

**PROTOTIPO DE APLICATIVO WEB PARA LA VISUALIZACION ESPACIAL Y
REGISTRO DE INFORMACIÓN DE LOS CIUDADANOS HABITANTES DE
CALLE ABORDADOS POR LA SECRETARÍA DISTRITAL DE INTEGRACIÓN
SOCIAL EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ**

ALBERTO CAMILO GUIOT NEGRÓN



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**



IGAC
INSTITUTO GEOGRÁFICO
AGUSTÍN CODAZZI

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN
CONVENIO CON EL INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI
BOGOTÁ D.C.
NOVIEMBRE DE 2018**

**PROTOTIPO DE APLICATIVO WEB PARA LA VISUALIZACION ESPACIAL Y
REGISTRO DE INFORMACIÓN DE LOS CIUDADANOS HABITANTES DE CALLE
ABORDADOS POR LA SECRETARÍA DISTRITAL DE INTEGRACIÓN SOCIAL EN
LA CIUDAD DE BOGOTÁ**

ALBERTO CAMILO GUIOT NEGRÓN

**Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de Especialista
en Sistemas de Información Geográfica**

**DIRECTOR:
MANUEL CAMILO REYES GONZÁLEZ
INGENIERO CATASTRAL Y GEODESTA – ESPECIALISTA EN GEOMÁTICA**

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN
CONVENIO CON EL INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI
BOGOTA D.C.
NOVIEMBRE DE 2018**

Nota de aceptación:

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Bogotá D.C., noviembre de 2018

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a los gestores de conocimiento los profesores del CIAF, en especial a mi director de tesis y asesores con los cuales pude desarrollar el proyecto de grado. A mis compañeros de clase que hicieron un espacio agradable y con un excelente ambiente en cada jornada, en especial a Adrián Gutiérrez y Aída Gómez.

A los ejes de mi vida, mi familia y amigos, en especial a Yenny Valero, Mónica Burgos, Juana Caicedo Valero, Santiago Urbina, Carlos Chiappe y Camilo Villate. Por ultimo al Instituto Geográfico Agustín Codazzi por permitirme pertenecer a tan prestigiosa entidad.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION	11
2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	13
2.1. Antecedentes	13
2.2. Planteamiento del problema	14
2.3. Justificación	15
3. OBJETIVOS.....	18
3.1. Objetivo General	18
3.2. Objetivos Específicos	18
4. MARCO REFERENCIAL	19
4.1. Marco Conceptual	19
4.1.1. GLASSFISH server.....	19
4.1.2. Plataforma Java.....	19
4.1.3. Java como Lenguaje.....	21
4.1.4. HTML	23
4.1.5. CSV	24
4.1.6. Java Servlet	25
4.1.7 Visores Web Geográficos	26
4.2. Área de Estudio	28
5. METODOLOGIA.....	29
5.1. Planeación del prototipo	30
5.2. Diseño de la solución	30
5.3. Desarrollo del prototipo	30
5.4. Documentación	30

6. ELABORACION DEL PROTOTIPO.....	31
6.1. Diseño de Módulo y selección del lenguaje	31
6.2. Instalación del IDE y Preconfiguración del Entorno de Programación	33
6.3. Información de Ejemplos para la Implementación del Proyecto	33
6.4. Implementación Integración y Desarrollo del Prototipo	34
7. RESULTADOS	37
8. CONCLUSIONES.....	41
9. RECOMENDACIONES.....	43
10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	45

TABLA DE FIGURAS

<i>Figura 1. Mapa del área de estudio del proyecto. Elaboración propia.....</i>	<i>28</i>
<i>Figura 2. Metodología para el desarrollo del proyecto.</i>	<i>29</i>
<i>Figura 3. Estructura del proyecto</i>	<i>31</i>
<i>Figura 4. Ubicación de los archivos .csv que contienen la información recolectada en el formulario.....</i>	<i>32</i>
<i>Figura 5. Estructura del proyecto en Netbeans.....</i>	<i>33</i>
<i>Figura 6. Página de ArcGIS con código Api.</i>	<i>34</i>
<i>Figura 7. Código de integración de Librería de API al html principal.....</i>	<i>35</i>
<i>Figura 8. Propiedades de la librería Esri que se utiliza en lenguaje Javascript.....</i>	<i>35</i>
<i>Figura 9. Html con códigos de los campos nombre y número de identificación del formulario.....</i>	<i>36</i>
<i>Figura 10. Ingreso de datos en formulario.....</i>	<i>37</i>
<i>Figura 11. Ubicación manual del punto en dirección deseada.</i>	<i>38</i>
<i>Figura 12. Finalización de ingreso de datos con coordenadas automatizadas finalizado por el botón “enviar”.</i>	<i>38</i>
<i>Figura 13. Archivo csv con información ingresada por medio del html.</i>	<i>39</i>

Figura 14. Segunda página html generada donde muestra el punto ingresado con los datos de la persona. 39

Figura 15. Datos completos ingresados del habitante de calle. 40

GLOSARIO

Habitante de calle: La ley 1641 de 2013, define al habitante de calle como: “toda persona sin distinción de sexo, raza o edad, que hace de la calle su lugar de habitación, ya sea de forma permanente o transitoria y que ha roto vínculos con su entorno familiar” (Art. 2). Por su parte, la Política Pública Distrital para el Fenómeno de Habitabilidad en Calle avanzó en la conceptualización y en la comprensión del fenómeno social, indicando que las “Ciudadanas y Ciudadanos Habitantes de Calle son sujetos históricamente situados” (Decreto 560, 2015, p.53), superando la conceptualización anterior que solo situaba al sujeto en su situación de calle sin considerar el contexto socio histórico.

Habitabilidad en calle: “un conjunto de dinámicas sociales, culturales, ambientales, económicas y políticas que generan relaciones desiguales de poder” (Decreto 560, 2015, p.53), en el cual se ven inmersos todos los actores sociales, cuyo actor principal es el sujeto que hace de la calle su lugar de vivienda o pernoctación debido a las diferentes dinámicas socio históricas que lo han llevado a esto.

Personas en riesgo de habitar calle: Se considera que se encuentran en riesgo de habitar la calle, las personas que, por circunstancias de fuerza mayor o de manera voluntaria, permanecen en calle entre un (1), día y hasta siete (7), días. En cambio, si la persona permanece entre ocho (8), días y hasta tres (3), meses en calle, desarrollando hábitos de vida en calle, se entenderá que está en “alto riesgo” de habitar calle.

Ciudadanas y Ciudadanos Habitantes de Calle transitorios: Será considerada persona habitante de calle transitoria quien haya permanecido por al menos tres (3) meses y hasta un (1) año en situación de calle.

Ciudadanas y Ciudadanos Habitantes de Calle permanentes: Se considerará habitante de calle permanente aquella persona que haya permanecido por más de un año en situación de calle con factores de permanencia y reincidencia arraigados.

Parche: Ubicación de la ciudad con presencia frecuente de población habitante de calle, la cual tiene como función primaria la socialización entre pares y en donde a su vez pueden realizarse actividades relacionadas con la dinámica de vida en calle, tales como: consumo de sustancias psicoactivas, satisfacer necesidades fisiológicas o la generación de ingresos económicos (Secretaría Distrital de Integración Social [SDIS], 2015, p.14). Se contabilizan teniendo en cuenta que sean 2 o más habitantes de calle reunidos en un mismo espacio de la ciudad, manteniendo una dinámica de socialización conjunta.

Cambuche: Ubicación de la ciudad con presencia frecuente de población habitante de calle, utilizada principalmente para pernoctar de manera permanente o esporádica, haciendo uso de elementos del entorno de manera estructurada o circunstancial. (SDIS, 2015, p.14).

Población flotante: Comprende la población habitante de calle que se encuentre trasladándose de un lugar a otro, o en movilidad por cualquiera de las actividades que ésta realice. Incluye población que en ejercicios de sus actividades económicas requieran trasladarse de un lugar a otro.

Equipo de atención en calle: Conjunto de profesionales y promotores que se encargan de la planeación y ejecución de las actividades enfocadas al fenómeno de habitabilidad en calle.

Promotor: Contratista de la Secretaría Distrital de Integración Social el cual recorre las calles de Bogotá ofreciendo los servicios de atención con los que cuentan los ciudadanos habitantes de calle.

Coordenadas geográficas: El sistema de coordenadas geográficas es un sistema de referencia que utiliza las dos coordenadas angulares latitud (norte o sur) y longitud (este u oeste) para determinar las posiciones de los puntos de la superficie terrestre.

HTML: Lenguaje de 'script' o de marcas para diseñar páginas Web para creación y compartición de documentos electrónicos integrados preparados para multimedia e Internet.

Lenguaje de programación: Notación utilizada por los programadores para escribir programas, un lenguaje tiene una sintaxis (las palabras y símbolos utilizadas para escribir códigos de programa), una gramática (las reglas que definen una secuencia de palabras y símbolos significativos y correctos) y semántica. Java es un lenguaje de programación.

Sistema de Información Geográfica: Es una integración organizada de hardware, software y datos geográficos diseñada para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar en todas sus formas la información geográficamente referenciada con el fin de resolver problemas complejos de planificación y de gestión.

IDE (Integrated development environment): entorno de desarrollo integrado, es una aplicación informática que proporciona servicios integrales para facilitarle al desarrollador o programador el desarrollo de software.

1. INTRODUCCION

El 28 de mayo de 2016 en el centro de la ciudad de Bogotá se realizó uno de los operativos más grandes que se hayan hecho en contra de las organizaciones criminales que operan en la capital, en el cual se intervino la zona conocida como el “Bronx” o también llamado “La ele”, ubicada en el barrio Voto Nacional en la localidad de Los Mártires. Contó con la participación de más de 2500 integrantes de instituciones como la Policía Nacional, el Ejército, la Fiscalía General de la Nación, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), la Secretaría Distrital de Salud (SDS) y la Secretaría Distrital de Integración Social (SDIS) y Alcaldía de Bogotá, los cuales atendieron las diferentes problemáticas que se presentaban en el sector como tráfico de estupefacientes, explotación sexual infantil, comercio ilegal de armas, secuestro, entre otros delitos.

