

Desarrollo de una red de apoyo para los recicladores de la ciudad de Bogotá por medio de una aplicación que implementa una moneda virtual

Autores:

Juan José García Tejada

Nicolás Esteban Rodríguez Méndez

Camilo Alejandro Leguizamón Barrera.

Tutor: Gustavo A. Díaz Valencia

Introducción

Según la Superintendencia de Servicios Públicos, en la ciudad de Bogotá hay aproximadamente 40.000 recicladores; sin embargo, la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos reporta cerca de 24.000. Un factor que incide en el aumento de personas que se dedican a esta labor es la entrada de ciudadanos provenientes de Venezuela y, aunque existen diferentes organizaciones o asociaciones dedicadas a esto, no se les brinda una mejora calidad de vida (Rivera, 2021).

Debido a que existe una gran cantidad de personas que cuentan con telefonía móvil, nace la idea de este proyecto, el cual busca la implementación de una aplicación mediante la cual las personas puedan solicitar el servicio de recicladores por medio de empresas que se dediquen a transformar residuos y buscar el contacto directo entre reciclador y ciudadano. De los residuos se logran aprovechar aproximadamente 1.300 toneladas, lo que demuestra que la población de recicladores es alta y

que hay un mercado muy grande, pero a la vez se hace evidente que es importante mejorar las condiciones de vida de estas personas.

Por lo anterior, el siguiente artículo tiene como objetivo proponer la creación de una aplicación para la generación de una red de apoyo de recicladores en la ciudad de Bogotá, por medio de la implementación de una moneda virtual. Con este fin, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Implementar la moneda virtual por medio de una aplicación dirigida a los recicladores facilitará la red de apoyo para estas personas?

En lo que respecta al marco legal, se conoce que no existe regulación ni legislación emitida por el Congreso de la República que regule de manera específica las criptomonedas. El método de la investigación es de tipo cualitativo-descriptivo, ya que está basado en el fenómeno, y dentro del proyecto se incluye una parte cuantitativa a manera de complemento.

Aspectos teóricos, conceptuales y legales

Reciclaje. En ocasiones se puede confundir con “reúso” o “reutilización”. Reutilizar hace referencia a tomar un elemento y, con pequeños cambios, utilizarlo de nuevo; por ejemplo, las botellas plásticas que se lavan y se vuelven utilizar. Por otro lado, el reciclaje requiere que el material pase por un proceso físico o químico para transformarlo nuevamente en materia prima a fin de fabricar un nuevo producto; tal como se hace con las botellas PET, que se transforman en materia prima para la realización de diferentes productos (Medina, 1999).

Sostenibilidad. Es una palabra que se viene utilizando desde los años sesenta debido al auge del pensamiento ambientalista; sin embargo, existen múltiples significados e interpretaciones, dado que, como señalan varios autores, es ambigua (Mokate, 2021): “la sostenibilidad parece ser aceptada como el término de mediación diseñado para cerrar la brecha entre ‘desarrollistas’ y ‘ambientalistas’. Su simplicidad seductiva y su significado aparentemente auto-evidente han escondido su ambigüedad inherente”. (O’Riordan, 1998, citado en Mokate, 2021, Pag 57)

Existen varias definiciones de sostenibilidad dadas por diferentes autores:

[...] la idea central de sostenibilidad es, entonces, el concepto de que las decisiones actuales no deberían impedir las perspectivas o posibilidades de mantener o mejorar los estándares de vida futuros [...]. Esto implica que nuestros sistemas económicos deben manejarse de tal manera que vivimos de los dividen-

dos de nuestros recursos, manteniendo y mejorando la base de activos. (Repetto, 1985, citado en Mokate, 2021, p. 48)

El desarrollo sostenible es aquel desarrollo que cumple con las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de futuras generaciones para cumplir sus propias necesidades. Incorpora además la idea de limitaciones impuestas por el estado de tecnología y la organización social sobre la capacidad del ambiente para cumplir necesidades presentes y futuras. (Comisión Mundial sobre el Medioambiente y el Desarrollo, 1987, citada en Mokate, 2021, p. 48)

Por otro lado, hay definiciones que se enfocan de una manera más micro:

El término “sostenibilidad” describe la capacidad de un proyecto para mantener un nivel aceptable de flujos de beneficios durante toda la vida económica (Banco Mundial, 1986, citado en Mokate, 2021, p. 50).

