

Prototipo aplicación cityLOve con appinventor, en dispositivos móviles de S.O. android; para solucionar problemáticas que afectan el sano vivir de la ciudadanía Bogotana.

Alexandra Rodríguez Chavarri
yurodriguez12@poligran.edu.co,
José Andrés Mendoza Castaño
jomendoza4@poligran.edu.co
Karen Juliet Torres Alfonso
katorres11@poligran.edu.co
Dr. Gabriel Ricardo Piedrahita Solorzano
Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano,
Ingeniería industrial, Bogotá-Colombia

Abstrac

This paper presents in an understandable and precise way the development of a demo application for mobile devices with Android operating system, this application involves in a dynamic and reciprocal way the city hall with citizenship, to solve various problems facing the city of Bogotá, such as: sewers without caps, damaged traffic lights, holes in the streets, insecurity in neighborhoods, environmental damage, among others.

The cityLOve application, provides demonstration functions such as: registration area, photographic evidence, geographic location of the problem, this data is provided to engineers, contractors and people responsible for the safety of citizens to get them ready solution to the discomforts of the community; also allows the users of the application to evaluate in real time the work of the mayor and those in charge of solving these situations.

Keywords: application, problems, citizenship, mayor, IoT, android.

Resumen

El presente escrito presenta de manera entendible y precisa el desarrollo de una aplicación demostrativa para dispositivos móviles con sistema operativo Android, esta aplicación involucra de manera dinámica y reciproca la alcaldía con la ciudadanía, para dar solución a los diversos problemas que afronta diariamente la ciudad de Bogotá, como son: las alcantarillas sin tapas, semáforos dañados, huecos en las calles, inseguridad en los barrios, daños ambientales, entre otros.

La aplicación cityLOve, brinda a manera demostrativa, funciones como: zona de registro, evidencia fotográfica, ubicación geográfica del problema, datos que son suministrados a los ingenieros, contratistas y personas encargadas de la seguridad de los ciudadanos para que den pronta solución a los malestares de la comunidad; también permite que los usuarios de la aplicación evalúen en tiempo real el trabajo de la alcaldía y personas encargadas en resolver estas situaciones.

Palabras Claves: aplicación, problemáticas, ciudadanía, alcaldía, IoT, android.

Índice		Planteamiento del problema	3
		Descripción del problema	3
Introducción	2	Estrategia de solución	3
		Modelo de negocio	3
Objetivos	2	Funciones del programa cityLOve	3
General	2	Diseño del Screen 1	3
Especificos	2	Diseño del Screen 2	4

Diseño del Screen 3	5	19. Diseño del algoritmo del Screen4 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).	8
Diseño del Screen 4	6		
Algoritmos del programa	6		
Algoritmo de la primer pantalla	6		
Algoritmo de la segunda pantalla	6		
Algoritmo de la tercer pantalla	6		
Algoritmo de la cuarta pantalla	7		
Pruebas de funcionamiento de la aplicación ci tyLOve	8		
Conclusiones	8		
Referencias	9		
Índice de figuras			
1. Diagrama de flujo que representa la lógica entre los cuatro Screen del programa cityLOve. Autor (2017).	3		
2. Diseño del Screen1 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).	4		
3. Diseño del Screen2 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).	4		
4. Diseño de la parte 1 del Screen3 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).	5		
5. Diseño de la parte 2 del Screen3 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).	5		
6. Diseño del Screen4 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).	6		
7. Diseño del algoritmo del Screen1 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).	6		
8. Diseño del algoritmo del Screen1 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).	6		
9. Diseño del algoritmo del Screen2 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).	7		
10. Diseño del algoritmo del Screen2 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).	7		
11. Diseño del algoritmo del Screen2 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).	7		
12. Diseño del algoritmo del Screen3 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).	7		
13. Diseño del algoritmo del Screen3 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).	7		
14. Diseño del algoritmo del Screen3 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).	7		
15. Diseño del algoritmo del Screen3 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).	8		
16. Diseño del algoritmo del Screen4 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).	8		
17. Diseño del algoritmo del Screen4 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).	8		
18. Diseño del algoritmo del Screen4 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).	8		

Introducción

Desde el (Santa Álvarez y Siado, 2011) año 2002, cuando empieza el funcionamiento del servicio integrado de transporte masivo Transmilenio; la ciudad de Bogotá sufre una transformación social interesante, cambia la problemática de sucesos e ilícitos(Sánchez, Espinosa, Rivas, et al., 2003) que ocurrían en la ciudad; estas transformaciones, llegaron al punto de sacar a los habitantes de los barrios Cartucho y Santa Ines (Ellis, 1980); la captura del Alcalde Samuel Moreno ¹ por corrupción, sumados al acuerdo de paz firmado por Colombia² con las F.A.R.C. han desarrollando en el colectivo del pensamiento de la gente colombiana y específicamente de la que habita en la ciudad de Bogotá, donde se están desarrollando proyectos para la integración social de la mano de las nuevas tecnologías de la información T.I., pero en la búsqueda del dinamismo, los diversos esfuerzos de la alcaldía de la ciudad, ministros y asesores, por solucionar las variadas situaciones problemáticas que afrontan los ciudadanos, se ve truncada por el desplazamiento de los ingenieros y personas contratadas para encontrar estas anomalías por toda la ciudad.

