



**UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE SISTEMAS Y
TELECOMUNICACIONES**

CARRERA DE INFORMÁTICA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Propuesta Tecnológica, previo a la obtención del Título de:

INGENIERA EN SISTEMAS

**“Implementación de una guía didáctica multimedia de realidad
aumentada para niños de 2 y 3 años del CIBV La Libertad, Santa
Elena”**

AUTOR

MAYRA RAMIREZ DE LA O

PROFESOR TUTOR

ING. WALTER OROZCO IGUASNIA

LA LIBERTAD – ECUADOR

2017

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a Dios por haberme guiado a lo largo de todos estos años de estudios, y por brindarme una vida llena de experiencias y aprendizaje.

A mis padres que con su amor y consejos me hicieron la persona que soy hoy y con su apoyo hoy puedo decirles gracias y este título es para ustedes.

A toda mi familia que me brindaron fuerzas para cumplir mi objetivo.

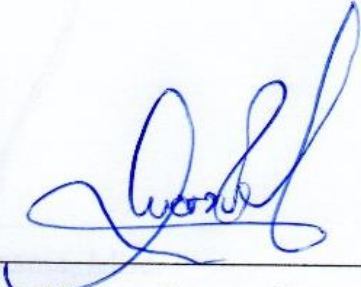
A los docentes que me brindaron sus enseñanzas y me hicieron crecer tanto profesional como personal, y los mismos que me apoyaron en este proceso.

También incluyo agradecerles a mis amigos que me acompañaron en todo el transcurso de mi formación universitaria, que estuvieron junto a mí brindándome de su ayuda.

APROBACIÓN DE TUTOR

En mi calidad de tutor del trabajo de titulación denominado: **“Implementación de una guía didáctica multimedia de realidad aumentada para niños de 2 y 3 años del CIBV La Libertad, Santa Elena”**, elaborado por la estudiante **Mayra Ramírez De la O**, de la carrera de Informática de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes y autorizo al estudiante para que inicia los trámites legales correspondientes.

La Libertad, Septiembre del 2017

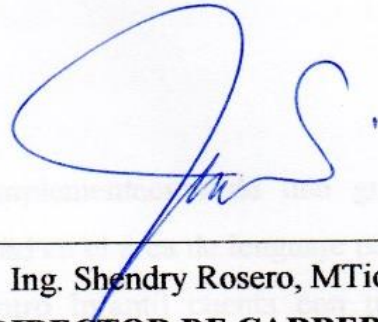


Ing. Walter Orozco Iguasnia, MSc

TRIBUNAL DE GRADO



Ing. Mariuxi De la Cruz De la Cruz, MSig
DECANA DE FACULTAD



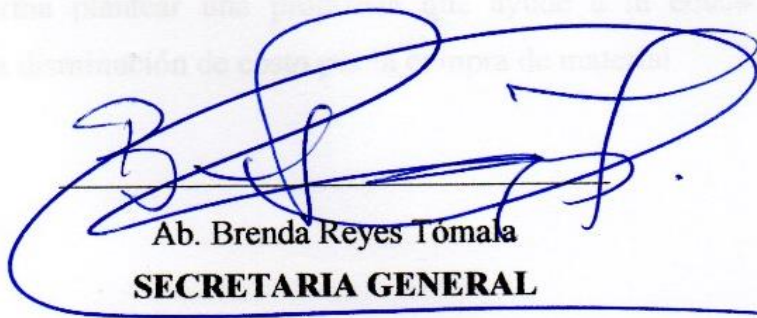
Ing. Shendry Rosero, MTic
DIRECTOR DE CARRERA



Ing. Walter Orozco Iguasnia, MSc.
PROFESOR TUTOR



Ing. Carlos Castillo, MSc.
PROFESOR DE ÁREA



Ab. Brenda Reyes Tomala
SECRETARIA GENERAL

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES
CARRERA DE INFORMATICA**

**Implementación de una guía didáctica multimedia de realidad aumentada
para niños de 2 y 3 años del CIBV La Libertad, Santa Elena**

RESUMEN

La presente propuesta tecnológica trata de la implementación de una guía didáctica para niños y niñas de dos a tres años de edad en el área de lenguaje para el Centro Infantil Paraíso de los niños. Este Centro Infantil cuenta con una coordinadora y educadora quien es la encargada de conseguir su propio material de apoyo para el desarrollo de la clase, posteriormente luego del estudio exploratorio se conoció que la institución no proporciona material didáctico, a su vez la educadora compra aquellos implementos, pero algunos son costoso dependiendo del tamaño de los cuadernillos, por lo consiguiente no le parece conveniente a la educadora gastar en la compra de estos recursos. Por tal motivo se propone la guía didáctica con la utilización de la tecnología de Realidad Aumentada donde permite la superposición virtual de objetos en 2D en tiempo real como un nuevo recurso de enseñanza para la maestra el cual contendrán temas específicos del área de lenguaje. Para el desarrollo de la propuesta se efectuó una investigación bibliográfica la cual permitió determinar el software para crear la realidad aumentada. De la misma manera se empleó el uso de la metodología de investigación aplicando la respectiva entrevista a la educadora para conocer la situación actual del proceso de enseñanza – aprendizaje de los niños y niñas y de los recursos didácticos empleados en el desarrollo de la clase, para de esta forma plantear una propuesta que ayude a la educadora en la educación y en la disminución de costo por la compra de material.

ABSTRACT

The present technological proposal deals with the implementation of a didactic guide for children from two to three years of age in the area of language for Children's Paraíso de los niños Center. This Children's Center has a coordinator and educator who is in charge of getting their own support material for the development of the class, later after the exploratory study it was known that the institution does not provide didactic material, in turn the she educator purchases those implements, but some are expensive depending on the size of the booklets, therefore, it does not seem appropriate for the she educator to spend on the purchase of these resources. For this reason, the didactic guide is proposed with the use of Augmented Reality technology where it allows the virtual superposition of 2D objects in real time as a new teaching resource for the she teacher which will contain specific topics in the area of language. For the development of the proposal a bibliographical research was carried out which allowed to determine the software to create the augmented reality. In the same way, the use of the research methodology was applied applying the respective interview to the she educator to know the current situation of the teaching - learning process of the children and the didactic resources used in the development of the class, in order to propose a proposal that will help the educator in the education and in the reduction of cost by the purchase of material.

DECLARACIÓN

El contenido del presente Trabajo de Graduación es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.



Mayra Ramírez De la O

TABLA DE CONTENIDOS

ITEM	PÁGINA
AGRADECIMIENTO	II
APROBACIÓN DE TUTOR	III
TRIBUNAL DE GRADO	IV
RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
DECLARACIÓN	VII
TABLA DE CONTENIDOS	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS	X
ÍNDICE DE TABLAS	XI
LISTA DE ANEXOS	XII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
FUNDAMENTACIÓN	3
1.1. ANTECEDENTES	3
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
1.3. OBJETIVOS	5
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	5
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
1.4. JUSTIFICACIÓN	6
1.5. METODOLOGÍA	6
1.5.1. Metodología de Investigación	6

1.5.2. Población	7
CAPÍTULO II	8
LA PROPUESTA	8
2.1. MARCO CONTEXTUAL	8
2.1.1. Generalidades de la Empresa	8
2.2. MARCO CONCEPTUAL	9
2.2.1. Herramientas para el desarrollo de la aplicación	9
2.3. MARCO TEÓRICO	17
ELEMENTOS DE LA REALIDAD AUMENTADA	19
2.4. Desarrollo	22
2.4.1. Componente de la Propuesta	22
Análisis de Resultados de la Entrevista	23
2.5. Diseño de la Propuesta	25
2.6. Estudio de Factibilidad	27
2.6.1. Prueba de Funcionalidad	30
CONCLUSIONES	33
RECOMENDACIONES	34
BIBLIOGRAFÍA	35

ÍNDICE DE FIGURAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
	Figura 1: Interfaz de Modelado de Blender:	11
	Figura 2: Estructura del Marcador	12
	Figura 3: Generador de Marcador .patt	12
	Figura 4: Proyecto R.A de Reconocimiento de Colores: Jesús Nazareno	20
	Figura 5: Aplicación “colAR Mix”: Ramírez Viviana	21
	Figura 6: Proyecto Ineverycrea: Rodríguez Cristina	21
	Figura 7: Ventana del Menú Principal	25
	Figura 8: Ventana de acceso	25
	Figura 9: Ventana de visualización de escena	26

ÍNDICE DE TABLAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
	Tabla 1: Detalle de la Población del Centro Infantil Paraíso de los Niños	7
	Tabla 2: Requerimientos	27
	Tabla 3: Requerimiento Mínimo para desarrollo de la Aplicación	27
	Tabla 4: Requerimientos para Ejecutar la Aplicación	28
	Tabla 5: Gastos Administrativo	29
	Tabla 6: Software	29
	Tabla 7: Gasto de Personal	29
	Tabla 8: Costo Totales	30
	Tabla 9: Menú	30
	Tabla 10: Inicio de la aplicación	31
	Tabla 11: Detener Animación	31
	Tabla 12: Reconocimiento del Marcador	32

LISTA DE ANEXOS

ITEM	DESCRIPCIÓN
1	Entrevista.
2	Manual de Usuario.
3	Marcadores.

INTRODUCCIÓN

La atención en los primeros años de vida del ser humano constituye hoy en día, una de las prioridades de más alto impacto para el desarrollo pleno del hombre. Este proceso de cuidado depende de la familia, la sociedad y el estado en que si ellos proporcionan una atención oportuna y adecuada a los niños y niñas, estos estarán en condiciones para un efectivo proceso de aprendizaje.

El ente rector encargado del desarrollo infantil es el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES), a través de los diferentes programas o centros infantiles los cuales son los que tienen la responsabilidad de trabajar para el bienestar de los niños mediante la prestación de los servicios.

Los Centros Infantiles cuentan con una coordinadora, y educadora quienes contribuyen a potenciar al máximo a los niños su adaptación y aprendizaje de sí mismo y su entorno.

La presente propuesta trata de la utilización de realidad aumentada como una alternativa de enseñanza – aprendizaje, para el área de lenguaje en los niños y niñas de dos a tres años de edad del Centro Infantil Paraíso de los Niños del Cantón la Libertad.

El desarrollo del proyecto, surge ante la necesidad de emplear un nuevo material que aporte a una mejor asimilación por parte de los niños en cada uno de los contenidos de la clase. Se trata entonces de construir una herramienta que promueva la participación y motivación para los educandos en un escenario donde la tecnología aporte en su formación.

Luego de haber identificado la problemática se propone el desarrollo de una guía didáctica que haga uso de la realidad aumentada, teniendo como base la planificación académica con la que actualmente trabaja la educadora. El informe final está organizado en dos capítulos que se describen a continuación.

Capítulo I: Establece los antecedentes del Centro Infantil, la descripción del proyecto, objetivo general y específicos de lo que se quiere hacer, como también la

justificación y metodología de la investigación utilizada para el desarrollo de la propuesta.

Capítulo II: Describe el marco contextual, conceptual y teórico, así como las herramientas que se ha utilizado para el desarrollo del proyecto en cada una de las fases: análisis, diseño, implementación y pruebas. Finalmente se encuentran las conclusiones y recomendaciones con los correspondientes anexos en la que se detalla el manual de usuario para un correcto uso de la aplicación.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN

1.1. ANTECEDENTES

El Centro infantil Paraíso de los niños, es una identidad pública que se encuentra ubicada en la Provincia de Santa Elena, Cantón La Libertad Barrio General Enríquez Gallo, desde hace varios años esta institución viene ofreciendo un aporte importante a la educación inicial, impartiendo sus conocimientos a niños y niñas de cero a tres años de edad.

Este centro de educación infantil está constituida por una educadora quien es la encargada de trabajar con los niños y niñas en el desarrollo de las actividades, y además también es dirigida por una coordinadora.

A través de la socialización con la educadora manifestó que las actividades que ella realiza con los niños y niñas son planificadas juntamente con la coordinadora en los cuales cada planificación tiene una duración de un mes. La maestra educadora cuenta con tres grupos de niños y niñas separados por rango de edad, de cero a un año, de un año a dos, y de dos a tres años de edad, a quienes imparten sus conocimientos a través de métodos interactivos y utilizando material didáctico como fuente de trabajo.

De acuerdo a las entrevistas realizadas a la educadora del Centro Educativo, se pudo determinar que los niños de 2 y 3 años de edad tienen complicación en desarrollar habilidades de aprendizaje especialmente en el área de lenguaje, razón por la cual se les complica diferenciar ciertos objetos, así como también vocalizarlos e identificarlos, lo que genera un retardo en la secuencia del cronograma en el proceso de desarrollo de enseñanza en las actividades planificadas mensualmente.

Los materiales que se utilizan, obedecen a una planificación y son estructurados a modo de folletos o plantillas que contiene las actividades que se van a realizar como por ejemplo, reconocer sonidos de animales, los colores, las vocales, etc.

Esta investigación está enfocada a las necesidades que se presentan en el transcurso de las actividades con el objetivo primordial de mejorar el desarrollo cognoscitivo en los niños y niñas.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En el Centro Infantil Paraíso de los Niños mediante la socialización y entrevista realizada a la educadora se pudo evidenciar la complicación que tienen los niños, debido al poco interés que presentan ellos en la asimilación de los contenidos por la forma tradicional en la que se imparte la clase. Para dar solución a este inconveniente que se presenta en el Centro Infantil Paraíso de los Niños, se propuso el diseño de una guía didáctica multimedia de realidad aumentada para el área de lenguaje, como un nuevo recurso de trabajo.

La guía didáctica pretende ser de ayuda para la educadora, porque la aplicación contendrá temas específicamente ya establecidas en las planificaciones. De esta manera la educadora podrá interactuar con la aplicación a modo de motor de enseñanza – aprendizaje para los niños y niñas, donde tendrá que realizar las actividades con la ayuda de la aplicación, el cual obtendrá el material necesario para dar la clase y no va a tener que imprimir un sinnúmero de hojas, sino que la guía didáctica guardara la información de los diseños para ser mostrado a través de los marcadores.

Se pretende elaborar una guía didáctica de realidad aumentada, que consiste en acercar un marcador impreso, para que este sea reconocido por la cámara del computador, y a su vez se pueda visualizar un objeto en 2D, que estará conformado por un audio de la descripción dependiendo de la escena que se haya seleccionado dentro de un conjunto de actividades.

Para el desarrollo de la aplicación, utilizará la investigación bibliográfica que permite establecer las principales librerías y programas más convenientes para crear herramientas de este tipo, cuyo enfoque principal está en las prestaciones multimedia.

Entre los diferentes programas y librerías a utilizar para el proceso de desarrollo de la aplicación están: Blender, Adobe Flash Player, Illustrator versión de prueba, Marker Generator Online2, Adobe Flash Builder, Flartoolkit, FLARManager, Papervision2D.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Implementar una aplicación didáctica multimedia, a través del uso de herramientas de realidad aumentada, como una nueva alternativa de enseñanza-aprendizaje para el área de lenguaje en los niños y niñas de 2 a 3 años del centro infantil Paraíso de los Niños

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Identificar requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo de la aplicación.
- ✓ Seleccionar los temas de acuerdo a la planificación para integrarlos a la aplicación de realidad aumentada.
- ✓ Diseñar el reconocimiento de las marcas necesarias para la presentación de las escenas en 2D.
- ✓ Diseñar los módulos multimedia que serán utilizados en la aplicación a través de la realidad aumentada.
- ✓ Desarrollar una aplicación multimedia que permita el reconocimiento de marcadores.

1.4. JUSTIFICACIÓN

En la educación al no contar con una estrategia de apoyo o algún recurso disponible para el proceso de enseñanza de los niños y niñas, se opta por la búsqueda de un diferente método de trabajo, el cual genera la modernidad en las áreas del saber y de la formación educativa

Con la implementación de la guía didáctica multimedia de realidad aumentada, permitirá a la docente obtener un recurso didáctico como una nueva alternativa de enseñanza – aprendizaje con la finalidad de fortalecer el conocimiento de los niños y niñas generando terceras alternativas de aprendizaje que fomente en los niños un alto índice de motivación en el proceso de aprender temas del área de lenguaje.

Los niños y niñas prestarán mayor atención, al presentarles una forma diferente de aprendizaje, en donde ellos experimentarán su realidad más cercana desde otra perspectiva.

1.5. METODOLOGÍA

1.5.1. Metodología de Investigación

Para el desarrollo del proyecto se utilizó la investigación bibliográfica para garantizar la calidad de los fundamentos teóricos, y además también se trabajó con método de observación:

Observación: “Es el método por el cual se establece una relación concreta e intensiva entre el investigador y el hecho social o los actores sociales, de los que se obtienen datos que luego se sintetizan para desarrollar la investigación” [1].