El término de “sostenibilidad del programa” significa la capacidad del programa para llevar a cabo sus actividades y servicios de manera continua, en búsqueda del cumplimiento de sus objetivos. (Khandker, Khalily y Khan, 1995, citados en Mokate, 2021, p. 50).

Con base en estas definiciones, se entiende que la sostenibilidad es la capacidad de un proyecto de mantenerse en el tiempo, sin comprometer los recursos de generaciones futuras (Mokate, 2021).

Blockchain. Nace con la creación del bitc in. Satoshi Nakamoto, uno de los creadores de la moneda y de la tecnología que ésta utiliza, en su trabajo “Bitc in: un sistema de dinero en efectivo electrónico peer-to-peer” explica el mecanismo de la *blockchain*. (Oliveros y Díaz, 2017)

Según el texto, son una serie de bloques de información registrada en el tiempo como si fuera una publicación en un diario, la información queda registrada con fecha y hora de manera pública (Nakamoto, 2008). Según este autor, el procesamiento o paso a paso de la *blockchain* es el siguiente:

- Las nuevas transacciones se transmiten a todos los nodos.
- Cada nodo recopila nuevas transacciones en un bloque.
- Cada nodo trabaja para encontrar una prueba de trabajo difícil para su bloque.
- Cuando un nodo encuentra una prueba de trabajo, transmite el bloque a todos los nodos.
- Los nodos aceptan el bloque solo si todas las transacciones en él son válidas y aún no se han gastado.
- Los nodos expresan su aceptación del bloque trabajando en la creación del siguiente bloque en la cadena, utilizando el hash del bloque aceptado como el hash anterior. (Nakamoto, 2008, p. 3)

Moneda virtual. El concepto de moneda viene de hace mucho tiempo, la moneda es un instrumento que es aceptado como forma de

pago por bienes y servicios o para saldar alguna deuda (Pallares, 2014). Es decir que la moneda virtual hace referencia a una forma de pago que sólo está en el mundo virtual pero que es aceptada como un medio de pago o intercambio.

Aspectos legales

En Colombia no existe una regulación para las monedas virtuales. Sin embargo, algunas entidades como el Banco de la República, la Superintendencia Financiera, la DIAN y SuperSociedades han emitido cartas circulares con las siguientes indicaciones:

Conforme a lo dispuesto en el artículo 6 de la Ley 31 de 1992, la unidad monetaria y unidad de cuenta de Colombia es el peso emitido por el Banco de la República. Por su parte, el artículo 8 de la citada ley señala que la moneda legal, que está constituida por billetes y moneda metálica, debe expresar su valor en pesos, de acuerdo con las denominaciones que establezca la Junta Directiva del Banco de la República, y constituye el único medio de pago de curso legal con poder liberatorio ilimitado.

Ninguna moneda virtual (MV), incluyendo el bitc in, ha sido reconocida como moneda por el legislador ni por la autoridad monetaria. En la medida que no constituye un activo equivalente a la moneda de curso legal, carece de poder liberatorio ilimitado para la extinción de obligaciones. (Banrep, 2018, párr. 11-12)

La Superintendencia Financiera de Colombia mediante la Carta Circular 29 del 26 de marzo de 2014, informa los

“Riesgos de las operaciones realizadas con Monedas Virtuales” y advierte que los compradores o vendedores de estos instrumentos se exponen a riesgos operativos, principalmente a que las billeteras digitales sean robadas (hackeadas), y a que las transacciones no autorizadas o incorrectas no puedan ser reversadas. (Banrep, 2016, párr. 7)

El Banco de la República se permite informar que:

- La única unidad monetaria y de cuenta en Colombia es el peso (billetes y monedas) emitido por el Banco de la República.

