



2019

PROPUESTA DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE UNA LÍNEA DE CRÉDITO EN UNA CAJA DE COMPENSACIÓN”

DAVID LEONARDO MONROY LÓPEZ CÓDIGO 351606

DIANA MARITZA POVEDA BARRERA CÓDIGO 351581

EDGAR HERNÁN SIERRA GAITÁN CÓDIGO 351605

CRISTIAN STEPH VELÁSQUEZ ALEJO CÓDIGO 351600

DIRECTOR DE TRABAJO: ANDRES PAZ

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS.**

**ESPECIALIZACIÓN EN FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN
SOCIAL Y ECONOMICA DE PROYECTOS.**

BOGOTA D.C



PROPUESTA DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE UNA LÍNEA DE CRÉDITO
EN UNA CAJA DE COMPENSACIÓN

DAVID LEONARDO MONROY LÓPEZ CÓDIGO 351606
DIANA MARITZA POVEDA BARRERA CÓDIGO 351581
EDGAR HERNÁN SIERRA GAITÁN CÓDIGO 351605
CRISTIAN STEPH VELÁSQUEZ ALEJO CÓDIGO 351600

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS.
ESPECIALIZACIÓN EN FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN SOCIAL Y
ECONOMICA DE PROYECTOS.

BOGOTA D.C



Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:
Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

Para leer el texto completo de la licencia, visita:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/co/>

Usted es libre de:

Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra

hacer obras derivadas



Bajo las condiciones siguientes:



Atribución — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



No Comercial — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	8
OBJETIVO GENERAL	9
Objetivos Específicos	9
ESTUDIO TÉCNICO	10
Mercado Objetivo.....	10
Localización.....	10
Situación actual	11
ALTERNATIVA 1	12
Componentes de software.....	12
Componentes de hardware.....	12
Características del hardware requerido	12
Etapas y Tiempo del desarrollo de software.....	13
Motor de Bases de Datos.	15
Herramienta de Desarrollo.....	15
Estudio De Costos alternativa 1.....	17
Costos directos	18
Discusión de resultados.....	19
CONCLUSIONES	20
RECOMENDACIONES	20
ALTERNATIVA 2	20
Modalidad Licenciamiento.	21

Valores “Modalidad SaaS”	21
Implementación.	22
Cantidad de créditos por tipo.....	23
Competencia – Alternativas.....	23
Precios competencia.....	24
Grado de aceptación del acceso a una línea de crédito virtual.....	24
Herramientas de investigación.....	25
Determinación de la muestra.....	26
Análisis de resultados del estudio.....	27
Pregunta 1.....	27
Pregunta 2.....	28
Pregunta 3.....	28
Pregunta 4.....	29
Pregunta 5.....	29
RECOMENDACIONES	30
CONCLUSIONES	30
ANÁLISIS FINANCIERO	30
RECOMENDACIONES	32
CONCLUSIONES	32
BIBLIOGRAFÍA	34

Gráficos.

Tabla 1 Situación Actual.	11
Tabla 2 Servidor	12
Tabla 3 Pc Programador	13
Tabla 4 Ciclo de vida del desarrollo del software	13
Tabla 5 Etapas y Tiempo del desarrollo de software.....	15
Tabla 6 Características del personal	16
Tabla 7 Costos Alternativa 1	17
Tabla 8 Costos Licencias	18
Tabla 9 Costos soporte técnico	19
Tabla 10 Costos lenguaje de programación	19
Tabla 11 Proceso digitalización.....	21
Tabla 12 Tipo de Crédito 2017	23
Tabla 13 Tipo de crédito 2018.....	23
Tabla 14 Precios competencia (colombiafintech, 18)	24
Tabla 15 créditos colocados 2018.....	26
Tabla 16 Pregunta 1	27
Tabla 17 Pregunta 2.....	28
Tabla 18 Pregunta 3.....	28
Tabla 19 Pregunta 4.....	29
Tabla 20 Pregunta 5.....	29
Tabla 21 Monto créditos colocados 2018.....	31
Tabla 22 Comparación alternativas.....	31
Tabla 23 Flujo de caja comparado	32

Palabras clave.

- Web
- Caja de Compensación.
- Transformación digital.
- Crédito.
- Libre inversión.
- Aplicativo.
- Saas.

INTRODUCCION

Las Cajas de Compensación Familiar, en Colombia, son entidades privadas, sin ánimo de lucro, de redistribución económica y naturaleza solidaria, el objetivo de su creación es mejorar la calidad de vida de las familias de los trabajadores. Entre sus funciones están brindar beneficios en:

- ✓ Distribución de subsidios.
- ✓ Salud.
- ✓ Educación.
- ✓ Recreación.
- ✓ Cultura.
- ✓ Turismo.
- ✓ Deporte.
- ✓ Vivienda.
- ✓ Crédito.

Se financian al recibir el 4% de los aportes de seguridad social que pagan los empleadores sobre el salario de sus trabajadores, los empleadores deben afiliar a sus trabajadores permanentes o que realicen actividades para un patrono por más de cuatro horas diarias o más de 93 horas mensuales.

Un trabajador afiliado recibe también la afiliación de sus hijos menores de 18 años, hermanos huérfanos menores de 19, y padres mayores de 60 años o con 50% de su capacidad de trabajo disminuida, que no reciban renta, pensión o salario.

En Colombia hay más de 40 Cajas, tienen jurisdicción todos departamentos y una cobertura en servicios a 22 millones de colombianos, incluidos los trabajadores y beneficiarios indica Cada caja de compensación no suele abarcar todo el país, sino que está ubicada en uno o unos pocos departamentos.

Una gran cantidad de Cajas de Compensación están afiliadas a Asocajas. La Superintendencia de Subsidio Familiar inspecciona y vigila las entidades encargadas de pagar el subsidio familiar y recaudar los aportes.

Los afiliados se dividen en categorías de acuerdo al número de salarios mínimos que ganen así:

- Categoría A. Hasta 2 smmlv.
- Categoría B. Entre 2 y 4 smmlv.
- Categoría C. Más 4 smmlv.
- Categoría D. Particulares: categoría de no afiliado a la caja.

Los subsidios suelen asignarse para quienes reciban hasta 4 salarios mínimos, casi el 90% de los afiliados ganan menos de 2 smmlv.

