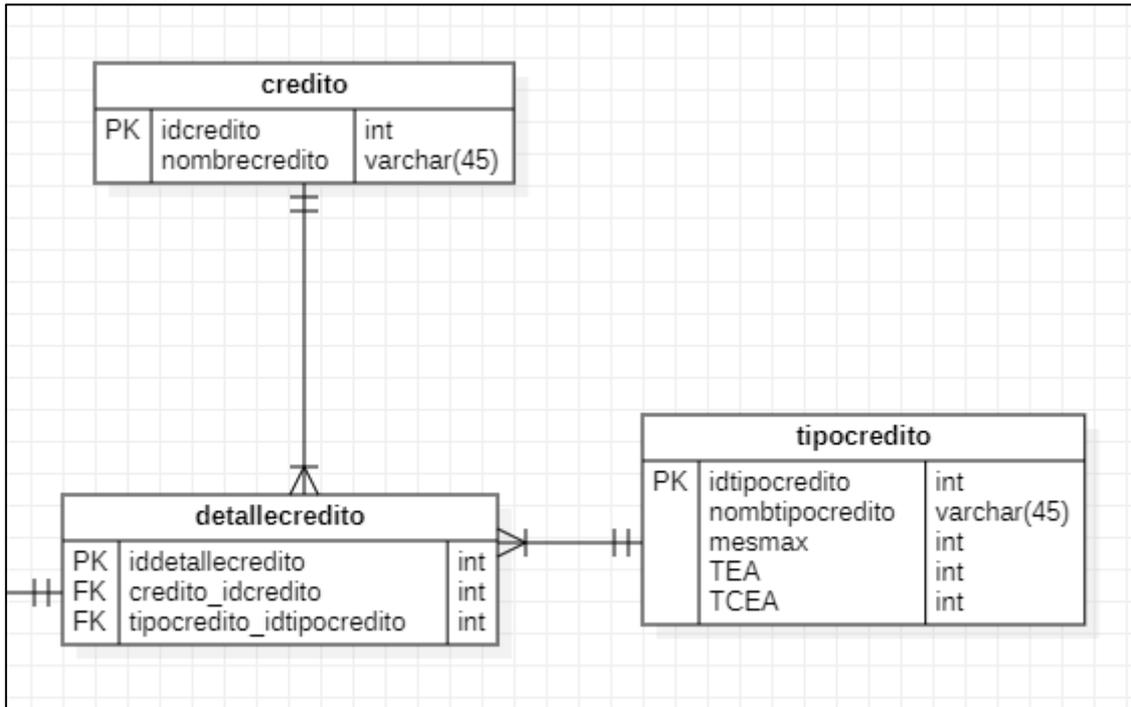


Nota. Elaboración Propia

Diagrama físico de Base de datos RF5:

Figura 39

Diagrama físico de base de datos RF5



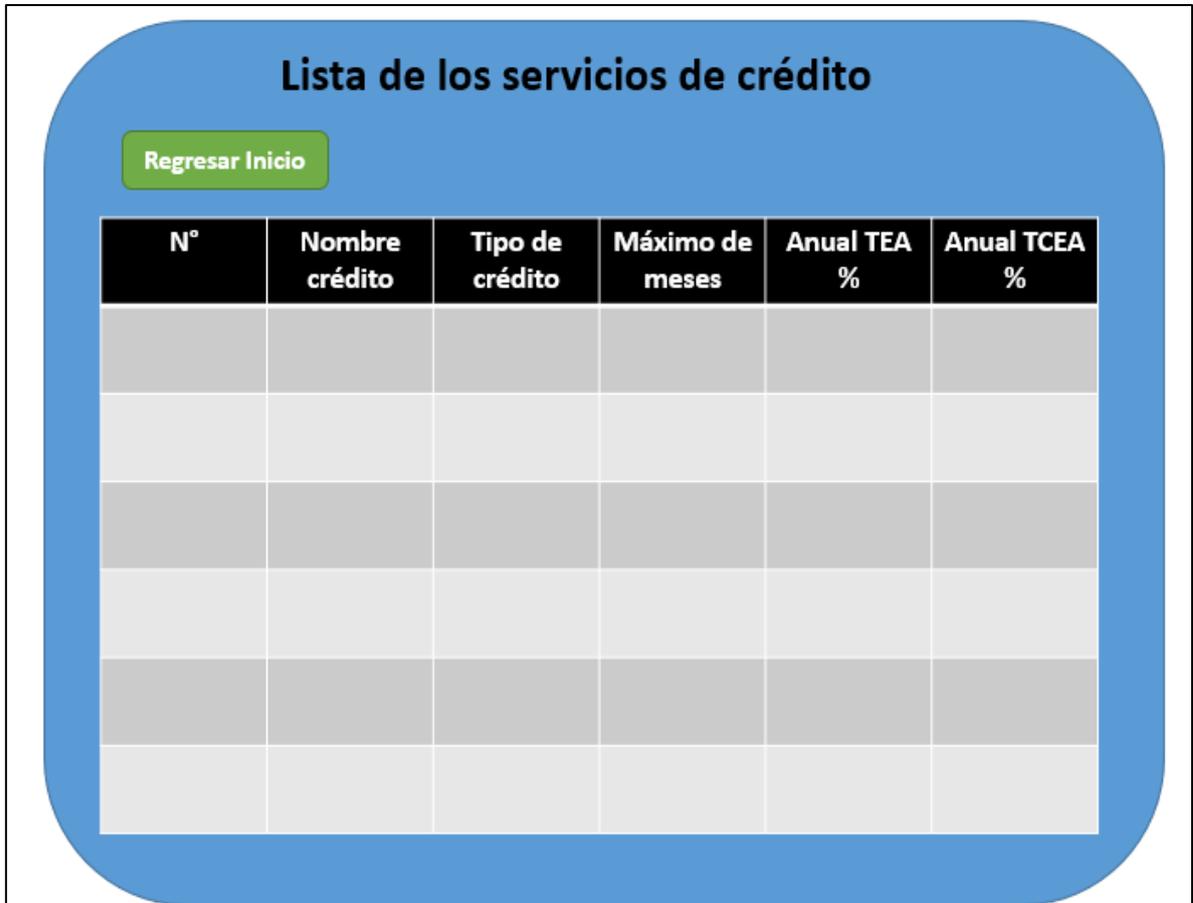
Nota. Elaboración Propia

Diseño:

Prototipos RF5:

Figura 40

Prototipos RF5



Lista de los servicios de crédito

Regresar Inicio

N°	Nombre crédito	Tipo de crédito	Máximo de meses	Anual TEA %	Anual TCEA %

Nota. Elaboración Propia

Implementación:

Módulo:

Figura 41

Módulo de lista de servicios de crédito

Lista de los servicios de crédito					
Regresar Inicio					
n°	Nombre crédito	Tipo de crédito	Maximo de meses	Anual TEA %	Anual TCEA %
1	Crédito Ordinario	A sola firma	24	6	7
2	Crédito Ordinario	PrestaDos	36	13	13
3	Crédito Ordinario	PrestaTres	48	17	17
4	Crédito Ordinario	PrestaCinco	60	22	22
5	Crédito Ordinario	PrestaSiete	60	24	25
6	Crédito Extraordinarios	CrediYa	11	25	26
7	Crédito Extraordinarios	CrediSuper	12	25	26
8	Crédito Extraordinarios	CrediUtil	11	25	26
9	Crédito Extraordinarios	CrediAhora	11	25	26
10	Crédito Promoción especiales	Promocionales	12	18	19
11	Crédito Promoción especiales	PrestaViernes	6	25	25
12	Crédito Promoción especiales	CrediFacil	12	25	25
13	Crédito Promoción especiales	CrediSalud	18	6	7
14	Crédito Promoción especiales	Vehicular	60	11	11
15	Crédito Centralización	Centralizacion	60	20	21
16	Crédito Garantía	ConGarantia1	1	17	17
17	Crédito Garantía	ConGarantia2	2	17	17
18	Crédito Garantía	ConGarantia3	3	16	16
19	Crédito Garantía	ConGarantia4	4	16	16
20	Crédito Inmobiliario	Hipotecario	60	12	13
21	Crédito Mujer Emprendedora	Mujer Emprendedora	24	15	16

Nota. Elaboración Propia

Código:

Figura 42

Código de conexión y selección de créditos en php

```
<?php
include("conexion.php");

$con = new mysqli($server,$usuario,$contrasena,$bd)
or die("Problemas al conectar base de datos");

$res=$con->query("SELECT d.iddetallecredito, c.nombrecredito, t.nombtipocredito, t.mesmax, t.TEA, t.TCEA FROM detallecredito d
INNER JOIN credito c ON d.credito_idcredito=c.idcredito
INNER JOIN tipocredito t ON d.tipocredito_idtipocredito=t.idtipocredito
ORDER BY d.iddetallecredito ASC");
?>
```