- El bitc on no es una moneda en Colombia y, por lo tanto, no constituye un medio de pago de curso legal con poder liberatorio ilimitado. No existe entonces obligatoriedad de recibirlo como medio de cumplimiento de las obligaciones.
- El bitc on tampoco es un activo que pueda ser considerado una divisa debido a que no cuenta con el respaldo de los bancos centrales de otros países. En consecuencia, no puede utilizarse para el pago de las operaciones de qué trata el Régimen Cambiario expedido por la Junta Directiva del Banco de la República. (Banrep, 2016, párr. 9)

Tabla de Autores. Autores consultados

Autor y año	Título	Resumen
Lissette Carolina Gordillo, Kimberly Melissa Rodríguez y Dayanara Marianela Villares (2011)	“Proyecto de creación de una empresa recicladora de plástico en la ciudad de Guayaquil”	“El presente proyecto muestra la factibilidad de una empresa recicladora de plásticos con ubicación en la ciudad de Guayaquil. Para la investigación se utilizó información disponible acerca del reciclaje y su desarrollo, permitiendo conocer la situación del mercado y aportando a la realización de la investigación cualitativa y cuantitativa del proyecto” (Gordillo, Rodríguez y Villares, 2011, p. 1).
EcoRed y Ciudad Saludable (2013)	“Reciclaje Inclusivo”	“Consiste en la implementación de un modelo de reciclaje inclusivo, que integre 120 recicladores informales, 3 Ayuntamientos Municipales, 20 empresas, 30 mil hogares y 30 centros educativos; para que adquieran hábitos de separación de los residuos sólidos en el origen y puedan ser integrados en sistemas de recolección selectiva. De modo que sea posible lograr una Gestión Integral de Residuos Sólidos Reciclables en nuestros municipios” (EcoRed y Ciudad Saludable, 2013)
Valentina Mayorga Rubiano (2021)	“Reciclaje con valor. Comunidad productiva en el bosque de Bavaria”	“Consolidar una comunidad productiva, mediante una planta de reciclaje, partiendo de la identificación de oportunidades en la actual cadena de valor del reciclaje, con el objetivo de generar unidades de negocio y espacios que garanticen educación y remuneración económica y social, acorde a la labor que desempeñan los agentes de cambio.” (Rubiano, 2021, pág. 8)

Juliana Arévalo Torres y Andrés Gómez Guzmán (2021)	“Plan de negocios para una empresa de reciclaje que vincula a recicladores de oficio con inversionistas privados en la ciudad de Bogotá”	“Elaborar un plan de negocio para una empresa de reciclaje que vincule a recicladores de oficio con inversionistas privados en la ciudad de Bogotá.” (Torres y Guzmán, 2021,pág 4)
-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Caracterización de la población de recicladores en la ciudad de Bogotá en el periodo comprendido entre el 2012 y 2020

En esta sección se presenta una caracterización de los recicladores en la ciudad de Bogotá con base en la revisión de dos años específicos y se compara el crecimiento de la población en el transcurso del tiempo (UAESP, 2012).

El primer año que se revisará es el año 2012, donde se utilizará la información del *Informe Final Censo de Recicladores, Bogotá Humana*

2012, realizado por la Universidad Francisco José de Caldas en compañía de la Alcaldía Mayor de Bogotá y la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP) en la ciudad de Bogotá.

Según el censo del año 2012 en la ciudad de Bogotá, cuyo estudio se dividió por localidades, había un total de 13.984 recicladores, de los cuales el 68,7% eran hombres y el 31,3% mujeres, siendo las localidades de Ciudad Bolívar y Kennedy las que más población abarcaban. La distribución por localidades se da de la siguiente manera. (UAESP, 2012)

Tabla 2. Número de recicladores por localidad de residencia, según sexo

LOCALIDAD	TOTAL	FEMENINO	%	MASCULINO	%
1 Usaquén	680	164	3,9	516	5,5
2 Chapinero	117	17	0,4	100	1,1
3 Santafé	916	274	6,5	642	6,9
4.San Cristóbal	720	202	4,8	518	5,6
5 Usme	755	275	6,5	480	5,1
6 Tunjuelito	292	88	2,1	204	2,2
7 Bosa	1.194	441	10,4	753	8,1
8 Kennedy	2.123	679	16	1.444	15,5
9 Fontibón	447	140	3,3	307	3,3
10 Engativá	964	300	7,1	664	7,1
11 Suba	1.416	561	13,2	855	9,2
12 Barrios Unidos	236	45	1,1	191	2
13 Teusaquillo	39	5	0,1	34	0,4
14 Los Mártires	476	74	0,3	1,7	4,3

