



<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

# SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA ASOCIACIÓN DE HOGARES COMUNITARIOS CAMINANTES DEL FUTURO

*Information system for the association of community houses walkers of the future*

BRAYAN JAVIER GUZMÁN CAÑÓN[1]

*Recibido:17 de mayo de 2019. Aceptado:02 de junio de 2019*

DOI: <http://dx.doi.org/10.21017/rimci.2019.v6.n12.a71>

## RESUMEN

El presente trabajo es sobre el desarrollo de un sistema de información en versión beta para las madres comunitarias de la Asociación de Hogares Comunitarios Caminantes del Futuro, que prestan servicios al I.C.B.F; proyecto cuyo objetivo se centra en mejorar y facilitar los procesos de gestión documental en la Asociación, la cual se encuentra ubicada en la localidad vulnerable de Ciudad Bolívar en la ciudad de Bogotá.

**Palabras clave:** Prototipos, Informática comunitaria[2], I.C.B.F, Unidades de servicio, HCB, S.I, TIC, Xampp, Visual Estudio, Servidor Web, MySQL.

## ABSTRACT

The present work is about the development of an information system in beta version for the community mothers of the Association of Walking Community Homes of the Future, which provide services to the I.C.B.F; project whose objective is to improve and facilitate the processes of document management in the Association, which is located in the vulnerable town of Ciudad Bolívar in the city of Bogotá.

**Key words:** Prototypes, Community IT, I.C.B.F, Service Units, HCB, S.I, TIC, Xampp, Visual Studio, Web Server, MySQL.

## I. INTRODUCCIÓN

GRACIAS AL trabajo de campo realizado en la fase preliminar del desarrollo del sistema de información formulado en presente artículo, se pudo observar las grandes dificultades que las madres comunitarias tienen dentro del contexto social nacional en el cual laboran y, por lo tanto, se pasó a realizar una investigación formal a profundidad, con el único fin de mejorar y tratar de mitigar los problemas previamente detectados de gestión documental que se presentan constantemente en esta

comunidad vulnerable, a través del uso de herramientas computacionales.

Para lograr este objetivo, fue implementado el arquetipo de desarrollo de software basado en prototipos, ya que este facilita y reduce el tiempo de trabajo con respecto a otros modelos de desarrollo tradicionales, lo cual fue vital debido al limitado recurso humano y de tiempo implicado en el proyecto, haciendo imposible el implementar alguna metodología ágil propia de este tipo de trabajos; además esta metodología es más que ideal

[1] Ingeniero de Sistemas de la Corporación Universitaria Republicana. Bogotá, Colombia. Correo electrónico: brayan-bjgc@hotmail.com

[2] J. Sánchez Lugo, Informática comunitaria y la sociedad de la información en Puerto Rico. Acceso: Revista Puertorriqueña de Bibliotecología y Documentación, (8). Rescatado de <https://www.redalyc.org/html/256/25600802/>. 2006.

[3] Formatos estandarizados por parte del I.C.B.F.

[4] Formatos diseñados y elaborados por la Asociación Caminantes del Futuro.

para el proyecto formulado, ya que se disponía de usuarios reales, logando así una participación directa e interactiva de las diferentes beneficiadas, facilitando así el proceso de recolección de información y la comprensión verídica de lo requerido por ellas, para así pasar de manera transparente y evolutiva a la fase de desarrollo, teniendo muy en cuenta el presupuesto y la arquitectura de los prototipos beta a gestionar, todo esto en búsqueda de obtener resultados satisfactorios, que cumplen a cabalidad con las expectativas planteadas desde la primera reunión con la Asociación y que fueron corroboradas con la fase de pruebas final, donde las madres al interactuar directamente con el beta básico pudieron ver plasmadas sus ideas en un entorno computacional aplicado, concepción que se corrobora con las encuestas realizadas, cuyo propósito dentro del proyecto fue la medición del nivel de aceptación del entregable beta final por parte de las madres comunitarias, encuestas las cuales se pueden consultar en el apartado de *resultados obtenidos* del presente documento, y de las cuales se puede deducir que el resultado del proyecto cumple con los requerimientos solicitados por esta Asociación y que la beta es idónea para su futura implementación formal de acuerdo al criterio de la comunidad.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Con simple lógica, es fácil comprender que cualquier asociación de hogares comunitarios asociada al I.C.B.F., como lo es Caminantes del Futuro, afrontan día a día diversas dificultades en los procesos de gestión documental, como los errores de ortografía y caligrafía, gastos en reimpressiones innecesarias provenientes de tachones y enmendadoras en los formatos originales, retrasos con la recolección de información, entre otros impases que han sido detectados en la realización de la recolección de información para el desarrollo de las fases de análisis y diseño del proyecto aquí presentado, por ende al estar empapado de la realidad que afronta la asociación y al estar cerca de ellos desde antes de la formulación del presente proyecto, se hace necesario plantear la siguiente pregunta:

Desde la perspectiva de la ingeniería de sistemas ¿Cómo se puede mejorar, automatizar y facilitar los procesos de gestión documental en una

asociación de hogares comunitarios asociada al I.C.B.F., como lo son los Caminantes del Futuro?

## III. OBJETIVO GENERAL

Analizar y diseñar un prototipo beta de un sistema de información que facilite los procesos de gestión documental en la Asociación de Hogares Comunitarios Caminantes del Futuro.

### Objetivos específicos

- Analizar los requerimientos del sistema mediante recolección directa de información con los usuarios.
- Diseñar la versión beta del SI para que cumpla con los requerimientos propios de una versión beta clásica y con las expectativas de los usuarios finales.
- Elaborar el análisis, diseño y un prototipo beta del sistema de información, bajo el modelo de desarrollo por prototipos.
- Realización de una bitácora en la cual se especifique todo el trabajo que se realizará con la Asociación Caminantes del Futuro.

## IV. JUSTIFICACIÓN

La idea básica del proyecto, es facilitar el proceso de gestión documental en la Asociación Caminantes del Futuro, mediante la propuesta del análisis y diseño de un sistema de información prototipo que solucione de cierta manera algunas de las necesidades a nivel burocrático que se están presentando en esta asociación en la actualidad; las cuales se ven reflejadas en el momento de realizar el registro de todos los tipos de usuarios a quienes se les brinda el servicio de ayuda, pues, se debe realizar dicho procedimiento en plantillas impresas solicitadas por el I.C.B.F. y como es normal, por lo general los usuarios cometen errores en ortografía, la caligrafía en la mayoría de las ocasiones no es completamente legible, se generan tachones y enmendaduras propias de los textos en físico, etc..., lo cual genera problemas en el momento de enviar los informes al I.C.B.F., ya que se aumentan los gastos en reimpression de los

formatos solicitados, retrasos en el tiempo de gestión de los documentos y yendo un poco más a profundidad, en la contaminación ambiental por los excesivos residuos de impresión y reimpresión de los documentos que no son funcionales o aceptables para los estándares del I.C.B.F.

También se ha evidenciado que ni las madres comunitarias ni la Asociación de Hogares Comunitarios Caminantes del Futuro, han implementado ningún tipo de software, base de datos o sistema de información que les permita llevar un registro de sus usuarios; lo cual se pudo evidenciar en el momento de entrevistarlas, ya que por ejemplo: la Secretaria de la Asociación de Hogares Comunitarios Caminantes del Futuro, asegura en la entrevista realizada el día viernes 29 de junio del 2018, que el I.C.B.F les propuso crear una “red” hace varios años, pero lastimosamente no alcanza a precisar la fecha exacta, pero si comenta que la propuesta no fue posible de concretar debido que las mismas madres comunitarias lo impidieron, por miedo a que esta evolución tecnológica les complicara aún más la realización de sus tareas diarias o simplemente las volviera incompetentes frente al I.C.B.F. debido a su posible inoperancia en su uso diario.

Siguiendo en el proceso de justificación bajo las entrevistas realizadas el día viernes 29 de junio del 2018 a las madres comunitarias de la Asociación Caminantes del Futuro, estas indicaron que existen constantes pérdidas de datos y registros de usuarios, debido a los inconvenientes previamente descritos, lo cual genera contratiempos y gastos económicos no esperados que deben asumir directa e inmediatamente; ya que ellas manejan los registros de forma escrita antes de entregar las novedades al I.C.B.F, y en caso de extraviar algún documento relacionado con los datos de los usuarios, las madres comunitarias deben recolectar nuevamente la información perdida y esto genera problemas con los tiempos de entrega exigidos por parte del I.C.B.F, causándoles amonestaciones, llamados de atención, bajas en los porcentajes de calificación que tienen como medida de control en los hogares comunitarios pertenecientes al I.C.B.F.

Y es por estas situaciones que el proyecto aquí exhibido busca que las madres comunitarias pierdan un poco el miedo a la utilización de una herramienta computacional que les ayude a gestionar

de manera óptima sus actividades de recolección documental, al mejorar el proceso de captura de información de manera automatizada, y quitarles el peso de estar sometidas bajo la presión de no cometer algún error, pues con la facilidad que les proporcionará el sistema de información propuesto, les permitirá a ellas trabajar de forma segura, con tolerancia a errores y mejorando así sus reportes en lo referente a tiempos de entrega, uso de los formatos apropiadamente, ahorrando recursos económicos y optimizando los procesos de gestión documental solicitados por el I.C.B.F., al utilizar una herramienta para dicho fin externa, modelada por ellas mismas y sin un compromiso directo de utilización formal por parte del gobierno, hecho que ayudará en sobremanera para su adopción de manera organica y sin presiones.