Para afrontar este difícil reto de agilizar el paso de la información de los diversos problemas que sufre los ciudadanos a los ingenieros y personas encargadas de velar por su seguridad, para que estos puedan arreglarlos, surge la aplicación ci tyLOve que genera una línea de comunicación directa del ciudadano al centro de atención a problemas de la ciudad capital, y permite que este pueda evaluar los diversos arreglos que realiza la alcaldía en auxilio a las quejas de los ciudadanos.

Objetivos

General

Generar un canal de comunicación bidireccional tecnológico entre los trabajadores de la alcaldía y los ciudadanos de Bogotá para solucionar los variados problemas que afronta la capital del país.

Específicos

- * Desarrollar una solución que sea de fácil manipulación por los usuarios.

¹Online: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-10420384>

²Online: <http://cnnespanol.cnn.com/2016/08/24/minuto-a-minuto-el-anuncio-del-fin-de-la-negociacion-de-paz-en-colombia/>

- * El usuario tenga la capacidad de recopilar datos importantes de los diversos problemas como evidencia.
- * La información se envíe directamente a los encargados de brindar solución a estas afecciones sociales y de infraestructura.
- * Evaluar el trabajo realizado por la alcaldía para solucionar los problemas de los ciudadanos.
- * Implementar las nuevas tecnologías de la información y comunicación T.I.C. para generar soluciones integrales que permitan mejorar la calidad de vida de los habitantes de la ciudad de Bogotá.

Planteamiento del problema

Descripción del problema

Aunque la alcaldía de Bogotá cuenta con un número incierto de (Prieto, 1993) trabajadores directos e indirectos, sobresale que la multitud de problemas sociales y de infraestructura debido a la (Satterthwaite, 1993) urbanización acelerada que presenta esta ciudad, la implementación de tecnologías emergentes cobra fuerza en beneficio y construcción de una nueva cultura ciudadana, pero es de notar que la demora de una respuesta por parte de la institución en la solución a estos problemas se debe a la poca existencia de canales de comunicación directa entre el ciudadano y los encargados de resolver las diversas situaciones que afectan a la ciudadanía.

Estrategia de solución

Desarrollar un medio de comunicación tecnológico bidireccional entre los encargados de resolver los problemas de la población bogotana y la ciudadanía, el cual permita que el usuario pueda recolectar la evidencia necesaria para que los ingenieros puedan dar solución a esta multitud de situaciones e inconvenientes que presenta la comunidad; y, que la misma ciudadanía pueda evaluar el trabajo desempeñado por la alcaldía en la solución del problema que los aquejaba.

Utilizar una herramienta de desarrollo de aplicaciones móviles como lo es appinventor³, que permita acortar los tiempos de construcción de la aplicación.

Modelo de negocio

Se desarrolló un modelo en el cual se ofrece la aplicación cityLOve, que en próximas actualizaciones contará con espacios para avisos publicitarios de patrocinadores e inversionistas; el soporte técnico de la aplicación tiene vigencia de un año y dispondrá de desarrollo de contenido mensual y un plan de ampliación del servicio de soporte y actualización de la aplicación a dos años o más; en

el futuro los datos de la aplicación llegaran a la nube en la cual se realizara (Mayer Schönberger y Cukier, 2013) procesos de big data y minería de datos que proporcione estadísticas de gustos y problemas que aquejan a los ciudadanos de la capital.

Funciones del programa cityLOve

Este apartado aborda las funciones, métodos y variables que requiere el conjunto de algoritmos en bloques que el M.I.T.⁴ ha desarrollado en su proyecto appinventor⁵, y las cuales dispuso la aplicación cityLOve para su correcto funcionamiento.