15 Antonio Nariño	54	14	1	40	0,4
16 Puente Aranda	181	43	402	138	1,5
17 Candelaria	51	12	0,3	39	0,4

Fuente: Tomado de Base de datos de recicladores. Censo de recicladores, Bogotá Humana 2012, Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, UAESP, (p. 32).

Los recicladores también son clasificados según su tipo afiliación o relación con la seguridad social, según el informe, el 62 % de la población recibe un subsidio del Estado y tan sólo un 6,9 % de la población es cotizante; el 45,3 % de los recicladores viven en una condición de vivienda precaria y un 41;1 % vive en casas, lo cual demuestra la informalidad del trabajo como reciclador (UAESP, 2012).

El método de reciclaje o el medio que utilizan para el transporte y recolección del reci-

claje son zorrillas, bultos, motos, autos, entre otros; sólo el 17,3 % de la población tiene acceso a un vehículo motorizado. Teniendo esto en cuenta, el estudio señala que, en lo que respecta a las horas dedicadas a la actividad, el 47,1 % dedica más de 8 horas diarias, el 24,5 %, 8 horas al día y el 28 % trabaja menos de 8 horas al día. En cuanto al número de días, el 43,8 % de los recicladores trabajan 6 días a la semana y el 30,2 %, menos de 5 días a la semana (UAESP, 2012).

Tabla 3. Número de recicladores por localidad de residencia, según días de trabajo a la semana dedicados a la actividad del reciclaje

LOCALIDAD	1 DÍA	2 DÍAS	3 DÍAS	4 DÍAS	5 DÍAS	6 DÍAS	7 DÍAS	TOTAL
Usaquén	3	12	194	29	50	293	152	733
Chapinero	0	2	22	3	1	47	40	115
Santafé	2	12	134	49	52	364	214	827
San Cristóbal	3	11	179	37	34	302	148	714
Usme	2	15	282	50	47	220	94	710
Tunjuelito	2	10	39	20	27	141	49	288
Bosa	3	27	329	64	91	513	190	1.217
Kennedy	7	41	449	139	137	1.050	328	2.151
Fontibón	3	5	96	26	40	216	56	442
Engativá	3	28	128	48	63	498	177	945
Suba	5	36	389	121	103	467	291	1.412
Barrios Unidos	2	4	54	10	15	92	57	234

Teusaquillo	0	1	7	1	2	20	7	38
Los Mártires	2	6	50	12	21	217	158	466
Antonio Nariño	0	0	10	2	1	29	12	54
Puente Aranda	0	6	23	5	16	79	47	176
Candelaria	0	0	17	1	0	24	8	50
Rafael Uribe	2	10	170	44	40	358	105	729
Ciudad Bolívar	9	38	531	159	168	964	281	2.150
Sumapaz	0	0	1	0	0	6	0	7
Sumatoria	48	264	3103	820	908	5894	2414	13451
%	0,34 %	1,89 %	22,17 %	5,86 %	6,49 %	42,11 %	17,25 %	96,10 %
Sin Informacion	546							
TOTAL	13.997							

Fuente: Tomado de Base de datos de recicladores, *Informe final Censo de Recicladores, Bogotá Humana 2012*, UAESP, p. 39.

En lo que respecta al tiempo que llevan ejerciendo como recicladores, más del 72 % lleva más de 5 años y, según el informe, en promedio, el 69 % de los recicladores tienen 3 personas a su cargo y el 31 %, más de 4 personas (UAESP, 2012).

Según el ingreso que generan, el 46,7 % de los recicladores obtiene menos de 250 mil pesos mensuales, el 29 %, entre 250 mil y 500 mil pesos y, en total, el 75,7 % de la población recicladora recibe menos de un salario mínimo legal vigente (UAESP, 2012, Pag 48).