Nota. Elaboración Propia

Figura 43

Código de lista de créditos en php

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Document</title>
  <link rel="shortcut icon" href="icono.jpg">
</head>
<body>
<h2>Lista de los servicios de crédito</h2>
  <form action="index.html">
    <input type="submit" src="" value="Regresar Inicio">
  </form>
  <table border="1px">
    <thead>
      <th>nº</th>
      <th>Nombre crédito</th>
      <th>Tipo de crédito</th>
      <th>Maximo de meses</th>
      <th>Anual TEA %</th>
      <th>Anual TCEA %</th>
    </thead>
    <tbody>
      <?php
      while($f=mysqli_fetch_array($res)){?>
        <tr>
          <td><?php echo $f['iddetallecredito']; ?></td>
          <td><?php echo $f['nombrecredito'];?></td>
          <td><?php echo $f['nombtipocredito'];?></td>
          <td><?php echo $f['mesmax'];?></td>
          <td><?php echo $f['TEA'];?></td>
          <td><?php echo $f['TCEA'];?></td>
        <tr>
          <?php
          }
          ?>
        </tbody>
      </table>
</body>
</html>
```

Nota. Elaboración Propia

Requerimiento RF6:

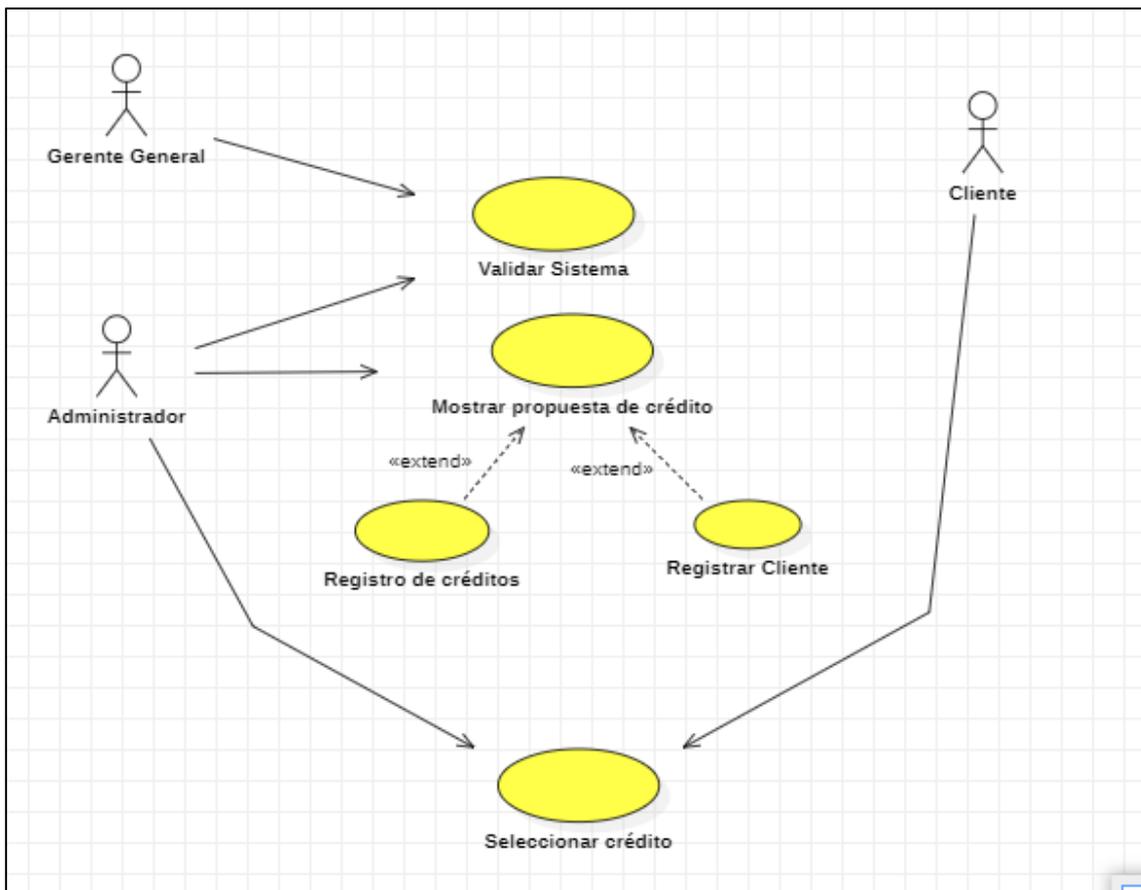
RF6: El sistema debe contener un módulo que permita mostrar los créditos disponibles que puede seleccionar el cliente para su servicio crediticio dependiendo de sus aportes actuales dentro de la entidad y registrarlos.

Análisis:

Caso de Uso: Diagrama de Caso de Uso “Lista de opciones de crédito automático”

Figura 44

Diagrama de caso de uso lista de opciones de crédito automático

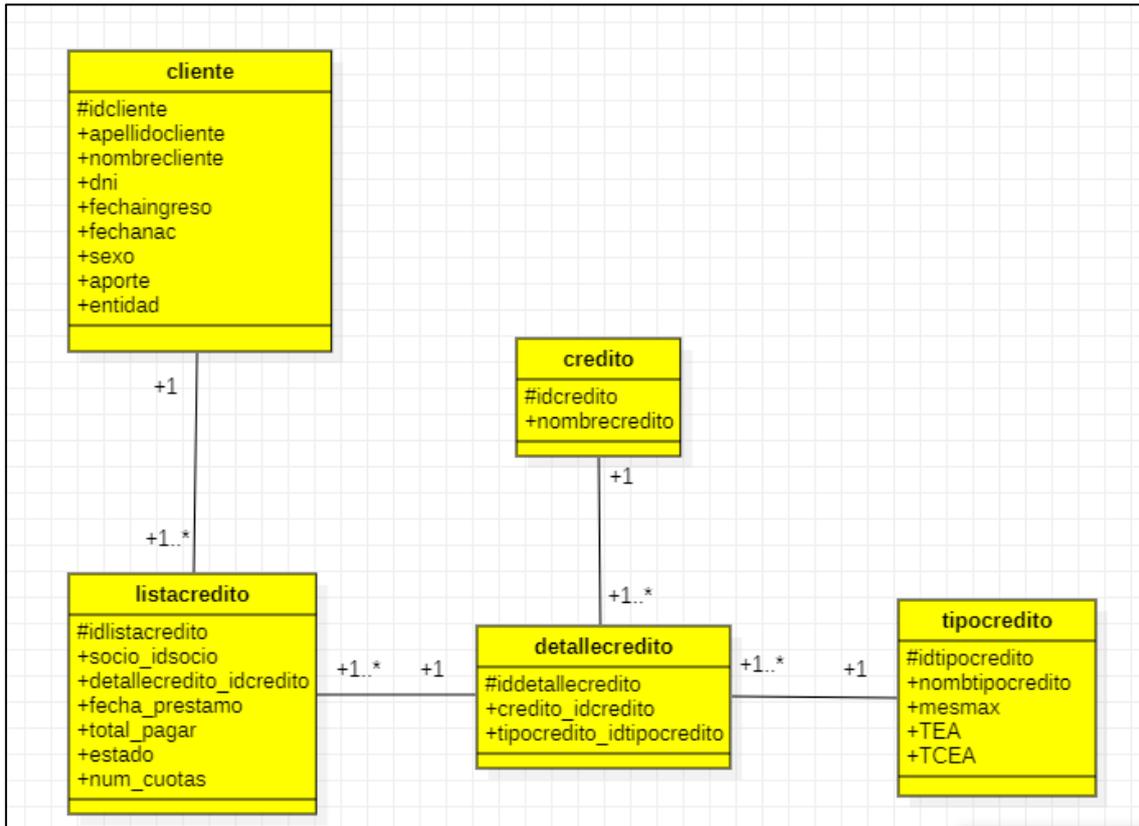


Nota. Elaboración Propia

Diagrama lógico de Base de datos RF6:

Figura 45

Diagrama lógico de base de datos RF6

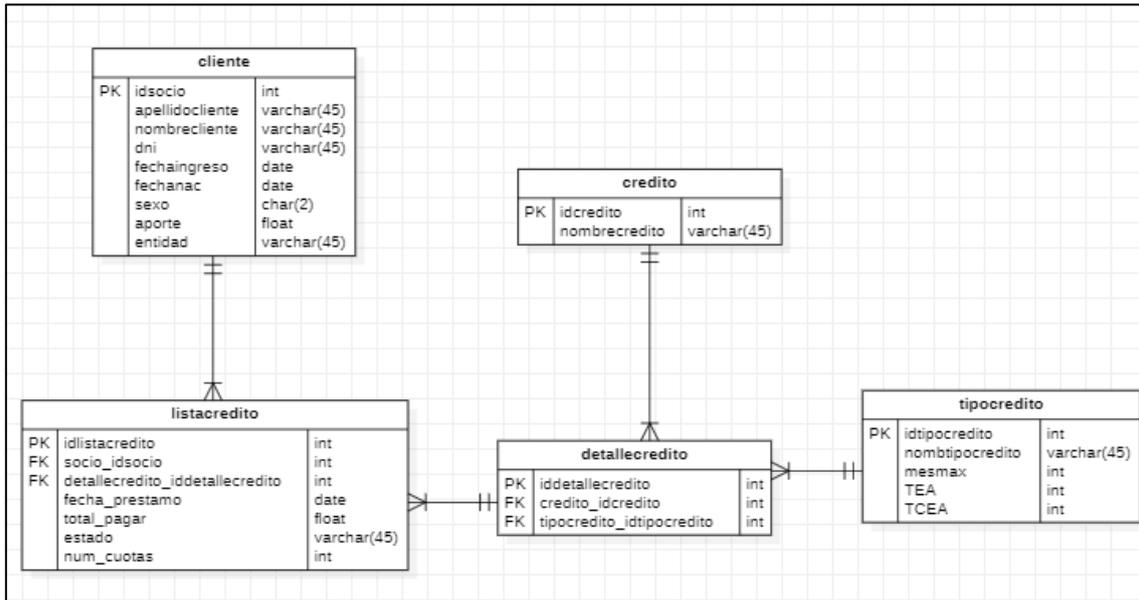


Nota. Elaboración Propia

Diagrama físico de Base de datos RF6:

Figura 46

Diagrama físico de base de datos RF6

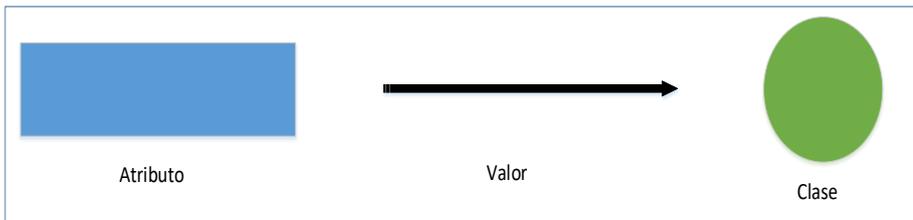
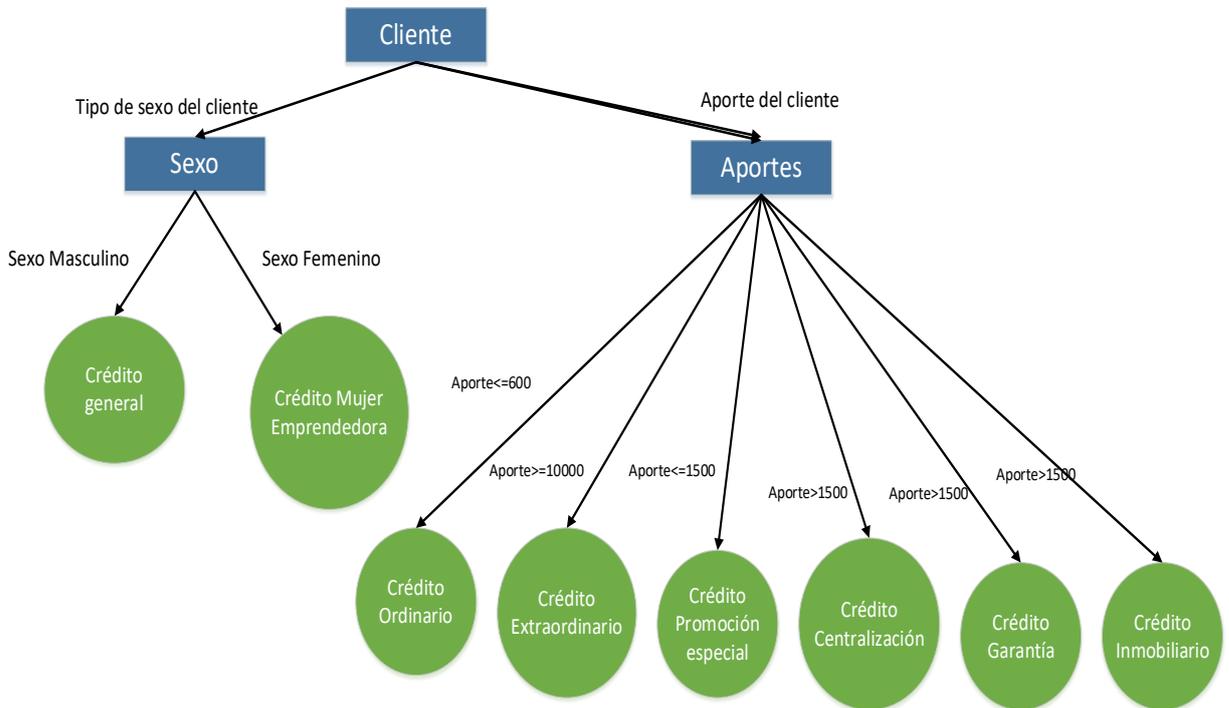


Nota. Elaboración Propia

Diseño:

Figura 47

Diseño del algoritmo de árbol de decisión



Nota. Elaboración Propia

Figura 48

Prototipos RF6

PROPUESTAS DE CRÉDITO					
N°	Nombre crédito	Tipo de crédito	Máximo de meses	Anual TEA %	Anual TCEA %

Nota. Elaboración Propia

Implementación:

Módulo:

Figura 49

Módulo de propuestas de crédito

PROPUESTAS DE CRÉDITO					
n°	Nombre crédito	Tipo de crédito	Maximo de meses	Anual TEA %	Anual TCEA %
6	Crédito Extraordinarios	CrediYa	11	25	26
7	Crédito Extraordinarios	CrediSuper	12	25	26
8	Crédito Extraordinarios	CrediUtil	11	25	26
9	Crédito Extraordinarios	CrediAhora	11	25	26

Nota. Elaboración Propia

Código:

Figura 50

Código de conexión y búsqueda del cliente RF6

