

Desarrollo de una aplicación móvil para realizar el seguimiento a obras de construcción

Development of a Mobile Application to Track Construction Sites

SANDRA MILENA CASTAÑO SÁNCHEZ

**Semillero de Investigación
en Topografía SITOPO
Centro Agroecológico y
Empresarial, SENA
smcastano85@misena.edu.co**

MATEO SANDOVAL LUNA

**Semillero de Investigación
en Topografía SITOPO
Centro Agroecológico y
Empresarial, SENA
msandoval76@misena.edu.co**

Fecha de recepción: 02-11-2018

Fecha de evaluación: 09-11-2018

Fecha de aceptación: 13-11-2018





Desarrollo de una aplicación móvil para realizar el seguimiento a obras de construcción

Resumen

El semillero de investigación SITOPO viene trabajando la línea de ciudades inteligentes, siendo aquellas ciudades que usan las TICs para su desarrollo. Por otro lado, en las ciudades colombianas el control urbano es un proceso que permite determinar la calidad y cumplimiento de las normas urbanísticas en una construcción, funcionando actualmente de forma correctiva.

Articulando los dos temas se plantea la hipótesis: “El control urbano de las ciudades puede ser ágil y efectivo en la práctica”, por lo que se desarrolló una aplicación móvil y una interfaz web que permite al inspector de obra obtener información sobre la calidad de las edificaciones en tiempo real y georeferenciada y al ciudadano interponer las denuncias sobre construcciones sin el lleno de requisitos normativos. La metodología utilizada es la de desarrollo de software: Fase 1 Análisis, Fase 2 Diseño, Fase 3 Desarrollo, Fase 4 Pruebas, Fase 5 Entrega, Fase 6 Publicación.

Palabras clave: aplicación móvil, georreferenciación, control urbano, ciudades inteligentes, Secretaría de Planeación.

Abstract

The research seedbed SITOPO has been working on the line of smart cities, being those cities that use ICTs for their development. On the other hand, in Colombian cities, urban control is a process that allows determining the quality and compliance with urban regulations in a construction, currently functioning in a corrective form.

Articulating the two themes, the hypothesis is put forward: “The urban control of cities can be agile and effective in practice”, so a mobile application and a web interface were developed in order to allow both the site inspector to obtain information on the quality of the buildings in real time and georeferenced – and the citizen to file complaints about buildings without full regulatory requirements. The methodology used is that of software development: Phase 1 Analysis, Phase 2 Design, Phase 3 Development, Phase 4 Tests, Phase 5 Delivery, Phase 6 Publication.

Keywords: Mobile Application, Georeferencing, Urban Control, Smart Cities, Secretary of Planning.

Introducción

En las grandes ciudades de Colombia, el aumento de la población pasó de un 30% en 1938 a un promedio del 74% en el 2017 (Dinero, 2017). Este excesivo crecimiento de población urbana trajo una solicitud excesiva de suelo, vivienda e infraestructura lo que ha venido causando un crecimiento urbano desmesurado, aumentando el número de edificaciones y disminuyendo la capacidad técnica y operativa por parte de las administraciones municipales para realizar el seguimiento a la actividad de la construcción en las grandes ciudades. Este fenómeno crea un desarrollo urbano sin planificación ni control que, a su vez, exhibe un crecimiento importante en el número de construcciones que no cumplen con las normas, ni los requisitos mínimos de resistencia estructural trayendo consigo, en algunos casos, el colapso estructural de dichas edificaciones, tal sea el caso del edificio Blas de Lezo II, que se desplomó en Cartagena el 27 de abril del 2017 dejando como saldo 21 obreros muertos y 22 heridos (Wilson, 2018).

Esta problemática ha impuesto al gobierno nacional la necesidad de reglamentar lo referente al sector de la construcción, afrontando el problema que se presenta con la expedición de diferentes Decretos y Leyes, en los que se define y reglamenta esta actividad y más concretamente la expedición de licencias de construcción. Es así como el Decreto Nacional 1203 de 2017 instituye en el artículo 4º que una licencia de construcción es: "La autorización previa para desarrollar edificaciones, áreas de circulación y zonas comunales en uno o varios predios, de conformidad con lo previsto en el Plan de Ordenamiento Territorial, los instrumentos que lo desarrollen y complementen, los Planes Especiales de Manejo y Protección de Bienes de Interés Cultural, y demás normatividad que regule la materia. En las licencias de construcción se concretarán de manera específica los usos, edificabilidad, volumetría, accesibilidad y demás aspectos técnicos aprobados para la respectiva edificación." (Presidencia de la República de Colombia, 2017).