Tabla 4. Número de bodegas por localidad

LOCALIDAD	CANTIDAD	PORCENTAJE
Usaquén	33	2,03 %
Chapinero	5	0,49 %
Santafé	36	2,52 %
San Cristóbal	57	3,82 %
Usme	56	4,06 %
Tunjuelito	47	3,94 %
Bosa	116	8,98 %
Kennedy	300	22 %
Fontibón	72	5,17 %
Engativá	94	8,25 %

Suba	105	7,02%
Barrios Unidos	43	2,71%
Teusaquillo	10	0,92%
Los Mártires	66	4,49%
Antonio Nariño	14	0,92%
Puente Aranda	102	6,89%
Rafael Uribe	68	5,11%
Ciudad Bolívar	137	11,20%
Sumapaz	0	0,00%
TOTAL	1.361	

Fuente: Tomado de Base de datos de recicladores, *Informe final. Censo de Recicladores, Bogotá Humana 2012*, UAESP, (p. 51).

Por último, el estudio aborda el tema de los centros de acopio. Los resultados muestran que había un total de 1.625 bodegas o centros de acopio en la ciudad de Bogotá de las cuales se verificaron 1.361 bodegas existentes, cuya mayor concentración se ubica en la localidad de Kennedy, con 300 bodegas; es decir un 22 %, como se puede ver en la distribución de bodegas por localidad que muestra la tabla (UAESP, 2012).

Para realizar la comparación, seguimos con la información del año 2020, tomado de la

Caracterización Población Recicladora 2020, realizada por la UAESP.

Según este informe, la población de recicladores a diciembre del año 2020 era de 24.310, discriminados de igual manera, por localidades. El mayor número de recicladores se halla en Kennedy, con el 20 % de recicladores (4.771), seguida por Ciudad Bolívar, con un 12 % de recicladores (2.948), Bosa y Suba, con el 10 %: 2.403 y 2.349, respectivamente (UAESP, 2021).

Tabla 5. Localidad en la que habitan

LOCALIDAD	# REICLADORES	%
Usaquén	743	3 %
Chapinero	294	1 %
Santafé	1.396	6 %
San Cristóbal	984	4 %
Usme	951	4 %
Tunjuelito	609	3 %

Bosa	2.401	10 %
Kennedy	4.769	20 %
Fontibón	1.108	5 %
Engativa	1.321	5 %
Suba	2.349	10 %
Barrios Unidos	700	3 %
Teusaquillo	162	1 %
Los Mártires	952	4 %
Antonio Nariño	136	1 %
Puente Aranda	852	4 %
La Candelaria	98	0 %
Rafael Uribe Uribe	1.179	5 %
Ciudad Bolívar	2.949	12 %
Sumapaz	14	0 %
Municipios Cund.	137	1 %
Sin Información	206	1 %
TOTAL	24.310	100%

Fuente: Tomado de Caracterización Población Recicladora 2020 (2021), UAESP, (p.10-11).

El 58% de los recicladores son hombres y el 42% son mujeres, y en promedio, la edad de los recicladores es de 31 a 60 años, lo cual corresponde al 59,68% de los recicladores (UAESP, 2021).

En lo relacionado con la afiliación a salud, el 83 % recibe subsidios del Estado, un 6 % es cotizante y sólo el 3 % del total de recicladores informa estar afiliado a seguridad social en lo que respecta a pensión, lo que demuestra una gran informalidad en el oficio (UAESP, 2021)

En cuanto al tema de la vivienda, según el informe, el 44°% vive en arriendo, el 12 % en

vivienda propia, el 34 % vive en una condición de vivienda precaria, el 13 % vive con 3 personas, el 12 % con 2 personas y el 49 % no reporta información (UAESP, 2021).

Sobre el tiempo que llevan ejerciendo el oficio de recicladores, el informe reporta que el 51 % lleva de 6 a 10 años ejerciéndolo y un 23 %, menos de 5 años. El tiempo, en días, que dedican a la semana a este oficio es de 6 días a la semana el 19 %, el 5,18 % dedica 5 días a la semana, el 27 % de la población lo realiza 3 días por semana, el 5,12 % alterna con otro trabajo y, por último, 425 personas no reportan (UAESP, 2021).