```
<?php
    include("conexion.php");
    error_reporting(0);

    $con = new mysqli($server,$usuario,$contrasena,$bd)
    or die("Problemas al conectar base de datos");

    $datos=$con->query("SELECT * FROM socio s
    WHERE idsocio='{$_GET['idsocio']}'");
    //$s=mysqli_fetch_assoc($datos);

?>
```

Nota. Elaboración Propia

Figura 51

Código de las propuestas de créditos N°1

```
<body>
<h2>PROPUESTAS DE CRÉDITO</h2>
<br>
<table border="1px">
  <thead>
    <th>n</th>
    <th>Nombre crédito</th>
    <th>Tipo de crédito</th>
    <th>Maximo de meses</th>
    <th>Anual TEA %</th>
    <th>Anual TCEA %</th>
  </thead>
  <tbody>
    <?php
      if(isset($_GET['idsocio'])){
        while($f=mysqli_fetch_array($datos)){
          $nomsocio=$f['NombreSocio'];
          $idsocio=$f['idsocio'];
          //echo $f['sexo']."<br>";
          if($f['sexo']=='f'){
            switch(true){
              case $f['aporte']<=600:
                $datos1=$con->query("SELECT * FROM detallecredito d
                INNER JOIN credito c ON d.credito_idcredito=c.idcredito
                INNER JOIN tipocredito t ON d.tipocredito_idtipocredito= t.idtipocredito
                WHERE c.idcredito=1");
                while($l=mysqli_fetch_array($datos1)){

```

```
<tr>
  <td><?php echo $l['idtipocredito']; ?></td>
  <td><?php echo $l['nombrecredito']; ?></td>
  <td><?php echo $l['nombtipocredito']; ?></td>
  <td><?php echo $l['mesmax']; ?></td>
  <td><?php echo $l['TEA']; ?></td>
  <td><?php echo $l['TCEA']; ?></td>
</tr>
```

Nota. Elaboración Propia

Figura 52

Código de las propuestas de créditos N°2

```
<?php
    }
    break;
case $f['aporte']>=10000:
    $datos2=$con->query("SELECT * FROM detallecredito d
INNER JOIN credito c ON d.credito_idcredito=c.idcredito
INNER JOIN tipocredito t ON d.tipocredito_idtipocredito= t.idtipocredito
WHERE c.idcredito=2");
    while($l=mysqli_fetch_array($datos2)){
?>

<tr>
    <td><?php echo $l['idtipocredito']; ?></td>
    <td><?php echo $l['nombrecredito']; ?></td>
    <td><?php echo $l['nombtipocredito']; ?></td>
    <td><?php echo $l['mesmax']; ?></td>
    <td><?php echo $l['TEA']; ?></td>
    <td><?php echo $l['TCEA']; ?></td>
</tr>

<?php
    }
    break;
case $f['aporte']<=1500:
    $datos3=$con->query("SELECT * FROM detallecredito d
INNER JOIN credito c ON d.credito_idcredito=c.idcredito
INNER JOIN tipocredito t ON d.tipocredito_idtipocredito= t.idtipocredito
WHERE c.idcredito=3");
    while($l=mysqli_fetch_array($datos3)){
?>

<tr>
    <td><?php echo $l['idtipocredito']; ?></td>
    <td><?php echo $l['nombrecredito']; ?></td>
    <td><?php echo $l['nombtipocredito']; ?></td>
    <td><?php echo $l['mesmax']; ?></td>
    <td><?php echo $l['TEA']; ?></td>
    <td><?php echo $l['TCEA']; ?></td>
</tr>
```

Nota. Elaboración Propia

Figura 53

Código de las propuestas de créditos N°3

```
<?php
    }
    break;
    case $f['aporte']>1500:
        $datos4=$con->query("SELECT * FROM detallecredito d
INNER JOIN credito c ON d.credito_idcredito=c.idcredito
INNER JOIN tipocredito t ON d.tipocredito_idtipocredito= t.idtipocredito
WHERE c.idcredito=4");
        while($a=mysqli_fetch_array($datos4)){
?>

<tr>
    <td><?php echo $a['idtipocredito'];?></td>
    <td><?php echo $a['nombrecredito'];?></td>
    <td><?php echo $a['nombtipocredito'];?></td>
    <td><?php echo $a['mesmax'];?></td>
    <td><?php echo $a['TEA'];?></td>
    <td><?php echo $a['TCEA'];?></td>
</tr>

<?php
    }
    $datos5=$con->query("SELECT * FROM detallecredito d
INNER JOIN credito c ON d.credito_idcredito=c.idcredito
INNER JOIN tipocredito t ON d.tipocredito_idtipocredito= t.idtipocredito
WHERE c.idcredito=5");
    while($b=mysqli_fetch_array($datos5)){
?>

<tr>
    <td><?php echo $b['idtipocredito'];?></td>
    <td><?php echo $b['nombrecredito'];?></td>
    <td><?php echo $b['nombtipocredito'];?></td>
    <td><?php echo $b['mesmax'];?></td>
    <td><?php echo $b['TEA'];?></td>
    <td><?php echo $b['TCEA'];?></td>
</tr>
```

Nota. Elaboración Propia

Figura 54

Código de las propuestas de créditos N°4

```
<?php
$datos6=$con->query("SELECT * FROM detallecredito d
INNER JOIN credito c ON d.credito_idcredito=c.idcredito
INNER JOIN tipocredito t ON d.tipocredito_idtipocredito= t.idtipocredito
WHERE c.idcredito=6");
while($c=mysqli_fetch_array($datos6)){
?>