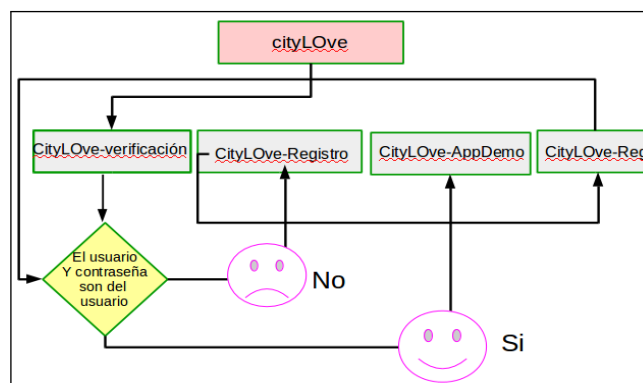


Figura 1. Diagrama de flujo que representa la lógica entre los cuatro Screen del programa cityLOve. Autor (2017).

El programa cityLOve está seccionado en cuatro partes, las cuales se muestran en la figura 1, la aplicación inicia haciendo un llamado al Screen 1, que tiene asignado el identificador cityLOve-verificación y desarrolla la función de verificar si un usuario existe en la base de datos, de ser cierto realiza el llamado al Screen 3 que lleva por identificador el nombre cityLOve-AppDemo donde interactúa con el usuario solicitando algunos datos y los envía en un mensaje; si el usuario y contraseña no están en la base de datos, el programa lleva al usuario al Screen 2 que lleva por nombre CityLOve-Registro el cual realiza el registro de los datos del usuario; una vez hecho el registro, la aplicación lleva al usuario al Screen 4 para solicitar su registro.

Diseño del Screen 1. El diseño de la primera pantalla que muestra el programa está representado en la figura 2, los diversos objetos del Screen1 y sus funciones son:

- * **Screen1:** Es la pantalla o contenedor donde se añade y guarda los diferentes elementos que contendrá la primera pantalla.

³Online <http://appinventor.mit.edu/explore/>

⁴Instituto tecnológico de Massachusetts.

⁵Online: <http://appinventor.mit.edu/explore/front.html>

- * **imgBOGOTA:** Adhiere la imagen de la campaña Yo Amo Bogotá⁶, utilizada como diseño llamativo en la aplicación.
- * **txtZONAVERIFICACION:** Coloca el texto ZONA de verificación en el Screen1.
- * **inUSERNAME:** Cuadro de texto donde los ciudadanos pueden ingresar el usuario que tiene registrado en la aplicación.
- * **inPASSNAME:** Cuadro de texto donde las personas de Bogotá pueden ingresar la contraseña del usuario que tiene registrado en la aplicación.
- * **btnVERIFICAR:** Al oprimir el botón, la aplicación verifica si el ususario esta registrado.
- * **txtNOUSER:** Texto que muestra la aplicación cityLOve, cuando un usuario no esta registrado.
- * **btnREGISTRAME:** Al dar clic en el botón, la aplicación cityLOve envía al usuario al Screen2 para que se registre.
- * **Archivo1:** Elemento oculto que permite en futuras actualizaciones de la aplicación cityLOve leer y escribir archivos para almacenar las listas de usuarios.

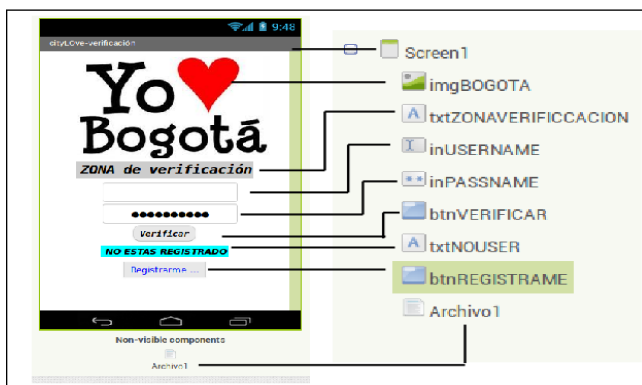


Figura 2. Diseño del Screen1 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).

Diseño del Screen 2. El diseño de la segunda pantalla que muestra el programa esta representado en la figura 3, los diversos objetos del Screen2 y sus funciones son:

- * **Screen2:** Esta pantalla permite que el usuario se registre y pueda acceder a las diversas funciones que dispone la aplicación cityLOve
- * **imgBOGOTA:** Adhiere la imagen de la campaña Yo Amo Bogotá⁷, utilizada como diseño llamativo en la aplicación.

