



**DESARROLLO DE UN APLICATIVO MÓVIL QUE PROVEA INFORMACIÓN
SOBRE EL CUIDADO DEL AGUA EN LOS HOGARES DE LA CIUDAD DE
VILLAVICENCIO META**

PRESENTA:

**HUGO ENRIQUE GAMBOA BARRERA
CESAR STEVEN GRAJALES CASTAÑEDA**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
VICERRECTORIA REGIONAL ORINOQUIA
TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE
VILLAVICENCIO - META**

2020

**DESARROLLO DE UN APLICATIVO MÓVIL QUE PROVEA INFORMACIÓN
SOBRE EL CUIDADO DEL AGUA EN LOS HOGARES DE LA CIUDAD DE
VILLAVICENCIO META**

PRESENTA:

**HUGO ENRIQUE GAMBOA BARRERA
CESAR STEVEN GRAJALES CASTAÑEDA**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Tecnólogo en Desarrollo
de Software

ASESOR:

DAYMER ARLEY GARCÍA GALINDO

Ingeniero de Sistemas

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

VICERRECTORIA REGIONAL ORINOQUIA

TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

VILLAVICENCIO - META

2020

Dedicatoria

Mi proyecto va dedicado a mis padres por su sacrificio y esfuerzo por darme una carrera para mi futuro y para crecer en mi capacidad, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre han estado brindándome su comprensión apoyo y amor.

A mi amada madre, padre y hermana que con sus palabras de aliento no me dejaban decaer para seguir adelante para alcanzar mis ideales.

A mis compañeros y amigos y presentes y pasado quien sin esperar nada a cambio compartieron su conocimiento, alegrías y tristeza y todas aquellos profesores o licenciados que durante estos 3 años estuvieron a mi lado apoyándome y lograron que este sueño se haga realidad gracias a todos.

Hugo Enrique Gamboa Barrera

Dedico de manera especial, el desarrollado de este proyecto de grado, a nuestros padres, y familiares, que fueron los principales cimientos, para la construcción de este proyecto de formación como Tecnólogos desarrolladores de software, quienes sentaron en morros más bases de la responsabilidad y el deseo de superación.

Cesar Steven Grajales Castañeda

Agradecimientos

Agradezco principalmente a la unidad de ingeniería y ciencias básicas, de la sede Orinoquia, de la Universidad Minuto de Dios, al ingeniero Marco Antonio Gutiérrez Cárdenas por su coordinación durante toda la carrera, a todos los docentes y administrativos que nos acompañaron en el proceso de crecimiento y desarrollo personal como Tecnólogos desarrolladores de software, y a todos aquellos que fueron parte de este proceso, gracias.

Cesar Steven Grajales Castañeda

Agradezco primeramente a Dios, por ayudarme a culminar con mi proyecto, por darme la fuerza y hacer mi sueño realidad, por estar conmigo en cada momento de mi vida, a la Corporación Universitaria Minuto de Dios y a todos nuestros docentes que creyeron en nosotros, que nos dieron la oportunidad de demostrar que podemos ser mejores personas cada día, a mi madre Rosalba Barrera, a mi padre Hugo Gamboa O. por su apoyo incondicional por el desvelo y por estar conmigo en cada etapa de mi vida por comprenderme y ayudarme en los momentos más difíciles como los buenos padres que dan la vida por sus hijos, a mi hermana María Angélica, por aguantar a su hermanito menor, por preocuparse por mí cuando las cosas me salían mal, sigue adelante con su hijo que Dios le dio, cuídalo como la joya más valiosa que hay en nuestro hogar, a mi sobrino Andrés Matheo por ser ese pequeño motor que me hace reaccionar cuando veo todo de cabeza y ser el único ser que me saca una sonrisa sincera y por ultimo gracias a mis compañeros que han sido muy buenos al ayudarme cuando los he necesitado y por todo los eventos que hemos compartido.

Hugo Enrique Gamboa Barrera

TABLA DE CONTENIDO

	PÁG
INTRODUCCIÓN.....	9
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	11
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	13
3 OBJETIVOS.....	14
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	14
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
4 JUSTIFICACIÓN E IMPACTO CENTRAL DEL PROYECTO.....	15
5 MARCO DE REFERENCIA Y ANTECEDENTES.....	17
5.1 ANTECEDENTES.....	17
5.1.1 MorichAPP 1.0.....	17
5.1.2 H2O Tracker.....	18
5.1.3 DROP COUNTR.....	19
5.2 MARCO DE REFERENCIA.....	19
6 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	25
7 MUESTRA.....	26
1.2.1 Muestra.....	27
8 INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	28
8.1 PROCEDIMIENTO.....	28
8.2 ANÁLISIS DE DATOS.....	28
8.2.1 Resultados de la aplicación de la encuesta.....	29
9 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	34
9.1 FASE DE ANALISIS.....	34
9.1.1 Roles.....	35
9.1.2 Identificación de requerimientos.....	36
9.1.3 Historias de usuario.....	37
9.1.4 Casos de uso.....	40
9.2 FASE DE DISEÑO.....	41

9.2.1	Mockups	41
9.3	FASE DE DESARROLLO	48
9.3.1	Codificación	48
9.3.2	Diccionario de datos	51
9.4	FASE DE PRUEBAS	52
9.4.1	Cronograma de actividades	54
11.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	55
12.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	56
10	ANEXOS	57
11	RECOMENDACIONES.	58
12	RESUMEN RAE.	59

TABLA DE ILUSTACIONES

	PÁG
Ilustración 1. Aplicación móvil MorichAPP 1.0	17
Ilustración 2. Aplicación móvil H2O Tracker	18
Ilustración 3. Aplicación móvil Dropcountr	19
Ilustración 4. Formula de Muestra.....	26
Ilustración 5. Análisis de datos-Pregunta 1	29
Ilustración 6. Análisis de datos-Pregunta 2	30
Ilustración 7. Análisis de datos-Pregunta 3	30
Ilustración 8. Análisis de datos-Pregunta 4	31
Ilustración 9. Análisis de datos-Pregunta 5	31
Ilustración 10. Análisis de datos-Pregunta 6	32
Ilustración 11. Análisis de datos-Pregunta 7	32
Ilustración 12. Análisis de datos-Pregunta 8	33
Ilustración 13. Inicio de la aplicación.....	40
Ilustración 14 interacción con la aplicación	40
Ilustración 15. Modulo de Preguntas	40
Ilustración 16. Mockups. Sesión	41
Ilustración 17. Mockups. Menú.....	42
Ilustración 18. Mockups. Cuidado.....	43
Ilustración 19. Mockups. Prevención	43
Ilustración 20. Mockups. Cuidados	44
Ilustración 21. Mockups. Información	44
Ilustración 22. Mockups. Fuentes Hídricas	45
Ilustración 23. Mockups. Ruta Eco	45
Ilustración 24. Mockups. Datos	46
Ilustración 25. Mockups. Videojuego	47
Ilustración 26. Ubicación.....	48
Ilustración 27. Codificación 1.0	49
Ilustración 28. Codificación 2.0	49
Ilustración 29. Codificación 3.0	50
Ilustración 30. PhoneGap	50
Ilustración 31. Llave keys.....	51
Ilustración 32. Repositorio Bitbucket.....	52
Ilustración 33. Sincronización con Visual Studio Code.....	53

TABLA DE TABLAS

Tabla 1. Muestra	27
Tabla 2. Login	37
Tabla 3. Home	38
Tabla 4. Información	38
Tabla 5. Fuentes.....	39
Tabla 6. Datos.....	39
Tabla 7. Evaluación	39

INTRODUCCIÓN

El proyecto nace a partir de la preocupación de las personas por su salud, al no saber ni conocer hábitos acerca del debido cuidado del agua que se consume a diario en la ciudad de Villavicencio. Por medio de la tecnología se ha querido desarrollar todo tipo de ayudas en el planeta, ya sean informativas, educativas, de entretenimiento, entre otras, para ayudar a todas las poblaciones, sobre todo siendo estas, padres e hijos que son en su mayoría, los que en muchas ocasiones, malgastan el agua al no tener hábitos de cuidado con lo que respecta a esta, definiendo esto, se puede decir que muchos estados han invertido una suma favorable en los avances tecnológicos para todo tipo de implementaciones en la educación, seguridad, el comercio y otros sectores, para el desarrollo de campañas de concientización y cuidado de esta.

El proyecto de “WaterProy” será un aplicativo móvil informativo, dirigido a la ciudad de Villavicencio donde se verá información referente al agua, al cuidado que se le debe dar en los hogares fomentando la cultura de racionar el recurso vital. El aplicativo constara, con 4 (Cuatro) módulos diferentes, teniendo cada uno de esta información relevante con respecto al debido cuidado, siendo 2(dos) los principales que tendrán la información al respecto de este recurso vital, 1 (uno) Teniendo el sondeo de la información recolectada en la ciudad de Villavicencio y otro, con un test para saber si realmente entendieron la importancia de los hábitos y el debido cuidado del este recurso

RESUMEN

Los medios de comunicación y la tecnología se han convertido en parte de nuestra cotidianidad, siendo uno de los principales el uso diario del celular en cada momento del día, desde que la persona despierta, come, y realiza todas sus actividades, hasta el leer, recibir noticias, y siendo una de sus principales utilidades el entretenimiento en redes sociales u medios audiovisuales, siendo estas las aplicaciones las cuales predominan en el mercado del mundo de hoy, pasando a segundo plano siendo pocas conocidas y no habiendo muchas, las aplicaciones de información en general.

Con la llega de internet y todo lo que este gran avance para el mundo acarrea, en especial en la era de los “Smartphone” con su alta gama de aplicaciones para todo uso, se realizó esta aplicación móvil, Pensando en las investigaciones realizadas por la MWC (Mobile World Congress) en el año 2019, el cual, que ya en el mundo más del 60% de la población tiene un Smartphone.

Por medio de la tecnología se ha querido desarrollar todo tipo de ayudas en el planeta, ya sean informativas, de entretenimiento, entre otras, definiendo esto, se puede decir que muchos estados han invertido una suma favorable en los avances tecnológicos para todo tipo de implementaciones en la educación, seguridad, el comercio y otros sectores, el proyecto de “WaterProy” es un aplicativo móvil informativo, dirigido a la ciudad de Villavicencio donde se ve información referente al agua, al cuidado que se le debe dar en los hogares y por supuesto que también es una idea innovadora que nació al ver que la comunidad villacense no tienen cultura de racionar de forma adecuada el agua en sus hogares, produciendo así un residuo constante llevándolos al punto crítico de no tener un abastecimiento oportuno de este.

La metodología que se utilizara es la Metodología XP (Extreme Programming) el cual se aplicaran los procesos en su respectivo tiempo por sus fases de aplicación en el entorno el cual nos dará un mejor desarrollo e implementación del proyecto, gestionando sus métodos de aplicación.

Palabras Claves

App, cuidado, medio ambiente, agua, fuentes hídricas.

ABSTRACT

The media and technology have become part of our daily routine, one of the main ones being the daily use of cell phones at every moment of the day, from when the person wakes up, sees, and carries out all their activities, up to reading, receiving news, and entertainment on social networks or audiovisual media being one of its main utilities, these being the applications that predominate in today's world market, with second-rate information being few known and not many, information applications usually.

With the arrival of the internet and all that this great advancement for the world brings, especially in the era of "smartphones" with its high range of all-purpose applications, this mobile application was made, thinking about the research carried out by the MWC (Mobile World Congress) in 2019, which, already in the world, more than 60% of the population has a Smartphone.

Through technology, we have wanted to develop all kinds of aid on the planet, be it informative, entertainment, among others, defining this, it can be said that many states have invested a favorable sum in technological advances for all kinds of implementations in education, security, commerce and other sectors, the "WaterProy" project is an informative mobile application, aimed at the city of Villavicencio where information related to water is found, the care that must be given in homes and for it is supposed that it is also an innovative idea that was born when seeing that the villacense community does not have a culture of properly rationing the water in their homes, thus producing a constant waste taking them to the critical point of not having a timely supply of it.

The methodology used is the XP Methodology (Extreme Programming) which will apply the processes in due time for their application phases in the environment which will give us a better development and implementation of the project, managing its application methods.

Keywords

App, care, environment, water, water sources.

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Aproximadamente la superficie del planeta tierra es 70% de agua y los océanos tienen un 96,5% de toda el agua del planeta siendo esta salada, un 3,5% de agua dulce; los cuales se pueden ver los ríos, lagunas, acuíferos naturales subterráneos y los polos, la cual se puede retomar que el planeta abarca un 69% de agua dulce que se encuentra en estado sólido (hielo).

Colombia se divide de 5 vertientes hidrográficas, Caribe, Orinoco, Pacífico, Amazónico y del Catatumbo en las cuales se extienden por unas cantidades considerables de ríos que las dividen y que cuenta con más de 55 represas, lagunas, embalses y ciénagas por departamento.

