



Registro de recolección de basura a través de una aplicación móvil en puntos estratégicos de la ciudad de Guayaquil

Garbage collection registration through a mobile application at strategic points in the city of Guayaquil

Registro de recolha de lixo através de aplicação móvel em pontos estratégicos da cidade de Guayaquil

Erick Orlando Guerrero-Zambrano ^I
erick.guerreroz@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-6730-8398>

María José Trujillo-Coloma ^{II}
maria.trujillo@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-8619-224X>

Fausto Arturo Benítez-Troya ^{III}
fausto.benitez@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-4464-0176>

Andrea Nicole Luna-Briones ^{IV}
andrealunab@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0002-9090-956X>

Correspondencia: erick.guerreroz@ug.edu.ec

Ciencias Técnicas y Aplicadas
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 07 de junio de 2024 * **Aceptado:** 23 de julio de 2024 * **Publicado:** 05 de agosto de 2024

- I. Maestría en Desarrollo del Software, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- II. Maestría en Seguridad Informática Aplicada, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador.
- III. Maestría Finanzas y Proyectos Corporativos, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- IV. Licenciada en Sistemas de Información, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

Resumen

El propósito del presente artículo tiene por objeto elaborar una aplicación móvil para mejorar el proceso de verificación y control de evidencias en la recolección de desechos de forma adecuada, ya que surgen dificultades por la poca supervisión otorgada al proceso de recolección de los residuos al no disponer con suficientes vehículos así como las limitaciones de personal al no contar con supervisores que constaten la calidad del servicio realizado, por tal motivo se necesitan tomar medidas que simplifiquen la logística de recolección de desechos a medida que la población aumenta y que permitan monitorear el tema de recolección de manera precisa, por lo tanto el desarrollo y la implementación de una aplicación móvil que gestione el registro de información mediante un escaneo de señalética QR de puntos estratégicos de recolección de desechos servirá para el monitoreo continuo por parte de los supervisores de empresas de recolección de desechos y podrán validar si el servicio que están brindando de recolección es efectivo, por tal razón con esta iniciativa se propone crear una aplicación móvil a partir de una metodología ágil ICONIX ya que esta permite que el trabajo de producción sea por fase y se inicie a partir de los requerimientos que necesita el cliente en este caso el ciudadano que se beneficiará con la correcta recolección de desechos y la efectiva monitorización del personal a cargo de la recolección.

Palabras Clave: Aplicación móvil; Desarrollo; Logística; Metodología.

Abstract

The purpose of this article is to develop a mobile application to improve the process of verification and control of evidence in the collection of waste in an appropriate manner, since difficulties arise due to the poor supervision given to the waste collection process by not having enough vehicles as well as the limitations of personnel by not having supervisors who verify the quality of the service performed, for this reason it is necessary to take measures that simplify the logistics of waste collection as the population increases and that allow monitoring the collection issue accurately, therefore the development and implementation of a mobile application that manages the registration of information by scanning QR signage at strategic waste collection points will serve for continuous monitoring by supervisors of waste collection companies and they will be able to validate if the collection service they are providing is effective, for this reason with this initiative it is proposed to create a mobile application from an agile ICONIX methodology since this allows the production work to be by phase and to start from the requirements that the client needs in this

case the citizen who will benefit from the correct collection of waste and the effective monitoring of personnel in charge of collection.

Keywords: Mobile application; Development; Logistics; Methodology.

Resumo

O objetivo deste artigo é desenvolver uma aplicação móvel para melhorar o processo de verificação e controlo de provas na recolha de resíduos de forma adequada, uma vez que surgem dificuldades devido à pouca fiscalização dada ao processo de recolha de resíduos por não dispor de veículos e pessoal suficientes limitações por não ter supervisores para verificar a qualidade do serviço prestado, por este motivo é necessário tomar medidas que simplifiquem a logística da recolha de resíduos à medida que a população aumenta e que permitam monitorizar com precisão a questão da recolha, daí o desenvolvimento e implementação de uma aplicação móvel que gere o registo de informação através de scan de sinalização QR de pontos estratégicos de recolha de resíduos servirá para monitorização contínua por parte dos supervisores das empresas de recolha de resíduos e poderá validar se o serviço de recolha que prestam é eficaz. , por isso com esta iniciativa propõe-se a criação de uma aplicação móvel baseada numa metodologia ágil ICONIX, pois permite que o trabalho de produção seja feito por fases e comece com base nos requisitos que o cliente necessita, neste caso o cidadão que beneficiará da recolha correcta dos resíduos e do acompanhamento eficaz do pessoal responsável pela recolha.

Palavras-chave: Aplicação móvel, Desenvolvimento, Logística, Metodologia.