- * **txtREGISTRATE:** Texto que le indica al usuario que debe empezar el registro.
- * **inNAMEUSER:** Nombre de usuario con el que se desea ingresar en la aplicación.
- * **inPASSUSER:** Contraseña de usuario con la que se quiere ingresar en la aplicación.
- * **inMAILUSER:** Correo electrónico del usuario:
- * **txtALERTA:** Texto que le muestra al usuario si el nombre, contraseña o correo que eligió para ingresar en la aplicación cityLOve son validos.
- * **txtINVITACION:** Texto informativo.
- * **txtGROUPNAME:** Nombre del grupo donde se envía la información evidencia de los problemas que acongojan a cada ciudadano.
- * **txtINVITACIONENLACE:** Texto informativo.
- * **inGROUPCHAT:** Enlace seleccionable donde el usuario puede adherirse al grupo de Yo Amo Bogotá Demo.
- * **btnREGISTRARME:** Al oprimir el botón la aplicación efectúa el registro del usuario en la base de datos de la misma.
- * **Archivo1:** Elemento oculto que permite en futuras actualizaciones de la aplicación cityLOve leer y escribir archivos para almacenar las listas de usuarios.

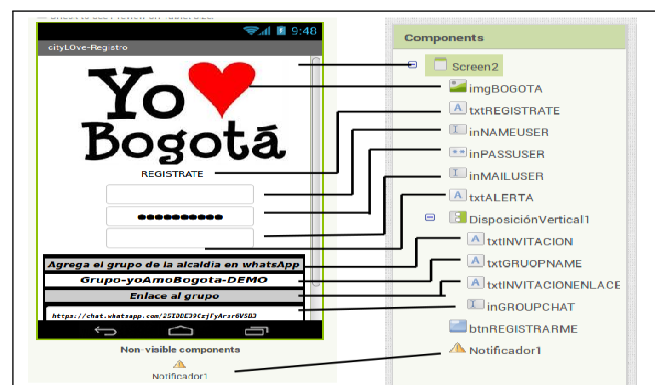


Figura 3. Diseño del Screen2 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).

⁶Online: <http://www.eltiempo.com/bogota/campana-de-te-amo-bogota-31662>

⁷Online: <http://www.eltiempo.com/bogota/campana-de-te-amo-bogota-31662>

Diseño del Screen 3. El diseño de la tercera pantalla que muestra el programa esta representado en las figuras 4 y 5, los diversos objetos del Screen3 y sus funciones; en la figura 4, se muestran los siguientes elementos de la tercer pantalla de la aplicación cityLOve:

- * **Screen3:** Esta pantalla le permite al usuario describir el problema, y enviar evidencia a los encargados de solucionar estos inconvenientes.
- * **imgBogota:** Adhiere la imagen de la campaña Yo Amo Bogotá⁸, utilizada como diseño llamativo en la aplicación.
- * **imgCamara:** Muestra la imagen del problema.
- * **desProblema:** Cuadro de entrada de texto, que permite que el usuario describa el problema que lo acongoja o molesta.
- * **btnFoto:** Al oprimir este botón se activa la cámara para que el usuario tome evidencia fotográfica de su problema.
- * **txtLatitud:** Muestra la Latitud donde esta el problema.
- * **txtLongitud:** Muestra la Longitud donde esta el problema.
- * **txtReloj:** Muestra la fecha y hora, donde el usuario informa del problema.
- * **txtProblema:** Muestra por pantalla la descripción del problema del usuario, para luego ser enviada.
- * **btnEnviarCorreo:** Al dar clic a este botón, la aplicación recoge los datos suministrados por el usuario y los envía al grupo de whatsapp, de la campaña Yo Amo Bogotá.

En la figura 5, se observa los siguientes elementos de la tercer pantalla de la aplicación cityLOve:

- * **btnCalificaSolucion:** Al oprimir este botón, la aplicación cityLOve, direcciona al usuario a la aplicación whatsapp para enviar la evidencia recolectada por el usuario.
- * **Despegable1:** En este elemento se encuentra la calificación que el usuario puede colocar al trabajo de la alcaldia en la solución de los problemas que los acongojaban.
- * **Reproductor1:** Este elemento reproduce un fragmento de la canción del cortometraje 'Lava', un cortometraje con el sello Pixar⁹ esto armoniza la interacción del usuario con la aplicación cityLOve.



Figura 4. Diseño de la parte 1 del Screen3 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).

- * **Reloj1:** Este elemento muestra la fecha y hora en la que el usuario informa del problema.
- * **SensorDeUbicacion1:** Este elemento esta oculto y permite el acceso a los datos de longitud y latitud del dispositivo móvil.
- * **Compartir1:** Este elemento esta oculto y permite que el usuario reporte con evidencias el problema que tiene al grupo de encargados por la alcaldía de dar solución a esas situaciones.
- * **Notificador1:** Este elemento oculto, permite que la aplicación envíe información al usuario de posible mal uso de las funciones de la aplicación.