Villavicencio es una ciudad que se encuentra crecimiento dado esto las condiciones climáticas que la abarcan por ser un sector donde la humedad abunda y su temperatura es cambiante, según las mediciones y estadísticas brindadas por Weatherspark de 20°C a 32°C-34°C, algunos corregimientos o comunas se ven más afectados que otros, la exploración sísmica que se ha presentado por años en Villavicencio ha hecho que la contaminación en las fuentes hídricas se hallan aumentado considerablemente provocando desestabilizaciones en las tierras y provocando deslizamientos, se ha de ver contaminación en el Río Guayuriba, Guatiquia, los Caños Morrocó y Quenane por la intervención del bloque petrolero. Otro factor que se ve dentro de los villavicenses es el poco tiempo que se ha dedicado en el cuidado y al conocimiento del medio ambiente y de sus fuentes hídricas.

La Problemática que se presenta sobre el racionamiento del agua en la ciudad, es algo que los incluye a todos, ya que, todos en algún punto en la ciudad se han visto afectados, por lo poco que llega el agua en horas específicas y días específicos a todos los hogares y barrios de la ciudad, siendo este un motivo más para cuidar adecuadamente este valioso recurso, como lo que respecta a el agua, para suplir este desabastecimiento en todos los hogares de la ciudad, ya que esta es una realidad que día a día se ve en este territorio, pero muchas personas ven esto como algo normal, sabiendo que si todos ponen de su parte, se puede suplir toda esta escases, y así tener una mejor calidad de vida, ya que, no se cuida el agua en el territorio, y es hora de tomar conciencia ambiental en todo lo que esto requiere.

2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo desarrollar aplicativo móvil educativo que provea información sobre el cuidado del agua en los hogares de la ciudad de Villavicencio Meta?

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un aplicativo móvil educativo para promover las buenas prácticas para el cuidado del agua en los hogares de la ciudad de Villavicencio-Meta.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los requerimientos de la aplicación que sean útiles para la población.
- Definir el diseño y componentes de la aplicación.
- Diseñar contenidos acordes y claros para brindar solución.
- Programar la aplicación basados en su utilidad y arquitectura.

4 JUSTIFICACIÓN E IMPACTO CENTRAL DEL PROYECTO

Se sabe que la tecnología es la ciencia que se aplica en la solución de los distintos problemas que se van formando con el paso del tiempo, esto ha hecho que avance de forma considerable en el entorno dándonos una cantidad de soluciones a las problemáticas que el hombre ha considerado tener implicando los problemas ambientales, la tecnología se ha usado para crear ideas innovadoras en el cuidado de las fuentes hídricas, buscando soluciones eficientes para resolver de forma sostenible los problemas que van dirigidos a la sociedad; donde se espera que se evite el alto consumo de la materia prima o recursos naturales, ayudando así a mejorar la calidad de vida de las personas, cuya acción primordial de la tecnología es saber qué hacer y por qué motivo se hace, donde esta es la base fundamental para los avances en las distintas ramas en las que este se divide.

La iniciativa con la que se desarrolló la aplicación móvil informativa tiene que ver con quienes habitan en la ciudad de Villavicencio – Meta, donde los más afectados son los ríos, cañadas, quebradas y fuentes naturales con las que la ciudad cuentan para la subsistencia; estos factores han hecho que la ciudad este en una crisis por falta de agua, siendo este uno de los factores que más afecta a la ciudadanía al no llegar el agua a los hogares de la ciudad. Por ende, el constante incremento de la contaminación que no solo se genera en la ciudad si no en la zona rural han provocado que en la ciudad cuando se genera una fuerte lluvia, las principales vías se inunden y los ríos lleguen a desbordarse, causando daños no solo cierres si no derrumbes por la cantidad de humedad que se genera en estos lugares.

El objetivo de la aplicación móvil es ser una herramienta de apoyo donde muestre el uso adecuado, el tratamiento que se le debe dar, en qué momento se puede reutilizar, de que otra manera se puede obtener y cómo podemos conservar el agua, siendo este el recurso más valioso en el diario vivir, se tiene en cuenta que por los cambios climáticos repentinos que se ven y por la falta de este en algunas comunas de Villavicencio, colaboren en el cuidado del agua en sus hogares ante de consumir, tratar, conservar y utilizar. El aplicativo móvil es off-line y ofrecerá información de que es el agua, en que

entornos se pueden encontrar, las empresas o entidades que promuevan el cuidado y el uso adecuado del agua en los hogares de Villavicencio – Meta.

5 MARCO DE REFERENCIA Y ANTECEDENTES

5.1 ANTECEDENTES

Con el constante crecimiento de la tecnología y el poco interés de las personas en el cuidado del agua en sus hogares, se ha visto una gran variedad de páginas web, aplicaciones y juegos interactivos donde su principal objetivo es concientizar a las personas sobre el uso que se le debe dar al agua en los hogares, podemos ver como por ejemplo las siguientes aplicaciones páginas:

5.1.1 MorichAPP 1.0

MorichAPP 1.0 fue lanzada el presente año con el objetivo de concientizar a las personas de la comunidad de Mapiropan-Meta sobre el cuidado de los nacederos, vertientes y otros donde el buen uso del agua potable en los hogares sea primordial e implementando distintos filtros para el consumo libre de bacterias u otros patógenos dañinos para la salud, también realizando socializaciones sobre el buen cuidado de estos.

Ilustración 1. Aplicación móvil MorichAPP 1.0

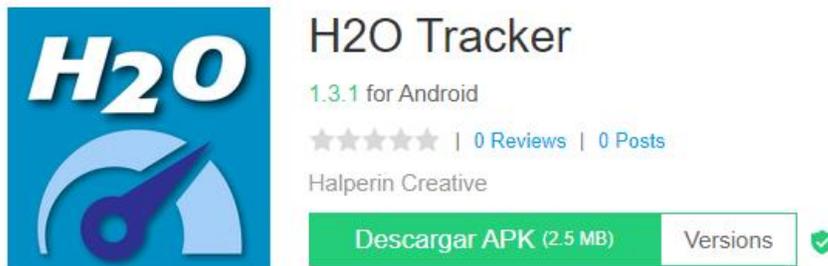


Fuente: app directa por playstore.

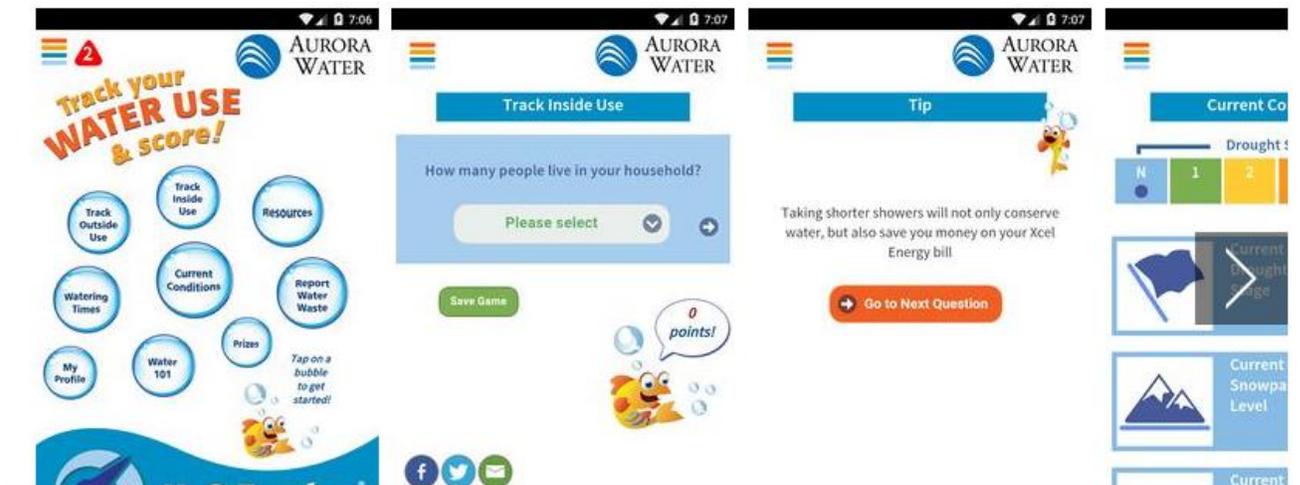
5.1.2 H2O Tracker

H2O Tracker es una aplicación móvil educativa con el objetivo de ser utilizada como una guía para la creación de conciencia sobre el uso adecuado del agua; dirigida al entorno de los hogares incentivando a los niños a ahorrar, conservar y cuidar el agua en el hogar y sus alrededores, esta aplicación se basa en ganar puntos por medio de juegos dinámicos los cuales le harán ganar estos puntos y así mismo poder ganar premios.

Ilustración 2. Aplicación móvil H2O Tracker



Usando la aplicación de APKPure para actualizar **H2O Tracker**, rápido, gratis y ahorra datos de Internet.

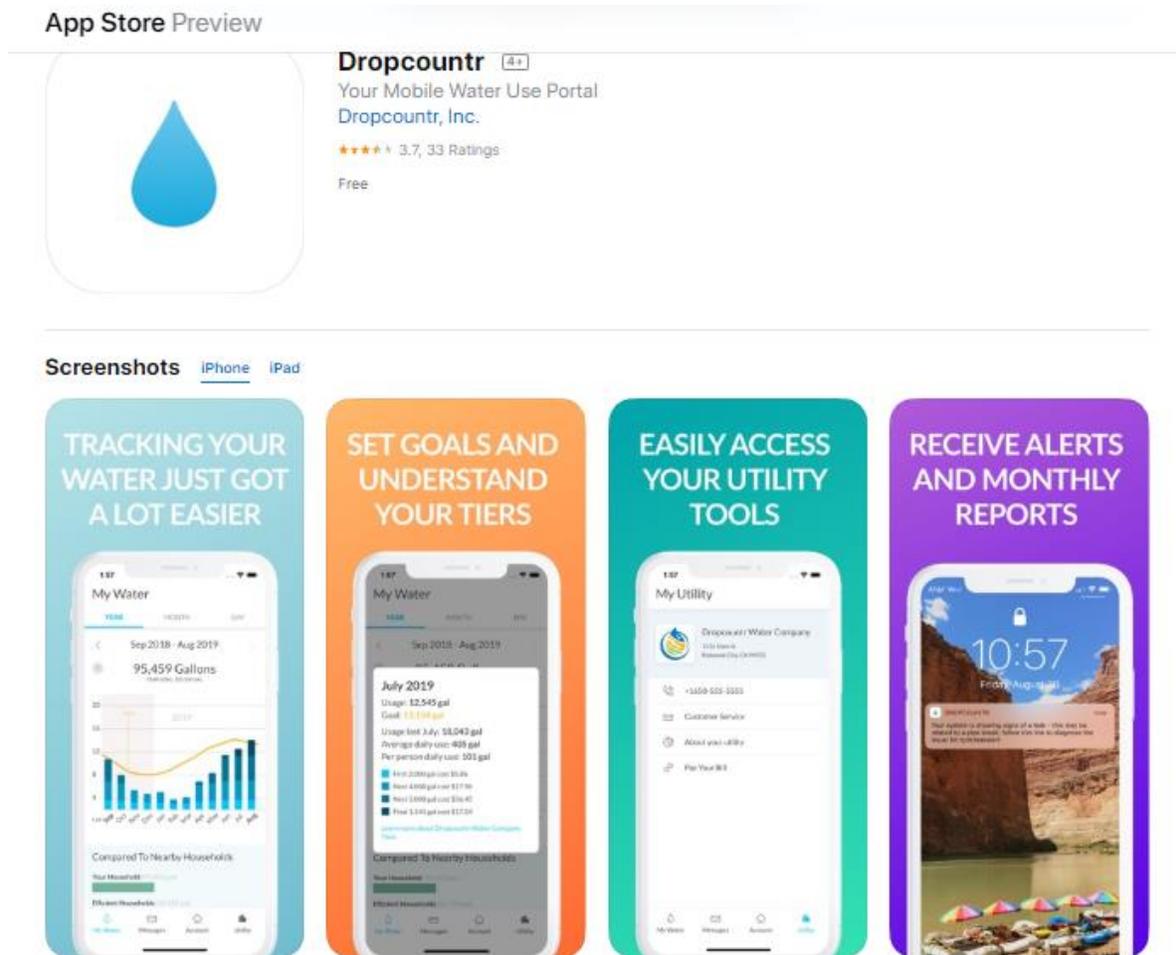


Fuente: app directa por playstore.