OBJETIVO GENERAL

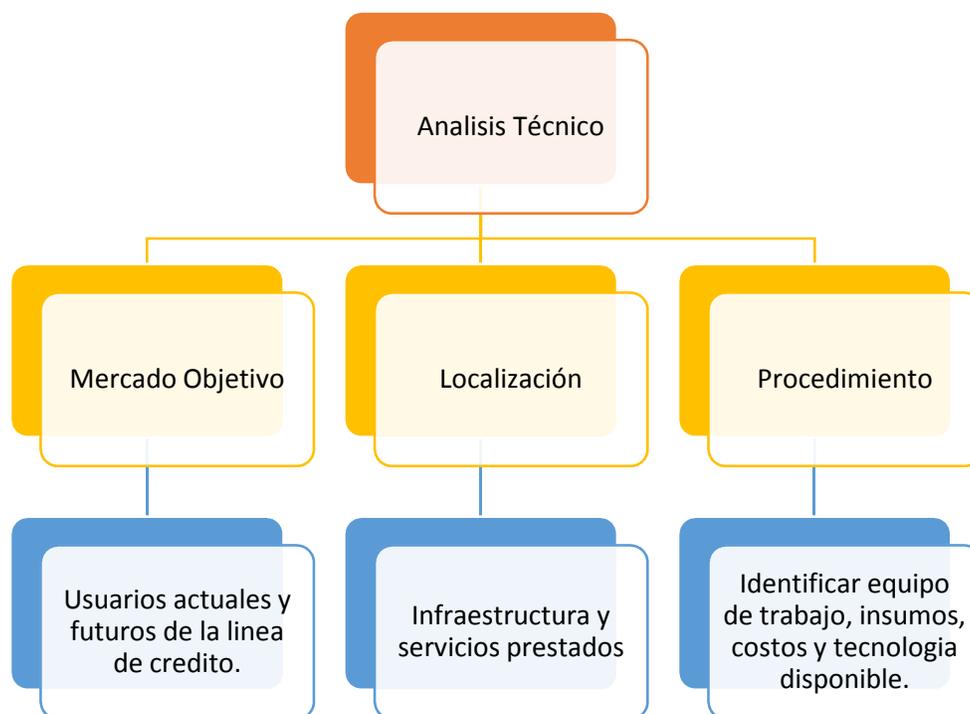
Diseñar estrategia de transformación digital para acceder a la línea de crédito de libre inversión para una caja de compensación familiar en el departamento de Cundinamarca.

Objetivos Específicos

- Reconocer a través de un estudio de mercado el grado de aceptación del acceso a una línea de crédito virtual.
- Identificar desde un estudio técnico las herramientas para la implementación una línea de crédito virtual.
- Valorar la viabilidad financiera de la estrategia de transformación digital.

ESTUDIO TÉCNICO

Para llevar a cabo el análisis técnico de la propuesta de transformación digital de la línea de crédito de la caja de compensación, se tomará 3 pilares básicos, el tamaño al cual está directamente relacionado a los usuarios vigentes y futuros, la localización geográfica donde se realizará el proyecto y el procedimiento para desarrollar e implementar el proyecto.



Mercado Objetivo

Actualmente la caja de compensación cuenta con 32417 personas afiliadas los cuales serían susceptibles a solicitar un crédito y utilizar la herramienta digital. La base de cartera es de 1600 usuarios, lo que se quiere con esta herramienta digital, es ampliar la cobertura a la totalidad de afiliados.

Localización.

La localización de los documentos a digitalizar es crucial para determinar los costos del proyecto y la distribución de los recursos humanos y tecnológicos. En el caso de la caja de compensación, podemos encontrar la localización de los documentos en diversos sitios, puesto que los afiliados no se encuentran centralizados en la ciudad de Bogotá.

Por disposición legal, las cuales encontramos en Ley 21 de 1982 – Artículo 15 y la Ley 789 del 2002 las cajas de compensación solo tienen alcance dentro del departamento en el cual se encuentran establecidas, en este caso, será en el Departamento de Cundinamarca. Por lo tanto, con base en un método de captura descentralizada y las disposiciones legales que rigen las cajas de compensación en Colombia, la confianza que demanda en pro de la seguridad de la información y la reducción de costos para los procesos de mantenimiento se optó por implementar el punto de operaciones en la oficina central de la caja de compensación ubicada en la Ciudad de Bogotá.

Situación actual

Para tener una perspectiva completa de la implementación del proyecto, se muestra la “Situación actual” donde se plasma cómo se maneja actualmente la colocación de créditos a partir de esto se realiza una investigación y se plantean dos alternativas y realizar una sugerencia de cuál de estas se va a escoger.

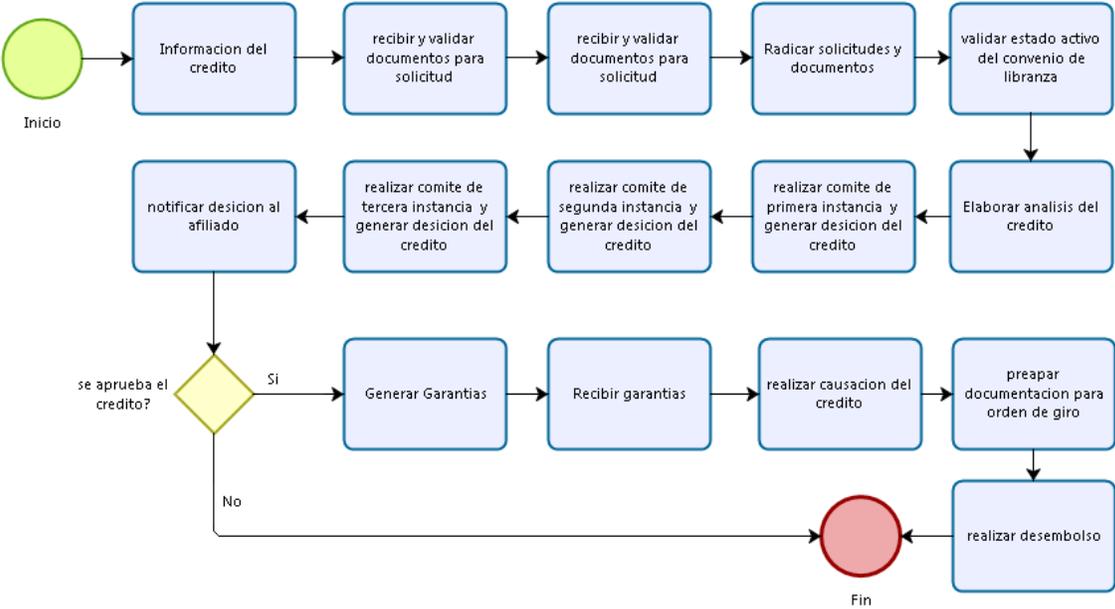


Tabla 1 Situación Actual.

- ✓ Solicitud de crédito \$40.825
- ✓ Crédito Colocado \$79.721
- ✓ TOTAL \$ 120.546

ALTERNATIVA 1

Por medio de este estudio se identifica las herramientas dados los aspectos técnicos y determinar la posibilidad de desarrollar e implementar a la medida el software en la entidad o adquirirlo mediante software de servicio SAS, definiremos cuales son las características del software e infraestructura necesaria, las etapas de desarrollo asociadas a tiempos invertidos y recurso humano. Los aspectos técnicos definidos en este estudio afectan directamente el estudio de costos y financiero ya que la definición de herramientas y tiempos conlleva a la determinación de costos de los mismas.

Componentes de software.

El software es la parte lógica e intangible en la construcción del sistema de información y dentro de este concepto se enmarcan aspectos claves como la base de datos, los lenguajes de programación y el sistema operativo. Como características de software que deben soportar los equipos que sirvan como servidores de aplicaciones y de base de datos tenemos las licencias de Oracle, Weblogic, Sistema Operativo Windows Server 2016, Lenguaje de Programación Java.

Componentes de hardware.