A partir de este operativo se evidenciaron aún más dichas problemáticas que se presentaban tanto a nivel distrital como a nivel nacional, las cuales se encontraron concentradas en un par de calles y sus zonas aledañas, generando un boom mediático en los diferentes medios de comunicación del país que se encargaron de contar los diferentes casos de vida de los actores que convivían en el Bronx. Uno de estos actores de la dinámica diaria que se presentaba en esta zona eran los habitantes de calle, donde según el diario El Tiempo¹ se estima que habían más de 2000 personas pertenecientes al fenómeno de habitabilidad en calle, cifra importante ya que en ese año según proyecciones de la SDIS² habían 11.897 personas en esta condición, siendo casi un 20% de la población total de Ciudadanos Habitantes de Calle (CHC) de la ciudad de Bogotá reunidos en este lugar.

Según la ley 1641 de 2013 un habitante de calle es una “persona sin distinción de sexo, raza o edad, que hace de la calle un lugar de habitación, ya sea de forma permanente o transitoria y que ha roto vínculos con su entorno familiar” y define la habitabilidad en calle

¹ MALAVER, Carol. *Habitantes de la calle, el otro gran reto del Distrito*. En: Periódico El Tiempo. Bogotá D.C. 31, Mayo, 2016.

² Secretaría Distrital de Integración Social. *Plan de desarrollo distrital Bogotá mejor para todos 2016 – 2020. Prevención y atención integral del fenómeno habitante de calle*. Bogotá, 2016.

como “a las sinergias relacionales entre los habitantes de la calle y la ciudadanía en general; incluye la lectura de factores causales tanto estructurales como individuales”. Estas definiciones son tomadas por la Alcaldía de Bogotá para la descripción del fenómeno, añadiéndole la condición de riesgo en una persona que por cualquier motivo de fuerza mayor o de manera voluntaria permanece en calle entre 1 y 7 días, y de riesgo alto a la persona que permanece entre 8 días y 3 meses en calle. Si la persona ha permanecido por más de 3 meses en calle se considera que es un habitante de calle.³

En Bogotá la entidad encargada de abordar el fenómeno es la SDIS desde el año 1995, gracias al decreto 897 de 1995 donde se tiene como objetivo “resignificar el Fenómeno de la Habitabilidad en Calle en Bogotá, por medio de la implementación de acciones estratégicas integrales, diferenciales, territoriales y transectoriales, orientadas al mejoramiento de la convivencia ciudadana y la dignificación de los Ciudadanos y Ciudadanas Habitantes de Calle, en el marco de la promoción, protección, restablecimiento y garantía de sus Derechos, que contribuyan a su inclusión social, económica, política y cultural, así como a la protección integral de las poblaciones en riesgo de habitar la calle”⁴.

³ *Secretaría Distrital de Integración Social. Política Pública Distrital para el fenómeno de habitabilidad en calle 2015 – 2025. Bogotá, 2015.*

⁴ *Bogotá. Alcaldía de Bogotá. Decreto 897 (29, diciembre, 1995) por el cual se crea el Programa Distrital de Atención al Habitante de Calle. Bogotá D.C. 1995*

2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

2.1. Antecedentes

El fenómeno de habitabilidad en calle a nivel nacional, ha sido investigado principalmente por las entidades públicas, por tal razón la mayoría de la información que se puede encontrar del tema proviene de la SDIS y las alcaldías de las principales ciudades del país. De igual manera existen estudios sociales y psicológicos que han analizado el comportamiento de estos individuos en las disciplinas de su especialización. Otras fuentes de información son los medios de comunicación que han reportado el fenómeno en el cubrimiento de hechos importantes, como lo han sido la intervención del Cartucho, El Bronx, María Paz, el Canal Comuneros, entre otros.

A partir de esto las principales fuentes de información provienen de la ley 1641 en la cual se establecen los lineamientos para la formulación de la política pública social para habitantes de calle. De igual manera las especificaciones de la atención en calle se encuentran en el “Modelo distrital para la atención de la habitabilidad en calle” y las publicaciones de la alcaldía de Bogotá “Plan de desarrollo Bogotá mejor para todos 2016 – 2020”. Por ultimo las publicaciones hechas por la SDIS:

- Política pública distrital de habitabilidad en calle
- Análisis, distribución y caracterización habitantes en calles y cambuches
- Prevención y atención integral del fenómeno de habitabilidad en calle

Otras publicaciones importantes para el análisis del fenómeno ha sido el análisis de los censos y georreferenciaciones realizados en Bogotá. Los censos se han realizado en los años 1997, 1999, 2001, 2004, 2007, 2011 y el más reciente hecho en octubre de 2017. Las georreferenciaciones se han realizado en el año 2014 y 2017 y es una información bastante útil para el proyecto ya que los puntos referenciados en esta actividad pueden servir para el análisis que se genera del aplicativo web, al hacer una comparación con los lugares donde se realizan los recorridos y sensibilizaciones, de tal manera que se

pueda hacer un análisis del cubrimiento de estas actividades en zonas donde se presenta el fenómeno.

2.2. Planteamiento del problema

La SDIS tiene un proceso llamado ruta atención en calle en el cual se hace abordaje a los CHC, en dicho proceso los funcionarios diligencian una planilla en la cual van anotando el recorrido, y registrando la información obtenida. Al finalizar el turno dicha planilla se entrega al líder del equipo el cual se encarga de llevarla a las oficinas, donde el equipo de digitación se encarga de ingresar los datos registrados en dicho formato, los cuales quedan guardados en formato Excel.

Es aquí donde se identifica la problemática del proceso como se lleva actualmente. La información que se recolecta en campo y que posteriormente es almacenada en formato xlsx no es posible georreferenciarla y por lo tanto no se puede visualizar en algún tipo de aplicativo web que permita realizar diferentes análisis espaciales con el fin de la toma de mejores decisiones. Por lo tanto y ante esta problemática se sugirió el diseño de un aplicativo web para la visualización espacial y registro de la información de los CHC utilizando las herramientas de software libre con el fin de tener un control más espacial del fenómeno.

El problema radica en que el proceso de recolección de información es análogo y la forma de localización de los datos se basa en direcciones, lo anterior tiene como consecuencia, por un lado, que se requiera un proceso de digitación de la información, este proceso puede generar pérdida de información o equivocación en los datos, sucede lo mismo cuando se hace geocodificación y georreferenciación del punto de toma de datos, una mala gestión conduce a la propagación del error o a la pérdida de información. Sumado a lo anterior se evidencia que la información recolectada de manera análoga está aislada y requiere de múltiples procesos para estar disponible al proyecto a la hora de realizar análisis, informes y demás documentos que se requieran, la información no está

disponible de manera oportuna aun cuando se requiere de un gran número de talento humano realizando una labor que se puede optimizar.

El proyecto 1108 de la SDIS a diario recoge un promedio de 200 formatos en las diferentes localidades del distrito capital, los formatos recopilan información de actividades como sensibilizaciones, RIDS, recorridos, educación en calle, entre otros, en donde se consigna información relevante del fenómeno de habitabilidad en calle. Como se mencionó anteriormente, ésta información es recogida de manera análoga y a pesar de que los documentos son digitalizados, no existe una codificación o una geocodificación que permita relacionar la información contenida en distintos formatos o ubicarla espacialmente a una escala detallada, por lo que los filtros se deben hacer a nivel de localidad, en algunos casos se llega a escala barrial, esto hace que no se pueda disponer con facilidad de los datos para análisis espaciales más complejos y a un nivel de detalle mayor en áreas específicas.

Una optimización del proceso por medio de un aplicativo permitiría monitorear el comportamiento del fenómeno en intervalos de tiempo mensuales, semanales incluso diarios lo cual sería útil por ejemplo para priorizar jornadas de atención, programar intervenciones, operativos y en general territorializar los programas y acciones del proyecto de atención y prevención del fenómeno de habitabilidad en calle.

2.3. Justificación

Las tecnologías de la información aplicadas en diferentes campos del conocimiento se consolidan como una herramienta fundamental para la recolección, almacenamiento y procesamiento de datos que exige el mundo contemporáneo. La transformación de datos en información y a su vez en conocimiento, exigen que los procesos estén a la vanguardia de las diferentes necesidades.

Por su parte, los fenómenos sociales en muchos casos son difíciles de identificar y más aún de monitorear, la complejidad de las problemáticas sociales revisten un desafío

constante para las entidades encargadas de hacerle frente, un ejemplo claro de ello es el fenómeno de habitabilidad en calle en un contexto de amplia diversidad y complejidad como la ciudad de Bogotá. La distribución de los habitantes de calle es muy dinámica y responde a diversas variables, a manera de ejemplo se puede mencionar el tiempo atmosférico, la presencia de habitantes de calle en un lugar dado no se manifiesta de la misma forma en una tarde soleada que en una lluviosa, otras variables que pueden alterar el comportamiento es la presencia de policía, vigilancia privada, control territorial por parte de otros actores sociales, entre muchos otros factores.

De acuerdo con lo anterior la complejidad en la distribución del fenómeno hace necesario contar con instrumentos que permitan la toma de datos de manera estandarizada. Identificar el potencial de los datos georreferenciados de calidad y con una resolución temporal óptima, que permita leer el fenómeno de manera casi instantánea es el punto de partida para reconocer la necesidad de un aplicativo que reúna las condiciones de calidad, localización y oportunidad en los datos.

La captura de los datos a través de un aplicativo que condense la información relevante para el proyecto al mismo tiempo que esté asociada a un espacio geográfico, va a permitir no solo potencializar la labor en campo, sino la generación de información precisa y de calidad que alimente los análisis espaciales, diagnósticos territoriales y demás informes que contribuyan a diagnosticar, comprender y evaluar la habitabilidad en calle con miras a planear los planes y programas que permitan prevenir las causas y mitigar los efectos que tiene éste en las comunidades.

Es por ello, que la identificación de la problemática en la SDIS, y como respuesta a la necesidad de crear una herramienta que apoye, fortalezca y facilite la labor del seguimiento a la problemática de habitabilidad en calle, se proporcionó un aplicativo Web Geográfico, que como se mencionó transformaría los mecanismos de recolección de la información y la manera en que estos permitan nuevas maneras de dar respuestas a requerimientos donde se acorte el tiempo de respuesta, así como también la planeación de recorridos en calle en lugares donde no se esté abordando la problemática, análisis

por horas, días o semanas de las dinámicas, entre otras decisiones que va a permitir tomar tener la información representada en un mapa de manera inmediata, beneficiando a la SDIS, mas específicamente a la subdirección de adultez, al tener los beneficios mencionados por las bondades del aplicativo web.

Por ultimo hay que tener en cuenta que para el desarrollo del proyecto se utilizaron herramientas de software libre, dando así cumplimiento y desarrollo a la política del distrito que se viene implementando desde el 2007 por medio del acuerdo 279 del mismo año, expedido por el Concejo de Bogotá, “Por el cual se dictan los lineamiento para la política de promoción y uso de Software Libre en el sector central, el sector descentralizado y el sector de las localidades del distrito capital”⁵.