5.1.3 DROPCOUNTR

Dropcountr es una aplicación compatible con los iPhone, iPad y iPod touch, el cual está conectado con la agencia de acueducto del consumidor haciendo que este tenga un control de cuánta agua está consumiendo en su hogar y donde podrá compararlo con el de sus vecinos, ayudando así a los consumidores a tener un control de este

Ilustración 3. Aplicación móvil Dropcountr



Fuente: app directa por playstore.

5.2 MARCO DE REFERENCIA

Lo más importante de esta idea es saber que es una aplicación móvil, como se desempeña en un entorno, a partir de esto se llevara a cabo el proyecto.

Según SOFTCORP, 2019. Si hablamos de la definición básica, las aplicaciones móviles son programas diseñados para ser ejecutados en teléfonos, tablets y otros dispositivos móviles, que permiten al usuario realizar actividades profesionales, acceder a servicios, mantenerse informado, entre otro universo de posibilidades.

Uno de los factores que se deben tener en cuenta es a que municipio se va a dirigir la aplicación móvil o el proyecto, por esta razón se elige para la respectiva realización del proyecto el municipio de Villavicencio Meta.

Alcaldía municipal de Villavicencio(2016) afirma que: “la ciudad de Villavicencio es una ciudad colombiana, capital del departamento del Meta, y es el centro comercial más importante de los Llanos Orientales. Está situada en el Piedemonte de la Cordillera Oriental, al noroccidente del departamento del Meta, en la margen izquierda del río Guatiquía y cuenta con una población urbana de 407.977 habitantes en 2010. Presenta un clima cálido y muy húmedo, con temperaturas medias de 27 °C.”

Como capital departamental, alberga las sedes de la Gobernación del meta, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Villavicencio, la Electrificadora del Meta, la sucursal del Banco de la República de Colombia y la Cámara de Comercio De Villavicencio. La ciudad se encuentra a 86 kilómetros al sur de la capital de Colombia, Bogotá, a dos horas y media por la Autopista al Llano. De momento la consolidación de Villavicencio como Área Metropolitana está descartada, de ser posible la integraría los municipios de Acacias, Cumaral y Restrepo.

Una cuestión frecuente es el consumo del agua en los hogares de Villavicencio para esto se debe tener en cuenta los informes de la EAAV de la ciudad.

Según un estudio reciente de Acueducto de Villavicencio (2019) Carlos Alberto García Perdomo, gerente Comercialde la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Villavicencio (EAAV), explicó que desde la recuperación del caudal de Quebrada La Honda hasta la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) La Esmeralda, se

está cumpliendo con una serie de protocolos técnicos y de requisitos para suministrar un líquido apto para el consumo de los villavicesenses.

“El proceso de normalización del suministro de agua potable a la ciudad se hace gradualmente, atendiendo las circunstancias técnicas de la bocatoma, las líneas de aducción y las redes de distribución; el cumplimiento de la programación se revisa permanentemente y se ajusta de acuerdo con las condiciones climáticas, técnicas y a las pruebas que se realicen en el programa de sectorización hidráulica de la ciudad y a las obras de automatización de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) de La Esmeralda, situaciones que pueden generar cambios obligatorios en el programa”, explicó García Perdomo.

Para el desarrollo del respectivo aplicativo móvil se deberán manejar diferentes lenguajes de programación, ahora la pregunta problema es ¿Qué es un lenguaje de programación ?

Según R. Morales (2014) Un lenguaje de programación es básicamente un sistema estructurado de comunicación, similar al humano, el cual nos permite comunicarnos por medio de signos, ya sean palabras, sonidos o gestos. Refiriéndonos a los aparatos, este sistema está organizado para que se entiendan entre sí y a su vez interprete las instrucciones que debe ejecutar.

Sabiendo que es un lenguaje de programación también se debe saber que son los que lo complementan como lo es HTML, entonces ¿Qué es HTML?

Según J. Pino Reyes (2016). HTML no es un lenguaje de programación, esto debes tenerlo muy en claro desde el principio, HTML es un lenguaje de marcado de hipertexto o “HyperText Markup Language” por el desarrollo de sus iniciales en inglés, básicamente este lenguaje se escribe en su totalidad con elementos, estos elementos están constituidos por etiquetas, contenido y atributos, que explicaremos de una manera más detallada en algunas líneas más abajo.

HTML es un lenguaje que interpreta el navegador web para mostrar los sitios o aplicaciones web tal y como estamos acostumbrados. En la Imagen 1 verás cómo el

navegador nos muestra un sitio web y en la Imagen 2 verás cómo se ve en lenguaje HTML.

PHP hace parte de esta creación, con lo cual se deben saber ¿Qué es PHP?

Según A. Álvarez (2001).PHP es el acrónimo de Hipertext Preprocesor. Es un lenguaje de programación del lado del servidor gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación.

Un lenguaje del lado del servidor es aquel que se ejecuta en el servidor web, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente.Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente.El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución de la PHP.Como la página resultante contiene únicamente código HTML, es compatible con todos los navegadores.Podemos saber algo más sobre la programación del servidor y del cliente en el artículo qué es DHTML.

JavaScript es importante en la aplicación, entonces ¿Qué es JavaScript?

Según Pérez Valdés (2014). JavaScript es un lenguaje que puede ser utilizado por profesionales y para quienes se inician en el desarrollo y diseño de sitios web. No requiere de compilación ya que el lenguaje funciona del lado del cliente, los navegadores son los encargados de interpretar estos códigos.

Muchos confunden el JavaScript con el Java, pero ambos lenguajes son diferentes y tienen sus características singulares. JavaScript tiene la ventaja de ser incorporado en cualquier página web, puede ser ejecutado sin la necesidad de instalar otro programa para ser visualizado.

Poco común pero que se utiliza en la aplicación, los handlebars que será un sistema de etiquetas que ayude a modificar y eliminar fragmentos del código fuente, entonces ¿Qué son lo Handlebars?

Según Desarrolloweb.com (S.F.). Handlebars es un popular sistema de plantillas en JavaScript que te permite crear y formatear código HTML de una manera muy sencilla. En lugar de hacer operaciones tediosas en librerías como jQuery para tocar el DOM insertando elementos de manera independiente con append o prepend, te permite crear bloques de código HTML, escritos directamente con HTML que poblarás con datos que te vengan de un JSON. Es tan sencillo como escribir HTML y tan potente que te permite realizar operaciones de recorrido de estructuras que encontramos en otros sistemas de plantillas que puedas haber usado.

Se trabajará una herramienta de apoyo llamada GitHub, la cual nos ayudara a guardar los avances de la aplicación y modificación de estos, ¿Qué es GitHub?

Según A. Miró (2017). Todos sabemos que las copias de seguridad de nuestros datos son importantes, tanto si son fotografías, ficheros o código de programación. Las alternativas siempre son las mismas: la nube usando Dropbox o Drive, en local usando discos duros aparte de los que empleamos para nuestro uso diario, pero en el caso del código tenemos una alternativa mucho mejor: los repositorios Git. Esta clase de repositorios son una copia local del código generado con una característica muy importante, y es que podemos hacer varias versiones para poder recular si nos hemos equivocado y nuestra aplicación ya no funciona, o para trabajar en funcionalidades nuevas sin necesidad de modificar la versión funcional y así no romper el proyecto. Esta es la premisa más básica de los repositorios de código, pero seguimos sin solucionar el tema de que se mantiene en local. Si nuestra máquina se estropea y deja de funcionar, corrompiendo el disco duro, no podemos recuperar todo el trabajo realizado. Es por ello que nacen servicios como GitHub, BitBucked u otros similares que pretenden llenar ese vacío.

Para GitHub trandra un apoyo con Bitbucket la cual servirá de repositorio, debemos saber ¿Qué es BitBucket?

Según Colaboradores de Wikipedia (2019). Bitbucket es un servicio de alojamiento basado en web, para los proyectos que utilizan el sistema de control de versiones Mercurial y Git. Bitbucket ofrece planes comerciales y gratuitos. Se ofrece cuentas

gratuitas con un número ilimitado de repositorios privados (que puede tener hasta cinco usuarios en el caso de cuentas gratuitas) desde septiembre de 2010,¹ los repositorios privados no se muestran en las páginas de perfil - si un usuario sólo tiene depósitos privados, el sitio web dará el mensaje "Este usuario no tiene repositorios". El servicio está escrito en Python.²

Es similar a GitHub, que utiliza Git. En una entrada de blog del 2008,³ Bruce Eckel hace una comparación favorablemente de Bitbucket frente a Launchpad, que utiliza Bazaar.

6 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El proyecto se desarrolló con el apoyo del semillero DATA SCIENCE perteneciente al grupo de investigación GITSAI, bajo la línea de investigación Innovaciones Sociales y Productivas y la sub línea **Sistemas de información y organizaciones** con un tipo de metodología de Investigación mixta.

En esta metodología se permite la realización del software móvil el desarrollo de encuestas a diferentes personas del común, sobre las acciones realizaban para el cuidado del agua en sus hogares, analizando sus resultados, permitiendo así aclarar sus dudas y dando una información concisa y clara de todo lo que se plantea hacer en el proyecto

7 MUESTRA

Teniendo una base de nivel de fiabilidad se tomó como población a 40 personas entre 18-60 años.

A las cuales se les aplicara el instrumento de manera aleatoria. “El tamaño ideal de la muestra se obtuvo siguiendo la fórmula propuesta” por Murray y Larry (2005):

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2(N-1) + Z^2 \sigma^2}$$

Ilustración 4. Formula de Muestra

En donde

n = Es la totalidad de la población, maestra.

N = Es el tamaño poblacional total; σ es la representación de la desviación estandarizada para una población, cuyo valor fue constante equivalente al 0,5

Z = Es el valor que tienes los niveles de fiabilidad, cuyo valor es de 95% (1.96) y

e = Representa el limite el cual acepta un error maestra, pudiendo ser la totalidad de este del 15%, el valor estandarizado el cual se usa en investigaciones

1.2.1 Muestra.

Población	Nivel de confianza	Margen de Error	Muestra
40	(%) 80%	(%) 5%	37
40	90%	5%	37
40	95%	5%	35
40	99%	5%	33

Tabla 1. Muestra

8 INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Ya que se necesitó saber qué información básica tenían las diferentes personas con respecto al cuidado de las aguas en su entorno, se usó como técnica de Recolección de información una encuesta, cuya muestra fueron 37 personas, las cuales respondieron 8 preguntas cerradas, para tener una muestra para soportar la viabilidad de la aplicación.

Una vez obtenidos se generó la tabulación para el respectivo análisis y representación gráfica, para concluir resultados.

8.1 PROCEDIMIENTO

La encuesta se realizó de forma virtual y de manera completamente anónima a personas de diferentes sectores de la ciudad, se les mando el link de la encuesta es cuestión y se les pidió el comprobante de realización. Se acompañó presencialmente en su mayoría a la hora de responder, para tener una mayor certeza si lo que respondían era verdad.

8.2 ANÁLISIS DE DATOS

El presente análisis de datos tiene como objetivo principal, dar a conocerlas conclusiones obtenidas tras la aplicación del instrumento.

A continuación, se presentan las 8 preguntas que se realizaron en el instrumento con su respectiva gráfica y análisis:

8.2.1 Resultados de la aplicación de la encuesta

1. ¿Sabe usted qué pasa con el agua el cual usted almacena en tanques y diferentes baldes al pasar mucho tiempo?
 - Si.
 - No.



Ilustración 5. Análisis de datos-Pregunta 1

Del 100% de las personas entrevistadas, un 62% dicen ya tener información y saber qué es lo que pasa con el agua el cual poseen almacenada, el otro 38% manifestó que necesita más información al respecto ya que no sabe a qué riesgos se puede ver envuelto

2. ¿Sabe si cerca de su ubicación existen yacimientos de agua, como ríos, cascadas, lagos etc...?
 - Si.
 - No.



Ilustración 6. Análisis de datos-Pregunta 2

Del 100% de las personas entrevistadas, un 54% Manifiesta saber que sabe que cerca a sus alrededores hay alguna clase de yacimiento de agua, mientras el 46% restante, no se encuentra bien informado de que hay cerca de ellos en lo que este aspecto acarrea.

3. En caso de que la anterior preguntar fuera si ¿Sabe usted que cuidados debe tener con él y sus alrededores?
- Si.
 - No.



Ilustración 7. Análisis de datos-Pregunta 3

Del 54% de los entrevistados, el 35% manifestó que sabía cómo cuidar y que precauciones tener con estos causas cerca de ellos, mientras el 65% dice que por lo que a ellos corresponde, no sabe que precauciones tener o cómo cuidarlo.

4. ¿Tiene usted plantas dentro de su hogar?
- Si.
 - No.



Ilustración 8. Análisis de datos-Pregunta 4

Del 100% de los encuestados, el 81% manifestó que tiene plantas dentro de su hogar, y que suele darles un buen cuidado, mientras el 19% No tiene plantas porque no le gustan.

