

AlgoVirtual.

Documento de Diseño

Formato tomado de:

<https://gist.github.com/LordZardeck/797143b694ddfeb6ffa63f7bb5d18b9f>

06 de mayo de 2020

Revisión 0.1

Christian Daniel Goyes Muñoz.

Daniel Esteban Madroñero Muñoz.

Tabla de contenido.

1. Cambios.
2. Introduction.
3. Interfaz.
4. Arte.

1. Cambios.

Cambios con respecto a versiones anteriores del documento.

- Revisión 1

2. Introducción

En este documento se diseña AlgoVirtual. La app para dispositivos Android en la que aprenderás a pensar lógicamente. Se ejemplifica en este documento todos los contenidos necesarios que se aplican para el diseño y desarrollo de una aplicación de realidad virtual y aumentada en un motor gráfico como lo es unity 3D. este documento anexo, tiene como objetivo principal reflejar los elementos que la aplicación Algo Virtual incluye en su desarrollo a demás sirve como un documento guía para garantizar el mantenimiento de la aplicación a lo largo del tiempo.

2.1. Concept de la app.

Algo virtual tiene como principal objetivo que los usuario aprendan a pensar lógicamente. en base a la investigación previa, se ha armado esta aplicación que aprovecha la entretenida sensación que nos otorga la realidad virtual y aumentada, para llamar la atención de quien lo use y así permitirle que poco a poco entienda los conceptos básicos del pensamiento computacional.

Con el objetivo de capturar la atención del usuario, la aplicación cuenta con una temática relacionada a un mundo virtual, lugar donde habita bubble, un robot que le enseñara al usuario a pensar lógicamente.

2.2. Características principales.

La aplicación se basa en los siguientes pilares

- **Planeamiento sencillo:** El recorrido que se presenta en la herramienta virtual está explícitamente dado para que el usuario pueda obtener conocimientos básicos del pensamiento lógico algorítmico.
- **Táctica:** Usar de manera errónea la herramienta virtual llevará a que los conocimientos no puedan ser implementados niveles posteriores.
- **Dinamismo:** La herramienta AlgoVirtual es dinámica con el usuario provocando el reto de implementar el pensamiento algorítmico para la solución de problemas en la vida cotidiana.
- **Ampliación:** Algo Virtual debe ser ampliable pues los usuarios tras la obtención de información, solucionaran ejemplos generando nuevos diagramas de flujo.

2.3. Propósito y público objetivo

los principales usuarios o consumidores de esta aplicación son los docentes universitarios, pues la investigación que nos lleva al desarrollo de esta aplicación está centrada en cómo el pensamiento algorítmico puede llegar a mejorar su labor de compartir conocimiento. esta aplicación está diseñada como una herramienta didáctica, poco tradicional que le permite a un usuario aprende algo que en un principio le parecería poco atractivo. En este caso Algoritmos.

AlgoVirtual mezcla la enseñanza con el pensamiento algorítmico y la realidad mixta, para brindarle al usuario sensaciones que retan el intelecto del usuario, no obstante, esto es netamente con el fin de atraer la atención y como tal no se cataloga como un videojuego. Su principal enfoque es el aprendizaje de pensamiento lógico algorítmico.

2.4. Movilidad

En la herramienta de AlgoVirtual controlamos un personaje permite el libre desplazamiento por el escenario atendiendo los puntos de aprendizaje que se considerarán oportunos.

2.5. Estilo Visual

AlgoVirtual tendrá un estilo sencillo, que encaja con la comodidad que se debe presentar a la hora de estudiar algoritmos, sin demasiados distractores visuales, el estilo que se emplearán los objetos dentro de la aplicación es el Low Poly El arte de lo minimalista.

2.6. Alcance

El objetivo principal es desarrollar una herramienta de aprendizaje sólida en la que se introduzcan conocimientos de algoritmia sin dificultad. En primera instancia se desarrollan conocimientos básicos que serán ampliados en un futuro.

3. Mecánicas

Aquí se entrará en detalle en cómo el usuario se comportará en el uso de la aplicación en los modos lúdicos. Es decir, en la parte donde la aplicación se apoya de los retos didácticos para que el usuario aprenda, mientras se entretiene.

3.1. Flujo de la aplicación.

En esta sección se detalla cuidadosamente el flujo que tiene la aplicación desde que el usuario entra por primera vez, hasta que termina por completo de usar todos los módulos.

Entrada: Apenas el usuario entre por primera vez, la aplicación, esta le requerirá registrarse mediante un formulario donde deberá llenar nombre, correo electrónico y una contraseña.

