

**DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE PLATAFORMA WEB, QUE
PERMITA LA GESTIÓN DE MICROCRÉDITOS ENTRE SUS
USUARIOS.**

WILDER MANUEL ALCALÁ VIZCAINO
BRAYAN CAMILO ARANGO RIVERA



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA DE SOFTWARE
BOGOTÁ D.C, COLOMBIA
2019

**DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE PLATAFORMA WEB, QUE
PERMITA LA GESTIÓN DE MICROCRÉDITOS ENTRE SUS
USUARIOS.**

AUTORES:

WILDER MANUEL ALCALÁ VIZCAINO
BRAYAN CAMILO ARANGO RIVERA

PROYECTO DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE.

DIRECTORA:

ALEXANDRA ABUCHAR PORRAS

REVISOR:

ALEJANDRO PAOLO DAZA CORREDOR

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA DE SOFTWARE
BOGOTÁ D.C, COLOMBIA
2019

Nota de aceptación

Decano

Director

Revisor

Bogotá, D.C 2019

Dedicatoria

Dedicado a nuestras familias, las cuales han sacrificado tiempo para compartir con nosotros, por nuestro saber.

Índice general

INTRODUCCION	1
I CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	2
1. DESCRIPCION DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.1. Estudio del problema de investigación	3
1.1.1. Planteamiento del Problema	3
1.1.2. Formulación del problema	4
1.1.3. Sistematización del problema	4
1.2. Objetivos	5
1.2.1. Objetivo general	5
1.2.2. Objetivos específicos	5
1.3. Justificacion	6
1.4. Alcances y limitaciones	8
1.4.1. Alcances	8
1.4.2. Limitaciones	8
1.5. Hipótesis	9
1.6. Marco referencial	10
1.6.1. Marco teórico	10
1.6.1.1. Microcrédito	10
1.6.1.2. Experiencia de usuario	10
1.6.1.3. Almacenamiento y persistencia de la información	11
1.6.2. Marco Conceptual	12
1.6.2.1. Sitios Web	12
1.6.2.2. Diseño Web responsivo	12
1.6.2.3. Bases de datos relaciones	13
1.6.2.4. SQL	13
1.6.2.5. RESTful	13
1.6.2.6. Web API	14
1.6.2.7. HTTP	14
1.6.2.8. Modelo Cliente - Servidor	14
1.6.2.9. Arquitectura Orientada a Servicios SOA	14
1.7. Metodología de la investigación	15

1.7.1. Tipo de estudio	15
1.7.2. Método de investigación	15
1.7.3. Fuentes y técnicas para la recolección de la información	15
1.7.4. Tratamiento de la información	16
 II DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	 17
 III CIERRE DE LA INVESTIGACIÓN	 18
2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	19
3. CONCLUSIONES	20
4. PROSPECTIVA DEL TRABAJO DE GRADO	21

Índice de figuras

1.1. Tendero fiando	10
1.2. Interactividad	11
1.3. Almacenamiento en la nube	12

Índice de cuadros

INTRODUCCIÓN

En Colombia, los vendedores ambulantes y tenderos en su afán por competir con los grandes almacenes de cadena como grupo Éxito, Surtimax, Líder etc., han creado sistemas de microcréditos conocidos como "Fiar", en los cuales, se les permite a los consumidores acceder cómodamente a sus productos con un plazo de pago diferido, aumentando así el número de ventas de sus productos.

En la actualidad, este sistema de microcréditos es gestionado de forma informal, en el cual el tendero se apoya en el registro de cada ítem fiado, en una agenda o cuaderno, dando la posibilidad de pérdida de información con el extravío de esta y causando un grado de incertidumbre en el consumidor, en cuanto al pago de cada ítem, ya que el registro solo lo posee el tendero.

El objeto de este estudio de investigación, es el desarrollo de un prototipo de plataforma WEB que permita a sus usuarios gestionar microcréditos, no solo entre los roles de tendero y consumidor, si no también entre el rol de persona natural quien presta dinero a otra, eliminando así los problemas que se derivan de este tipo de actividad económica.