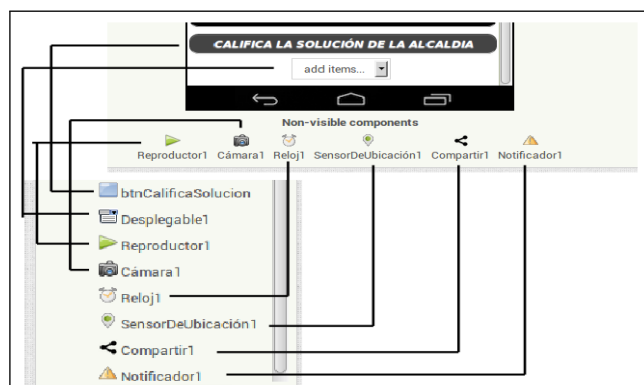


Figura 5. Diseño de la parte 2 del Screen3 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).

⁸Online: <http://www.eltiempo.com/bogota/campana-de-te-amo-bogota-31662>

⁹Online: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15974296>

Diseño del Screen 4. El diseño de la cuarta pantalla que muestra el programa esta representado en la figura 6, los diversos objetos del Screen4 y sus funciones son:

- * **Screen4:** Esta pantalla permite que el ciudadano ingrese a la aplicación cityLOve con el usuario y contraseña seleccionado.
- * **imgBOGOTA:** Adhiere la imagen de la campaña Yo Amo Bogotá¹⁰, utilizada como diseño llamativo en la aplicación.
- * **txtZONADEFERIFI:** Texto informativo.
- * **inUSERNAME:** Cuadro de texto donde los ciudadanos pueden ingresar el usuario que tiene registrado en la aplicación.
- * **inPASSUSER:** Cuadro de texto donde las personas de Bogotá pueden ingresar la contraseña del usuario que tiene registrado en la aplicación.
- * **btnVERIFIARUSER:** Al oprimir el botón, la aplicación verifica si el usuario esta registrado.
- * **txtALERTA:** Texto informativo.
- * **btnREGISTRARME:** Al dar clic en el botón, la aplicación cityLOve envía al usuario al Screen2 para que se registre.
- * **Notificador1:** Texto que le muestra al usuario si el nombre, contraseña o correo que eligió para ingresar en la aplicación cityLOve son validos.

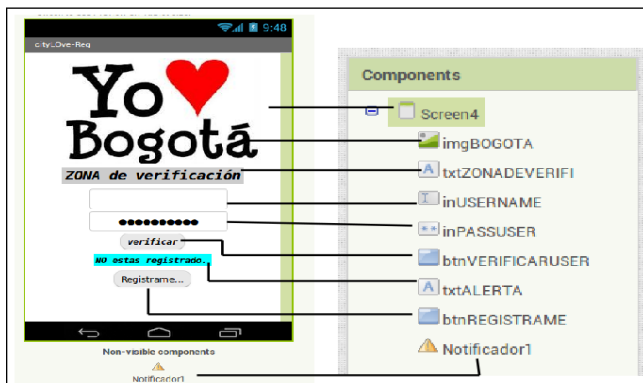


Figura 6. Diseño del Screen4 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).

Algoritmos del programa

Esta sección presenta a groso modo lo que es el modelo de (Jiménez y Larreal, 2017) algoritmos por bloques¹¹, que utiliza el programa cityLOve.

Algoritmo de la primer pantalla. En la figura 7, se declara dos variables globales, una lista con tres elementos, la inicialización del botón btnREGISTRARME, el cual inicia el Screen2 con un valor inicial.

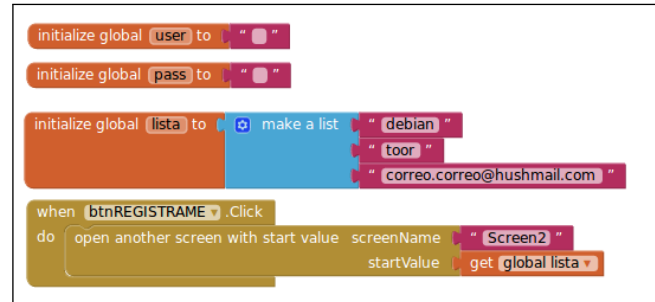


Figura 7. Diseño del algoritmo del Screen1 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).

En la figura 8, inicializa el botón btnVERIFICAR, el cual asigna los valores de campos de texto de entrada a los valores de las variables globales; una condición de verificación de usuario y si el usuario no se encuentra muestre el contenido oculto.

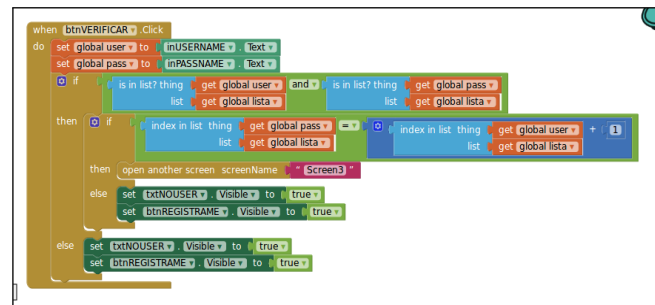


Figura 8. Diseño del algoritmo del Screen1 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).