Posteriormente podrá ingresar al módulo de login y mediante su correo electrónico y contraseña.

Módulo Quiz: Después de poder ingresar a la aplicación. esta deberá determinar si es la primera vez que el usuario ingresa, y si es así, esta deberá dirigirlo hacia un módulo quiz, donde se le harán algunas preguntas básicas referentes al pensamiento algorítmico, eso para determinar si el usuario tiene conocimiento

previo acerca del pensamiento algorítmico y al final del uso de la aplicación contrastar el conocimiento previo que tenía el usuario antes de usar AlgoVirtual con el conocimiento que tendría el usuario después de usar la aplicación.

Menú principal: después de haber realizado el módulo quiz por primera y única vez, el usuario apenas entre a la aplicación, llegará al menú principal donde aparecerán las opciones de **contenidos, retos, perfil y salir**.

Si el usuario opta por elegir la opción de “contenidos” la aplicación llevará al usuario al módulo de contenidos, específicamente en la estación de aprendizaje donde el usuario ha visto. si es la primera vez que entra a este módulo, el usuario llegara a la estación de aprendizaje cero.

En caso de que el usuario opte por la opción de “Retos”. la aplicación llevará al usuario a elegir entre dos retos. el primer reto es “Laberinto”, el segundo reto es: “Armar un algoritmo.”

Si el usuario prefiere la opción “Perfil” el usuario podrá verificar su perfil, ver la información de sus credenciales.

Finalmente, si el usuario prefiere simplemente salir de la aplicación, solo debe seleccionar la opción salir.

Módulo contenido: Después de que el usuario haya optado por esta opción, entrará en un ambiente 3d inspirado principalmente por un arte vectorial retro 80.

En este punto de la aplicación, el robot bubble toma un papel importante pues este personaje guiará al usuario en este mundo virtual.

a continuación, se brinda un guion, el cual describe la interacción que bubble tiene directamente con el usuario, representado dentro de la aplicación por un personaje en primera persona.

En la primera escena el usuario se encuentra en un mundo extraño, a los momentos aparece el Bubble, el robot guía.

“Primera estación”

-Bubble: Hola bienvenido a la herramienta de AlgoVirtual, donde el pensamiento lógico algorítmico es la base del desarrollo

“Sale letrero de continuar hablando”

-Bubble: Bueno me presento, soy Bubble y soy un robot, y todo lo que hago es gracias a los algoritmos, como ya os dije todo este mundo, funciona en base a algoritmos... pero sabes este mundo no se diferencia mucho del tuyo, pues la

mayoría de acciones, decisiones, cosas etc. Creadas en tu mundo también emplean algoritmos”.

En nuestra herramienta puedes desplazarte libremente, pero recuerda siempre llegar a nuestros puntos de encuentro para continuar

Entre esas camina por el mapa hasta que lo lleva a una segunda estación.

“Segunda estación”

-Bubble: Oye ven por acá, te enseño lo que es un algoritmo.

“ya el jugador cerca le llega una opción para continuar”

-Bubble: mira en la tv...

(Contenido del video) “un algoritmo por más complejo que parezca, solo termina siendo una secuencia de instrucciones, Instrucciones para todo tipo de cosas que puedas ordenar, en donde lo más importante es que exista un inicio (INPUT) unos debidos procesos, y un fin (OUTPUT) (además de mostrar conceptos, existen gráficos)”

-Bubble: oye ven acompáñame vamos por un ejemplo así nos queda más clarito.

“Robot se mueve a Tercera Estación”

“Tercera estación”

-Bubble: Oye ven por acá.

“Cuando el jugador llega con el aparece opción para interactuar, después de aceptar”

- Bubble: ¿De casualidad sabes hacer un avión de papel? ...

-Bubble: Hacer un avión de papel es muy fácil, verdad. Pero es aún más fácil si tienes las instrucciones para hacerlo.

Mira para hacer un avioncito de papel primero

1. Necesitas tener una hoja de papel rectangular sin arrugar”

(en el tv aparece una hoja limpia de arrugas)

2. Debes doblar la hoja en la mitad, la orientación del papel debe ser vertical y el pliegue debe ser a lo largo de este lado medio y más largo. Asegúrate de que las esquinas coincidan.

(aparece en el tv una hoja de papel doblada en la mitad)

3. Dobla las dos esquinas superiores hacia el pliegue central. Los bordes del papel deben estar alineados de la manera más exacta posible con el pliegue del medio.

(en el tv aparece una animación de doblar una hoja en la mitad)

4. Dobla nuevamente la solapa hacia la mitad del papel. Toma la esquina superior del borde exterior y dóblala hacia el centro. Al igual que en el paso 3, los bordes deben unirse a lo largo del pliegue vertical en el medio.