Introducción

El presente artículo analiza la implementación de tecnología en la logística de recolección de desechos y se destaca la necesidad de mejorar la operatividad de los recolectores. Las tecnologías actuales ofrecen herramientas para gestionar datos de manera ágil y eficiente, por tal motivo se apuesta por esta propuesta tecnológica. Esta investigación hace hincapié en el avance de las tecnologías a lo largo de los años, por ejemplo, en los últimos años las aplicaciones móviles se han posicionado en todo tipo de procesos asociados a soluciones de tecnología, construyendo un entorno adecuado que aborda una constatación de innovación, esto provoca que actualmente las aplicaciones móviles se adapten a todo tipo de usuario y sus necesidades lo que permite su

disponibilidad en cualquier instante y en tiempo real. Esta disponibilidad en base a lo planteado promueve su uso y mejora la operatividad en el proceso de recolección de desechos. El desarrollo de la operación de recolección de desechos en el puerto principal de Ecuador a lo largo de los años ha pasado por algunas empresas ya que la ciudad de Guayaquil es la primera en Ecuador en generar una gran cantidad de desechos, un fenómeno que ocurre de manera constante debido a que los desechos se producen las 24 horas del día, los 7 días de la semana, de forma ilimitada. Según datos del Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC), se presentan las siguientes cantidades respecto a la producción de desechos en la ciudad. Sin embargo, el texto no proporciona cifras específicas sobre estas cantidades. El escenario planteado describe la producción de desechos en la ciudad de Guayaquil, Ecuador, con una población de 3,000,000 habitantes y una producción diaria de 4,250 toneladas de desechos. Esto se traduce en una producción de aproximadamente 1 kilogramo de desechos por habitante por día. Además, se establece un valor de \$35 por kilogramo para estos desechos. Como resultado, el valor total diario de los desechos en la ciudad se estima en alrededor de \$148.750,00. El autor, Rezabala (2019), señala que la actual concesión de desechos en la ciudad de Guayaquil posee un presupuesto considerable destinado a mejorar el control de recolección de desechos, manifestando la necesidad de implementar correcciones para mejorar un servicio actualmente considerado inadecuado. El beneficio potencial del uso de herramientas tecnológicas, como el código QR, que, siendo de bajo costo, permitirían al consorcio optimizar la supervisión de las funciones de recolección y fomentar el uso de tecnología en tareas complejas como el mantenimiento de la limpieza urbana. Esta tecnología haría el proceso de recolección más adaptable y accesible para los trabajadores de la empresa que lo aplique, facilitando la comunicación de información en tiempo real a la administración y almacenando datos como evidencia del cumplimiento de la función de recolección. La implementación de esta propuesta tecnológica se justifica en la necesidad de demostrar medidas efectivas para mejorar la eficiencia en la recolección de desechos. La presente investigación busca integrar tecnologías actuales enfocadas en la recolección de desechos, que contribuyan a mejorar el control en el proceso de forma más organizada y ágil permitiendo aportar mejoras en el proceso de recolección de desechos en entornos urbanos de la ciudad que apunten a la generación de “Ciudades Inteligentes”. Los autores (Bonilla, Díaz, Hidalgo, & Noriega) mencionan que, el cliente debe ser el principal beneficiado, esto se produce al momento de cumplir con las funciones y los estándares impuestos por la organización con ello si se produce una verificación será favorable para quien la efectuó,

buscando también que se comprenda que el proceso puede estar sometido a contratiempos inesperados que influyan a su forma correcta de realizarlos. Según los autores (Puebla & Frarfán), menciona que el uso de las aplicaciones hace que los empleados estén en constante cooperación para brindar información que ayude a la realización de actividades laborales, efectivamente las aplicaciones son un medio por el cual el acceso puede ser en cualquier lugar, por este motivo se ve como una herramienta útil a la hora de gestionar alguna practica organizacional. Una de las grandes realidades que está logrando las aplicaciones móviles es que se creen nuevos modelos de gestiones, en los que se espera descentralizar funciones y hacer que se manejen autónomamente, creando que se formen modalidades no existentes de trabajo y se aporte a generar posibles cambios por parte de las organizaciones (Díaz, 2018). Usar aplicaciones móviles es una realidad cada vez más evidente, con la capacidad de desarrollar una amplia gama de procesos. En el ámbito laboral, también se busca aprovechar estas aplicaciones para mejorar la agilidad en los procesos organizacionales. Esto sugiere una tendencia hacia la digitalización y la incorporación de tecnología móvil en la gestión de la recolección de desechos y otros aspectos de la vida urbana en Guayaquil. El manejo de la eliminación de residuos en la ciudad de Guayaquil se lleva a cabo principalmente mediante el servicio de recolección de desechos. A medida que más hogares optan por este servicio, es necesario tomar medidas para simplificar la logística de recolección, especialmente debido al crecimiento urbano continuo que requiere una cobertura precisa y eficiente en toda la ciudad. Por otro lado, la importancia de la logística en el proceso de recolección de desechos evidencia la falta de eficacia en el sistema. Esto se atribuye a la falta de verificación adecuada y al mantenimiento de protocolos tradicionales que no han dado los resultados esperados, como la inoperancia de rutas, la falta de frecuencia en la recolección y la inequidad en la priorización de sectores. Los resultados de aplicación de las tecnologías de información se ven actualmente en el nacimiento de las pequeñas empresas y su proceso en posicionarse como competición con las grandes, aportándole estrategias que se convierten en grandes oportunidades para su acoplamiento en el mercado, incluso apuestan por utilizar la mayor cantidad posible de herramientas y recursos que ayuden a sus procesos, evitando grandes costos (Alemna & Sam, 2006). Aunque se realiza una supervisión para informar a las autoridades pertinentes de la empresa o empresas encargadas sobre el cumplimiento de la labor de la recolección de desechos, esta no abarca la totalidad de los recolectores, lo que dificulta constatar si los carros recolectores disponibles están realizando eficientemente su trabajo en los puntos de recolección. Esto subraya la necesidad de implementar sistemas de supervisión