⁵ *Concejo de Bogotá. Acuerdo 279 de 2007. Bogotá D.C. 29, marzo, 2007*

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Diseñar un prototipo de aplicativo web que permita registrar la información recolectada en campo y visualizar las ubicaciones registradas por el equipo de la SDIS para la representación de la información espacialmente.

3.2. Objetivos Específicos

- Utilizar un ambiente de desarrollo integrado (IDE) que permita estructurar y desplegar la solución de mapas en un entorno Web.
- Representar en el aplicativo web las ubicaciones de los abordajes en calle con la información registrada en el formulario.
- Proporcionar a la SDIS una herramienta de captura de información georreferenciada que supla las necesidades de procesamiento de datos que tiene actualmente la entidad.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1. Marco Conceptual

4.1.1. GLASSFISH server

Es un servidor de aplicaciones desarrollado por Sun Microsystems que implementa las tecnologías definidas en la plataforma Java EE y permite ejecutar aplicaciones que siguen esta especificación y que soporta tecnologías como arquitectura de Java para Enlaces XML (JAXB), Metadatos de Servicios Web para la Plataforma Java 1.0, y muchas otras tecnologías, la cual utiliza una licencia libre denominada CDDL Common Development and Distribution License.

Este servidor de aplicaciones proporciona funcionalidades de manera que el usuario no necesariamente debe escribir un código fuente debido a que los componentes se ejecutan dentro de espacio de ejecución virtual llamado dominio de ejecución. GlassFish sirve como comunicador entre los métodos de los beans y el dominio de ejecución, realizando comprobaciones para verificar si el usuario que llama el método tiene permisos adecuados. Adicionalmente, GlassFish dispone de una arquitectura modular, es decir, se instalan únicamente por módulos permitiendo minimizar el tiempo de inicio, consumo de memoria y espacio en el disco y pueden ser de igual forma, instalados, iniciados, actualizados e instalados remotamente sin necesidad de reiniciar el servidor. Adicionalmente, puede ejecutarse en una máquina virtual sin necesidad de instalar un servidor de aplicaciones

4.1.2. Plataforma Java

Java Platform, Enterprise Edition o Java EE, desarrollada por Sun Microsystems es una plataforma estándar de la industria de programación para desarrollar y ejecutar software de aplicaciones portables, robustas y escalables y seguras en el lado del servidor en

Lenguaje de programación Java con arquitectura multicapa distribuidas o sobre otras plataformas y que se apoyan ampliamente en componentes de software modulares ejecutándose sobre un servidor de aplicaciones o sobre varios sistemas operativos y de hardware (aplicaciones Java de escritorio o navegadores HTML).

Está formada por tres componentes:

- Lenguaje. Es un lenguaje de propósito general, de alto nivel que utiliza el paradigma de orientación a objetos.
- La Máquina Virtual. Los programas escritos en Java son compilados como archivos ejecutables de una máquina virtual llamada Java Virtual Machine (JVM), esto permite que los programas ejecutables puedan ejecutarse en distintas arquitecturas
- Las Bibliotecas. El conjunto de bibliotecas del lenguaje es conocido como la Java Application Programming Interface (Java API) y es un conjunto de componentes que proporcionan diferentes herramientas para el desarrollo, así como gestión y comunicación que lo convierten en el estándar de la industria para implementar aplicaciones web

Java EE configura algunas especificaciones únicas para sus componentes. Estas incluyen Enterprise JavaBeans, servlets, portlets (siguiendo la especificación de Portlets Java), JavaServer Pages y varias tecnologías de servicios web. Ello permite al desarrollador crear una Aplicación de Empresa portable entre plataformas y escalable. Adicionalmente, esta plataforma permite que el servidor de aplicaciones puede manejar transacciones, la seguridad, escalabilidad, concurrencia y gestión de los componentes desplegados, significando que los desarrolladores pueden concentrarse más en la lógica de negocio de los componentes en lugar de en tareas de mantenimiento de bajo nivel.

La plataforma además, permite iniciar con poco o bajo coste ya que puede ser descargada gratuitamente y contiene muchas herramientas de código abierto disponible para extender la plataforma o simplificar su desarrollo, como en el caso de Netbeans que

fue utilizada en este proyecto. Existen un conjunto de tecnologías Java muy maduras y de amplia utilización en la industria como Struts, Hibernate o Spring.

4.1.3. Java como Lenguaje

Java es un lenguaje de programación de propósito general orientado a objetos desarrollado por Sun Microsystem. Dentro de las utilidades de la programación en Java es el desarrollo de aplicaciones, que son programas que se ejecutan en forma independiente, es decir con la programación Java, se pueden realizar aplicaciones como un procesador de palabras, una hoja que sirva para cálculos, una aplicación gráfica, etc. en resumen cualquier tipo de aplicación se puede realizar con ella. Java permite la modularidad por lo que se pueden hacer rutinas individuales que sean usadas por más de una aplicación.

- La programación en Java, permite el desarrollo de aplicaciones bajo el esquema de Cliente Servidor, como de aplicaciones distribuidas, lo que lo hace capaz de conectar dos o más ordenadores, ejecutando tareas simultáneamente, y de esta forma logra distribuir el trabajo a realizar el cual se inspira en otros lenguajes como se lista a continuación:
- Sentencias comunes de C y C++ (sintaxis parecida a dichos lenguajes)
- Concurrencia parecida a la de Mesa (un lenguaje de investigación de Xerox)
- Interrupciones parecidas a las de Modula-3
- Tratamiento de enlace dinámico de código nuevo parecido al de Lisp
- Definiciones de interfaces parecidas a las de Objective C
- Gestión de almacenamiento automático parecida a la de Lisp

El lenguaje Java se creó con cinco objetivos principales:

- Debería usar el paradigma de la programación orientada a objetos.
- Debería permitir la ejecución de un mismo programa en múltiples sistemas operativos.
- Debería incluir por defecto soporte para trabajo en red.

- Debería diseñarse para ejecutar código en sistemas remotos de forma segura.
- Debería ser fácil de usar y tomar lo mejor de otros lenguajes orientados a objetos, como C++.

Dentro de las características que describen a este lenguaje, se destacan principalmente tres: la portabilidad, su arquitectura neutral y su simplicidad. Java ofrece toda la funcionalidad de los lenguajes potentes, pero sin las características menos usadas y más confusas de éstos. Java elimina muchas de las características de otros lenguajes como C++, para mantener reducidas especificaciones del lenguaje y añadir características muy útiles como el recolector de basura, ya que este se encarga de eliminar la memoria asignada, puesto que los destruye en caso de no ser reutilizados. De igual forma, Java reduce en un 50% los errores más comunes de programación con lenguajes como C y C++. Entre las características más destacadas dentro del lenguaje Java con respecto a C++ son: ficheros de cabecera, aritmética de punteros, sobrecarga de operadores, estructuras, uniones, conversión implícita de tipos, clases base virtuales, pre-procesador, etc.

Java es un lenguaje principalmente interpretado, aunque se puede decir que también es compilado. Tanto la seguridad de Java como su habilidad para ser ejecutado en múltiples plataformas se deben a que los pasos finales de la compilación se manejan localmente. Existen ciertos entornos que para mejorar el rendimiento usan un pequeño compilador llamado "Just in Time"(JIT) para la última fase de compilación, el cual, en vez de interpretarlo, se compila generando código nativo para esa plataforma y se ejecuta. Esta compilación se realiza cada vez que se quiera ejecutar el programa. Sin embargo, el bytecode no se completa hasta que se junta con un entorno de ejecución, que en este caso será la máquina virtual Java de la plataforma utilizada. Un browser puede proveer dicha plataforma desde el punto de vista del sistema operativo.

Se considera positivo combinar la interpretación con la compilación ya que facilita la seguridad, la estabilidad y reduce los problemas de versiones, puesto que la última fase de compilación releva al programador de la responsabilidad del mantenimiento de varias

fuentes en varias plataformas. La interpretación también admite que los datos se incorporen en tiempo de ejecución, mostrando comportamiento dinámico que también caracteriza a Java.

4.1.4. HTML

HTML es un lenguaje que se utiliza para el desarrollo de páginas de Internet. Se trata de la sigla que corresponde a HyperText Markup Language, es decir, Lenguaje de Marcas de Hipertexto, desarrollado por la Organización Europea de Investigación nuclear (CERN) con el fin de desarrollar un sistema de almacenamiento y que se pudieran conectar a través de hipervínculos, este lenguaje permite ordenar y etiquetar elementos (etiquetas, contenido y atributos) dentro de una lista las cuales no sólo sirven para ordenar el contenido sino facilitar la búsqueda de información, y que pueden ser caracteres, comentarios u otro elemento delimitado dentro de las etiquetas de inicio y de cierre.

Este ordenamiento no tiene regla y por lo cual es un sistema de formato abierto. Sirve además, para definir otros lenguajes que tienen que ver con el formato de los documentos. El texto en él se crea a partir de etiquetas permiten interconectar diversos conceptos y formatos. El HTML se encarga de desarrollar una descripción sobre los contenidos que aparecen como textos y sobre su estructura, complementando dicho texto con diversos objetos como fotografías, animaciones, etc. De igual manera, es un lenguaje que interpreta el navegador web para mostrar los sitios o aplicaciones web. Dentro de los editores de HTML se encuentran Microsoft FrontPage, Macromedia Dreamweaver, Visual Studio, Eclipse y Netbeans.

Para la escritura de este lenguaje, se crean etiquetas que aparecen especificadas a través de corchetes o paréntesis angulares: < y >. Entre sus componentes, los elementos dan forma a la estructura esencial del lenguaje, ya que tienen dos propiedades: el contenido en sí mismo y sus atributos. El que el HTML permite ciertos códigos que se conocen como scripts, los cuales brindan instrucciones específicas a los navegadores

que se encargan de procesar el lenguaje. Entre los scripts más conocidos y utilizados se destacan JavaScript y PHP.

Para desarrollar una página web en HTML es necesario crear un documento HTML el cual consiste en un archivo de texto que tienen la extensión .html o .htm, en el cual se escribe todo el texto y las etiquetas HTML necesarias para la creación de una página; al texto escrito en el documento HTML se le llama código HTML. Adicionalmente, este documento se puede generar con cualquier editor de textos simple como el bloc de notas de Windows o Gedit de Linux.