Parte I

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Capítulo 1

DESCRIPCION DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Estudio del problema de investigación

1.1.1. Planteamiento del Problema

Las entidades bancarias en Colombia, son los entes principales en gestionar créditos para sus clientes, estas se encargan de ofrecer créditos según el perfil de la persona interesada, tomando en cuenta, sus ingresos, la capacidad de endeudamiento y los reportes en las centrales de riesgo, limitando así, el acceso de personas con ingresos bajos y sin vida crediticia, a este tipo de beneficio [1]. Incluso, en algunos casos, el monto del crédito requerido por el usuario es tan bajo, que no amerita el trámite necesario para acceder a él, obligando a la persona a afrontar necesidades básicas las cuales no puede suplir en el momento.

A esto se le suma, el aumento de la tasa desempleo que para este año según cifras DANE va en un 10,8 %, aumentando un 1,6 % con respecto al año pasado que estaba en un 9.2 % [2], esto gracias, al alto crecimiento de la población [3], si bien la crisis económica del vecino país Venezuela, ha obligado a gran parte de sus habitantes a migrar hacia Colombia, estos por la falta de empleo y necesidad, ofrecen sus servicios profesionales a menores rangos salariales, influyendo en la estabilidad y el bolsillo de los colombianos.

Frente a esta problemática y las necesidades expuestas, un grupo de personas que trabajan en la informalidad, como vendedores ambulantes e incluso tenderos, buscando subsanar el alto índice de intereses cobrado por las entidades bancarias, ofrecen sus productos a clientes de confianza con módicas cuotas de pago, facilitándoles el acceso a recursos básicos de bajo costo, los cuales, una entidad financiera normalmente no financiaría, dicho procedimiento es conocido como “fiar”, en otros términos, ofrecer un microcrédito, donde el tendero usualmente toma registro de cada ítem fiado en una agenda o cuaderno, permitiendo fácilmente la manipulación, ingreso errado (malos

cálculos) y la pérdida, de la información, pues el registro estará supeditado al tendero, conllevando a un alto grado de incertidumbre en el cliente representado en molestar.

Por otro lado, también existe una problemática relacionada en cuanto a préstamos entre conocidos se refiere, pues algunas personas son amantes de las apuestas y a veces se ven envueltos en deudas con sus conocidos por estas, o por causas de fuerza mayor que los obligan a pedir un préstamo de dinero, y es allí donde se presenta la falencia, pues al ser un proceso irrelevante para ellos (por ser de confianza), no toman registro de la transacción o hacen una simple anotación en cuadernos, celulares, agendas etc, permitiendo que la transacción quede en el olvido o se pierda.

1.1.2. Formulación del problema

Con base a la problemática anterior expuesta, surge la siguiente pregunta de investigación ¿Cómo facilitar la gestión de microcréditos entre el tendero, consumidor o personas naturales por medio de una plataforma WEB?.

1.1.3. Sistematización del problema

- ¿Bajo qué fórmulas se rigen las entidades financieras para el cálculo de cuotas, en caso de un usuario pagar a plazos?.
- ¿Cómo permitir el fácil acceso a la información de los microcréditos obtenidos por el consumidor, ante el tendero?.
- ¿Cómo conservar indefinidamente la información de los microcréditos, sin que esta se pierda por manipulación del usuario?.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Desarrollar un prototipo de plataforma WEB, que permita la gestión de microcréditos entre sus usuarios, con el fin de facilitar el cálculo y visualización de estos en una interfaz amigable.

1.2.2. Objetivos específicos

- Aumentar el numero de ventas de los tenderos al basar su sistema de pagos en los microcréditos de la plataforma WEB.
- Eliminar la incertidumbre del usuario con respecto a los microcréditos obtenidos.
- Reducir el uso desmesurado de microcréditos por parte del usuario, con la limitación de estos, para un mejor manejo de sus finanzas.