más efectivos y una gestión logística más eficiente para mejorar el servicio de recolección de desechos en la ciudad. Según (Jaramillo, 2002) “Las organizaciones que tienen participación en el entorno empresarial, el cual se maneja de manera altamente competitivo se debe a su funcionamiento en entornos externos e internos que manejan, que por lo general buscan que se desarrollen de manera conjunta para lograr objetivos específicos y el uso de recursos eficientemente”. En otros aspectos es fundamental que las organizaciones tengan una planificación adecuada de la gestión correcta en sus procesos, de esta forma los entornos aplicados para realizar las mejoras respectivas puedan ser aplicados y generen datos o aportes con indicadores adecuados que permitan aplicar estas mejoras por ejemplo en el manejo de recolección de desperdicios que se realiza en la ciudad de Guayaquil. La gestión de control está centrada en formalizar medidas en base a datos y análisis de procesos que se realizan, este monitoreo se lleva a cabo para realizar contribuciones, eliminaciones o complementaciones de funcionalidades que aportaran a mejorar las actividades en la organización (González R., 2017). Distribuir responsabilidades forma parte del entorno en cualquier organización, empresa, entre otros. Por lo que distribuir responsabilidades a los empleados, es realmente primordial de esta forma se puede monitorear conductas en el campo laboral ; por ejemplo: falta de comunicación acerca de contratiempos que se pueden originar en sus actividades, ausencia de compromiso con horarios de trabajo, uso de equipos sin consentimiento o con desconocimiento en el manejo de los mismos, por estos motivos es adecuado se apliquen sistemas de control para evitar conductas que perjudiquen y afecten de forma negativa a la empresa. El sistema de control organizacional está compuesto en poder realizar funciones específicas y conjuntas, que tienen como fin poder lograr beneficios que contribuyan con la empresa, estas funciones deben ser aplicadas por todos los miembros que conforman el personal para alcanzar objetivos antepuestos de manera individual como en sociedad, si esta gestión se lleva de manera correcta el campo ocupacional se manejará de forma productiva y producirá una actitud excelente hacia el trabajo (Armijos, Bermúdez, & Mora, 2019). La administración del personal es un punto clave, ya que es el primer contacto del empleado con el funcionamiento de la empresa. Por lo tanto, se debe generar una cultura organizacional que lleve al cumplimiento de las metas conjuntas e individuales generando una actitud consciente de las labores que realiza el personal. Existen evidencias concretas de empresas que implementaron la gestión de control y obtuvieron resultados y mejoras favorables, esta gestión se aplica mediante un conjunto de reglas y métodos de administración (Dessler, 2009). La implementación de las tecnologías de la información en la

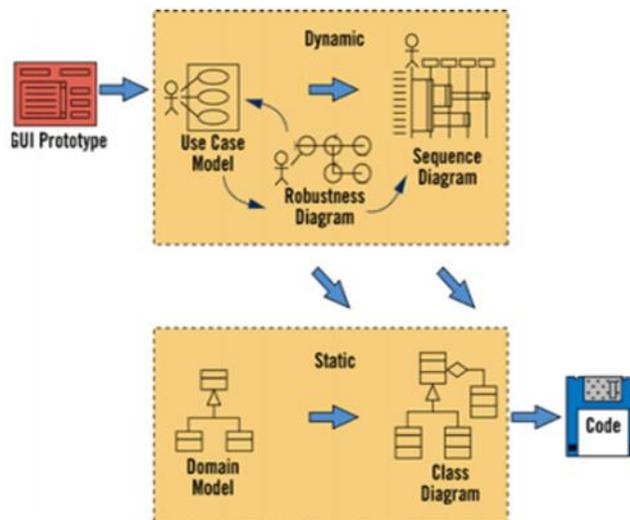
actualidad está relacionada con poder organizar cantidades grandes de datos, donde al aplicar las mismas se produzcan procesos planificados de almacenamiento de datos, que sean representativos para las organizaciones y fuentes de información relevante en la toma de decisiones. Una de las grandes realidades que está logrando las aplicaciones móviles es que se creen nuevos modelos de gestiones, en los que se espera descentralizar funciones y hacer que se manejen autónomamente, formando modalidades no existentes de trabajo y se aporte a generar posibles cambios por parte de las organizaciones (Díaz, 2018). Utilizar aplicaciones que faciliten las gestiones diarias en el mundo actual, está alcanzando relevancias considerables, favoreciendo a la reestructuración de organizaciones y sus cargos de trabajo, este resultado se origina por la facilidad de acceso al utilizar las mismas mediante un dispositivo móvil. Las Tic son una representación muy importante en las empresas por sus múltiples beneficios que se basan en reducción de tiempo y costo, una de las ventajas más efectivas es realizar que la información sea más inmediata para quien la requiera ya sea interna como externamente de la organización, su ayuda hacia los procesos mantiene que las funciones se manejen de forma estandarizadas, por lo que se la considera una medida excelente para monitorear procesos que son realmente importantes para las organizaciones facilitando el control y verificación constante, también aporta hoy en día a diferentes áreas como administrativas, contables, financieras y de monitoreo de personal por recursos humanos. (Flores, Espinosa, & Rivera, 2021). Considerando los datos del INEC y la gran cantidad de personas de la Ciudad de Guayaquil que requieren un servicio eficiente de recolección de desechos, se apuesta por esta propuesta tecnológica que permita controlar que los operarios que brindan el servicio de recolección de desechos cumplan con sus funciones de forma más óptima y adecuada con las nuevas tecnologías y sus beneficios, considerando que la recolección de basura es un servicio básico y de interés por parte de los ciudadanos, por lo tanto se debe contar con una aplicación que permita tomar las medidas necesarias que permitan fortalecer el control y verificación de recolección de desechos de forma adecuada. El problema se sitúa en la falta de verificación empleada para cubrir la necesidad de mejorar el proceso de recolección de desechos en la urbe y la tradicional forma de ejecutar el control, provocando los mismos resultados como ineficacia de rutas, inequidad en la priorización de recolección por sectores, la causa principal es la poca supervisión de recolección de desechos ya que no se tiene un soporte tecnológico que permita efectuar este seguimiento.