Algoritmo de la segunda pantalla. En la figura 9, se declaran seis variables globales y dos listas vacías.

En la figura 10, se le ordena al programa que cuando inicialice el Screen2, pase el valor de entrada del otro Screen a una lista, asigna a tres variables globales unos valores en los índices de la lista recibida, y adhiere cada elemento a una nueva lista para la verificación de la aplicación cityLOve.

En la figura 11, se declara la condición de búsqueda, selección y asignación de valores a las diferentes posiciones de la lista de usuarios, contraseñas y correos; de los diferentes ciudadanos de la capital de Colombia.

Algoritmo de la tercer pantalla. En la figura 12, se declaran tres variables de tipo global, se asigna empezar

¹⁰Online: <http://www.eltiempo.com/bogota/campana-de-te-amo-bogota-31662>

¹¹Online: <http://ai2.appinventor.mit.edu>

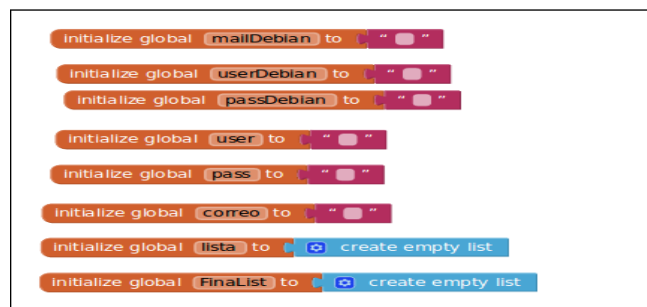


Figura 9. Diseño del algoritmo del Screen2 de la aplicación cityL0ve. Autor (2017).

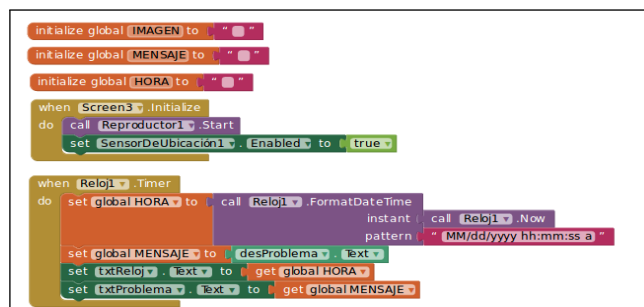


Figura 12. Diseño del algoritmo del Screen3 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).

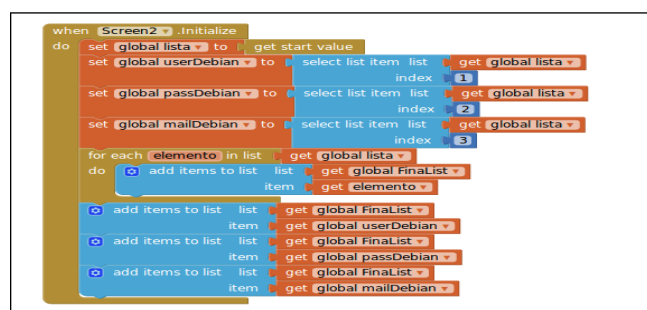


Figura 10. Diseño del algoritmo del Screen2 de la aplicación cityL0ve. Autor (2017).

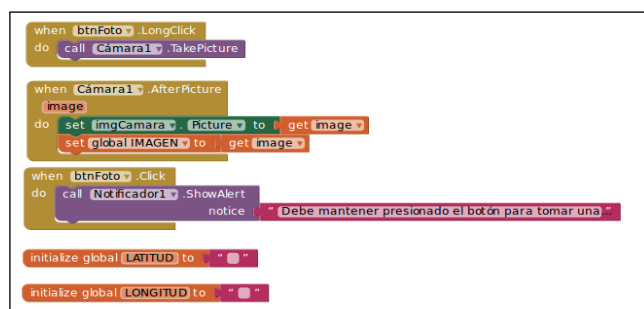


Figura 13. Diseño del algoritmo del Screen3 de la aplicación cityL0ve. Autor (2017).

a sonar el reproductor y encender el GPS cuando inicia el Screen3, se inicia el reloj y tres funciones de asignación al reloj.

En la figura 13, el botón `btnFoto` recibe la orden que al recibir un clic largo tome una foto, despus de tomar la foto guarda la imagen con un nombre, el botón `btnFoto` al recibir clic envia una alerta y se declaran dos variables de tipo global para almacenar los datos de ubicación GPS.