El hardware es el componente físico en la construcción del sistema de información y dentro de este concepto se enmarcan aspectos como la memoria de los equipos, los discos duros, los procesadores de información, el hardware de los servidores de aplicaciones y de base de datos que facilitan la construcción del sistema de información y la posterior administración de los datos. De acuerdo a lo anterior los equipos disponen de las siguientes características:

Características del hardware requerido
Servidor (2):

Servidor HPE Solution Server ProLiant DL360 Gen10
Factor de Forma: Rack (1U)
Procesador: 1 x Intel Xeon-S 4110 8-Core (2.10GHz - 11MB Cache) / Max 2
Memoria RAM: 16GB (1 x 16GB) DDR4 2666MHz / Max 12 - (24 al conectar un segundo procesador)
Gráficos: Integrated Matrox G200eH2
Red: 1 x Tarjeta 10/100/1000 de 4 Puertos
Discos Duros: Sin disco duro / Max 8
Controladora de Discos: HPE Smart Array P408i-a SR Gen10 Controller Module
Raid: 0/1/1+0/5/5+0/6/6+0 SAS y SATA
Placa Conexión De Discos Duros: Hot Plug 2.Sin Hard Disk
Unidad Óptica: Ninguna / Max 1
Fuente De Alimentación: 1 x HPE 500W Flex Slot Platinum Hot Plug Low Halogen Power Supply Kit / Max 2
Garantía: 3 Año En Piezas / 3 Año En Mano De Obra / 3 Año De Garantía A Domicilio El Siguiete Día Laborable
Adicional: HPE GPU Power PCIe x16 x8 Primary Riser Kit FIO , HPE 1U Gen10 SFF Easy Install Rail Kit
Memoria HPE 32GB 2Rx4 DDR4 2666Mhz
Disco Duro HPE 1.2TB SAS 10K SFF SC DS HDD

Tabla 2 Servidor

Pc Programador:

PC OptiPlex 3060 SFF Intel Core i5-8400 (6 Cores/9MB/6T/up to 4.0GHz/65W); 8GB 1X8GB 2666MHz DDR4 UDIMM Non-ECC/3.5 inch 1TB 7200rpm SATA Hard Disk Drive, Windows 10 Pro 64bit English, 8x DVD+/-RW 9.5mm Optical Disk Drive, Year 1 Hardware Service with Onsite/In-Home Service After Remote Diagnosis No Incluye Monitor. Agregar Valor del Monitor
MONITOR DELL 22 de 21,5" VGA Y DISPLAY PORT

Tabla 3 Pc Programador

Para la consolidación del proyecto de software es pertinente tener en cuenta el ciclo de vida del Software que se compone de fases sucesivas compuestas por actividades que se pueden planificar, en este sentido, es el conjunto de fases por las que un producto (entregable) deberá pasar:



Tabla 4 Ciclo de vida del desarrollo del software

Etapas y Tiempo del desarrollo de software.

En el cuadro que se observa a continuación permite analizar las etapas de desarrollo junto con sus responsables y tiempo invertido en cada una de ellas.

ETAPA	RESPONSABLE	TIEMPO
Levantamiento de información Esta etapa tiene como objetivo la consecución de un primer		2 meses

documento en que quedan evidenciado los requerimientos y funcionalidad que ofrecerá al usuario del sistema a desarrollar.	1 ingeniero de Sistemas	
Especificaciones Esta etapa corresponde al Planteamiento de estructura, evolución en el tiempo, relaciones.	2 ingenieros de desarrollo y Soporte	2 meses
Diseño En la etapa anterior ya se tiene claro que debe hacer el sistema, ahora se determina como se va a hacerlo, se definirán en detalle entidades y relaciones de las bases de datos, se saltará de casos de uso esenciales a su definición como casos reales y finalmente se seleccionará el lenguaje de programación adecuado, sistema gestor de base de datos, librerías, configuración hardware.	2 Ingenieros de desarrollo y Soporte	2 meses
Implementación En este punto se empieza a codificar algoritmos y estructuras de datos, en el adecuado lenguaje de programación y/o para un determinado sistema gestor de bases de datos.	2 Ingenieros de desarrollo y Soporte	3 meses
Pruebas y Ajustes El objetivo de estas pruebas es avalar que el sistema ha sido desarrollado correctamente, sin errores de diseño y/o programación.	2 Ingenieros de desarrollo y Soporte	2 meses
Mantenimiento y evolución Se realizan pequeñas operaciones tanto de corrección como de mejora de la aplicación previa a	1 Ingeniero de desarrollo y Soporte	1 mes

la salida a producción de la solución.		
--	--	--

Tabla 5 Etapas y Tiempo del desarrollo de software

Luego que el producto se ha terminado de codificar, debe ser instalado en el ambiente de pruebas. En esta parte se busca comprobar que el producto funciona correctamente y lo más importante que cumple con los requerimientos del usuario. Las pruebas finales del producto son ejecutadas en ambiente de producción por el mismo usuario que se realizó el levantamiento de la información.

Motor de Bases de Datos.

Se utilizará la base de datos Oracle ya que es una herramienta muy confiable y segura, tiene opciones de auditoria, backup y aplicaciones para la toma de decisiones que la diferencian de sus competidores libres y propietarios. En ocasiones es mejor sacrificar los recursos (memoria, disco) para obtener a cambio integridad en los datos. El tiempo de presencia en el mercado de cada una de las bases de datos es un factor determinante en su desarrollo y características de madurez.

En cuanto al motor de bases de datos hay que tomar en cuenta que la compra del motor de base de datos no es el único gasto que la empresa tendrá que realizar para automatizar esta línea de crédito, existen otros costos como administración, mantenimiento, capacitación, el costo es entonces un punto muy importante para tomar en cuenta a la hora de seleccionar un sistema gestor de bases de datos. Según el planteamiento en desempeño, eficiencia y confiabilidad la base de datos recomendada el almacenamiento de la información del software es **Oracle**.

Herramienta de Desarrollo.

El mundo de la tecnología se mueve muy rápido. Cada par de años surge un nuevo lenguaje o un nuevo framework que transforma el modo en el que se crea el software.

El lenguaje de programación Java tiene herramientas gratuitas y en seguridad es el más seguro, en Servidor Web tiene versiones comerciales y open source.

Pero no sólo surgen nuevas tecnologías, sino que algunas ya existentes evolucionan o mejoran. Java incorpora muchas funciones que han estado disponibles durante muchos años en otros lenguajes (lambdas, implementaciones por defecto, opcionales). Es bien sabido que en el mundo bancario las tecnologías son elegidas de una manera un tanto conservadora. Seguridad, estabilidad y

soporte a largo plazo son los factores más determinantes y este criterio se aplica a los lenguajes de programación.

Para la realización y ejecución del proyecto será necesario contar con un director de proyecto y tres ingenieros de desarrollo y soporte, el desarrollo de la herramienta tomaría 1 año en la entidad, el hardware y software requerido se encuentra en el mercado colombiano, lo cual genera facilidad de adquisición.