Así mismo en el artículo 14 del citado Decreto se señala que se debe efectuar el seguimiento y vigilancia a las obras de construcción.

En las secretarías de Planeación de algunos municipios del territorio nacional como es el municipio de Pasca, el proceso de control urbano satisface más el dar respuesta a las quejas de la ciudadanía sobre las edificaciones en construcción, dejando de lado el control preventivo que verifique el cumplimiento de los estándares de calidad sobre las construcciones que se erigen en el municipio. Además, este proceso de control se realiza a través de visitas de inspección en las cuales se diligencian dos formatos, que no contienen los requisitos necesarios y suficientes para hacer el seguimiento a cada tipo de proceso constructivo (construcción nueva, ampliación, reforzamiento estructural, etc.), esto ocasiona una omisión de información vital.

Posteriormente en oficina se realiza el informe técnico respectivo que por último es entregado al ente encargado de realizar los respectivos correctivos o sanciones. Al realizar este proceso en diferentes etapas se presenta una alta probabilidad de excluir información trascendental en la toma de decisiones, y para suplir las falencias presentadas en estos trámites se debe posteriormente llevar a cabo una segunda visita en la cual se toman los detalles pasados por alto, retrasando el proceso de control entre tres (3) y cinco (5) días (eso sin tener en cuenta que los funcionarios de Planeación asumen otras responsabilidades que no pueden dar espera) y por último en el peor de los escenarios al ocurrir un cambio en la administración se pierden dichos informes en algunos casos.

Dada la problemática enunciada en la investigación en curso y la necesidad de una adecuada gestión en el control de las edificaciones, se evidencia que se debe aprovechar los medios tecnológicos existentes, como son las aplicaciones móviles, tal y como lo enuncia el Boletín trimestral de las TIC estableciendo que, al término del primer trimestre de 2018, el número de abonados en

el servicio de telefonía móvil en Colombia alcanzó un total de 62.822.720 (Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2018), lo que quiere decir que existe una relación de 1.27 líneas por habitante y más del 50% de la población utiliza smartphone.

El desarrollo del proyecto permite lograr el objetivo llevar a cabo el control urbano en una sola fase, obteniendo información exacta sobre el estado actual, legitimidad y elementos de sostenibilidad de las edificaciones en una sola visita, en forma rápida y apropiadamente georreferenciada, proporcionando información en tiempo real. Facilitando la información recopilada a los entes oportunos a quienes corresponde efectuar las sanciones concernientes a cada situación, en este caso la Inspección de Policía, tal y como lo enuncia el artículo 14 del Decreto Nacional 1203 de 2017, y de conformidad con lo dispuesto en la Ley 1801 de 2016 (Congreso de la República de Colombia, 2016).

Para el logro del objetivo se realizó una prueba piloto seleccionando el municipio de Pasca, ya que posee una zona urbana pequeña con "0,27 km² de área, que es de fácil acceso, con dinámica constructiva baja" (Alcaldía Municipal de Pasca, 2017) y con disponibilidad total de colaboración por parte de la administración y Secretaria de Planeación.

Por otro lado, al investigar sobre antecedentes de aplicaciones móviles desarrolladas para el control de obra, se encontró un proyecto de grado realizado en el 2015 por Bernardo Chacón Duran denominado "Desarrollo de una aplicación móvil para listas de verificación de obra en viviendas de interés social", cuyo objetivo fue desarrollar una aplicación para dispositivos móviles con sistema operativo Android que permita la instrumentación de listas de verificación de obra en viviendas de interés social tipo prefabricada y mampostería que agilice y estructure el proceso de aseguramiento y control de la calidad. (Chacón, 2015).

En el 2017 en la ciudad de Quito, los autores Recalde Salas y Alfonso Xavier, desarrollaron un proyecto

denominado: "Diseño y desarrollo de la aplicación "RH CIVIL" como herramienta para la valoración y control de avance de obras de bienes inmuebles urbanos mediante una base de datos, con requerimientos tipo de la Superintendencia de Bancos", el cual consistió en el diseño una aplicación para dispositivos móviles Android para aplicarse en el Distrito Metropolitano de Quito. (Recalde, 2017).

Materiales y métodos

El tipo de investigación que se aborda en el proyecto es la investigación exploratoria (Hernández, s.f.), pues a pesar de que existe antecedentes sobre el desarrollo de aplicaciones móviles aplicados a obras de construcción en otros países, no son del todo aplicables al contexto en el que se desarrolla este estudio, pues las normas urbanísticas y alcance de los proyectos son diferentes.