5. ¿Tiene usted en casa inodoro ahorrativo o usa algún método de ahorro de agua en este?
- Si.
 - No.



Ilustración 9. Análisis de datos-Pregunta 5

Del 100% de los encuestados, el 86% Manifestó tener inodoro corriente en casa, sin ningún método de ahorro, mientras el 14% dijo tener en su casa inodoro ahorrativo o con algún método de ahorro de agua para que no lleguen tan caros los servicios.

6. ¿Sabe usted que es conciencia ambiental?

- Si.
- No.



Ilustración 10. Análisis de datos-Pregunta 6

Del 100% de los encuestados el 70% respondió que, si sabía que es conciencia, mas muchos de ellos, no tenían información suficiente para implementarla en su día a día dentro de su ambiente social y laboral, mientras el 30% restante, no sabe muy bien que es ese término.

7. ¿Estaría usted dispuesto a implementar consejos para el cuidado del agua dentro de su hogar?

- Si.
- No.



Ilustración 11. Análisis de datos-Pregunta 7

Del 100% de los encuestados el 95% si estaría dispuesto a hacer cambios para mejorar el medio ambiente dentro su entorno, mientras el 5% dice que no lo haría porque no sabe de qué se trata.

8. ¿Cree usted que al agua del mundo es ilimitada?

- Si.
- No.



Ilustración 12. Análisis de datos-Pregunta 8

Del 100% de los encuestado el 89% está seguro que el agua hay que cuidarla y que queda poca, y hay que cuidarla, mientras el 11% tiene la hipótesis de que es probable que la tecnología, permita hacer agua infinita.

9 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Dadas las condiciones de telecomunicaciones y la disponibilidad actual la solución se dirige a incorporar una herramienta tecnológica (aplicativo) donde en primera instancia exista toda la información en torno a la relación sostenible con el agua.

Para el desarrollo de la solución tecnológica se utilizará la metodología XP (Extreme Programming), cuyo objetivo es el desarrollo y gestión del proyecto con eficacia, flexibilidad y control, por su relación con los diferentes actores y la asignación de diferentes Roles dentro del equipo de trabajo.

9.1 FASE DE ANALISIS

Fase 1: se realizará por medio de entrevistas o encuestas un levantamiento de requerimientos para luego realizar las historias de usuario.

- Aplicación: se realizará unos mockups de cómo se verá la aplicación y unos diagramas de UML el cual mostrará las actividades resumidas de la aplicación conforme a su uso y visualización.

Fase 2: con la información obtenida con la primera fase se realizarán reuniones semanales con el asesor para establecer los parámetros que el aplicativo tendrá, conforme a la información que este tendrá.

- Parámetros: se establecerán conforme a las reuniones con el asesor, contenido y ventanas o pestañas que tendrá.
- Programación: se iniciará un modelo ejecutable conforme a los mockups y se añadirán mejoras para modificar las historias de usuario, UML y Mockups.

Fase 3: Se evaluará el modelo ejecutable conforme a los parámetros dados en la fase anterior en busca de fallos, diseño e información, así mismo se ira realizando un manual de usuario.

Fase 4: se realizarán pruebas de sistemas para comprobar las funciones del aplicativo en distintos dispositivos móviles, además se tendrá un testers que probará todas las funciones del sistema a la hora de una presentación.

9.1.1 Roles

Los Roles asignados para solución es el siguiente

Clientes: Comunidad de Villavicencio quienes utilizaran el APP

Programadores: Serán los que se encargarán de desarrollar la aplicación, Estudiantes del programa Tecnología en Desarrollo de Software. (Hugo Gamboa y Cesar Grajales)

Testers: Se encargarán del levantamiento de la información (Hugo Gamboa Y Cesar Grajales)

Coach: Asesorar el desarrollo del APP y marcar el rumbo del proyecto (Arley Garcia).

Manager: Responsable de coordinar el desarrollo del APP (Hugo Gamboa)

9.1.2 Identificación de requerimientos.

Según (Vanegas, Barrón Sánchez, & Marcial Romero, 2015) el levantamiento de requerimientos permite comprender las necesidades del cliente mediante el desarrollo de técnicas entre las que encontramos encuestas, entrevistas, grupos de enfoques, talleres y modelado de procesos, gracias a esto se lograra el éxito de la aplicación.

9.1.2.1 Requerimientos Funcionales

- El usuario realizara un inicio de sesión sin necesidad de ingresar una contraseña donde este lo identificara como un respectivo usuario.
- El usuario visualizara la información que se llevara en la aplicación con respecto al cuidado del agua en las viviendas, las prevenciones que se deben tener y la información de las fuentes hídricas que alberga la ciudad.
- El usuario comprenderá las preguntas antes realizadas en las encuestas con respecto al cuidado que tienen las personas en su hogar con el agua.
- La aplicación cuenta con un juego de preguntas sencillas con respecto a la información antes presentada en el aplicativo, al finalizar se mostrará en pantalla un certificado del promedio en el cual califico y dependiendo del rango, mostrará un mensaje de ánimo ya sea para volver a intentarlo o para que siga con un pensamiento favorable para la conservación y cuidado del agua.

9.1.2.2 Requerimientos No Funcionales

- La aplicación debe funcionar bajo el sistema operativo Android, con una estructura portable y con ajuste para ser implementado en otros sistemas operativos.
- La aplicación será online, ya que estará conectada a una base de data base donde resguardará la información con respecto a la creación e implementación del certificado del usuario evaluado.

- La aplicación debe ser escalable, de tal manera que este permita la implementación de los diferentes módulos.
- El juego de la aplicación debe contar con un tiempo corto de respuesta, con el fin de generar un ambiente agradable con la aplicación y donde este generara el certificado dependiendo del promedio que este haya respondido.

9.1.3 Historias de usuario.

De acuerdo con (Rivadeneira, Vilanova, Miranda, & Diana, 2013) las historias de cliente, tarjetas de historia (story cards) describen brevemente los requerimientos del usuario en cuanto a navegación en las diferentes interfaces, permitiendo estimar las prioridades y los alcances para un desarrollo tecnológico.

ID: 1,0	Nombre Técnico: Login	Historia:	Iniciar sesión
Rol:		El APP cuenta con un Login de inicio la cual dejara interactuar con ella e ingresara a la siguiente pestaña	
Funcionalidad:		El usuario ingresara su nombre y tendrá la posibilidad de elegir si desea notificaciones al cual estará registrado y así mismo ingresara a los siguientes temas.	
Resultados:		1. Se espera que el usuario conozca la funcionalidad del aplicativo.	
		2. Se espera que comprenda el porqué de las notificaciones en el cual pertenece y sus funciones.	
		3. Se espera que el usuario aprenda a interactuar de forma didáctica con la aplicación.	
		4. Se espera que el usuario adquiera el conocimiento sobre el tema tratado en el aplicativo.	

Tabla 2. Login

ID: 2,0	Nombre Técnico: Home	Historia:	Menú Principal
Rol:		El aplicativo al momento de ingresar mostrara un Menú con varias opciones de manera gráfica que llevaran al usuario diferentes contenidos del aplicativo.	
Funcionalidad:		Permite al usuario observar y navegar por los diferentes contenidos que dispone el aplicativo.	
Resultados:		1. Se espera que el usuario explore todas las pestañas en búsqueda de información.	
		2. Se espera que el usuario entienda en un paso a paso la importancia del cuidado el agua en Villavicencio.	
		3. Se espera que el usuario aprenda y comprenda de donde viene el agua que llega a sus casas	
		4. Se espera que el usuario al final de toda la información recibida se pueda certificar en la información en la cual le fue dada.	

Tabla 3. Home

ID: 2,1	Nombre Técnico: Información	Historia:	Información del cuidado del agua.
Rol:		El aplicativo dará toda la información relacionada con el cuidado del agua en las viviendas de Villavicencio.	
Funcionalidad:		Muestra la introducción a todo el contenido relacionado, con prevención y cuidado del agua y fuentes hídricas en Villavicencio.	
Resultados:		1. Se espera que el usuario aprenda y comprenda de donde viene el agua que llega a sus casas	

Tabla 4. Información

ID: 2,2	Nombre Técnico: Fuentes	Historia:	Fuentes hídricas Villavicencio.
Rol:		El aplicativo mostrara toda la información al respecto del proceso que tiene que pasar el agua para llegar desde la fuente hasta su casa.	
Funcionalidad:		Mostrará el contenido de Fuentes Hídricas y dará entender al usuario el paso a paso del agua desde la fuente a sus hogares.	

Resultados:	1. Se espera que el usuario comprenda, cuide, y tome la responsabilidad al entender el proceso que atraviesa el agua en la ciudad de Villavicencio.
--------------------	---

Tabla 5. Fuentes

ID: 2,3	Nombre Técnico: Datos	Historia:	Datos recolectados
Rol:		El aplicativo dará información relevante de las preguntas de la comunidad con respecto al cuidado del agua.	
Funcionalidad:		Los usuarios al momento de ingresar a este apartado podrán ver las preguntas que se le hizo a la comunidad y la respuesta más clara para aclarar, todas aquellas dudas que existieron en la realización de la muestra.	
Resultados:		1. Tener más claridad en el tema en cuanto a conceptos, cuidado y ubicaciones de las fuentes hídricas en la ciudad de Villavicencio	

Tabla 6. Datos

ID: 2,4	Nombre Técnico: Evaluaciones del conocimiento	Historia:	Juego
Rol:		El aplicativo dará al usuario una serie de preguntas relacionadas con los temas anteriormente mencionados	
Funcionalidad:		Los usuarios interactuarán de forma dinámica recordando los temas tratados con anterioridad para al final de estas preguntas adquirir una certificación	
Resultados:		1. Se espera que el usuario haya adquirido completa claridad al respecto de los temas anteriormente expuestos y así poderse certificar en el cuidado del agua.	

Tabla 7. Evaluación

9.1.4 Casos de uso.

En los siguientes casos de uso se podrá ver la interacción que podrá tener el usuario con la aplicación, como lo es el inicio de esta, a interacción del usuario en el home y la la hora de hacer la prueba que sustenta la información dentro de esta.

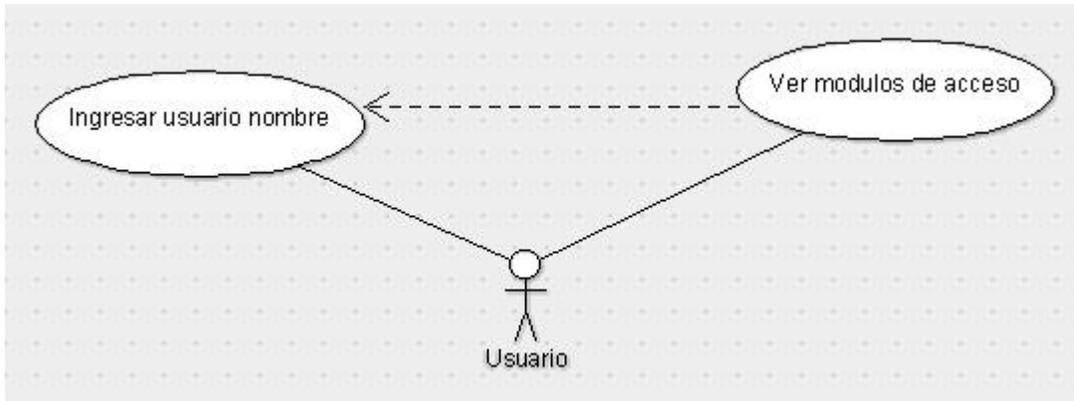


Ilustración 13. Inicio de la aplicación

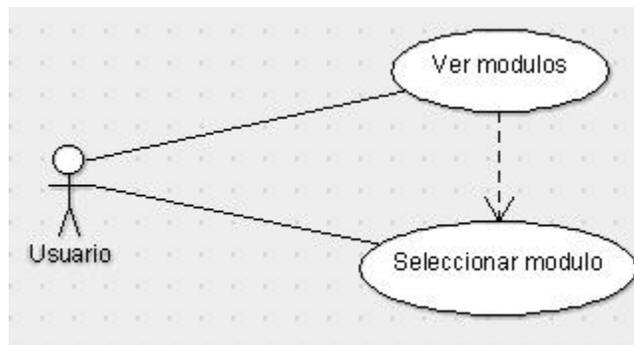


Ilustración 14 interacción con la aplicación

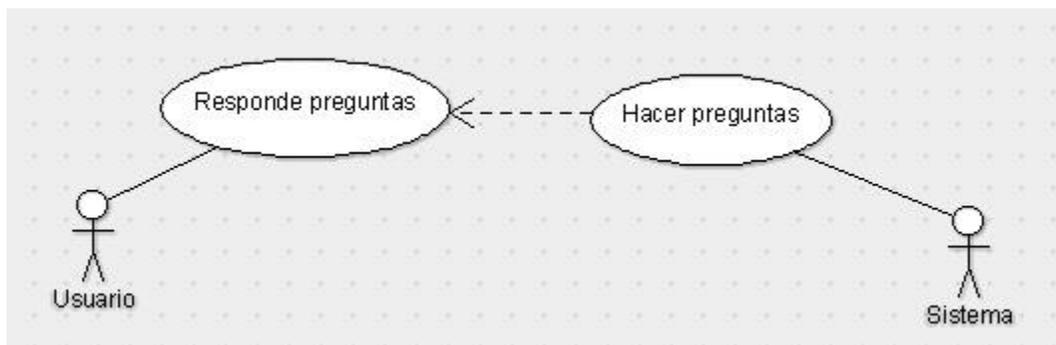


Ilustración 15. Módulo de Preguntas

9.2 FASE DE DISEÑO

9.2.1 Mockups

Son una representación del modelo de la aplicación a escala, donde se verán las diferentes interfaces de la aplicación, los botones, textos e imágenes que se verán allí no son proporcionales en el dispositivo móvil ni serán el diseño final, es realizado con el fin de hacer conocerla estructura de cómo se tiene pensado que se verá el aplicativo, se harán ajustes correspondientes.