En la figura 14, al cambiar el estado de la posición, el sensor de ubicación declara dos variables globales y los asigna a los campos de salida de texto del Screen3 de la aplicación cityLove.

En la figura 15, al oprimir el botón `btnEnviarCorreo`

el programa recoge los datos de fecha, hora, localización GPS, evidencia fotográfica y descripción del problema para enviarlos al grupo en **what sapp** que dispuso la alcaldía para recibir las quejas y reclamos de la ciudadanía y solucionar estos problemas lo más pronto posible.

Algoritmo de la cuarta pantalla. En la figura 16, están declaradas variables de tipo global y dos listas con valor vacío.

En la figura 17, cuando el Screen4 inicia le asigna los valores de entrada a la lista vacía, asigna los valores de los campos de entrada en vacío, revisa algunos valores de la lista y los asigna en otra lista.

En la figura 18, al oprimir el botón btnVERIFICARUSER, asigna los valores de los campos de entrada a tres variables

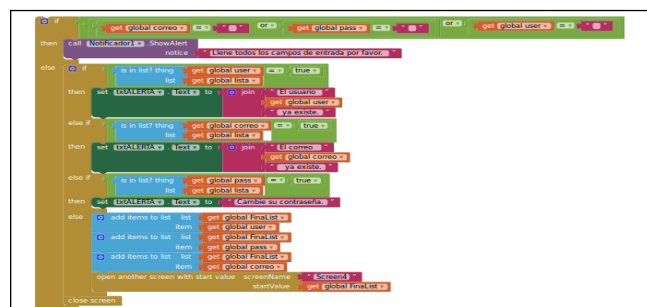


Figura 11. Diseño del algoritmo del Screen2 de la aplicación cityL0ve. Autor (2017).

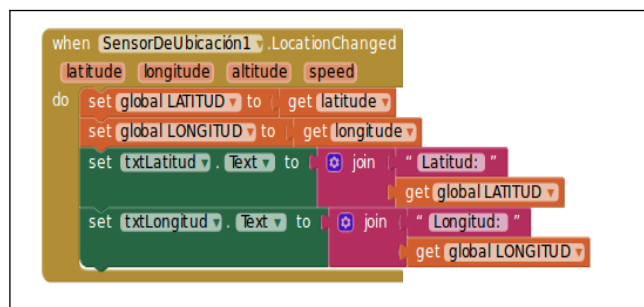


Figura 14. Diseño del algoritmo del Screen3 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).

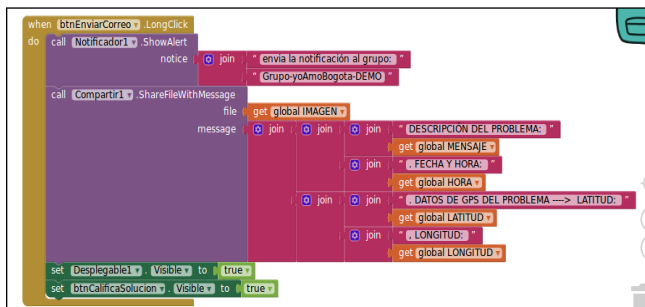


Figura 15. Diseño del algoritmo del Screen3 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).

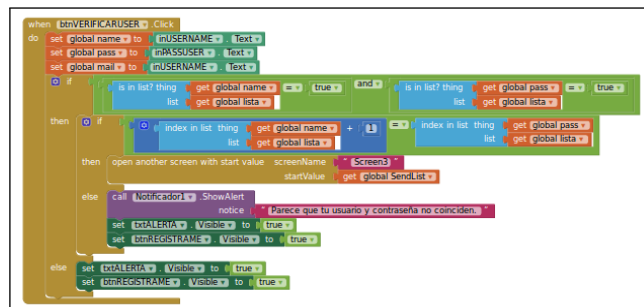


Figura 18. Diseño del algoritmo del Screen4 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).

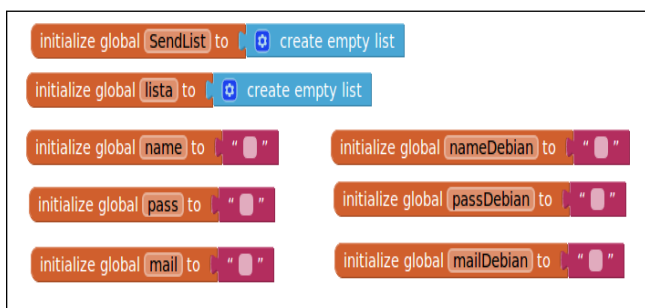


Figura 16. Diseño del algoritmo del Screen4 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).