Tabla 6. Días que dedica a reciclar reciclaje

# DÍAS	# RECICLADORES	%
1	21	0 %
2	150	1 %
3	6.528	27 %
4	887	4 %
5	1.260	5 %
6	4.647	19 %
7	677	3 %
Sin información	10.140	42 %
Total	24.310	100%

Fuente: Tomado de *Caracterización población recicladora 2020 (2021)*, UAESP, p. 21.

Para finalizar, con respecto al medio que utilizan para recolectar el material, el 25 % lo hace con zorrillo, el 9 % en triciclo, el 8% en vehículo motorizado. El 75 % indica que el medio con el que lo realizan es de su propiedad y el 15 % reporta que es arrendado (UAESP, 2021).

Este informe no proporciona nueva información sobre el número ni sobre la localización de los centros de acopio o bodegas.

Al comparar la información brindada por ambos informes, constatamos un crecimiento de la población del 73 % para el año 2020, en comparación con la del 2012. Sin embargo, en lo que respecta a los términos de formalidad del oficio del reciclador, no se percibe un gran cambio, lo cual demuestra que las políticas y proyectos implementados para el mejoramiento de la calidad de vida de esta población no han sido muy efectivos (UAESP, 2021).

Análisis de proyectos similares a nivel nacional e internacional

El primer proyecto encontrado es el titulado *Sistematización de un proceso de fortalecimiento socioempresarial para el mejoramiento de la calidad de vida de los recicladores de Cali* (Vivas, 2019), el cual tenía como finalidad reconstruir y fortalecer los procesos de empresas y organizaciones para mejorar la calidad de vida de las personas que reciclan en la ciudad de Cali, Colombia. Además permite conocer los aportes al fortalecimiento de las empresas creadas por las personas recicladoras y los logros relevantes, entre los cuales se encuentra la alianza lograda con la Alcaldía de Cali y la Universidad Icesi, donde se atendían las necesidades de las personas censadas, que constituían una muestra de 150 personas. Otro objetivo del proyecto era el de identificar elementos que generaban

el mejoramiento de la calidad de vida de estas personas, además de la inclusión social, y generar una reflexión crítica basada en la experiencia, a fin de que pueda servir como ejemplo para otros proyectos similares (Vivas, 2019).

El segundo de ellos se realizó en México, específicamente en Chetumal, y fue dirigido por el gobernador Roberto Angulo. El proyecto buscaba que las personas recolectaran residuos que pudieran ser reciclados y, a cambio de esto, se les entregó a muchas familias productos de la canasta familiar, revisiones médicas de diferentes especialidades, atención veterinaria y, además, se realizaron actividades para los niños, en las que se les enseñaban diversas tareas para fomentar la “educación ambiental”. La respuesta fue positiva, ya que se recolectaron casi 20 toneladas de residuos reciclable y aproximadamente 296 familias se beneficiaron con el programa, para cuya realización fue necesario establecer tres fases metodológicas. La primera consistió en una revisión del fenómeno para saber en qué situación estaban las personas y en qué partes se hallaban ubicadas, entre otras. Para la segunda fase se consultaron diversidad de fuentes con la finalidad de reconstruir el proceso con el que se manejaría a los recicladores y, por último, se reflexionó acerca de la estructura funcional y se hizo un análisis de los resultados del programa (León, Ken, González y Bojórquez, 2020).

El tercero se realizó en Ecuador. El proyecto nació como respuesta a los altos niveles de desechos de diferentes tipos, como plásticos, papel, cartón o desechos orgánicos, los cuales no se clasificaban de manera correcta, lo cual demostraba la falta de cultura de la sociedad

frente a este tema. Por consiguiente, se planteó la propuesta de una aplicación móvil, junto con un contenedor donde se puedan poner las botellas de plástico. En el momento en que el usuario llegue al lugar donde está ubicado el contenedor, se le dará una especie de puntaje, luego se debe descargar la aplicación y, por medio de *bluetooth*, tomar los datos de la persona y, por último, se deposita la botella para que los puntos sean sumados a esa cuenta. Cuando la persona acumule suficientes puntos, se dirigirá a unos lugares ya establecidos para reclamar los precios por participar en este programa. Las especificaciones de dicha aplicación es que tiene unos diseños gráficos de fácil comprensión; permite grabar los datos de los usuarios por medio de *bluetooth* sin complicaciones para registrarse y se puede descargar por medio de *Play Store* para celulares con sistema Android (Chiriguava y Laz, 2020).