Para el desarrollo e implementación del proyecto en sitio y a la medida se requiere las siguientes características en el personal y en la organización del mismo:

CARGO	PERFIL	ROLES
Director de proyecto	Un ingeniero de sistemas líder experto en manejo de recursos tecnológicos y humanos, con capacidad de resolución problemas y conocimientos sobre herramientas tecnológicas.	Gestor de proyectos y revisor de gestión: planea, gestiona y asigna recursos, forma prioridades, coordina interacciones con clientes usuarios, evalúa la planificación del proyecto y los productos.
Ingeniero de desarrollo y Soporte	Tres ingenieros de Sistemas con experiencia en desarrollo de software y motor de bases de datos Oracle.	Arquitecto de software y diseñador y se refiere a la promoción y la creación de soporte para las decisiones técnicas claves, dirige el diseño de una parte del sistema, dentro de las restricciones de los requisitos, arquitectura y proceso de desarrollo para el proyecto, también dirige el diseño de la estructura de almacenamiento de datos que se utilizara en el sistema, también diseña la interfaz de usuario, creación de prototipos, las pruebas de desarrollo y finalmente la (instalación, configuración y copias de seguridad).

Tabla 6 Características del personal

Los ingenieros de desarrollo y soporte dirigen la definición también del enfoque de pruebas y garantiza la Implementación satisfactoria además de encargasen de la socialización y transmitir el conocimiento específicosobre el software desarrollado a los diferentes actores que interactuaran con la solución web implementada en la entidad.

Se requieren para el desarrollo del proyecto los siguientes recursos administrativos:

El director del proyecto que corresponde al director del área de desarrollo de la empresa, el tiempo invertido de este recurso en el proyecto es de tiempo completo y tres ingenieros de desarrollo también de tiempo completo.

Estudio De Costos alternativa 1

Partiendo de la premisa que el proyecto de software se va a desarrollar y ejecutar dentro de entidad los costos generados adicionales por este proyecto son los siguientes:

Cargo	Tiempo	Salario Mensual	Otros / mensual		Total / 12 meses
Director del Proyecto	1 mes	7'000.000	Cesantías	\$ 1.100.000	\$83'520.000
			Int. de cesantías	\$ 570.000	
			Prima	\$ 3.500.000	
			Vacaciones	\$ 460.000	
			Salud	\$ 550.000	
			Pensiones	\$ 780.000	
			Total	\$ 6.960.000	

ARP	\$ 150.000
Parafiscales	\$ 600.000
Total	\$750.000

Tabla 7 Costos Alternativa 1

Ingeniero de desarrollo y soporte	1 año	4.000.000	Cesantías	\$ 280.000	\$42.900.000
			Int. de cesantías	\$ 45.000	
			Prima	\$ 2000000	
			Vacaciones	\$ 150.000	
			Salud	\$ 220.000	
			Pensiones	\$ 420.000	
			ARP	\$ 50.000	
			Parafiscales	\$ 410.000	
			Total	\$ 3.575.000	

Costos Mano de Obra	\$127'170.000
----------------------------	----------------------

Total, costos mano de obra: \$ 305.888.674

Costos directos

SERVIDORES	Cantidad	Precio Unitario Licencias Antes de IVA	Precio Total	Tarifa IVA	Precio Total Incluido IVA
SERVIDOR PARA LA BASE DE DATOS ORACLE DATABASE STANDARD	1	\$ 10.212.782	\$ 10.212.782	\$ 1.940.429	\$ 12.153.211
SERVIDOR DE APLICACIONES	1	\$ 10.212.782	\$ 10.212.782	\$ 1.940.429	\$ 12.153.211
PC AMBIENTE DE DESARROLLO	1	\$ 3.723.240	\$ 3.723.240	\$ 707.416	\$ 4.430.656
TOTAL LICENCIAS					\$ 28.737.077

Tabla 8 Costos Licencias

LICENCIAS	Cantidad	Precio Unitario Licencias Antes de IVA	Precio Total licencias	Tarifa IVA	Precio Total licencias Incluido IVA
ORACLE DATABASE STANDARD	4	\$ 17.400.000	\$ 69.600.000	\$ 13.224.000	\$ 82.824.000
WEBLOGIC SUITE	1	\$ 6.500.000	\$ 6.500.000	\$ 1.235.000	\$ 7.735.000
TOTAL LICENCIAS					\$ 90.559.000
SOPORTE TÉCNICO	Cantidad	Precio Unitario Soporte Técnico Antes de IVA		Tarifa IVA	Precio Total Soporte Técnico Incluido IVA
ORACLE DATABASE STANDARD	2	\$ 14.340.000	\$ 28.680.000	\$ 5.449.200	\$ 34.129.200
WEBLOGIC SUITE	2	\$ 950.000	\$ 1.900.000	\$ 361.000	\$ 2.261.000
TOTAL SOPORTE TÉCNICO					\$ 36.390.200
TOTAL LICENCIAS SOPORTE TÉCNICO					\$ 36.390.200

Tabla 9 Costos soporte técnico

LICENCIAS	Cantidad	Precio Unitario Licencias Antes de IVA	Precio total licencias	Precio licencias Incluido IVA	Precio Total licencias Incluido IVA
WINDOWS SERVER 2016	2	\$ 2.344.988	\$ 4.689.976	\$ 891.095	\$ 5.581.071
TOTAL LICENCIA					\$ 5.581.071

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	Cantidad	Precio Unitario Licencias Antes de IVA	Precio Total licencias	Tarifa IVA	Precio Total licencias Incluido IVA
Lenguaje Java	1	\$ 4.100.000	\$ 4.100.000	\$ 779.000	\$ 4.879.000
TOTAL LICENCIAS					\$ 4.879.000

Tabla 10 Costos lenguaje de programación

Total, costo materia prima: \$ 166.146.348

Información tomada de la cotización: (DaraCenter 350.com, 2019)

Discusión de resultados.

Dentro de los costos incurridos en el desarrollo de software e implementación se encontró que los costos directos de Mano de obra se calculan por un valor de **\$ 305.888.674**, estos costos corresponden únicamente al año que dura el desarrollo del proyecto. Los costos directos de materia prima requeridos son **\$ 166.146.348** dentro de los cuales se puede analizar que el mayor costo de materia prima corresponde al licenciamiento del Software. El proyecto tiene un total de costos directos de **\$472'035.022**.

Debido al precio que generaría la implementación tecnológica de la línea de crédito en la organización, la solución podría estar alojada en un servidor S.A.S y no en propiedad de la compañía ya que este tipo de servicio tecnológico es de mucho menor valor que si se hiciera la implementación en la compañía.

CONCLUSIONES

Para la elección de la mejor plataforma de transformación digital en la línea de crédito de libre inversión tomando en cuenta la autogestión del crédito el proveedor del servicio debe asumir que el producto o solución tecnológica adoptara e integrara el uso de tecnologías con infraestructura en la nube debido a los costos.

RECOMENDACIONES

Para fortalecer los niveles de satisfacción y la percepción de valor por parte de los clientes, con respecto al servicio que recibirán es pertinente que se la solución tecnológica integre el manejo de todo el Ciclo de Crédito, también implica la aplicación de modelos estadísticos y asegurarse de un manejo confidencial de la información cumpliendo toda la normatividad: Ley Habeas Data, SARC (Riesgo crédito), SARO (Riesgo operativo) puesto que en la medida que un negocio crece hay un mayor volumen de clientes y mitigar riesgos en el aseguramiento de la información.

