

ESTRUCTURACIÓN DE UN APLICATIVO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN FONDO SOCIAL PARA ADQUISICIÓN DE VIVIENDA VIS EN ESTRATOS 2 Y 3 EN BOGOTÁ

STRUCTURING OF AN APPLICATION FOR THE IMPLEMENTATION OF A SOCIAL FUND FOR THE ACQUISITION OF HOUSING VIS IN STRATES 2 AND 3 IN BOGOTÁ

Andrés Mauricio Espinosa Cardenal
Ingeniero civil, Profesional de diseño y supervisión técnica
Ingetec S.A. Ingenieros Consultores
Bogotá, Colombia.
ing.mauricioe@gmail.com

Artículo de Investigación

DIRECTOR

Ing. David Alejandro Rincón Castro, M.Sc.



La U
acreditada
para todos

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DICIEMBRE DE 2021**

ESTRUCTURACIÓN DE UN APLICATIVO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN FONDO SOCIAL PARA ADQUISICIÓN DE VIVIENDA VIS EN ESTRATOS 2 Y 3 EN BOGOTÁ

STRUCTURING OF AN APPLICATION FOR THE IMPLEMENTATION OF A SOCIAL FUND FOR THE ACQUISITION OF HOUSING VIS IN STRATES 2 AND 3 IN BOGOTÁ

Andrés Mauricio Espinosa Cardenal
Ingeniero civil, Profesional de diseño y supervisión técnica
Ingetec S.A. Ingenieros Consultores
Bogotá, Colombia.
ing.mauricioe@gmail.com

RESUMEN

De acuerdo con los datos estadísticos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) en la Encuesta nacional de calidad de vida (ECV) se evidencia una tendencia decreciente en el porcentaje de las familias de la ciudad de Bogotá Colombia que no tienen vivienda propia, de igual forma se evidencia una tendencia creciente del porcentaje de los hogares que reportó que vive en arriendo o son ocupantes con permiso del propietario. Estas razones conllevan a plantear alternativas para aumentar la población que cuenta con vivienda propia en Bogotá, situación por la cual bajo los principios de economía solidaria, se plantea estructurar una aplicación para la implementación de un fondo social para la adquisición de vivienda VIS en estratos 2 y 3, para lo cual se realiza una caracterización de las necesidades y expectativas de los interesados, se establecen el paso a paso para el diseño de un aplicativo web, se analizan los referentes bibliográficos de caso de éxito y se caracterizan los procesos del aplicativo, con los resultados del artículo se desarrolla un diagrama de flujo el cual es la base para que un ingeniero de sistemas pueda ejecutar el diseño del aplicativo.

Palabras clave: Estructuración; implementación, aplicativo; adquisición, vivienda; economía solidaria; diagrama de flujo.

ABSTRACT

According to the statistical data provided by the National Administrative Department of Statistics (DANE) in the National Quality of Life Survey (ECV), there is evidence of a decreasing trend in the percentage of families in the city of Bogota Colombia that do not have their own home. Similarly, there is an increasing trend in the percentage of households that reported that they live in rent or are occupants with the owner's permission. These reasons lead to propose alternatives to increase the population that has their own home in Bogotá, a situation for which, under the principles of solidarity economy, it is proposed to structure an application for the implementation of a social fund for the acquisition of VIS housing in strata 2 and 3, for which a characterization

of the needs and expectations of the interested parties is carried out, the step by step for the design of a web application is established, the bibliographic references of success stories are analyzed and the application processes are characterized, With the results of the article, a flow diagram is developed which is the basis for a systems engineer to execute the application design through the development of the graphical.

Keywords: Structuring; implementation, application; acquisition, housing; solidarity economy; Flowchart.

INTRODUCCIÓN

El concepto de hogar ha venido experimentando cambios en la mayoría de los países del mundo, cada día se resta importancia al matrimonio, se retrasa la edad a la hora de tener hijos o se elige la opción de no tenerlos, siendo estas algunas de las tendencias comunes en lugares de Latinoamérica, Asia o Estados Unidos. En Japón crece el número de personas que alargan la convivencia con sus progenitores. En Estados Unidos disminuye el número de matrimonios y de niños nacidos. En Europa son cada vez más las personas que viven solas. (Hernández, 2019)

En Colombia el tamaño de los hogares en 1967 era de casi siete personas, según las estadísticas presentadas en la Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ECV) del DANE, para el año 2019 ha disminuido encontrando un tamaño promedio de 3.1 personas por hogar. No obstante, de la gran diversidad de hogares, núcleos familiares y tendencias, se evidencia una característica principal en todos y cada uno de ellos, la necesidad básica de vivienda, el sueño de cada familia, el deseo de tener casa propia y cómo hacerlo realidad. Según los resultados de la última Encuesta de Calidad de Vida (ECV), hecha por el DANE, el 53,9 % de las familias del país no tienen vivienda propia, de ese porcentaje, el 35,7% de los hogares reportó que vive en arriendo y el 14,1% restante son ocupantes con permiso del propietario. (DANE, 2020)

Bogotá aporta el 15.36% de la población del país. En la ciudad para el año 2019 se evidencio un 43,5 % de hogares arrendatarios, siendo este uno de los porcentajes más altos del

país, esta condición ha venido en crecimiento para los últimos años considerando el fenómeno migratorio de regiones y la llegada de personas de países como Venezuela, lo que aumenta la necesidad de vivienda y el interés de las personas por la adquisición de propiedad raíz. (Torres Ramírez, Jorge Enrique;, 2012). De los datos de estratificación suministrados por el DANE, se encuentra que el 66.5 % de predios clasificados por estrato en Bogotá corresponde a estratos 2 y 3 siendo esta la población que el mayor porcentaje de personas que carecen de vivienda propia.