Propuesta de una aplicación para el desarrollo de una red de apoyo para recicladores por medio de una moneda virtual

En esta sección se realizará la propuesta del proyecto de manera cualitativa.

Para dar inicio a esta propuesta se realizará un sondeo con base en la información sobre la población recicladora formal e informal de la ciudad de Bogotá, recolectada del Registro Único de Recicladores de Oficio-RURO. Este sondeo se lleva a cabo en asociación con la Alcaldía de Bogotá, para la implementación de una serie de encuestas a los centros de acopio existentes, para determinar un número aproximado de recicladores y para implementar una encuesta a los recicladores, en particular sobre su acceso a teléfonos celulares y a conectividad a internet.

Después se crearán las alianzas con los compradores del material, que en este caso serían las empresas que transforman el material reciclado en productos para el consumo. El objetivo final es completar al menos quince alianzas con estas empresas para poder asegurar los precios de los materiales obtenidos por los recicladores de manera competitiva.

Los datos recolectados se utilizarán para realizar un sesgo de los recicladores, quienes deben cumplir con los criterios establecidos en esta propuesta. Para desarrollar el proyecto con los recicladores se llevan a cabo unas capacitaciones sobre el manejo y uso de aplicación y sobre las ventajas de la utilización de monedas virtuales como forma de cambio, pago y valor adquisitivo. Para incentivar la participación de los recicladores en las capacitaciones, al finalizar éstas se les entregará unos kits, bien sean de comida, aseo o de salud básica.

Posteriormente, se desarrollará la aplicación; ésta tendrá un diseño simple e intuitivo para que su utilización sea sencilla para los recicla-

dores. Para la implementación de la moneda virtual dentro de la aplicación se hará una alianza con una entidad que tenga los medios para la creación y mantenimiento de la información de *blockchain*. De este modo no solo se logra de manera segura la creación y el uso de la moneda, sino la credibilidad y respaldo de una empresa, además se realizarán alianzas con colegios, papelerías y supermercados en los cuales reciban la moneda virtual como forma de pago de parte de los recicladores los cuales estén registrados en la app.

El éxito del proyecto se basa en tomar un grupo no muy grande de recicladores ya capacitados e implantar un plan piloto, con el fin de ver la aceptación de los recicladores y observar el uso que estos le dan a la moneda virtual, para poder ajustar el modelo de acuerdo con las necesidades de esta población. El crecimiento del proyecto se logrará mediante recomendación voz a voz entre los recicladores y por la creación de alianzas con empresas en las que los recicladores puedan utilizar la moneda virtual como medio de pago.



Conclusión

Los recicladores son una población que es fundamental para el correcto funcionamiento de la ciudad y, aun así, conforman una población que, en la mayoría de los casos, no tiene una calidad de vida digna. Esta propuesta busca ayudar a esta población mediante la integración de la tecnología por medio de las Apps para el celular y las monedas virtuales.