El método de la observación nos permite como investigador darnos una perspectiva general de la situación actual de como la educadora realiza las clases y a su vez trabaja con los recursos didácticos, que ella emplea al momento de la enseñanza con los niños y niñas.

Cuando realiza la clase la educadora, los niños y niñas tienden a distraerse porque no les llama la atención estar trabajando con papeles, a la vez como tiene destinado algunos niños no se abastecen para controlar a todos, por lo tanto no le toman la debida importancia a la actividad y estos se dedican a estar jugando por otra parte del salón de clase.

Para llevar a cabo la recopilación de información se utilizó la técnica de entrevista.

Entrevista: La entrevista, es la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales a los interrogantes planteados sobre el problema propuesto. Se considera que este método es más eficaz que el cuestionario, ya que permite obtener una información más completa [2].

Esta técnica fue utilizada para conocer la apreciación personal de la educadora, en cuanto al desarrollo de su clase y material didáctico empleado en la misma.

1.5.2. Población

Población: “Conjunto de “individuos” al que se refiere nuestra pregunta de estudio o respecto al cual se pretende concluir algo.” [3]

La población que se escogió para el presente estudio es la Coordinadora quien se encarga de supervisar todo en la institución, y la educadora del Centro Infantil.

Detalle de la Población	Cantidad
Coordinadora	1
Educadora de los Centro Infantiles de La Libertad	15
Total	16

Tabla 1: Detalle de la Población del Centro Infantil Paraíso de los Niños

Muestra: Al tener una población pequeña de 16 personas, no se consideró la toma de muestra, sino que se procedió a realizar la respectiva entrevista a las educadoras de los 15 centros del cantón La Libertad

CAPÍTULO II

LA PROPUESTA

2.1. MARCO CONTEXTUAL

2.1.1. Generalidades de la Empresa

El Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santa Elena, en concordancia con el Código de la Niñez y Adolescencia y la Constitución da cumplimiento al Plan Nacional del Buen Vivir en relación al objetivo 2 que enfatiza: "Auspiciar la igualdad, la cohesión, la inclusión y la equidad social y territorial, en la diversidad", con su Política 2.9, orientada a "Garantizar el desarrollo integral de la primera infancia, a niños y niñas menores de 5 años"; nuestra competencia se basa en atención a niños y niñas de 0 a 36 meses de edad [4].

El objetivo y política que asume el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santa Elena a través del proyecto Social, en cada uno de los diferentes Centro de Desarrollo Infantil es:

- ✓ Fortalecer el servicio de desarrollo infantil integral para los niños y niñas de la provincia de Santa Elena, priorizando los sectores más vulnerables, con enfoque de pertinencia cultural.
- ✓ Implementar mecanismos que fomenten la corresponsabilidad, inclusión, equidad e interculturalidad de la familia y la sociedad en el desarrollo infantil integral.
- ✓ Generar e implementar instrumentos de información y concienciación sobre la importancia del desarrollo integral de la primera infancia.
- ✓ Normar y controlar el cumplimiento de estándares de calidad del servicio, para garantizar el desarrollo de las áreas motriz, cognitiva, afectivo-social y de lenguaje de los niños y niñas.
- ✓ Fomentar espacios de encuentro común y fortalecer la plurinacionalidad y la interculturalidad.

El diseño, la ejecución y evaluación del proyecto social, se complementa con la participación de un equipo de profesionales con verdadera vocación de servicio social [4].

Objetivos del Programa

Objetivo General

Garantizar el buen vivir de las familias de la Provincia de Santa Elena.

Objetivos Específicos

- ✓ Lograr el desarrollo de los niños y niñas de 0 a 3 años a través de acciones educativas de las familias y cogestión comunitaria.
- ✓ Fomentar la salud mental y psicosocial de 3200 familias de la Provincia con el fin de fortalecer el vínculo de amor entre sus miembros.
- ✓ Promover la visión y el emprendimiento económico en las familias de la Provincia Santa Elena.

Estrategias

El programa desarrolla las siguientes estrategias:

- ✓ Atención a través de la modalidad
- ✓ Coordinación intra e intersectorial.
- ✓ Territorialización.
- ✓ Participación de la familia y la comunidad.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. Herramientas para el desarrollo de la aplicación

Blender

Blender es un programa de modelado en 3D, apoyado por varias herramientas, es multiplataforma (corre en windows XP, Vista 32 y 64 bits, Linux 32 y 64 bits, MacOS, solaris, etc.). Fue creado por la empresa Not a Number (NaN).

Está orientado a artistas y profesionales del diseño y multimedia, puede ser usado para crear, visualizaciones 3D estáticas o vídeos de alta calidad. También incorpora un motor de 3D en tiempo real el cual permite la creación de contenido tridimensional interactivo que puede ser reproducido de forma independiente.

Blender se desarrolla como Software Libre, con el código fuente disponible bajo la licencia GNU GPL, su descarga y su uso es completamente gratuito.

Blender ha ganado fama mundial por el hecho de ser un software de 3D gratuito, y poseer una amplia gama de herramientas estando a la altura de otros programas como 3D max, Cinema 4D, Lightwave y Maya, inclusive superándolos en funciones de herramientas y soporte técnico (siendo constantemente mejorado por una gran comunidad de programadores) [5].

Blender es empleada para la creación de objetos en 2D y 3D, posee una interfaz no tanto intuitiva para el usuario para el usuario, se utiliza más el atajo del teclado para ejecutar las tareas , al inicio puede parecerse un poco complicado el manejo del software, por tal razón es recomendable revisar la interfaz para familiarizarse con sus diferentes opciones.

Las tres funciones del mouse son de muy buena utilidad, debido a que permite desplazarse con mayor facilidad en el área de trabajo.

La pantalla principal de Blender viene dada por defecto cuando se inicia el programa, el cual consta de tres objetos: cámara, cube, lamp, como se muestra en la captura de la pantalla.

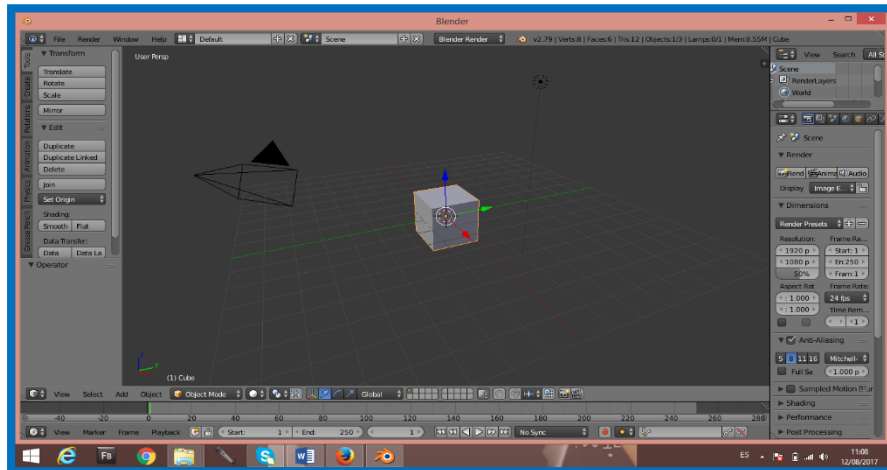


Figura 1: Interfaz de Modelado de Blender:

Adobe Flash Player

Es una aplicación en forma de reproductor multimedia creado inicialmente por Macromedia y actualmente distribuido por Adobe Systems. Permite reproducir archivos SWF que pueden ser creados con la herramienta de autoría **Adobe Flash**, con Adobe Flex o con otras herramientas de Adobe y de terceros. [6]

Adobe Flash Player sirve de gran apoyo para ejecutar la aplicación de realidad aumentada el cual trabajan en conjunto para presentar una determinada escena y por ende este debe de tener actualizado todos sus componentes.

Illustrator

Adobe Illustrator es una aplicación informática dedicada al dibujo vectorial y al diseño de elementos gráficos casi para cualquier tipo de soporte y dispositivo, pudiendo ser usado tanto en diseño editorial, dibujo profesional, maquetación web, gráficos para móviles, interfaces web, o diseños cinematográficos. [7]

Para el diseño de los marcadores y la modificación de las imágenes en 2D, se hizo uso del programa de Illustrator versión de prueba.

El diseño de los marcadores tiene una estructura definida.

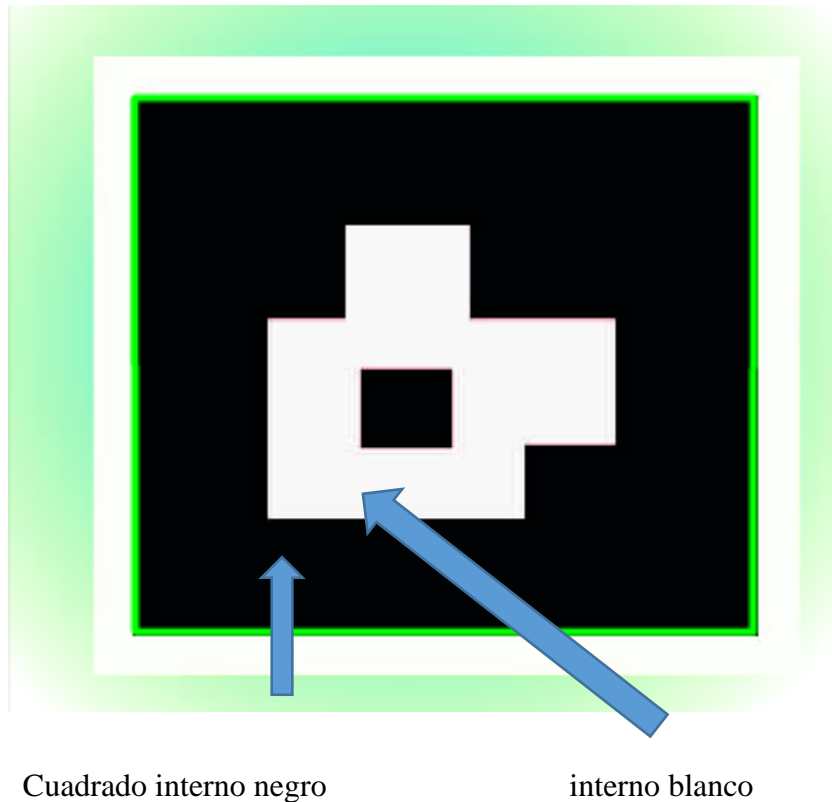


Figura 2: Estructura del Marcador

Marker Generator Online2

Para que el marcador diseñado en illustrator sea reconocido por la aplicación de realidad aumentada, este debe ser generado a un archivo .patt, en la que se la puede crear en la herramienta marker generator online2.



Figura 3: Generador de Marcador .patt

Adobe Flash Builder

“Adobe Flash Builder facilita la creación de aplicaciones móviles para una variedad de dispositivos utilizando el mismo flujo de trabajo que utiliza para crear aplicaciones Web o de escritorio hoy en día” [8].

“Además que “es un entorno de desarrollo integrado escrito en la plataforma Eclipse destinado para el desarrollo de aplicaciones de Internet enriquecidas (RIA) y aplicaciones de escritorio multiplataforma, particularmente para la plataforma de Adobe Flash” [9].

Esta herramienta de trabajo es empleada para compilar y editar el código fuente Action Script 3 (AS3).

FLARToolkit

Flartoolkit, es la base de la realidad aumentada, esta librería es la encargada de calcular la posición o distancia del marcador en la escena, además que se necesita de un motor de render para que se visualice la escena virtual.

ARToolkit, va a emplear la versión para Adobe Flash, denotado como Flartoolkit que es utilizado tanto para ambiente web como para escritorio, además corre en navegadores compatibles con flash, de manera que hoy en día la mayoría de los navegadores utilizan Flash, se puede definir que esta librería es bastante aplicada en diferentes proyectos.

FLARManager

FLARManager es un marco ligero que facilita la creación de aplicaciones de realidad aumentada para Flash. Es compatible con una variedad de bibliotecas de seguimiento y marcos 3D y proporciona un sistema basado en eventos más robusto para administrar la adición, actualización y eliminación de marcadores. Es compatible con la detección y gestión de múltiples patrones, y múltiples marcadores de un determinado patrón [10].

Promueve un marco ligero para facilitar la creación de aplicaciones de realidad aumentada basadas en flash.

RENDERIZAR

Un Rendering es la representación pictórica de un objeto o una escena tridimensional.

Características como los materiales, la iluminación, las sombras y el oversampling controlan los efectos y la calidad del rendering. Mientras mayor control y ajustes realices sobre estas características, más realista resultara tu escena, pero también alargaras considerablemente el tiempo para realizar el render [11].

“El *render* puede llevar pocos segundos, algunos minutos o varias horas y horas dependiendo de los efectos utilizados, la dimensión de la imagen y los recursos de nuestro ordenador” [12].

Para renderizar una escena de manera rápida, esta debe hacer que el tamaño de las imágenes sean las más pequeñas y además disminuir la calidad de sombras.

ANIMACIÓN

Una animación es una secuencia de imágenes "render" organizadas para crear una película. La calidad de tu película es controlada por todas las características mencionadas anteriormente, incluyendo cuadros por segundo (fps), tamaño de salida, tipo de archivo y compresión. El método más común de animación es conocido como "keyframing". "Key frames" son creados en varios puntos en la animación, mientras la computadora genera todas los cuadros de transición entre dos "Key frames" [11].

ENTORNO INTERACTIVO

La comunicación de un usuario con un sistema o programa se da a través de diferentes tipos de niveles de interactividad, existen diferentes tipos de productos y cada uno de ellos, por sus características, ofrece diferentes grados de relación. Visitar páginas web, cambiarle la melodía a un móvil, elegir un canal de televisión o jugar a un videojuego son algunos de los ejemplos que realizamos en nuestra vida cotidiana [13].

PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE IMÁGENES

Después del ajuste de las opciones de procesamiento, en lo referente a la calidad y al formato, lo que necesita para generar fotogramas o imágenes procesadas es bastante simple. Para procesar una imagen desde la cámara activa, en el panel procesar, pulse el botón grande imagen. De forma predefinida la ventana de la Vista 3D se sustituye con la ventana del Editor de UV e imágenes y la imagen procesada aparece en la pantalla [14].

OPCIONES DE VISUALIZACIÓN

Cuando se visualiza una imagen en la ventana del editor de imágenes, se ponen a disposición del usuario varias opciones de menú.

Menú de contenedor

Se pueden guardar sucesivas imágenes generadas en zonas de memoria diferentes seleccionando un nuevo contenedor antes del procesamiento. Si una imagen ha sido procesada se almacena en su contenedor y se puede ver seleccionándolo de la lista desplegable correspondiente. Los contenedores vacíos muestran una cuadrícula vacía en la ventana del editor de imágenes. Usar la tecla j para alternar entre las imágenes almacenadas.

Capa de procesamiento

Si se están usando capas de procesamiento, utilizar este menú para seleccionar la capa que se desea visualizar.

Pasada de procesamiento

Si se están usando pasadas de procesamiento, utilizar este menú para seleccionar la pasada que se desea visualizar.

Pintar

Este ícono habilita o deshabilita a pintar imágenes.

Modo de visualización

Los últimos cuatro botones establecen cómo se visualiza la imagen.

Color

Muestra la imagen procesada, sin el canal alfa.

Color y alfa

Reemplaza los píxeles transparentes con un patrón tipo ajedrez, para representar el canal alfa.

Alfa

Muestra una imagen en blanco y negro, donde las áreas completamente blancas son opacas y las completamente negras son transparentes (con alfa igual a cero).

Buffer Z

Visualiza la profundidad desde la cámara, a partir de la zona de inicio y hasta la zona de finalización del recorte, tal y como se especifica en la configuración de la cámara.

Panel de curvas

El panel curvas está disponible en la ventana de propiedades. Puede ser usado para ajustar los colores de la imagen [14]

NODOS DE COLOR DE MATERIALES

Mezclar

Este nodo mezcla un color o imagen base (en el conector superior) con un segundo color o imagen (en el conector inferior) operando sobre los píxeles individuales correspondientes en ambas imágenes o superficies. La forma en que es producida la imagen resultante se selecciona en el menú desplegable. El tamaño (resolución de salida) de la imagen producida por el nodo mezclar es el tamaño de la imagen base. Los canales alfa y Z (para los nodos de composición) también son mezclados [14].

2.3.MARCO TEÓRICO

Materiales didácticos

El niño aprende a través de las experiencias, es así que se requiere de recursos para experimentar y realizar un aprendizaje activo. Estos recursos o materiales educativos cumplen la función de provocar que los niños comenten, experimenten, deduzcan, hagan hipótesis, escuchen, dibujen y escriban, etc. Su importancia radica en que enriquecen la experiencia sensorial, base del aprendizaje [15].