Métodos

La metodología de investigación utilizada fue la descriptiva, la cual permitió indagar en el proceso y poder comprender el funcionamiento de la recolección de desechos se realizó. Se realizaron entrevistas con los involucrados entre los cuales se mencionan, el administrador, el supervisor, los choferes y el capitán recolector. El propósito de las entrevistas fue conocer las funcionalidades y detalles del proceso de supervisión y cuáles son las gestiones que se deben cumplir para supervisar y controlar la recolección. De la misma forma, se revisaron documentos pertenecientes al departamento tales como: croquis de las rutas de la subzona suroeste de Guayaquil, la matriz de supervisión de rutas e informes de acontecimientos que impiden la recolección de desechos. Se seleccionó la metodología ágil ICONIX para el desarrollo del software, la cual permite planificar el trabajo por fases, comenzando con la definición de requerimientos, casos de uso, diagramas de actividades, diagrama de clases, de robustez y de secuencia. Las ventajas de ICONIX incluyen la capacidad de gestionar cambios durante el desarrollo, la entrega gradual de funcionalidades al cliente, la retroalimentación técnica para mejorar el diseño y la aplicación continua de mejoras para el equipo de trabajo.

ICONIX se basa en patrones relacionales de UML y se centra en los pilares fundamentales del modelado, como los requerimientos, casos de uso y el diseño de tareas principales.

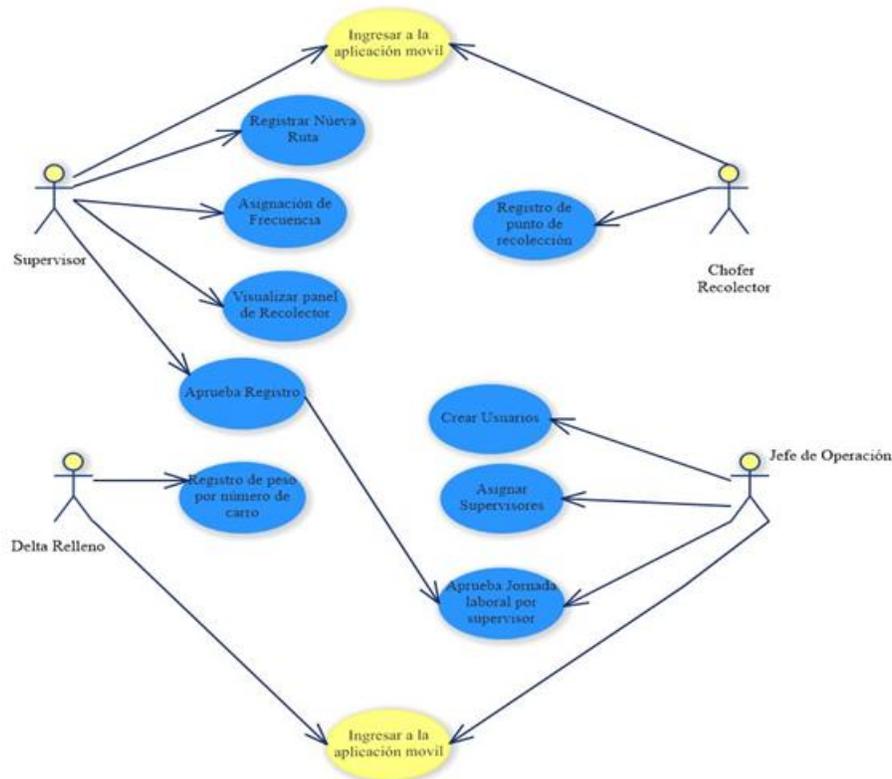
Figura 1: Fases de ICONIX



Fuente: Elaboración con base a fuentes de (Amavizca, García, Jiménez, Duarte, & Vázquez, 2014)

Los diagramas de casos de uso reflejan parte del comportamiento del software y la interactividad con los usuarios (actores) que utilizan el programa. La figura 2 muestra dicho comportamiento.