(en el tv aparece como doblar hacia abajo)

5. Dobla el papel a la mitad. Al doblar el papel a la mitad, realiza el pliegue a lo largo del pliegue vertical. Dobla un lado del papel sobre la parte superior del otro.

(en el tv aparece como se dobla la hoja a la mitad)

6. Dobla las alas hacia abajo. Coloca el papel de modo que el pliegue plano esté orientado en la parte inferior. Dobla el papel hacia abajo desde la parte superior para crear un ala.

(En la tv aparece como se hace el Pliegue de las alas)

“Apenas termine todos los pasos. “

-Bubble: Recuerda que el concepto de algoritmo se basa en una secuencia de pasos (aparece en tv imagen de pasos) con un estado inicial (aparece en tv hoja sin dobleces) y un resultado final (aparece en tv avioncito de papel hecho.)

-Bubble: Lo ves todo es más sencillo de hacer si sigues unas instrucciones, esto que acabas de hacer es un algoritmo.

-Bubble: Te quiero llevar a cocinar

“CUARTA ESTACIÓN”

“Robot se para alado de las micro ondas”

-Bubble: mira el algoritmo para preparar los fideos más ricos ya hayas comido.

-Bubble: Acércate y mira cómo hacemos unos panqueéis con un algoritmo

-Bubble: Como primer paso, debemos depositar los ingredientes en un recipiente

-Bubble: Segundo paso, mezcla los ingredientes, y si esta grumosa aun la masa sigue mezclando.

Bubble: Tercer paso, deposita la mezcla en un sartén caliente y espera que se cocine un lado para dar la vuelta y seguir con el otro

Bubble: cuarto paso, servir y está listo para comer.

-Bubble: tercer paso,

-Bubble: Hemos terminado nuestro algoritmo de panqueéis

Receta de comida.

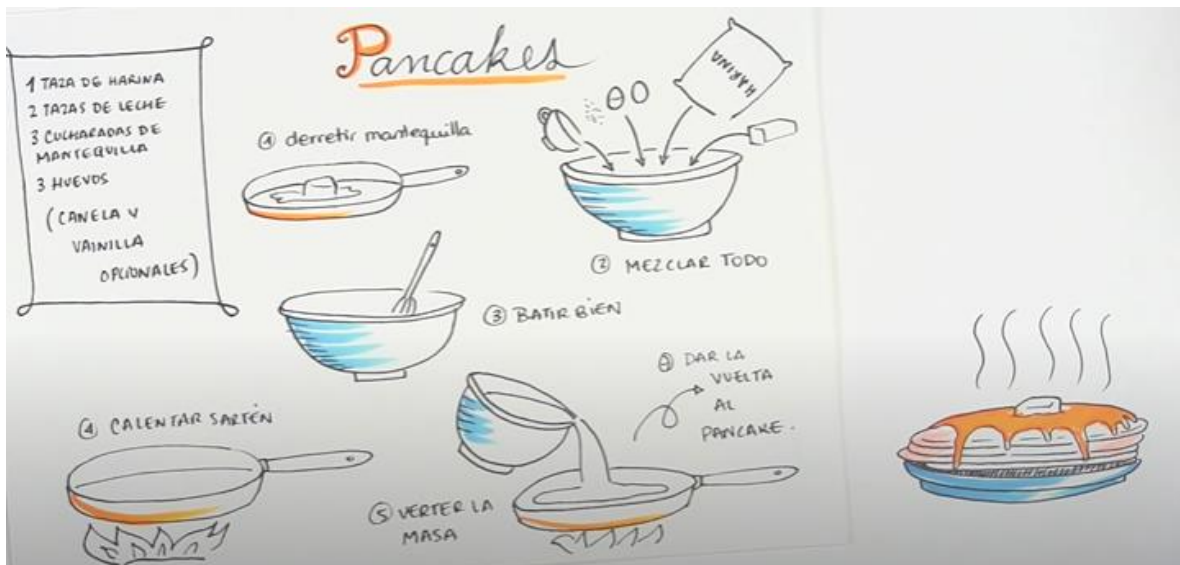


Imagen tomada de ¿Qué es un algoritmo?, Magic Markers

Principio de la hoja

Mientras el usuario mira la hoja, Robot dice en segundo plano.

-Bubble: Como puedes observar en este algoritmo. existe un estado inicial (zoom a los ingredientes) una secuencia de pasos. (zoom rápido y secuencial a cada uno de los pasos). Después de todo esto obtendrás un estado final (sale de canvas 2d vuelve a la cocina y Robot le ofrece una taza con fideos).