Como parte final del proceso de justificación, se informa que las labores de recolección de datos es información verídica proveniente de las usuarias finales del proyecto, la cual fue gestionada gracias a un trabajo de campo desarrollado a conciencia, acompañando a una comunidad sensible y con todos los soportes que la formación académica y ética estipulan, para la gestión de un trabajo de ingeniería de calidad tal como es el solicitado por la Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas de la Corporación Universitaria Republicana para el desarrollo de proyectos, y si es requerida su corroboración, se deja abierta la posibilidad de que se comuniquen directamente con las madres comunitarias que participaron en la realización del proyecto.

## V. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

### A. Entrevista

Se procedió con el proceso de entrevistas orales con nueve (9) madres comunitarias, las cuales participaron de manera voluntaria para esta actividad el *día viernes 29 de junio del 2018*.

Este proceso de recolección de información directa se inició con una reunión, cuyo propósito fue exponerles a las personas interesadas, la propuesta del desarrollo de la beta de un sistema de información documental para la Asociación Caminantes del Futuro, evento en el cual posteriormente ese mismo día surgieron de manera mancomunada

posibles soluciones a las dificultades que ellas manifestaron directamente, soluciones las cuales provenían directamente de la comunidad y que en algunas ocasiones podían llegar a ser parte de la solución a desarrollar sin ningún inconveniente ya que eran factibles a nivel programático.

Una vez finalizada la reunión y teniendo el visto bueno de la asociación, se inicia la elaboración de una bitácora, documento con el que se pretende establecer cronogramas, actividades y documentar todos los aspectos del proyecto gestionados en toda la elaboración del proyecto.

De manera más específica y en modo de retrospectiva, en el transcurso de la entrevista previamente referenciada, las madres comunitarias relataron sus odiseas (como ellas lo expresaron) al momento realizar la gestión documental de la Asociación Caminantes del Futuro ante el I.C.B.F, puesto que la entidad reguladora envía correos electrónicos de último momento a la Representante Legal con los formatos[3] a diligenciar como parte de su trabajo, sin instructivos claros y con poco tiempo para su entrega, hechos los cuales generan retrasos en los procesos y entorpecen sus actividades con los niños, ya que estas diligencias documentales ocupan una gran parte de su tiempo dedicado a sus labores cotidianas dentro de la asociación, por las razones previamente descritas.

Además, las madres comunitarias deben diseñar sus propios formatos en el momento de realizar su gestión con diferentes entidades externas, para poder acceder a capacitaciones, realizar seguimientos y controles, planes de mejoramiento pedagógico; dichos formatos privativos son implementados en sus respectivos jardines infantiles de acuerdo a la gestión que realicen y las necesidades que se presenten en el momento, de manera que deben tener en cuenta los requerimientos del I.C.B.F, pues de acuerdo a lo manifestado en la entrevista por las madres comunitarias, el I.C.B.F como entidad reguladora tiene estándares definidos con respecto a cierta documentación[4] y gestión interna de los jardines.

Por otro lado, actualmente las madres comunitarias deben imprimir algunas de las plantillas dadas por el I.C.B.F y diligenciarlas a mano, por lo tanto al realizar esta actividad manual con tinta,

existe una gran probabilidad de que se generan errores constantes y a su vez gastos inesperados en reimpressiones, y además en varias ocasiones se evidencia una poca comprensión en el diligenciamiento de estos documentos debido a un bajo nivel en la caligrafía de las implicadas, hecho por el cual ante el I.C.B.F. en su actividad de entidad reguladora, les puede generar un descenso en las calificaciones de las evaluaciones realizadas a la asociación, a causa de los reportes gestionados erróneamente y en tiempos desfasados bajo las circunstancias previamente indicadas, de modo que esta es una clara evidencia de la necesidad de un sistema de información que les permita agilizar y perfeccionar dichas actividades y les permita concentrarse en su labor diaria con los infantes vulnerables y no en preocuparse en el correcto diligenciamiento de los formularios requeridos por el I.C.B.F.

En el presente, una vez se finaliza el proceso del diligenciamiento de los documentos encomendados por el I.C.B.F., estos son almacenados físicamente en formatos clásicos de tipo AZ, cuyo contenido, aparte de los formatos diarios previamente descritos, también se encuentran papeles de afiliaciones, contratos, cartas de gestión y demás documentación requerida para posteriores procesos de auditoría por parte del I.C.B.F., documentos los cuales debido a su estado en papel están expuestos a pérdidas o daños por diversas circunstancias; apreciación por la cual también se puede considerar la necesidad de tener un repositorio digital de dicha información, la cual puede ser la base de datos del SI propuesto en el presente trabajo.

## VI. MARCO TEÓRICO

### B. Definición y clasificación de los sistemas

#### 1) *Concepto de Sistema*

*“En un sentido amplio, un sistema es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo común”[1].*

#### 2) *Teoría general de sistemas*

La teoría general de sistemas tiene su origen en los trabajos realizados por el biólogo alemán

Ludwing Von Bertalanffy publicados entre 1950 y 1968 [1].

De acuerdo a su producción intelectual, Ludwing Von Bertalanffy sostiene que *“La TGS busca producir teorías y formulaciones conceptuales que tengan la capacidad de crear condiciones de aplicación a la realidad empírica”* [2].

Otro aspecto a recalcar del trabajo de Ludwing Von Bertalanffy, es que el autor indica los factores o condiciones básicas para la teoría general de sistemas, los cuales se pueden plantear en el siguiente orden:

1. Se encuentra una clara tendencia hacia la integración de varias ciencias.
2. Esa integración lleva sentido de orientación hacia una sola teoría de sistemas.
3. Esta teoría de sistemas nos da la oportunidad de estudiar de una mejor manera varios campos del conocimiento científico.
4. Con esa teoría, al generar principios unificadores que son verticalmente universos particulares de distintas ciencias inmersas nos acercan al objetivo de la unidad de la ciencia.
5. A causa de esto podemos obtener una integración muy necesaria en la educación científica.

También bajo el enfoque teórico dado por Ludwing Von Bertalanffy, sobre la TGS, se afirma que *“las propiedades de los sistemas no se pueden describir de manera significativa en términos de elementos separados. El entendimiento de los sistemas únicamente se presenta cuando se analizan de manera global, tomando en cuenta todas las interdependencias de los subsistemas propios de los sistemas”* [22] y que la Teoría General de los Sistemas se fundamenta en tres proposiciones elementales:

1. Los sistemas existen dentro de sistemas.
2. Los sistemas son abiertos.
3. Las funciones de un sistema dependen de su estructura.

### 3) Sistema de información

Basándose en el documento “Conceptos Básicos de los Sistemas de Información de la Universidad del Cauca” [3] se puede definir a un sistema de información como un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar actividades mediante el uso y coordinación de múltiples elementos, como lo son:

- **El equipo computacional:** Es el hardware necesario para que el sistema de información pueda operar.
- **El recurso humano:** Es el que interactúa con el Sistema de Información y está conformado por las personas que utilizan el sistema.
- **Los datos o información:** Son introducidos en el sistema mediante la interacción generada entre el recurso humano y el sistema.
- **Los programas:** Es el software necesario del sistema de información que permite el procesamiento y la entrada de los datos introducidos, verifica la compatibilidad de la información y su correcta ejecución de acuerdo a lo establecido dentro de los parámetros del Sistema.

Y bajo las apreciaciones del documento de la Universidad del Cauca, se puede especificar que un sistema de información también realiza las siguientes cuatro actividades básicas:

- **Entrada de Información:** Es un proceso donde el Sistema de Información toma los datos que requiere mediante entradas manuales o automáticas; las entradas manuales son aquellas donde se proporcionan los datos de forma directa por parte del usuario, mientras que las entradas automáticas son datos o información que provienen de otros sistemas cuyas interfaces pueden ser automáticas.
- **Almacenamiento de información:** En este caso a través del almacenamiento de información el sistema puede recordar los datos guardados en el proceso anterior, esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos.

- **Procesamiento de Información:** Es la capacidad del Sistema de Información para efectuar cálculos mediante una secuencia de operaciones preestablecida, estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos en el sistema y esta característica permite la transformación de estos en fuente de información que puede ser utilizada para la toma de decisiones, lo que hace posible generar una proyección financiera o de otro tipo a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general de un año base.
- **Salida de Información:** Es la capacidad de un Sistema de Información para sacar la información procesada mediante un monitor, impresoras u otro tipo de herramientas que muestra lo requerido por el usuario u sistema.



Fig. 1. Actividades realizadas por un Sistema de Información genérico. Fuente: El autor.

## C. Software

### 1) Definición de Software

Pressmann sostiene que “El software es: 1) Instrucciones (programas de cómputo) que cuando se ejecutan proporcionan las características, función y desempeño buscados. 2) Estructuras de datos que permiten que los programas manipulen en forma adecuada la información. 3) Información descriptiva tanto en papel como en formas virtuales que describen la operación y uso de los programas” [4].

### 2) 5.2.2. Categorías del Software

- **Software de Sistemas:** “Es un conjunto de programas escritos para dar servicio a otros programas u aplicaciones diferentes como: (compiladores, editores y herramientas para administrar archivos, componentes de sistemas operativos, manejadores, software de redes, procesadores de telecomunicaciones, entre otros) y procesa estructuras de información complejas; El área de

*software de sistemas se caracteriza por la interacción con el hardware de la computadora en el uso intensivo por parte de usuarios múltiples, la operación concurrente que requiere secuenciación, los recursos compartidos y administración de un proceso sofisticado, estructuras complejas de datos e interfaces externas múltiples” [4].*

- **Software de aplicación:** “Son programas aislados que resuelven una necesidad específica de negocios, las aplicaciones en esta área procesan datos comerciales o técnicos en una forma que facilita las operaciones de negocios o la toma de decisiones administrativas o técnicas. Además de las aplicaciones convencionales de procesamiento de datos, el software de aplicación se usa para controlar funciones de negocios en tiempo real como: procesamiento de transacciones en punto de venta, control de procesos de manufactura en tiempo real” [4].
- **Software de línea de productos:** “Es diseñado para proporcionar una capacidad específica para uso de muchos consumidores diferentes. El software de línea de productos se centra en algún mercado limitado y particular (por ejemplo, control del inventario de productos) o se dirige a mercados masivos de consumidores (procesamiento de textos, hojas de cálculo, gráficas por computadora, multimedia, entretenimiento, administración de base de datos y aplicaciones para finanzas personales o de negocios)” [4].