1.3. Justificacion

La inclusión de herramientas tecnológicas en el sector comercial para la venta de sus productos, se ha convertido en referente para el aumento de estas, si bien almacenes de cadena como Exito, Alkosto, Metro etc, han implementado sitios WEB para el comercio electrónico de sus productos, que podrán pagar a crédito según el tiempo acordado con el sitio. Los vendedores informales y tenderos, frente a este tipo de práctica no tienen cómo competir, ya que precisamente la informalidad y la pequeña infraestructura que suelen tener las tiendas, dificulta acceder a un sitio propio y hace inviable la sostenibilidad de este, por eso, a modo de competencia, los tenderos han recurrido al uso de estrategias de ventas para percibir nuevos ingresos como lo es “fiar”, aumentando la posibilidad de ventas ya que los consumidores se animan a comprar [4], y adicionalmente la clientela objetivo, pasa de ser únicamente cliente en efectivo a ser cliente en efectivo y crédito.

El uso de esta estrategia, es aún rústica (hecha a mano con registro en agendas o cuadernos) y a veces, entorpecida por el bajo nivel educativo en el que se encuentran incluidos algunos de sus usuarios, pues el cálculo de los pagos que deben recibir son errados, por tal motivo, se encuentra la necesidad de desarrollar una plataforma WEB que permita a sus usuarios realizar este tipo de práctica, realizando de manera automatizada el cálculo de las cuotas y entregando los siguientes beneficios:

- Al tendero.
 - Facilitar el acceso de sus clientes a sus productos.
 - Ver en tiempo real estado (pago o no pago) de los microcréditos otorgados a sus clientes.
 - Visualizar los ingresos derivados del microcrédito.
 - Percibir ingresos adicionales, gracias a los intereses obtenidos del microcrédito.
 - Brindar confianza a sus clientes en cuanto al cobro de sus productos gracias a los cálculos automatizados.
- Al consumidor.
 - Tener de manera organizada las deudas acumuladas.
 - Visualizar en tiempo real estado (pago o no pago) de los microcréditos obtenidos.
 - Limitar el acceso desmesurado a microcréditos, protegiendo su capacidad de pago.

Adicionalmente, vale la pena destacar, que este desarrollo les permitirá a las personas del común gestionar microcréditos (préstamo) con sus conocidos, eliminando la

posibilidad de que las deudas queden en el olvido y brindándole una herramienta que le recuerde el cobro de sus obligaciones.

1.4. Alcances y limitaciones

1.4.1. Alcances

- El desarrollo de la plataforma Web, será un prototipo regido bajo un ambiente controlado de pruebas que proveerá el mini factibilidad del producto.
- El cálculo de los pagos que deben realizar los usuarios, estará basado en las fórmulas de cuotas fijas utilizadas en las entidades financieras, todo esto con el fin de garantizar un sistema confiable y sin margen de error.

1.4.2. Limitaciones

- La plataforma web sólo brindará soporte en escritorio y no nativamente en móvil, ya que no se posee el conocimiento adecuado para este tipo de desarrollo.
- Inicialmente la plataforma solo permitirá el pago en efectivo (emulando el método de pago de las personas que usualmente fían), no tendrá un pago digital, debido a los costos adicionales que acarrearía el proyecto por este tipo de pago.

1.5. Hipótesis

Dado los avances tecnológicos y el gran acogimiento que este ha tenido en la actualidad, el desarrollo de una plataforma web que permita la gestión de microcréditos entre sus usuarios, facilitara el acceso a recursos de baja demonimacion, con pagos a cuotas y aumentara las ventas de quienes la utilicen.

1.6. Marco referencial

1.6.1. Marco teórico

1.6.1.1. Microcrédito

Es una fuente de financiación enfocada a los hogares con bajos ingresos, esta, trata de proveer pequeños prestamos impulsando el desarrollo económico de los interesados, permitiendo la adquisición de activos o bienes de bajo costo, es basada en la hipótesis de "para bajar los índices de pobreza es indispensable dar acceso a los recursos financieros" [5, 6].