Diálogo final de esta estación.

Bubble: Repite este algoritmo varias veces y tendrás un buen desayuno, este es un ejemplo más del como los algoritmos se pueden implementar en nuestras actividades. Ves que tan útiles pueden llegar a ser los algoritmos en la vida cotidiana.

-Bubble: Ahora te das cuenta que tu mundo y el mío no son tan distintos, pues los dos están llenos de algoritmos, para hacer lo que tú quieres.

¿Quieres seguir aprendiendo mucho más sobre algoritmos??

“Aparece opción de aceptar o volver al menú”

Al aceptar Bubble lo llevara a la siguiente estación

-Bubble: y que tal? Ahora vez? Que no es tan difícil y que a lo mejor nos parecemos un poco...

-Bubble: ahora acompáñame a un lugar donde los algoritmos se vuelen una especie de mapas...

Caminan hasta el punto indicado

- Bubble: ¡Mira Diagramas de flujo!

- Bubble: ¡Estos son magníficos para representar gráficamente y muy sencillo nuestros algoritmos, ven!

-Bubble: ¿quieres aprender a hacer uno?

Bubble se posiciona cerca de las figuras para poder explicar

Ya posicionados cuando el usuario de acerca a cierta distancia del objeto este se activa y explica medianamente que es y cómo se usa:

Bubble: Acércate a los objetos para descubrir más sobre diagramas su funcionalidad, pero para mayor comprensión puedes activarlos en un orden de izquierda a derecha, cuando finalices acércate a mi eh iremos a la siguiente estación.

DENTRO DE ENSEÑANZA DIAGRAMAS DOS SECCIONES

Sección uno: “ALGUN NOMBRE”

Para realizar un diagrama de flujo que te ayude a visualizar tu algoritmo de una manera grafica debes tener en cuenta estos 3 pasos

1. Análisis: Como primer paso, se debe analizar el objetivo que quieres lograr apoyándote con un algoritmo. De esta manera puede obtener el orden con el cual se desarrollan las actividades que llevaran a cumplir el objetivo final.

2.Construcción: Se debe tener en cuenta que la mayoría de diagramas se construyen bajo la metodología (Top-bottom) (Left-Right), es decir que la construcción se realiza de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha.

3.Finalizar: para finalizar tu diagrama, debes comprobar que este funcione, realiza distintas pruebas que te lleven siempre a solucionar tu problema.

OBJETOS:

INICIO: En este es objeto se representa al inicio y al fin de la operación, generalmente lleva la palabra inicio o fin dentro de él

Operación: Este símbolo representa las tareas o actividades relativas al procedimiento de la solución del problema

Documento: A través de este objeto, el diagrama mandara un mensaje al usuario para hacerle saber si se necesita un valor o que procedimiento seguir.

Decisión: Este símbolo indica la existencia de dos alternativas que puedes seguir dependiendo de una comparación o precisamente una decisión.

Líneas de Flujo. Estas son las encargadas de conectar nuestro Diagrama de flujo

Al llegar con Bubble

Bubble Bueno hora de ver un par de ejemplos para que nos quede mas claro.

Empezaremos con

Módulo retos

Después de que el usuario haya por lo menos entrado en dos estaciones de aprendizaje el módulo de contenido. puede acceder al modo retos desde el menú principal, aquí aparecerán dos opciones:

Reto No 1, Laberinto: En este reto, el escenario que se le presenta al usuario es muy parecido al escenario de contenidos, pero a diferencia, este escenario está diseñado para ser usado en un ambiente de realidad virtual inmersivo, es decir que el usuario necesita usar las cardboard para poder ingresar. aquí bubble, el robot guía la presentará al usuario el reto principal que es crear un algoritmo, que le permita al usuario salir de un laberinto donde está atrapado de la manera más rápida posible, además el usuario se moverá mediante el movimiento de la cámara.

Reto No 2, Arma tu algoritmo: Si el usuario opta por este reto, se le presentara un problema, el cual tendrá que solucionar empleando fichas físicas que representan las opciones de un algoritmo (input, output, ciclos, decisiones), el usuario deberá ordenar la fichas como si fuera un rompecabezas, de tal forma en la que crea que el algoritmo soluciona el problema.

finalmente, el usuario apunta la cámara de su celular y si el algoritmo es correcto, la aplicación representará en realidad aumentada una animación que le indique si la solución es correcta o es una solución errónea.

3.2. Personajes

En esta selección se procede a enumerar y describir todos tipo de personajes de la herramienta Aula Virtual, además de explicar el objetivo en la misma.