Login: El usuario digita su nombre y presiona el botón para acceder a los módulos de la aplicación.

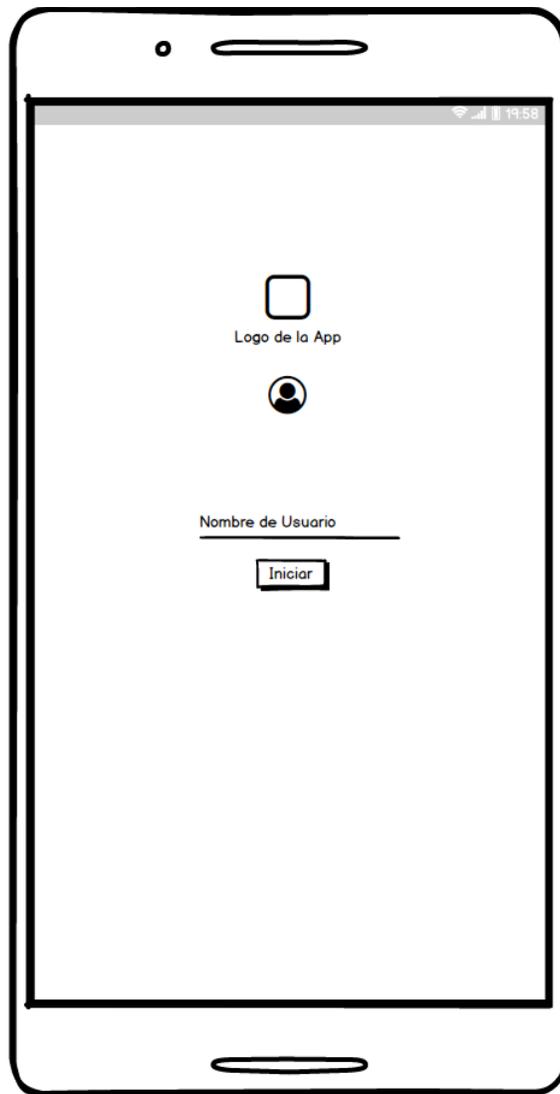


Ilustración 16. Mockups. Sesión

Home: Contara con cuatro botones que re-direccionaran al usuario a los diferentes módulos de la aplicación.

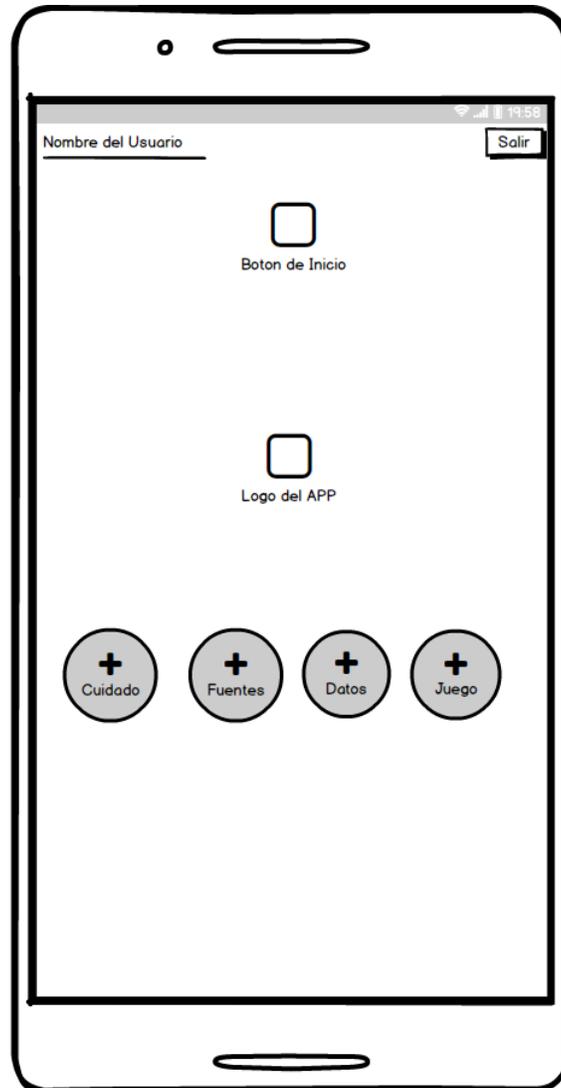


Ilustración 17. Mockups. Menú

Cuidado del Agua: Contendrá un bloque de texto sobre el nacedero y un conjunto de botones mediante iconos representativos que será el enlace para el acceso a un módulo informativo sobre el tema seleccionado por el usuario, prevención, cuidado e información.

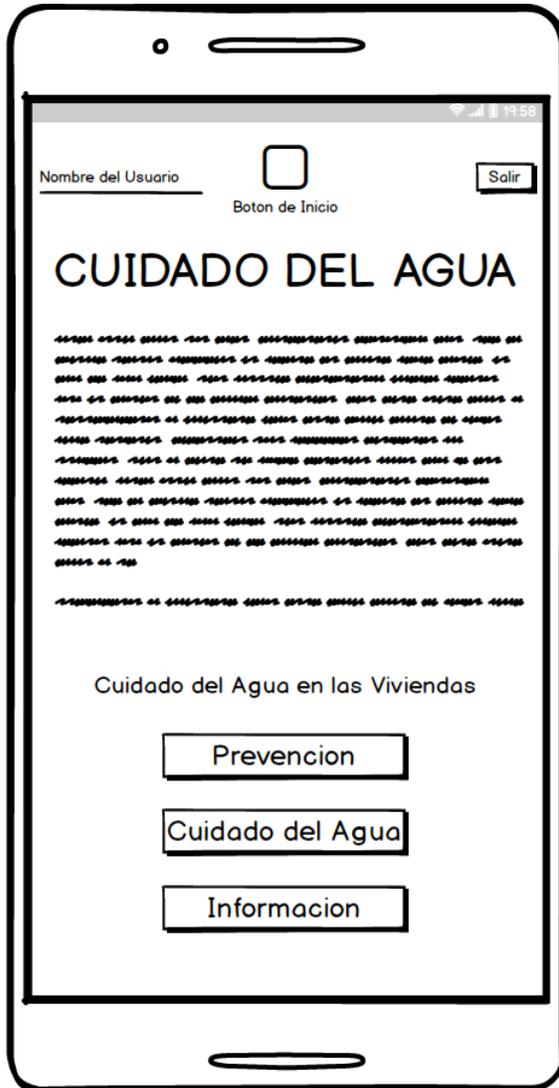


Ilustración 18. Mockups. Cuidado

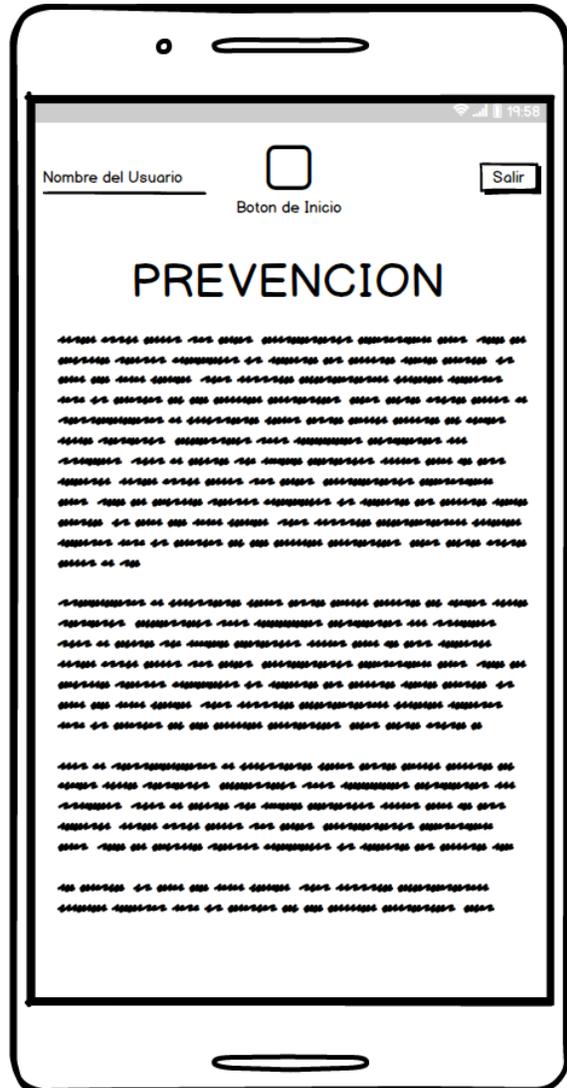


Ilustración 19. Mockups. Prevención

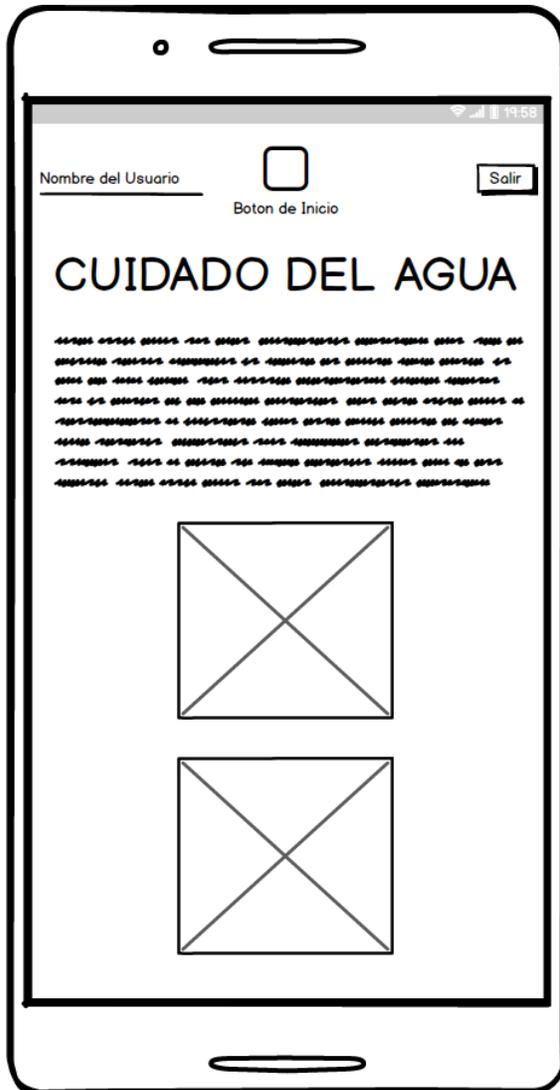


Ilustración 20. Mockups. Cuidados

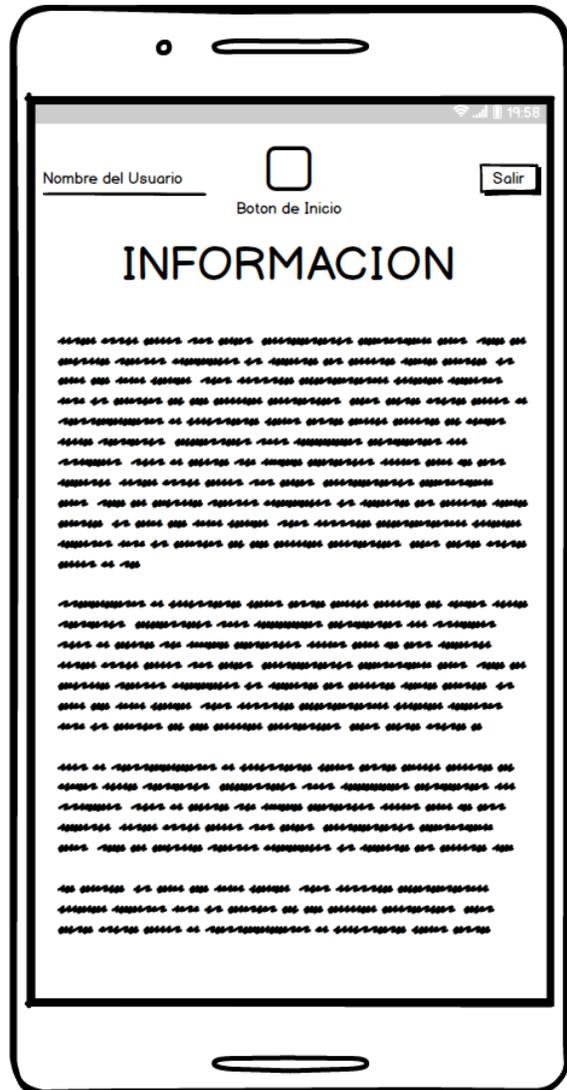


Ilustración 21. Mockups. Información

Fuentes Hídricas: Contendrá un cuadro de texto informativo sobre las fuentes hídricas de Villavicencio y un botón que lo cargará a un nuevo módulo donde mostrará un mapa con la ubicación de la fuente y la ruta que este llevará.