El microcrédito, es imprescindible como fuente de financiación para las personas que se encargan a las ventas informales, este permite que sus clientes tengan acceso a sus productos, incrementar el porcentaje de sus ventas y fidelizar a los mismos [7].



Figura 1.1: Tendero fiando

1.6.1.2. Experiencia de usuario

La experiencia de usuario hace referencia a la visión o al diseño en la que el proceso o interactividad de la aplicación, está delimitada o conducida empíricamente por la información recopilada de la audiencia objetivo del producto, esto con el fin de garantizar una navegabilidad fluida entre cada uno de sus usuarios, para esto, es necesario tener en cuenta la "interacción", previstualizando las opciones de las que dispondrá el usuario y como deberá responder la aplicación a cada una de sus acciones [8].

La interacción, es divisible en 3 etapas:

- **Formulación del objetivo:** ¿Que quiere lograr el usuario?
- **Ejecución:** ¿Qué hace?
- **Evaluación:** El usuario compara lo que ocurrió, con que quería que ocurriera.



Figura 1.2: Interactividad

1.6.1.3. Almacenamiento y persistencia de la información

Los desarrollos tecnológicos en la informática y en la electrónica, han permitido que el almacenamiento de la información, pase de ser físico a digital, utilizando herramientas de almacenamiento en la nube para su posterior uso, conocidos como bases de datos, esto, facilitando la obtención de datos inmediatamente cuando son requeridos y garantizando el acceso a ellos.

Las bases de datos, son un conjunto de datos almacenados en un medio informático que puede ser accedido por varios usuarios o aplicaciones a la vez, teniendo en cuenta como premisa, que estos no pueden ser redundantes e innecesarios. [9].



Figura 1.3: Almacenamiento en la nube

1.6.2. Marco Conceptual

1.6.2.1. Sitios Web

Un sitio web es un conjunto de archivos electrónicos y páginas web referentes a un tema en particular, incluyendo una página inicial de bienvenida generalmente denominada home page, a los cuales se puede acceder a través de un nombre de dominio y dirección en Internet específicos. El World Wide Web, o simplemente Web como se le llama comúnmente, está integrado por sitios web y éstos a su vez por páginas web. La gente suele confundir estos términos, pero un sitio web es en realidad un conjunto de páginas web.

Los sitios web son empleados por las instituciones públicas y privadas, organizaciones e individuos para comunicarse con el mundo entero. En el caso particular de las empresas, este mensaje tiene que ver con la oferta de sus bienes y servicios a través de Internet, y en general para hacer eficiente sus funciones de mercadotecnia.

1.6.2.2. Diseño Web responsivo

El diseño web responsivo o adaptativo es una técnica de diseño web que busca la correcta visualización de una misma página en distintos dispositivos. Desde ordenadores de escritorio a tablets y móviles, en otras palabras, se trata de redimensionar y colocar

los elementos de la web de forma que se adapten al ancho de cada dispositivo permitiendo una correcta visualización y una mejor experiencia de usuario. Se caracteriza porque los layouts (contenidos) e imágenes son fluidos y se usa código media-queries de CSS3.

El diseño responsive permite reducir el tiempo de desarrollo, evita los contenidos duplicados, y aumenta la viralidad de los contenidos ya que permite compartirlos de una forma mucho más rápida y natural.

1.6.2.3. Bases de datos relaciones

Una base de datos relacional consiste en un conjunto de tablas, a cada una de las cuales se le asigna un nombre exclusivo, cada fila de la tabla representa una relación entre un conjunto de valores. De manera informal, cada tabla es un conjunto de entidades, y cada fila es una entidad, dado que cada tabla es un conjunto de tales relaciones, hay una fuerte correspondencia entre el concepto de tabla y el concepto matemático de relación, del que toma su nombre el modelo de datos relacional.

1.6.2.4. SQL

El álgebra relacional proporciona una notación concisa y formal para la representación de las consultas. Sin embargo, los sistemas de bases de datos comerciales necesitan un lenguaje de consultas más cómodo para el usuario. SQL es un lenguaje de consultas distribuido comercialmente de más influencia. SQL usa una combinación de constructores del álgebra relacional y del cálculo relacional.