Es así como el desarrollo del proyecto siguió los parámetros para el desarrollo de *software*, soportándose en el uso de celulares personales como medios para verificar y hacer pruebas de la aplicación. Las fases que se desarrollaron y que llevaron al logro del objetivo fueron:

- **Análisis:** analizar las peticiones o requerimientos de los usuarios o entidad.
- **Diseño:** plasmar la solución mediante diagramas o esquemas, considerando la mejor alternativa al integrar aspectos técnicos, funcionales, sociales y económicos.
- **Desarrollo:** programar el producto, tanto la aplicación móvil como la aplicación web.
- **Pruebas:** verificar el funcionamiento de la aplicación en diferentes escenarios y condiciones.
- **Entrega:** aplicación, documentación y el manual del sistema.

Primera fase: Análisis

En el mes de abril de 2018 se desarrollaron diversas reuniones con los funcionarios de la Secretaria de Planeación del Municipio de Pasca (Cundinamarca), en estas se realizaron una lista de requerimientos precisos para resolver la problemática presentada al momento de desarrollar el proceso de control urbano en este municipio, para esto fue necesario hacer un reconocimiento de los diferentes ítems presentados en el formato físico utilizado por los inspectores para hacer las visitas de control. Además, con la finalidad de elegir la mejor

opción de *software* que se utilizaría en el proyecto, se analizaron los sistemas operativos más relevantes del mercado colombiano de dispositivos móviles, (Tabla 1), el resultado de este análisis arrojó que la mejor opción de sistema operativo para desarrollar la aplicación del proyecto es el Sistema Android, debido a su predominio sobre los demás sistemas operativos en los usuarios del país teniendo un 86,6% de popularidad, facilitando la distribución de la aplicación a través de Play Store y así, proporcionando una mayor accesibilidad para el público en general (Figura 1).

Tabla 1. Sistemas operativos de mayor relevancia en Colombia. **Fuente:** comScore, 2015.

Sistema operativo	Casa desarrolladora	Lenguaje para programar Apps	Popularidad en Colombia*
Android	Google	Java - Kotlin	86,6%
iOS	Apple	Objective - C - Swift	7,9%
Windows Phone	Microsoft	C#	3,5%

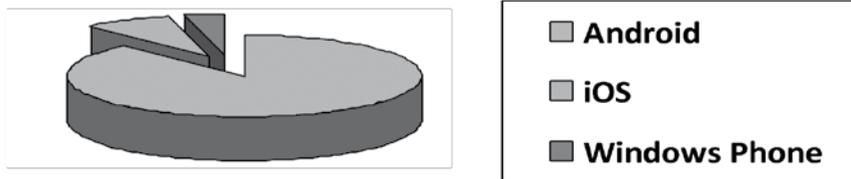


Figura 1. Sistemas operativos para desarrollo de Apps

Fuente: comScore, 2015.

Segunda fase: Diseño

Las ideas propuestas para dar solución a la problemática se representan mediante esquemas o bosquejos, reflexionando detenidamente sobre cuál puede ser la mejor opción que integre en sus variables aspectos técnicos, funcionales, sociales y económicos. En seguida se procedió a instaurar un procedimiento ágil y eficaz, que neutralizará los obstáculos y dificultades presentadas al instante de efectuar las visitas de control y, sobre todo, en los posteriores trámites generados en el manejo de los diferentes reportes originados de estas visitas de inspección. Para visualizar de forma

detallada este proceso, se esbozó un diagrama de flujo (Figura 2), que posteriormente serviría de base para la estructuración de la aplicación móvil e interfaz web. En este diagrama se pudo observar que el proceso de control urbano comienza con el recibimiento de una denuncia telefónica, verbal o escrita, por parte de la ciudadanía, acerca de un escenario anómalo percibido en una obra de construcción, luego de recibir esta denuncia se procede a habilitar un inspector el cual será responsable de la visita y se agenda su realización; seguidamente se realiza la visita programada

diligenciando el formulario de control urbano usado por esta Secretaria de Planeación, para a continuación en oficina generar el informe técnico de la visita de inspección; por último este informe es presentado al

Jefe Superior de la dependencia para ser archivado o presentado a la inspección de policía y proceder con las pertinentes sanciones según sea el caso.