Ilustración 22. Mockups. Fuentes Hídricas

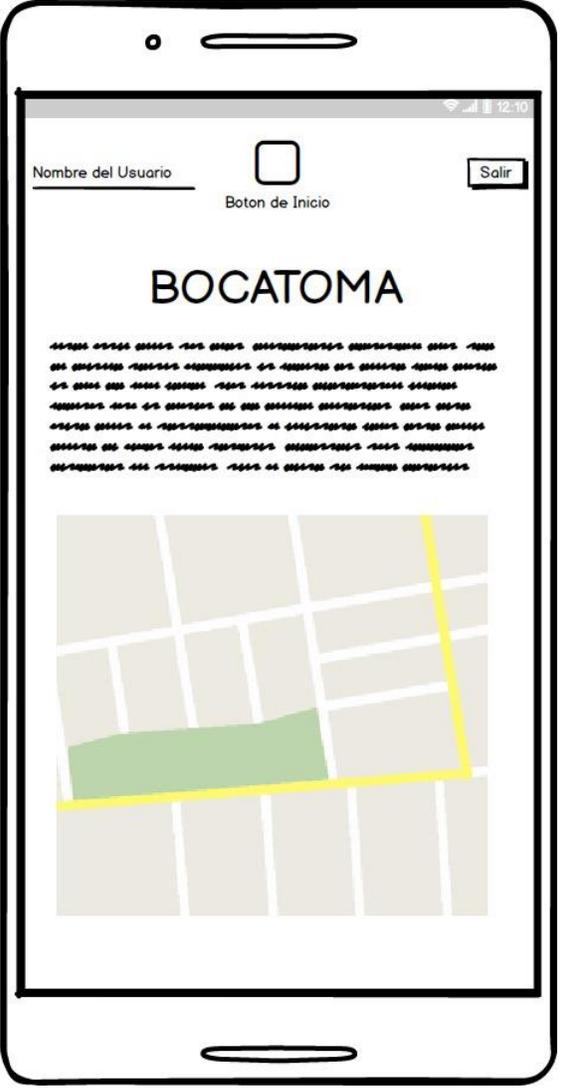


Ilustración 23. Mockups. Ruta Eco

Datos e Información Recolectada: Contendrá un cuadro de texto amplio sobre la información recolectada, las preguntas que se realizaron y las respuestas que dieron las personas.

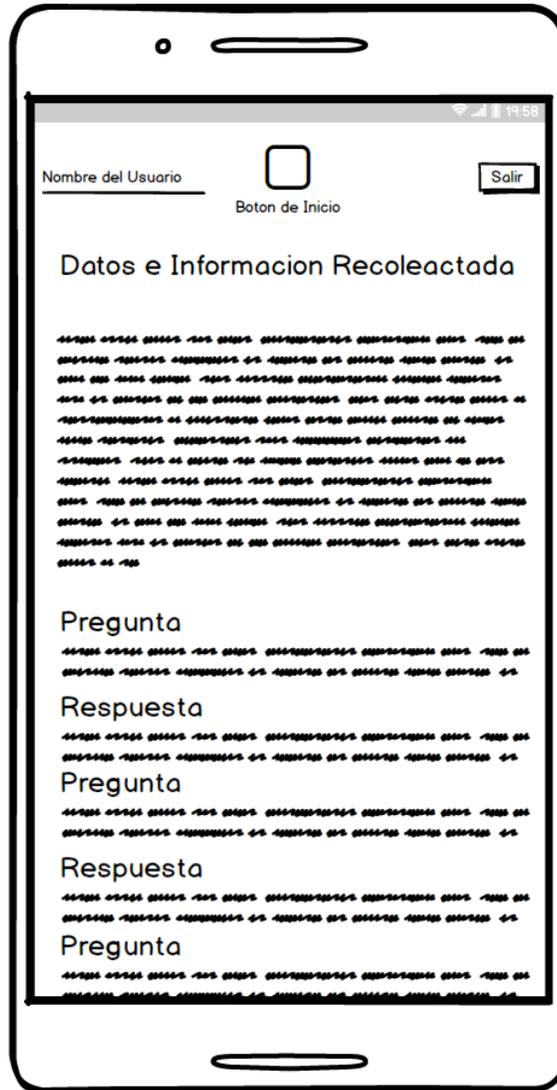


Ilustración 24. Mockups. Datos

Video Juego: Es el último modulo del Menú, el cual contendrá en él un juego, aquie el usuario podra mostrar los conocimientos adquiridos sobre los temas de los modulos de la aplicación.

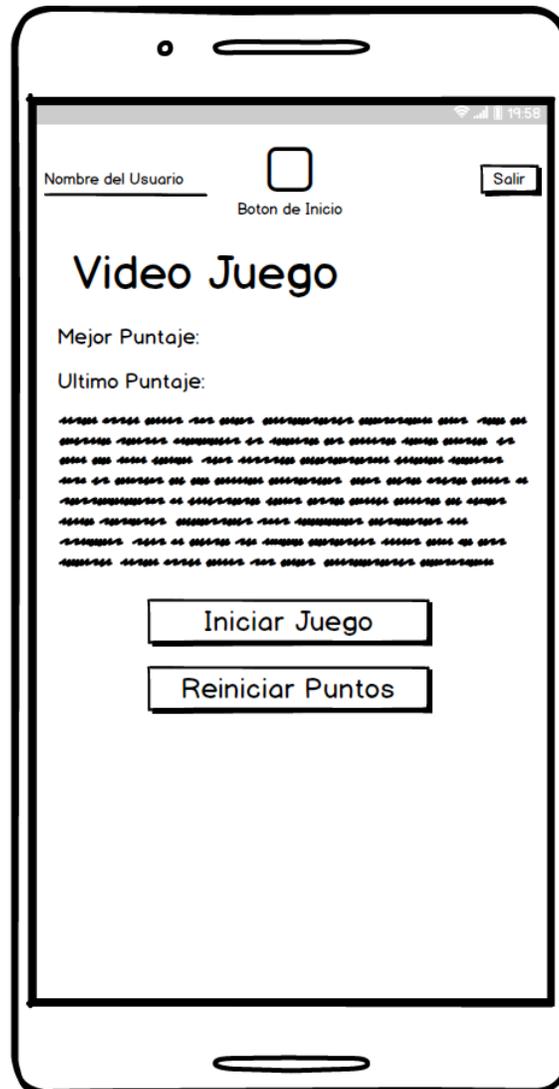


Ilustración 25. Mockups. Videojuego

9.3 FASE DE DESARROLLO

En el desarrollo se realizó, utilizando software libre lenguajes de programación como son HML CSS, JAVASCRIPT, se contará con diferentes fases y versiones gracias a <https://bitbucket.org>, donde los desarrolladores que sirve para verificar cambios realizados en las diferentes etapas, para esto se utilizó la herramienta GITHUB y con un repositorio para el almacenamiento en la nube del código.

Se contó con el apoyo del editor de textos Visual studio code por su compatibilidad con diferentes API para Android y se construyó utilizando el IDE phonegap para la generación y firma digital del APK.

9.3.1 Codificación

La Codificación permite estructurar las funcionalidades de la aplicación, y da pie a las plantillas que contendrán el contenido, se utilizaron las herramientas definidas en la arquitectura para el desarrollo de la aplicación.

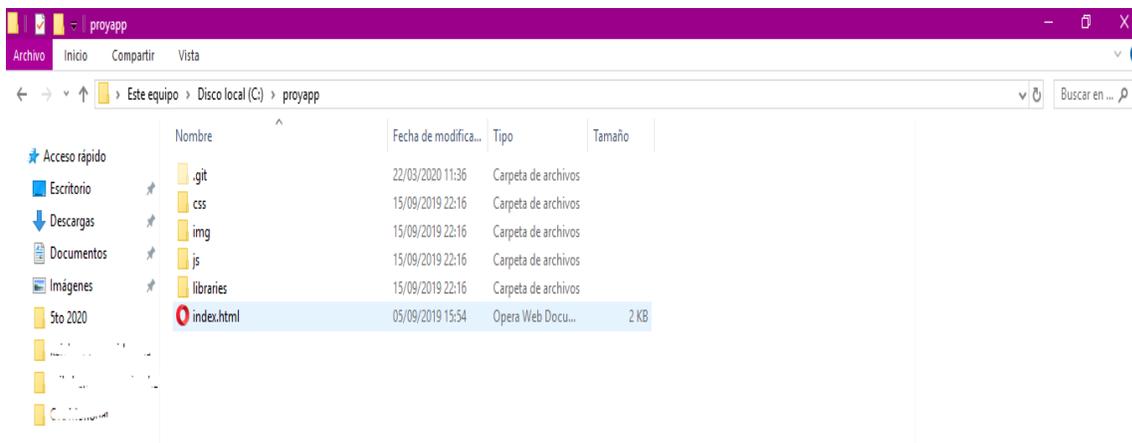


Ilustración 26. Ubicación

```

Archivo Editar Selección Ver Ir Ejecutar Terminal Ayuda attention.handlebars - proyapp - Visual Studio Code
EXPLORADOR
EDITORES ABIERTOS
attention.handlebars js/templates
prevention.handlebars js/templat...
watercare.handlebars js/templat...
information.handlebars js/templat...
PROYAPP
css
img
js
templates
attention.handlebars
bodyQuestion.handlebars
game.handlebars
GameVid.handlebars
information.handlebars
login.handlebars
menu.handlebars
prevention.handlebars
watercare.handlebars
main.js
questions.json
templates.min.js
libraries
index.html
js > templates > attention.handlebars > div#attention > p > div.row > div.col
1 <style>
2 #attention #container-logo{
3 padding-top: 7%;
4 }
5 #attention .col>img{
6 width: 100%;
7 }
8 </style>
9 <div id="attention">
10 <h1 class="text-center">Cuidado Del Agua</h1>
11 <p>
12 <br>
13 <h5 class="text-center"><em>TITULO</em></h5>
14 <br>
15 <div class="row">
16 <div class="col">
17 
18 </div>
19 </div>
20 <p class="text-justify">
21 INFORMACION REFERENTE AL MODULO
22 </p>
23 </div>
24 <div class="container-fluid">
25 <button type="button" class="btn btn-primary btn-lg btn-block" data-template="prevention">Prevención</but
26 <button type="button" class="btn btn-primary btn-lg btn-block" data-template="watercare">Cuidado del Agua</but
27 <button type="button" class="btn btn-primary btn-lg btn-block" data-template="information">Información</but
28 </div>
29 </div>
30 <script>
31 (function(args){
32 $('#attention div.container-fluid')
33 .on('click','button',function(){

```

Ilustración 27. Codificación 1.0

```

Archivo Editar Selección Ver Ir Ejecutar Terminal Ayuda menu.handlebars - proyapp - Visual Studio Code
EXPLORADOR
EDITORES ABIERTOS
attention.handlebars js/templates
prevention.handlebars js/templat...
menu.handlebars js/templates
watercare.handlebars js/templat...
information.handlebars js/templat...
PROYAPP
css
img
js
templates
attention.handlebars
bodyQuestion.handlebars
game.handlebars
GameVid.handlebars
information.handlebars
login.handlebars
menu.handlebars
prevention.handlebars
watercare.handlebars
main.js
questions.json
templates.min.js
libraries
index.html
js > templates > menu.handlebars > div#menu > div.container-fluid.menu
25 #menu .menu{
26 top: 80px;
27 position: absolute;
28 }
29 #menu #backMenu{
30 font-size: 35px;
31 color: #006fbc;
32 }
33 #menu .options{
34 padding-top: 15px;
35 }
36 </style>
37 <div id="menu">
38 <div class="container-fluid">
39 <div class="row menu-flotante">
40 <div class="col center">
41 <span id="userName">{{userName}}</span>
42 </div>
43 <div id="inicio" class="col text-center">
44 
45 </div>
46 <div class="col right position="both">
47 <span id="signOff">SALIR <i class="fa fa-sign-out" aria-hidden="true"></i></span>
48 </div>
49 </div>
50 </div>
51 <div class="container-fluid menu">
52 <div class="row">
53 <div class="col text-center logo-info">
54 
55 </div>
56 </div>