Aunque se haga referencia al lenguaje SQL como “lenguaje de consultas”, puede hacer mucho más que consultar las bases de datos. Usando SQL es posible además definir la estructura de los datos, modificar los datos de la base de datos y especificar restricciones de seguridad.

No se pretende proporcionar un manual de usuario completo de SQL. En cambio, se presentan los constructores y conceptos fundamentales de SQL. Las distintas implementaciones de SQL pueden diferenciarse en detalles o admitir sólo un subconjunto del lenguaje completo.

1.6.2.5. RESTful

La Transferencia de Estado Representacional (REST - Representational State Transfer) fue ganando amplia adopción en toda la web como una alternativa más simple a SOAP y a los servicios web basados en el lenguaje de descripción de servicios Web (Web Services Description Language - WSDL). Ya varios grandes proveedores de Web 2.0 están migrando a esta tecnología, incluyendo a Yahoo, Google y Facebook, quienes marcaron como obsoletos a sus servicios SOAP y WSDL y pasaron a usar un modelo

más fácil de usar, orientado a los recursos.

REST define un set de principios arquitectónicos por los cuales se diseñan servicios web haciendo foco en los recursos del sistema, incluyendo cómo se accede al estado de dichos recursos y cómo se transfieren por HTTP hacia clientes escritos en diversos lenguajes. REST emergió en los últimos años como el modelo predominante para el diseño de servicios. De hecho, REST logró un impacto tan grande en la web que prácticamente logró desplazar a SOAP y las interfaces basadas en WSDL por tener un estilo bastante más simple de usar.

1.6.2.6. Web API

Es un marco que facilita la creación de servicios HTTP disponibles para una amplia variedad de clientes, entre los que se incluyen exploradores y dispositivos móviles. ASP.NET Web API es la plataforma perfecta para crear aplicaciones RESTful en .NET Framework.

1.6.2.7. HTTP

Hypertext Transfer Protocol (HTTP) (o Protocolo de Transferencia de Hipertexto en español) es un protocolo de la capa de aplicación para la transmisión de documentos hipermedia, como HTML. Fue diseñado para la comunicación entre los navegadores y servidores web, aunque puede ser utilizado para otros propósitos también. Sigue el clásico modelo cliente-servidor, en el que un cliente establece una conexión, realizando una petición a un servidor y espera una respuesta del mismo. Se trata de un protocolo sin estado, lo que significa que el servidor no guarda ningún dato (estado) entre dos peticiones. Aunque en la mayoría de casos se basa en una conexión del tipo TCP/IP, puede ser usado sobre cualquier capa de transporte segura o de confianza, es decir, sobre cualquier protocolo que no pierda mensajes silenciosamente, tal como UDP.

1.6.2.8. Modelo Cliente - Servidor

Modelo de diseño de software en el que las tareas se reparten entre los proveedores de recursos o servicios, llamados servidores, y los demandantes, llamados clientes. Un cliente realiza peticiones a otro programa, el servidor, quien le da respuesta.

1.6.2.9. Arquitectura Orientada a Servicios SOA

Modelo de diseño de software en el que las tareas se reparten entre los proveedores de recursos o servicios, llamados servidores, y los demandantes, llamados clientes. Un cliente realiza peticiones a otro programa, el servidor, quien le da respuesta.

1.7. Metodología de la investigación

1.7.1. Tipo de estudio

Dado el tema de investigación, el tipo de estudio a realizar se enmarca dentro del tipo descriptivo, el cual, pretende dar una descripción del objeto de estudio, especificando sus propiedades o atributos más relevantes, para así, fortalecer la justificación del porqué el desarrollo del proyecto, se acudirá a la implementación de técnicas de recolección de información, basadas en la observación, entrevistas y/o cuestionarios, permitiendo la identificación de la tendencia actualmente de las personas, por utilizar plataformas para alcanzar o conseguir un bien común, tal como se evidencia en plataformas populares como uber, uber eats, rappi, etc.