Según María Montessori la “definición de recursos didácticos como conjunto de elementos que facilitan la relación enseñanza-aprendizaje, además de potenciar la adquisición de habilidades, destrezas, actitudes y valores” [16].

Juárez, afirma en una publicación presentado por Moreno que los materiales educativos como todos aquellos instrumentos que servirán al docente para la construcción del conocimiento, están diseñados para ayudar en los procesos de aprendizaje. Los materiales didácticos o educativos son todos aquellos de apoyo que ayudan al docente a mediar el aprendizaje, debe ser útil y funcional, no sustituyen al docente en la tarea de enseña [17].

A lo largo del tiempo estas formas de trabajo han ido cambiando, donde el docente no se enfoca únicamente en la enseñanza del niño sino que ahora lo importante es el aprendizaje a través del uso del material didáctico como apoyo en el transcurso de la educación inicial.

Realidad Aumentada

El concepto de realidad aumentada (en inglés Augmented Reality o AR) agrupa aquellas tecnologías que permiten la superposición, en tiempo real, de imágenes, marcadores o información generados virtualmente, sobre imágenes del mundo físico. Se crea de esta manera un entorno en el que la información y los objetos virtuales se fusionan con los objetos reales, ofreciendo una experiencia tal para el usuario, que puede llegar a pensar que forma parte de su realidad cotidiana, olvidando incluso la tecnología que le da soporte. Es por ello que la realidad

aumentada pueda ser entendida como una tecnología que ofrece una nueva lente para ver el mundo, para percibirlo de una manera “aumentada” [18].

La Realidad Aumentada es una tecnología que empieza a popularizarse en la actualidad, sin embargo, esta tecnología de interfaz humano-computadora lleva varias décadas incubándose en diferentes laboratorios alrededor del mundo. El avance tecnológico permite que los dispositivos electrónicos (teléfonos inteligentes, tabletas, computadoras portátiles, etc.) de uso cotidiano en estos días sean capaces de cubrir los requerimientos, que por muchos años detuvieron la implementación de la Realidad Aumentada. El aumento de actores, tanto en el desarrollo, como en el uso de esta tecnología, ofrece una oportunidad para explorar las potencialidades de la misma en diferentes aplicaciones, que abarcan tanto usos médicos, militares, comerciales, como educativos, lúdicos, y cualquier aplicación que se vea beneficiada por una interfaz humano-computadora capaz de presentar información dentro de un contexto y de manera oportuna sea por medios visuales, auditivos e incluso táctiles [19].

La realidad aumentada tiene su importancia por la posibilidad de añadir información virtual al mundo físico permitiendo enriquecer el entorno. En el sector educativo empieza a tomar fuerza debido a su eficiencia en relación al proceso de comprensión lectora, base del aprendizaje y sin duda, esencial para el individuo. La información es más interactiva y visual, acercando al alumnado al mundo real, aumentando en ellos el interés por aprender. Además proporciona la posibilidad de complementar un libro didáctico con la información añadida que aporta la virtualidad de sus contenidos, haciendo que el aprendizaje sea más rápido y mejor entendido [20].

La principal diferencia es que la realidad aumentada no reemplaza el mundo real por uno virtual, sino que al contrario, mantiene el mundo real, donde se visualiza el usuario complementándolo con información virtual y ambas se reflejan a la vez, es decir, dicha realidad superponerle un nuevo evento como si se estuviera presenciando en un solo contenido.

ELEMENTOS DE LA REALIDAD AUMENTADA

Según Edgar Mozas Fenoll, para conseguir la superposición de elementos virtuales en la vista de un entorno físico, un sistema de realidad aumentada debe estar formado, por lo general, por los siguientes elementos:

- ✓ **Cámara.** “Es el dispositivo que capta la imagen del mundo real. Puede ser la cámara web de la computadora o bien la cámara del teléfono inteligente o de la tableta.” [21]
- ✓ **Procesador.** “Es el elemento de *hardware* que combina la imagen con la información que debe sobreponer, es decir, el dispositivo que se usa.” [21]
- ✓ **Software.** “Es el programa informático específico que gestiona el proceso.” [21]
- ✓ **Pantalla.** “En ella se muestran combinados los elementos reales y virtuales.” [21]
- ✓ **Conexión a Internet.** “Se utiliza para enviar la información del entorno real al servidor remoto y recuperar la información virtual asociada que se superpone.” [21]
- ✓ **Activador.** Es un elemento del mundo real que el *software* utiliza para reconocer el entorno físico y seleccionar la información virtual asociada que se debe añadir. Puede ser un código QR, un marcador, una imagen u objeto, la señal GPS enviada por el dispositivo, realidad aumentada incorporada en gafas (Google Glass) o en lentillas biónicas [21].
- ✓ **Dispositivo.** “Es necesario contar con cualquier dispositivo con capacidad de procesamiento y en el cual se pueda instalar o ejecutar algún software de realidad aumentada.” [21]
- ✓ **Marcadores.** “Los marcadores básicamente son símbolos, generalmente en blanco y negro, que el software identifica y de acuerdo a un modelo específico se interpreta una respuesta específica.” [21]

Desarrollo de proyecto educativo con realidad aumentada en el nivel inicial

Proyecto en el Recreo de Cuento

Proyecto con tecnología de Realidad Aumentada en Huaraz – Perú, para nivel inicial, donde se trabajó el reconocimiento de colores, en los cuales los niños a través de la aplicación aprendieron diferentes colores.

Consistía en que cada estudiante se ubicaba frente del computador, y según el color y la prenda que seleccionaba, se superponía en la pantalla



Figura 4: Proyecto R.A de Reconocimiento de Colores: Jesús Nazareno

Proyecto colAR Mix.

Es un complemento de la hoja de papel y los lápices de colores. La aplicación se encarga de activar la cámara del dispositivo y escanear los dibujos coloreados para mostrar una animación de sus personajes en tres dimensiones, dando la oportunidad al usuario de ver la escena desde cualquier perspectiva y disfrutar de su pintura en movimiento [22].



Figura 5: Aplicación “colAR Mix”: Ramírez Viviana

Proyecto Ineverycrea

Es un proyecto que ofrece la directa vinculación de una imagen a nuestro propio cuerpo o a nuestro entorno más directo.

En el Nivel Inicial, a partir de esta exploración del material ofrecido por Ineverycrea pudimos llegar a la conclusión de que los objetos virtuales separados pueden interactuar entre ellos, que requieren de la manipulación conjunta de los marcadores ofreciendo de esta manera una experiencia sumando así la memoria kinestésica con la visual. La memoria kinestésica se da cuando procesamos la información asociándose a nuestras sensaciones y movimientos, a nuestro cuerpo [23]



Figura 6: Proyecto Ineverycrea: Rodríguez Cristina

2.4. Desarrollo

2.4.1. Componente de la Propuesta

Entrevista

Entrevista aplicada a las educadoras de los Centros Infantiles. El formato de la entrevista se encuentra en el Anexo 1

Dentro de los principales hallazgos encontrados a partir de la entrevista se citan los siguientes:

- ✓ El promedio de estudiantes es de 20 distribuidos entre niños y niñas.
- ✓ Cada clase está sustentada en la utilización de material de apoyo confeccionada por la educadora con el propósito de que sea demostrativa e interactiva.
- ✓ Los materiales diseñados tienen características especiales resaltadas en elementos como el color, distribución de elementos, tamaño de las imágenes, etc.
- ✓ Cada mes las educadoras se reúnen con la coordinadora para establecer el desarrollo de la planificación de las actividades a desarrollarse.
- ✓ Mensualmente realizan reuniones con los padres de familias para dar a conocer el progreso de sus niños, mediante preguntas.
- ✓ Los niños y niñas son evaluados sus destrezas a través de indicadores en donde la educadora marca su progreso en tres categorías, iniciado, en proceso y terminado.
- ✓ A lo largo de estos años se evidencia a través de la educadora que el área de lenguaje es donde se requiere mayor trabajo.
- ✓ Utilización de cuentos en papel para la enseñanza de los niños.

Todas las actividades citadas, contribuyen al diseño de la herramienta para el caso de estudio del presente proyecto.

Análisis de Resultados de la Entrevista

Entrevista aplicada a la educadora del Centro Infantil Paraíso de los Niños. El formato de la entrevista se encuentra en el Anexo 2

Análisis: La educadora menciona que al momento de explicar la clase a los niños y niñas la realiza con folletos o laminas relacionadas al tema antes planificado por la coordinadora.

También aclaró que los recursos que ella utiliza no abastecen para llegar al proceso de aprendizaje – enseñanza de los niños debido a que no todos obtienen los objetos que ella presenta, por tal razón no logra llenar las expectativas de ellos, y a su vez tienden a distraerse con otras acciones fuera del salón de clase.

Además expreso que los niños tienen mayor dificultad de aprendizaje en el área de Lenguaje porque es en donde, ellos aprenden a diferenciar los objetos, los colores, tamaño, etc., por tal motivo se confunden en el proceso de desarrollo de la actividad y esto hace que se retrase un poco en su cronograma porque tiene que nivelar estos conocimientos con todos los niños y niñas.

Finalmente señalo que considera importante el desarrollo en la utilización de las tics en el nivel inicial porque ayuda al niño a su desarrollo cognitivo, además que ayuda a la motivación, y a la familiarización de la tecnología como apoyo al aprendizaje, siempre y cuando se usa de forma adecuada.

Identificación de Requerimientos

En la identificación de requerimientos para el desarrollo de la aplicación de realidad aumentada sobre la guía didáctica empleada en el área de lenguaje, se ha realizado de manera colaborativa con la educadora que imparte las actividades.

Se detalla las funcionalidades de la aplicación, así como también las limitaciones del mismo.

Los requerimientos para la aplicación se describen a continuación:

Menú de Opciones

Lo que se requiere es que la aplicación muestre un menú desplegable con temas específicos en el área de lenguaje, en donde la educadora pueda seleccionar y escoger la actividad a desarrollar de acuerdo a lo planificado.

Reconocimiento de Marcas

Lo que se espera, es que la educadora al momento de utilizar la aplicación, ella haga uso de los marcadores y que estos sean reconocidos por la cámara sin ninguna dificultad.

Visualización de imágenes en 2D

La educadora al momento de acercar el marcador a la pantalla del computador, la aplicación muestre escena en 2D dependiendo del tema que haya escogido en el menú.

Reproducción de audio

Cada tema de la aplicación contendrá un audio en la que se describe cada una de las características de la actividad a desarrollar.

Detener Animación

La educadora podrá detener la animación de la escena, esto está en dependencia de como la maestra desarrolla la actividad.

2.5. Diseño de la Propuesta

Ventana del Menú Principal

Se presenta una lista con temas que se enseña en el área de lenguaje en la edad de dos a tres años.

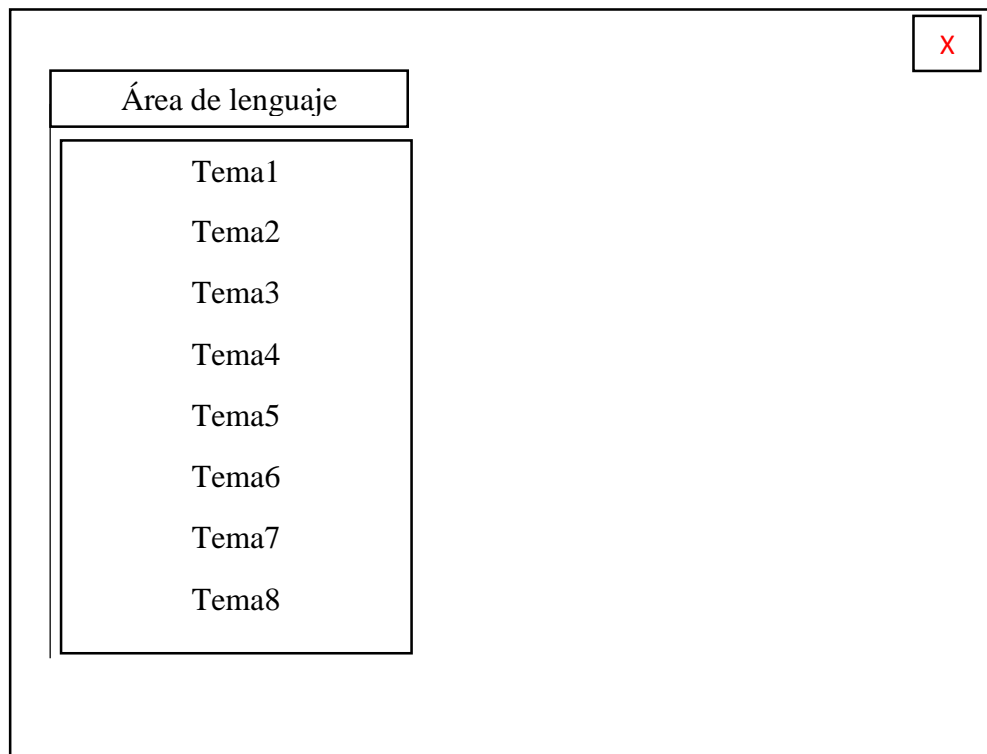


Figura 7: Ventana del Menú Principal

Área de trabajo

En este apartado se observa la estructura que contiene cada uno de los temas que selecciona la educadora.

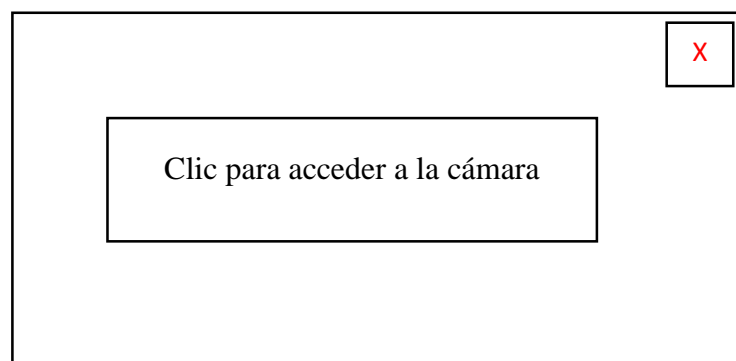


Figura 8: Ventana de acceso

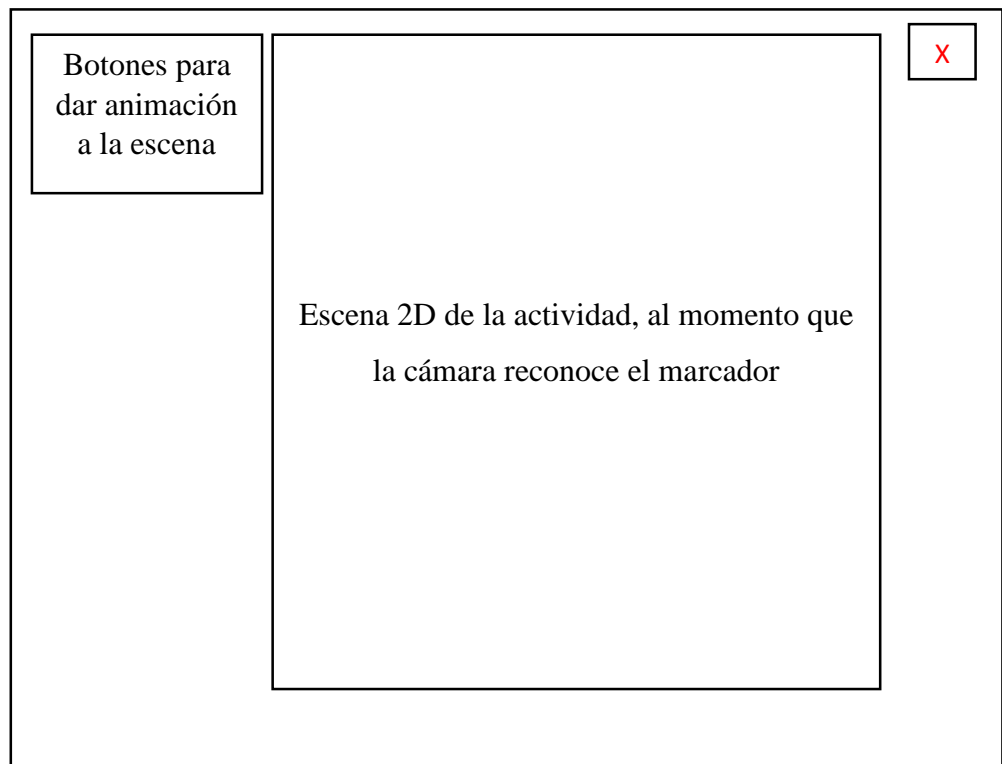


Figura 9: Ventana de visualización de escena

2.6. Estudio de Factibilidad

Factibilidad Técnica

La aplicación se la realizó en Flash Builder de acuerdo con los requerimientos. El software antes mencionado facilita la creación de aplicación de escritorio, ya que está dirigido para una sola persona y no requiere de uso del internet.