- **Aplicaciones web:** Son herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet mediante un navegador o también conocido como un programa que se codifica en un lenguaje interpretable por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador. También son “Llamadas (webapps), esta categoría de software centrado en redes agrupa una amplia gama de aplicaciones, en su forma más sencilla, las webapps son poco más que un conjunto de archivos de hipertexto vinculados que presentan información con uso de texto y gráficas limitadas, sin embargo, desde que surgió Web 2.0, las webapps están evolucionando hacia ambientes de cómputo sofisticados que no sólo proveen características aisladas, funciones de cómputo y contenido para el usuario final, sino que también están

integradas con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios” [4].

- **Software de inteligencia artificial:** Pressman sostiene que una IA (Inteligencia Artificial) “Es un software de autoaprendizaje mediante diversos procesos el cual hace uso de algoritmos no numéricos para resolver problemas complejos que no son fáciles de tratar computacionalmente o con el análisis directo. Las aplicaciones en esta área incluyen robótica, sistemas expertos, reconocimiento de patrones (imagen y voz), redes neurales artificiales, demostración de teoremas y juegos”[4].

#### D. Desarrollo WEB

Es el conjunto de tecnologías de software tipo cliente/servidor que involucran una combinación de procesos fundamentados en una base de datos [5], a los cuales se acceden mediante el uso de un navegador a fin de realizar determinadas tareas en la Internet, y es debido a esta versatilidad y facilidad de consulta e interacción, que este es el modelo general en el cual se desarrollada el sistema de información propuesto en el presente proyecto.

#### E. XAMPP

Es un paquete de instalación prediseñado de software libre, que consiste principalmente en el sistema de gestión de bases de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script PHP y Perl. El nombre es en realidad un acrónimo: X en referencia a cualquiera de los diferentes sistemas operativos que soporta, pues utiliza el sistema de ventanas X desarrollado en la década de los 80 en el MIT para dotar de una interfaz gráfica X Windows System”, A de Apache, M de MariaDB/MySQL, PP de PHP y Perl. A partir de la versión 5.6.15, XAMPP cambió la base de datos MySQL por MariaDB, y a la fecha, XAMPP está disponible exclusivamente para plataformas Microsoft Windows, GNU/Linux y Solaris [6].

#### F. Apache

Es un proyecto de Servidor HTTP amancipado, el cual busca la implementación de servicios Web fundamentados en el protocolo IP y basados en un

código fuente libre y robusto, el cual permite gestionar aplicaciones en la nube tanto de uso comercial como libre [7].

El proyecto Apache es administrado conjuntamente por voluntarios de todo el mundo, los cuales utilizan a la Internet como plataforma de comunicación, planificación y desarrollo de esta iniciativa, la cual cuenta con la documentación necesaria para estandarizar los procesos y procedimientos del proyecto, ideal para su despliegue en ambientes cliente/servidor corporativos y por ende es idóneo para su implementación en el proyecto que atañe al presente escrito.

De manera técnica, se puede especificar que Apache es un software de tipo servidor Web de uso libre, el cual tiene características altamente configurables y compatibilidad con servicios TCP/IP nativos.

Cabe indicar que Xampp tiene dentro de su paquete de instalación al servidor Apache de manera preconfigurada, cuya función primordial es la de establecer conexiones cliente/servidor en todo entorno de desarrollo web, actividad necesaria para la implementación de la versión beta del proyecto en presentacion.

#### G. PHP

Mediante PHP se establecerá la conexión con la base de datos y el servidor web, ya que “Es un lenguaje de código abierto adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML [8].

Una de las características más potentes y destacables para la selección de PHP para el presente proyecto es que este lenguaje tiene soporte para un amplio abanico de bases de datos, por ende escribir una página web con acceso a una base de datos es increíblemente simple utilizando una de las extensiones específicas de bases de datos en PHP (p.ej., para mysql), o utilizar una capa de abstracción como **PDO** (extensión objeto de datos PHP, esta extensión define una interfaz ligera para poder acceder a la base de datos en PHP)[9], o conectarse a cualquier base de datos que admita el estándar de Conexión Abierta a Bases de Datos por medio de la extensión **ODBC** (Open DataBase Connectivity es un estándar de acceso a las bases de datos) [10].

## VII. COMPUTACIÓN SOCIAL

La computación social o informática social es un término general para definir un área de la informática que se ocupa de la interacción entre la conducta social y los sistemas computacionales.

La computación social cumplirá una labor de suma importancia en este proyecto; pues de acuerdo a las entrevistas realizadas e indicadas previamente, se ha detectado que en algunos casos las madres comunitarias tienen dificultades con el aprendizaje para las herramientas tecnológicas, o incluso le temen a estas, para ello es necesario analizar y estudiar de forma individual a cada una de las madres comunitarias y de esta forma, detectar cuales pueden ser las dificultades que puedan llegar a tener, para así diseñar métodos y estrategias asertivas que puedan facilitar los procesos de aprendizaje sobre el sistema de información propuesto, en este caso, la divulgación de esta herramienta en la asociación y de esta forma facilitar el proceso de asimilación de la versión beta con las usuarias finales y también basándose en la estructura básica de cualquier prototipo beta dejarlo lo más sencillo posible en cuanto a su funcionamiento e interacción.

Los términos relacionados con las dimensiones del desarrollo de los niños y niñas que se mostrarán a continuación, corresponden a términos y aplicaciones en campo que las madres comunitarias utilizan para desarrollar su trabajo pedagógico, el cual fue crítico comprender a cabalidad para la realización del proyecto y que es clave documentar para futuros prototipos avanzados fundamentados en este trabajo, ya que estos términos ayudan en sobremanera en el desempeño de las actividades de las madres comunitarias con los infantes y de índole administrativo y contexto social en el cual se desenvuelven.

### 1) Dimensiones del Desarrollo de los niños y niñas

#### a) *Motriz*

Esta dimensión se relaciona con la posibilidad y habilidad que el niño tiene para moverse y realizar labores como dibujo, pintura, agarrar objetos, etc [11].

#### b) *Cognitiva*

Es la posibilidad que tiene el ser humano de aprender conceptualmente la realidad que le rodea formulando teorías e hipótesis de tal manera que interactúa con ella para transformarla [12].

#### c) *Sociocultural*

Esta dimensión se refiere a la transmisión, adquisición y acrecentamiento de la cultura del grupo al que se pertenece, a través de las relaciones interpersonales con el medio que le rodea [12].

#### d) *Temporoespacial*

*“En esta dimensión, el niño comprende los estados de tiempo en horas, días o fechas de acuerdo a sus experiencias y relación con su entorno” [13].*

## VIII. HIPÓTESIS

Para solucionar el problema previamente planteado se proyecta generar un sistema de información web, con el cual se pretende mejorar los procesos documentales de la Asociación de Hogares Comunitarios Caminantes del Futuro y para lograr esta meta, se plantea el desarrollo de una solución basada en software, la cual se va a estructurar a partir de información real proveniente de sus usuarias finales, las madres comunitarias.

Este SI propuesto, de manera general podrá almacenar, modificar y eliminar los datos generados por la asociación a través de una interfaz de usuario representada por la capa de presentación, los datos suministrados serán administrados, depurados, capturados y manipulados por medio de un servidor encargado de dichas actividades, representado en la capa de negocio, y donde la información será acumulada, eliminada y recuperada de un repositorio único de almacenamiento, la cual será una base de datos normalizada encarnada en la capa de datos.

A continuación, se observarán las diferentes estrategias técnicas con las cuales se ha trabajado con la información recolectada de la Asociación Caminantes del Futuro:

### A. Mapeo documental del sistema de información

En esta sección se puede apreciar de forma general y específica, el mapeo documental del Sistema de Información a desarrollar, basándose en los datos capturados en la fase de recolección de información del proyecto; además se aportaron algunos diagramas que detallan la forma en que se encuentra distribuida la documentación de la Asociación Caminantes del Futuro.

La fig. 2 contiene el mapeo documental creado con los datos recolectados en la fase de levantamiento de información del SI, mapa que indica la entidad creadora de cada tipo de formato y se enumera de acuerdo a la información suministrada por la Asociación Caminantes del Futuro.

La fig. 3 contiene el mapeo documental de los formatos creados y solicitados por el I.C.B.F para el correcto funcionamiento de la asociación, el cual contiene una lista de los textos estandarizados que son elaborados por el I.C.B.F y que deben ser diligenciados por las integrantes de la Asociación Caminantes del Futuro

La fig. 4 exhibe la sección del mapeo documental gestionado por la asociación, el cual contiene una lista de los formatos estandarizados que fueron creados exclusivamente por y para la Asociación Caminantes del Futuro.

### B. Formatos trabajados por la asociación caminantes del futuro

Como parte del trabajo de campo realizado con la Asociación de Hogares Comunitarios Caminantes del Futuro, se laboró con los 22 formatos elaborados directamente por la asociación y los genéricos generados por el I.C.B.F, con el único fin de mostrar la relevancia de desarrollar un software que mitigue y solucione los problemas e inquietudes presentados en el transcurso de este proyecto, se recalca que la versión beta del prototipo del sistema de información en su etapa final desplegara solamente cuatro formatos, los cuales fueron escogidos por la fácil comprensión y familiaridad con las integrantes de la asociación y que por ese motivo son estratégicos para la interacción e integración de la usuarias finales con cada ciclo de desarrollo por prototipos.