<tr>
<td><?php echo $c['idtipocredito']; ?></td>
<td><?php echo $c['nombrecredito']; ?></td>
<td><?php echo $c['nombtipocredito']; ?></td>
<td><?php echo $c['mesmax']; ?></td>
<td><?php echo $c['TEA']; ?></td>
<td><?php echo $c['TCEA']; ?></td>
</tr>

<?php
}
$datos7=$con->query("SELECT * FROM detallecredito d
INNER JOIN credito c ON d.credito_idcredito=c.idcredito
INNER JOIN tipocredito t ON d.tipocredito_idtipocredito= t.idtipocredito
WHERE c.idcredito=7");
while($d=mysqli_fetch_array($datos7)){
?>

<tr>
<td><?php echo $d['idtipocredito']; ?></td>
<td><?php echo $d['nombrecredito']; ?></td>
<td><?php echo $d['nombtipocredito']; ?></td>
<td><?php echo $d['mesmax']; ?></td>
<td><?php echo $d['TEA']; ?></td>
<td><?php echo $d['TCEA']; ?></td>
</tr>
```

Nota. Elaboración Propia

Figura 55

Código de las propuestas de créditos N°5

```
<?php
    }
    break;
    default:
        echo "No hay servicios de crédito para ofrecer";
        break;
    }
}
elseif($f['sexo']=='m'){
    switch(true){
        case $f['aporte']<=600:
            $datos1=$con->query("SELECT * FROM detallecredito d
INNER JOIN credito c ON d.credito_idcredito=c.idcredito
INNER JOIN tipocredito t ON d.tipocredito_idtipocredito= t.idtipocredito
WHERE c.idcredito=1");
            while($l=mysqli_fetch_array($datos1)){
?>

<tr>
    <td><?php echo $l['idtipocredito']; ?></td>
    <td><?php echo $l['nombrecredito']; ?></td>
    <td><?php echo $l['nombtipocredito']; ?></td>
    <td><?php echo $l['mesmax']; ?></td>
    <td><?php echo $l['TEA']; ?></td>
    <td><?php echo $l['TCEA']; ?></td>
</tr>

<?php
    }
    break;
    case $f['aporte']>=10000:
        $datos2=$con->query("SELECT * FROM detallecredito d
INNER JOIN credito c ON d.credito_idcredito=c.idcredito
INNER JOIN tipocredito t ON d.tipocredito_idtipocredito= t.idtipocredito
WHERE c.idcredito=2");
        while($l=mysqli_fetch_array($datos2)){
?>
```

Nota. Elaboración Propia

Figura 56

Código de las propuestas de créditos N°6

```
<tr>
  <td><?php echo $l['idtipocredito']; ?></td>
  <td><?php echo $l['nombrecredito']; ?></td>
  <td><?php echo $l['nombtipocredito']; ?></td>
  <td><?php echo $l['mesmax']; ?></td>
  <td><?php echo $l['TEA']; ?></td>
  <td><?php echo $l['TCEA']; ?></td>
</tr>

<?php
    break;
    case $f['aporte']<=1500:
        $datos3=$con->query("SELECT * FROM detallecredito d
INNER JOIN credito c ON d.credito_idcredito=c.idcredito
INNER JOIN tipocredito t ON d.tipocredito_idtipocredito= t.idtipocredito
WHERE c.idcredito=3");
        while($l=mysqli_fetch_array($datos3)){
?>

<tr>
  <td><?php echo $l['idtipocredito']; ?></td>
  <td><?php echo $l['nombrecredito']; ?></td>
  <td><?php echo $l['nombtipocredito']; ?></td>
  <td><?php echo $l['mesmax'];?></td>
  <td><?php echo $l['TEA']; ?></td>
  <td><?php echo $l['TCEA']; ?></td>
</tr>

<?php
    }
    break;
    case $f['aporte']>1500:
        $datos4=$con->query("SELECT * FROM detallecredito d
INNER JOIN credito c ON d.credito_idcredito=c.idcredito
INNER JOIN tipocredito t ON d.tipocredito_idtipocredito= t.idtipocredito
WHERE c.idcredito=4");
        while($a=mysqli_fetch_array($datos4)){
?>
```

Nota. Elaboración Propia

Figura 57

Código de las propuestas de créditos N°7

```
<tr>
  <td><?php echo $a['idtipocredito']; ?></td>
  <td><?php echo $a['nombrecredito']; ?></td>
  <td><?php echo $a['nombtipocredito']; ?></td>
  <td><?php echo $a['mesmax']; ?></td>
  <td><?php echo $a['TEA']; ?></td>
  <td><?php echo $a['TCEA']; ?></td>
</tr>

<?php
  $datos5=$con->query("SELECT * FROM detallecredito d
INNER JOIN credito c ON d.credito_idcredito=c.idcredito
INNER JOIN tipocredito t ON d.tipocredito_idtipocredito= t.idtipocredito
WHERE c.idcredito=5");
  while($b=mysqli_fetch_array($datos5)){
  ?>

  <tr>
    <td><?php echo $b['idtipocredito']; ?></td>
    <td><?php echo $b['nombrecredito']; ?></td>
    <td><?php echo $b['nombtipocredito']; ?></td>
    <td><?php echo $b['mesmax']; ?></td>
    <td><?php echo $b['TEA']; ?></td>
    <td><?php echo $b['TCEA']; ?></td>
  </tr>

  <?php
  }
  $datos6=$con->query("SELECT * FROM detallecredito d
INNER JOIN credito c ON d.credito_idcredito=c.idcredito
INNER JOIN tipocredito t ON d.tipocredito_idtipocredito= t.idtipocredito
WHERE c.idcredito=6");
  while($c=mysqli_fetch_array($datos6)){
  ?>