Dentro de la herramienta existen dos tipos de personaje. Nuestro personaje principal que es a su vez el jugador y Bubble un robot guía.

3.2.1. Protagonista.

Descripción: FP es la representación del protagonista en AlgoVirtual, dirigido por el usuario se encuentra en un mundo virtual infinito, en donde es guiado por un robot “Bubble” que lo guía a través de diferentes puntos de estudio con el fin de aprender más sobre pensamiento lógico algorítmico.

3.2.2. Robot Guía **Descripción.**

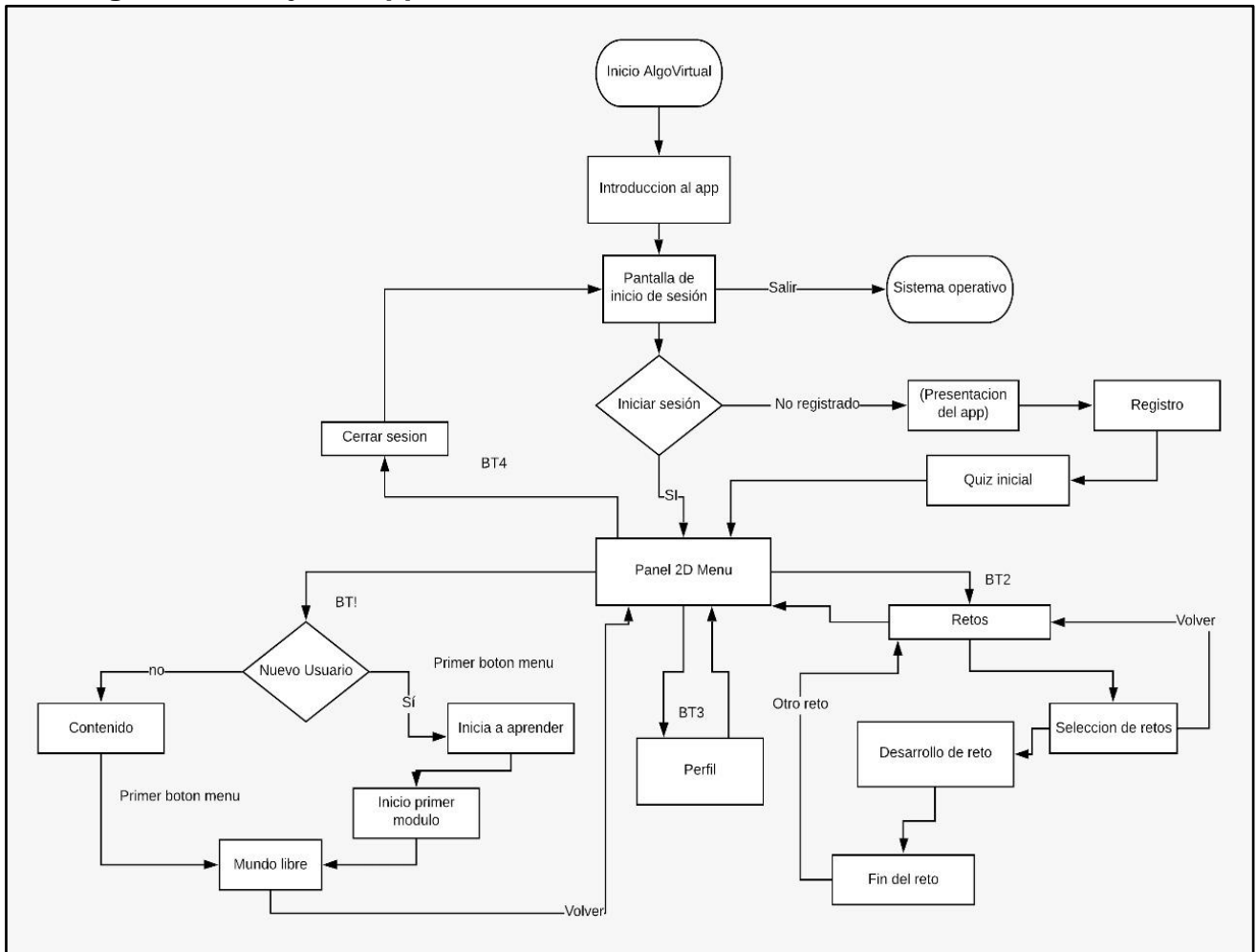
3.3. Movimiento y física.