## IX. MODELOS POR CAPAS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

### 1) Capa de presentación

Es la interface humano/maquina con la que el usuario final puede interactuar con cualquier SI, esta capa también se la denomina como la “capa de usuario” [14].

Esta capa presenta el sistema al ser humano con quien va a interactuar, por ende le comunica la in-

DOCUMENTACION ESTANDARIZADA I.C.B.F	DOCUMENTACION ASOCIACION CAMINANTES DEL FUTURO
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Formatos de Asistencia</li> <li>2) Formatos de Talla y Peso</li> <li>3) Formatos de Cuota de participacion</li> <li>4) Consolidados</li> <li>5) Formatos para Registros de niños menores de 2 Años</li> <li>6) Formatos para Novedades</li> <li>7) Formato para informes Tecnicos</li> <li>8) Formato para plan de trabajo</li> <li>9) Formato Informe Financiero</li> <li>10) Formato Proveedores</li> <li>11) Formatos de Caracterizacion</li> <li>12) Formatos Consolidados Vacunas Jardines</li> <li>13) Formato Inventario de Bienestarina.</li> <li>14) Rutas de Crecimiento</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Formatos Talleres de padres o acudientes</li> <li>2) Formatos Cronograma de Actividades</li> <li>3) Actas de grupo de estudio</li> <li>4) Actas talleres de padres o acudientes</li> <li>5) Informes de boletín</li> <li>6) Formatos fichas de Caracterizacion</li> <li>7) Formatos para Inventarios "Locativos y otros"</li> <li>8) Otros formatos "Cartas de parte de sus clientes"</li> </ol>

Fig. 2. Mapeo documental sobre los formatos utilizados por la Asociación Caminantes del Futuro.

Fuente: El autor.

DOCUMENTACION ESTANDARIZADA I.C.B.F
1) Formatos de Asistencia
2) Formatos de Talla y Peso
3) Formatos de Cuota de participacion
4) Consolidados
5) Formatos para Registros de niños menores de 2 Años
6) Formatos para Novedades
7) Formato para informes Tecnicos
8) Formato para plan de trabajo
9) Formato Informe Financiero
10) Formato Proveedores
11) Formatos de Caracterizacion
12) Formatos Consolidados Vacunas Jardines
13) Formato Inventario de Bienestarina.
14) Rutas de Crecimiento

Fig. 3. Mapeo documental sobre los formatos creados y requeridos por el I.C.B.F. Fuente: El autor.

DOCUMENTACION ASOCIACION CAMINANTES DEL FUTURO
1) Formatos Talleres de padres o acudientes
2) Formatos Cronograma de Actividades
3) Actas de grupo de estudio
4) Actas talleres de padres o acudientes
5) Informes de bolentin
6) Formatos fichas de Caracterizacion
7) Formatos para Inventarios "Locativos y otros"
8) Otros formatos "Cartas de parte de sus clientes"

Fig. 4. Mapeo documental sobre los formatos creados directamente por la Asociación Caminantes del Futuro. Fuente: El autor.

formación y captura los datos del usuario en un mínimo de proceso computacional, ya que se basa en las capacidades de cómputo del servidor.

La fig. 5 representa el proceso general de interacción del sistema de información propuesto, mostrando un cliente básico quien interactúa con el sistema, en este caso la madre comunitaria de turno; que se conecta a un servidor web Apache, el cual recibe la orden del proceso y a su vez, responde a ese requerimiento, apoyándose en una base de datos, para gestionar el requerimiento proveniente del cliente solicitante.

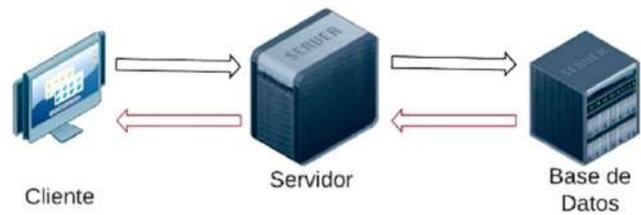


Fig. 5. Modelo general de interacción del Sistema de Información propuesto. Fuente: El autor.

En la fig. 6 se puede observar la forma en la cual los usuarios interactuarán básicamente con el sistema de información y su diagrama metodológico que representa el funcionamiento básico de la capa de presentación; a continuación, se especifican las funciones que los usuarios podrán ejecutar dentro del sistema de información propuesto:

#### a) Casos de uso de la capa de presentación Usuario Administrador

Este caso de uso representa como el usuario administrador tendrá el control total de la información almacenada en el sistema, así que dentro de su rol como súper usuario podrá realizar las siguientes acciones:

- Tendrá permisos de lectura y escritura del contenido documental del sistema de información.
- Establecer permisos de lectura y escritura de acuerdo al rol que tenga la cuenta de usuario dentro del S.I.

En la fig. 7 se observa el caso de uso general en donde se puede apreciar la interacción del administrador con los diferentes procesos que tiene este perfil.

En las figuras 8, 9, 10 y 11 se observan los casos de uso específicos de acción de un usuario de tipología de administrador dentro del sistema de información sugerido; en estos esquemas se puede apreciar la interacción del administrador con las funciones que le competen y así mismo cumplir a cabalidad con los procesos proyectados y desplegados dentro del prototipo del SI en su etapa beta.

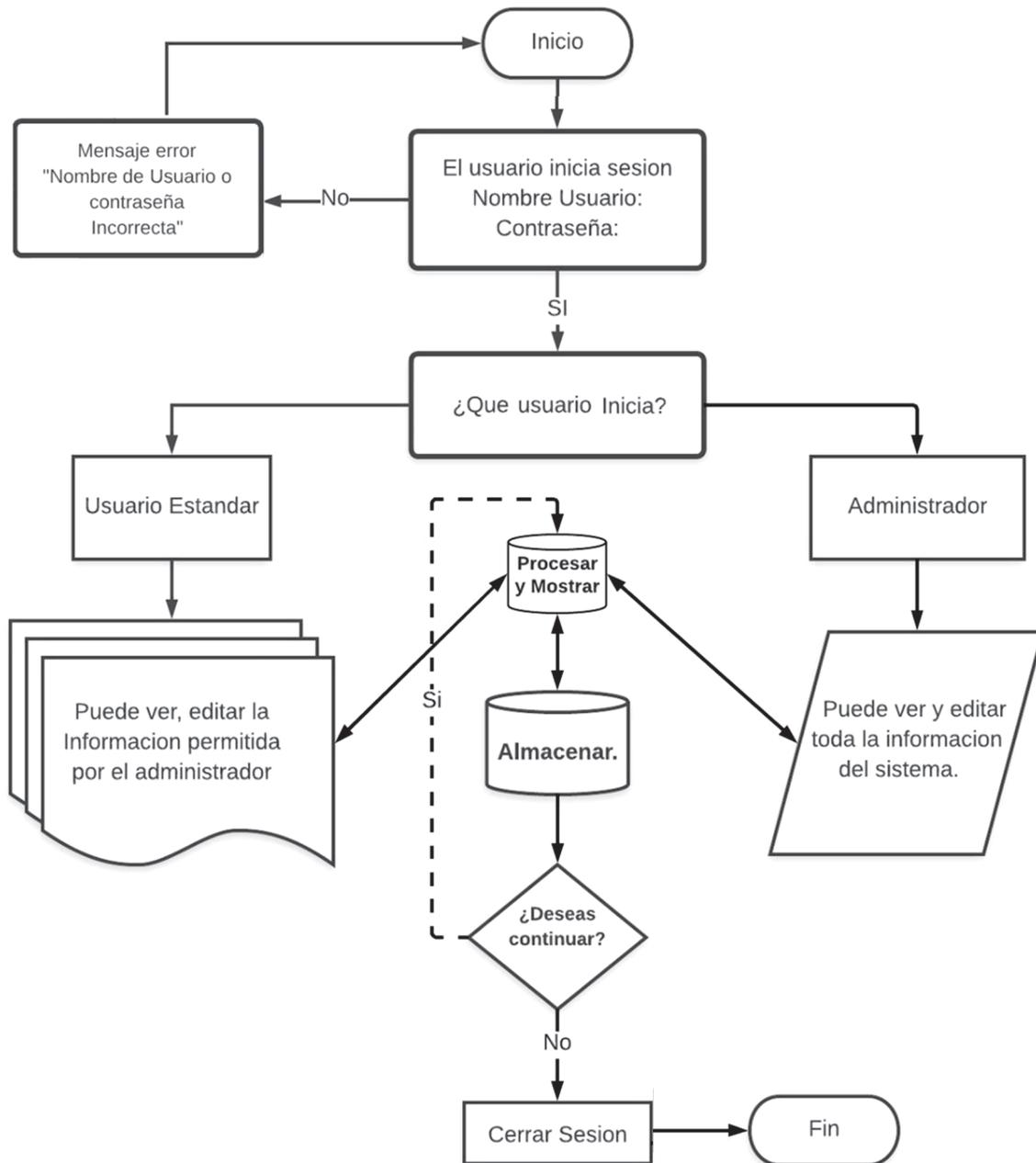


Fig. 6. Diagrama de la Capa de Presentación. Fuente: El autor.

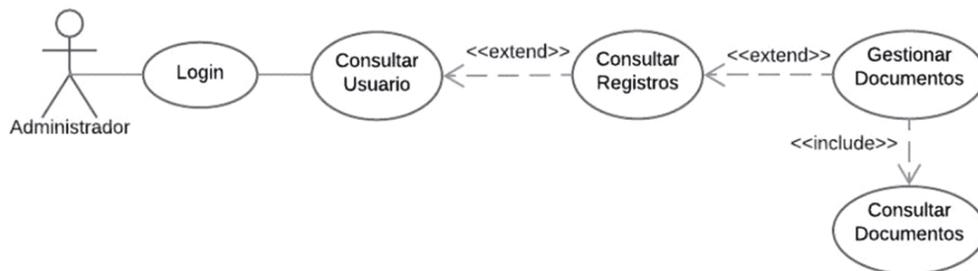


Fig. 7. Caso de uso general de la Capa de Presentación para los usuarios de tipo administrador. Fuente: El autor.