Actualmente en la ciudad de Bogotá, se viene evidenciando un aumento en la población que carece de vivienda propia, las diferentes problemáticas sociales altas tasas de desempleo, el aumento del trabajo informal, aumento de la pobreza y la desigualdad de clases, entre muchos otros problemas sociales que se presentan en la ciudad, repercuten en el nivel de ingresos de la población, situación que disminuye la posibilidad para capitalizar el dinero requerido para comprar vivienda y la posibilidad de crear el hábito de ahorro, el ingreso destinado a vivienda se invierte en arrendamientos, la informalidad del trabajo disminuye las posibilidades para que más personas obtengan beneficios o subsidios para compra de vivienda por parte del estado, sumado a esto, la documentación y requerimientos bancarios, garantías y codeudores exigidos por entidades de ahorro y crédito para la adquisición de créditos de vivienda dificulta a las personas la probabilidad de adquisición. Por lo anterior, surge la siguiente pregunta.

¿Cómo aumentar la población que cuenta con vivienda propia en Bogotá?

De acuerdo con los datos estadísticos suministrados por el DANE en la Encuesta nacional de calidad de vida se evidencia una tendencia decreciente en el porcentaje de las familias del país que no tienen vivienda propia, de igual forma se evidencia una tendencia creciente del porcentaje de los hogares que reportó que vive en arriendo o son ocupantes con permiso del propietario. Según las estadísticas de población suministradas por el DANE, Bogotá aparta el 15.36% de la

población del país y en la ciudad para el año 2019 se evidencio un 43,5 % de hogares arrendatarios siendo este uno de los porcentajes más altos del país lo cual evidencia claramente la necesidad de adquisición de vivienda en la ciudad de Bogotá. (DANE, 2020)

Tabla 1 Propietarios de vivienda en Colombia.

Porcentaje de hogares propietarios de vivienda en Colombia	Porcentaje de arrendatarios	Ocupantes con permiso del propietario	Año
47,90%	33,80%	14,70%	2018
41,60%	35,70%	14,10%	2019

Se plantea una alternativa de solución mediante la estructuración una aplicación para la implementación de un fondo social para la adquisición de vivienda de interés social (VIS) en estratos 2 y 3 en Bogotá. Este aplicativo debe contemplar beneficios tales como: fijar alternativas de ahorro con afectaciones mínimas en la distribución de gastos en las familias, redireccionar el capital destinado actualmente en arrendamiento y constituirlo en capital para adquisición de vivienda, aumentar la oportunidad de crédito, disminuir el gasto generado por concepto de interés y aumentar la motivación para ser acreedor de vivienda.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se desarrolla bajo una metodología de investigación exploratoria sustentada en una revisión bibliográfica, se desarrolla por medio de tres fases:

Desarrollo de Materiales y Métodos: Investigación sobre fundamentos para el desarrollo de aplicativos y la creación de fondos de ahorro social.

Caracterización del cliente: En el cual se definen las expectativas y necesidades del cliente mediante la aplicación de encuestas.

Diseño del aplicativo: Con base a los resultados de los componentes investigativo y exploratorio se realiza la caracterización de procesos y se esquematiza el diagrama de flujo de un aplicativo para compra de vivienda de interés social (VIS).

Se define la naturaleza de las organizaciones de economía solidaria, las cuales serán la base para constitución del ahorro social, este tipo de organizaciones no son entidades mercantilistas, son organizaciones sin ánimo de lucro en ellas no se habla de utilidades, sino de excedentes. Fueron creadas con la finalidad de prestar servicios sociales a sus asociados y se caracterizan por utilizar un esquema de autogestión con eficiencia empresarial. Para desarrollar su objeto social y mediante actividades en beneficio de sus miembros, suplen necesidades de común interés y bienestar colectivo, a partir de los recursos de fondos, los cuales pueden ser de carácter obligatorio o voluntarios, según lo establecido en las normas vigentes.

La ley 79 de 1988 dota al sector solidario de un marco propicio para su desarrollo, como parte fundamental de la economía nacional. Para conseguir este propósito, permite la formación de diferentes entes asociativos, conformados por un número de personas determinado, con la finalidad de suplir necesidades comunes mediante la realización de actividades en beneficio de sus miembros y un esquema de autogestión, caracterizado por la ausencia del ánimo de lucro.

Para el desarrollo de la alternativa de una aplicación para la implementación de un fondo social para la adquisición de VIS en estratos 2 y 3 en la ciudad de Bogotá y su funcionamiento se debe cumplir con lo estipulado en la Ley 454 de 1998 (agosto 04) Reglamentada por el Decreto Nacional 1714 de 2012, Se debe tener las siguientes características:

1. Estar organizada como empresa que contemple en su objeto social el ejercicio de una actividad socioeconómica, tendiente a satisfacer necesidades de sus asociados y el desarrollo de obras de servicio comunitario.
2. Tener establecido un vínculo asociativo, fundado en los principios y fines contemplados en la ley.

3. Tener incluido en sus estatutos o reglas básicas de funcionamiento la ausencia de ánimo de lucro, movida por la solidaridad, el servicio social o comunitario.

4. Garantizar la igualdad de derechos y obligaciones de sus miembros sin consideración a sus aportes.

5. Establecer en sus estatutos un monto mínimo de aportes sociales no reducibles, debidamente pagados, durante su existencia.

6. Integrarse social y económicamente, sin perjuicio de sus vínculos con otras entidades sin ánimo de lucro que tengan por fin promover el desarrollo integral del ser humano.

En este sentido, el párrafo 1º del artículo 6º de la Ley 454 de 1998 dice: En todo caso, las organizaciones de la economía solidaria deberán cumplir con los siguientes principios:

1. Establecer la irrepartibilidad de las reservas sociales y, en caso de liquidación, la del remanente patrimonial.

2. Destinar sus excedentes a la prestación de servicios de carácter social, al crecimiento de sus reservas y fondos, y a reintegrar a sus asociados parte de los mismos en proporción al uso de los servicios o a la participación en el trabajo de la empresa, sin perjuicio de amortizar los aportes y conservarlos en su valor real.