Referencias

- Arévalo Torres, J. A. y Gómez Guzmán, A. G. (2021). *Plan de negocios para una empresa de reciclaje que vincule a recicladores de oficio con inversionistas privados en la ciudad de Bogotá* [Taller de grado, Pontificia Universidad Javeriana]. <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/9484/tesis580.pdf>
- Banrep. (2016, 20 de septiembre). *JDS-20348. Concepto de la Secretaría de la Junta Directiva*. Banco de la República. <https://www.banrep.gov.co/es/node/42340>
- Banrep. (2018, 2 de abril). *JDS-06068. Concepto de la Secretaría de la Junta Directiva*. Banco de la República. <https://www.banrep.gov.co/es/jds-06068>
- Chiriguava, P., y Laz, E. M. (2020). *Implementación de una aplicación móvil y un contenedor de reciclaje tecnológico para el cantón Nobol. Propuesta tecnológica* [tesis de pregrado, Universidad Agraria del Ecuador]. https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/LAZ%20TERAN%20EDGAR%20MARIANO_compressed.pdf
- EcoRed y Ciudad Saludable (2013). *Proyecto de Recicladores* <https://www.ecored.org.do/proyectos-de-recolectores/#:~:text=El%20Proyecto%20de%20los%20recicladores,a%20la%20cadena%20de%20reciclaje>
- Gordillo, L. C., Rodríguez, K. M. y Villares, D. M. (2011). *Proyecto de creación de una empresa recicladora de plástico en la ciudad de Guayaquil* [Escuela Superior Politécnica del Litoral]. <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/16983/1/Proyecto%20de%20Creaci%C3%B3n%20de%20una%20Empresa%20Recicladora%20de%20Pl%C3%A1stico%20en%20la%20Ciudad%20de%20Guayaquil.pdf>
- León, A., Ken, C. A., González, A. y Bojórquez, I. (2020, diciembre). *El manejo de los residuos sólidos y la actividad turística en Chetumal, México: una relación compleja*. *Cuaderno Urbano. Espacio, Cultura, Sociedad*, 29(29), 75-98. <https://revistas.unne.edu.ar/index.php/crn/article/view/4623/4340>
- Medina, M. (2017). *Reciclaje de desechos sólidos en América Latina. Frontera Norte. Revista Internacional de fronteras, territorios y regiones*, 11(21), 7-31.
- Mokate, K. M. (2021, julio). *Eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad: ¿qué queremos hacer?* [resumen ejecutivo]. *Documentos de trabajo del INDES*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Eficacia-eficiencia-equidad-y-sostenibilidad-%C2%BFQu%C3%A9-queremos-decir.pdf>
- Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: un sistema de dinero en efectivo electrónico peer-to-peer* (@breathingdog, trad.). *Bitcoin.org* https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_es.pdf
- Oliveros, J. P. y Díaz, A. (2017). *Manual de blockchain*. Cedice futuro y Cedice Libertad. <http://libreriacedice.org.ve/wp-content/uploads/2021/08/Manual-de-Blockchain-CE-DICE.pdf>
- Pallares, R. A. (2014, abril). *¿Son las monedas virtuales el futuro de las fianzas internacio-*

- nales? *Petrotecnia*, (2), 74-84. <https://www.petrotecnia.com.ar/abril14/Petro/Bitcoins.pdf>
- Rivera, M. (2021). El plan para carnetizar a los recicladores en Bogotá. *El Espectador*. <https://www.elespectador.com/bogota/el-plan-para-carnetizar-a-los-recicladores-en-bogota/>
- Rubiano, V. M. (2021). *Reciclaje con valor. Comunidad productiva en el bosque de Bavaria* [tesis de pregrado, Pontificia Universidad Javeriana]. [https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/54252/Resumen%20Trabajo%20de%20Grado%20-%20Mayorga%20Rubiano%20Valentina%20\(Biblioteca\).pdf?sequence=1](https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/54252/Resumen%20Trabajo%20de%20Grado%20-%20Mayorga%20Rubiano%20Valentina%20(Biblioteca).pdf?sequence=1)
- Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, UAESP. (2012). *Informe final. Censo de recicladores, Bogotá Humana 2012*. Universidad Francisco José de Caldas y UAESP. https://www.anrcolombia.org/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=133:uaesp-informe-final-censo-de-recicladores-bogota-2012&id=27:formalizacion-censo-recicladores&Itemid=148
- Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, UAESP. (2021, enero). *Caracterización población recicladora 2020*. UAESP, Alcaldía Mayor de Bogotá D. C. <https://www.uaesp.gov.co/sites/default/files/documentos/Caracterizacion%20poblacion%20recicladora%202020%20publicar.pdf>
- Vivas, C. (2018). *Sistematización de un proceso de fortalecimiento socioempresarial para el mejoramiento de la calidad de vida de los recicladores de Cali en el año 2015* [tesis de grado, Escuela de Trabajo Social y Desarrollo Humano]. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/14134/CB-0591358.pdf?sequence=1&isAllowed=y>