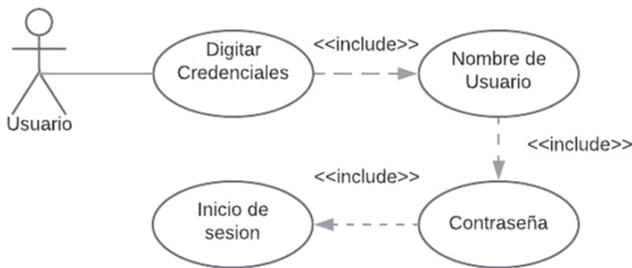


Fig. 8. Caso de uso de la Capa de Presentación / Login. Fuente: El autor.

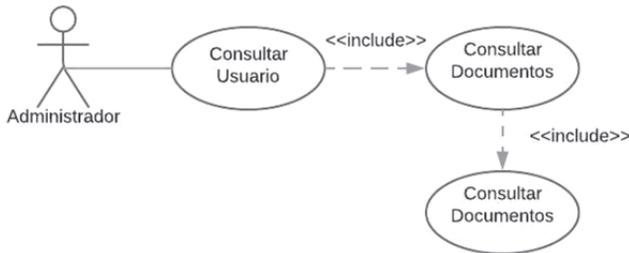


Fig. 9. Caso de uso de la Capa de Presentación de los usuarios de tipo administrador. Fuente: El autor.

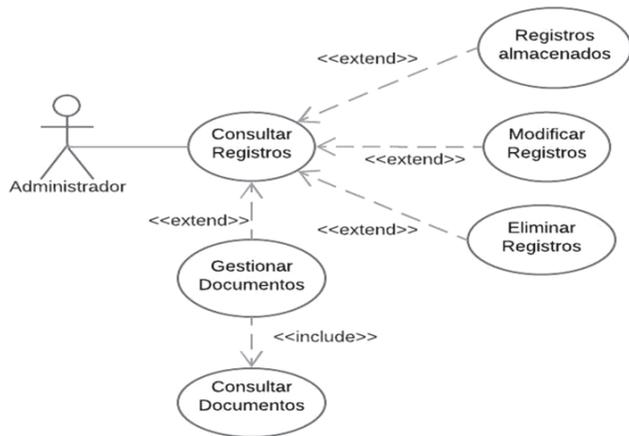


Fig. 10. Caso de uso de la Capa de Presentación para usuarios administradores / Consulta Registros. Fuente: El autor.

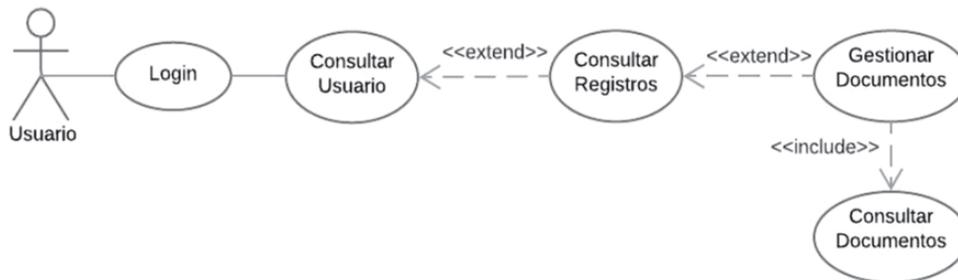


Fig. 12. Caso de uso general de la Capa de Presentación para usuarios de tipo estándar. Fuente: El autor.

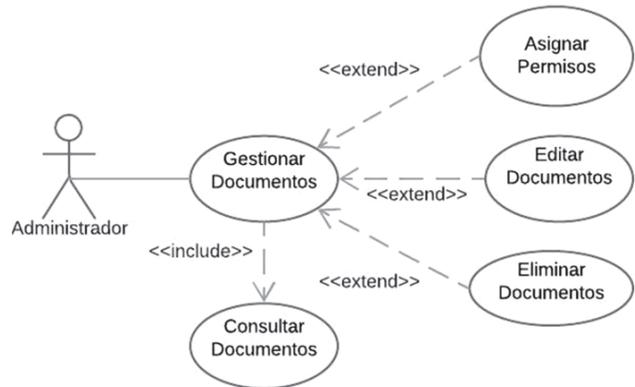


Fig. 11. Caso de uso de la Capa de Presentación para usuarios administradores / Gestionar Documentos. Fuente: El autor.

**b) Casos de uso de la capa de presentación Usuario Estándar**

Esta cuenta de usuario tendrá las siguientes funciones:

- Agregar o eliminar la información documental a la cual pueda acceder de acuerdo al rol que desempeñe el usuario dentro de la asociación.
- No podrá editar o ver carpetas designadas para los usuarios pertenecientes a la junta directiva.

En la fig. 12 se observa el caso de uso donde se puede apreciar la interacción del usuario estándar con los diferentes procesos que tiene este perfil en el SI.

En las figuras 13 y 14 se observan los casos de uso específicos donde se pueden apreciar la interacción del usuario genérico con las funciones que le competen dentro del sistema de información propuesto.

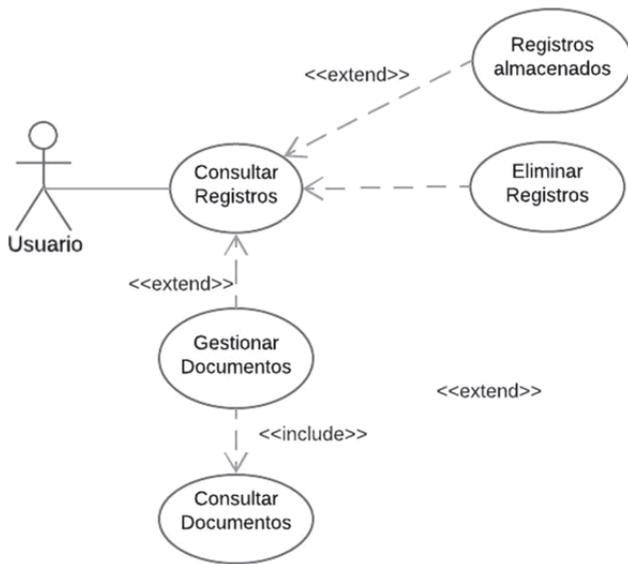


Fig. 13. Caso de uso de la Capa de Presentación para usuarios estándar / Consultar Registros. Fuente: El autor.

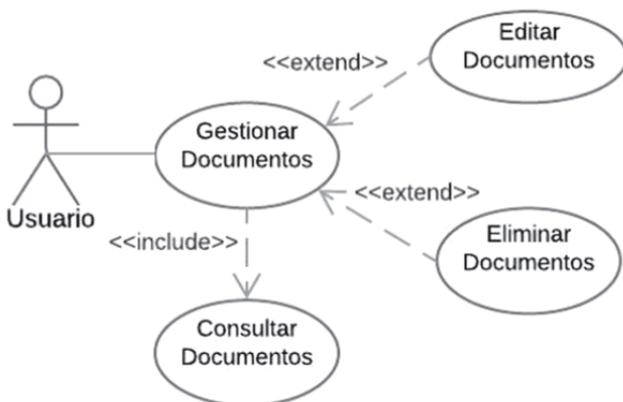


Fig. 14. Caso de uso de la Capa de Presentación para usuarios estándar / Gestionar Documentos. Fuente: El autor.

## 2) Capa de negocio

Esta capa intermedia es la que recibe, manipula y gestiona la información de la capa presentación y de la capa datos, ya que la capa negocio se encarga de validar toda la información recibida de parte del usuario para después mandarla a la capa de datos y viceversa, en búsqueda de solventar todos los requerimientos lanzados al sistema de información web [15]. Fig. 15.

El servidor web desplegado en el proyecto mostrará las interfaces y permitirá la interacción con todos los usuarios y capas del SI, en la capa de

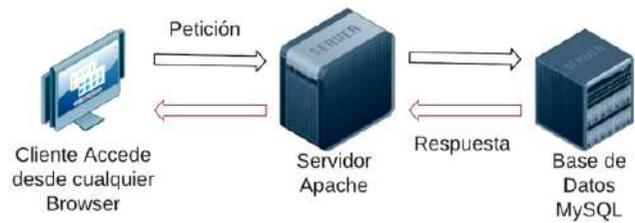


Fig. 15. Capa de Negocio / Interacción del Sistema de Información propuesto. Fuente: El autor.

negocios podemos observar como todas las solicitudes provenientes del cliente son solventadas por el servidor con ayuda de los datos almacenados en la base de datos; de manera genérica, algunas de estas acciones serían:

- 1) Observar la información almacenada en el sistema de información.
- 2) Almacenar datos en el sistema de información.
- 3) Eliminar datos en el sistema de información.

Después de acceder al sistema de información, cuando se presenta la interacción del cliente mediante una interfaz de usuario con el servidor, este responderá a la petición según la funcionalidad del sistema de información en ejecución, el servidor al recibir la petición inmediatamente se comunica con la base de datos, dando así, una respuesta a lo solicitado por el cliente cumpliendo un ciclo en donde los tres actores del sistema realizan funciones específicas las cuales son: “*Cliente Accede mediante un browser o navegador de su preferencia y realiza la solicitud, el servidor recibe la solicitud y accede a la base de datos para responder satisfactoriamente a la funcionalidad requerida por el cliente*”.

## 3) Capa de datos

Al pasar la validación impuesta por la capa negocio, los datos serán almacenados y consultados en la base datos del sistema, para así dar respuesta a los requerimientos solicitados por el cliente.