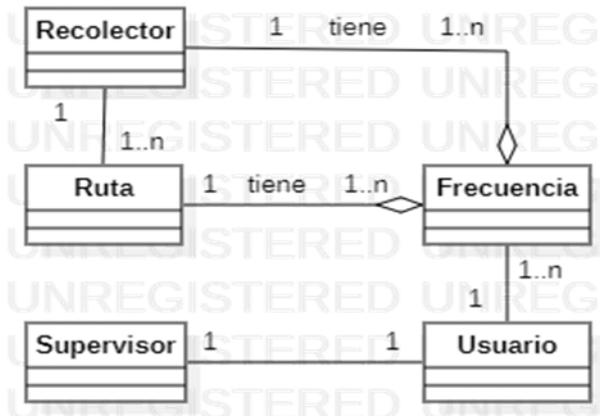
Figura 2: Casos de uso de contexto.



Fuente: Elaboración propia con base a la estructura del software propuesto.

En el diagrama de clases diseñado se encuentran las entidades que forman parte de la estructura del software, las que representan a todos los involucrados, tanto personas como documentos, las acciones que realizan cada uno y la responsabilidad que tienen como parte de la estructura. Ninguno de ellos, se solapa o se combina con otra, debido a que cumplen roles específicos, los cuales no pueden mezclarse. En cada clase, se reconocen atributos que son las características de cada entidad, los métodos que son las acciones que deben realizar y los roles que se controlan en el código de programación.

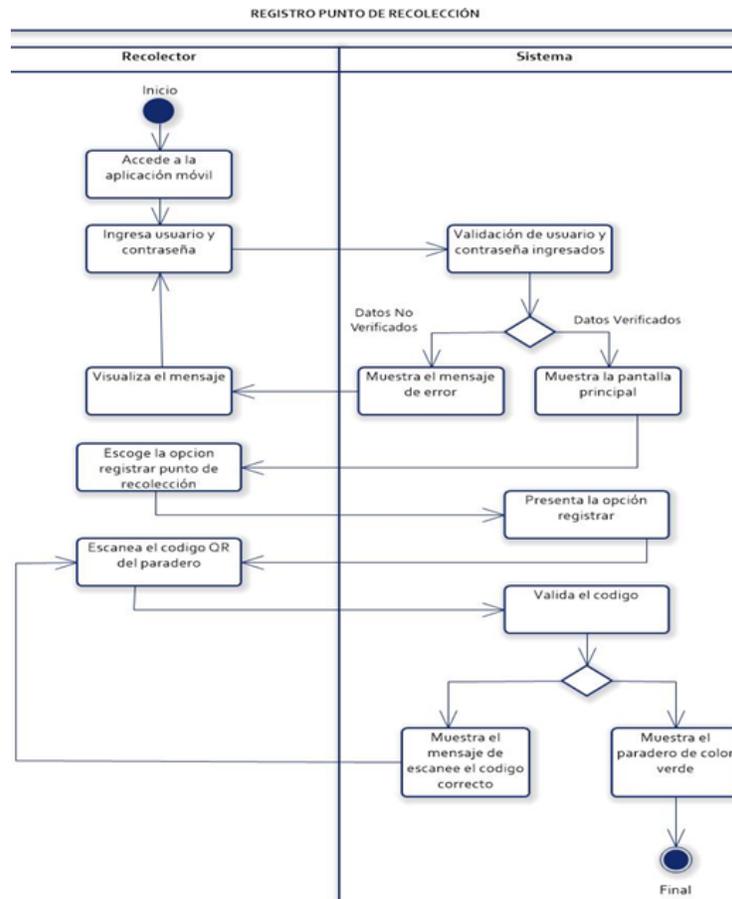
Figura 3: Diagrama de clases estructural del software.



Fuente: Elaboración propia de la estructura del software

La base de datos utilizada en la elaboración de la aplicación móvil es Firebase, que almacena los datos en formato JSON y mantiene una sincronización en tiempo real con el software. Los diagramas de actividad elaborados reflejan el funcionamiento de los subprocessos internos, los cuales son expresados mediante símbolos y conectores de flujos propios de UML. Entre los principales se mencionan: la asignación de rutas, supervisores y frecuencias; registro de puntos de recolección, el historial de supervisores y recolecciones, tal como se muestran en la figura 4.

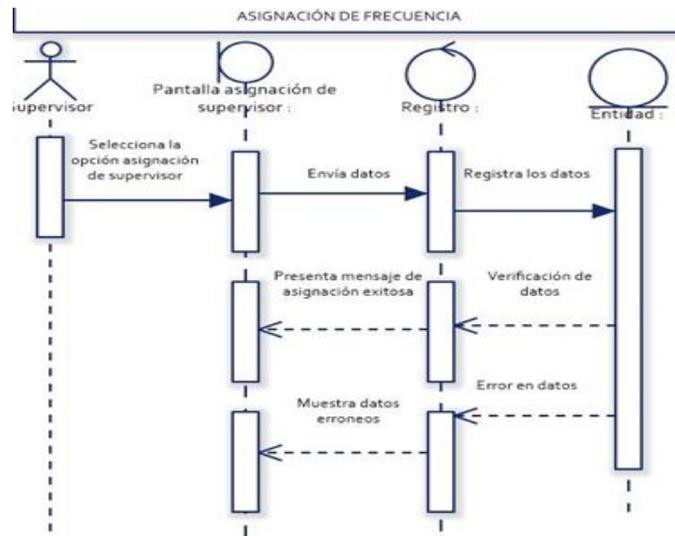
Figura 4: Diagramas de actividades.