Se consulta cuatro artículos de investigación y se analizan por medio de fichas técnicas, se seleccionan artículos de experiencias de trabajo mediante organizaciones de economía solidaria y artículos para el diseño de aplicativos con enfoque de adquisición de vivienda.

Tabla 2. Artículo de experiencias de trabajo asociativo: (Gracia & Horbath-Corredor, 2014)

Titulo:	Un recorrido por las experiencias de trabajo asociativo autogestionado en el sur de México.
Resumen:	El artículo presenta experiencias de trabajo asociativo autogestionado para la producción de bienes y servicios, un primer boceto sobre la extensión,

	características, actores y sujetos involucrados, análisis de cifras absolutas y relativas, así como la génesis, dinámica y vinculación de actores y sujetos sociales.
--	---

Tabla 3. Artículo de proyectos de desarrollo alternativo construidos sobre principios de economía solidaria. (Escobar & Grubbauer, 2021)

Titulo:	Microfinanzas para vivienda, cooperativas de ahorro y crédito y desarrollo comunitario en entornos de bajos ingresos en México
Resumen:	El artículo muestra cómo se han incorporado a las políticas de vivienda mexicanas, esquemas de microfinanzas de vivienda para la vivienda autoorganizada, cita el desarrollo de instrumentos financieros para apoyar la producción social de vivienda e inclusión de las cooperativas de ahorro y crédito como proveedores de micro financiamiento para la vivienda. Estas cooperativas buscan promover a nivel local, proyectos de desarrollo construidos sobre principios de economía solidaria.

Tabla 4. Artículo propuesta de desarrollo de un modelo de software. (Restrepo Castillo & Vásquez González, 2011)

Titulo:	Propuesta de desarrollo de un modelo software para web que permita la evaluación del riesgo crediticio de las entidades del sector cooperativo solidario.
Resumen:	Este artículo de investigación define directrices metodológicas para desarrollar un modelo flexible, parametrizable y escalable que permita operar en diferentes entidades del sector cooperativo a través de una arquitectura web centralizada que integra las estructuras de datos de cada entidad con sistemas de gestión de bases de datos con los niveles de seguridad requeridos para garantizar la confiabilidad de la información.

Tabla 5. Artículo propuesta de desarrollo de un modelo de software. (Calero Sigcha & Cuyo Villacís, 2019)

Titulo:	Aplicación web para la asociación de artesanos de la parroquia La Victoria como herramienta de apoyo para el desarrollo de su economía popular y solidaria.
Resumen:	Este trabajo muestra el uso de herramientas y modelos de ingeniería de software actuales tales como (LARAVEL FRAMEWORK 5.7). En la que se implementa módulos web con categorías de producto, configuración de detalle de producto, gestionar productos, gestionar noticias, compra en línea, visualizar usuarios, visualizar pedidos, actualizar perfil, registrarse, iniciar sesión con usuario y contraseña. Con la creación y uso de la Aplicación web se conseguirá resultados favorables para los 120 miembros que conforman la Asociación de Artesanos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CARACTERIZACION DEL CLIENTE

Considerando la problemática expuesta y los objetivos planteados se procedió a realizar una encuesta que permitió identificar las necesidades y expectativas para los clientes objeto del proyecto, encuesta mediante la cual se analizaron las variables del mercado (producto, demanda, oferta, demanda potencial, precio, canales de distribución y estrategias del mercado). Se realizó un análisis de las variables de mercado exploratorio no probabilístico por conveniencia, mediante la aplicación de 85 encuestas a personas de distintos estratos de la localidad de Suba en la ciudad de Bogotá D.C. Se seleccionaron aquellos casos accesibles que aceptaron ser incluidos. Esto, fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador. (Walpole, Myers, & Myers, 2012), (Otzen & Manterola, 2017).

La finalidad de la encuesta fue detallar la necesidad que tiene el cliente respecto a la adquisición de vivienda (VIS), conocer su concepto de una propuesta de ahorro mediante un fondo de ahorro social por aplicativo y saber las expectativas del cliente respecto al medio para adquirir su vivienda, la encuesta fue aplicada por medio de formularios de Google enviados por e-mail y WhatsApp, en esta se incluyó 24 preguntas, cuyos resultados se analizaron por medio de diagramas estadísticos tipo pastel. Con los resultados obtenidos en el desarrollo de la encuesta, se realizó un cuadro detallado de los impactos producto de las necesidades de los clientes, se detallan e identifican las características y los servicios que debe ofrecer el aplicativo y el fondo de ahorro social el cual soporta el funcionamiento del aplicativo. En la Tabla 6 se presenta un análisis global de los impactos encontrados en el estudio de las variables de mercado.

Tabla 6 Análisis del estudio de mercado por factor.

Factor del mercado	Impacto	Resultado
Producto	En el análisis del producto se encuentra que de las personas encuestadas el 72.9% no tienen conocimiento sobre programas de ahorro para compra de vivienda diferentes a los sistemas bancarios, 71.8% no sabe que es un programa de ahorro de economía solidaria, el 84.5% no conocen aplicativos de ahorro para compra de vivienda y el 43.5% estaría dispuesto a usar en aplicativo para tal finalidad.	Necesidad de capacitaciones. Identificación de nichos de mercado.
Demanda	Se ratifica que el cliente objeto del proyecto corresponde a los estratos 2 y 3 los cuales corresponden al 56.5% y 27.1% de muestra encuestada, de los cuales el 49.4% afirmo vivir en arriendo y el 94.15% se afiliaría a un fondo de ahorro social y estaría dispuesto a destinar parte de sus ingresos y constituirlos en ahorro para comprar vivienda (VIS).	Caracterización de nichos de mercado.
Oferta	Mas del 90 % de los encuestados no participado en programas de ahorro para compra de vivienda, no conoce algún aplicativo que permita vincularse a un programa de ahorro para compra de vivienda y no conoce alguna entidad en la cual se realice un ahorro social para compra de vivienda con beneficio de todos sus socios.	La idea es innovadora pero se requiere de publicidad y marketing.
Demanda potencial	El 58.8% de los encuestados indico que el medio más adecuado para pagar la vivienda es un porcentaje de ahorro y un porcentaje de crédito en el cual se aplique condiciones como bajo porcentaje de intereses, pocos requisitos y tramites en lo posible sin codeudores.	Necesidad de implementar programas que involucre ahorro y crédito. Necesidad de implementar créditos con bajo costo de interés
Precios	El 32.9% estaría dispuesto a ahorrar mensualmente de 100 mil a 200 mil pesos para comprar su vivienda, el 81.7% se afiliaría al fondo y el 51% no estaría dispuesto a pagar por la creación y la administración de un fondo de ahorro social.	El cliente está de acuerdo en implementar hábitos de ahorro con costos inferiores a 200 mil pesos mes. El cliente no está dispuesto a pagar costo de administración por tanto el costo administrativo