Después de guardarse o modificarse los datos digitalmente, se mostrará un mensaje informando si el proceso de almacenamiento o modificación fue exitoso o en caso contrario, genera un mensaje de error. Fig. 16.

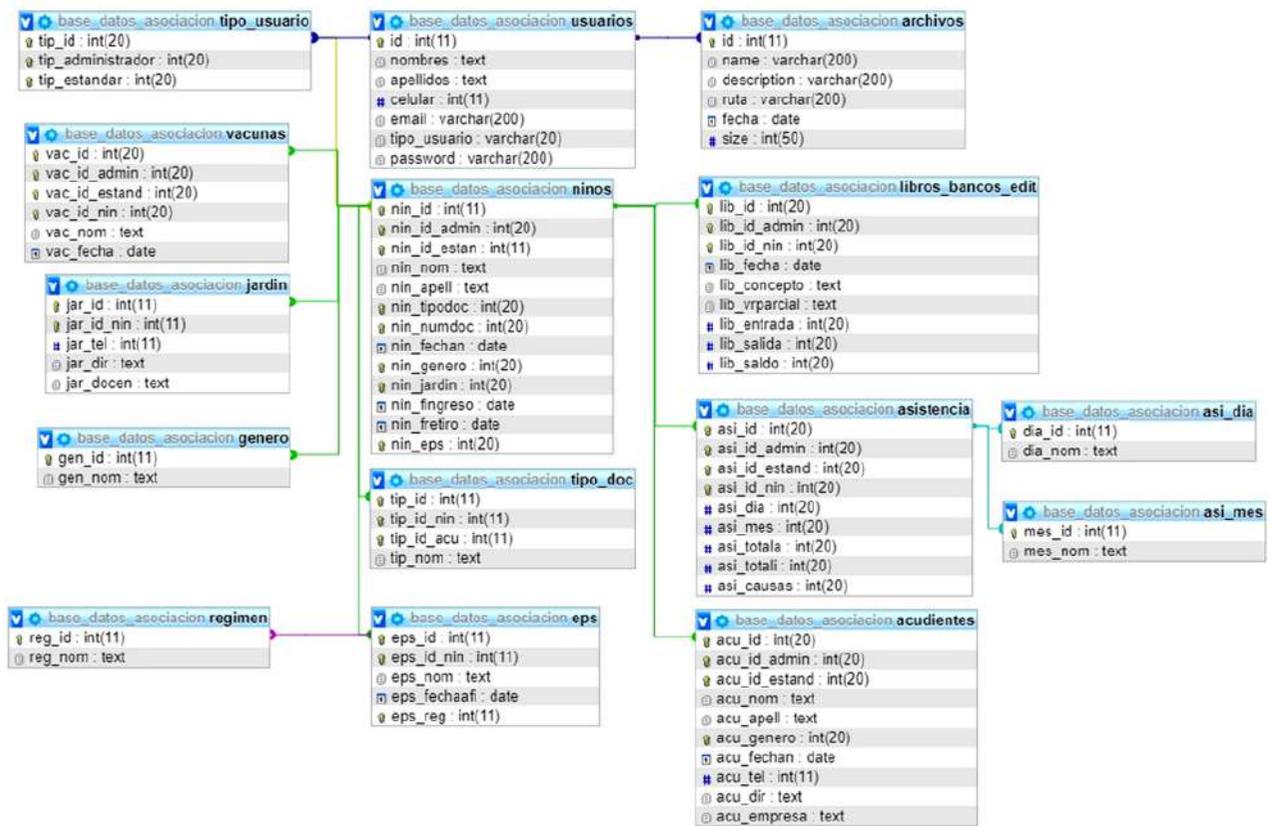


Fig. 16. Capa de Datos / Modelo Entidad-Relación. Fuente: El autor.

## X. MOCKUP DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

El Mockup que se presentará a continuación, es el producto final del diseño como propuesta del desarrollo beta para el SI a desarrollar, el cual fue presentado a las madres comunitarias integrantes de la Asociación Caminantes del Futuro, en búsqueda de exhibir el SI de manera didáctica y totalmente gráfica:

### 1) Página de Inicio de Sistema de Información.



Fig. 17. Mockup de la página de inicio del Sistema de Información. Fuente: El autor.

### 2) Página de Registro de usuarios Sistema de Información

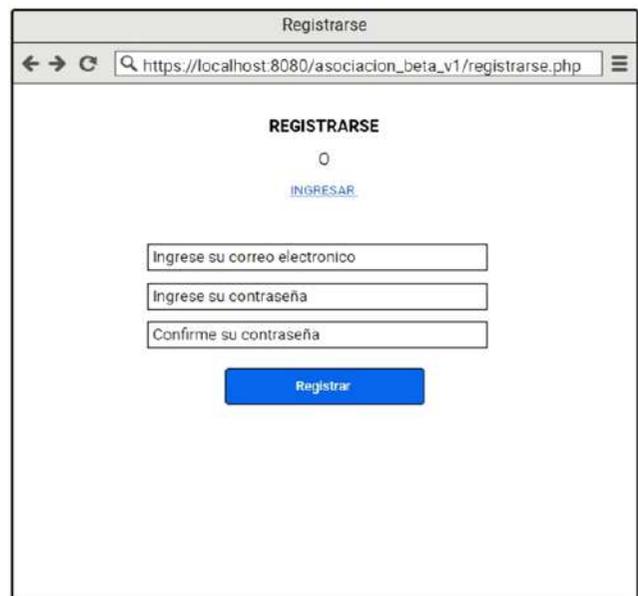


Fig. 18. Mockup de registro. Fuente: El autor.

### 3) Página de Ingreso de usuarios Sistema de Información

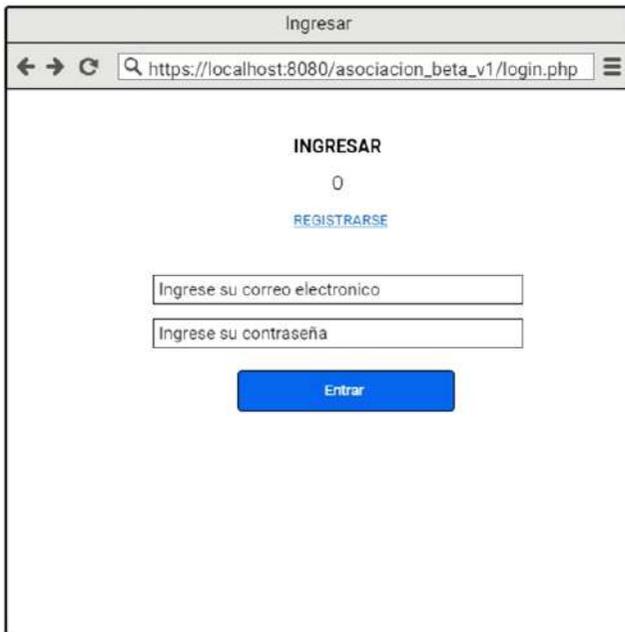


Fig. 19. Mockup de ingreso de usuarios al Sistema de Información. Fuente: El autor.

### 5) Página de prueba para los usuarios administradores Sistema de Información

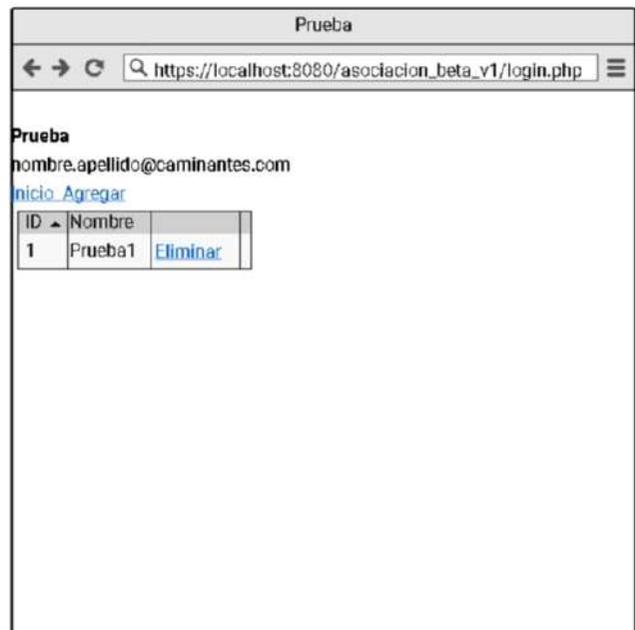


Fig. 21. Mockup de prueba para usuarios administradores. Fuente: El autor.

### 4) Página de Inicio de sesión para los usuarios administradores Sistema de Información



Fig. 20. Mockup de inicio de sesión de usuarios estándar al Sistema de Información. Fuente: El autor.

### 6) Página Agregar en prueba para los usuarios administradores Sistema de Información



Fig. 22. Mockup de agregar en prueba a usuarios administradores. Fuente: El autor.

## 7) Página Lista de Asistencia para los usuarios administradores Sistema de Información

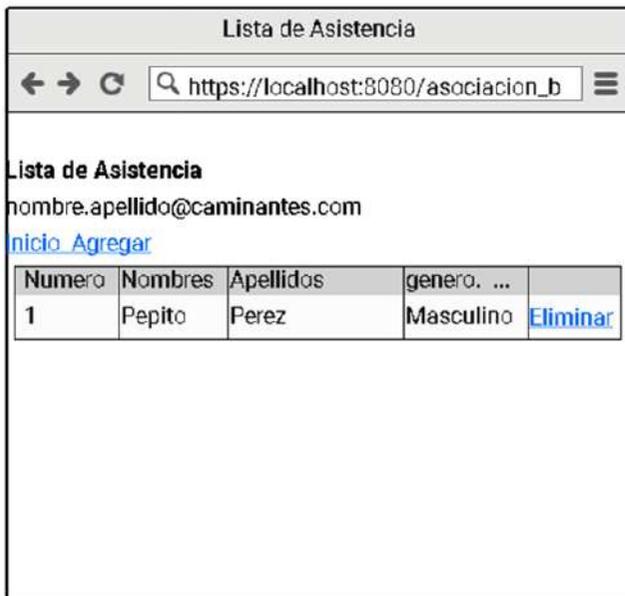


Fig. 23. Mockup de la lista de asistencia para usuarios administradores. Fuente: El autor.