  <tr>
    <td><?php echo $c['idtipocredito'];?></td>
    <td><?php echo $c['nombrecredito'];?></td>
    <td><?php echo $c['nombtipocredito'];?></td>
    <td><?php echo $c['mesmax'];?></td>
    <td><?php echo $c['TEA'];?></td>
    <td><?php echo $c['TCEA']; ?></td>
  </tr>
```

Nota. Elaboración Propia

Requerimiento RF7:

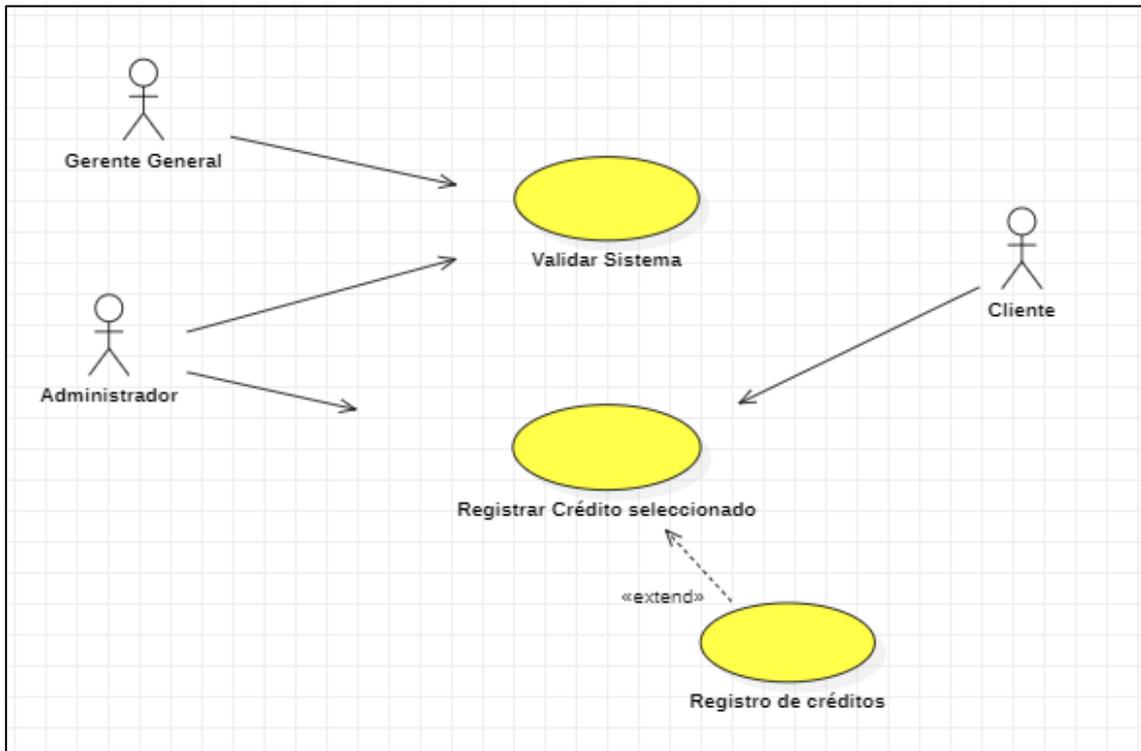
RF7: El sistema debe contener un módulo que permita registrar el servicio de crédito seleccionado por el cliente.

Análisis:

Caso de Uso: Diagrama de Caso de Uso “Registro de selección de crédito”

Figura 58

Diagrama de caso de uso registro de selección de crédito

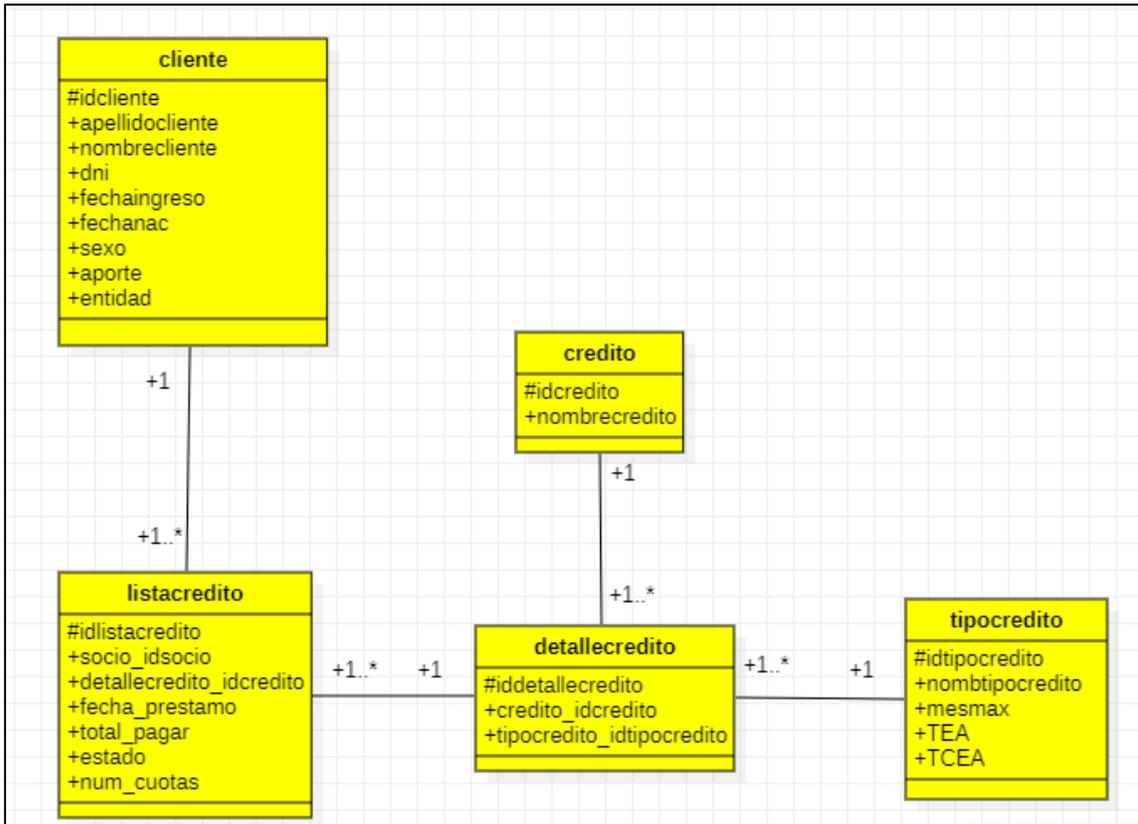


Nota. Elaboración Propia

Diagrama lógico de Base de datos RF7:

Figura 59

Diagrama lógico de base de datos RF7

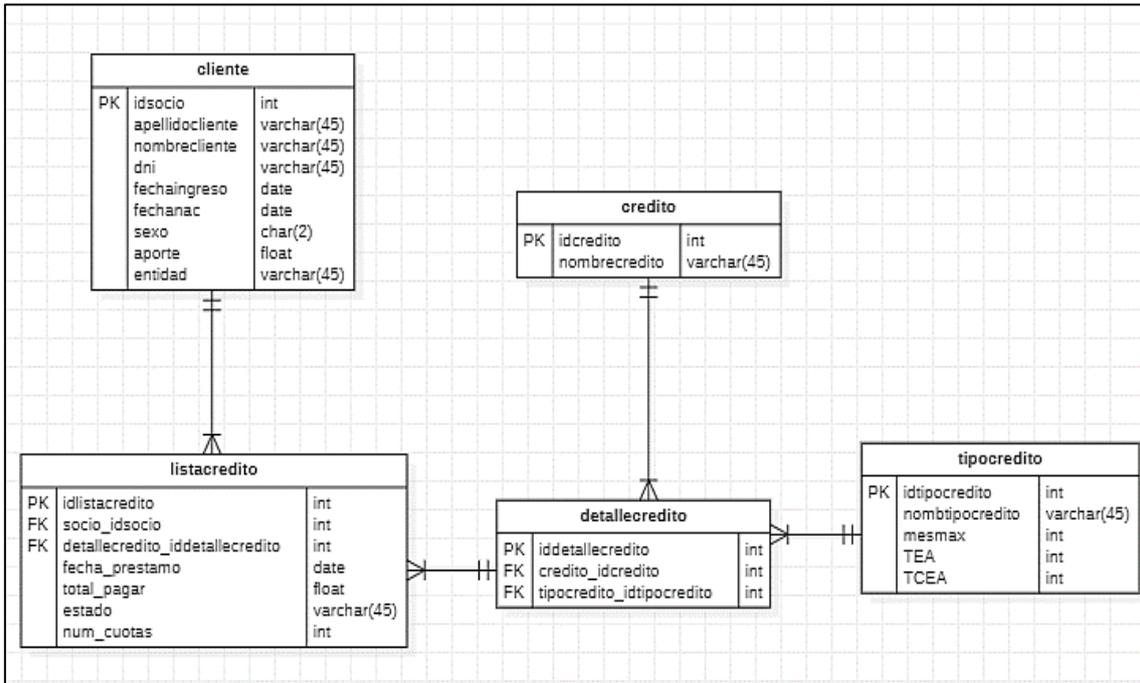


Nota. Elaboración Propia

Diagrama físico de Base de datos RF7:

Figura 60

Diagrama físico de base de datos RF7



Nota. Elaboración Propia

Diseño:

Figura 61

Prototipos RF7

Formulario de registro de crédito:

Nombre del Socio: ID del Socio **Número de cuotas:**

Número de crédito:

Fecha de ingreso: ** ** **

Total pagar:

Estado:

Enviar **MOSTRAR LISTA DE CLIENTES**

Nota. Elaboración Propia

Implementación:

Módulo:

Figura 62

Módulo de formulario de registro de crédito seleccionado

Formulario de registro de crédito

Nombre del Socio:

Número de crédito:

fecha de prestamo:

Total pagar:

Estado:

numero de cuotas:

Nota. Elaboración Propia

Código:

Figura 63

Código de formulario de registro de crédito seleccionado en php

```
</table>

<br>
<h2>Formulario de registro de crédito</h2>
<br>
<form action="datos2.php" method="POST">
  Nombre del Socio:<br>
  <input type="text" name="NombreSocio" value="<?php echo $nombsocio;?>">
  <input type="text" name="Socio_idsocio" value="<?php echo $idsocio;?>"><br>
  Número de crédito:<br>
  <input type="text" name="detallecredito_iddetallecredito"><br>
  fecha de prestamo:<br>
  <input type="date" name="fecha_prestamo"><br>
  Total pagar:<br>
  <input type="text" name="total_pagar"><br>
  Estado:<br>
  <input type="text" name="estado"><br>
  numero de cuotas:<br>
  <input type="text" name="num_cuotas"><br>
  <input type="submit" name="enviar" value="Enviar">
</form>
<a href="lista.php">
<button>Mostrar clientes</button>
</a>
</body>
</html>
```

Nota. Elaboración Propia

Figura 64

Código de selección y registro de crédito seleccionado en php

```
<?php
include("conexion.php");
//error_reporting(0);

$con = new mysqli($server,$usuario,$contrasena,$bd)
or die("Problemas al conectar base de datos");

if(isset($_POST['enviar'])){
    $con->query("INSERT INTO listacredito(Socio_idsocio,detallecredito_iddetallecredito,fecha_prestamo,total_pagar,estado,num_cuotas)
VALUES('".$_POST['Socio_idsocio'],'
'".$_POST['detallecredito_iddetallecredito'],'".$_POST['fecha_prestamo'],'
'".$_POST['total_pagar'],'".$_POST['estado'],'".$_POST['num_cuotas']");
    echo "Datos ingresados";
}
else{
    echo "Error de ingreso";
}