Flartoolkit y FlarManager son librerías existentes en la actualidad y es de libre uso utilizado para crear realidad aumentada.

Blender es un software gratuito para la creación de los objetos en 2D.

A continuación se detalla las herramientas que se utilizó para el desarrollo de la aplicación.

Blender.
Adobe Flash Player
Ilustrator versión de prueba
Marker Generator Online2
Adobe Flash Builder
Librerías de Flartoolkit, FLARManager, Papervision2D.

Tabla 2: Requerimientos

Requerimientos del hardware mínimo para desarrollar la aplicación

ITEM	DETALLE
Sistema Operativo	Windows 7, Windows 8, Windows 10
Memoria	Mínimo 2 Gb
Procesador	Intel Core 2 Duo
Disco Duro	Mínimo 80 Gb
Cámara Web	2 Megapíxeles o mas

Tabla 3: Requerimiento Mínimo para desarrollo de la Aplicación

Requerimientos para ejecutar la aplicación

ITEM	DETALLE
Blender	blender-2.79-rc1-windows64
Adobe Flash Player	Es necesario tener actualizado esta herramienta.
Librerías	ARToolkit, FLARToolKit, ARToolkit
Ilustración	Versión de Prueba, solo se utiliza un mes para la creación de los diseños de los marcadores Illustrator_es_Win8_1_Alcid_1_1_x64
Marker Generator Online2	Herramienta Online Guardada en la siguiente dirección: http://flash.tarotaro.org/blog/2009/07/12/mgo2/
Adobe Flash Builder	Herramienta para compilar Action Script Lenguaje de Programación.

Tabla 4: Requerimientos para Ejecutar la Aplicación

Es pertinente decir que la ejecución del proyecto si es factible técnicamente debido a que se cuenta con los programas y librerías antes descritas para la elaboración de la aplicación.

Factibilidad Económica

Para el estudio económico en primera instancia se va a determinar los costos de desarrollo del proyecto.

- ❖ Gastos Administrativo

Cantidad	Equipos	Costo	Total
2	Resma de hoja	\$ 3.00	\$ 6.00
1	Memoria USB	\$ 20.00	\$ 20.00
1	Cámara	\$ 50.00	\$ 50.00
1	Impresora	\$ 300.00	\$ 300.00
3	CD's	\$ 1.00	\$ 3.00
		Total	\$ 379.00

Tabla 5: Gastos Administrativo

❖ Gasto por Licencia

Cantidad	Descripción	Costo de la licencia (Precio Unitario)	Total
1	Flash Builder	\$ 00.00	\$ 00.00
1	Blender 2.71	\$ 00.00	\$ 00.00
1	Flartoolkit	\$ 00.00	\$ 00.00
1	Flarmanager	\$ 00.00	\$ 00.00
		Total	\$ 00.00

Tabla 6: Software

❖ Gasto de Personal

Personal	Costo/Hora	Costo/Mes	Meses	Total
1 Desarrollador	\$ 6.25	\$1.000.00	2	\$ 2.000.00
1 Diseñador	\$ 6.25	\$1.000.00	3	\$ 3.000.00
			Total	\$ 5.000.00

Tabla 7: Gasto de Personal

❖ Resumen General

Descripción	Costos
Costos de Software	\$ 0.00
Costos de Desarrollo	\$ 5.000.00
Costos Administrativos	\$ 379.00
Total	\$ 5.379.00

Tabla 8: Costo Totales

La aplicación va a ser instalada en el CBV, como un aporte de la Universidad en cumplimiento de su misión y visión de APOYAR al desarrollo de la región, en ese sentido, no hay inversión que tenga que hacer el CENTRO INFANTIL, razón por la que su aplicación es completamente factible desde el punto de vista económico.

Resultados

2.6.1. Prueba de Funcionalidad

Caso de Uso	Menú
Escenario	Interacción con la educadora.
Entradas	La educadora selecciona temas de las listas del menú
Resultados esperados	Al seleccionar un tema, la aplicación muestra un mensaje pidiendo permiso a la cámara.
Resultados obtenidos	En cada tema de la lista del menú se muestra un mensaje pidiendo acceso a la cámara
Observaciones	No se tuvo observaciones

Tabla 9: Menú

Caso de Uso	Inicio de la aplicación
Escenario	La aplicación inicia correctamente
Entradas	La educadora selecciona la opción Iniciar realidad aumentada
Resultados esperados	La aplicación inicia y muestra el menú de actividades
Resultados obtenidos	La aplicación inicia correctamente mostrando la pantalla del menú.
Observaciones	No se tuvo observaciones

Tabla 10: Inicio de la aplicación

Caso de Uso	Detener Animación
Escenario	Al presionar el botón esta realiza una respuesta específica.
Entradas	La educadora presiona el botón detener animación.
Resultados esperados	Que la escena se detenga cuando se presione el botón.
Resultados obtenidos	La escena se detiene cuando se presiona el botón.
Observaciones	No se tuvo observaciones.

Tabla 11: Detener Animación

Caso de Uso	Reconocimiento del Marcador
Escenario	Reconoce la aplicación el marcador
Entradas	La educadora acerca el marcador a la cámara.
Resultados esperados	Que la aplicación muestre el diseño asociado al marcador y reproduzca el audio.
Resultados obtenidos	La aplicación reconoce el marcador y superpone información virtual y reproduce el audio.
Observaciones	Los diseños son realizados en 2D.

Tabla 12: Reconocimiento del Marcador

Como se puede evidenciar en las tablas anteriores, la aplicación funciona correctamente obteniendo los resultados esperados, los que conlleva a que la educadora y los niños hagan uso de la misma si ningún inconveniente.

CONCLUSIONES

La aplicación de la guía didáctica multimedia, cumplió con los objetivos planteados, logrando así establecer conjuntamente con la educadora la selección de los respectivos temas de acuerdo a lo que se establece en la planificación.

El diseño de los marcadores permite superponer la escena cuando este marcador es detectado por la cámara, y para reconocer a que tema pertenece el marcador, este tiene un título en la parte superior de la hoja.

Se creó el diseño de cada módulo con sus respectivas actividades para ser usada por la aplicación, ya que son temas específicos que la educadora trabaja en este grupo de edad de dos a tres años en el área de lenguaje.

El uso de la aplicación de realidad aumentada como un nuevo recurso didáctico va a apoyar la explicación en el desarrollo de la clase a la educadora para enriquecer el ambiente de enseñanza – aprendizaje de una manera creativa.

La aplicación de la guía didáctica de una forma directa beneficia a la maestra, en cuanto a la disminución de costo en la compra de materiales didácticos, beneficiando también de una forma indirecta a los niños y niñas de dos a tres años de edad porque podrán recibir la actividad de una forma dinámica.

RECOMENDACIONES

Utilizar herramientas libres las cuales permitan crear realidad aumentada desde cero, y no utilizar herramientas de autores que solo permitan subir o elegir el objeto superpuesto en otra imagen, dependiendo también de los requerimientos del usuario.

Para diseñar los marcadores, se tiene que verificar que los diseños no sean los mismos, es decir que no sea una copia del otro, porque si no la cámara no va a poder reconocerlo y tienden a confundirse.

La educadora para asegurar el uso correcto y legible de la escena, se debe realizar muchas pruebas con el propósito de determinar la posición adecuada del marcador frente a la cámara.

Fomentar el uso de realidad aumentada para el desarrollo de las actividades ya que ayuda a contribuir con la interactividad entre educadoras y niños.

Antes de hacer uso de la aplicación es importante leer el manual de usuario para no tener ningún inconveniente al momento de hacer uso de la misma, es por eso que a la educadora se la capacita para que haga un correcto uso de la aplicación.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] M. Fabbri, “New PagLas técnicas de investigación: la observación 1,” 2010. [Online]. Available: [http://www.fhumyar.unr.edu.ar/escuelas/3/materiales de catedras/trabajo de campo/solefabri1.htm](http://www.fhumyar.unr.edu.ar/escuelas/3/materiales%20de%20catedras/trabajo%20de%20campo/solefabri1.htm). [Accessed: 16-Aug-2017].

- [2] M. Galán, “METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN: LA ENTREVISTA EN INVESTIGACION,” 2009. [Online]. Available: <http://manuelgalan.blogspot.com/2009/05/la-entrevista-en-investigacion.html>. [Accessed: 16-Aug-2017].

- [3] P. Suárez, “Población de estudio y muestra Población de estudio,” 2011.

- [4] MIES, “PROYECTO SOCIAL CREYENDO EN NUESTROS NIÑOS,” 2015. [Online]. Available: <http://www.santaelena.gob.ec/index.php/noticias-boletines-varias/9-proyectos/creciendo-con-nuestros-hijos/615-proyecto-social-de-desarrollo-infantil-creciendo-con-nuestros-hijos-cnh#cobertura-cantón-santa-elena-zona-sur>. [Accessed: 17-Aug-2017].

- [5] OPENSOURCE3D, “Software libre 3D: ventajas y desventajas de Blender,” 2010. [Online]. Available: <http://opensource3d.blogspot.com/2010/10/software-libre-3d-ventajas-y.html>. [Accessed: 25-Aug-2017].

- [6] M. Martínez, “¿Qué es... Adobe Flash Player? - ComputerHoy.com,” 2015. [Online]. Available: <http://computerhoy.com/video/que-es-adobe-flash-player-32813>. [Accessed: 17-Aug-2017].

- [7] A. Carretero, “Adobe Illustrator: Que es y para que sirve,” 2013.

- [8] Adobe, “Hello World: Build a mobile app in five minutes | Adobe Developer Connection,” 2011. [Online]. Available: <http://www.adobe.com/devnet/flash-builder/articles/hello-world.html>. [Accessed: 17-Aug-2017].
- [9] Wikipedia, “Adobe Flash Builder - Wikipedia, la enciclopedia libre,” 2013. [Online]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Flash_Builder. [Accessed: 17-Aug-2017].
- [10] D. Gopen, “FLARManager: Augmented Reality in Flash | transmute speaks...,” 2013. [Online]. Available: <http://words.transmute.com/wp/flarmanager/>. [Accessed: 17-Aug-2017].
- [11] J. Cronister, “Blender Básico,” 2007. [Online]. Available: http://niel.seyanim.com/niel2/uploads/newbb2/784_45e6109402799.txt. [Accessed: 25-Aug-2017].
- [12] Intef, “Guardar el render | Blender: 3D en la educación,” 2010. [Online]. Available: http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/181/cd/m2/guardar_el_render.html. [Accessed: 25-Aug-2017].
- [13] F. Universidad De Vitoria, “¿Qué es Qué? Animación 3D, Realidad Virtual, Aumentada, Renderizar ...,” 2017. [Online]. Available: <file:///C:/Users/USER1/Documents/libros de tesis/¿Qué es Qué Animación 3D, Realidad Virtual, Aumentada, Renderizar.htm>. [Accessed: 25-Aug-2017].
- [14] Blender, “Doc:ES/2.6/Manual/Render/Display - BlenderWiki,” 2009. [Online]. Available: <https://wiki.blender.org/index.php/Doc:ES/2.6/Manual/Render/Display>. [Accessed: 25-Aug-2017].

- [15] D. Buchelli, “porque es importante el material didactico en la primera infancia y que características tienen los niños de 13,” 2010. [Online]. Available: <http://www.cosasdelainfancia.com/consultas/porque-es-importante-el-material-didactico-en-la-primera-infancia-y-que-caracteristicas-tienen-los-ninos-de-13-5489.php>. [Accessed: 17-Aug-2017].
- [16] M. Montessori, “Recursos pedagógicos María Montessori | Organización de las Instituciones Educativas,” 1990.
- [17] A. Juárez, “Material Didáctico y aprendizaje significativo,” 2015.
- [18] R. Gamero, “¿En qué consiste la realidad aumentada?,” 2012.
- [19] A. Muñoz, “Realidad Aumentada: Teoría, Análisis De Su Desarrollo Actual Y Sus Posibles Aplicaciones En El Ecuador,” 2012.
- [20] G. De Rus, “Realidad aumentada y aprendizaje : La enseñanza virtual,” 2013. [Online]. Available: <http://blogs.icemd.com/blog-la-ensenanza-virtual/realidad-aumentada-y-aprendizaje/>. [Accessed: 17-Aug-2017].
- [21] Mozas Edgar, “Realidad Aumentada,” 2012. [Online]. Available: <file:///C:/Users/USER1/Documents/libros de tesis/Realidad aumentada - Wikipedia, la enciclopedia libre.htm>.
- [22] V. C. Ramirez and S. M. Cassinerio, “Realidad Aumentada - trabajo cooperativo ; Nivel Inicial .,” *Congr. Iberoam. Ciencia, Tecnol. Innovación y Educ.*, pp. 1–21, 2014.
- [23] C. Rodríguez, “Realidad Aumentada en Nivel inicial – Entramar – Tecnología Educativa Digital,” 2014. [Online]. Available: <http://www.entramar.mvl.edu.ar/?p=10581>. [Accessed: 17-Aug-2017].

ANEXOS

CARTA AVAL

La libertad, 15 de septiembre del 2017

Ing.
Shendry Rosero
DIRECTOR DE LA CARRERA DE INFORMATICA-UPSE
La Libertad

De mi consideración:

Reciba un cordial saludo en nombre del Centro Infantil Paraíso de los Niños Ubicada en La Libertad – General Enríquez Gallo.

La presente es para darle a conocer que nuestra Centro Infantil aprobó la ejecución del proyecto presentado por la Srta. Mayra Mabel Ramírez De La O con C.I 2400000036, el cual tiene como tema: **“Implementación de una guía didáctica multimedia de realidad aumentada para niños de 2 y 3 años del CIBV La Libertad, Santa Elena”** y fue supervisada por la educadora Lcda. Shirley Yagual

Declaramos conocer y aceptar los términos y condiciones previstas para la ejecución del Proyecto, estando conforme con las actividades que se preveen realizar con nuestro apoyo.

Sin más que decirle le expresamos nuestros sinceros agradecimientos por la atención brindada.

Atentamente



Lcdo. William Pozo Rodríguez
Coordinador General

Anexo #1: Entrevistas

Entrevista

Entrevista aplicada a las educadoras de los Centros Infantiles.

Objetivo: Identificar la situación actual del proceso de enseñanza

- 1.- ¿Con cuántos niños y niñas cuenta en el salón de clase para realizar las actividades?
- 2.- ¿Cómo presenta usted los materiales de trabajos para desarrollar la clase con los niños?
- 3.- ¿Cómo diseña los materiales para las actividades de los niños y niñas?
- 4.- ¿Cómo planifican junto a la coordinadora las actividades mensualmente brindada a los niños?
- 5.- ¿Cómo verifica usted el progreso de enseñanza de los niños?
- 6.- ¿Cómo mide el nivel de aprendizaje en que se encuentran los niños del Centro Infantil?
- 7.- ¿Cómo hace usted para llamar la atención y a la vez hacer que todos los niños se sientan interesados por dicha actividad?
- 8.- ¿En qué área de trabajo, los niños demuestran mayor énfasis de complicación para recordar las actividades?
- 9.- ¿Cree usted que logra llegar a las expectativas para que el niño aprenda?

Anexo #2: Entrevistas

Entrevista

Entrevista aplicada a la educadora del Centro Infantil Paraíso de los Niños.

Objetivo: Identificar el material de apoyo para el proceso de enseñanza

- 1.- ¿Qué tipo de material utiliza para dictar la clase frente a los niños y niñas?

- 2.- ¿El material de apoyo que usted presenta es suficiente para cubrir con las expectativas de aprendizaje con los niños?

- 3.- ¿los niños cuentan con su propio material de trabajo?

- 4.- ¿En qué ámbito de enseñanza – aprendizaje cree usted que los niños se le dificulta desarrollar cierta actividad?

- 5.- ¿Sigue un orden de actividades en el cronograma de los niños y niñas del Centro Infantil?