Fuente: Elaboración propia, diagrama de actividades del software.

Los diagramas de secuencia son esquemas conceptuales que representan el comportamiento del software, mostrando la especificación de los objetos dentro del escenario y el flujo de mensajes entre ellos, para que pueda llevarse a cabo una transacción entre dichos objetos, como se muestran en la figura 5.

Figura 5: Diagramas de secuencia.



Fuente: Elaboración propia del diagrama de secuencia.

Resultados y discusión

La aplicación móvil se desarrolló en Android Studio, bajo el patrón Modelo, Vista, Controlador, utilizando modelo de 3 capas y utilizando la aplicación Google Maps API, logrando crear un mapa del entorno urbano con la ubicación de las paradas en la ruta establecida inicialmente. Se tomaron coordenadas con un dispositivo GPS, como se muestra en la figura 6. Se realizó la descripción de las pantallas de inicio de sesión, registro de nuevo usuario, menú de opciones, asignación de supervisor, creación de carro recolector, registro de ruta, asignación de frecuencia, panel de puntos de recolección asignados, escaneo de código QR, registro de peso, historial de recolectores, aprobación de recolectores, historial de supervisores, panel de recolectores.

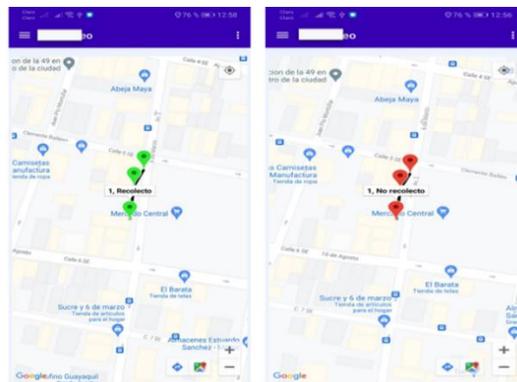
Figura 6: Pantallas de asignación de rutas y frecuencias



Fuente: Elaboración propia obtenida del desarrollo de la aplicación móvil.

El usuario al navegar por la interfaz encuentra una descripción de los puntos de recolección dentro de una ruta determinada y mediante la lectura de un código QR colocado físicamente, en el punto de recolección mediante una señalética, el operador de la aplicación puede leer dicho QR y registrar que estuvo en ese lugar, almacenando datos como la fecha y la hora en la que recogió la basura en ese punto de recolección en una ruta determinada, dentro de la zona urbana de la ciudad. Cuando se leyó el código QR se registra el punto como recolectado y se marca de color verde. Si no se lee el código QR, se registra como No Recolectado, como se muestra en la figura 7.

Figura 7: Pantallas de puntos de recolección.



Fuente: Elaboración propia obtenida del desarrollo de la aplicación móvil.

La aplicación muestra un panel de los recolectores que están en ruta durante el periodo determinado, el cual es revisado por el supervisor asignado, como se muestra en la figura 8.

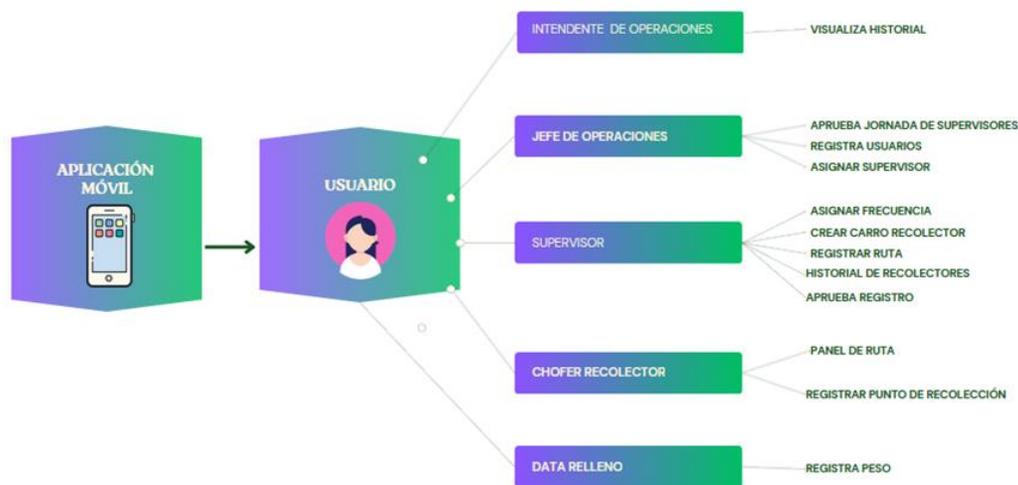
Figura 8: Pantalla de seguimiento al recolector.



Fuente: Elaboración propia obtenida del desarrollo de la aplicación móvil.

La aplicación móvil tiene 5 opciones generales con 12 opciones internas categorizadas por funcionalidades. Las opciones generales son: Intendente de Operaciones (visualizar historial), Jefe de Operaciones, Supervisor, Chofer Recolector y Data Relleno y las internas son: visualizar historial, aprobar jornadas de supervisores, registrar usuarios, asignación de supervisores y frecuencias, crear carro recolector, registra ruta, aprobar registro, panel de ruta, registro de punto de recolección, registrar peso e historial de recolecciones, como se muestra en la figura 9.