La versión HTML5 usada en el aplicativo se utiliza para páginas webs y blogs y que necesitan ser leídos por navegadores actualizados. Es empleado para integrar contenidos multimedia, flash y para dar sentido semántico, distinguiendo etiquetas como <header>. Esta versión constituye un lenguaje más simple, facilitando su diseño, el rastreo de las páginas y su entendimiento, además de disminuir el tiempo de carga de las páginas así como el ratio de texto/HTML. Muestra además diferentes versiones de páginas web sin necesidad de usar plugins para dispositivos específicos.

Adicional a lo descrito anteriormente, incluye la geolocalización reconociendo desde qué lugar se está visualizando un sitio Web por medio de sistemas de georreferenciación como GPS, tecnología 3G de dispositivos móviles o conexiones WiFi y que se usan para desarrollar diferentes aplicaciones que contengan actividades de localización. Permite además, el uso de webs sin necesidad de tener conexión a internet, permitiendo que el programador pueda interactuar con los contenidos, y usar aplicaciones sin conexión por parte del usuario.

4.1.5. CSV

Un archivo csv (valores separados por comas) es un tipo especial de archivo en formato abierto que almacena los datos separados por coma y es fácil utilizarlo en diferentes programas. Estos archivos pueden ser generados o editados por medio de Excel o

cualquier programa de hojas de cálculo. Normalmente se utiliza para importar o exportar de bases de datos de unas aplicaciones.

Generalmente estos archivos están separados por comas, sin embargo, pueden usar delimitadores diferentes y que no están presentes en los valores de los campos, manteniendo el formato simple, aunque pueden presentar problemas en el intercambio de datos y por lo tanto, muchas aplicaciones que usan archivos de este tipo tienen opciones para cambiar el carácter delimitador.

4.1.6. Java Servlet

Los Servlets creados por Sun microsystems, son módulos que extienden los servidores orientados a petición-respuesta, como los servidores web compatibles con Java y extienden su funcionalidad. Un servlet podría ser responsable de tomar los datos de un formulario de entrada de pedidos en HTML y utilizarlo para posteriormente actualizar la base de datos, ejecutan acciones (consultas a bases de datos o conexiones a un host remoto, etc.) y generan respuestas en forma dinámica, actualizaciones a la presentación de páginas, interacción de protocolos estándares o nuevos.

Los servlets han sido diseñados para trabajar dentro de un modelo de requerimientos y respuestas. En este tipo de modelo, un cliente envía una petición a un servidor y el servidor responde enviando de vuelta un mensaje. Las peticiones pueden venir en la forma de HTTP URL, FTP URL, o cualquier otro tipo de protocolo. La petición y la respuesta correspondiente reflejan el estado del cliente y del servidor en el momento de la petición. Normalmente, el estado de la conexión cliente/servidor no se puede mantener a través de diversos pares de requerimientos/respuestas. Sin embargo, la información de la sesión puede ser mantenida con los servlets, lo que será descrito más adelante. Pueden actuar como capa intermedia entre la petición proveniente de un Navegador Web u otro cliente HTTP y con bases de Datos o Aplicaciones en el servidor HTTP.

La API Java Servlet incluye varias interfaces de Java y define completamente el acoplamiento entre un servidor web y los servlets. La API Servlet se define como una extensión al JDK estándar. Las extensiones del JDK se empaquetan bajo javax (la raíz del árbol de la biblioteca de la extensión de Java). La API Java Servlet contiene los siguientes paquetes:

El uso más común de los servlets es generar páginas web de forma dinámica a partir de los parámetros de la petición que envíe el navegador web; hacen parte de Java EE y constituye un objeto de java que implementa la interfaz javax.servlet.Servlet ó hereda alguna de las clases más convenientes para un protocolo específico

Los servlets se ejecutan dentro de un contenedor web. Éste es en la práctica una máquina virtual Java que entrega una implementación de la API de Java para servlets (paquete javax.servlet). De esta manera, un servlet es una instancia de un HTTPServlet administrada por el contenedor web para responder ante peticiones HTTP, mediante los métodos doPost() o doGet().

En muchos sistemas una capa intermedia o de aplicación sirve como enlace entre los clientes y los servicios finales. Al utilizar una capa intermedia o de aplicación, muchos procesos pueden ser excluidos tanto de clientes, haciéndolos más ligeros y más rápidos y de servidores permitiendo que se concentren en su misión. De igual forma, una ventaja del procesamiento de capa intermedia es la simplicidad en la administración de la conexión. Otras funciones de la capa intermedia incluyen: ejecución de reglas de navegación, administración de transacciones, mapeo de clientes a un sistema de servidores con redundancia (garantizando la alta disponibilidad del conjunto) y soporte de diferentes tipos de clientes: aquellos que soportan sólo HTML, ó HTML y Java, etc

4.1.7 Visores Web Geográficos

Son una especialización de servicios Web, como tal, son aquellos protocolos y estándares que definen las reglas de transmisión de información geográfica, de manera

que se puedan compartir, difundir y utilizar de manera interoperable en distintas plataformas tecnológicas y sirve para para la visualización de información espacial, como pueden ser imágenes de satélite, ortofotografías, mapas vectoriales entre otras, facilitando así la ubicación de los diversos componentes que integran la infraestructura de las obras con pólizas vigentes⁶.

4.1.7.1. Componentes de un Visor Web Geográfico

Un Visor Geográfico Web es un visor utilizado para ver mapas interactivos, para llegar a ello, se necesitan componentes que a simple vista no se ven, en este caso en el proyecto se encuentran los siguientes:

- Sistema Operativo: De acuerdo a la metodología planteada, para la fase de construcción de la solución se empleó un computador portátil con el Sistema Operativo Windows 7 Home con procesador de 64-bits. La solución fue desplegada sobre esta misma máquina sobre la cual se hizo el desarrollo.
- Servidor Web: El servidor Web es el software que nos permite responder a las peticiones hechas por el visor a través del navegador Web por parte del usuario. En este caso el servidor de mapas es el mismo computador portátil mencionado anteriormente, Para el caso de los servidores utilizados para desplegar la aplicación, está sujeta a la disposición del área de informática de la SDIS
- Base de datos espacial: La base de datos espacial es el repositorio y administrador de los datos espaciales. En este caso se utiliza para el almacenamiento de la información archivos planos en formato csv.
- Navegador Web: El navegador Web o Browser es la aplicación de usuario final que se utiliza para manejar la funcionalidad del Visor Geográfico Web y se elige por el usuario, en este caso fue Google Chrome versión 70.0.3538.77, la cual soporta html 5.

⁶ ICDE. *Lineamientos técnicos para la producción y gestión de información geográfica*. Bogotá. 2016

4.2. Área de Estudio

La Secretaría Distrital de Integración Social opera con su equipo de atención en calle en las zonas urbanas de las 19 localidades urbanas de Bogotá, en las cuales hace un trabajo de campo donde recorre en los diferentes equipamientos de la ciudad en búsqueda de la población habitante de calle. Por esta razón esta zona urbana de la ciudad es el área específica de estudio, la cual basa su estructura en la malla vial con la cual genera la ubicación de sus atenciones para la generación del reporte del trabajo realizado por los promotores de calle.

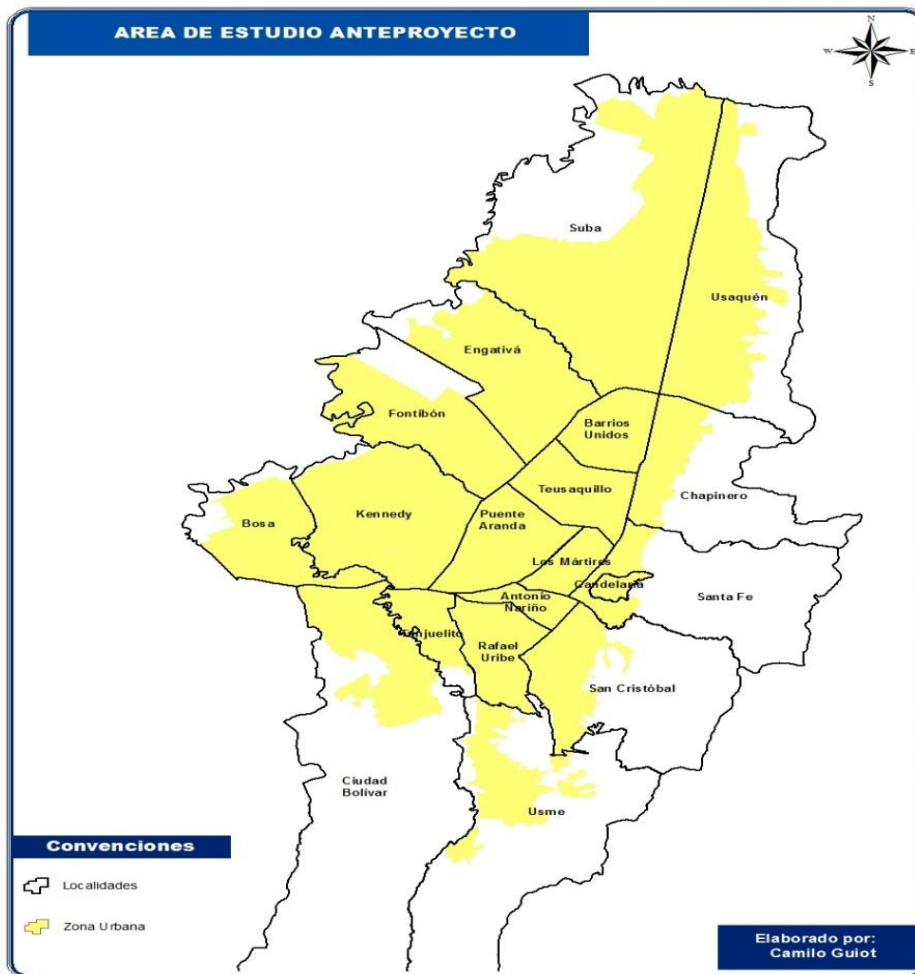


Figura 1. Mapa del área de estudio del proyecto. Elaboración propia.

5. METODOLOGIA



Figura 2. Metodología para el desarrollo del proyecto.