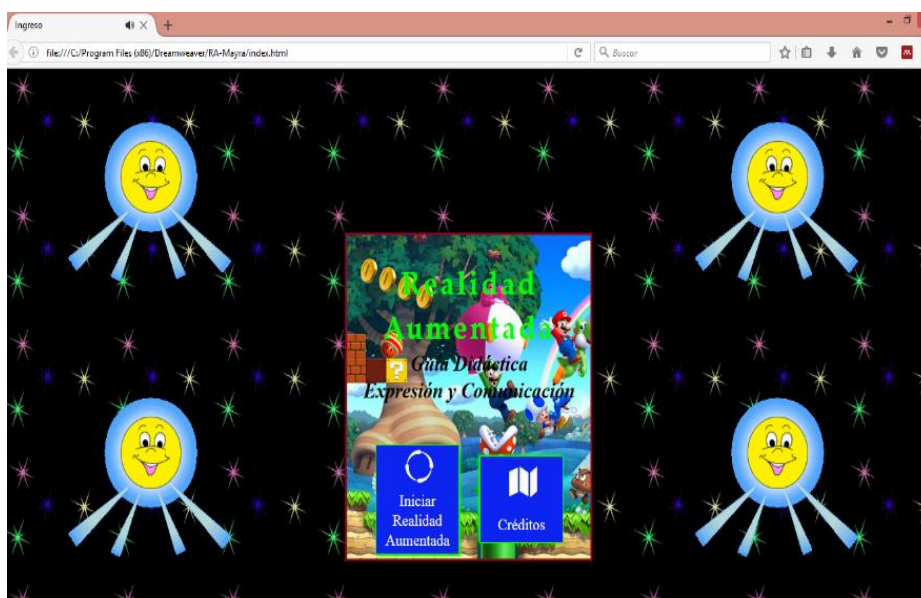
- 6.- ¿Considera importante el uso de la tecnología como una herramienta de apoyo para el proceso de enseñanza en los niños?

Anexo 3: Manual de Usuario

A continuación se procede detallar el manejo de la aplicación de la guía didáctica del Centro Infantil Paraíso de los Niños para el área de lenguaje de la edad de dos a tres años.

Inicio de la aplicación

Al iniciar la aplicación de realidad aumentada se muestra la una pantalla en la cual se visualiza dos botones: Iniciar Realidad Aumentada y Créditos

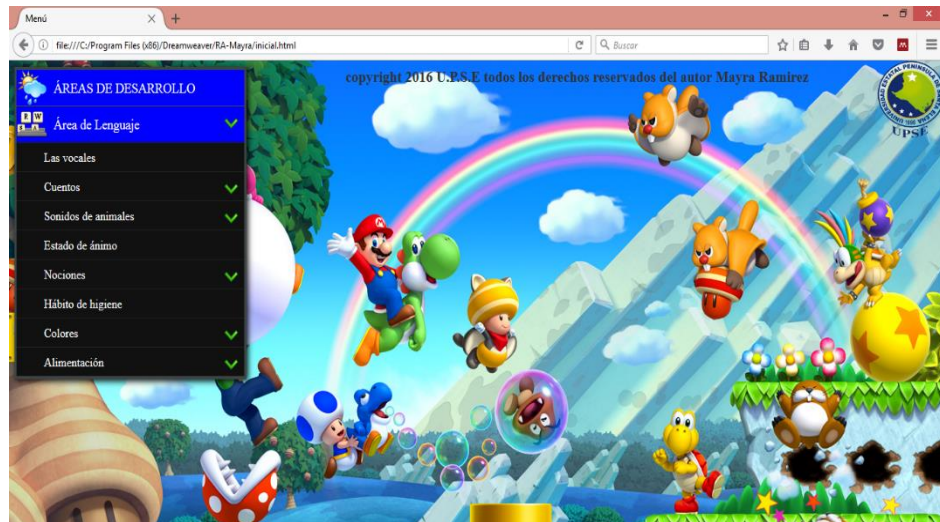


Iniciar Realidad Aumentada: Al momento de dar clic en este botón se accede al menú de la aplicación.

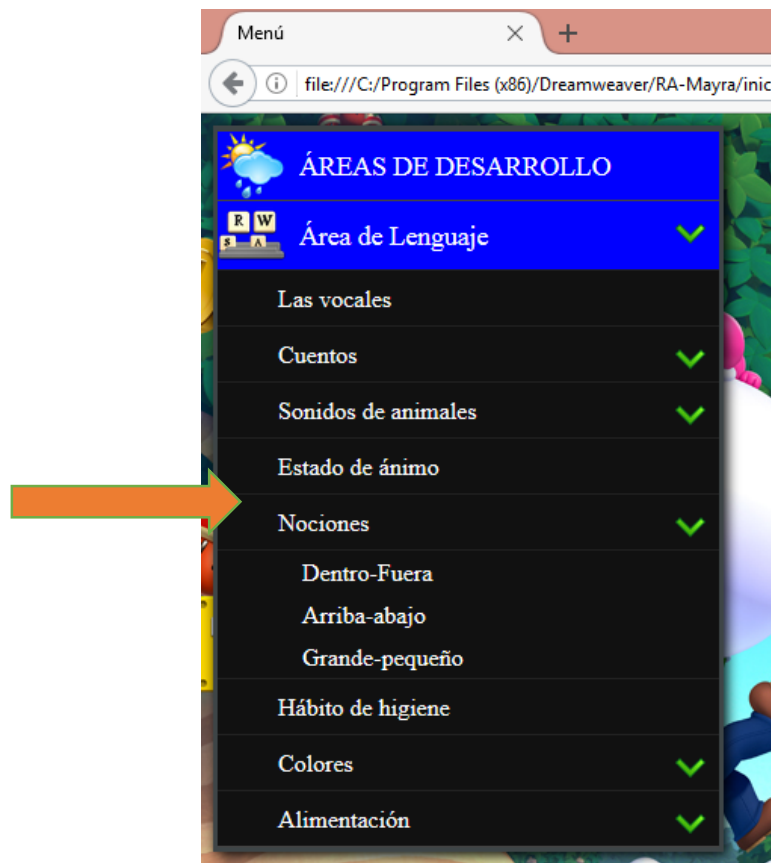
Créditos: Al dar clic en este botones se podrá visualizar algunas direcciones electrónicas las cuales fueron de ayuda para poder armar las escenas que se presentan en 2D.

Área de Lenguaje

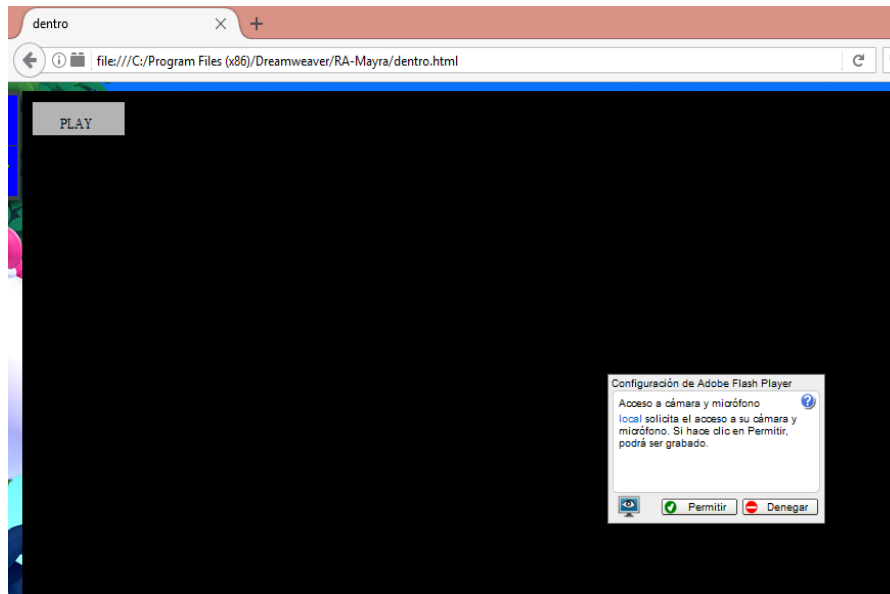
Luego de haber dado clic en el botón iniciar realidad aumentada, se podrá visualizar el menú del área de lenguaje, en los cuales se encuentran divididos en 8 temas con sus respectivas actividades.



Opciones del Menú: Al dar clic en las flechas de cada tema, se despliega un submenú con las diferentes actividades, dependiendo de qué tema se elige

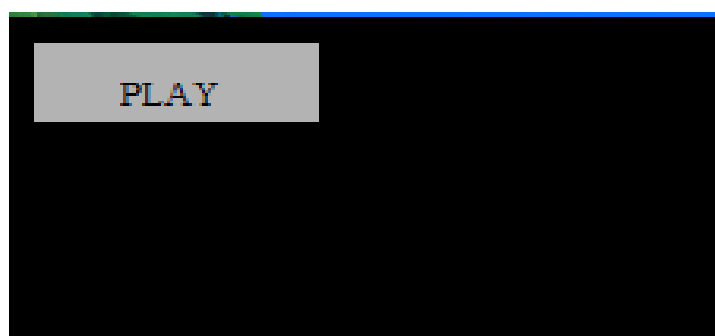


Por ejemplo si le damos clic en el tema de Nociones podemos ver que se despliega tres actividades Dentro-Fuera, Arriba-Abajo, Grande-Pequeño. Y si elegimos la actividad Dentro-Fuera podemos visualizar que se nos presenta la siguiente ventana.

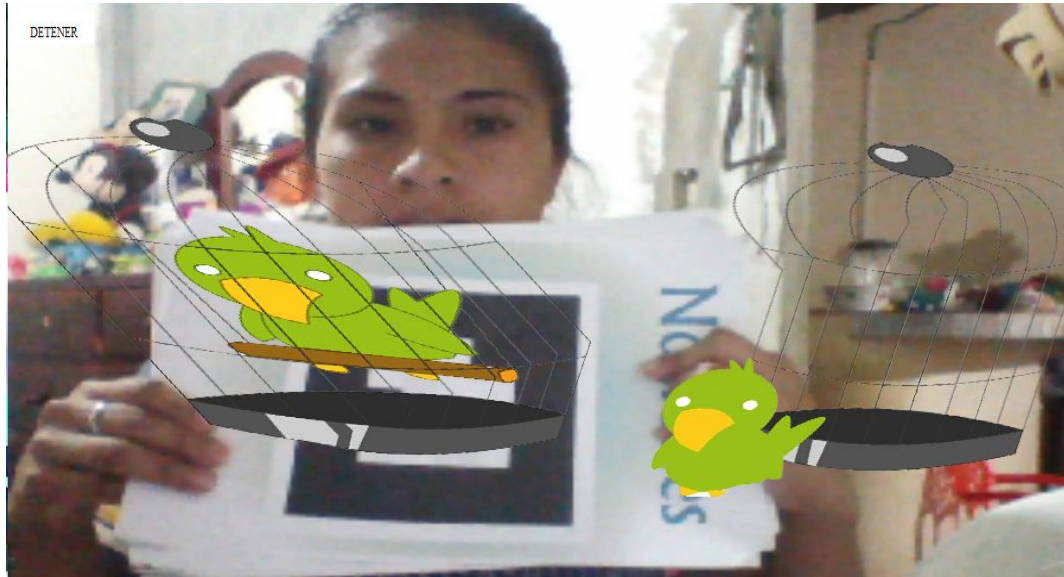


En la que nos pide permiso para poder acceder a la cámara, le damos clic en permitir.

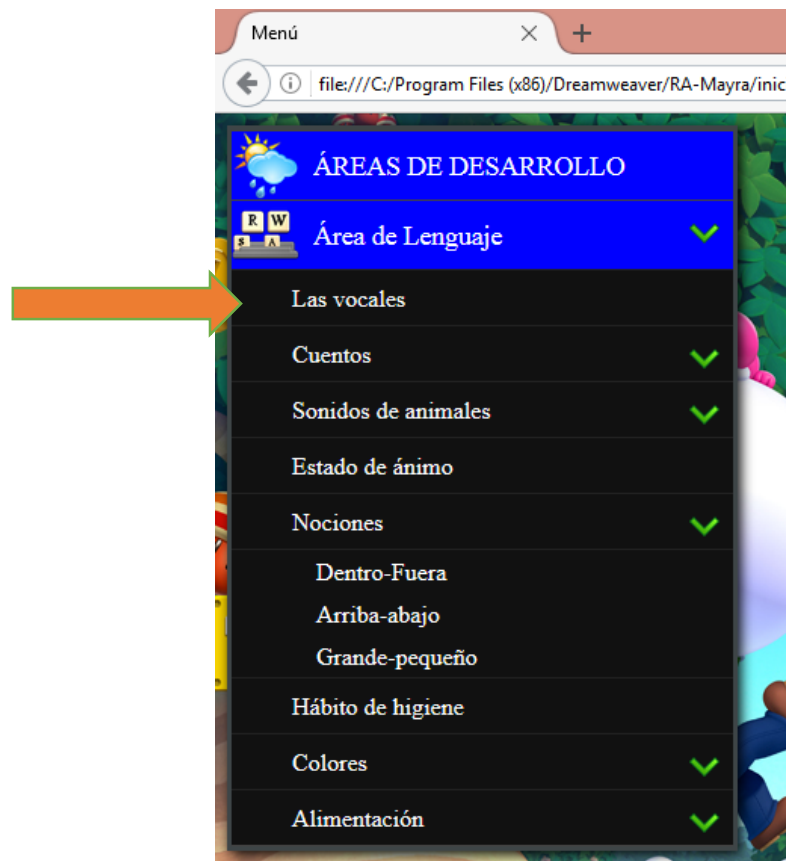
Botón play: en este botón al ser pulsado se puede visualizar una imagen de acuerdo al transcurso de la escena, en este caso la narración de un cuento, en un tiempo determinado porque conlleva su respectivo audio el cual se mide el tiempo y el espacio en que están transcurriendo los hechos, el botón también cambia de estado a detener, para explicar cualquier duda, y así mismo se puede continuar.



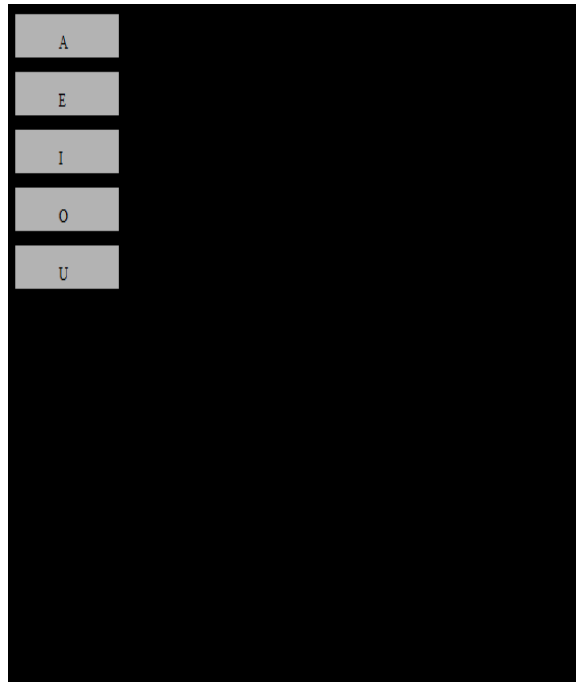
Al acercar el marcador a la pantalla de computador y dar clic en el botón que dice Play y podemos disfrutar de lo que brinda la realidad aumentada.



Modulo Vocales



Al dar clic en vocales se visualizara esta imagen:



Seleccionamos el botón con la vocal A

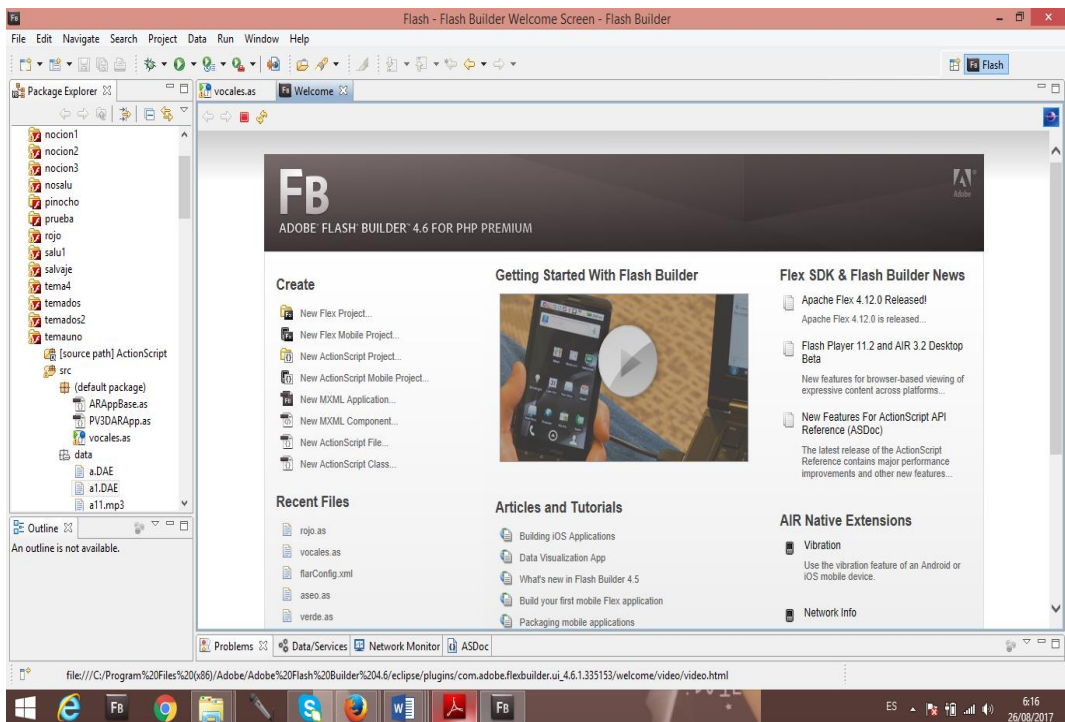
Cada tema tiene botones diferentes, esto depende de las actividades a ejecutar.



