



UNIVERSIDAD CESMAG  
MANUAL DE SISTEMA  
“ALGOVIRTUAL”



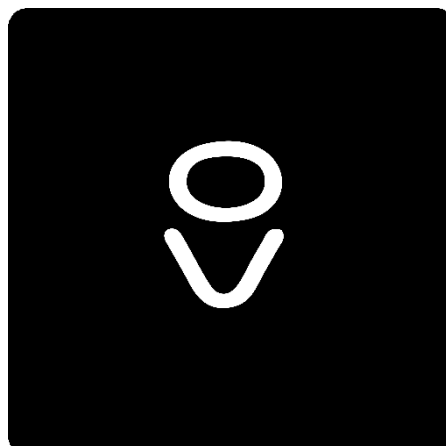
## **MANUAL DE SISTEMA**

Proyecto: Realidad virtual para el desarrollo  
de pensamiento algorítmico caso  
Universidad CESMAG.

**UNIVERSIDAD CESMAG**



UNIVERSIDAD CESMAG  
MANUAL DE SISTEMA  
“ALGOVIRTUAL”



Daniel Esteban Madroñero Muñoz  
Christian Daniel Goyes Muñoz

INGENIERIA DE SISTEMAS



UNIVERSIDAD CESMAG  
MANUAL DE SISTEMA  
“ALGOVIRTUAL”



## TABLA DE CONTENIDO



UNIVERSIDAD CESMAG  
MANUAL DE SISTEMA  
“ALGOVIRTUAL”



## INTRODUCCION.

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.



## 1. OBJETIVO GENERAL

Promover el desarrollo de pensamiento algorítmico mediante procesos de realidad virtual como estrategia de enseñanza aplicado a docentes universitarios de la UNICESMAG

### 1.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Caracterizar los procesos de realidad virtual, pensamiento algorítmico y estrategias de aprendizaje que permitan una integración y aplicabilidad en la enseñanza docentes universitarios.
- Construir una herramienta basada en realidad virtual que permita desarrollar pensamiento algorítmico.
- Validar la herramienta construida con un proceso investigativo, que permita determinar el impacto del tratamiento experimental propuesto en este estudio con docentes de la UNICESMAG

## 2. ALCANCE

El software de realidad virtual promueve el desarrollo del pensamiento algorítmico en los docentes de la universidad CESMAG.

## 3. HERRAMIENTOS Y/O REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO

### SOFTWARE:

- Sistema operativo Windows 10 o Mac Os
- La plataforma de desarrollo Unity
- Editor de código que soporte el lenguaje C#
- la ISO de un celular Android
- 1 Servidor apache (Heroku)
- Gestor de base de datos NoSQL (MongoDB)
- Navegador web

### HARDWARE:

- Un celular con sistema operativo Android
- Una computadora completa.



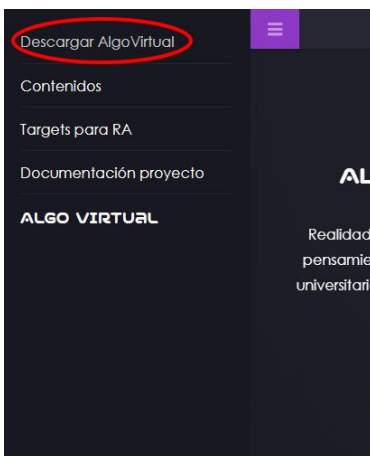
#### 4. INSTALACION.

Para la instalación del aplicativo, simplemente accede al link de la página de AlgoVirtual. <http://algovirtual.herokuapp.com/>



**Primer paso:** Ingresar al botón de menú en la página.



**Segundo paso:** Al desplegarse el menú, podemos descargar el aplicativo presionando el botón de “Descargar AlgoVirtual”

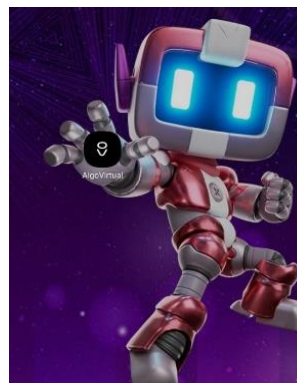


**Tercer paso:** Una vez descargado el archivo presionamos sobre el para iniciar la instalación y la iniciamos.

	<p>UNIVERSIDAD CESMAG MANUAL DE SISTEMA "ALGOVIRTUAL"</p>	
---	---	---



**Cuarto paso:** Esperamos la instalación, con esto estaría listo y en el menú principal debe existir a el icono.



Con eso podemos dar por terminada la instalación de nuestro aplicativo, en caso de error reintentar o comunicarse con los desarrolladores.

## 5. CONCEPTO DEL APLICATIVO

Algo virtual tiene como principal objetivo que los usuarios 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.