El proyecto busca el desarrollo de un aplicativo web el cual se enfoca en la construcción de una herramienta que permitirá el ingreso de la información recolectada en la atención en calle y a su vez este almacenará la información registrada y permitirá una visualización de las ubicaciones ingresadas con su respectiva información, de tal manera que permitirá un manejo dinámico de la información con opciones de análisis geográfico. Dicho proyecto se realizará por medio de los conocimientos adquiridos en la especialización de Sistemas de Información Geográfica (SIG) donde se integran las áreas de análisis y diseño de interfaces, lenguaje de marcados y programación orientada a objetos. Para la realización del proyecto se plantea una metodología en 4 pasos:

5.1. Planeación del prototipo

En esta fase se analiza el tipo de información que ingresa en las planillas, los procesos que se realizan con dicha información, el formato con el cual se trabaja, y las deficiencias o necesidades que existen para la búsqueda de una respuesta a partir del SIG.

5.2. Diseño de la solución

Una vez identificada la necesidad se busca como se podría atacar la problemática a partir de las herramientas que ofrece el SIG, en este caso un aplicativo web que permita el ingreso de las planillas, su almacenamiento y una representación en un mapa que permita visualizar la información de cada ubicación.

5.3. Desarrollo del prototipo

En esta fase se diseña la estructura del proyecto la cual consta de una página en html en la cual se ingresa la información por medio de un formulario, el cual se almacena en un archivo formato .CSV que a su vez permite salir representado en una segunda página html por medio de un mapa que grafica las ubicaciones y permite saber la información diligenciada en la primera página al ubicarse en el punto deseado.

5.4. Documentación

En esta fase se realizó el presente informe en el cual se detalla los procesos realizados para desarrollar el proyecto y los resultados y conclusiones generados a partir del ejercicio.

6. ELABORACION DEL PROTOTIPO

El proyecto cuenta con dos archivos html que son la estructura del proyecto, donde se captura los datos y donde se muestra la información, y una clase hecha en Java que es la que se encarga de obtener los datos, guardarlos y luego retornarlos para que puedan ser representados en el html final que contiene el mapa a partir de las librerías de Arcgis.

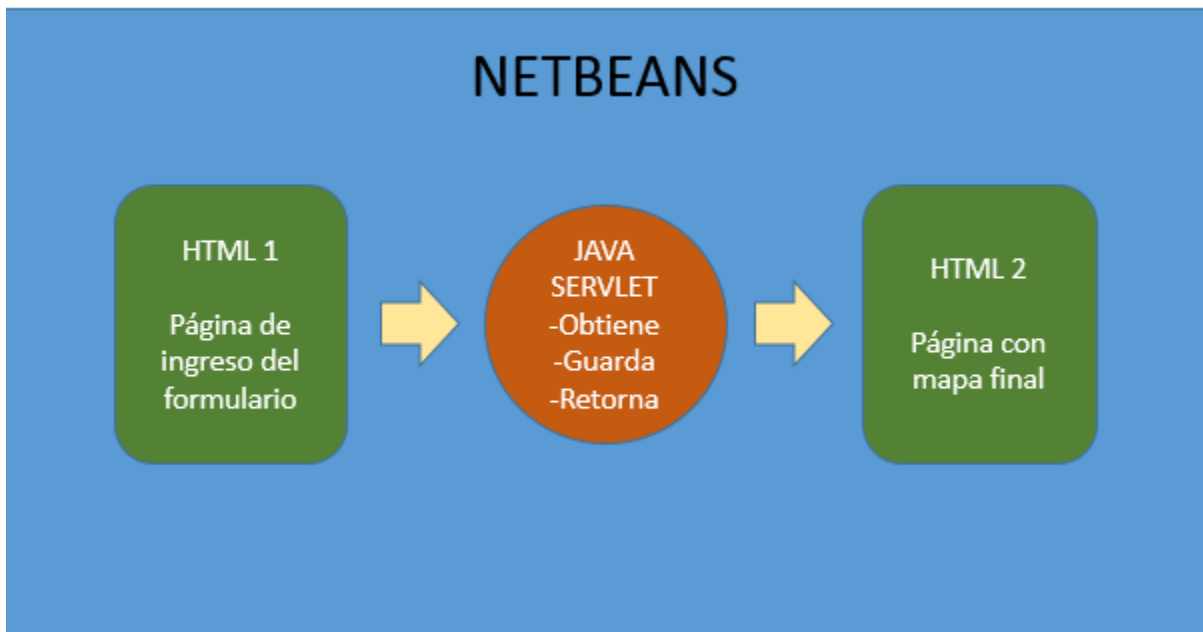


Figura 3. Estructura del proyecto

6.1. Diseño de Módulo y selección del lenguaje

En el diseño del módulo lo que se realizó fue estructurar dos páginas web desarrolladas en html, la primera página web tendría una planilla similar a la que se utiliza en atención en calle, el segundo módulo es una página web que tiene un html con un mapa donde se representan los puntos capturados en el primer punto html, dichos puntos están georreferenciados lo cual quiere decir que la persona que ingresa los datos ubica por medio de un mapa las coordenadas geográficas de la ubicación referenciada para poder georreferenciar la ubicación, de tal manera que se pueda tener un archivo con el cual se pueda generar un archivo que pueda ser utilizado con el complemento de otras funciones

de análisis espacial y de esta manera hacer un mejor análisis de las dinámicas que se presentan en el fenómeno de habitabilidad en calle.

Dentro del módulo también se creó una clase hecha en java que se encarga de capturar los datos hechos en el formulario html, los cuales se procesan y se convierten en información que va a ser guardada en un archivo CSV. Se escoge este formato porque es un archivo plano que no genera un peso grande, lo cual permite evitar volumen en la base de datos, que podría generar problemas de memoria o temas relacionados. Estos datos son guardados allí y luego son seleccionados y representados en el mapa donde se puede ver la ubicación del abordaje a la persona.

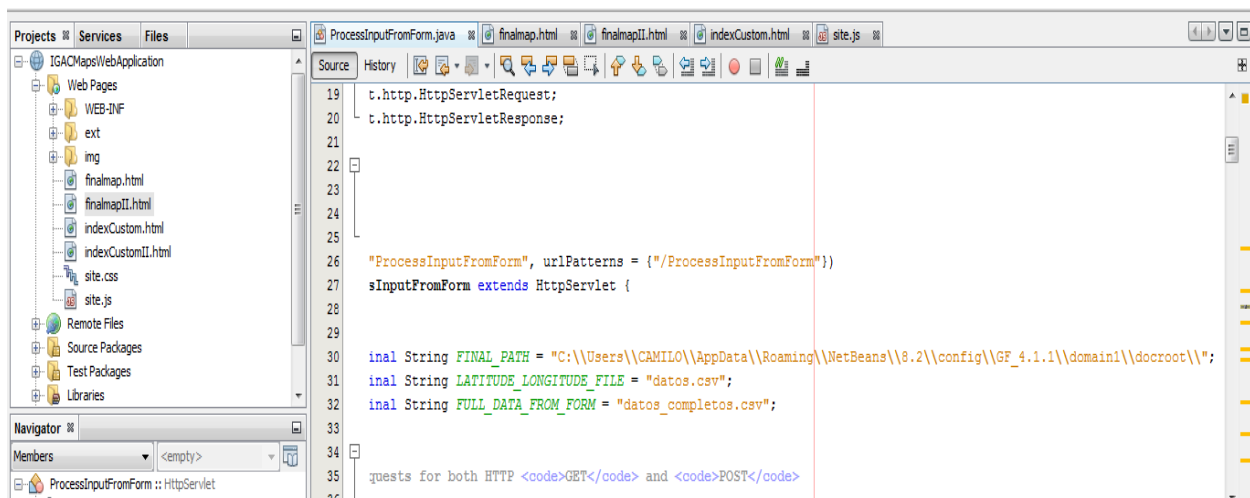


Figura 4. Ubicación de los archivos .csv que contienen la información recolectada en el formulario.

Respecto a la estructura del código se escogió html porque es un lenguaje optimo y mejor conocido para crear una página web, pero por escalabilidad y mantenimiento es mucho mejor escoger un lenguaje conocido en el medio, ya que en caso de hacer un cambio o ajuste, se pueda realizar con mayor facilidad utilizando un recurso viable y poderlo cambiar de la mejor manera. Se escoge Java para procesar los datos y guardarlos debido a que es un lenguaje robusto y seguro, además de ser un lenguaje orientado a objetos que permite manejar la información de manera segura y escalable.

6.2. Instalación del IDE y Preconfiguración del Entorno de Programación

Se escoge la herramienta de desarrollo llamada Netbeans el cual es un programa de los más utilizados en esta área, donde se puede realizar el servidor de aplicaciones Integrated development enviroment (IDE) llamado Glassfish que se desarrolla a partir de los servidores de aplicaciones asociados en los cuales se puede probar el proyecto. Los componentes web que se utilizaron para el proyecto fueron dos páginas html, con javascritps, hojas de estilo CSS y servlets de java.

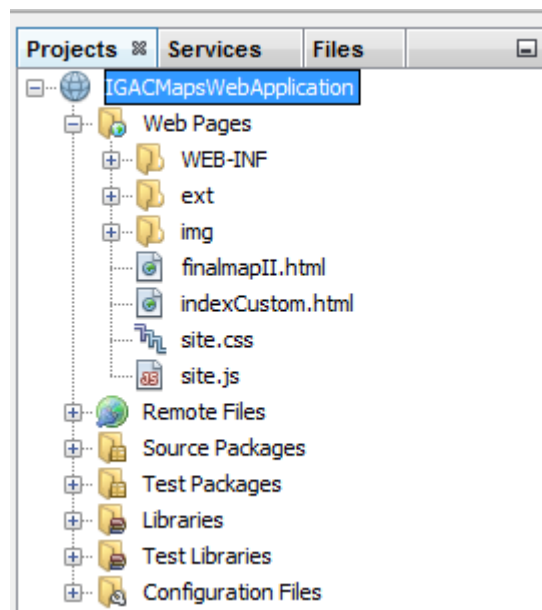


Figura 5. Estructura del proyecto en Netbeans.

6.3. Información de Ejemplos para la Implementación del Proyecto

Las API son un conjunto de reglas de código y especificaciones que se comunican entre ellas, sirviendo al usuario en su interfaz para hacer más fácil la interacción con lo que el software permite hacer. En este caso la API de Arcgis permite guardar los datos y luego mostrar los datos solamente teniendo la longitud y latitud del punto, donde el API se encargaba de crear el popup de la información, además de representar por medio de un mapa la información que se necesitaba.

Dicha información se saca de la página de Arcgis en la cual se buscó una función que permitiera mostrar los puntos a partir de las coordenadas y mostrara la información del punto. Dentro del código había un ejemplo de cómo leer un archivo CSV que luego pudiera ser representada en el mapa que generaba la segunda página, además de poder mostrar los datos ingresados en el formulario al momento de dar clic en algún punto seleccionado.