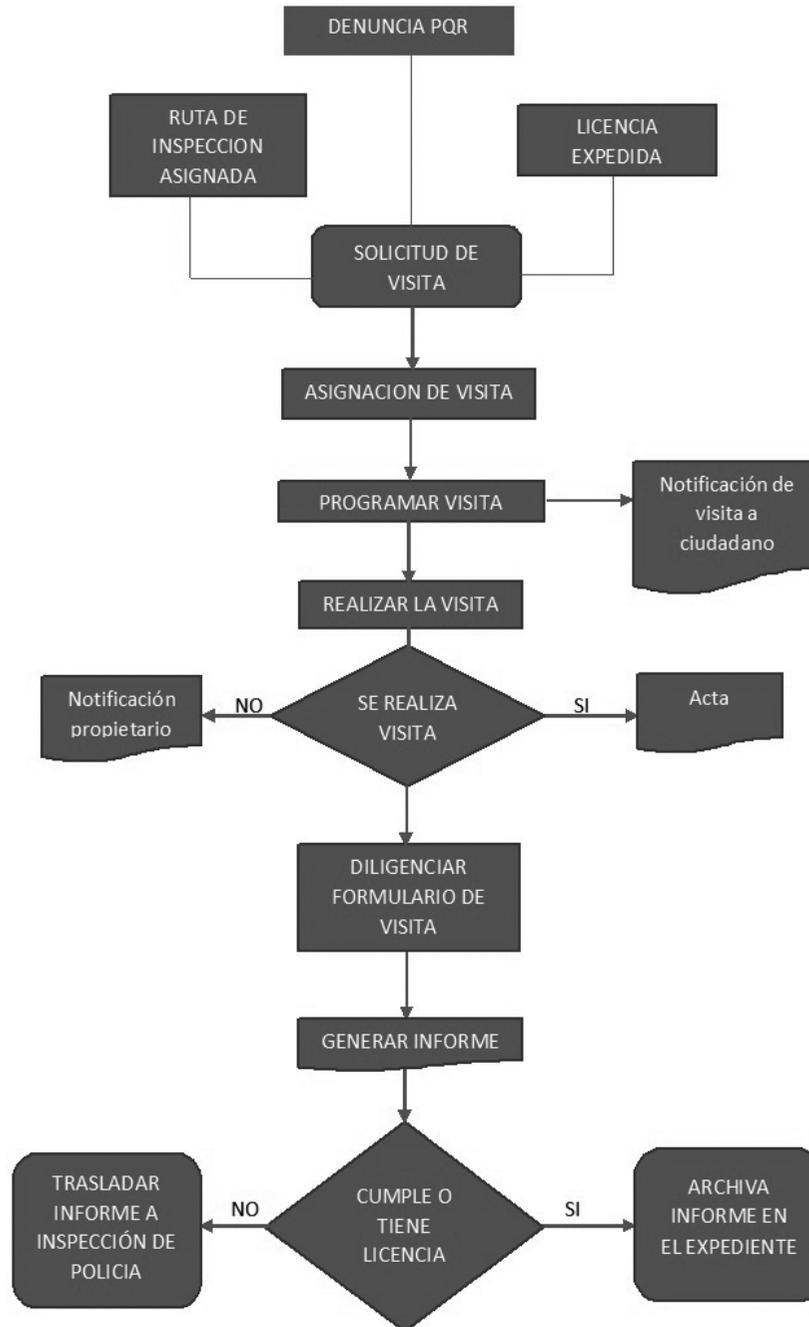


Figura 2. Flujograma de proceso control urbano. Fuente: Elaboración propia.