1.7.2. Método de investigación

El método a implementar en este estudio investigativo, es el de la observación, el cual, permitirá obtener conocimiento acerca del fenómeno presentado actualmente dentro de las comunidades que emplean medios tecnológicos, se enfoca en observar para obtener información del problema, estimulando la curiosidad e impulsando al desarrollo de nuevos hechos de interés científico, es ideal, para el tipo de estudio planteado, ya que se puede complementar con la utilización de otros procedimientos o técnicas propuestos, como lo son entrevistas y cuestionarios, permitiendo la comparación de los resultados recogidos y obtener una información más precisa, haciendo posible investigar el fenómeno tecnológico directamente

1.7.3. Fuentes y técnicas para la recolección de la información

Para la recolección de información nos basaremos en las fuentes primarias, las cuales, serían los usuarios de tecnologías orientadas a comunidades, como usuarios de Uber, rappi, etc, de ellos, obtendremos la información directa por medio de las técnicas antes mencionadas:

- Encuestas: se realiza el registro de situaciones que puedan ser observadas y en ausencia de poder ser recreado un experimento se cuestiona al participante sobre ello.
- Experimentación: Se manipulan las variables que rodean la problemática, permitiendo analizar los efectos causados por estos y verificar si las diferencias obtenidas son significativas.

Adicionalmente, se obtendrá información de fuentes secundarias como lo son documentos de internet o medios de comunicación, siempre y cuando, la información sea pertinente y fidedigna.

1.7.4. Tratamiento de la información

Se realizará un análisis cualitativo de la información obtenida, realizando una conversión de esta y garantizando una mirada crítica para filtrar la información que constituirá la fuente principal de la investigación, desligando de datos complementarios, que también serán útiles para el desarrollo del proyecto.

Parte II

**DESARROLLO DE LA
INVESTIGACIÓN**

Parte III

**CIERRE DE LA
INVESTIGACIÓN**

Capítulo 2

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Capítulo 3

CONCLUSIONES

Capítulo 4

PROSPECTIVA DEL TRABAJO DE GRADO

Bibliografía

- [1] A. M. Pabón, “Determinantes del acceso al crédito de los hogares colombianos,” 2007. Disponible en http://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/5467/be_449.pdf?sequence=1&isAllowed=y [Visto el 25/09/2019].
- [2] Dane, “Gran encuesta integrada de hogares (geih) mercado laboral,” 2019. Disponible en <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo> [Visto el 25/09/2019].
- [3] C. V. Barbosa, “¿por qué está subiendo el desempleo en colombia?,” 2019. Disponible en <https://www.elespectador.com/economia/por-que-esta-subiendo-el-desempleo-en-colombia-articulo-883869> [Visto el 25/09/2019].
- [4] J. A. M. C. Arturo Morales Castro, *Crédito y Cobranza*. GRUPO EDITORIAL PATRIA, 1 ed., 2014.
- [5] M. L. Calderón, “Los microcréditos: un nuevo instrumento de financiación para luchar contra la pobreza,” 2001. Disponible en http://sem-wes.org/sites/default/files/revistas/rem5_7.0.pdf [Visto el 19/10/2019].
- [6] B. Mena, “Microcréditos: un medio efectivo para el alivio de la pobreza,” 2003. Disponible en <http://biblioteca.municipios.unq.edu.ar/modules/mislibros/archivos/Microfinanzas%20en%20Argentina.pdf> [Visto el 19/10/2019].
- [7] L. Mouthón, “El fiao: el as que salva a las tiendas,” 2019. Disponible en <https://www.elheraldo.co/economia/el-fiao-el-que-salva-las-tiendas-653295> [Visto el 19/10/2019].
- [8] Y. H. Montero, “Experiencia de usuario: principios y metodos,” 2015. Disponible en https://yusef.es/Experiencia_de_Usuario.pdf [Visto el 19/10/2019].
- [9] A. C. Yera, *Diseño y programación de bases de datos*. VISION LIBROS, 2007.