		deberá optimizarse al mínimo costo posible.
Canales de distribución	De los encuestados el 61.2% a investigado como adquirir un crédito para compra de vivienda, el 96.4% se interesa por un programa o un plan de ahorro para compra de vivienda, el 52.9% prefiere la publicidad por internet y redes sociales y se interesan por capacitarse en economía solidaria y fondos de ahorro social.	Lograr una fuerte presencia Online con páginas WEB y redes sociales.
Estrategias de mercado	El 88% de los encuestados considera interesante un aplicativo que le permita vincularse a un fondo se ahorró social para compra de vivienda y el 32% se interesan por un crédito con bajas tasas de interés.	Encontrar alternativas de motivación mediante flexibilidad de crédito y condiciones de bajo interés crediticio.

Se determina las siguientes necesidades demandadas por los clientes, en cuanto al servicio que debe ofrecer el aplicativo para ahorro para compra de vivienda (VIS) como lo son la capacitación en el modelo de mercado; Disminución del valor final a cancelar por concepto de interés; Estrategias de publicidad y marketing; Optimizar al mínimo costo del servicio.

CARACTERÍSTICAS Y RECURSOS PARA EL DISEÑO DEL APLICATIVO

En el anterior capítulo se define las características del cliente, la cuales son relevantes para definir las características y los recursos necesarios para el diseño del aplicativo, para el desarrollo del presente capítulo, primero se define los alcances y limitaciones del diseño del aplicativo (Teniendo en cuenta que al final con este artículo un ingeniero de sistemas debe estar en la capacidad de programar y poner en funcionamiento el aplicativo).

Tabla 7. Alcances y Limitaciones del diseño del aplicativo

Alcances	Limitaciones	Observaciones
Definir las características y expectativas del cliente.	Se realiza por medio de encuestas que permite identificar y caracterizar el nicho de mercado.	Se desarrolla en el capítulo de características del cliente.
Definir las características y procesos del aplicativo, según las características del cliente.	Como especialistas en proyectos se definen los procesos que debe tener el aplicativo, estos se retroalimentaran con las opiniones del ingeniero de sistemas que ejecutara el aplicativo.	Se desarrolla en el subcapítulo de caracterización de procesos del aplicativo.

Realizar un diagrama de flujo que permita ordenar los procesos del aplicativo, como herramienta para diseñar el aplicativo.	La interfaz gráfica (Donde se define visualmente como debe lucir el aplicativo), será el primer paso en la ejecución del aplicativo y se realizara como trabajo futuro en conjunto con el ingeniero de sistemas.	Se desarrolla en el subcapítulo de caracterización de diseño del aplicativo.
---	--	--

En la Tabla 7, se especifica los alcances y limitaciones del aplicativo y en observaciones, se especifica cada alcance en que capítulo del documento se desarrolla, como resultado se evidencia la necesidad como primer paso para la ejecución del aplicativo, desarrollar la interfaz gráfica en conjunto con el ingeniero de sistemas. Definido los alcances y limitaciones de diseño, iniciamos a definir las características del diseño por medio de preguntas, la primera pregunta es: ¿Qué tipo de aplicación se debe realizar WEB o MOVIL?, se elige que la aplicación sea ejecutada inicialmente en plataforma WEB, porque nuestros clientes son de estratos 2 y 3 y al ser de tipo WEB se evidencia para ellos las siguientes ventajas:

1. Se pueden utilizar tanto en computadores, como en celulares y tabletas.
2. Se puede acceder en cualquier momento y no es necesario descargarlos.
3. Se puede establecer marketing virtual.

Por lo anterior surge inmediatamente la pregunta numero dos: ¿Qué tipo de plataforma WEB requiere la aplicación?, para lo anterior primero se debe especificar que tipos de plataformas WEB existen (Yeeply, 2021):

1. Aplicación WEB Estática: Muestran poca información y no suelen cambiar mucho, no permite la creación de foros, usuarios, ni movimiento de dinero, no requieren un administrador de la WEB
2. Aplicación WEB dinámicas: Por medio de la programación de bases de datos, permiten la creación de foros, usuarios, pero no permiten el movimiento de dinero, requieren un administrador de la WEB.

3. Aplicación WEB de comercio electrónico: Permiten los pagos electrónicos, lo que permite el movimiento de dinero “Tienda Virtual”, permite la creación de bases de datos para la realización de foro e implementación de usuarios, requieren un administrador de la WEB.

Por la magnitud del proyecto se define la aplicación de tipo WEB de comercio electrónico, debido a la necesidad implementación de foros, usuarios, bases de datos y pagos electrónicos, adicionalmente se define la necesidad que a posterior de la ejecución del aplicativo mantener al ingeniero de sistemas como administrador WEB. Se procede a identificar las actividades necesarias para realizar el diseño del aplicativo.

1. Especificar en un documento la caracterización de los procesos del aplicativo: En este documento se dará las instrucciones claras de las características y procesos que debe tener el aplicativo.
2. Realizar el diagrama de flujo del aplicativo: El documento por sí solo no permite una adecuada comunicación con el ingeniero de sistemas, para esto se desarrolla un diagrama de flujo del aplicativo el cual especifica los procesos matemáticos y de programación “Escritura del algoritmo por medio del diagrama de flujo” que se requieren en un idioma en común con el especialista (Hernández Arias, 2017).