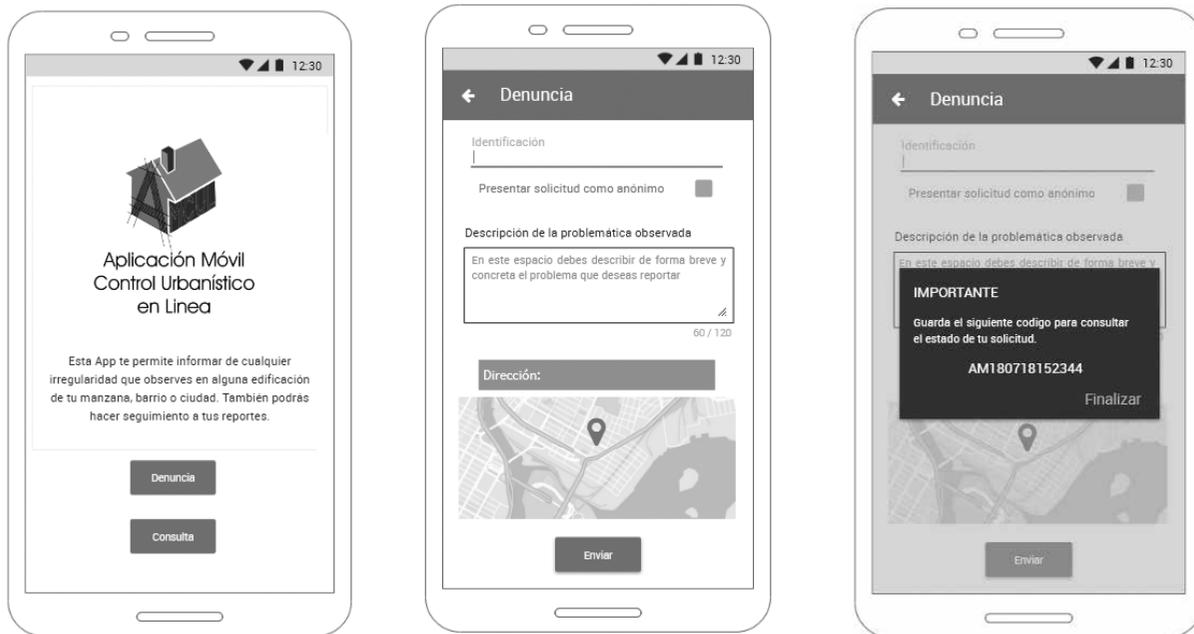


Figura 3. Mockups ciudadano. Fuente: Elaboración propia.

Luego de determinar una estructura base con la cual se pudiera trabajar, se estableció un nombre de fácil retentiva y que describiera de forma clara la utilidad de la aplicación, dando como opción elegida “Aplicativo Móvil para Control Urbano en Línea” o AMCUL por sus siglas.

Al definir el nombre se procedió a diseñar un logo y diferentes Mockups funcionales que suministraran una visualización del funcionamiento de la aplicación tanto para el rol de ciudadano como para el rol de funcionario y los distintos ítems que se pretendían incorporar.

En la sección dispuesta para el público en general (Figura 3) se estableció un formato ágil para la realización de la denuncia de anomalías advertidas por la ciudadanía en los procesos constructivos de su entorno. Al finalizar el formato la aplicación proporciona un código con el cual, posteriormente todo aquel usuario que haya realizado una denuncia, a través de la opción de “Consulta”, pueda conocer el estado del trámite de su solicitud.

Por otra parte, se estructuró dentro de los mockups una interfaz para los funcionarios encargados de realizar las inspecciones de control (Figura 4), esta sección esta provista de las herramientas necesarias para el momento de realizar las visitas de control. Posee un formato adecuado con todos los ítems necesarios para registrar las diferentes características observadas en las obras de construcción.

Estos Mockups fueron presentados a distintos usuarios quienes dieron una valoración que determinó una aprobación a la estructura planteada y al aspecto que se pretendía implementar.