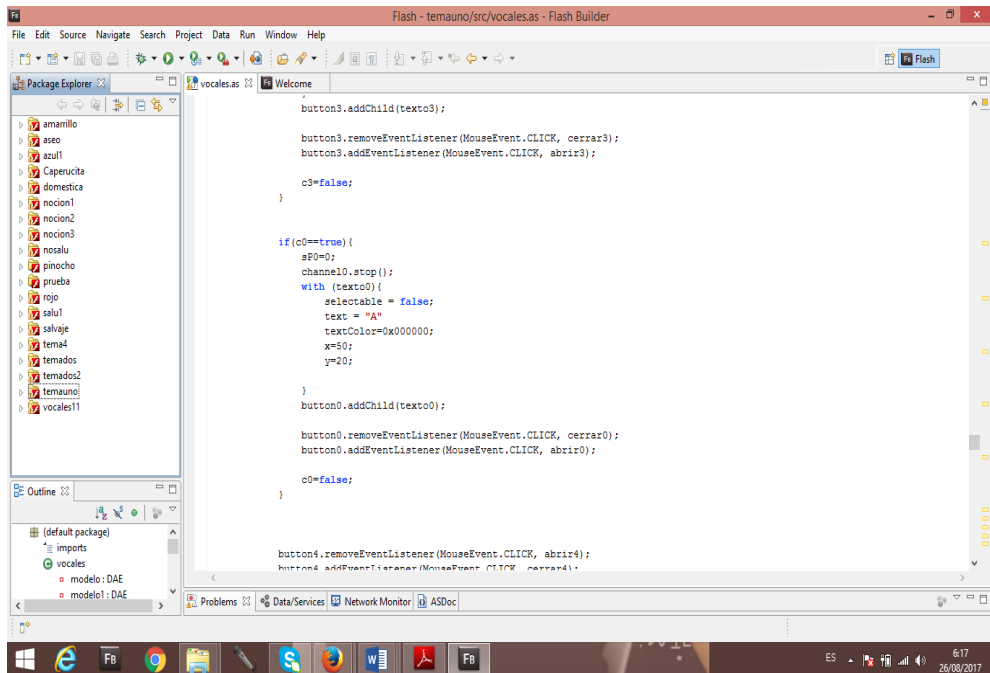
Anexo 4: Interfaz de Programación



Ingreso a la interfaz de la herramienta de programación Adobe Flash Builder



Código de programación de las vocales



```
button3.addChild(texto3);

button3.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, cerrar3);
button3.addEventListener(MouseEvent.CLICK, abrir3);

c3=false;
}

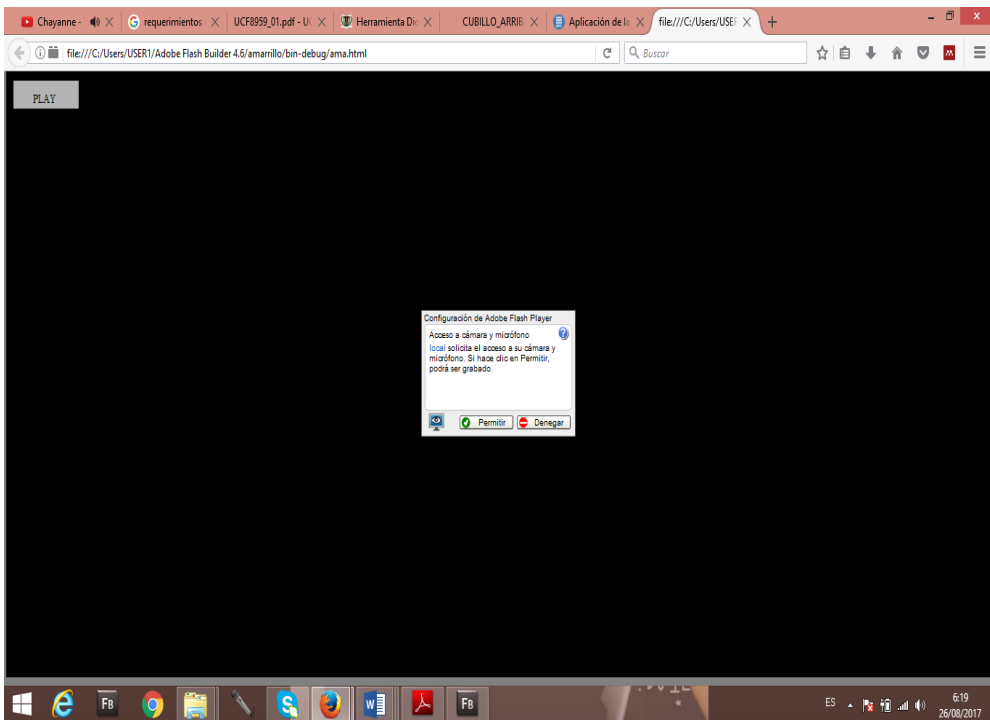
if(c0==true){
    s0=0;
    channel0.stop();
    with (texto0){
        selectable = false;
        text = "A"
        textColor=0x000000;
        x=50;
        y=20;
    }
    button0.addChild(texto0);

    button0.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, cerrar0);
    button0.addEventListener(MouseEvent.CLICK, abrir0);

    c0=false;
}

button4.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, abrir4);
button4.addEventListener(MouseEvent.CLICK, cerrar4);
```

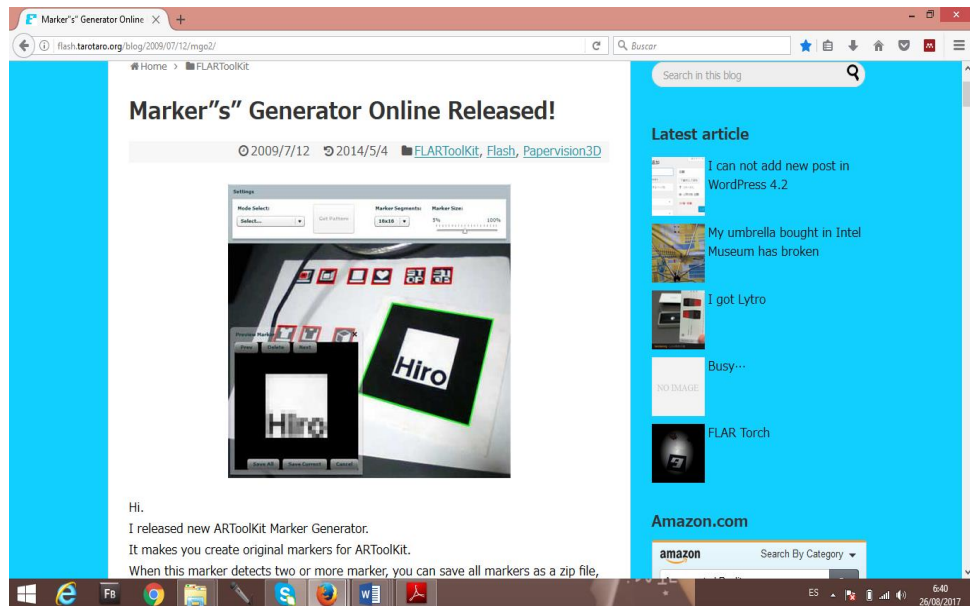
Ejecución de la aplicación a través de un browser



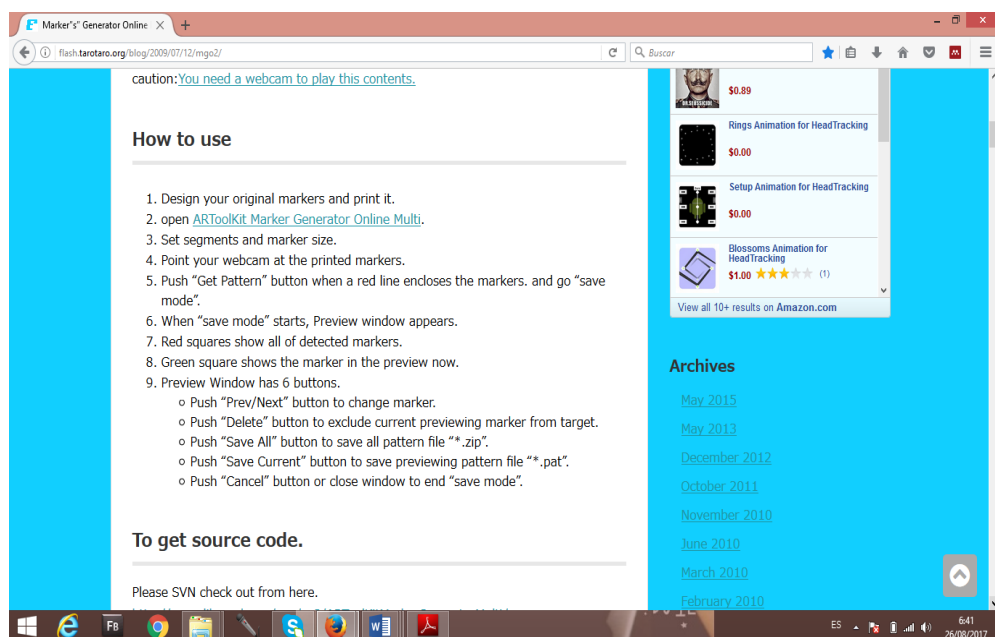
Anexo 3: Marker"s" Generator Online2

Una vez de haber creado los marcadores en Illustrator, este debe ser reconocido por la aplicación, para esto se debe generar un archivo .patt el cual se la puede crear mediante la herramienta online que se encuentra en esta dirección:

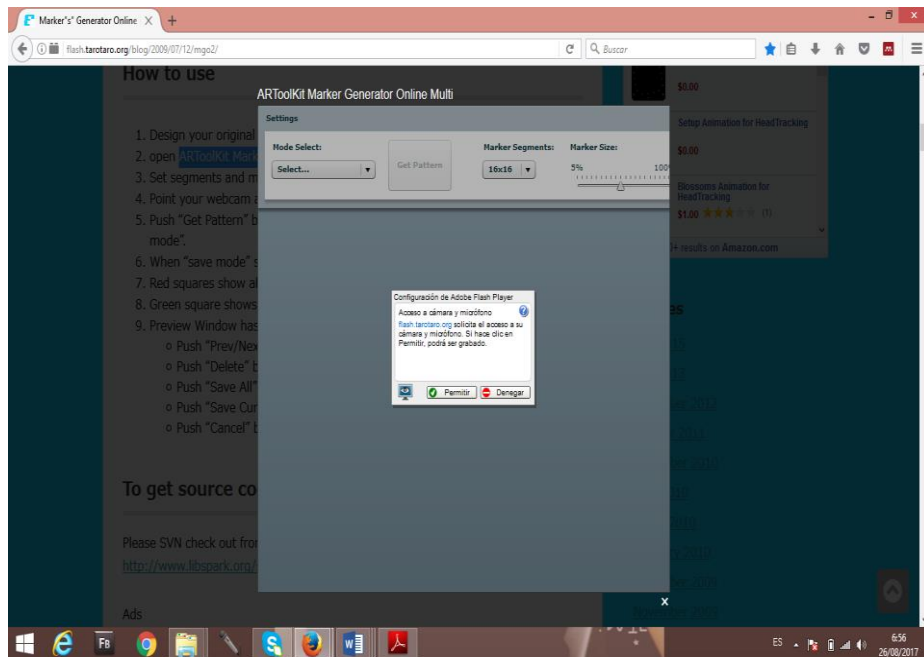
<http://flash.tarotaro.org/blog/2009/07/12/mgo2/>



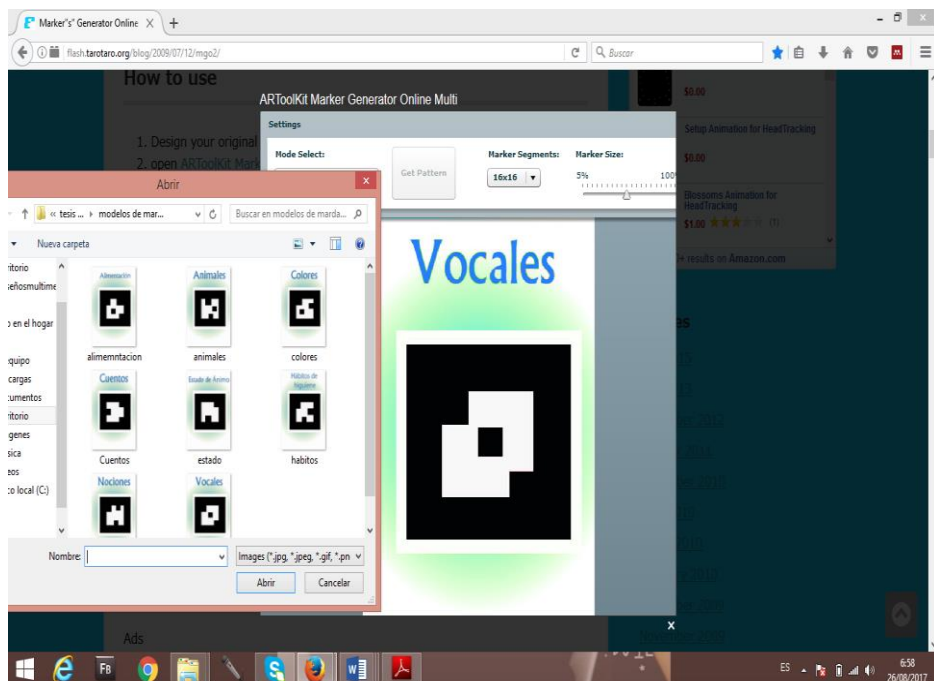
Luego de haber cargado la página nos dirigimos a este enlace **ARToolkit Marker Generator Online Multi**, el cual esta sobresaltado de color azul

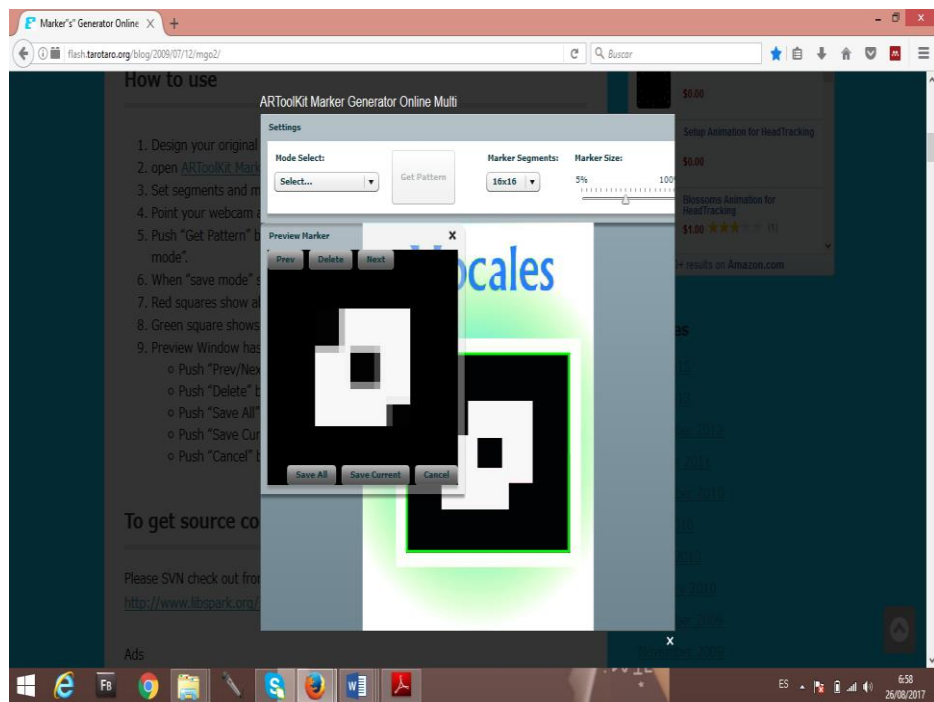
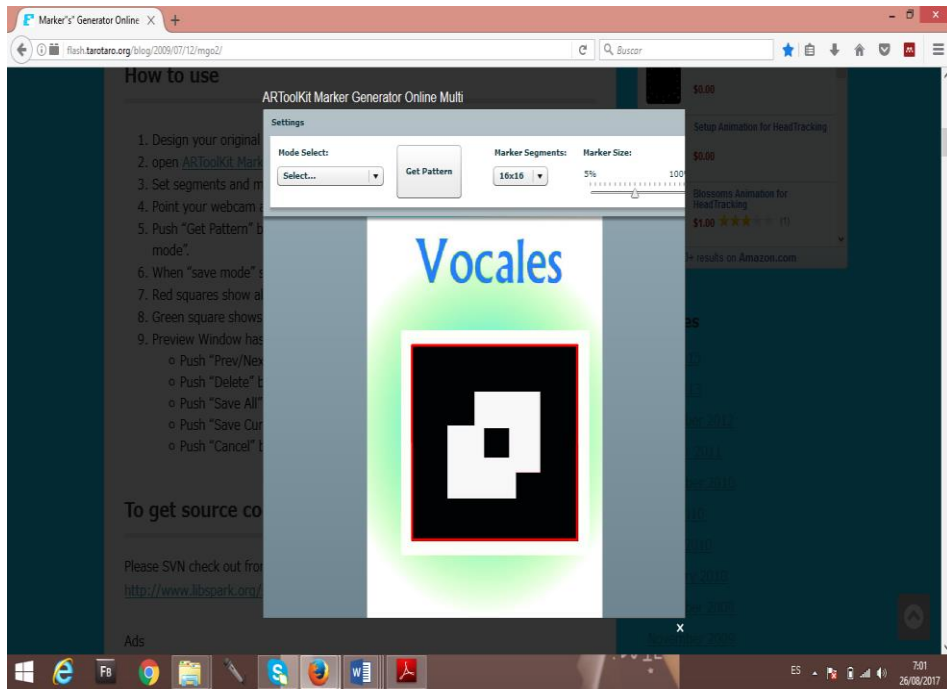


Una vez ya seleccionado el enlace se da clic en la opción permitir a la cámara.