Se definen los entregables necesarios (Incluidos en los capítulos de caracterización de los procesos del aplicativo y diseño del aplicativo “Por medio del diagrama de flujo”, dentro del presente artículo) para que el especialista desarrolle el aplicativo según las necesidades de los futuros clientes. Se establecen dos entregables (El documento de caracterización de procesos del aplicativo y el diagrama de flujo, como herramienta de diseño).

1. Recursos para la realización del documento de caracterización: Se requiere previamente tener definido las características del cliente, definido las características de diseño del aplicativo y marco teórico y estado del arte, para poder proponer las especificaciones de un aplicativo que permita la implementación de un fondo para la adquisición de viviendas VIS en Bogotá, para esto se necesita un Ingeniero especialista en proyectos “Planeación y prediseño del proyecto”, con asesoría de un ingeniero de sistemas “Personal de apoyo para consultas”.
2. Recursos para la realización del diagrama de flujo: Se requiere tener escrito el documento de caracterización “Prediseño”, para plasmarlo en un algoritmo por medio de la herramienta de diagrama de flujo, para esto es necesario un software que permita la realización del diagrama, se elige Microsoft Visio, además se requiere de un Ingeniero especialista en proyectos “Realiza el diagrama de flujo”, con asesoría de un ingeniero de sistemas “Revisa el diagrama de flujo”.

En la Tabla 8 se especifica los recursos necesarios para desarrollar el diseño del aplicativo (Recurso de personal y equipos).

Tabla 8. Recursos para el diseño del aplicativo

Entregable	Personal	Equipos
Documento de caracterización “Prediseño”	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingeniero especialista de proyectos (Medio tiempo, 1 mes). 2. Ingeniero de sistemas (4 Horas) 	1 Computador con Microsoft Word y Excel.
Diagrama de flujo “Diseña”	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingeniero especialista de proyectos (Medio tiempo, 1 mes). 2. Ingeniero de sistemas (4 Horas) 	1 Computador con Microsoft Word, Excel y Visio

Para la fase de diseño el presente capítulo nos indica la necesidad de apoyo para consultas de un ingeniero de sistemas, para lograr un diseño preciso del aplicativo, no es necesario

tercerizar esta actividad por completo, ya que el diseño debe ser conceptualizado con la investigación desarrollada en este artículo.

DISEÑO DE LA APP

Basados en la investigación documental realizada respecto al funcionamiento e implementación de aplicativos y las características del cliente; Tanto para el diseño de la aplicación como para la implementación del fondo de ahorro social para adquisición de vivienda VIS en estratos 2 y 3 en la ciudad de Bogotá, el cual es considerado la base para la constitución el objeto o razón social, sobre la cual se generan lineamientos de funcionamiento, se estandariza el cumplimiento legal y se respalda el uso del aplicativo, se procede a definir con mayor exactitud los procesos del aplicativo, que va a hacer el aplicativo y como lo hace, esto permitirá posteriormente realizar un diagrama de flujo.

El aplicativo de tipo WEB o página WEB contara con una pantalla de inicio (Home) que permitirá que cualquier persona pueda acceder a la información de tipo general sobre la consolidación y el funcionamiento de la razón social (Fondo de ahorro social para adquisición de vivienda VIS): Como lo son: nombre, objeto, domicilio, contactos, datos de constitución, políticas de funcionamiento, misión, visión, especificaciones del negocio y publicidad.

El aplicativo debe estar diseñado con un acceso rápido para inscripción al fondo de ahorro, este acceso permitirá obtener los datos de contacto de cualquier usuario nuevo no registrado, nombre, cedula, numero de contacto telefónico y correo. Datos con lo cual se alimentara una base de datos para la afiliación y promoción del servicio, deberá contar con botón para registro de usuarios y acceso para usuarios registrados en el cual se realice una asignación de clave segura para acceso personal. Para el acceso a cualquier usuario deberá contemplarse la

aceptación de políticas de tratamiento de datos según lo estipulado Ley 1581 de 2012 la cual constituye el marco general de la protección de los datos personales en Colombia.

Teniendo claro que el aplicativo es de tipo WEB de comercio electrónico se requiere de la implementación pagos electrónicos, por tanto en primer lugar es importante definir como funcionara el sistema financiero y de recaudo, la razón social que soportara el aplicativo en inicio funcionara con el soporte bancario ofrecido por entidades bancarias ya constituidas mediante las cuales se recaudará el ahorro social en cuentas corrientes a nombre de la razón social (Fondo de ahorro social para adquisición de vivienda VIS), la cual estará previamente constituida cumpliendo con lo estipulado en la Ley 454 de 1998 (agosto 04), Reglamentada por el Decreto Nacional 1714 de 2012 y los requisitos funcionamiento en Colombia.

La WEB contara con un botón de acceso rápido a pagos, este estará disponible en la pantalla de inicio, re direccionará los pagos considerando los medios de pago ofertados por el sistema bancario como son transacciones banco a banco, tarjetas de crédito, PSE, PAYPAL, Daviplata y Nequi; Al final todos estos recursos serán enviados a una fiducia electrónica.

El aplicativo de tipo WEB de comercio electrónico requiere la implementación de bases de datos para el control de condiciones del contrato, estado de pagos, estados de cuenta y dinámica para la asignación o adquisición de vivienda de cada usuario afiliado al fondo de ahorro para adquisición de vivienda VIS. Este acceso estará destinado únicamente a personas previamente afiliadas al fondo de ahorro y se realizara mediante el acceso por usuario registrado, existirá un acceso que le permita comprender cuáles son los derechos y obligaciones aplicables por el fondo a los clientes, a sus aportes y a sus transferencias de fondos, este acceso permita conocer los documentos entregados por parte del fondo de ahorro con las condiciones de funcionamiento internas y de funcionamiento de la institución financiera en la cual se

depositaran sus aportes al fondo, condiciones y políticas previamente definidas en la constitución de la razón social cumpliendo con el marco legal para constitución de organizaciones de economía solidaria en Colombia. Luego de la afiliación y antes de la primera transferencia de aportes por concepto de afiliación o antes de hacer su primera transacción a través de este sistema, el aplicativo debe almacenar en una base de datos la siguiente información, a continuación se especifica la caracterización de procesos del aplicativo (Ver: Tabla 9).