?>
<br>
<a href="registrar.php">
    <button>REGRESAR A LISTA DE CLIENTES Y CRÉDITOS</button>
</a>
<br>
<br>
<a href="lista.php">
    <button>REGRESAR A SOLO LISTA DE CLIENTES</button>
</a>
```

Nota. Elaboración Propia

Acta de reunión de la planificación Sprint 2



ACTA DE REUNIÓN DE LA PLANIFICACIÓN SPRINT 2

Fecha: 18/03/2023

Scrum Master: Erick Silva Falconi

Product Owner: Evelyn Mendo Silva

SPRINT 2

Mediante la presente acta se valida y se da la conformidad al cumplimiento de los objetivos del Sprint 2 por parte del desarrollador de la investigación, así como también, los elementos que conforman la pila de historias de usuarios del Sprint mencionado.

Dentro del Sprint 2 se determinó lo siguiente:

N° Sprint	Objetivos	Historias
SPRINT 2	RF5: El sistema debe contener un módulo que permita mostrar la lista de servicios de crédito que ofrece la entidad financiera.	H5
	RF6: El sistema debe contener un módulo que permita mostrar los créditos disponibles que puede seleccionar el cliente para su servicio crediticio dependiendo de sus aportes actuales dentro de la entidad y registrarlos.	H6
	RF7: El sistema debe contener un módulo que permita registrar el servicio de crédito seleccionado por el cliente.	H6

Observación:

- Verificar los registros de los clientes registrados en la base de datos.
- Verificar los registros de los servicios de créditos.

Tabla 18*Sprint N°3*

N° Sprint	Requerimientos Funcionales	Historias	T.E	Prioridad
SPRINT 3	RF8: El sistema debe contener un módulo que permita visualizar el listado de los clientes con los créditos seleccionados y registrados actualmente.	H7	10	5
	RF9: El sistema debe contener un módulo que permita modificar y actualizar los datos del crédito que está asignado al cliente.	H7	10	5

Fuente: Elaboración Propia

Requerimiento RF8:

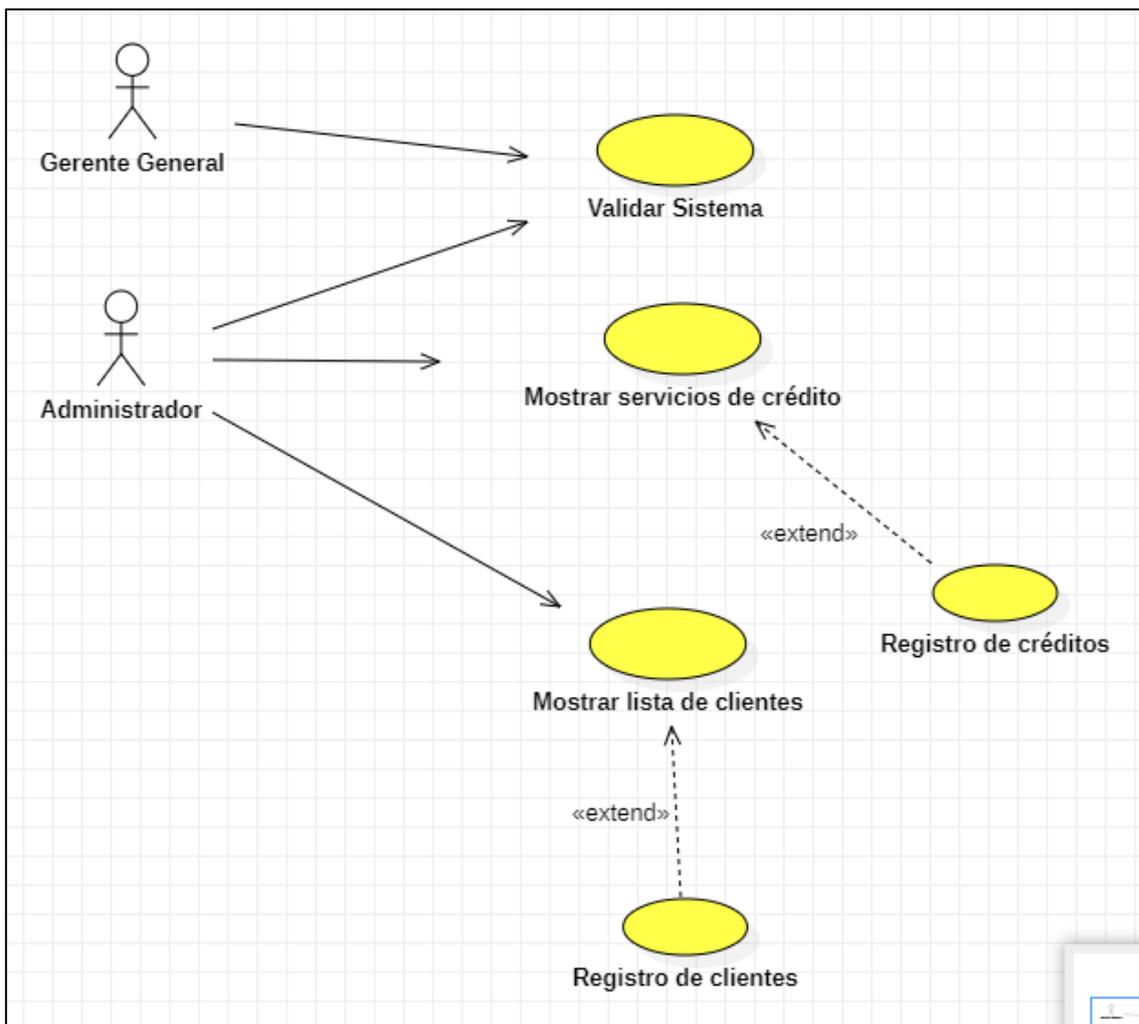
RF8: El sistema debe contener un módulo que permita visualizar el listado de los clientes con los créditos seleccionados y registrados actualmente.

Análisis:

Caso de Uso: Diagrama de Caso de Uso “Listado de registro de clientes y créditos”

Figura 65

Diagrama de caso de uso listado de registro de clientes y créditos

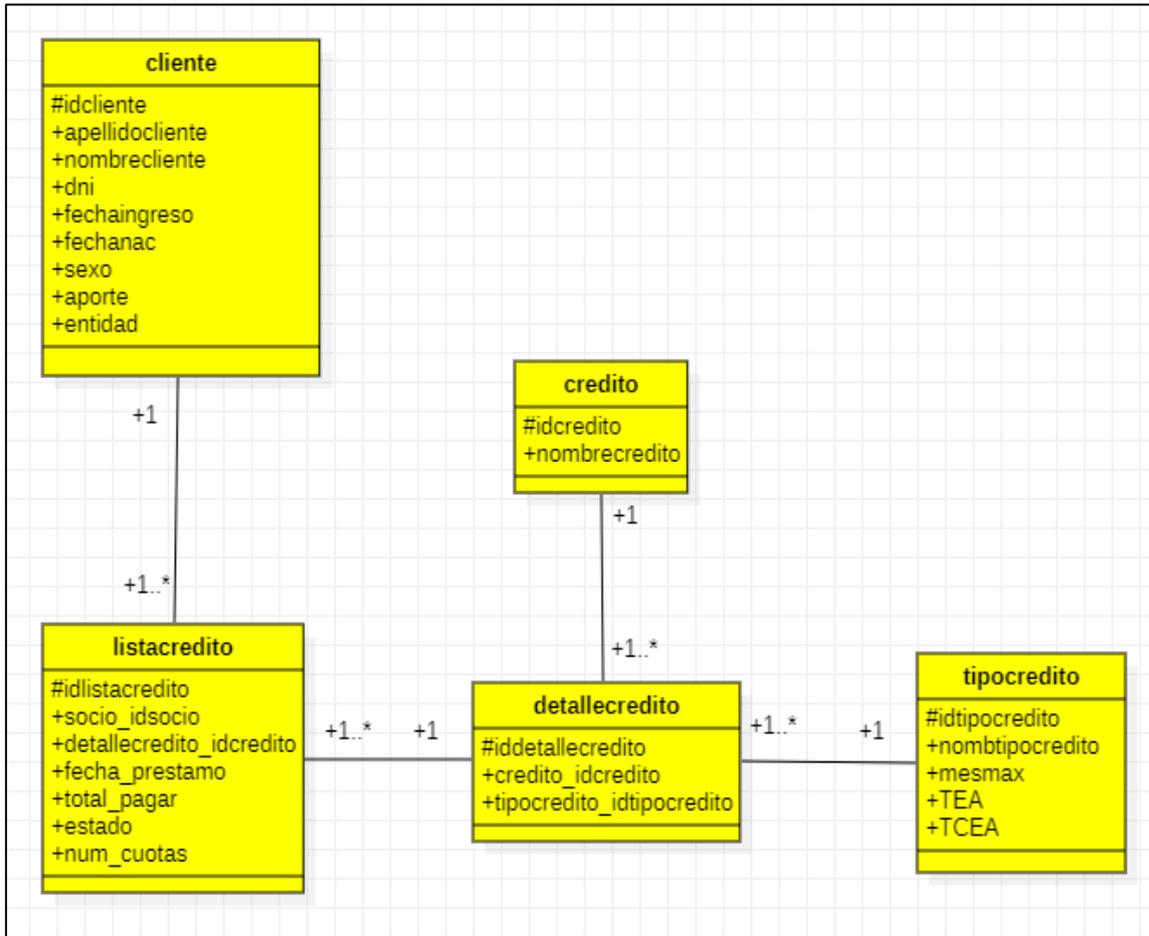


Nota. Elaboración Propia

Diagrama lógico de Base de datos RF8:

Figura 66

Diagrama lógico de base de datos RF8

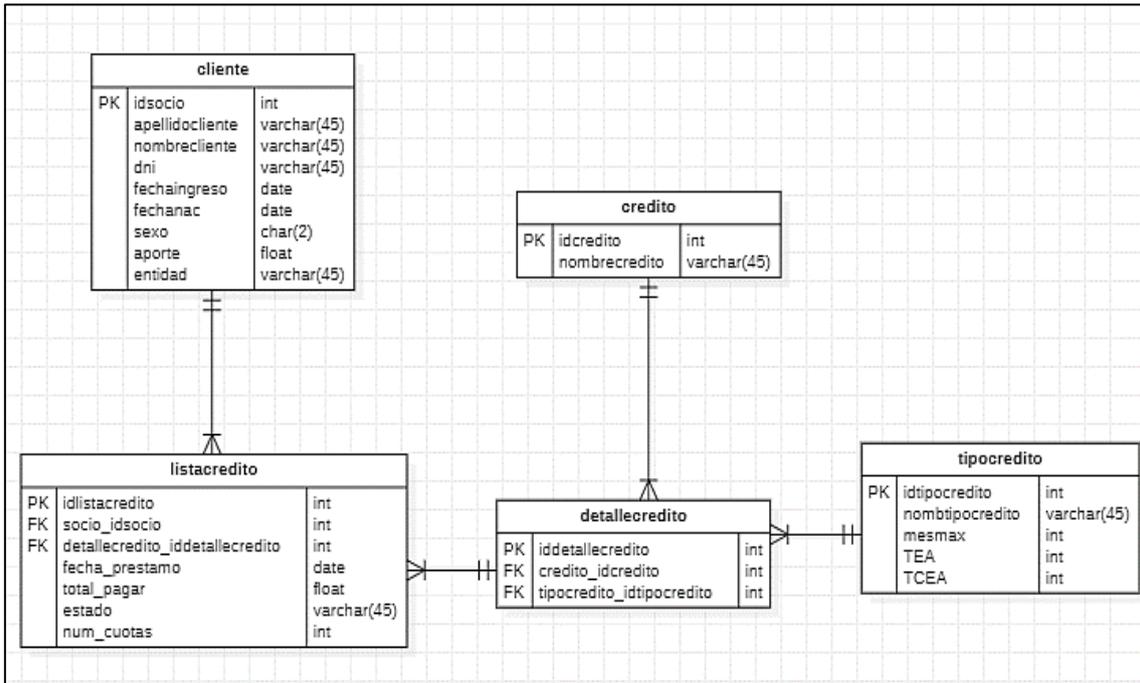


Nota. Elaboración Propia

Diagrama físico de Base de datos RF8:

Figura 67

Diagrama físico de base de datos RF8



Nota. Elaboración Propia

Diseño:

Figura 68

Prototipos RF8

Registro de créditos

Dni... Apellido Cliente...

n°	dni	Apellido	Nombre	Aportes	sexo	n° crédito	Crédito	Tipo Crédito	Estado Crédito	Opción
*	***	*****	*****	*****	*	**	*****	*****	*****	Editar crédito – Registro crédito
	***	*****	*****				**	****	****	
	**	*****	*****							
		*****	*****							
	**	*	*							
*	***	*****	*****	*****	*	**	*****	*****	*****	Editar crédito – Registro crédito
	***	*****	*****				**	****	****	
	**	*****	*****							
		*****	*****							
	**	*	*							

Nota. Elaboración Propia

Código:

Figura 70

Código de conexión de registro de clientes y créditos en php