```

Ilustración 28. Codificación 2.0

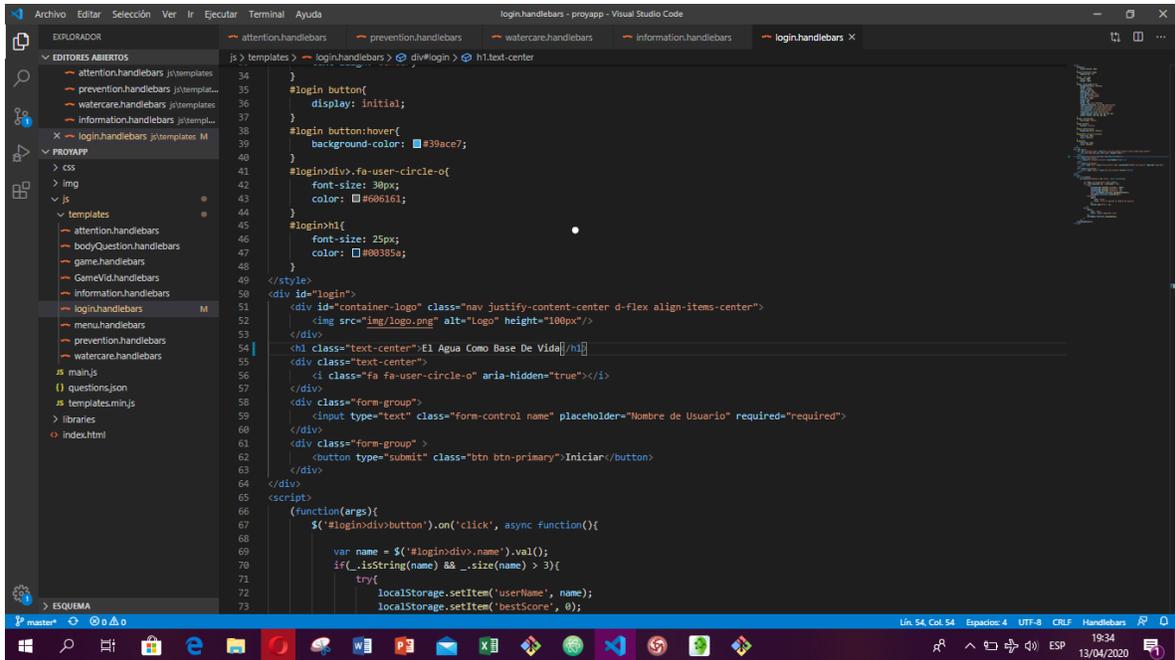


Ilustración 29. Codificación 3.0

9.3.1.1 Generación del Aplicativo.

Para crear el aplicativo se utilizaron los framework's Apache Córdova el cual se usó para el diseño de la estructura de la aplicación híbrida, PhoneGap para generar el apk instalable e los siguientes dispositivos móviles, GitHub para crear la llave (Keys) que nos dará el acceso para lograr las actualizaciones oficiales del apk, además permite crear la versión reléase para hacer publicada en las diferentes tiendas de aplicaciones.

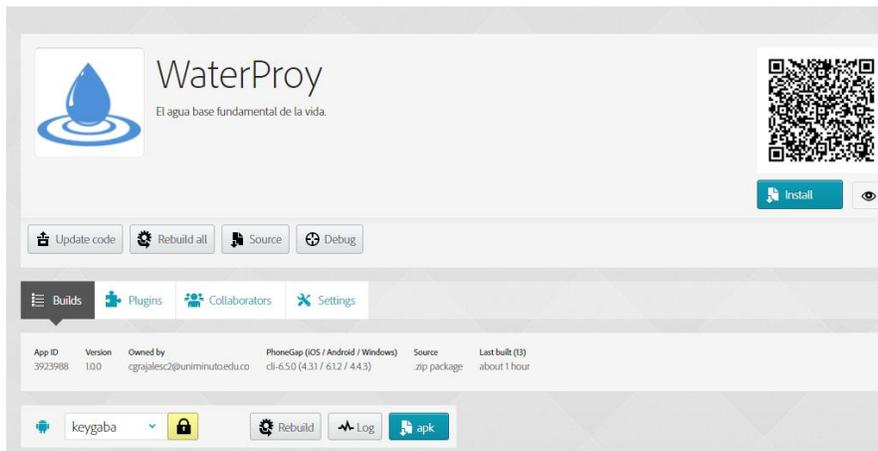
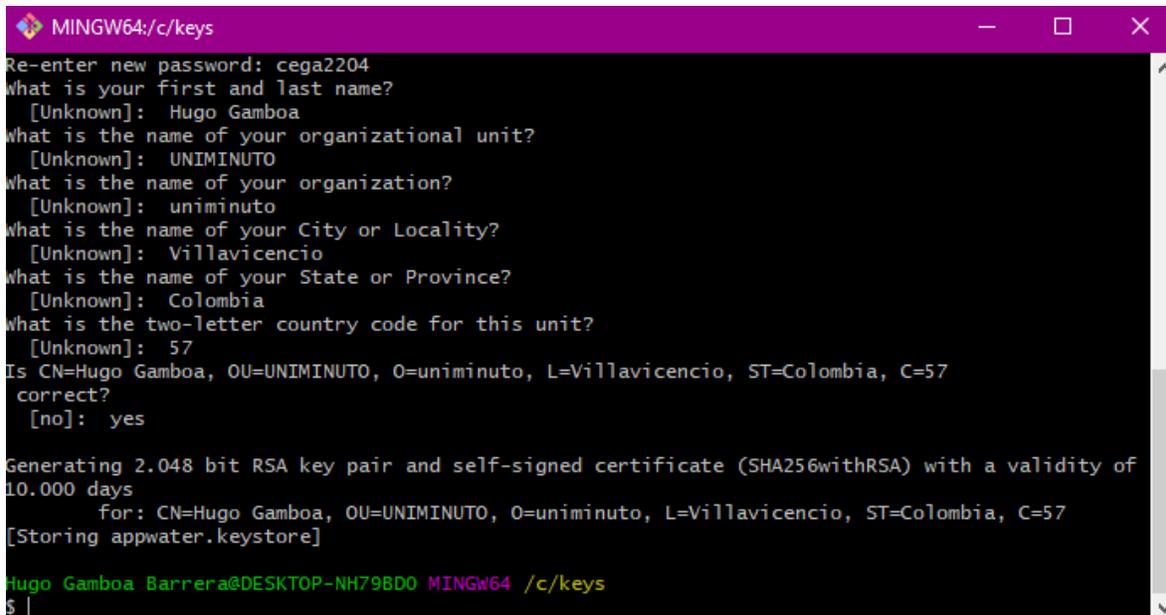


Ilustración 30. PhoneGap



```
MINGW64:/c/keys
Re-enter new password: cega2204
What is your first and last name?
[Unknown]: Hugo Gamboa
What is the name of your organizational unit?
[Unknown]: UNIMINUTO
What is the name of your organization?
[Unknown]: uniminuto
What is the name of your City or Locality?
[Unknown]: Villavicencio
What is the name of your State or Province?
[Unknown]: Colombia
What is the two-letter country code for this unit?
[Unknown]: 57
Is CN=Hugo Gamboa, OU=UNIMINUTO, O=uniminuto, L=Villavicencio, ST=Colombia, C=57
correct?
[no]: yes

Generating 2,048 bit RSA key pair and self-signed certificate (SHA256withRSA) with a validity of
10,000 days
    for: CN=Hugo Gamboa, OU=UNIMINUTO, O=uniminuto, L=Villavicencio, ST=Colombia, C=57
[Storing appwater.keystore]

Hugo Gamboa Barrera@DESKTOP-NH79BD0 MINGW64 /c/keys
$
```

Ilustración 31. Llave keys

9.3.2 Diccionario de datos

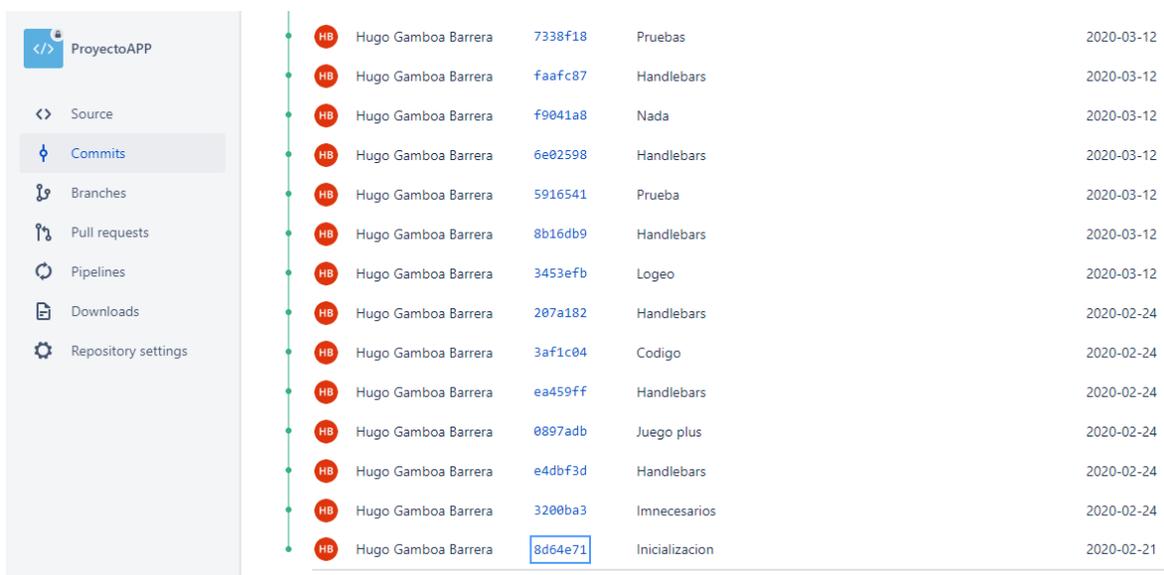
Visual estudio Code: Es un IDE de desarrollo, para diferentes lenguajes de programación, que combina, la simplicidad de un editor de código, con potentes herramientas de desarrollo.

Etiqueta: Es, una secuencia de caracteres, que sirve para identificar, una ubicación dentro del propio código.

Botón: Se refiere, a cualquier elemento de control gráfico que permite proporcionar al usuario una forma simple de desencadenar un evento dentro del programa.

9.4 FASE DE PRUEBAS

Para la fase de pruebas implementamos el repositorio Bitbucket conectado a GitHub y utilizando el entorno de desarrollo Visual Studio Code (V.S.C) para poder sincronizar el desarrollo aplicativo móvil con el repositorio, de esta manera que se guardaran los “commits” los cuales son las actualizaciones realizadas al código, como se ve en la siguiente ilustración:



The image shows a screenshot of the Bitbucket web interface for a repository named 'ProyectoAPP'. On the left is a navigation sidebar with options: Source, Commits (selected), Branches, Pull requests, Pipelines, Downloads, and Repository settings. The main area displays a vertical commit history with 15 entries. Each entry includes a commit icon (a red circle with 'HB'), the author's name 'Hugo Gamboa Barrera', a commit hash, a commit message, and a date. The commit hash '8d64e71' is highlighted with a blue box.