Tabla 9. Caracterización de procesos del aplicativo

Descripción	Medio	Información
Datos personales del cliente	Formulario de afiliación Contrato	Nombre Documento de identificación Teléfono Dirección Referencias
Numero de referencia o número de cliente	Contrato	Referencia de usuario para pagos y control interno
Resumen de obligaciones financieras	Afiliación Contrato	Valor de aportes mensuales Las transferencias correspondientes a estos pagos figurarán en sus resúmenes de cuenta.
Cargos aplicables por administrativos del fondo	Contrato	Valor de costo de administración del fondo. El cliente deberá ser informado en el estado de cuenta sobre el monto que le será debitado.
Dinámica para la asignación de viviendas.	Base de datos para asignación de orden de adquisición.	La adquisición de vivienda por usuario se realizara según el orden de afiliación y cumplimiento de pago cumplido mes a mes, cuya cuota mensual inicial será establecida en contrato, hasta llegar al 10% del valor de la cuota inicial (15 salarios mínimos legales vigentes para vivienda VIS). Para lo cual el aplicativo asignara el orden de afiliación y el porcentaje de cumplimiento.
Adquisición de viviendas de cada usuario.	Proceso de pagos de apartamentos para los afiliados	Una vez cumplido lo mencionado en la dinámica para la asignación la entidad prestara el monto restantes 90% el cual se le pagara a la constructora del proyecto y una vez recibido el inmueble por el afiliado la cuota mensual inicial se incrementara al 90% del valor del dinero proyectados en 15 años con un interés definido en los estatutos del fondo.

Por otra parte el aplicativo deberá contar con un acceso que permita al cliente consultar toda la información referente a la descripción del procedimiento indicado para reportar un error registrado en un recibo de una transferencia de fondos o en su resumen de cuenta periódico que detalle cómo solicitar información adicional sobre una transferencia de fondos determinada que figura en su resumen de cuenta. Un resumen de las obligaciones de la institución hacia el cliente en caso que ésta no cumpla con una solicitud de su parte de hacer o suspender determinadas transacciones. Las circunstancias bajo las cuales el fondo compartirá información sobre su cuenta con terceros, De acuerdo a los lineamientos de económica solidaria el cliente puede retirar el dinero teniendo en cuenta que ya se le ha sido debitado el valor de administración, adicionalmente la entidad brindara apoyo y acompañamiento en el proceso de adquisición de vivienda con la constructora con adquisición de subsidios de vivienda del gobierno.

DIAGRAMA DE FLUJO

A continuación teniendo en cuenta la caracterización de procesos del aplicativo y los demás capítulos del presente artículo, se realiza el diagrama de flujo para el posterior desarrollo del aplicativo, en el que se especifica los contenidos que deben estar en el aplicativo WEB (Home, Información del fondo, Quienes somos e Ingreso afiliados) y sus respectivos procesos, datos de entrada y documentos de salidas, en la Figura 1 se evidencia los contenidos de Home, Información del fondo y ¿Quiénes somos? y en la Figura 2 se especifica en página 2 por espacio e importancia el contenido de ingreso afiliados, donde existen 3 opciones, la primera de nuevo usuario, la segunda de cuenta afiliados y la tercera de cuenta administrador.