3.3.1. Interacción entre elementos.

3.3.2. Controles.

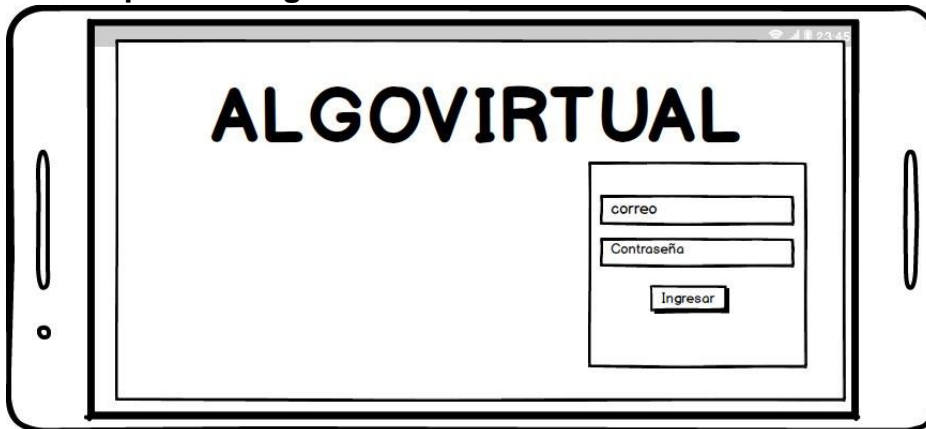
4. Interfaz.

4.1. Diagrama de flujo de app



4.2. Login

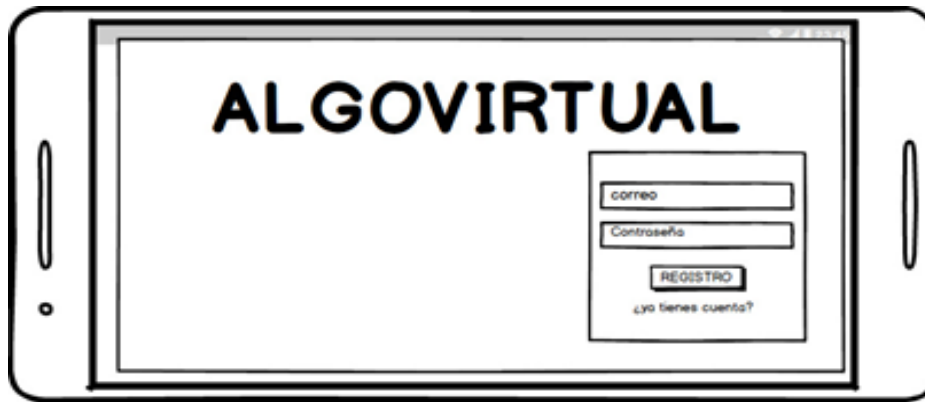
Boceto pantalla login



***Formulario:** Caja de texto para introducir nombre y contraseña de perfil

***Botón registro:** Al pulsarlo, valida las credenciales y si son correctas ingresa en la aplicación.

4.3. Registro



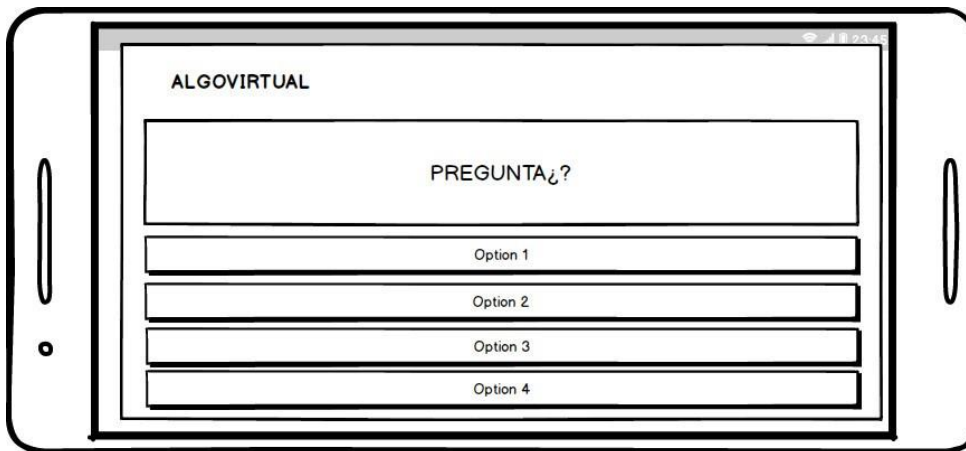
Boceto de pantalla registro.