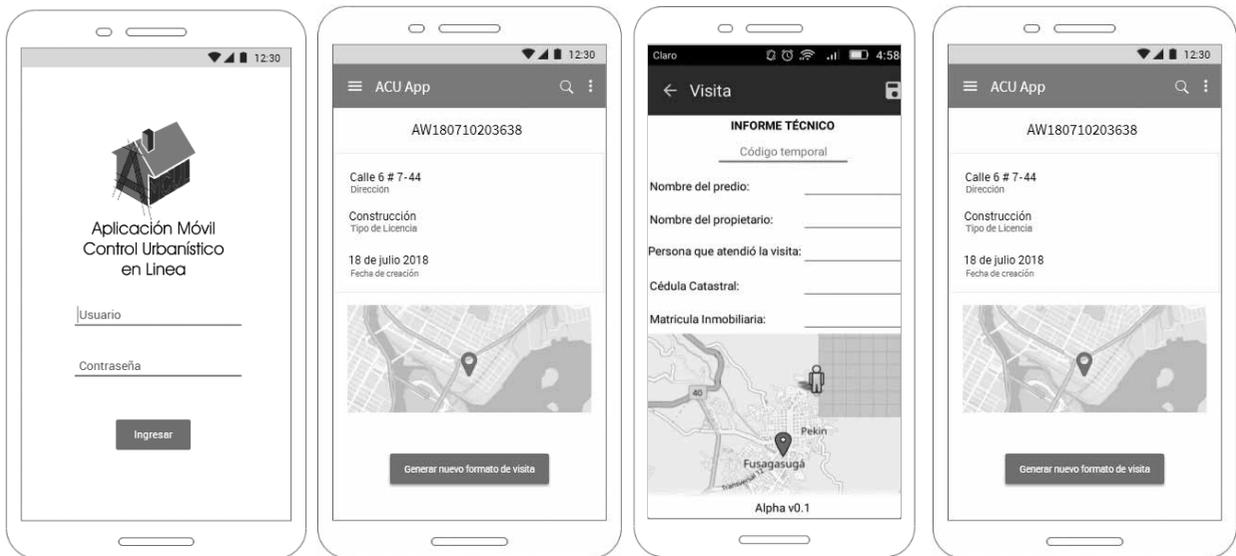


Figura 4. Mockups funcionarios. Fuente: Elaboración propia.

Tercera fase: Desarrollo

Esta fase se inició con la codificación de la aplicación web en lenguaje PHP, usando como marco de trabajo Molecular Framework. Definiendo los módulos que allí se ejecutarían, como solicitudes y visitas.

A partir de allí, se desarrollaron cada uno de los Web Service a los que debe conectarse la aplicación móvil para gestionar la información. El desarrollo de la aplicación móvil se viene haciendo de forma que solo se consuman los datos de la web sin necesidad de almacenar la información. Así mismo, la codificación de la aplicación móvil se realizó utilizando Java como lenguaje de programación para Android, en lugar de Kotlin (Figura 5).

La aplicación se encuentra en www.controlurbanoenlinea.com, así como el enlace de descarga de la aplicación móvil. Al ingresar a la página, se puede obtener información sobre los tipos de licencias de construcción y los requisitos para solicitar cada una de ellas.



Figura 5. Fase de desarrollo. Fuente: Elaboración propia.

Se presenta un inicio de sesión habilitado únicamente para el personal autorizado de la Secretaría de Planeación, donde se encuentra la gestión de las solicitudes que se dan tanto desde la aplicación web como desde la móvil (Figura 6). De igual forma están disponibles los informes de visitas que se han generado desde la aplicación móvil.

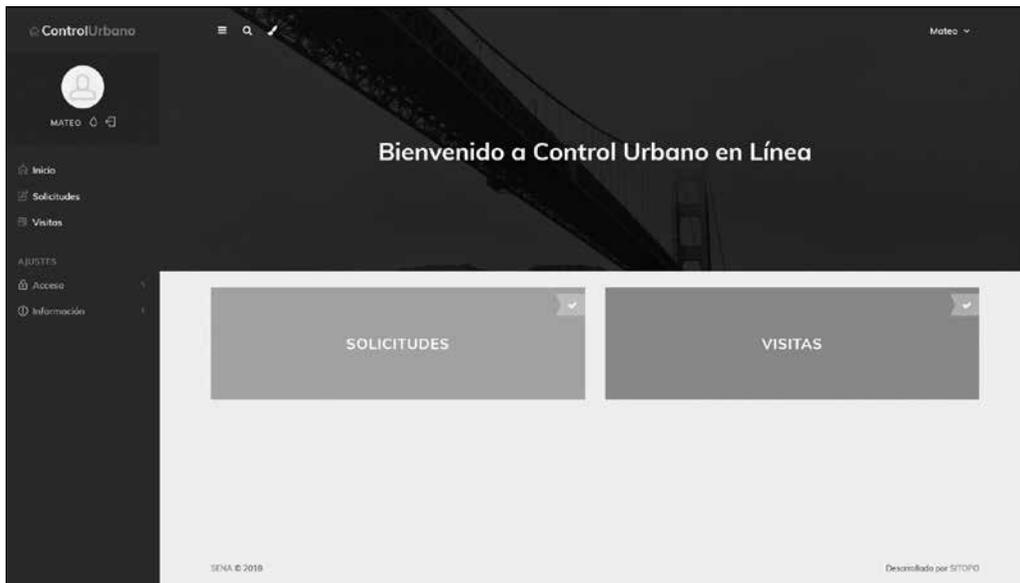


Figura 6. Inicio web. Fuente: Elaboración propia.

En el módulo de solicitudes se realiza una revisión de cada una de ellas, en el que se determina la veracidad y viabilidad de cada una, siendo así que las aceptadas son asignadas a uno de los inspectores de la Secretaría. En caso de no cumplir con la información, estas solicitudes

son rechazadas, donde a cada cual se le especifica el motivo de rechazo. En cualquiera de los dos procedimientos, dicho estado e información de la solicitud, se puede consultar a través de la aplicación móvil con el radicado de cada una de ellas. (Figura 7).