Figura 9: Diagrama general de la aplicación móvil.



Fuente: Elaboración propia obtenida del estudio de campo para el desarrollo de la aplicación móvil.

Para el desarrollo de la aplicación móvil se debe tener un dispositivo móvil en el cual se puedan aplicar las funcionalidades de la aplicación para que se dé su rendimiento esperado. Los dispositivos móviles de gama alta se posicionan con características más perfeccionadas y tienen componentes que son más notables, para ser utilizados en ambientes, entornos y situaciones diferentes y poder brindar al usuario un alto rendimiento en sus funcionalidades y los dispositivos móviles de gama media que a veces se encuentran relegados por los nuevos modelos lanzados al mercado pero tienen un tamaño pequeño y son adaptables a los usuarios para su uso en cualquier ámbito, son útiles por cumplir las normas más cercanas a la de los de la sección de gama alta, sus características se posicionan para llevar procesos realmente óptimos y adecuados, las cámaras se manejan con resoluciones cómodas y mantienen actualizaciones de software recurrentes.

Considerando las especificaciones de los dispositivos que se presentan es necesario poder seleccionar un dispositivo que ayude a que el uso de la aplicación móvil sea más cómodo, por ello es importante que el dispositivo sea de uso laboral para tener un mayor control, pero si este se maneja de uso personal y laboral no existirá problema.

Conclusión

La aplicación móvil se desarrolló con el sistema operativo Android, el cual la cual permitió gestionar la supervisión y control de recolectores y su labor comprendida en la recolección de desechos efectuado en la ciudad de Guayaquil, logrando determinar cuáles son los requerimientos para desarrollar la aplicación móvil, que son realmente importantes para examinar y representar los procesos de acuerdo con las necesidades que requiere el consorcio, para poder generar un buen desenvolvimiento operativo. En cuanto a la implementación se realizó las pruebas de funcionamiento, creando una interacción entre los recolectores y supervisores en una empresa de recolección para que puedan obtener la información y visualización necesaria d la ejecución de la recolección de desechos en varios puntos de la ciudad de Guayaquil. La aplicación móvil cumple con los requerimientos del proceso de supervisión y control de recolección de desechos, alcanzando a gestionar diferentes funciones de operatividad que intervienen en una jornada habitual de trabajo, estableciendo un papel preponderante para la agilidad de las tareas de supervisión, que causaban pérdidas de tiempo y de control por su forma manual de realizarse. Considerando que la implementación de la aplicación móvil se produjo para diferentes tipos de roles operacionales, es importante generar reglas de funcionamiento de la aplicación móvil para tener una mejor sincronización de funciones y comprender la importancia de cumplirlas de manera correcta.

Referencias

1. Acosta, E., Álvarez, J., & Gordillo, A. (2006). Arquitecturas en n-Capas un sistema adaptativo. Polibits, 34-36.
2. Aguado, J., Martínez, I., & Cañete, L. (2015). Tendencias Evolutivas del Contenido digital en Aplicaciones Móviles. El Profesional de la Información, 24(6), 789.

3. Alemna, A., & Sam, J. (2006). Problemas críticos de las tecnologías de la información y las comunicaciones para el desarrollo rural en Ghana. *Desarrollo de la información*, 4(22), 236.
4. Amavizca, L., García, A., Jiménez, E., Duarte, G., & Vázquez, J. C. (2014). Aplicación de la metodología semi-ágil ICONIX para el desarrollo de software: implementación y publicación de un sitio WEB para una empresa SPIN - OFF en el Sur de Sonora, México. *Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology* (12), 2.
5. Armijos, F., Bermúdez, A., & Mora, N. (2019). Gestión de administración de los Recursos Humanos. *Revista Scielo*, 11(4), 4.
6. Bada, M., García, A., Caro, S., Bombino, C., Ruiz, N., Alvarez, H., & Portales, P. (2009). Modelo de control gerencial basado en la gestión integrada de procesos y contenidos. *Revista cubana de ciencias informáticas*, 3.
7. Beltrán, G. (2016). Geolocalización online: la importancia del dónde. Barcelona: UOC .
8. Bonilla, E., Díaz, B., Hidalg, K., & Noriega, M. (2010). Mejora continua de los procesos: herramientas y técnicas. Lima: Universidad de Lima: Fondo Editorial.
9. Cadavieco, J., & Vázques, E. (2017). Posibilidades de utilización de la geolocalización y realidad aumentada en el ámbito educativo. *Educación XXI*, 20, 323.
10. Calderón, A., Valverde, S., & Carlos, J. (2007). Metodologías ágiles. Trujillo: Universidad nacional de trujillo .
11. Canós, J., Letelier, P., & Penadés, C. (2013). Metodologías Ágiles en el Desarrollo de software. Valencia: Universidad Politecnica de Valencia.
12. Conhn, M. (2004). User stories applied for agile software development.
13. Cuenya, L., & Ruetti, E. (2010). Controversias epistemológicas y metodológicas entre el paradigma cualitativo y cuantitativo en. *Colombiana de Psicología*, 19(2), 271-277.
14. De los Ríos, M. (2015). Modelo de adecuación y arquitectura de aplicaciones utilizando patrones arquitectónicos modelo vista controlador en el frontend. Madrid: Universidad Complutense.
15. Dessler, G. (2009). Administración de recursos humanos. Pearson Educación.
16. Díaz, A. (2018). Nuevas formas de trabajo: Reflexiones en torno a la aplicación de uber. *Revista de Estudio Ius Novum*, 11(1), 154-160.