***Formulario:** Caja de texto para introducir nombre y contraseña del nuevo perfil

***Botón registro:** Al pulsarlo valida las credenciales y si son correctas crea el perfil e ingresa en la aplicación.

***Etiqueta ¿Ya tienes cuenta?:** Al pulsar esta opción llevará al usuario al login.

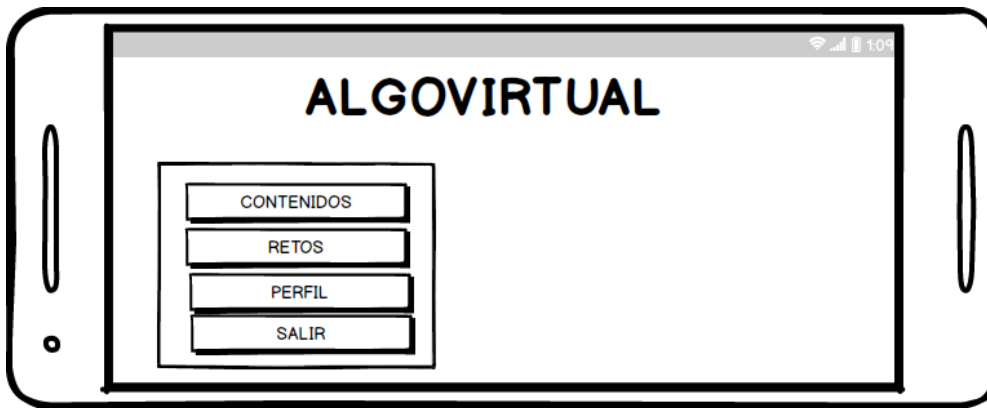
4.4. Módulo Quiz



PREGUNTA: En este espacio aparece una a una las preguntas iniciales, relacionadas con el pensamiento algorítmico.

Opciones: en las cuatro opciones respuestas, que el usuario debe seleccionar, la aplicación almacenará la respuesta.

4.5. Menú



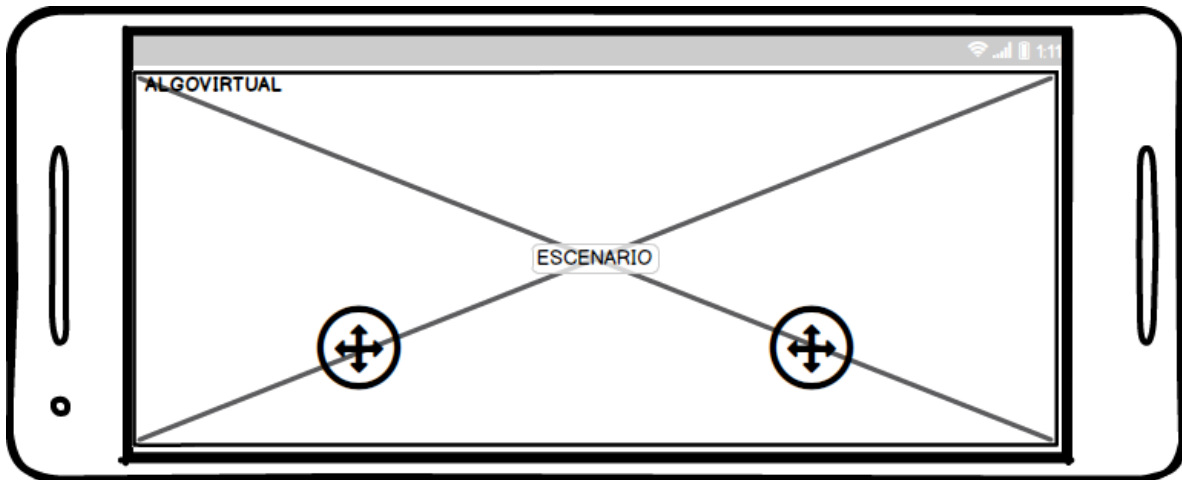
***Botón Contenidos:** Lleva al usuario al módulo de contenidos, donde Bubble le enseñará los conceptos del pensamiento algorítmico.