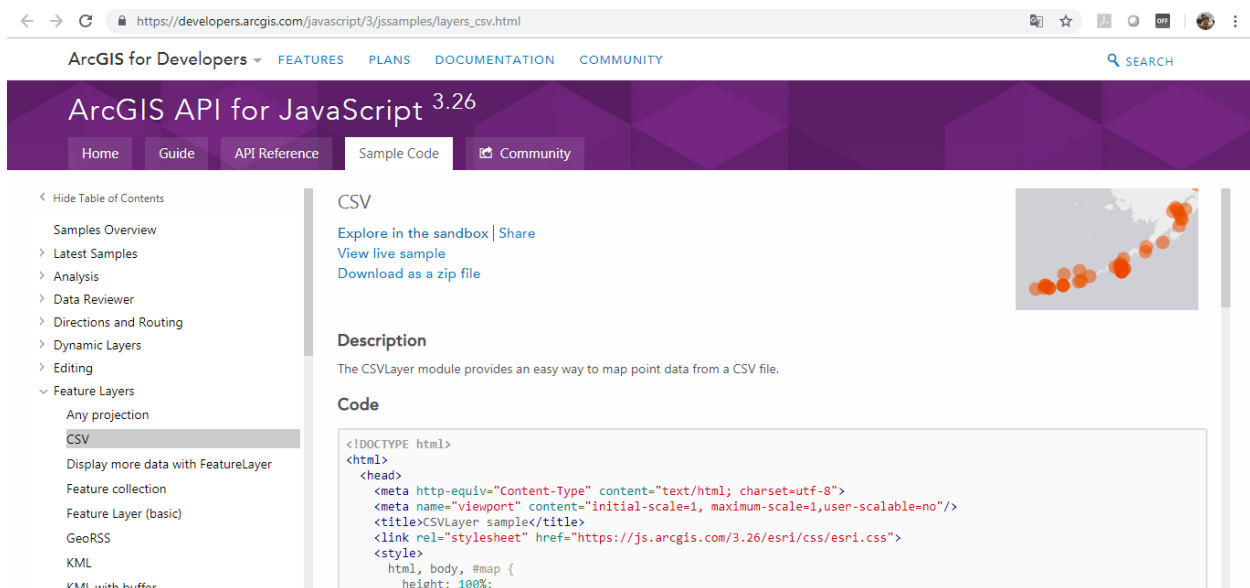


Figura 6. Página de ArcGIS con código Api.

6.4. Implementación Integración y Desarrollo del Prototipo

Teniendo en cuenta la configuración del proyecto se tiene 3 archivos principales, donde se encuentra la página de inicio que se encuentra el formulario que tiene una estructura de html con etiquetas de abre y cierra de header y body, cada parte con su información específica, como por ejemplo en el head está el título de la página. Dentro del mismo header va la integración de las API de Arcgis que se hace por medio de la etiqueta link, lo cual permite esos componentes de Arcgis puedan ser utilizados para crear el mapa, ya que se integra la librería de Arcgis para poder utilizar esas facilidades que permite API como las funciones que se utilizaron en el aplicativo.

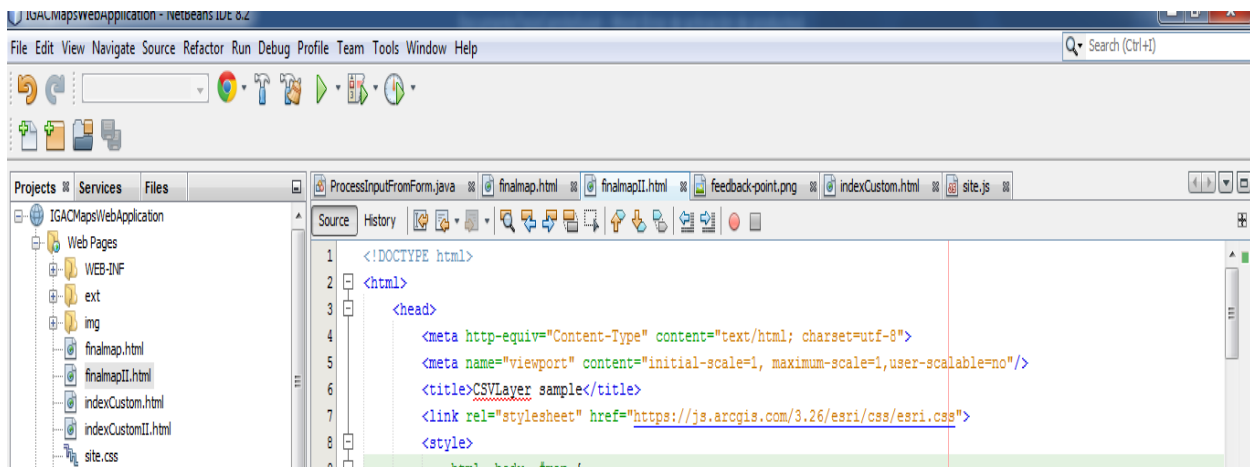


Figura 7. Código de integración de Librería de API al html principal.

De igual manera hay que tener en cuenta que se utilizó javascript ya que dentro del header del html principal se abre una etiqueta que se llama script que permite utilizar propiedades que no son propias del html sino del javascript, de tal manera que en el script se hace una preconfiguración de lo que se va a necesitar de la librería. Luego se crea el mapa al cual se le hace una configuración de color, de zoom y de coordenadas para poner el marker, el cual es el punto con longitud y latitud ubicado en el mapa, además a través de un infotemplate que es un objeto propio de Javascript permite mostrar la información que se captura en el primer html.

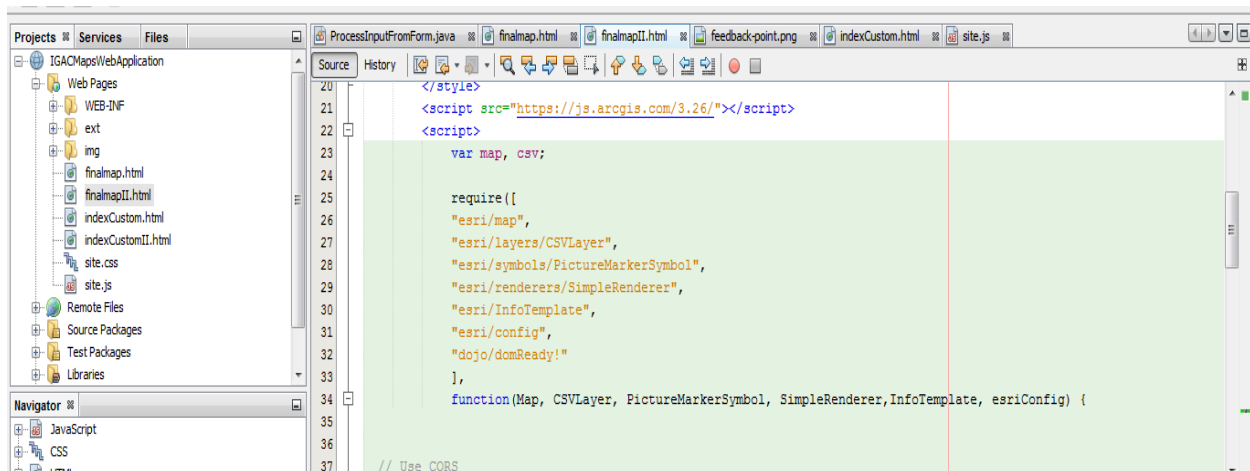
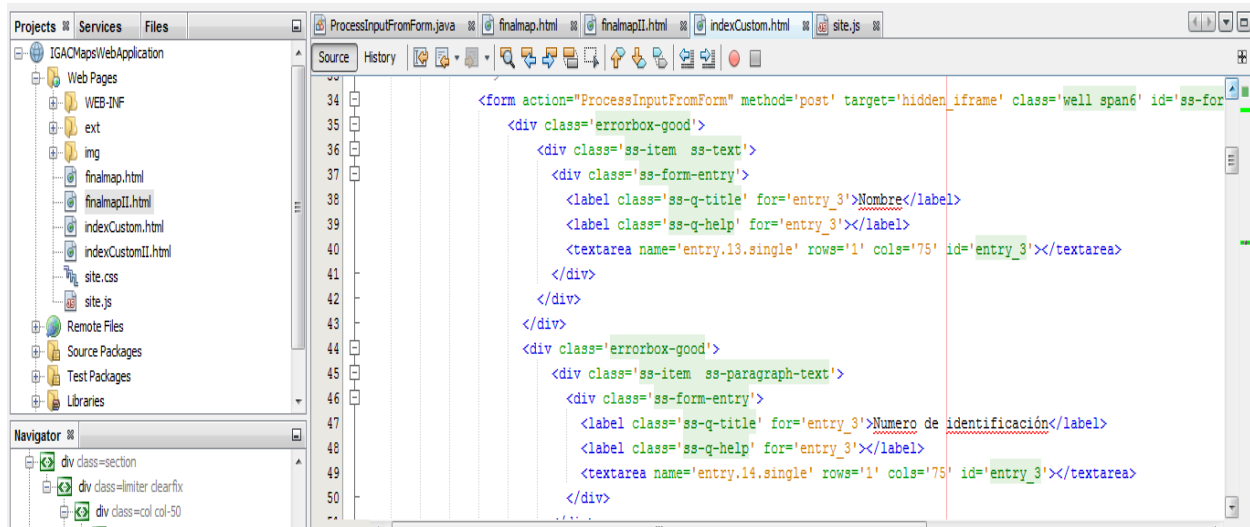


Figura 8. Propiedades de la librería Esri que se utiliza en lenguaje Javascript

En el html del formulario se encuentra el header con las configuraciones normales y luego se encuentra los campos que se debe diligenciar de los ciudadanos habitantes de calle abordados. Por último, el mapa diseñado en el primer html permite poner el punto en el mapa de tal manera que se pueda visualizar la dirección de manera tal que haya un menor rango de error de la ubicación donde se realizó el abordaje en calle.