Commit Hash	Author	Message	Date
7338f18	Hugo Gamboa Barrera	Pruebas	2020-03-12
faafc87	Hugo Gamboa Barrera	Handlebars	2020-03-12
f9041a8	Hugo Gamboa Barrera	Nada	2020-03-12
6e02598	Hugo Gamboa Barrera	Handlebars	2020-03-12
5916541	Hugo Gamboa Barrera	Prueba	2020-03-12
8b16db9	Hugo Gamboa Barrera	Handlebars	2020-03-12
3453efb	Hugo Gamboa Barrera	Logeo	2020-03-12
207a182	Hugo Gamboa Barrera	Handlebars	2020-02-24
3af1c04	Hugo Gamboa Barrera	Codigo	2020-02-24
ea459ff	Hugo Gamboa Barrera	Handlebars	2020-02-24
0897adb	Hugo Gamboa Barrera	Juego plus	2020-02-24
e4dbf3d	Hugo Gamboa Barrera	Handlebars	2020-02-24
3200ba3	Hugo Gamboa Barrera	Imnecesarios	2020-02-24
8d64e71	Hugo Gamboa Barrera	Inicializacion	2020-02-21

Ilustración 32. Repositorio Bitbucket

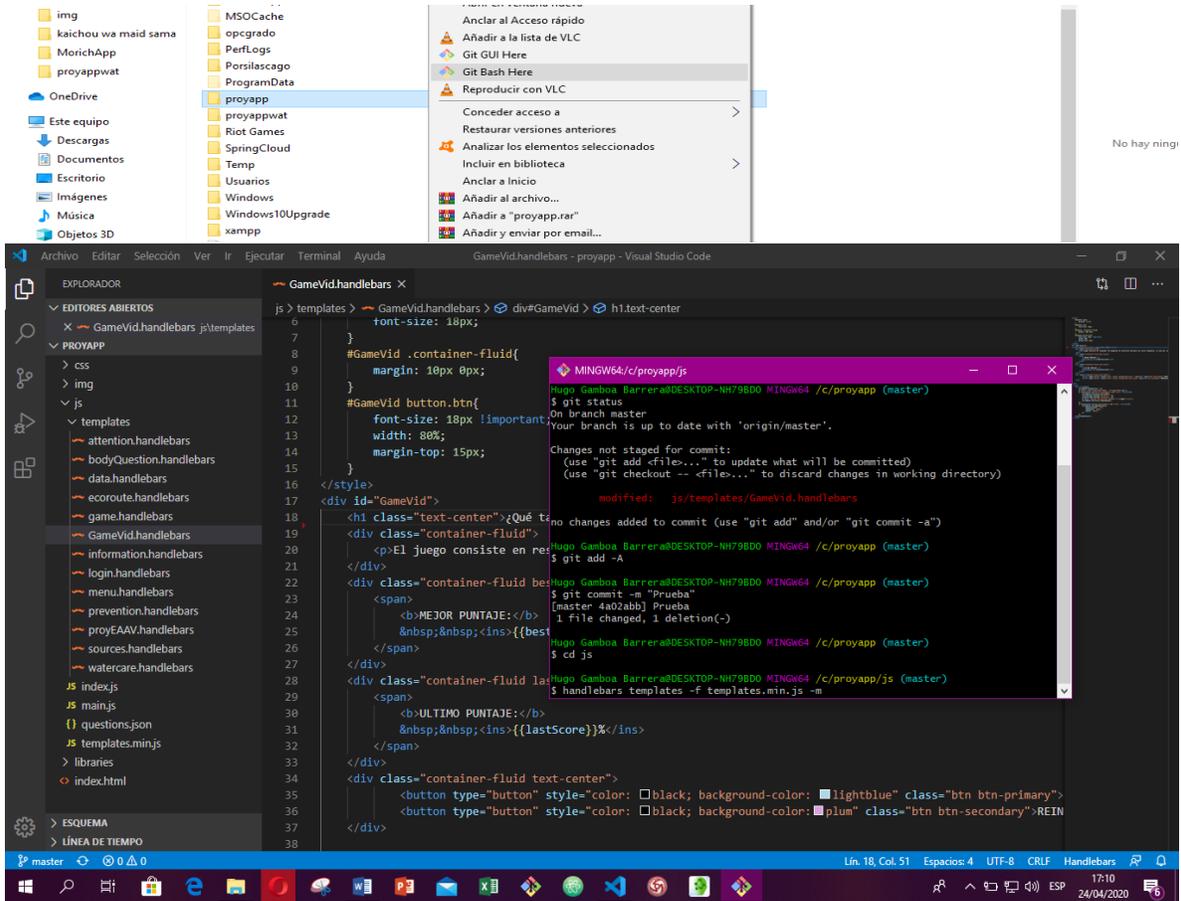


Ilustración 33. Sincronización con Visual Studio Code

9.4.1 Cronograma de actividades

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	RESPONSABLE	TIEMPO (MESES)									
			1	2	3	4	5	6	7	8		
1. Etapa de investigación e información del proyecto.	Se llevara a cabo una recolecta de informacion e investigación para ampliar los conocimientos referentes al tratamiento del agua en los hogares en el cual se implementaran dos meses de investigación.	Profesor - Alumno										
2. Etapa de construcción.	Se llevara a cabo una búsqueda de las herramientas con los cuales colaboraran con el desarrollo del aplicativo, el cual se llevara para esto dos meses.	Profesor - Alumno										
3. Etapa de diseño.	El diseño del aplicativo tomara unos dos meses ya que en esta etapa se reuniran las herramientas y conforme a la informacion e investigaciones retomadas se dara un diseño unico.	Profesor - Alumno										
4. Etapa de prueba.	En esta etapa que durara un mes, se evaluara el aplicativo en busqueda de errores de compilacion, de acoplamiento a las distintas versiones de android y la informacion que este mostrara, para asi tener una mejor eficiencia y calidad del aplicativo.	Profesor - Alumno										
5. Etapa de ejecución.	En la ultima etapa, durara un mes donde mostrara los resultados finales del aplicativo, dandose a conocer el funcionamiento de este entorno a la sociedad y el conocimiento que se aplicara en las viviendas.	Profesor - Alumno										

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Teniendo en cuenta, el entorno en el cual vivimos y todo lo que nos rodea, no hay que ocultar que hay una gran problemática medio ambiental, siendo la principal de esta la problemática del agua. Muchas personas quieren cuidar el ambiente, y quieren cuidar la poca agua dulce que aún queda para su consumo, pero no está informada aun como puede hacerlo.
- Pese al avance tecnológico iniciativas que promueven el cuidado del agua y medio ambiente, se ven día a día opacadas por noticias amarillistas que venden los medios de comunicación para cautivar al espectador a seguir viendo, dejando de lado la información importante para el futuro de todos en medio de esta era tecnológica.
- El desarrollo de una app (WaterProy) Promueve el acercamiento de las personas con información básica y de alta importancia para el cuidado del agua al alcance de su mano, con una aplicación de bajo peso, que nunca debe faltar en nuestro menú de descargas, ya que es información valiosa, que puede salvar al mundo, y nuestro bolsillo economizando nuestros recursos y consumo.

12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Morales, R. (2014, 1 septiembre). Lenguajes de programación: ¿qué son y para qué sirven? Recuperado de <https://colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/7669-lenguajes-de-programacion-que-son-y-para-que-sirven.html>

SOFTCORP. (2019, 13 junio). Definición y cómo funcionan las aplicaciones móviles. Recuperado de <https://www.servisoftcorp.com/definicion-y-como-funcionan-las-aplicaciones-moviles/>

Pino Reyes, J. José. (2016, 6 mayo). ¿Qué es HTML? Recuperado de <https://devcode.la/blog/que-es-html/>

Álvarez, M. Ángel. (2001, 9 mayo). Qué es PHP. Recuperado de <https://desarrolloweb.com/articulos/392.php>

Pérez Valdés, D. (2014b, 23 septiembre). ¿Qué es JavaScript? Recuperado de <http://www.maestrosdelweb.com/que-es-javascript/>

Desarrolloweb.com. (s.f.). Manual de Handlebars. Recuperado 29 octubre, 2019, de <https://desarrolloweb.com/manuales/manual-handlebars.html>

Miró, A. (2017, 17 agosto). ¿Qué es y para qué sirve GitHub? | Deusto Formación. Recuperado de <https://www.deustoformacion.com/blog/programacion-diseno-web/que-es-para-que-sirve-github>

Colaboradores de Wikipedia. (2019, 27 octubre). Bitbucket - Wikipedia, la enciclopedia libre. Recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Bitbucket>

Acueducto de Villavicencio. (2019, 18 marzo). EL SUMINISTRO DE AGUA EN VILLAVICENCIO SE ESTÁ HACIENDO DE FORMA GRADUAL: EAAV. Recuperado de <http://www.eaav.gov.co/ServicioAlCliente/Noticias/Paginas/EL-SUMINISTRO-DE-AGUA-EN-VILLAVICENCIO-SE-EST%3%81-HACIENDO-DE-FORMA-GRADUAL-EAAV.aspx>

Alcaldía de Villavicencio. (2016, 6 octubre). Municipio. Recuperado de <http://www.villavicencio.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Presentacion.aspx>

10 ANEXOS

- Formulario Encuesta aplicada

Información Agua Villavicencio.

Hola! sea usted Bienvenido a este pequeño formulario creado por Cesar steven Grajales Castañeda, para evaluar de una forma directa, su conocimiento básico, al respecto del cuidado y preservación del agua en su entorno.

1. ¿Sabe usted qué pasa con el agua el cual usted almacena en tanques y diferentes baldes al pasar mucho tiempo?

Sí.

No

2. ¿Sabe si cerca de su ubicación existen yacimientos de agua, como ríos, cascadas, lagos etc...?

Sí

No

3. En caso de que la anterior preguntar fuera si ¿Sabe usted que cuidados debe tener con él y sus alrededores?

Sí

No

3. ¿Tiene usted plantas dentro de su hogar?

Sí

Tomado de:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSccMUZiK7PX3pq6moonlclGG2_8ZsP0dyHQoLvHVVqFW8h9w/viewform?usp=sf_link

11 RECOMENDACIONES.

La app al ser una beta no cuenta con soporte en todas las versiones de Android, siendo las versiones las cuales permiten la instalación de la aplicación las superiores a la 4.1 – 4.3.1 (Jelly Bean) por la estructura de su programación hasta próximas actualizaciones.

La aplicación no cuenta con soporte en dispositivos iOS o Windows Phone por lo que se creó como aplicación nativa para dispositivos Android en su forma de archivo empaquetado (.Apk).

La aplicación no cuenta con ningún permiso especial ni de acceso a su dispositivo, por la cual en caso tal esta le pida alguna contraseña, y/o acceso, tenga cuidado, podría estar siendo víctima de algún virus, que vulnera la privacidad de su dispositivo.

12 RESUMEN RAE.

“Como su nombre lo indica el Resumen Analítico Especializado procura condensar la información contenida en documentos y estudios de tal manera que se facilite la aprehensión, comprensión y análisis de material en cuestión. Se redacta con lenguaje claro, sencillo y preciso guardando la mayor fidelidad posible con el texto...” (Torres Carrillo, 1996).

Titulo	Desarrollo de un aplicativo móvil que provea información sobre el cuidado del agua en los hogares de la ciudad de Villavicencio Meta
Autor	Hugo Enrique Gamboa Barrera y Cesar Steven Grajales Castañeda
Fuente	Propia.
Fecha de Publicación	
Palabras clave	Software, Tecnología, Agua, Villavicencio, Información, Cuidado, Medio ambiente, Fuentes hídricas, recomendaciones.
Descripción	Trabajo de grado para optar al título de Tecnólogo Desarrollador de Software.
Fuentes donde ha sido citado	Se tomaron como fuentes principales 3 aplicaciones, Morichapp, H2Otraker y Dropcountr.
Resumen	<p>El documento inicia con una introducción acerca de la importancia de la tecnología en el mundo de hoy, su utilidad, y nos habla acerca de la cantidad de personas que poseen un Smartphone y acceso a internet.</p> <p>Se nos habla de una problemática general en la ciudad de Villavicencio – Meta, Colombia, con respecto al agua, y lo poco que esta fluctúa en la zona metropolitana de esta ciudad, por problemas en la fuente hídrica principal de la ciudad.</p> <p>Se nos plantea una solución de cuidado medioambiental, mediante un aplicativo móvil para generar conciencia y brindar información a las personas de esa ciudad</p>

	con respecto al debido cuidado y control de sus fuentes hídricas, y los proyectos que el servicio de agua de dicha ciudad planea brindarle a esa comunidad.
Problema de investigación	El cuidado del agua en la ciudad en Villavicencio, en referencia a ahorro y manipulación de esta, por la jornada de crisis y emergencia sanitaria en la ciudad.
Metodología	La metodología utilizada fue XP (Extreme Programming)
Principales Resultados	Se encontraron resultados positivos con la implementación de la aplicación, con información de interés de las personas y la puesta en práctica de los consejos aportados e información gracias al aplicativo
Conclusiones	Gracias al desarrollo de la app la cual aun esta en base beta como prototipo funcional, ha promovido el acercamiento de las personas con información básica y de alta importancia para el cuidado del agua al alcance de su mano, ya que muchas personas del sector no sabían nada al respecto.
Comentarios	El proyecto se llevó a cabo con esfuerzo, paciencia y dedicación para obtener los mejores resultados, siguiendo el orden y la ley que dicta la presentación de un proyecto para postulación al título de Tecnólogo Desarrollador de Software