ALTERNATIVA 2

El servicio será prestado bajo las siguientes condiciones:

- Mediante arrendamiento de Licencias de software y hardware (incluye licencia de administración y tabla de firmas con lector de huella integrado), para ello se elaborará un contrato de arrendamiento a 12 meses.
- Instalación de software y hardware (incluye licencia de administración y tabla de firmas con lector de huella integrado), soporte técnico y capacitación al personal necesario de la empresa para que estén facultados para hacer la instalación de las estaciones de trabajo.
- Instalación, configuración y capacitación del software en los equipos de la empresa de forma remota, es decir no presencial, con personal del contratista.
- El envío de los equipos hasta su punto de instalación final.
- En caso de daño del hardware por causas fuera del uso normal de cada dispositivo bajo las condiciones especificadas por el fabricante, el cliente deberá responder por el valor de los dispositivos dañados.

A continuación, vemos gráficamente como sería el proceso de digitalización de documentos.

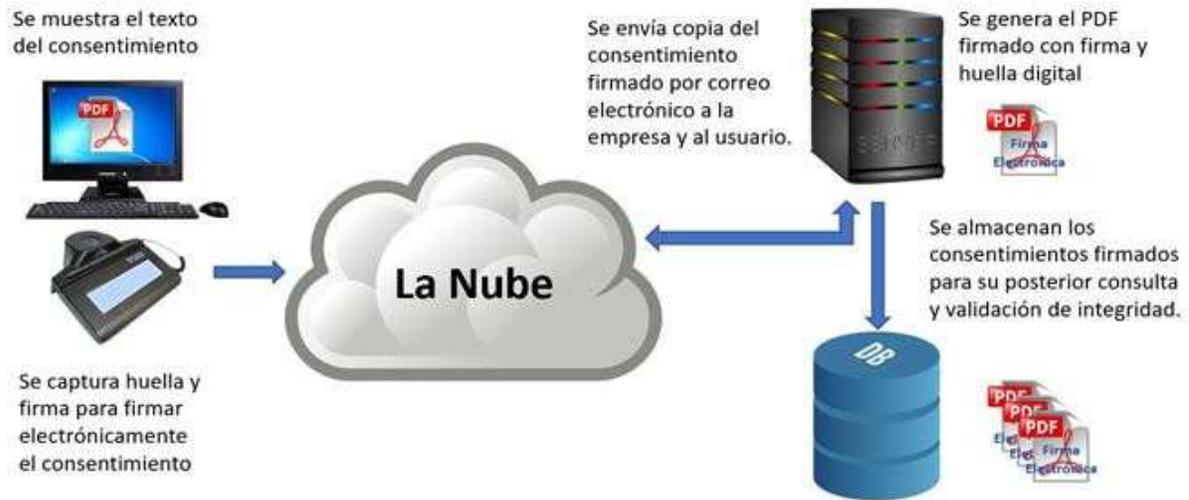


Tabla 11 Proceso digitalización

Para obtener el precio para el valor de la propuesta se realizó cotización con la empresa XX, quien presenta la siguiente propuesta económica: A continuación, presentamos diferentes escenarios de propuesta económica, de tal manera que la caja de compensación pueda analizar y seleccionar la que le genere un mayor valor de acuerdo a sus necesidades.

Modalidad Licenciamiento.

En el escenario que la caja de compensación desee adquirir la licencia de la herramienta consta de las siguientes características:

- Entrega de la herramienta para instalación y administración en la infraestructura de la caja de compensación.
- Acceso a actualizaciones de la versión adquirida
- Administración de la base de datos a cargo de la caja de compensación
- Entrega de 1 licencia en propiedad

Valores "Modalidad SaaS".

Empresa XX pone a disponibilidad la aplicación con los componentes PaaS, IaaS y SaaS. La administración del datacenter y de la base de datos está incluida dentro del servicio mensual.

Implementación.

Horas incluidas dentro de la implementación 200 horas del equipo de trabajo compuesto por personal con conocimiento tecnológico, operativo y expertos en crédito.

\$50.000.000.00 (cien millones de pesos 00/100)

Costo del servicio mensual

Hasta 500 solicitudes procesadas mes	\$30.000 x solicitud
501-1000 solicitudes procesadas	\$29.500 x solicitud
1001-2000 solicitudes procesadas	\$29.100 x solicitud

La facturación se hace basada en el corte del mes inmediatamente anterior.

Con la implementación del proyecto de transformación digital en la línea de crédito de una caja de compensación, deseamos satisfacer necesidades encontradas en los usuarios y adicional transformar de acuerdo a los avances tecnológicos la forma de acceder a un crédito y con ello:

- ✓ Solucionar necesidades monetarias de afiliados.
- ✓ Mejorar la percepción de la línea de crédito en los afiliados a la caja de compensación.
- ✓ Incrementar el uso de la línea de libre inversión.
- ✓ Incrementar la cantidad de usuarios que utilizan el servicio de crédito de la caja de compensación.
- ✓ Evitar el desplazamiento de los afiliados a las oficinas de la Caja de Compensación.
- ✓ Reducción de uso de papel.
- ✓ Asegura la conservación de la información de por vida
- ✓ Reducir la necesidad de espacio de almacenamiento
- ✓ Restringir el acceso a la información
- ✓ Validez legal del documento electrónico firmado con medios electrónicos.
- ✓ Mejora la reputación de la caja de compensación.

Cantidad de créditos por tipo.

Para tener una perspectiva de la línea de crédito (Libre inversión) vemos en la tabla “cantidad de créditos 2017”, un total de 990 créditos aprobados, donde encontramos que 770 son de libre inversión los cuales representan un 78% de la totalidad. Aquí la importancia de la línea de crédito elegida, pues es la más importante y de mayor repercusión en la caja de compensación.

Tipo de Crédito	Cantidad de Créditos
Créditos educativos	40
Libre inversión	770
Otros	150
Recreación y turismo	30
Total general	990

Tabla 12 Tipo de Crédito 2017

En el año 2018, con información al mes de abril, encontramos que se han aprobado un total de 1509 créditos, de los cuales 880 pertenecen a libre inversión representando un 58% del total, pese a la disminución en el porcentaje total de créditos, podemos hacer una proyección simple donde la línea de libre inversión superara la cantidad de créditos aprobados con base en el año anterior.

Tipo de Crédito	Cantidad de Créditos
Créditos educativos	39
Libre inversión	880
Otros	584
Recreación y turismo	6
Total general	1509

Tabla 13 Tipo de crédito 2018

Gracias al incremento en el número de créditos asignados en la línea de libre inversión, consideramos que la aplicación de la propuesta de transformación digital tendrá un impacto amplio en la optimización de los procesos dentro de la caja de compensación, el impacto social y la responsabilidad social y empresarial.

Competencia – Alternativas.

El proceso de estas compañías frente a un computador resulta fácil para las personas; lo único que deben hacer es registrar datos como ingresos mensuales, documento de identidad, estrato en el que vive, cantidad deseada, motivo por el que pide los préstamos y plazo no mayor a 30 días para regresar el dinero. Hoy por hoy en el país existen ejemplos de Fintech de este tipo como Lineru, RapiCredit y

KrediCity y el resto de las cajas de compensación familiar ubicadas en Cundinamarca

Precios competencia.