## 8) Página Agregar en lista de Asistencia para los usuarios administradores Sistema de Información

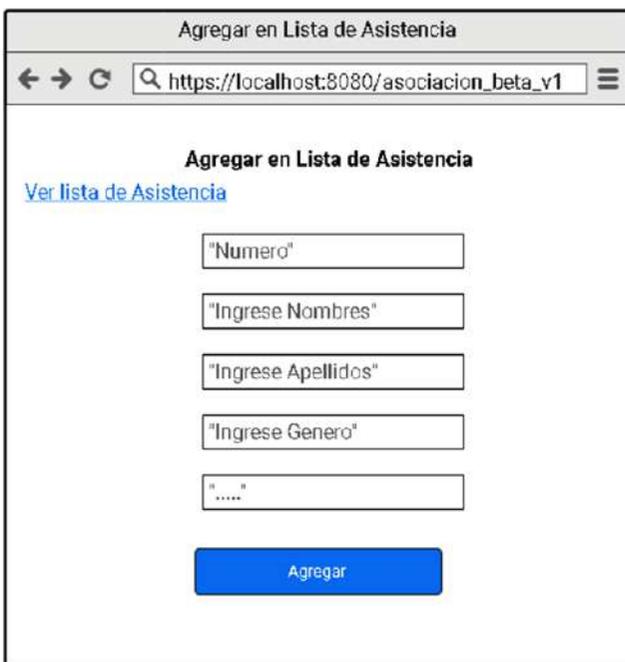


Fig. 24. Mockup de la adición en la lista de asistencia para usuarios administradores. Fuente: El autor.

## XI. MARCO METODOLÓGICO

Teniendo en cuenta como antecedente de arranque del proyecto a la entrevista realizada el día viernes 29 de junio del 2018 en las instalaciones de la Asociación de Hogares Comunitarios Caminantes del Futuro, en donde las madres comunitarias afirmaron que el I.C.B.F propuso un primer acercamiento para el uso de herramientas tecnológicas para la ayuda en el trabajo de la asociación a través de un acceso a una intranet, pero que ellas no accedieron, debido a una incompreensión generalizada del concepto de una intranet y a sus propios aprensiones al manejo de las herramientas informáticas, ya que temían al no ser altamente competentes en este ámbito podrían perder sus puestos y por ende su medio de trabajo y de subsistencia.

Estas apreciaciones fueron factores determinantes al rechazo de cualquier incentivo de evolución de la asociación hacia la adopción de herramientas tecnológicas que faciliten sus quehaceres laborales diarios, ya que pensaban que la propuesta del I.C.B.F era una forma negativa de monitorear y aumentar su trabajo.

Dichos antecedentes fueron de gran impacto y de importancia para evaluar la forma de proponer y diseñar el proyecto a la Asociación Caminantes del Futuro, pues, aparte de la gestión de un prototipo funcional de un sistema de información específico como medio para un grado profesional, existe un muy interesante componente social implícito, ya que el poder colaborar a un sector de la sociedad tan vulnerable, es un aliciente más para dar un excelente desempeño en esta labor, por ende se debió proceder con mucho cuidado y cautela para así cambiar un primer acercamiento indiferente por las madres comunitarias y cambiar su percepción frente a la propuesta indicada, logrando así con las reuniones propias del modelo de desarrollo por prototipos, llamar su atención y hacerles comprender poco a poco la importancia de enfocar el proyecto como una herramienta de ayuda a su gestión documental, exponerles los beneficios que este software puede tener con respecto al tiempo, dinero que ahorrarían a diario teniendo en cuenta sus posibilidades y las facilidades que este ahorro les puede brindar, entre otros beneficios, y así se logró implementar un entorno de trabajo

mucho más abierto y colaborativo, tanto así que las madres comunitarias que alguna vez se vieron tan reacias a un primer acercamiento a la mejora de sus actividades laborales a través de herramientas de computo, ahora acogieron en gran medida al proyecto, tanto así que accedieron y autorizaron su realización gustosamente, participando activamente como las usuarias finales del prototipo final del SI.

Para el desarrollo del prototipo beta del sistema de información, se utilizará el modelo de producción de software basado en prototipos, ya que esta metodología reduce considerablemente el tiempo desarrollo y entrega, puesto que al estar interactuando directamente con las usuarias finales, se pueden refinar considerablemente los requerimientos y funcionalidades en cada ciclo de trabajo; por ende en la reunión con las madres comunitarias del viernes 29 de junio del 2018 fue crítica, ya que además de recolectar la información necesaria para iniciar el desarrollo de este proyecto, se implementó el modelo de prototipos con su activa participación, ya que con su colaboración activa, se facilitó todo el proceso de elaboración y mejora de la propuesta.

Se eligió la metodología de desarrollo por prototipos debido a que este modelo facilita la prueba y error en la fase de programación frente a los requerimientos del cliente, ya que en el momento de inicio de un test, si a una madre comunitaria no le gusta un prototipo, esto indica que la presentación falló, por lo cual se debe corregir el error presentado y así refinarlo hasta que la usuaria quede satisfecha, siempre y cuando ella tenga claridad de lo que quiere y sea acorde con los objetivos y limitaciones del proyecto, gestionando así un ciclo por retroalimentación hasta llegar al prototipo final beta que cumpla con las expectativas de la Asociación Caminantes del Futuro y con los requerimientos de grado de la facultad de Ingeniería de Sistemas de la Corporación Universitaria Republicana.

De acuerdo a los objetivos específicos planteados y teniendo en cuenta los parámetros del modelo de prototipos vistos en el marco teórico, en este caso, el desarrollo del prototipo beta del sistema de información propuesto se ha trabajado por etapas o subtarefas especificadas de la siguiente forma:

**Etapa 1:** La recolección de información, se ha realizado mediante entrevistas, diálogos y sugerencias de parte de las madres comunitarias, quienes han manifestado serios problemas en el momento de la gestión documental tanto dentro de la asociación como con los formatos solicitados por el I.C.B.F, inconvenientes vistos en el apartado de *justificación* donde se puede apreciar a detalle en la parte de recolección de información.

**Etapa 2:** En esta etapa, se procedió a diseñar los sketches como propuesta a la versión beta del sistema de información, teniendo en cuenta lo comunicado por la Asociación Caminantes del Futuro, dando inicio a la propuesta de interface para el sistema de información propuesto siguiendo el modelo de prototipos, además se procede con la toma de fotografía y recolección de firmas como evidencias de la reunión llevada a cabo el día viernes 29 de Junio del 2018.

**Etapa 3:** Al finalizar la reunión, se procede a realizar los wireframes del SI, teniendo en cuenta las sugerencias y apreciaciones captadas en el proceso de elaboración y diseño de interfaces como propuestas, junto con las características básicas de un prototipo en fase beta.

**Etapa 4:** Inicia la elaboración de la documentación; en la cual se tienen en cuenta los criterios captados en la reunión del viernes 29 de junio del 2018, y a su vez, también inicia el desarrollo de una bitácora la cual se almacenará en los anexos, donde se especifican las labores realizadas y avances obtenidos en reuniones con las madres comunitarias autorizadas de acuerdo con los parámetros especificados al inicio de este apartado.

**Etapa 5:** Investigación sobre lenguajes de programación, presentación del Mockups como propuesta de diseño para el desarrollo de la beta del sistema de información y su programación aplicando el método de prototipos.

**Etapa 6:** Gestión de correcciones del desarrollo de la versión beta del prototipo del S.I, apartado documental del proyecto y entrega final de la versión beta del S.I a las madres comunitarias de la Asociación de Hogares Comunitarios Caminantes del Futuro, con las respectivas actividades de prueba de uso del prototipo por parte de las usuarias finales, en búsqueda de su aprobación de este.

## XII. RESULTADOS OBTENIDOS

Para determinar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos en este proyecto de desarrollo de un prototipo en estado versión beta de un Sistema de Información documental para la Asociación de Hogares Comunitarios Caminantes del Futuro que presta servicios al I.C.B.F, se han analizado los resultados obtenidos desde la fase de recolección de información, junto con las apreciaciones provenientes de las aportaciones de las madres comunitarias en su rol como usuarias finales de la solución final, para así medir asertivamente las condiciones sociales y limitaciones que ellas tienen en este sector social y su necesidad de implementar esta herramienta tecnológica que les facilite la gestión documental y les ayude a mitigar los problemas que se evidenciaron en todo el proceso de acompañamiento realizado.

### Bitácora de desarrollo del prototipo del sistema de información propuesto en versión su beta

El día 1 de agosto del 2018 se inicia con el desarrollo beta del sistema de información, en el transcurso de los meses de agosto y septiembre se desarrolla el módulo de acceso al SI, donde se crea una interface en HTML, agregando un diseño básico utilizando CSS; para permitir los enlaces necesarios de acceso a la conexión con el servidor local, se utiliza MySQL y PHP, para la configuración de las credenciales de acceso al servidor y este a su vez se interconecta con la base de datos creada en la capa de datos.