## 5.1. 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 Algo Virtual 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 es ampliable puesto que cuenta con dinamismos que hacen de la aplicación fácil de extender.

## 6. 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.

## 7. MOVILIDAD

En la herramienta de AlgoVirtual controlamos un personaje permite el libre desplazamiento por el escenario, su movilidad queda completa disposición del usuario atendiendo los puntos de aprendizaje que se considerarán oportunos.





## **8. 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.

## **9. ALCANCE**

El objetivo principal fue desarrollar una herramienta de realidad virtual sólida en la que se introduzcan conocimientos de algoritmia sin dificultad. En primera instancia se desarrollan conocimientos básicos que serán ampliados en un futuro, continuando con un módulo de realidad Aumentada donde se evalúan los conocimientos adquiridos y por ultimo un resultado de aprendizaje.

## **10. MECANICAS**

Dentro de las mecánicas el usuario puede recorrer la aplicación a través de capítulos u ver todo en un solo recorrido de realidad virtual inmersiva, donde se puede desplazar mirando levemente para arriba. Finalizado el módulo de realidad virtual el usuario, puede dirigirse a realidad aumentada donde puede ingresar a los retos en donde tras activarse la cámara el usuario puede resolver los retos a través de targets que representan diagramas en realidad aumentada. Finalmente, tras concluir los retos el usuario puede ver su avance en la herramienta en el módulo perfil donde no tiene más interacción con la aplicación. El usuario puede reportar errores en el aplicativo.



## 11. DESARROLLO DEL MUNDO VIRTUAL

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.

**11.1. 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.

**11.2. 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 retos en realidad aumentada.

Si el usuario prefiere la opción “Perfil” el usuario podrá verificar su perfil, ver su desarrollo en la herramienta.

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

**11.3. Modulo 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.

## 12. ESTACIONES

### 12.1. 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.”

### 12.2. 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”



### 12.3. 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.

#### 12.3.1. INSTRUCCIONES DE AVION

Mira para hacer un avión 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 Pliego 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

#### 12.4. 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 mesclando.

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

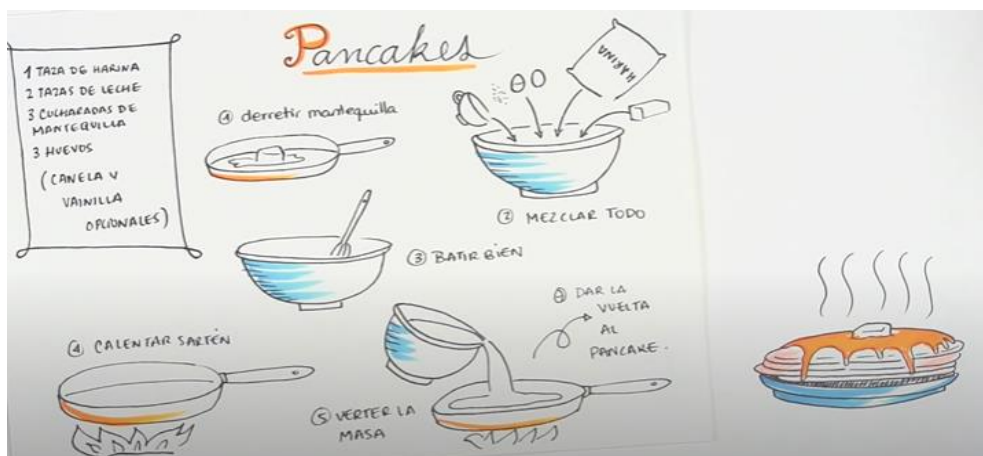
**Bubble:** cuarto paso, servir y está listo para comer.

**Bubble:** tercer paso,

**Bubble:** Hemos terminado nuestro algoritmo de panqueéis



#### 12.4.1. Receta de comida.



#### 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).

**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??

**Bubble:** ¿y qué 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...



## 12.5. Quinta estación

"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 se 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 mí eh iremos a la siguiente estación. Para realizar un diagrama de flujo que te ayuda a visualizar tu algoritmo de una manera gráfica debes tener en cuenta estos 3 pasos.

**Análisis:** Como primer paso, se debe analizar el objetivo que se quiere lograr apoyándose con un algoritmo. De esta manera puede obtener el orden con el cual se desarrollan las actividades que llevarán a cumplir el objetivo final.

**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.

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



### 12.5.1. MOMENTO DE INTERACCION CON OBJETOS

Es aquí cuando el usuario deja de seguir al booble en el recorrido, para perseguir las luces que parpadean en el escenario para

**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:** Es momento de practicar tus conocimientos

“Bubble y el usuario se dirigen a la burbuja del centro para finalizar y continuar con el desarrollo de la herramienta.”





## 13. 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.

### 13.1. 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.

## 14. DIAGRAMA DE FLUJO DE ALGOVIRTUAL