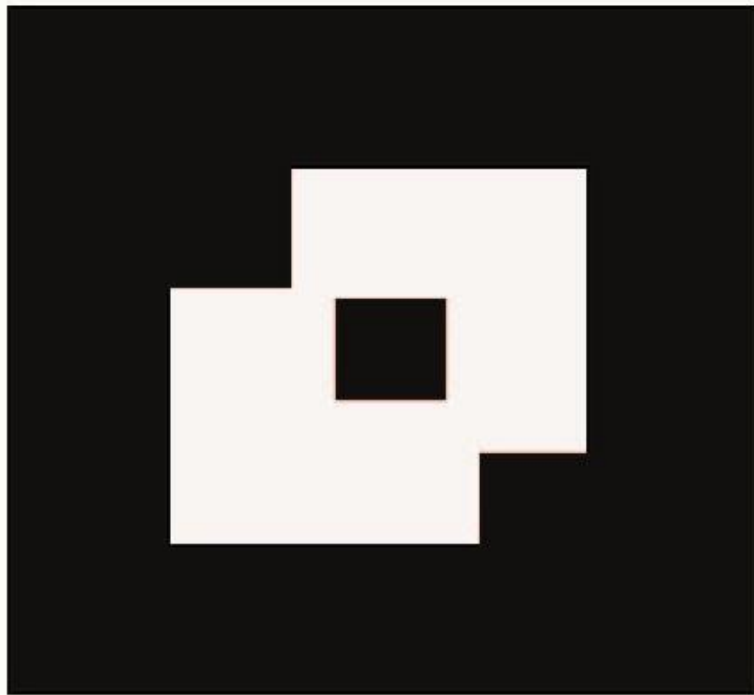


Luego al subir el marcador previamente diseñado, y este se enmarca de color rojo, esto querrá decir que el marcador está correctamente creado y se da clic en Gett Pattern, se guarda el archivo, y finalmente ya se puede ser utilizado para que se superponga algún objeto virtual asociado al mismo.