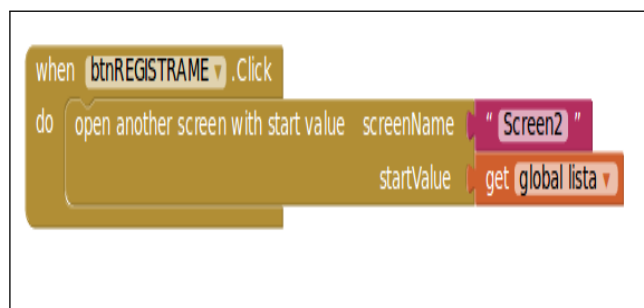


Figura 19. Diseño del algoritmo del Screen4 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).

globales y verifica si el usuario esta en la lista de usuarios y la contraseña coincide con la del registro de usuarios.

En la figura 19, al oprimir el botón btnREGISTRAME, direcciona al usuario al Screen2 para que realice el registro de usuario, contraseña y correo.

Pruebas de funcionamiento de la aplicación cityLOve

Descargue la aplicación a través del siguiente enlace de la plataforma github <https://github.com/Diego-debian/cityLOve-DEMO.git>, en el cual reposa y distribuye este proyecto a toda la comunidad que este interesada en este tipo de dinámicas que son vitales para el desarrollo social y urbano de las ciudades.

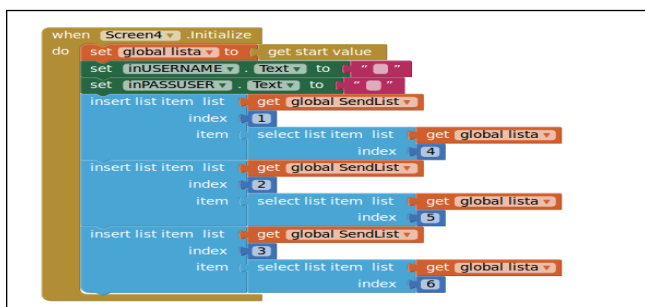


Figura 17. Diseño del algoritmo del Screen4 de la aplicación cityLOve. Autor (2017).

Una vez descargada la aplicación instálela en su dispositivo móvil para comenzar a utilizar sus servicios.

Es necesario unirse al grupo de whatsapp para enviar las evidencias, fotográficas, de telemetría, fecha y hora donde se encuentra el problema para que las personas encargadas de revisar los mensajes de la ciudadanía tengan acceso a estos datos; esto se logra dando aceptar en el siguiente enlace <https://chat.whatsapp.com/25IDBE39CzjFyArsr6VSB3>.

Las pruebas de la aplicación se realizaron en un dispositivo móvil como lo es el Samsung J1 ace, comportándose de manera esperada y realizando las actividades para las cuales fue creada.

Conclusiones

- * A través del grupo de whatsapp se abre un nuevo canal de comunicación bidireccional entre los trabajadores de la alcaldía y la ciudadanía.
- * El uso de tecnologías emergentes y de libre acceso permiten un acelerado desarrollo de aplicaciones, centrándose el desarrollador en la solución del problema sin preocuparse de la programación.
- * La aplicación cityLOve es fácil de utilizar, intuitiva y llamativa para que sea tenida como opción para la solución de este tipo de problemáticas sociales.

REFERENCIAS

- * El trabajo desarrollado por las personas expertas de la alcaldía es evaluado constantemente por la ciudadanía a través del uso de la aplicación cityLOve.

Referencias

- Ellis, R. J. (1980). *Estampas del cordón, pocitos y villa colón*. publisher not identified.
- Jiménez, N., y Larreal, A. (2017). Aplicación informática (app inventor): Herramienta para el aprendizaje de algoritmos. *RECITIUTM*, 2(2), 73–89.
- Mayer Schönberger, V., y Cukier, K. (2013). *Big data: la revolución de los datos masivos*. Turner.
- Prieto, C. (1993). El lugar de la clasificación profesional en las relaciones de trabajo asalariado. *Revista de Economía y sociología del trabajo*(21-22).
- Sánchez, F., Espinosa, S., Rivas, A., y cols. (2003). *Garrote o zanahoria?: factores asociados a la disminución de la violencia homicida y el crimen en bogotá, 1993-2002*. CEDE.
- Santa Álvarez, G. L., y Siado, D. E. S. (2011). Del tranvía al transmilenio: movilidad en términos de competitividad y productividad. *Gestión & Sociedad*, 4(2), 93–105.
- Satterthwaite, D. (1993). Problemas sociales y medio ambientales asociados a la urbanización acelerada. *EURE. Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales*, 19(57), 7.