```
$con = new mysqli($server,$usuario,$contrasena,$bd)
or die("Problemas al conectar base de datos");

$where="";
$dni=$_POST['dni'];
$apellidosocio=$_POST['apellidosocio'];

if(isset($_POST['buscar'])){
    if(empty($_POST['apellidosocio'])){
        $where="where dni like ' ".$dni."%";
    }
    else if (empty($_POST['dni'])){
        $where="where apellidosocio like ' ".$apellidosocio."%";
    }
    else{
        $where="where dni like ' ".$dni."%' and apellidosocio=' ".$apellidosocio."%";
    }
}

$res=$con->query("SELECT l.Socio_idsocio,l.estado,t.idtipocredito,s.idsocio,s.dni,s.aporte,
s.sexo,s.apellidosocio,s.NombreSocio, c.nombrecredito, t.nombtipocredito
FROM listacredito l
INNER JOIN socio s ON l.Socio_idsocio=s.idsocio
INNER JOIN detallecredito d ON l.detallecredito_iddetallecredito=d.iddetallecredito
INNER JOIN credito c ON d.credito_idcredito = c.idcredito
INNER JOIN tipocredito t ON d.tipocredito_idtipocredito=t.idtipocredito $where order by l.Socio_idsocio ASC");

if(mysqli_num_rows($res)==0)
{
    $mensaje="<h1>No hay registros para mostrar</h1>";
}
else{
    $mensaje="";
}
?>
```

Nota. Elaboración Propia

Figura 71

Código de listado de registro de clientes y créditos en php

```
<body>
<h2>Registro de créditos</h2>
  <form action="" method="post">
    <input type="text" placeholder="dni..." name="dni">
    <input type="text" placeholder="Apellido Cliente..." name="apellidosocio">
    <button name="buscar" type="submit">Buscar</button>
  </form>
  <form action="index.html">
    <input type="submit" src="" value="Regresar Inicio">
  </form>
<table border="1px">
  <thead>
    <tr>
      <th>nº</th>
      <th>dni</th>
      <th>Apellido</th>
      <th>Nombre</th>
      <th>Aportes</th>
      <th>sexo</th>
      <th>nº crédito</th>
      <th>Crédito</th>
      <th>Tipo Crédito</th>
      <th>Estado Crédito</th>
      <th>Opción</th>
    </thead>
  <tbody>
    <?php
    while($f=mysqli_fetch_array($res)){?>
    <tr>
      <td><?php echo $f['Socio_idsocio']; ?></td>
      <td><?php echo $f['dni']; ?></td>
      <td><?php echo $f['apellidosocio'];?></td>
      <td><?php echo $f['NombreSocio'];?></td>
      <td><?php echo $f['aporte'];?></td>
      <td><?php echo $f['sexo'];?></td>
      <td><?php echo $f['idtipocredito'];?></td>
      <td><?php echo $f['nombrecredito'];?></td>
      <td><?php echo $f['nombtipocredito'];?></td>
      <td><?php echo $f['estado'];?></td>
      <td>
        <a href="editar2.php?Socio_idsocio=<?php echo $f['Socio_idsocio'];?>">Editar crédito</a>
        -
        <a href="registrarcredito2.php?Socio_idsocio=<?php echo $f['Socio_idsocio'];?>">Registrar crédito</a>
      </td>
    </tr>
    <tr>
      <td><?php
      }
      ?>
    </tbody>
  </table>
  <?php
  echo $mensaje;
  ?>
</body>
</html>
```

Nota. Elaboración Propia

Requerimiento RF9:

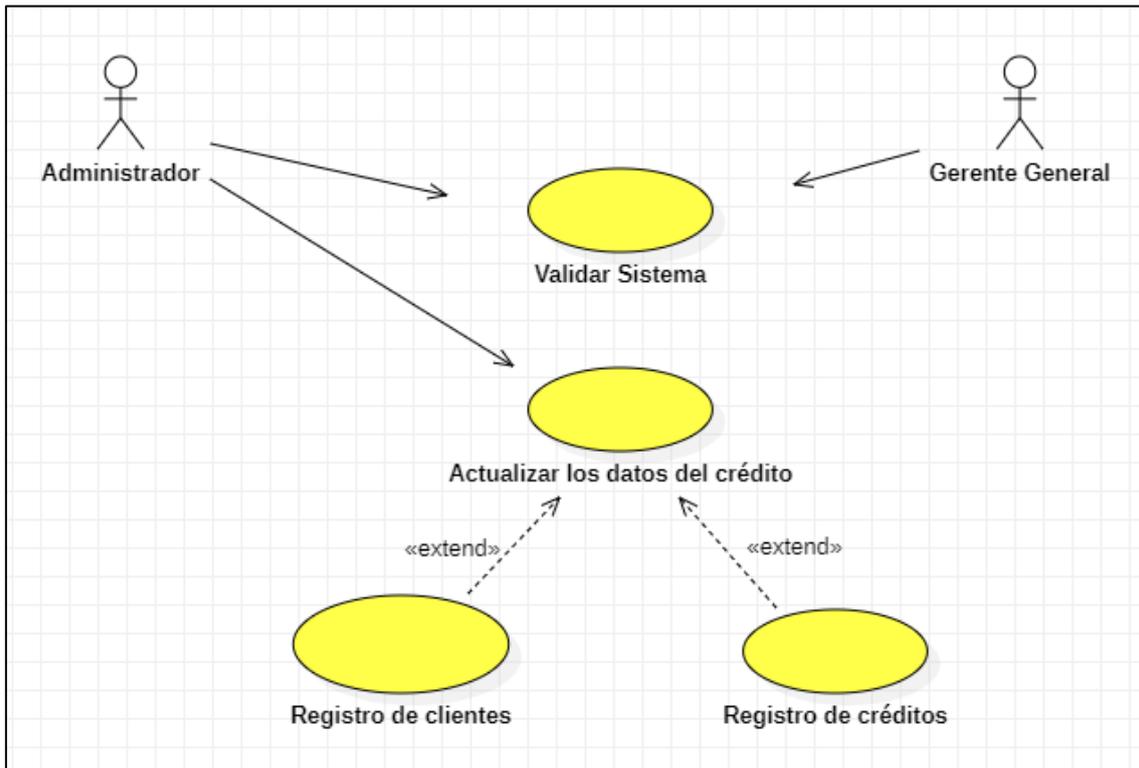
RF9: El sistema debe contener un módulo que permita modificar y actualizar los datos del crédito que está asignado al cliente.

Análisis:

Caso de Uso: Diagrama de Caso de Uso “Actualizar los datos de créditos”

Figura 72

Diagrama de caso de uso actualizar los datos de créditos

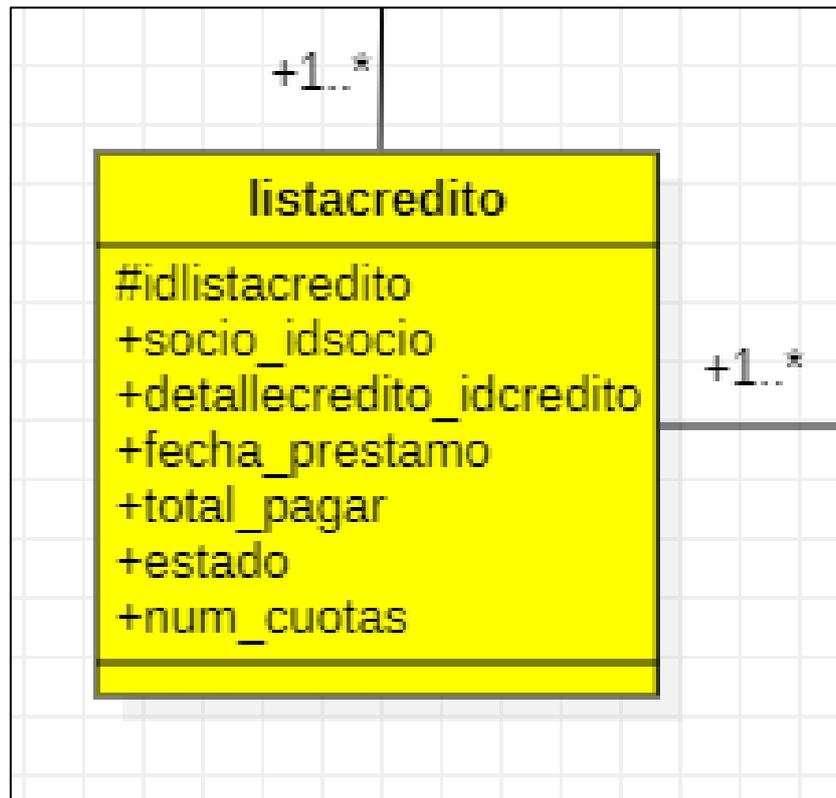


Nota. Elaboración Propia

Diagrama lógico de Base de datos RF9:

Figura 73

Diagrama lógico de base de datos RF9

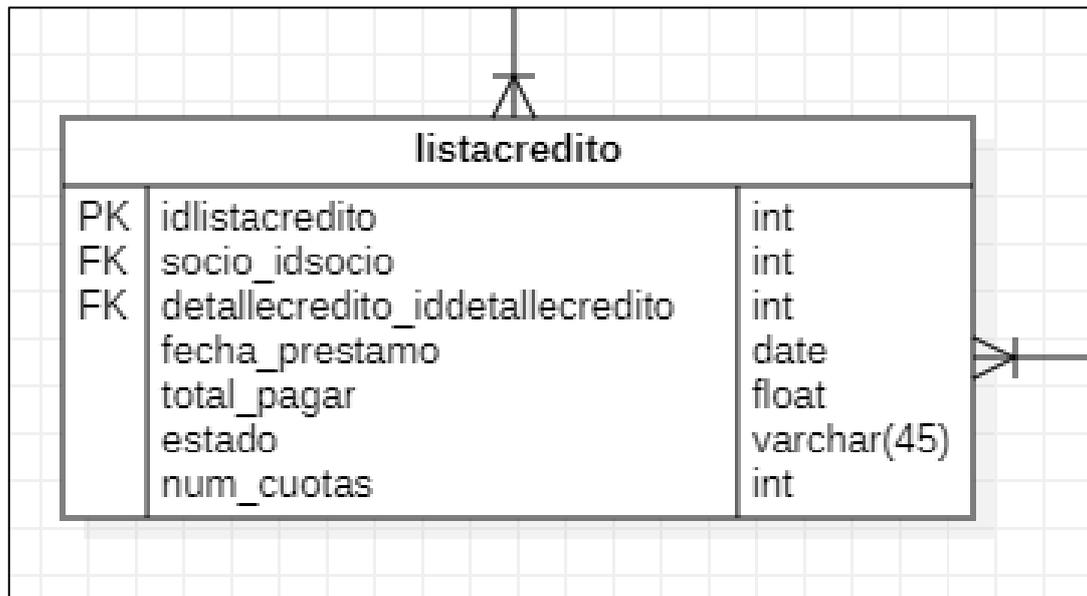


Nota. Elaboración Propia

Diagrama físico de Base de datos RF9:

Figura 74

Diagrama físico de base de datos RF9



Nota. Elaboración Propia

Diseño:

Prototipos RF9:

Figura 75

Prototipos RF9

Formulario de datos del crédito

N° de crédito:

Fecha de préstamo:

**	**	**
----	----	----

Total a pagar:

Estado:

N° de cuotas:

Editar

Mostrar clientes y créditos

Nota. Elaboración Propia

Implementación:

Módulo:

Figura 76

Módulo de formulario de datos de crédito actualizado

Formulario de datos del crédito

n° de crédito:

Fecha de prestamo:

Total a pagar:

Estado:

n° de cuotas:

Nota. Elaboración Propia

Código:

Figura 77

Código de conexión de datos del cliente actualizados en php