Figura 7. Administración de solicitudes. Fuente: Elaboración propia.

Los informes generados son enviados por parte de la Secretaria de Planeación a la inspección de policía si existe alguna irregularidad en la construcción o archivados en el respectivo expediente si la construcción cuenta con licencia de construcción y la cumple en su totalidad.

En el módulo de visitas se encuentran todos los informes generados a través de la aplicación móvil en cada una de las diferentes visitas, cada visita se realiza en su gran mayoría como respuesta a una solicitud, pero puede existir el caso que la visita se genere de manera no programada (Figura 8).

COD.	FECHA	TIPO CONTRAV.	CLASE	NOMBRE	DIRECCIÓN	CED. CATASTRAL	MAT. INMOBILIARIA
PITV-100912051501	2018-09-11 22:15:01	Ocupación de espacio público	Parcelación	nombre	predio	cod.ula	matr
PITV-180921025018	2018-09-20 19:50:18	Contravención urbanística	Otra	Predio	dir predio	cod cat	matr inm
PITV-180921025446	2018-09-20 19:54:46	Contravención urbanística	Otra	Predio	dir predio	cod cat	matr inm

Figura 8. Administración de visitas. Fuente: Elaboración propia.

Cuarta fase: Pruebas

En esta fase se realizó dos períodos de prueba, en primera instancia se efectuó una en el congreso CIPRES (Congreso de Ciencia, Innovación y Productividad) realizado en la ciudad de Fusagasugá el día 20 de noviembre de 2018. Allí se hizo la presentación del proyecto, la aplicación móvil y el portal web en una ponencia abierta al público general. En esta exposición se dispuso la aplicación, previamente instalada en algunos dispositivos móviles, a los participantes de la ponencia para el respectivo uso, permitiéndoles elaborar denuncias a través de la aplicación y adjuntar imágenes de las instalaciones. Posterior a esto, se hizo la revisión de cada denuncia, enviada por los participantes, en el portal web verificando que los datos recibidos concordaran con los datos enviados por los usuarios. En este proceso se encontró ciertas dificultades y algunas fallas al momento

de ingresar en la aplicación como usuario “funcionario” siendo el rol de los inspectores de la Secretaria de Planeación de Pasca, así como algunas solicitudes que no llegaron al servidor, la cuales se revisaron y corrigieron posteriormente en la programación.

El segundo periodo de prueba se realizó el día 28 de noviembre del 2018 en el municipio de Pasca. Allí los integrantes del semillero SITOPO se reunieron con algunos funcionarios entre ellos ingeniero y arquitectos de la Secretaria de Planeación de la Alcaldía, quienes son los usuarios últimos propuestos en el proyecto. Inicialmente se realizó una capacitación sobre el portal y la aplicación web, la creación de usuarios, la captura de la información y su posterior consulta. Luego se procedió a realizar una prueba de funcionamiento en campo, en

una obra de construcción aledaña al lugar de reunión. Allí se pudo observar que la construcción se encontraba en fase de cimentación y posteriormente se tomaron los datos respectivos de la construcción, con ayuda de

los funcionarios a través de la aplicación. Al terminar el informe se procedió a verificar en oficina por medio del portal web la información obtenida en campo (Figura 9).

Quinta fase: Entrega

En esta fase se realizó la entrega propiamente de la licencia de uso por parte del SENA a la Secretaria de Planeación de Pasca, junto con el manual del usuario

del sistema y la capacitación sobre el manejo, con el fin que sea utilizada y evaluar así la posterior ampliación en lo posible en una segunda fase del proyecto (Figura 10).



Figura 9. Prueba en obra de construcción



Figura 10. Entrega aplicación en Pasca.

Resultados y discusión

El proyecto se consolidó a través de la aplicación móvil con un sistema para georreferenciar y registrar el estado, legalidad y componentes de sostenibilidad de las construcciones en tiempo real. La base de datos constituida en la nube con opción de crear los informes acerca del seguimiento ejecutado a las obras de construcción. Interface de usuario para poder hacer consultas y reportes de la información recopilada y los manuales de usuarios de la aplicación móvil, de la interface y de la base de datos.

Al realizar las pruebas de uso de la aplicación arrojaron como resultado un 100% de veracidad en la información ingresada y un 100% de respuestas efectivas frente al estado de denuncias, contando con el

respectivo registro fotográfico de las construcciones y permitiendo la georeferenciación usando Google Maps como base geográfica.