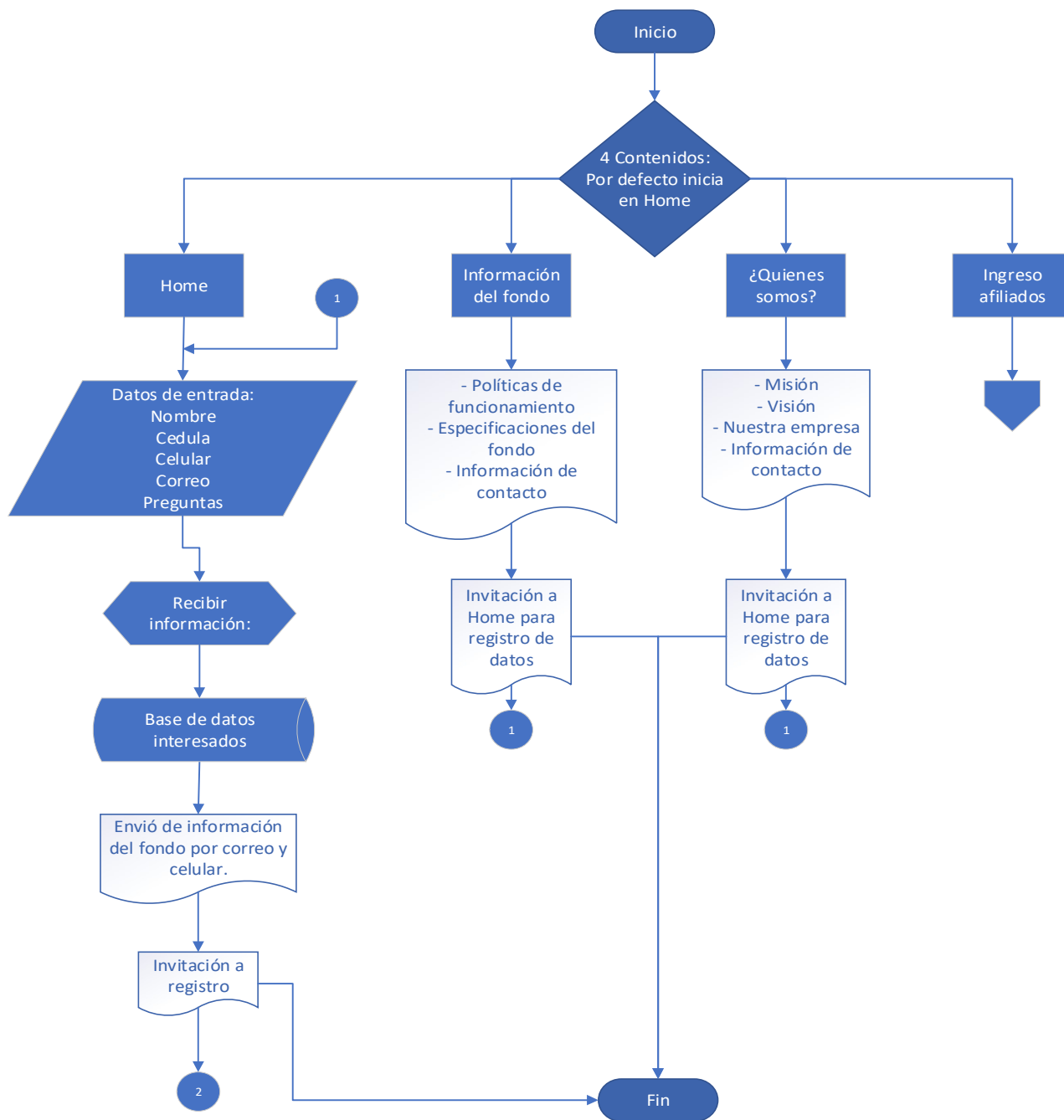


Figura 1. Diagrama de flujo aplicativo WEB fondo de adquisición de vivienda pagina 1
(Realizado en Microsoft Visio)

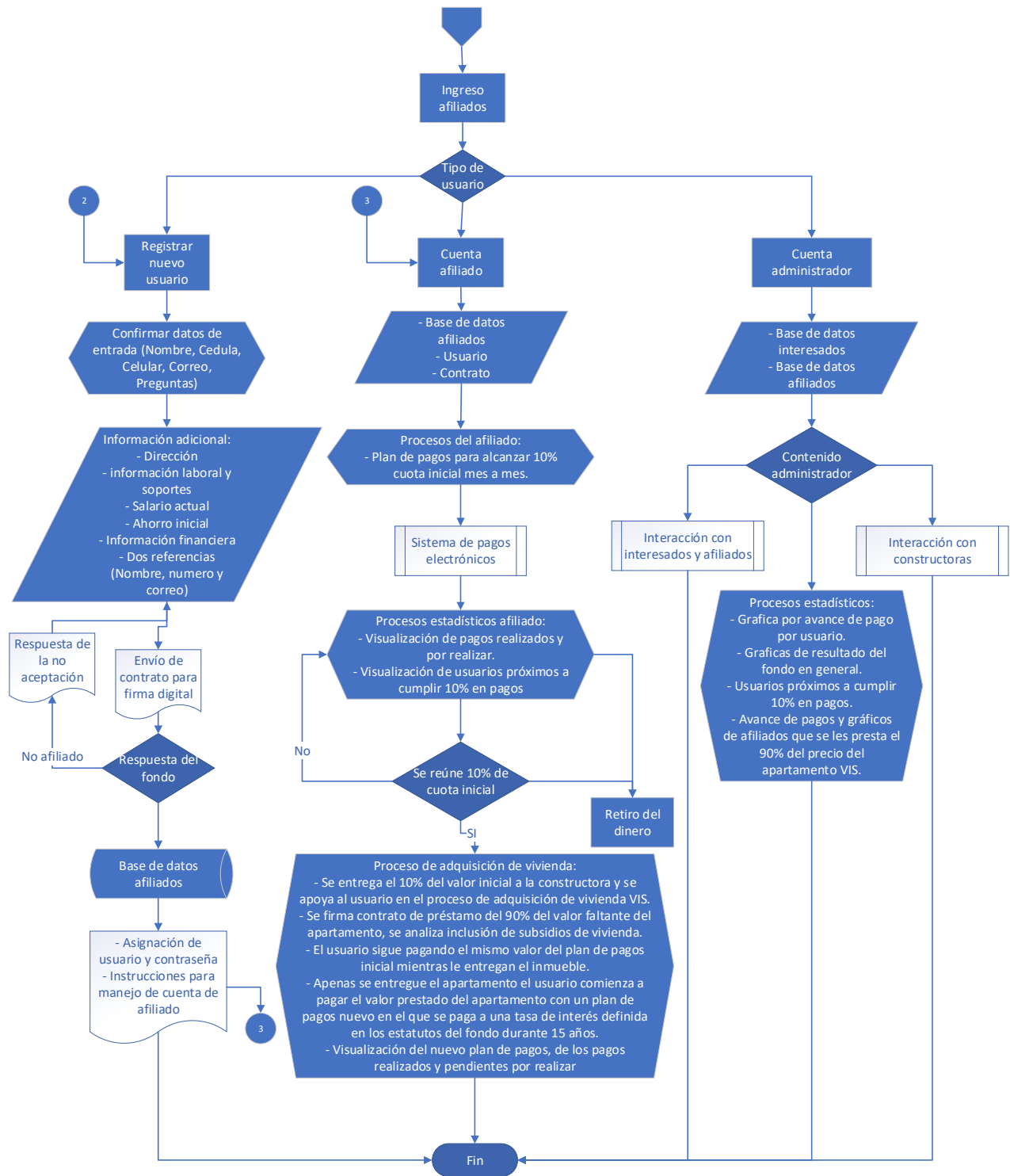


Figura 2. Diagrama de flujo aplicativo WEB fondo de adquisición de vivienda pagina 2 (Realizado en Microsoft Visio)

Se evidencia tres subprogramas en la Figura 2 el de sistema de pagos electrónicos (Pagos online afiliados), el de interacción con interesados y afiliados (Foros) y el de interacción con constructoras (Base de datos) y visualización de construcción de los inmuebles. Ya terminado y definido el diagrama de flujo y con el presente documento se tiene el diseño terminado para iniciar el desarrollo del aplicativo, pero de forma adicional se incluye un bosquejo (Realizado en Visual Basic Excel) de cómo se debe visualizar el aplicativo WEB (Ver: Figura 3), este bosquejo se complementara con apoyo del desarrollador WEB al momento de iniciar la ejecución.