Las empresas que brinda un servicio similar en Colombia asignan créditos entre \$100.000 pesos y \$750.000 pesos con tasa de 25% efectivo anual, como vemos en la gráfica precios de competidores (colombiafintech, 18)

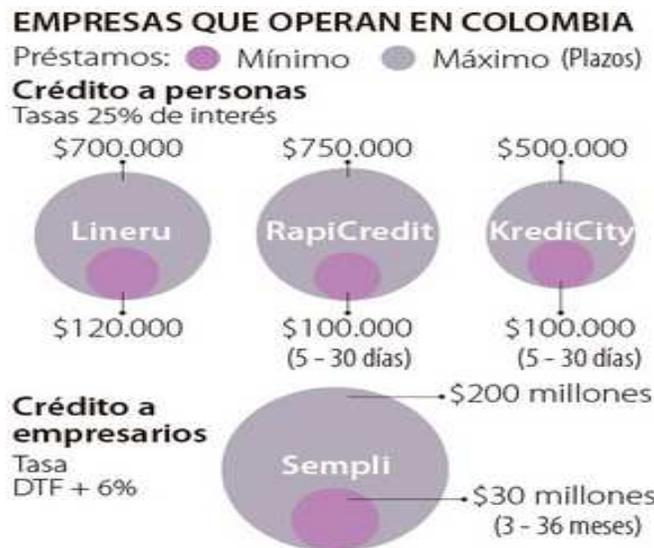


Tabla 14 Precios competencia (colombiafintech, 18)

Encontramos que el rango del crédito que asignan estos posibles competidores es limitado, puesto que se encuentra entre \$100.00 y \$700.00 pesos un monto muy bajo si lo comparamos con el ofertado por la caja de Compensación del presente estudio, adicional, la tasa de interés de 25% EA es muy alta comparada con el 16% EA que ofrece la caja de compensación, encontrando así una ventaja competitiva frente a los posibles competidores.

Grado de aceptación del acceso a una línea de crédito virtual.

A continuación, se presenta una breve descripción del marco metodológico donde se puntualiza el tipo de investigación que orienta los procesos del proyecto.

Para el estudio de mercado del presente trabajo se empleará una metodología cuantitativa, para lo cual se tomará una muestra de la población que cumple con los mismos parámetros y características, dado que según Hernández Sampieri, "una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones" (Sampieri, 2014), por lo que para esta investigación, el tener las mismas características muestrales permitirá extrapolar la información que se obtenga del estudio de mercado para el análisis de la totalidad de la población objetivo

Para el desarrollo del presente proyecto y según el tipo de datos de los usuarios se aplicará investigación cuantitativa la cual “utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población”. (Hernández Sampieri, 2004) , esta se implementa tomado en cuenta las características del proyecto y su finalidad que es general mayor uso de la línea de libre inversión de los afiliados de la caja de compensación Comfacundi con variables específicas y medibles en el mercado.

Herramientas de investigación.

Para la ejecución del proyecto se aplicará como método principal de recolección de información la encuesta.

Encuesta: es una técnica de recogida de datos mediante la aplicación de un cuestionario a una muestra de individuos, a través de las encuestas se pueden conocer las opiniones, las actitudes y los comportamientos de los usuarios.

Para la recolección de datos se realizará encuestas en línea dirigidas los afiliados de las cajas de compensación utilizando los conceptos dados por (Sampieri, 2014) y (Naresh K. Malhotra, 1997), evidenciando cómo el uso de herramientas tecnológicas puede llegar a influir en la transformación digital en la línea de crédito de la caja de compensación.

La encuesta cuenta con las siguientes preguntas.

El objetivo de la encuesta es conocer la tendencia de los usuarios de Cundinamarca afiliados a las cajas de compensación, frente la línea de crédito ofertada.

1. ¿Conoce la oferta de créditos de su caja de compensación?
 - a. Sí.
 - b. No.

2. ¿Sus créditos los ha realizado a través de?
 - a. Cajas de compensación.
 - b. Bancos o financieras.
 - c. Amigos o conocidos.
 - d. No he solicitado créditos.

3. ¿Utiliza los servicios de crédito de la caja de compensación?
 - a. Sí.
 - b. No.

4. ¿Si pudiese realizar un crédito totalmente virtual con tu caja de compensación lo haría?
 - a. Sí.

b. No.

5. ¿Planea solicitar un préstamo en los próximos 6 meses?

a. Sí.

b. No.

El Instrumento Se realizó a través de encuestas digitales haciendo uso de la herramienta Google Forms.

Identificación de la población de Usuarios de la entidad: La población será definida teniendo en cuenta las solicitudes de crédito realizadas a una caja de compensación reconocida en Cundinamarca, evidenciándose lo siguiente correspondiente a la vigencia 2018:

Mes	N. créditos colocados
Enero	90
febrero	89
marzo	118
Abril	157
Mayo	134
Junio	112
Julio	136
agosto	141
septiembre	149
octubre	105
noviembre	137
diciembre	141
Promedio	126 créditos al mes

Tabla 15 créditos colocados 2018

Determinación de la muestra.

Para determinar el tamaño de la muestra de los usuarios se utiliza el método para poblaciones finitas utilizando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{(N-1)E^2 + Z^2 pq}$$

Siendo:

n= Tamaño de la muestra

Z= Nivel de Confianza

p= Variabilidad positiva

q= Variabilidad negativa

N=Tamaño de la población

E= Precisión o el error

Se debe tener en cuenta:

- El nivel de confianza utilizado en las investigaciones es de un 95% que corresponde en las tablas de distribución normal a $Z=1.96$.
- El porcentaje de error permite asumir el riesgo del estudio; si se considera el 0%, la muestra es del mismo tamaño que la población, comúnmente se acepta entre el 4% y el 6% como error, tomando en cuenta que no son complementarios la confianza y el error.
- La variabilidad de las encuestas para realizar el estudio es positiva y negativa denotadas con las letras p y q respectivamente, que deben ser complementarias, es decir, su suma es igual a la unidad: $p + q = 1$. Ya que no existen antecedentes sobre la investigación la variabilidad de p y q es 0,5.

De acuerdo a lo anterior se realiza el cálculo del número de encuestas a realizar:

$$n = \frac{(1,96)^2 (0,5)(0,5)(126)}{(126-1)(0,06)^2 + (1,96)^2 (0,5)(0,5)} = 86$$

Análisis de resultados del estudio.

Una vez realizas el número de encuestas definidas se obtienen los siguientes resultados; se aclara que las encuestas se realizaron a los usuarios de la caja de compensación de manera personal por un encuestador; quien diligencia el formato de encuesta nombrado anteriormente a través de la herramienta gratuita Google Forms.

Pregunta 1.

¿Conoce la oferta de créditos de su caja de compensación?

86 respuestas

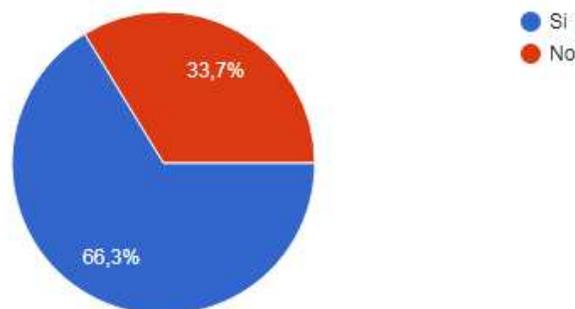


Tabla 16 Pregunta 1

Tel total de encuestados se evidencias que 29 usuarios no conocen la oferta de créditos de la caja de compensación.