```
<?php
include("conexion.php");
error_reporting(0);

$con = new mysqli($server,$usuario,$contrasena,$bd)
or die("Problemas al conectar base de datos");
if(isset($_GET['Socio_idsocio'])){
    $datos=$con->query("SELECT * FROM listacredito WHERE Socio_idsocio='{$_GET['Socio_idsocio']}'");
    $f=mysqli_fetch_assoc($datos);
}
?>
```

Nota. Elaboración Propia

Figura 78

Código de formulario de actualización de datos del crédito

```
<title>Editar datos de crédito</title>
</head>
<body>
  <h2>Formulario de datos del crédito</h2>
  <form action="guardar2.php" method="POST">
    <input type="hidden" name="Socio_idsocio" value="<?php echo $f['Socio_idsocio'];?>">
    nº de crédito:
    <br>
    <input type="text" name="detallecredito_iddetallecredito" value="<?php echo $f['detallecredito_iddetallecredito'];?>">
    <br>
    Fecha de prestamo:
    <br>
    <input type="date" name="fecha_prestamo" value="<?php echo $f['fecha_prestamo'];?>">
    <br>
    Total a pagar:
    <br>
    <input type="text" name="total_pagar" value="<?php echo $f['total_pagar'];?>">
    <br>
    Estado:
    <br>
    <input type="text" name="estado" value="<?php echo $f['estado'];?>">
    <br>
    nº de cuotas:
    <br>
    <input type="text" name="num_cuotas" value="<?php echo $f['num_cuotas'];?>">
    <br>
    <br>
    <input type="submit" name="enviar" value="Editar">
    <br>
  </form>
  <a href="registrar.php">
  <button>Mostrar clientes y créditos</button>
  </a>
</body>
</html>
```

Nota. Elaboración Propia

Figura 79

Código de actualización de datos del crédito seleccionado

```
<?php
include("conexion.php");
error_reporting(0);

$con = new mysqli($server,$usuario,$contrasena,$bd)
or die("Problemas al conectar base de datos");

if(isset($_POST['enviar'])){
    $con->query("UPDATE listacredito SET
    detallecredito_iddetallecredito = '{$_POST['detallecredito_iddetallecredito']}',
    fecha_prestamo = '{$_POST['fecha_prestamo']}', total_pagar = '{$_POST['total_pagar']}',
    estado = '{$_POST['estado']}', num_cuotas = '{$_POST['num_cuotas']}'
    WHERE Socio_idsocio='{$_POST['Socio_idsocio']}'");
    echo "Datos ingresados";
}

?>

<a href="registrar.php">
    <button>Regresar lista de clientes y créditos</button>
</a>
```

Nota. Elaboración Propia

Acta de reunión de la planificación Sprint 3



Fecha: 12/04/2023

Scrum Master: Erick Silva Falconi

Product Owner: Evelyn Mendo Silva

SPRINT 3

Mediante la presente acta se valida y se da la conformidad al cumplimiento de los objetivos del Sprint 3 por parte del desarrollador de la investigación, así como también, los elementos que conforman la pila de historias de usuarios del Sprint mencionado.

Dentro del Sprint 3 se determinó lo siguiente:

N° Sprint	Objetivos	Historias
SPRINT 3	RF8: El sistema debe contener un módulo que permita visualizar el listado de los clientes con los créditos seleccionados y registrados actualmente.	H7
	RF9: El sistema debe contener un módulo que permita modificar y actualizar los datos del crédito que está asignado al cliente.	H7

Observación:

- Verificar el estado actual de los servicios asignados a los clientes.
- Verificar la funcionalidad de la asignación de las propuestas de crédito para ser efectuados en el post-test de la investigación.

2. Verificar la funcionalidad de la asignación de las propuestas de crédito para ser efectuados en el post-test de la investigación.

PROPUESTAS DE CRÉDITO

n°	Nombre crédito	Tipo de crédito	Maximo de meses	Annual TEA %	Annual TCEA %
6	Crédito Extraordinarios	CrediYa	11	25	26
7	Crédito Extraordinarios	CrediSuper	12	25	26
8	Crédito Extraordinarios	CrediUtil	11	25	26
9	Crédito Extraordinarios	CrediAhora	11	25	26

Formulario de registro de crédito

Nombre del Socio:

Número de crédito:

fecha de prestamo:

Total pagar:

Estado:

numero de cuotas:

Evidencia de la funcionalidad de la asignación de las propuestas de crédito.

Firma de conformidad:


 CREDICOOP LUZ Y FUERZA LTDA.
 LUIS F. VENTOCILLA CHIRINOS
 Gerente General

Acta de cierre del proyecto



ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO

Ciudad y Fecha: Lima, 04 Mayo del 2023

1. Introducción

El presente documento se lleva a cabo el acta de cierre del proyecto "Machine learning de gestión de créditos Credicoop Luz y Fuerza Ltda, Lima 2023".

1.1. Datos

DATOS	
Empresa/ Organización	Credicoop Luz y Fuerza Ltda
Proyecto	Machine learning
Gerente general	Luis Ventocilla Chirinos
Desarrollador encargado	Manuel Alejandro Ortiz Piñella

2. Razón de cierre

Por medio de la presente, se da cierre formal al proyecto, por las razones especificadas en la mención:

- Entrega del producto de conformidad con los requerimientos de la organización.
- Entrega del diseño visual de los diferentes servicios de la organización.
- Entrega del producto en funcionamiento para el uso de la organización.

3. Aceptación de los productos o entregables

A continuación, se establece cuales entregables del proyecto han sido aceptados:

Entregable	Aceptación(Si/No)	Observaciones
Primer Entregable	SI	
Segundo Entregable	SI	
Tercer Entregable	SI	Interfaz por culminar

Para cada entregable aceptado, se da por entendido que:

- El entregable ha cumplido los criterios de aceptación establecidos en la documentación de requerimientos y definición de alcance.
- Se ha verificado que los entregables cumplen los requerimientos.
- Se ha validado el cumplimiento de los requerimientos funcionales.

Se autoriza al desarrollador encargado a continuar con el cierre formal del proyecto o fase, lo cual deberá incluir:

- Evaluación post-proyecto o fase.
- Liberación del equipo de trabajo para su reasignación.
- Cierre de todos los procesos de procura y contratación con terceros.
- Archivo de la documentación del proyecto.

4. Firmas de elaboración, revisión y aprobación



Manuel Alejandro Ortiz Pifella
Desarrollador



Luis Ventocilla Chirinos
Gerente general