15. Domínguez, S. M. (2008). Factores determinantes en la gestión de recursos humanos en empresas de servicios que incorporan de manera sistemática nuevas tecnologías Un estudio de caso en la comunidad valenciana. Scielo (24).
16. Espinar, E., & González, J. (2008). Jóvenes conectados: las experiencias de los jóvenes con las nuevas tecnologías. 114.
17. Felisa, F. (2017). Apoyo administrativo a la gestión de recursos humanos. Logroño: Editorial tutor Formación.
18. Fernández, Y., & Díaz, Y. (2012). Patrón Modelo- Vista- Controlador. Telemática (La Habana), 47.
19. Fernández, Y., & Díaz, Y. (2012). Patrón Modelo-Vista-Controlador. Revista Digital de las tecnologías de la información y las comunicaciones, 11(1), 48.
20. Figueroa, M. (2021). Sesgos, efectos e implicaciones sociolingüísticas en la aplicación de la técnica de entrevista: la entrevista lingüísticamente minorizadora. Revista de Metodología de Ciencias Sociales, 49, 67
21. Flores, C., Espinosa, J., & Rivera, P. (2021). aplicaciones de herramientas de mercadotécnica. San Luis Potosí.
22. González, D., Vallejo, A., & Sarasola, J. (2015). Nuevos movimientos sociales: el transporte. El caso Bla-Bla-Car y Uber. Revista Internacional de Investigación e Innovación Educativa, 7.
23. González, R. (2017). La implementación de los sistemas de control de gestión en las empresas de nueva creación: Una revisión de la literatura. Revista contabilidad de negocios, 12, 78-95.
24. Grajales, T. (2000). Tipos de Investigación. Ihmc, 2. Hernán, P. (2003). Un modelo orientado a objetos para el desarrollo de sistemas con arquitecturas de tres capas.
25. Hernández, A. (2003). Gestión por procesos. Dialnet, 24(1), 1.
26. Hernández, A. (2003). Los Sistemas de Información: Evolución y Desarrollo. Revista Dialnet, 1.
27. Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2010). Metodología de la Investigación. D, F, México: McGraw-Hill.
28. Huidrobo, J. (2009). Código QR. 47.

29. Jaramillo, V. H. (2002). Las empresas familiares frente a la implementación de sistemas de control de gestión. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 7(2), 58.
30. Kendall, K., & Kendall, J. (2005). *Análisis y Diseño de Sistemas*. Mexico: Pearson Educación.161
31. Malmi, T., & Brown, D. (2008). Management control systems as a package— Opportunities, *Revista Elsevier*, 19(4), 288.
32. Maxwell, J. (2019). *Diseño de investigación cualitativa*. Barcelona : Editorial Gedisa, S. A.
33. Molina, B., Vite, H., & Dávila, J. (2018). Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software. *Espirales Revista Multidisciplinaria de investigación*, 2(2018). doi:<https://doi.org/10.31876/re.v2i17.269>
34. Munarriz, B. (1992). *Técnicas y métodos en investigación cualitativa*. Universidad del País Vasco. Navarro, A., Fernández, J., & Morales, J. (2013). Revisión de las Metodologías ágiles para el desarrollo de software. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 11(2), 30 - 39.
35. Navarro, A., Fernández, J., & Morales, J. (2013). Revisión de Metodlogías Ágiles para el desarrollo de software. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 11(2), 30.
36. Pérez, J. C. (2015). *Protección de datos y seguridad de la información*. Madrid, España : Ra-Ma.
37. Puebla, B., & Frarfán, J. (2018). Gestión de la comunicación interna a través de las aplicaciones para móviles. *Prisma Social*(22), 114.
38. Ramón, J. (2004). el Control Interno en las Empresas Privadas. *QuipuKamayoc*, 11(22), 82. doi:<https://doi.org/10.15381/quipu.v11i22.5476>
39. Rezabala, T. (2019). *El negocio de la basura*. Guayaquil.
40. Rodríguez, D. (2012). Practicas de gestión humana en pequeñas empresas. *Revista Dialnet*, 31(54), 200.
41. San Martin, C. (2005). *Metodología Iconix*. Microsoft Word, 5.
42. Scheel, C. (2005). Creando valor económico añadido a través de las tecnologías facilitadoras. *Revista de diseño integrado y ciencia de procesos*, 9(4), 41 -59.

43. Soto, V., & Lesmes, D. M. (2010). El trabajo de campo: clave en la investigación cualitativa. *Revista Scielo*, 10(3), 253.
44. Trigas, M. (2012). Gestión de proyectos informaticos. En M. Trigas, *Metodología Scrum* (pág. 33).
45. Ugalde, N., & Balbastre, F. (2013). Buscando las ventajas de los diferentes tipos de investigación. *Revista Ciencias Economicas*, 31(2), 180.

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).