***Botón Retos:** Lleva al usuario al módulo retos, donde podrá usar los conocimientos para resolver problemas.

***Botón Perfil:** Lleva al usuario al módulo de perfil donde puede revisar su avance en el uso de la aplicación.

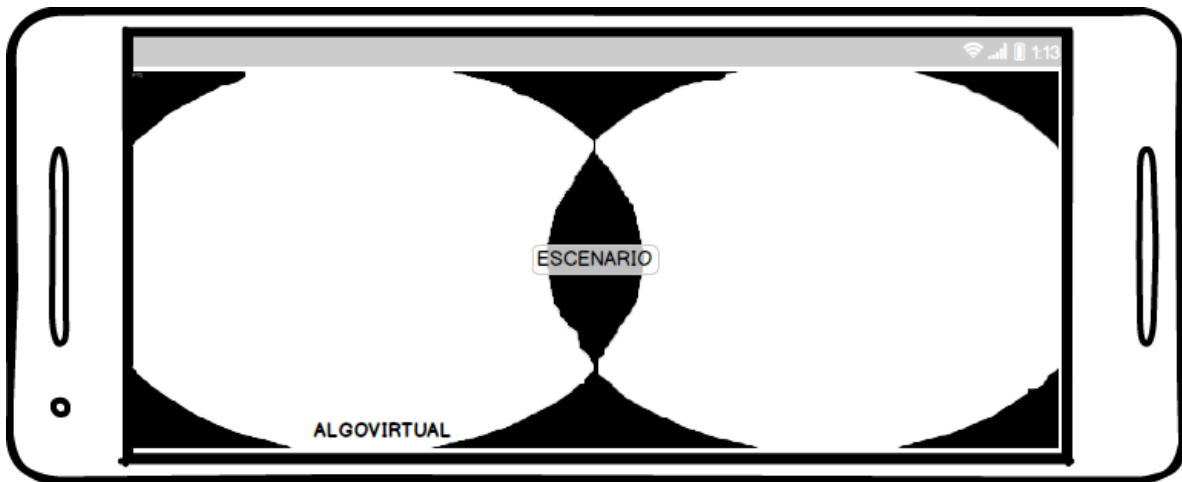
***Botón Salir:** Cierra la aplicación.

4.6. Contenidos.



ESCENARIO: ambiente virtual, donde se encuentran las estaciones de aprendizaje y bubble guía al usuario en cada una de ellas.

4.7. Modu lúdico realidad virtual inmersiva.



ESCENARIO: Ambiente donde se encuentra un Bubble y el laberinto. El usuario debe salir de ahí empleando el pensamiento algorítmico.

5. Arte.

5.1. Arte 2D

Las imágenes deben estar preferiblemente en formato png.

Interfaz.

- Logo
- Piezas avion de papel 2d
- Texturas cielo.
- Textura cuadriculada del piso.
- texturas para modelo bobble.
- textura para auto futurista.
- textura para tv retro 80
- textura cocina.
-

5.2. Arte 3D

Los modelos 3d deben de estar en un formato fbx, además de estar en formato .blend de blender y deben estar guardados junto a su respectiva textura.

- Modelo 3d terreno
- Modelo 3d bubble
- Modelo 3d tv retro 80
- Modelo 3d horno
- Modelo 3d cocina.

5.3. Audios.

- Audio 1
- Audio 2

- Audio 3
- Audio 4
- Audio 5
- Audio 6
- Audio 7
- Audio 8
- Cocina 1
- Cocina 2
- Cocina 3
- Cocina 4
- Pista 1
- Pista 2
- Pista 3
- Pista 4
- Pista 5
- Audio diag 1
- Audio diag 2
- Audio diag 4
- Audio diag remaster
- Audio diag
- Audio 11 escena final
- Audio desicion
- Audio diag análisis
- Audio diag construcción
- Audio diag finalizar
- Audio documento
- Audio Huevos
- Audio inicio
- Audio líneas de flujo
- Audio operacion

Para un respectivo manejo de audios siempre es necesario guardar y entregar el proyecto con las respectivas grabaciones, tonos, canciones implementados en la herramienta.

Música

- **Menú:** Música de ambientación futurista relajante para no llenar con demasiados sonidos el evento.
- **Quiz:** Música relajante para que se haya mayor concentración
- **Mundo libre:** música futurista que apoye y despierte los sentidos del usuario.

- **Retos:** Canciones épicas futuristas para despertar la creatividad del usuario y que pueda concluir metas con mayor motivación.

5.4. Código

*Algoritmo FPS para el usuario, incluyendo saltos y desplazamientos sobre el eje x,y,z.

*Algoritmo de movimiento para bubble, que le permita tener una ruta de movimiento determinado por un mapa de hitos.

*Algoritmo de diálogo para bubble, que le permita sincronizar los audios de su voz pregrabada con el contexto de cada estación.

5.5. Animación

5.5.1 Para la animación 3d se empleó principalmente la plataforma mixamo, donde se le proporcionó los efectos de animación de bubble.

- Animación bobble estar quieto.
- Animación bobble caminar.
- Animación bobble correr.
- Animación bobble bailar.

5. 5.5.2. Para las animaciones en 2d se empleó el software toon boom harmony

- Animación de construcción de avión de papel
- Animación ilustrativa de ejemplos de la vida real donde se aplica el pensamiento algorítmico.