Figura 3. Esquema aplicativo (Realizado en Visual Basic)

ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la caracterización del cliente se especifican los requerimientos del aplicativo sin embargo es fundamental que se cuente con el concepto jurídico para la implementación de los lineamientos que soportan el funcionamiento y los estatutos del fondo de ahorro social el cual deberá dar cumplimiento con lo estipulado en la Ley 454 de 1998 (agosto 04) Reglamentada por el Decreto Nacional 1714 de 2012 para creación de organizaciones de economía solidaria.

Se evidencia la necesidad, como trabajo futuro de realizar la interfaz gráfica del aplicativo en conjunto con un ingeniero de sistemas, además se requiere consultar a un ingeniero de sistemas para desarrollar adecuadamente los entregables del aplicativo (Juicio de experto), adicionalmente cuando la aplicación esté terminada se debe contar con el recurso del ingeniero de sistemas para la administración del aplicativo.

Se presento la caracterización del aplicativo y con los resultados del artículo se desarrolla un diagrama de flujo que es el diseño del aplicativo, se recomienda complementar el diseño con un ingeniero de sistemas expandiendo el presente diagrama de flujo, adicionalmente se presentó un esquema del aplicativo para visualizar un bosquejo de que debe tener la pantalla de inicio del aplicativo WEB, esta se debe mejorar y complementar con un diseñador gráfico para mejorar la estética y funcionalidad de la misma.

DISCUSION

Es importante incluir por periodos de tiempo en el proyecto a un ingeniero de sistemas de manera permanente, ya que al ser un proyecto de sistemas se requiere en los procesos de planeación, diseño, ejecución, administración y control. El diseño inicial permite especificar el proyecto a inversionistas, ingenieros de sistemas y demás partes interesadas pero se necesita de un grupo interdisciplinario para el desarrollo real del aplicativo.

CONCLUSIONES

Del capítulo de características y recursos para el diseño del aplicativo, se especifica que la interfaz gráfica se presenta como un futuro trabajo y especifica la necesidad de contar en el proyecto con un ingeniero de sistemas para consultas en el momento de diseñar y de tiempo completo al momento de ejecutar y administrar la plataforma WEB de comercio electrónico.

Del capítulo de diseño del aplicativo, se permite identificar la necesidad de contar al momento de ejecutar el proyecto aparte del ingeniero de sistemas con un diseñador gráfico, adicionalmente se requiere de un abogado para precisar el componente legal en las funciones diseñadas en el aplicativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Calero Sigcha, J. C., & Cuyo Villacís, V. J. (2019). *Aplicación web para la asociación de artesanos de la parroquia La Victoria como herramienta de apoyo para el desarrollo de su economía popular y solidaria*. Cotopaxi.
- DANE, D. A. (14 de Julio de 2020). *Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ECV) 2019*. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/calidad_vida/2019/Boletin_Tecnico_ECV_2019.pdf
- Escobar, L., & Grubbauer, M. (2021). Microfinanzas para vivienda, cooperativas de ahorro y crédito y desarrollo comunitario en entornos de bajos ingresos en México. *Community Development Journal*, 141-160.
- Gracia, M., & Horbath-Corredor, J. (2014). *Un recorrido por las experiencias de trabajo asociativo autogestionado en el sur de México*. Mexico.
- Hernández Arias, V. (2017). *Agregador de respuesta de la demanda basado en incentivos*, Anexo 3. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Hernández, N. (19 de Septiembre de 2019). *Cómo son los hogares en diferentes partes del mundo*. Obtenido de [Estar donde estes: https://estardondeestes.com/movi/es/articulos/como-son-los-hogares-en-diferentes-partes-del-mundo](https://estardondeestes.com/movi/es/articulos/como-son-los-hogares-en-diferentes-partes-del-mundo)
- Lobo, M., & Duqye, J. (2008). Importancia de los recursos genéticos de la. *Revista Corpoica*, 9(2), 19-30. Obtenido de <file:///C:/Users/alomi/Downloads/Dialnet-ImportanciaDeLosRecursosGeneticosDeLaAgrobiodivers-5624739.pdf>
- Otzen, T., & Manterola, C. (Marzo de 2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. (J. Morphol, Ed.) *International Journal of Morphology*, 35, 227-232.
- Pinzón Rincón, J., & Remolina Millan, A. (2017). Evaluación de herramientas para la gerencia de proyectos de construcción basados en los principios del PMI y la experiencia. *Prospect*, 15(2), 51-59. doi:<http://dx.doi.org/10.15665/rp.v15i2.746>

- Pinzón-Rincón, J., & Remolina Millan, A. (2017). Evaluación de herramientas para la gerencia de proyectos de construcción. *Prospect.*, 15(2), 51-59.
- Restrepo Castillo, E. A., & Vásquez González, F. (2011). Propuesta de desarrollo de un modelo software para web que permita la evaluación del riesgo crediticio de las entidades del sector cooperativo solidario. *Ingenium*, 15-24.
- Torres Ramírez, Jorge Enrique;. (2012). Banco Interamericano de Desarrollo. Obtenido de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Estudio-sobre-el-mercado-de-arrendamiento-de-vivienda-en-Colombia.pdf>
- Walpole, Myers, & Myers. (2012). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. En Walpole, Myers, & Myers, *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias* (págs. 298-300). Estados Unidos: PEARSON.
- Yeeply. (2021). *Yeeply.com*. Recuperado el 12 de 09 de 2021, de Yeeply.com: <https://www.yeeply.com/blog/6-tipos-desarrollo-de-aplicaciones-web/>