Pregunta 2
Sus créditos los ha realizado a través de

86 respuestas

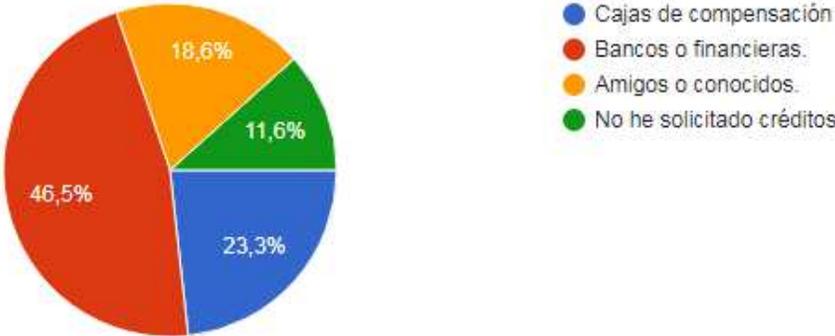


Tabla 17 Pregunta 2

Se evidencia que la gran mayoría de los usuarios encuestados acceden a los créditos a través de Bancos o Financieras, un 23.3% los realiza a través de la caja de compensación, el 18.6% solicita préstamo a amigos o conocidos y un 11.6% no ha solicitado créditos.

Pregunta 3.
¿Utiliza los servicios de crédito de la caja de compensación?

86 respuestas

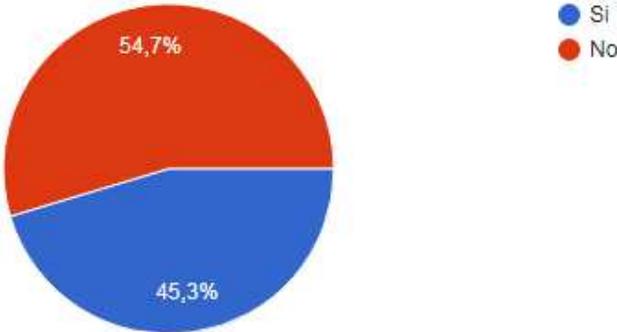


Tabla 18 Pregunta 3

Un 54.7% de los encuestados, es decir 47 usuarios no utiliza los servicios de crédito de la caja de compensación y un 45.3% que corresponde a 39 usuarios si utiliza los servicios de crédito de la caja de compensación.

Pregunta 4.

¿Si pudiese realizar un crédito totalmente virtual con tu caja de compensación lo haría?

86 respuestas

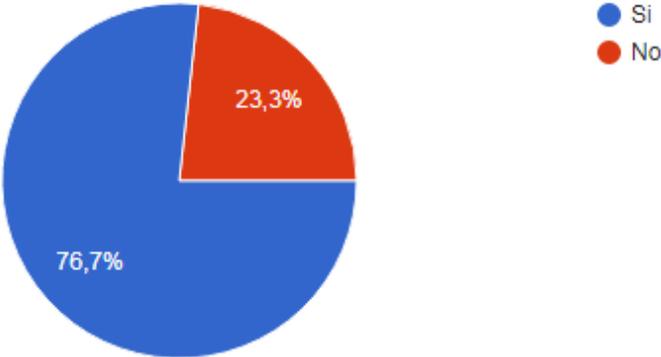


Tabla 19 Pregunta 4

Del total de encuestados 66 usuarios es decir el 76.7% afirma que realizaría un crédito totalmente virtual con la caja de compensación. Un 23% que corresponde a 20 usuarios no muestra interés en realizar un crédito totalmente virtual con la caja de compensación.

Pregunta 5.

¿Planea solicitar un préstamo en los próximos 6 meses?

86 respuestas

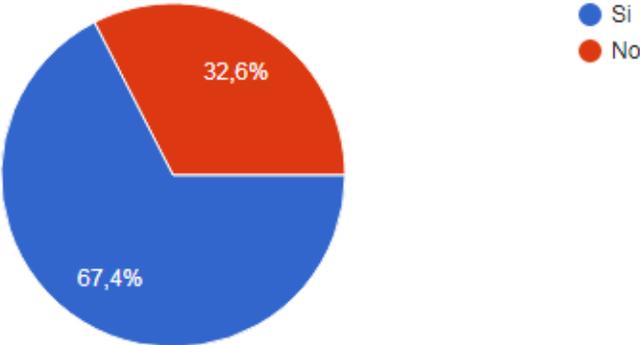


Tabla 20 Pregunta 5

El 67.4% de los usuarios encuestados planea solicitar un crédito en los próximos 6 meses y el 32.6% no tiene interés en realizar una solicitud de crédito.

RECOMENDACIONES

- Socializar el resultado de las encuestas realizadas a la alta dirección de la Caja de Compensación con el ánimo de que se emprendan acciones de mejora a partir de las mediciones realizadas.
- Se debe difundir y/o dar a conocer los servicios de crédito que ofrece la caja de compensación.

CONCLUSIONES

- De acuerdo a los resultados de la encuesta se evidencia que los usuarios estarían dispuestos a realizar un crédito totalmente virtual con la caja de compensación.
- Previo a la implementación de la línea de crédito virtual se debe realizar campañas de socialización de las ofertas de crédito, condiciones y beneficios a los usuarios de la Caja de Compensación.

ANÁLISIS FINANCIERO

Con base en el objetivo específico “Valorar la viabilidad financiera de la estrategia de transformación digital”, se elaboró una la proyección financiera sobre los escenarios planteados en la parte técnica y complementado por la información recolectada en el estudio de mercado, los cuales se presentaron anteriormente. Como punto de partida se tomó el estado de resultados y el “PyG” (pérdidas y ganancias) de la caja de compensación a la cual se le presenta la propuesta. Esto con el fin de entender el impacto que puede llegar producir la implementación dentro de la organización.

Con una base de datos suministrada por la caja de compensación (ver Excel adjunto, pestaña “base de datos”), evidenciamos el detalle de créditos colocados en el 2018, con divisiones por mes, monto y categoría de afiliado. Donde el monto total de créditos suma \$3.238.536.059, los cuales fueron desembolsados en 1509 créditos. Con esta información iniciamos nuestra estructura de costos para la elaboración de la proyección.