Los funcionarios de la Secretaria de Planeación de Pasca dieron el visto bueno a la aplicación mencionando: "Es una herramienta que agiliza el proceso y facilita la entrega de los informes". Se manifestaron bastante interesados en el producto mostrado, haciendo algunas sugerencias para una posible fase 2 del proyecto, como: El poder realizar una versión de la web que permita una posterior edición de los informes en oficina. La posible conexión con el Sistema de Información Geográfica Catastral del IGAC (Geoportal), para adjuntar datos como linderos, usos del suelo, entre otra

información. La opción de poder guardar los informes en el móvil cuando se realicen las visitas en lugares donde se dificulte la conexión a internet.

Conclusiones

El proyecto realizó prueba piloto en el municipio de Pasca, no obstante, la aplicación junto con la interfaz web consigue generar una estandarización de un proceso que puede ser escalable al nivel de otros municipios de Colombia que tengan dinámicas constructivas más complejas.

La implementación de la aplicación desarrollada (AMCUL) es una herramienta que resuelve la problemática que se presenta en el proceso de control urbano frente a los dos formatos físicos diligenciados en dos tiempos diferentes, pasando a un solo formato digital que reúna toda la información y de esta forma agilizará el proceso y eliminará la acumulación en la producción de los informes en formato físico.

Proveerá los informes generados en las visitas de control a la Inspección de Policía en tiempo real para su consulta, y con esto permitirá proporcionar las bases necesarias para aquellos casos que requieran el sellamiento o sanción a las obras de construcción, todo esto sin el riesgo de omitir información o que esta sea extraviada cuando haya cambios de administración.

Por último, la aplicación responde a una necesidad que se tiene en Colombia sobre el seguimiento a las construcciones y a la vez induce a las ciudades que la implementen hacia el camino de las ciudades inteligentes, pues permite al ciudadano tener una comunicación en doble vía con la administración municipal, apoyado en el uso de las TICs.

Agradecimientos

A Carlos G. Muñoz Rodríguez, Alcalde Municipal de Pasca, al arquitecto Yohani Rodríguez, Secretario de Planeación.

Agradecemos también al equipo de trabajo Semillero SITOPO: Isabel Machado Cadena (instructora) y a los aprendices Jair Esteban Sánchez Álvarez, Arturo Monroy Rojas, Johan Martínez Pachón y Lizeth Rojas.

Referencias

- Alcaldía Municipal de Pasca (07 de 04 de 2017). *Municipio PASCA en CUNDINAMARCA*. Obtenido de http://www.pasca-cundinamarca.gov.co/informacion_general.shtml
- Chacón, B. (2015). *Desarrollo de una aplicación móvil para listas de verificación de obra en viviendas de interés social*. Tesis, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio Brenes. Obtenido de <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/3119/1/39192.pdf>
- Congreso de la República de Colombia (29 de 07 de 2016). Ley 1801 DE 2016 Por la cual se expide el Código Nacional de Policía y Convivencia. (D. O. 49.949, Ed.) Bogotá D.C, Colombia. Obtenido de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1801_2016.html
- Dinero (28 de 09 de 2017). *Dinero*. Obtenido de <https://www.dinero.com/edicion-impresa/pais/articulo/implicaciones-del-crecimiento-poblacional-de-colombia-en-los-ultimos-anos/250398>
- Hernández, R. (s.f.). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill. Obtenido de http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_158/recursos/e-books/16062015/metodologia.pdf

Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2018). *Boletín Trimestral de las TIC*. Bogotá. Obtenido de https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-75854_archivo_pdf.pdf

Presidencia de la República de Colombia (17 de 07 de 2017). Decreto 1203 de 2017 por medio del cual se modifica parcialmente el decreto 1077 de 2015. (D. O. 50292, Ed.) Bogotá, Colombia. Obtenido de <http://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?id=30032426>

Recalde, A. X. (2017). *Diseño y desarrollo de la aplicación "RH CIVIL" como herramienta para la valoración y control de avance de obras de bienes inmuebles urbanos mediante una base de datos, con requerimientos tipo de la Superintendencia de Bancos*. Quito. Obtenido de <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/17592/1/CD-8073.pdf>

Wilson, M. G. (24 de 04 de 2018). *Portales de Blas de Lezo II, el edificio de papel*. Obtenido de El Universal: <http://www.eluniversal.com.co/sucesos/portales-de-blas-de-lezo-ii-el-edificio-de-papel-276792>