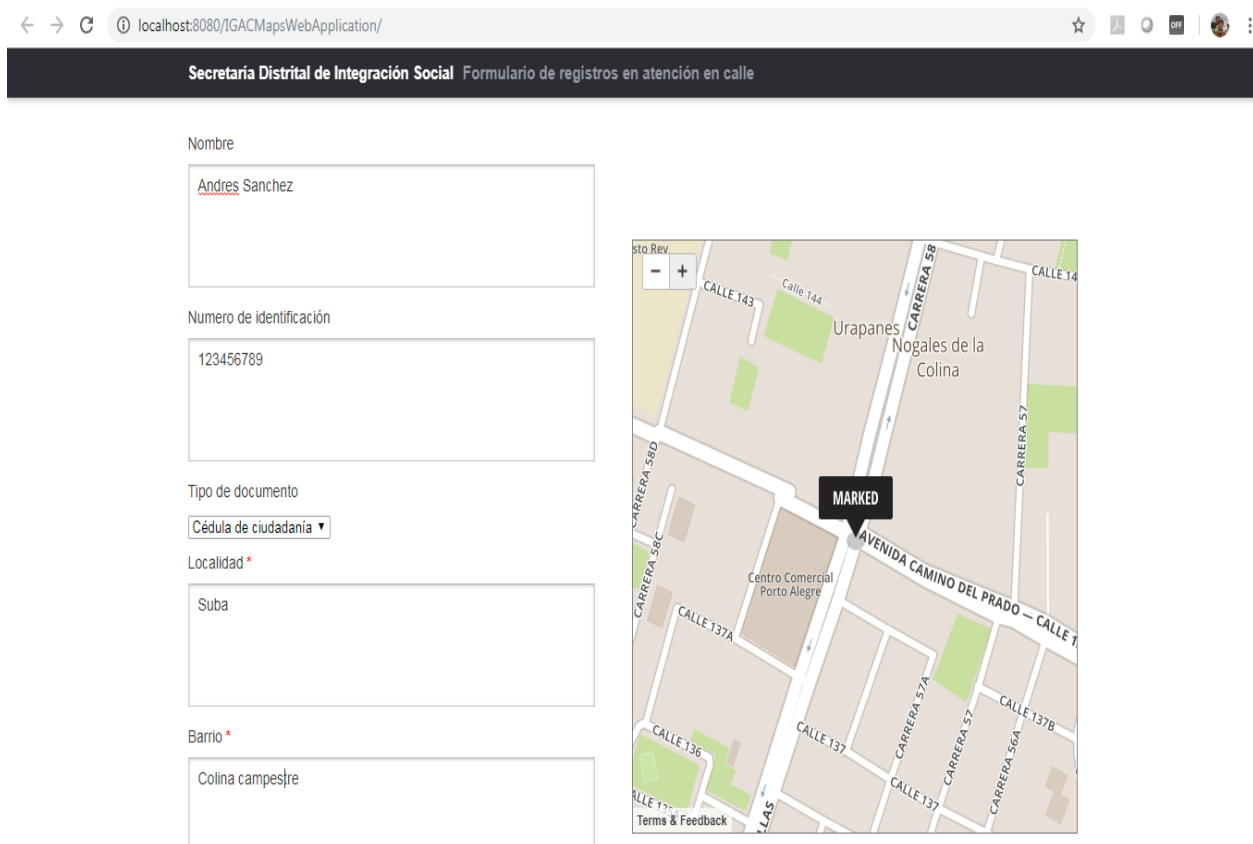


```
34 <form action="ProcessInputFromForm" method="post" target="hidden_iframe" class="well span6" id="ss-for
35 <div class="errorbox-good">
36 <div class="ss-item ss-text">
37 <div class="ss-form-entry">
38 <label class="ss-q-title" for="entry_3">Nombre</label>
39 <label class="ss-q-help" for="entry_3"></label>
40 <textarea name="entry.13.single" rows="1" cols="75" id="entry_3"></textarea>
41 </div>
42 </div>
43 </div>
44 <div class="errorbox-good">
45 <div class="ss-item ss-paragraph-text">
46 <div class="ss-form-entry">
47 <label class="ss-q-title" for="entry_3">Numero de identificación</label>
48 <label class="ss-q-help" for="entry_3"></label>
49 <textarea name="entry.14.single" rows="1" cols="75" id="entry_3"></textarea>
50 </div>
```

Figura 9.Html con códigos de los campos nombre y número de identificación del formulario.

7. RESULTADOS

El resultado inicial en el prototipo es la primera página html en la cual se ingresa la información de la planilla por medio de un formulario con los mismos campos, ingresando el usuario los datos del ciudadano habitante de calle como son el nombre, número de identificación, tipo de documento, localidad, barrio, dirección, dinámica, fecha, hora y por último la ubicación de la dirección en un mapa que se encuentra al costado derecho el cual al encontrar el punto al hacer clic genera automáticamente las coordenadas geográficas en el formulario.



The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:8080/IGACMapsWebApplication/`. The page title is "Secretaría Distrital de Integración Social Formulario de registros en atención en calle". The form contains the following fields:

- Nombre:
- Numero de identificación:
- Tipo de documento:
- Localidad *:
- Barrio *:

To the right of the form is a map showing a street grid. A black callout box labeled "MARKED" points to a location on "AVENIDA CAMINO DEL PRADO". Other visible streets include "CALLE 143", "CALLE 144", "CALLE 137A", "CALLE 137", "CALLE 136", "CALLE 137B", "CALLE 137C", "CARRERA 58D", "CARRERA 58C", "CARRERA 57A", "CARRERA 57", "CARRERA 56A", "CARRERA 56B", "CARRERA 56C", "CARRERA 56D", "CARRERA 56E", "CARRERA 56F", "CARRERA 56G", "CARRERA 56H", "CARRERA 56I", "CARRERA 56J", "CARRERA 56K", "CARRERA 56L", "CARRERA 56M", "CARRERA 56N", "CARRERA 56O", "CARRERA 56P", "CARRERA 56Q", "CARRERA 56R", "CARRERA 56S", "CARRERA 56T", "CARRERA 56U", "CARRERA 56V", "CARRERA 56W", "CARRERA 56X", "CARRERA 56Y", "CARRERA 56Z".

Figura 10. Ingreso de datos en formulario.



Figura 11. Ubicación manual del punto en dirección deseada.

localhost:8080/IGACMapsWebApplication/ [Terms & Feedback](#)

Dirección *

Calle 138 # 58 02

Dinámica *

Flotante ▾

Fecha *

30/10/2018

Hora *

6:35 AM

Latitud *

4.72811

Longitud *

-74.06434

Enviar

Figura 12. Finalización de ingreso de datos con coordenadas automatizadas finalizado por el botón “enviar”.

Al finalizar de diligenciar los datos se oprime el botón que dice enviar y se envían los datos al archivo csv que es donde se almacenara la información.

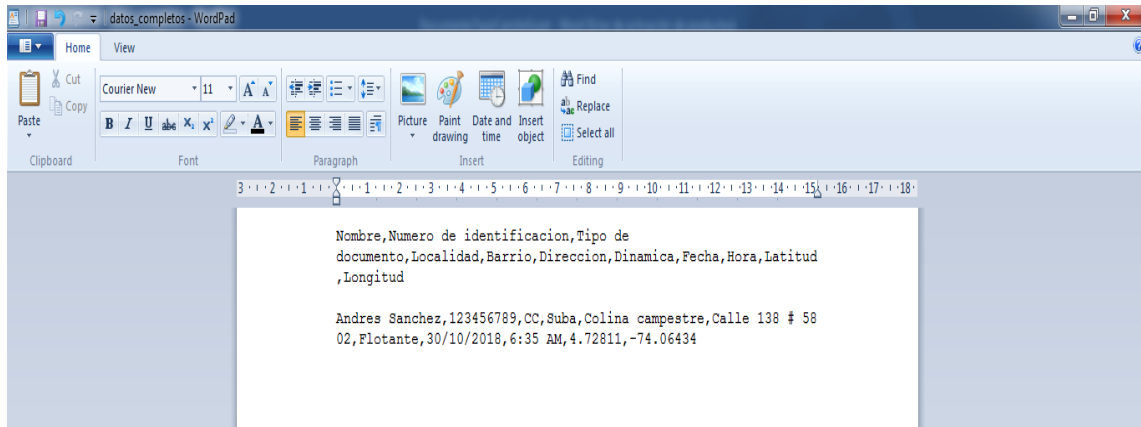


Figura 13. Archivo csv con información ingresada por medio del html.

Inmediatamente después de hacer clic en el botón de enviar se genera una nueva página html con el punto creado y al hacer clic en este, se despliega el cuadro con la información que se digito en el formulario.

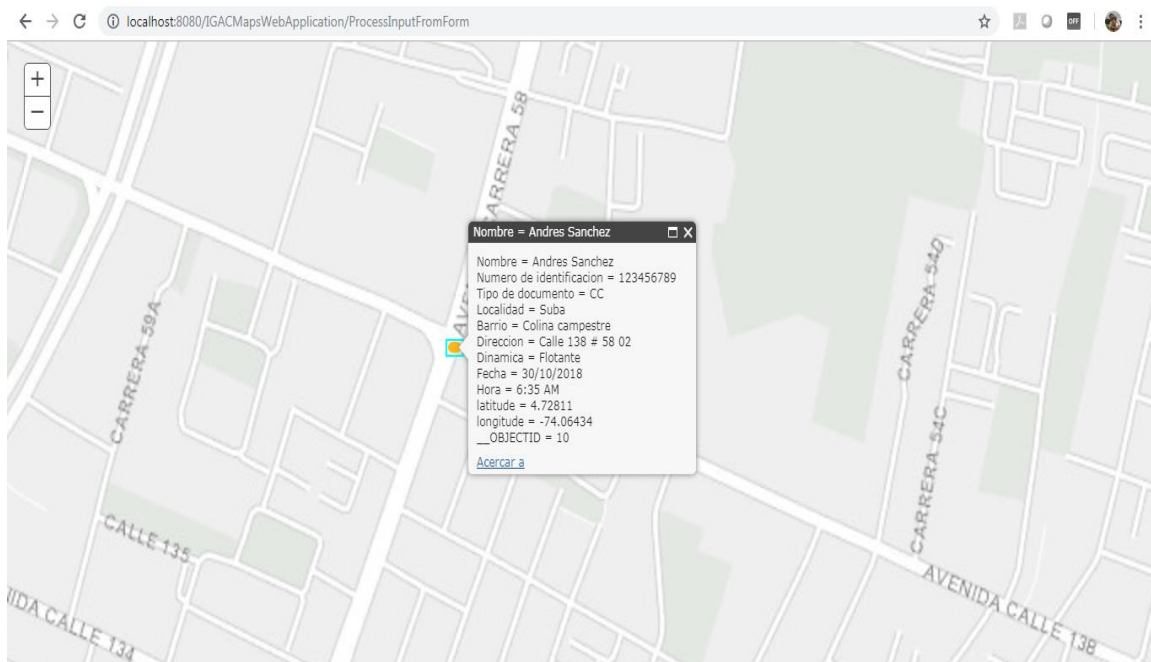


Figura 14. Segunda página html generada donde muestra el punto ingresado con los datos de la persona.