TABLA DE DATOS													
PERIODO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ACUMULADO
Categoría A	133.057.305	162.374.917	129.858.556	190.778.385	135.448.089	135.204.867	175.433.761	195.075.618	188.200.000	148.186.562	193.192.800	146.439.070	1.933.249.930
Categoría B	32.899.000	24.800.000	65.407.783	64.447.364	69.065.455	61.287.096	54.137.354	45.465.645	101.322.484	91.302.765	78.189.127	91.336.724	779.660.797
Categoría C	29.267.200	18.600.000	42.327.722	98.655.890	51.900.000	56.437.260	21.700.000	38.900.000	38.700.000	53.700.000	38.000.000	37.437.260	525.625.332
Monto total de créditos colocados 2018	195.223.505	205.774.917	237.594.061	353.881.639	256.413.544	252.929.223	251.271.115	279.441.263	328.222.484	293.189.327	309.381.927	275.213.054	3.238.536.059
Monto total de créditos colocados esperados 2018	171.719.625	181.931.791	192.751.273	204.214.192	216.358.811	229.225.669	242.857.719	257.300.467	272.602.127	288.813.775	305.989.530	324.186.727	2.887.951.706
N. créditos colocados	90	89	118	157	134	112	136	141	149	105	137	141	1.509
Creditos colocado total													1.509
Creditos de libre inversión		75%											1.132
Tasa de interes promedio credito libre inversión													1,25%
Meta propuesta (Usuarios)		20%											226
Promedio monto credito		\$											2.146.147
Intereses ganandos por credito		\$											264.000

Tabla 21 Monto créditos colocados 2018

Estos 1509 créditos representan todas las líneas de crédito que ofrece la caja de compensación, pero no el mercado objetivo de la presente iniciativa, puesto que la presente propuesta tiene como base la línea de libre inversión, la cual es del 75% de la totalidad de créditos atendidos por la Caja de Compensación, lo cual corresponde a 1132 créditos de libre inversión aproximadamente.

Con base en el estudio de mercado realizado, se consideró una meta propuesta del 20% de usuarios, es decir, 226 créditos colocados el primer año a través de la propuesta de transformación digita en la línea de crédito de libre inversión.

Gracias a la base de datos suministrada por la Caja de Compensación, se reconoció que los usuarios adquieren créditos en promedio por \$ 2.146.147 a un plazo de 18 meses con una tasa de interés de 1,25%. Lo cual nos indica que la ganancia promedio por cada solicitud gracias los intereses es de \$264.000.

	Alternativa 2 (A2)	Alternativa 1 (A1)	Variación
Vpn	\$ 85.702.601	\$ 67.509.314	\$ 18.193.287
Valor actual de costos	\$ 35.702.601	-\$ 98.637.034	\$ 134.339.635
TIR	16%	-18%	35%

Flujos de caja	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Alternativa 2	\$ 2.965.900	\$ 9.089.835	\$ 16.416.313	\$ 25.139.912	\$ 35.485.109
Alternativa 1	-\$ 429.350	\$ 5.524.823	\$ 12.673.050	\$ 21.209.486	\$ 31.358.162

Tabla 22 Comparación alternativas

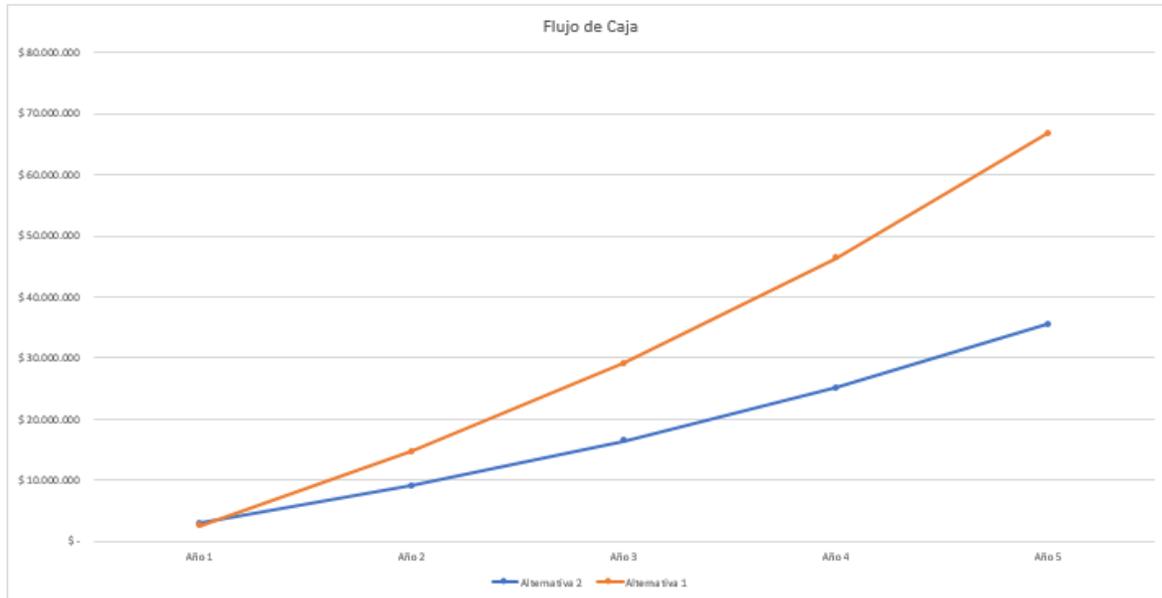


Tabla 23 Flujo de caja comparado

RECOMENDACIONES

- Tener un presupuesto para realizar el montaje del proyecto escogido
- Realizar pruebas en un ambiente de alternos para cuando se entre a producción la transformación no se tenga ningún inconveniente.
- Realizar campañas de expectativa para que los afiliados las conozcan mucho más.

CONCLUSIONES

- Se tomaron dos alternativas respecto a lo planteado en el estudio técnico, la alternativa 1, la cual se basa en implementación propia, es decir donde la caja de compensación asumiría el diseño del software y hardware adicional a recurso humano y físico.
- La alternativa 2, es la tercerización de la parte técnica necesaria para la transformación digital de la línea de crédito a través de una empresa con reconocida y con trayectoria en proyectos de este ámbito.

- En la elección de cual alternativa es de mayor viabilidad para la caja de compensación; se realizó el cálculo del punto de equilibrio de cada una de estas, determinando el nivel de ventas, donde los costos fijos y variables se encuentran cubiertos, así antes de iniciar la implementación del proyecto, la empresa conocerá la cantidad de créditos colocados que se deberán realizar al año. Adicional, una proyección a 5 años en la que se toma los factores externos e internos como referente para lograr identificar los indicadores financieros de tasa interna de retorno, es decir, la rentabilidad que generara el proyecto respecto a la inversión realizada. El valor presente neto del proyecto, el cual es el método más conocido a la hora de evaluar proyectos de inversión a largo plazo, determinando si dicha inversión puede incrementar o reducir el valor de la caja de compensación. El valor actual de los costos, así poder conocer la viabilidad del proyecto estimando por los flujos de caja. Tras realizar los cálculos financieros de cada una de las alternativas se realizó una comparación en la cual se plasma la alternativa recomendada y los motivos.
- Es importante que las decisiones tomadas con base en el Valor Presente Neto no siempre son consecuentes con las que se toman basándose en la Tasa Interna de Retorno, ya que los flujos de dinero son irregulares, y resulta necesario garantizar mediante diferentes mecanismos que el Valor Presente Neto es correcto, para así corroborarlo a través de la TIR, por lo mismo se optó por el cálculo de estos indicadores financieros y hacer un análisis con mayores criterios.

BIBLIOGRAFÍA

colombiafintech. (2019 de 05 de 18). *colombiafintech*. Obtenido de colombiafintech:
<https://www.colombiafintech.co/post/asi-funcionan-los-creditos-que-usted-puede-solicitar-en-paginas-de-internet>

DaraCenter 350.com. (14 de 06 de 2019). *Datacenter 360.net Cotización 7126*.
Bogota.

Hernández Sampieri, F. C. (2004). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*.