Ahora teniendo en cuenta los requerimientos obtenidos en el levantamiento de información y las sugerencias hechas por las integrantes de la Asociación sobre el mockup, los cuales se pueden apreciar en el apartado de *mockup del sistema de información*, se pudo observar lo siguiente:

### Observaciones y sugerencias hechas por las integrantes de la Asociación y presentadas desde el punto de vista del desarrollador:

- 1) En la interface inicial, se debería de implementar una tabla que permita identificar el ingreso de los usuarios del sistema, los cuales serían los miembros de la junta directiva y las madres asociadas que no sean parte de dicha junta.

A continuación, se podrán apreciar unas imágenes de la versión beta del sistema de información con las sugerencias planteadas por las madres comunitarias en las fases finales del proyecto, en este caso bajo el rol de usuarias finales:



Fig. 25. Página de inicio al Sistema de Información

- 2) Cuando el usuario sale de la página de inicio y antes de iniciar sesión, se presentará un título en la parte superior del SI que indica: **"SISTEMA DE INFORMACION CAMINANTES DEL FUTURO"**, el cual será implementado como un hipervínculo de enlace a la página de inicio del sistema.

Ahora como se podrá observar en las siguientes figuras, el login o página de ingreso a la plataforma beta, se asemeja a lo propuesto en el mockup, la gran diferencia que se puede apreciar teniendo en cuenta algunas observaciones y sugerencias de las usuarias finales, es que se implementa un título principal, el cual contiene un hipervínculo a la página de inicio del sistema. Fig. 26.

- 3) La página de registro de usuarios de la plataforma, posee campos de texto donde los usuarios pueden registrar información específica de estos, como por ejemplo: nombres y apellidos completos y números de teléfono o de celular de los usuarios de interés, también se programó un combobox, el cual permite seleccionar el tipo de usuario a registrar, donde las únicas dos opciones que se pueden seleccionar corresponden a los tipos de usuario existentes en el sistema (estándar y administrador). Fig. 27.



Fig. 26. Login o página de ingreso al Sistema de Información

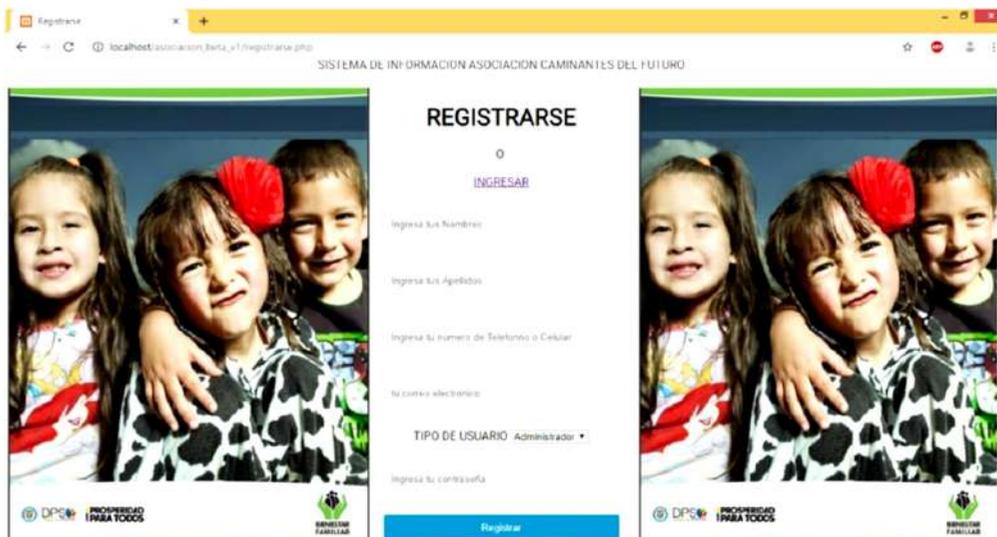


Fig. 27. Página de registros de usuarios para el Sistema de Información

- 4) Una vez se inicia la sesión en la plataforma, tanto para usuarios administradores como para los estándar, estos pueden observar la información a la cual tienen acceso de forma organizada en una tabla principal, entonces en el prototipo beta al momento de iniciar sesión, los usuarios podrán observar el inicio que fue propuesto desde las primeras fases del proyecto de la siguiente forma. Fig. 28 y 29.
- 5) Cuando el sistema muestre alguno de los archivos seleccionados por un usuario y a los que tenga los permisos de acceder, se implementa un botón que permite el retroceder al inicio del perfil de usuario, para así dar una arquitectura apropiada de navegación en el sistema de información propuesto. Fig. 30.



Fig. 28. Página de inicio para usuarios administradores



Fig. 29. Página de inicio para usuarios estandar

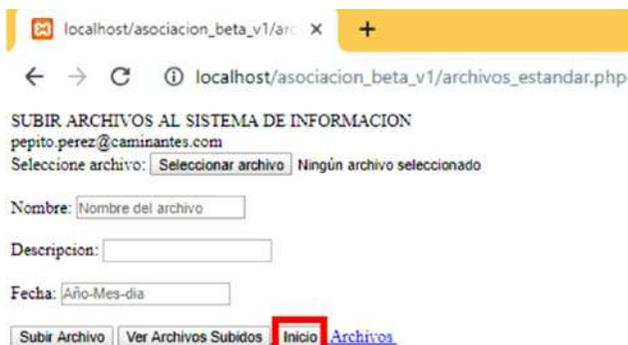


Fig. 30. Página para subir archivos del usuario estándar.

### XIII. CONCLUSIONES

La herramienta de software tipo cliente servidor en su versión beta desarrollada en el proyecto expuesto en el presente artículo, tiene un alto potencial para impactar positivamente en la comunidad vulnerable donde se plantea la posibilidad de su implementación, debido a las necesidades que se evidenciaron en el trabajo de campo realizado mediante acompañamientos, encuestas y entrevistas a las usuarias finales, actividades las cuales fueron definitivas en el momento de evaluar los

alcances del sistema y las soluciones requeridas por la comunidad de Hogares Comunitarios Caminantes del Futuro

En las fases finales del proyecto, se realizó una presentación con una gran parte de la comunidad de Hogares Comunitarios Caminantes del Futuro, en donde se demostró de manera práctica a los usuarios finales que el uso de esta herramienta permite:

- 1) La versatilidad de las actividades de documentación, ya que mediante el uso de un Browser se puede Acceder al S.I. en cualquier momento y desde cualquier computador, sin importar su configuración, gracias a su modelo de implementación en la nube.
- 2) Permitir el registro de usuarios con la implementación de perfiles por rol del usuario dentro de la comunidad.
- 3) El usuario después de registrarse de acuerdo con su rol, puede acceder al S.I mediante las credenciales otorgadas y almacenadas en el sistema.
- 4) Una vez dentro del sistema, el susuario puede ver, editar y eliminar los datos que requiera de acuerdo con su Rol dentro de la Asociación.
- 5) Se permite el subir archivos de todo tipo al S.I.
- 6) Al finalizar sus actividades dentro del S.I. los usuarios pueden cerrar la sesión y así garantizar en cierta medida el nivel de resguardo de la plataforma.

Esta propuesta es innovadora en este sector social ya que en el momento de realizar este trabajo no se encontraron evidencias sobre proyectos similares que tengan un impacto en esta comunidad y brinde soluciones definitivas a los problemas detectados.

El sistema de información planteado, visto como una herramienta de software, está diseñado para ayudar a una comunidad que afronta los retos y dificultades propios de una comunidad sensible y que han detectados en las labores de recolección de información del proyecto, y al haber sido diseñado con esta finalidad, la propuesta ha sido acep-

tada sin mayores inconvenientes por las integrantes de la Asociación, quienes demostraron su satisfacción en todo momento al permitir el trabajo con sus integrantes y colaboración en este proceso.

## REFERENCIAS

- [1] J. A. Senn, E. G. U. Medal & O. A. P. Velasco, Análisis y diseño de sistemas de información (No. 021.65 S4Y 1989). McGraw-Hill. (P.19). 1992.
- [2] L. V. Bertalanffy & J. Almela, Teoría general de los sistemas: fundamentos, desarrollo, aplicaciones (No. 001.5). Fondo de Cultura Económica. 1976.
- [3] Universidad Cauca. Conceptos básicos de sistemas de información. Rescatado de <http://fceca.unicauca.edu.co/old/siconceptosbasicos.htm>
- [4] R. S. Pressman & J. M. Troya, (Ed 7). Ingeniería del software. (P. 3 - 4). 1988.
- [5] Á. Cobo, PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web. Ediciones Díaz de Santos. (P.4 - 6). 2005.
- [6] Definición de XAMPP. Apache Friends. Rescatado de <https://www.apachefriends.org/es/index.html>
- [7] Concepto y definición de Apache. Rescatado de: [http://httpd.apache.org/ABOUT\\_APACHE.html](http://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html)
- [8] PHP. ¿Qué es PHP?. Rescatado de <http://php.net/manual/es/intro-what-is.php>
- [9] Definición de PDO. Rescatado de <http://php.net/manual/es/intro.pdo.php>
- [10] Definición de ODBC. Rescatado de <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/odbc/reference/what-is-odbc?view=sql-server-2017>
- [11] R. Rigal, Educación motriz y educación psicomotriz en preescolar y primaria: acciones motrices y primeros aprendizajes. Inde. (P. 42). 2006.
- [12] J. I Pozo, Teorías cognitivas del aprendizaje. Ediciones Morata. (P. 15 - 37). 1989.
- [13] I. Rojas, Importancia de la estructuración espacio temporal. ABC Color. Educación Inclusiva. (Edición Impresa). Rescatado de <http://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/escolar/importancia-de-la-estructuracion-espaciotemporal-449155.htm>. 2012.
- [14] Programación por capas. Rescatado de <https://www.virtuniversidad.com/greenstone/collect/informatica/archives/HASH0195.dir/doc.pdf>
- [15] Blog Escuela CTEC. Programación en 3 capas. Rescatado de <http://blog.escuelactec.com/programacion-en-3-capas/>