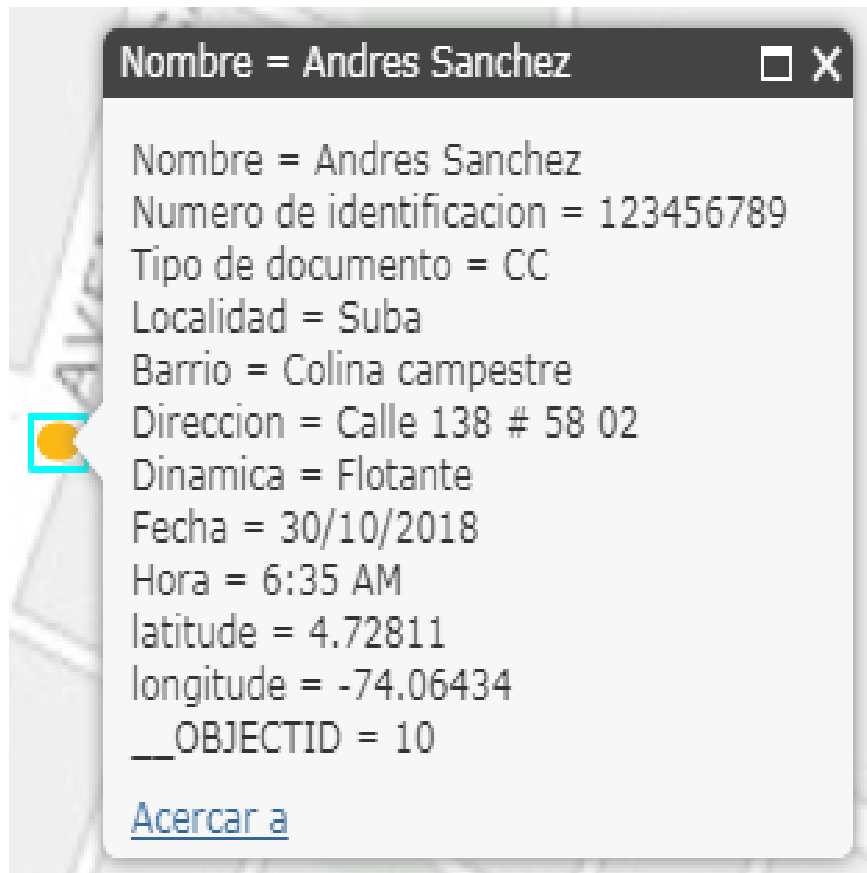


Figura 15. Datos completos ingresados del habitante de calle.

8. CONCLUSIONES

La utilización de Software Libre para el desarrollo del proyecto permitió ver la posibilidad que ofrece sus herramientas para la solución de este tipo de problemáticas, así como la reducción de costos, la creación de funciones de forma sencilla y de fácil acceso de manera que este tipo de programas esté al alcance no solo de grandes empresas, sino de empresas pequeñas así como de un usuario individual.

Así mismo la implementación de un aplicativo Web Geográfico proporcionó a la SDIS la visualización de la información en cuanto al seguimiento del fenómeno de CHC de una manera espacial, permitiendo la consulta y análisis de dicha información brindando la posibilidad de mejorar la toma de decisiones ya sea para el mejoramiento de la calidad de vida de los CHC.

Por medio de la herramienta de desarrollo Netbeans se logró ejecutar el proyecto en el cual se trabajó de manera sencilla y ágil a través de este, permitiendo una gran cantidad de opciones para generar funciones, y posibilitando el funcionamiento de las características planteadas para el proyecto.

Gracias a las paginas html y las librerías encontradas en la web se pudo configurar y definir los componentes necesarios para la generación del mapa final que da como resultado la efectiva representación inmediata de la información espacialmente, dando ese valor extra a la aplicación en comparación al proceso utilizado anteriormente por SDIS, en el cual no se podía realizar ningún tipo de análisis espacial a partir de unos datos de Excel.

Como ultima conclusión considero que además del valor que genera el prototipo de aplicativo web a la Secretaría Distrital de Integración Social como una herramienta más para la captura de la información, este producto abre el camino para explotar el uso de los sistemas de información geográfica en otras posibles

áreas donde la información, como en este caso sucedía, se mantenía almacenada sin ningún tipo de análisis, siendo que se podía sacar provecho de muchas maneras, gracias a las múltiples herramientas que permite la programación y los diferentes software tanto geográfico como sucede en el amplio mundo de Esri y entre otros, como en programas de desarrollo como Netbeans, Eclipse, etc, con los cuales se podría robustecer el aplicativo para obtener un alcance mayor al obtenido.

9. RECOMENDACIONES

Con respecto a las recomendaciones en primer lugar no se requiere de una capacitación intensiva para el uso del aplicativo, pero para el desarrollo de este si se requiere de conocimientos en programación por lo cual se recomendaría una persona especialista en el tema que pueda explotar las funciones posibles que están presentes en la red, y teniendo el tiempo para hacer algo bien estructurado.

Otra recomendación sería tener una página web global el cual debe tener un login y un perfil de usuario donde la persona que va a ingresar los datos solo tiene acceso a esa función, y un superusuario o admin que es el que se va a encargar de manejar quién puede o no ingresar a la página. Puede ser desde una página pública, en este caso la de la SDIS se podría usar, y permitiendo el ingreso por medio del login mencionado anteriormente.

Con respecto a la información resultante se recomienda conectar la aplicación web con un sistema manejador de bases de datos como postgres y su extensión postgis, integrándolo con SQL, ya que sería ideal manejarlo como una base de datos debido a la cantidad de datos que se van a manejar con el paso del tiempo, dándole un mejor enfoque y con característica de indexado en la cual se podrían hacer consultas buscando temas específicos por zonas como por ejemplo por barrios o localidades, y además aprovechando las llaves primarias que permiten identificar y filtrar un elemento.

De igual manera hay que tener en cuenta que para la publicación de la página, en caso de hacerlo con una entidad privada, se podría hacer compra de un dominio, la cual se puede comprar en páginas de fácil acceso como godaddy.com, mirando primero si el dominio existe para poderlo publicar. Por otro lado está la opción de hacer una aplicación para vender o como anexo de página de gobierno para

realizar el empalme, por lo cual se tendría que contemplar estas opciones dependiendo el fin que se tenga.

Otra opción posible para complementar podría ser aplicarlo a dispositivos móviles, donde a pesar de ser descartado en un principio en este proyecto por temas de inseguridad de los promotores, los cuales tienden estar en lugares peligrosos de la ciudad debido a la dinámica en la que se trabaja, se podría hacer aplicaciones interesantes que podrían aportar herramientas por ejemplo para ejercicios como censos, georreferenciaciones, sitios específicos como humedales, entre otros.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CONCEJO DE BOGOTÁ. Acuerdo 279 de 2007. Bogotá. 2007
- Curso de introducción a Java (en línea), 2018 (revisado el 15 de octubre de 2018). Disponible en internet: http://www.mundojava.net/caracteristicas-del-lenguaje.html?Pg=java_inicial_4_1.html
- DANE. Censo habitantes de la calle Bogotá. (En línea). (Revisado el 21, agosto, 2018) Disponible en internet: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-habitantes-de-la-calle-bogota>
- Definición de HTML (en línea), 2012 (revisado el 15 de octubre de 2018). Disponible en internet: <https://definicion.de/html/>
- ESRI. Arcgis API for Javascript 3.26 [en línea], 2018 [revisado el 15 de octubre de 2018]. Disponible en internet: <https://developers.arcgis.com/javascript/3/>
- Formato y funciones de excel (en línea), 2018 (revisado el 15 de octubre de 2018). Disponible en internet: <https://support.office.com/es-es/article/el-formato-y-las-funciones-de-excel-no-se-transfieren-a-otros-formatos-de-archivo-8fdd91a3-792e-4aef-a5bb-46f603d0e585>
- GITHUB [en línea], 2018 [revisado el 15 de octubre de 2018]. Disponible en internet: <https://github.com/>

- ICDE. Lineamientos técnicos para la producción y gestión de información geográfica. Bogotá. 2016
- Instalación y configuración del servidores de aplicaciones Glassfish (en línea), 2014 (revisado el 15 de octubre de 2018). Disponible en internet: <https://desarrolloweb.com/articulos/instalacion-configuracion-servidor-aplicaciones-glassfish-apex.html>
- Java EE (en línea), 2018 (revisado el 15 de octubre de 2018). Disponible en internet: https://www.ecured.cu/Java_EE
- JENDROCK E., BALL J., CARSON. D, EVANS I., FORDIN, SCOTT. & HAASE, K. The Java EE 5 Tutorial. Oracle and its affiliates. All right reserves. Redwood City, California. USA. 2007
- LEAFLET. Open-source JavaScript library [en línea], 2018 [revisado el 15 de octubre de 2018]. Disponible en internet: <https://leafletjs.com/>
- OLAYA, V. Bolaya, Libro SIG. (En línea) (Revisado 2, octubre, 2018) Disponible en internet: <http://volaya.github.io/libro-sig/index.html>
- REVISTA DIGITAL. Que son los Servlets (en línea), 2016 (revisado el 15 de octubre de 2018). Disponible en internet: <http://bibliotecaprofesional.com/que-son-los-servlet/>
- ROJAS P., VILLAROEL J., VILLALOBOS J. "Servlets". Universidad Técnica Federico Santa María. Departamento de Electrónica. Valparaíso. Chile, 2004.

- SECRETARÍA DISTRITAL DE INTEGRACIÓN SOCIAL. Plan de desarrollo distrital Bogotá mejor para todos 2016 – 2020. Prevención y atención integral del fenómeno habitante de calle. Bogotá, 2016.
- SECRETARÍA DISTRITAL DE INTEGRACIÓN SOCIAL. Política Publica Distrital para el fenómeno de habitabilidad en calle 2015 – 2025. Bogotá, 2015.
- SECRETARÍA DISTRITAL DE INTEGRACIÓN SOCIAL. Análisis, distribución y caracterización habitantes en calles y cambuches. Bogotá, 2015
- SERRA, D. Estudio del Servidor de aplicaciones GlassFish y de las aplicaciones J2EE. Universitat Autònoma de Barcelona. Trabajo de grado. Barcelona, España. 2010