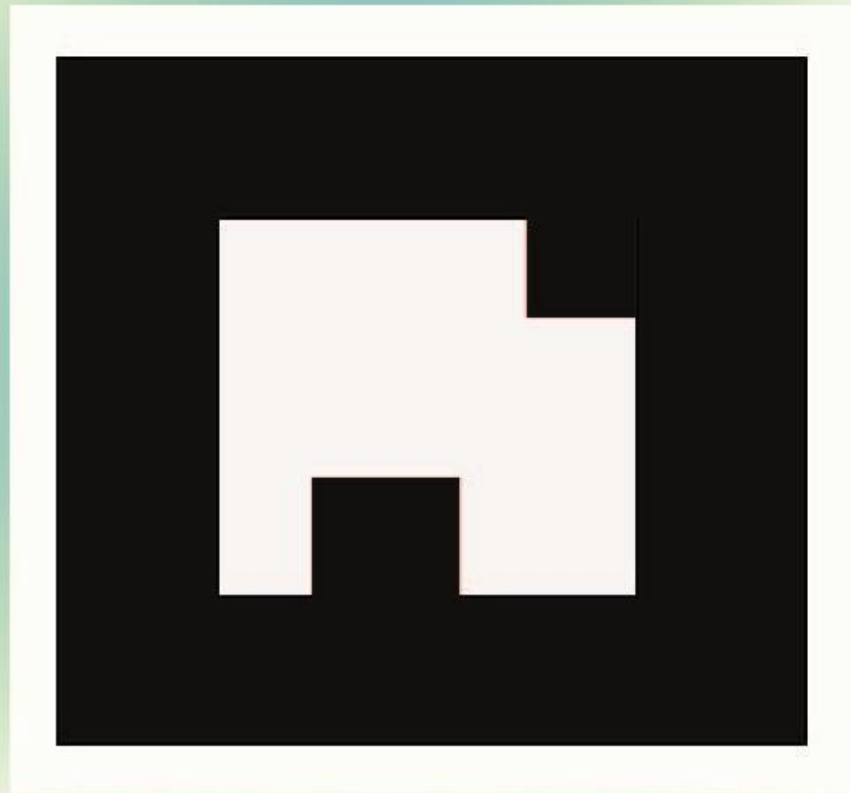




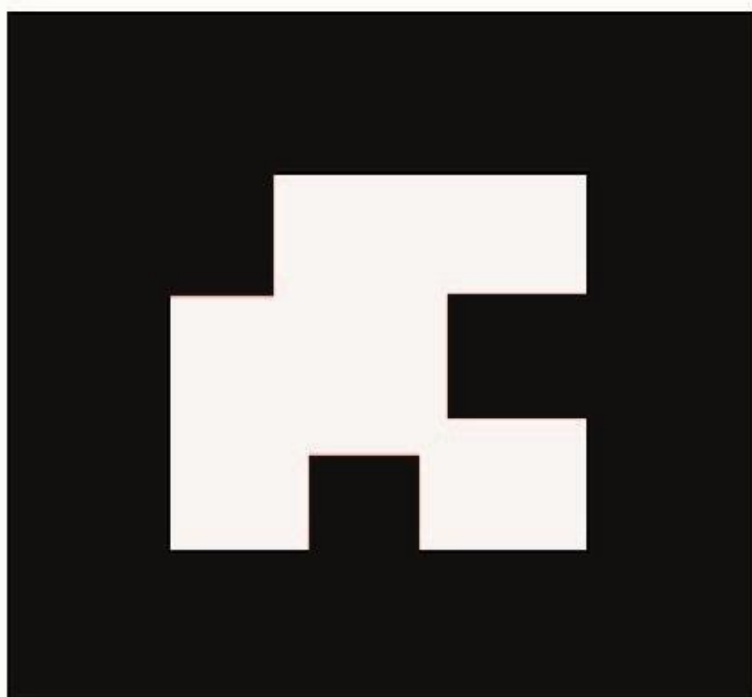
Vocales



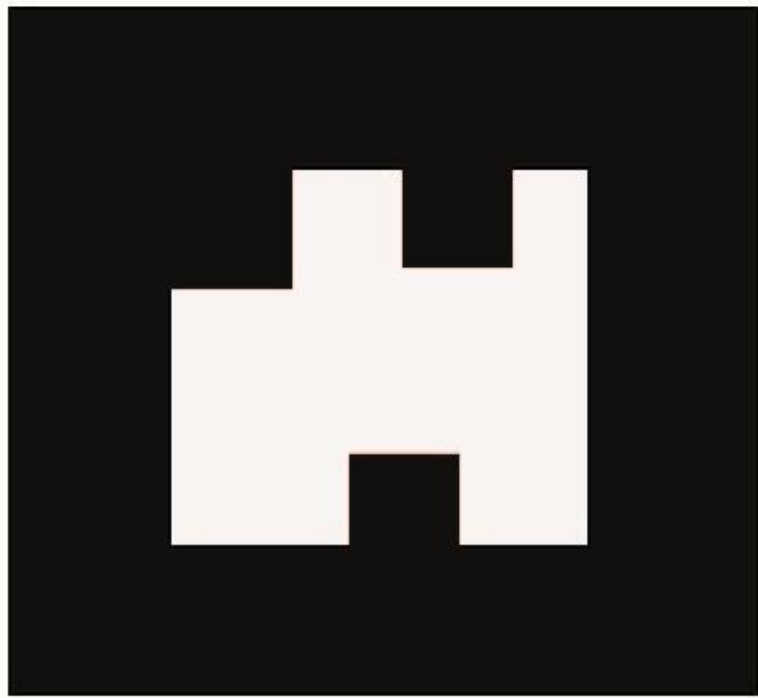
Estado de Ánimo



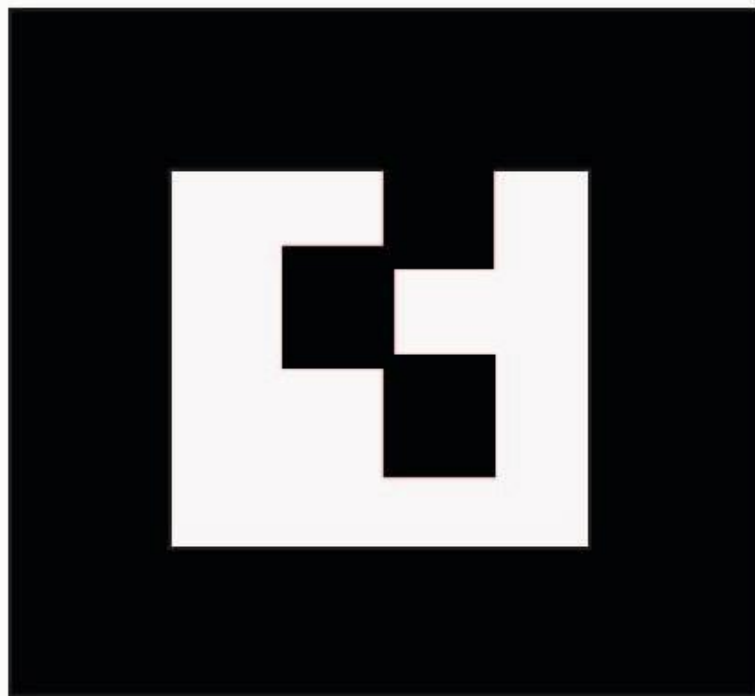
Hábitos de higiene



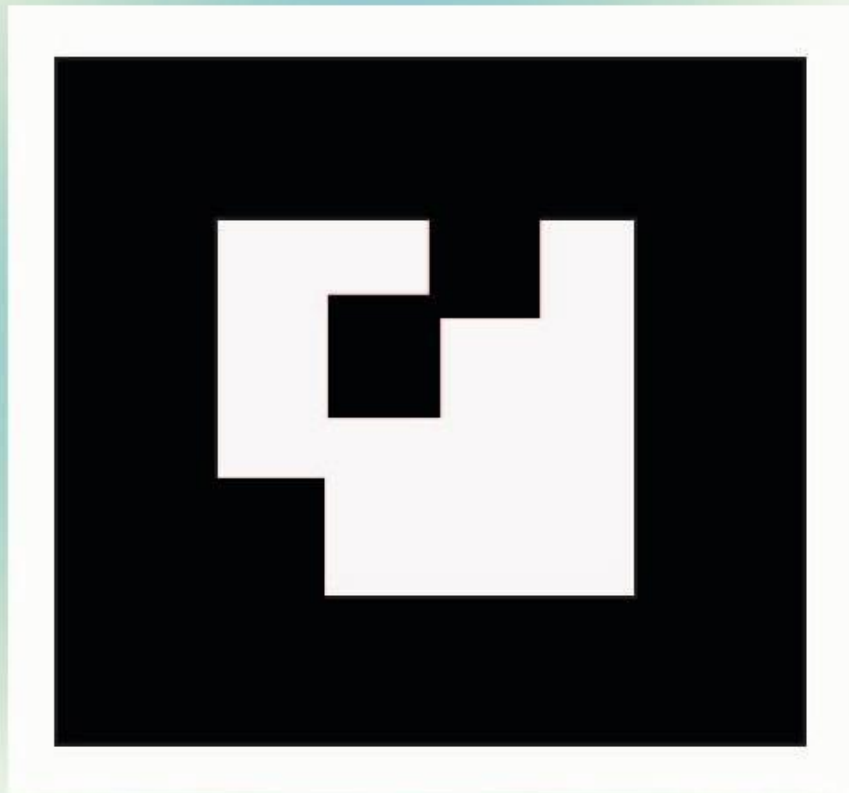
Nociones



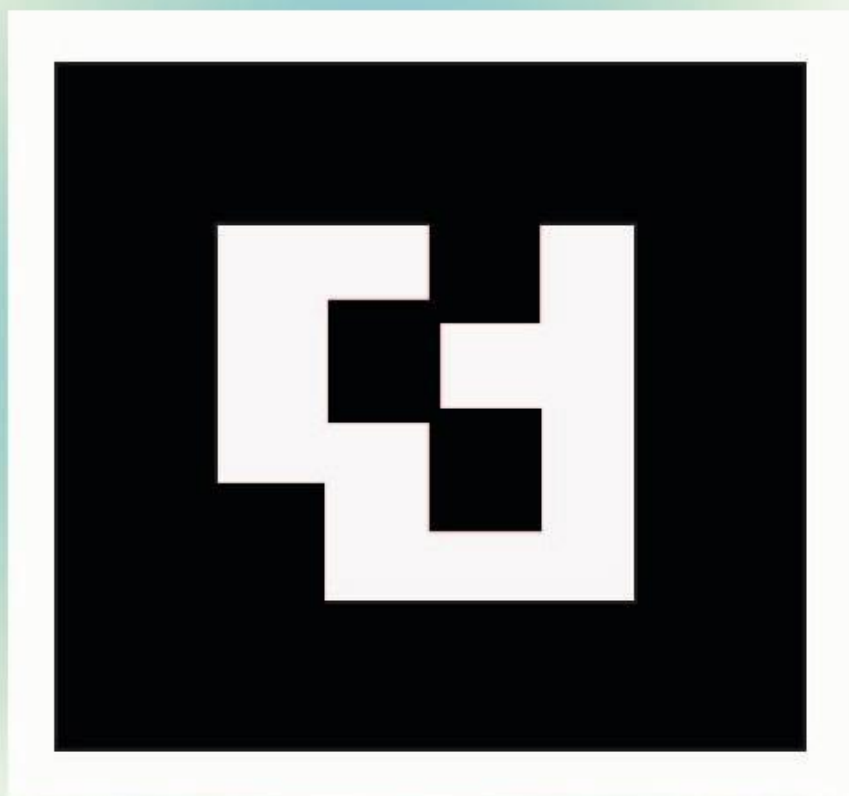
Arriba - Abajo



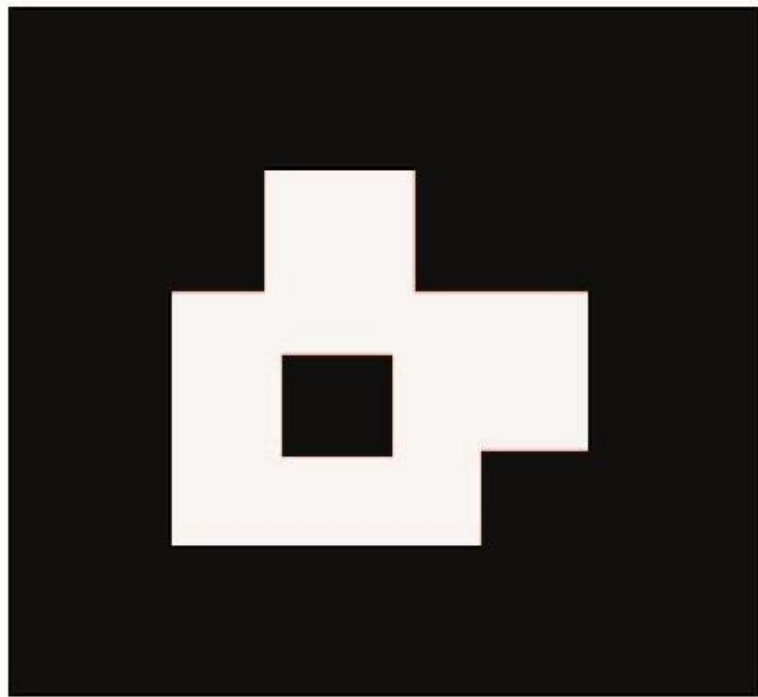
Dentro - Fuera



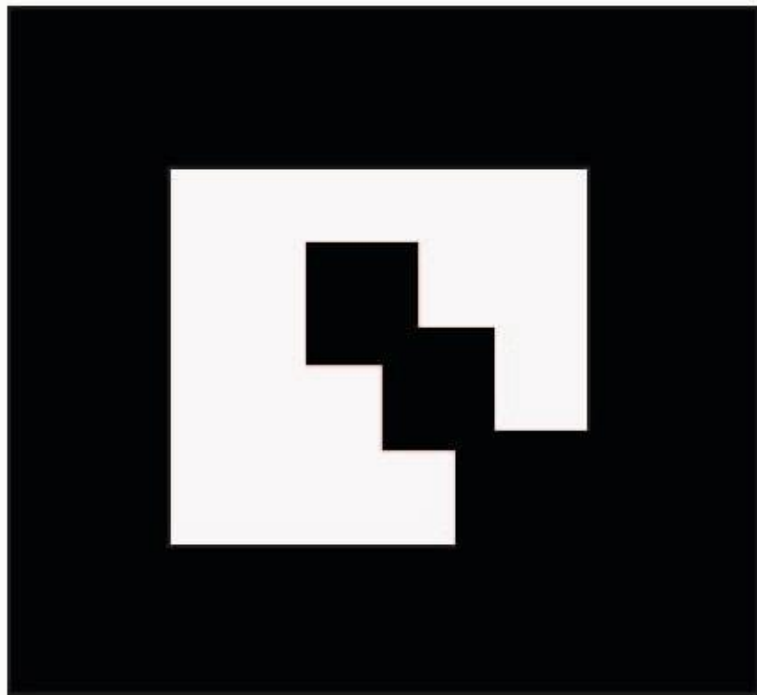
Grande - Pequeño



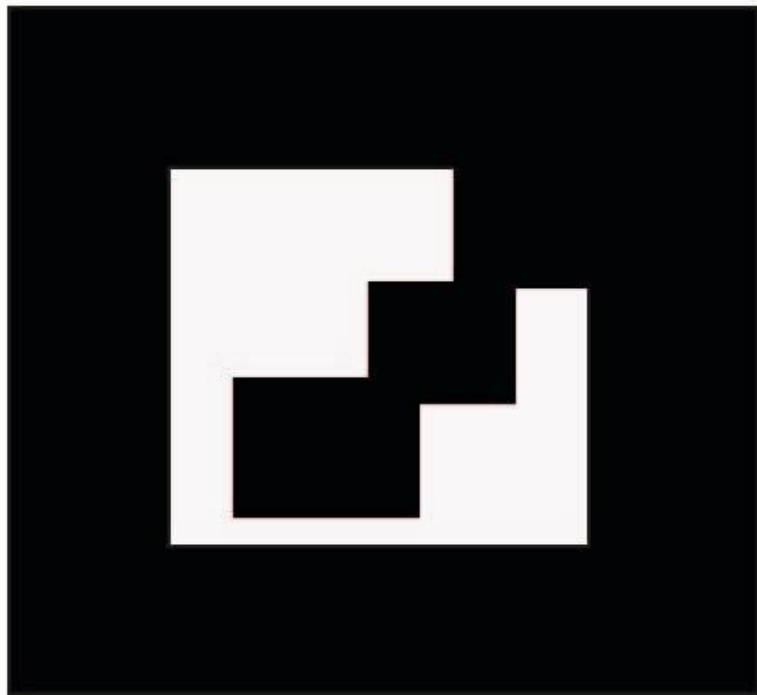
Alimentación



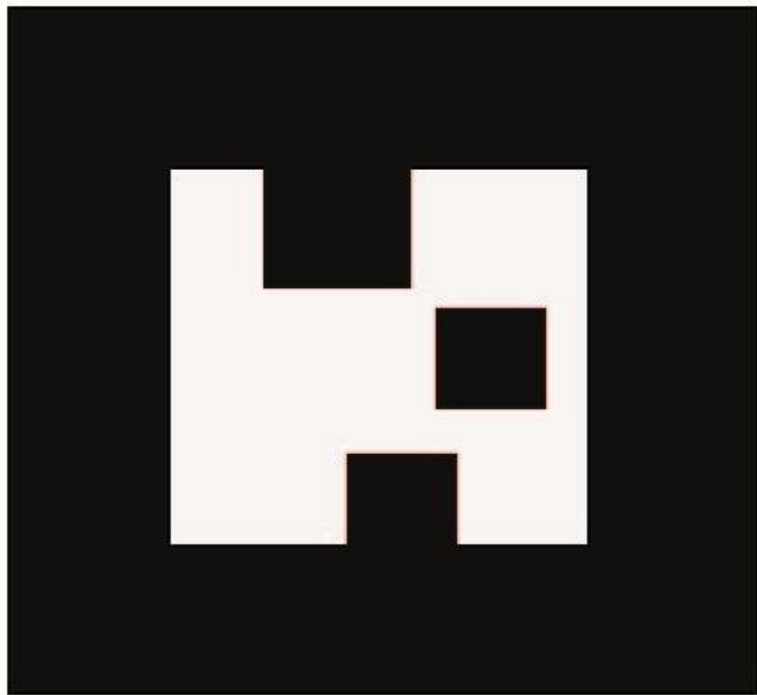
Alimentacion Saludable



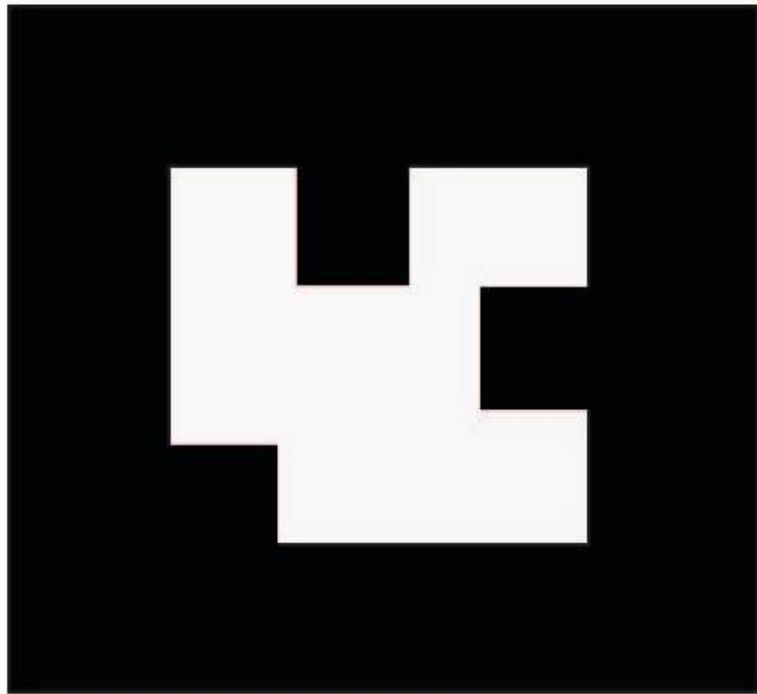
Alimentacion No Saludable



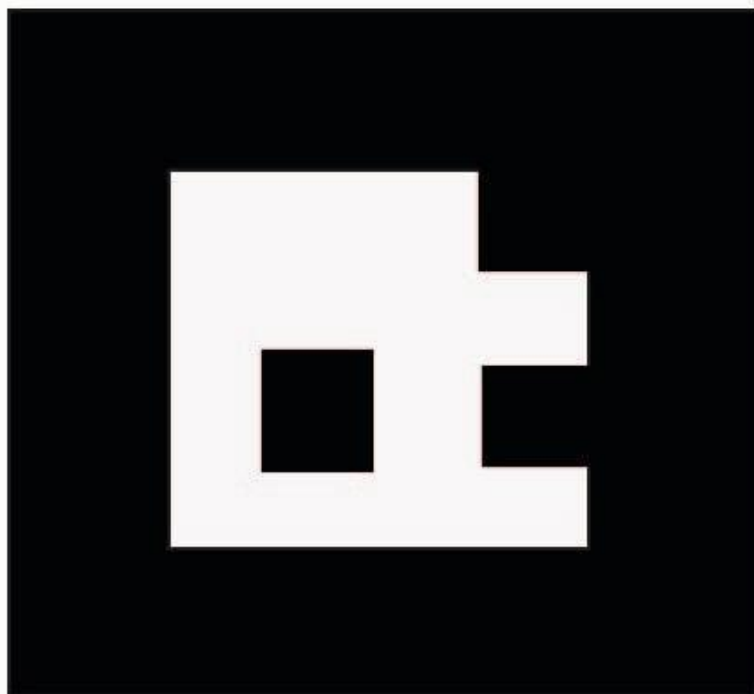
Animales



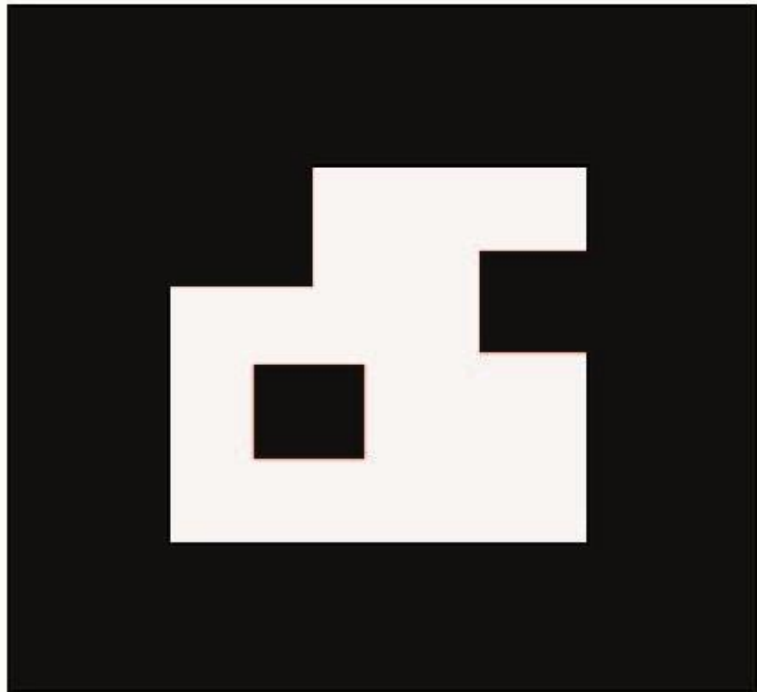
Animales Salvajes



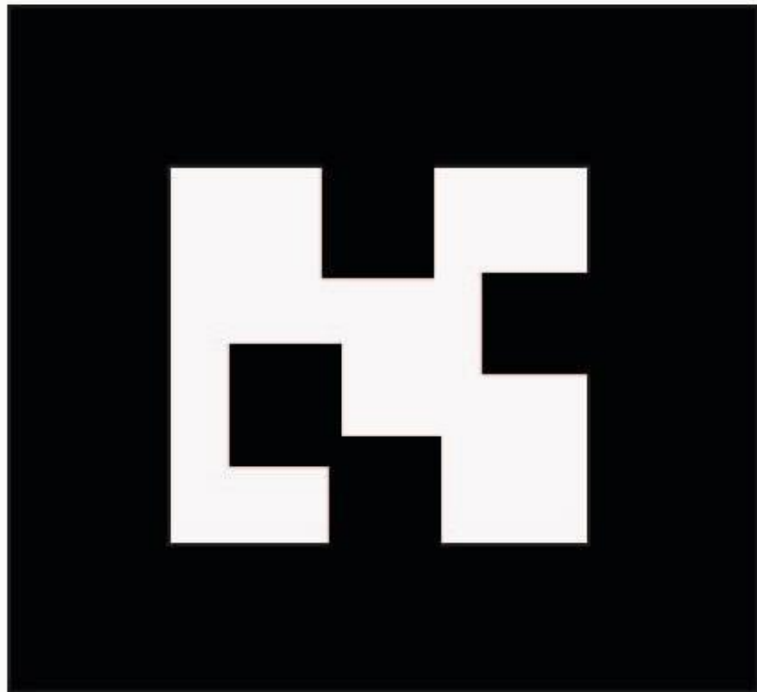
Animales Domésticos



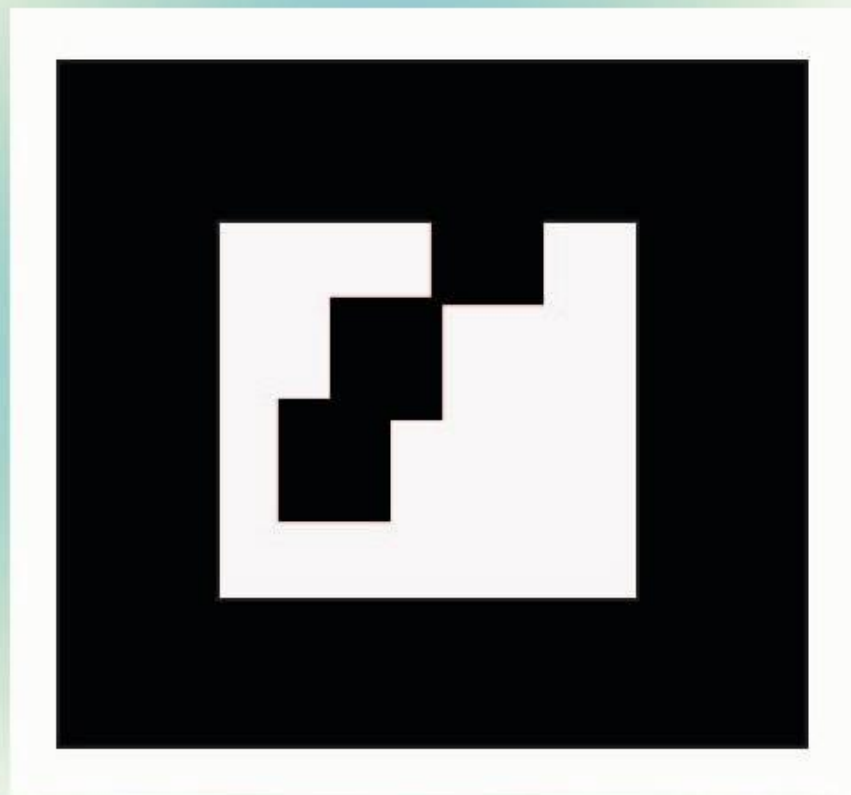
Colores



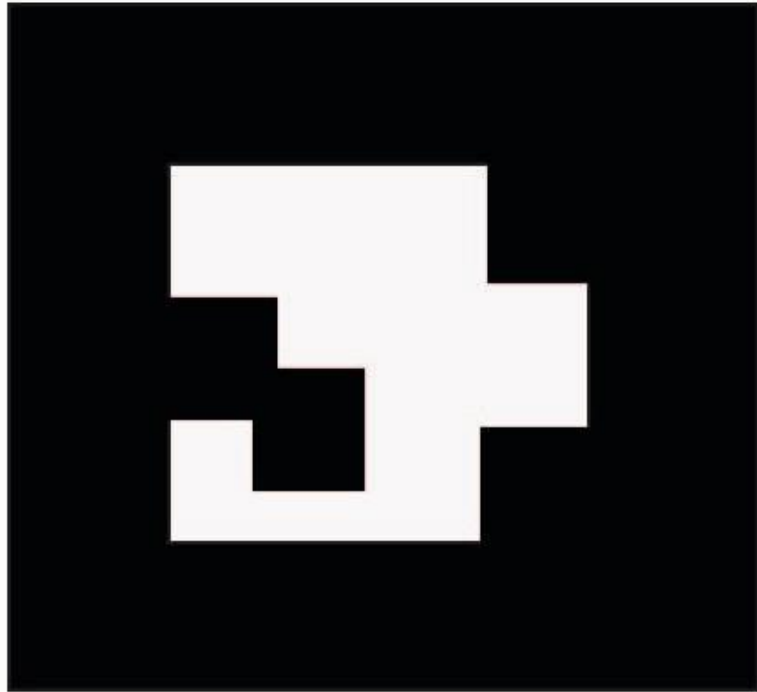
Azul



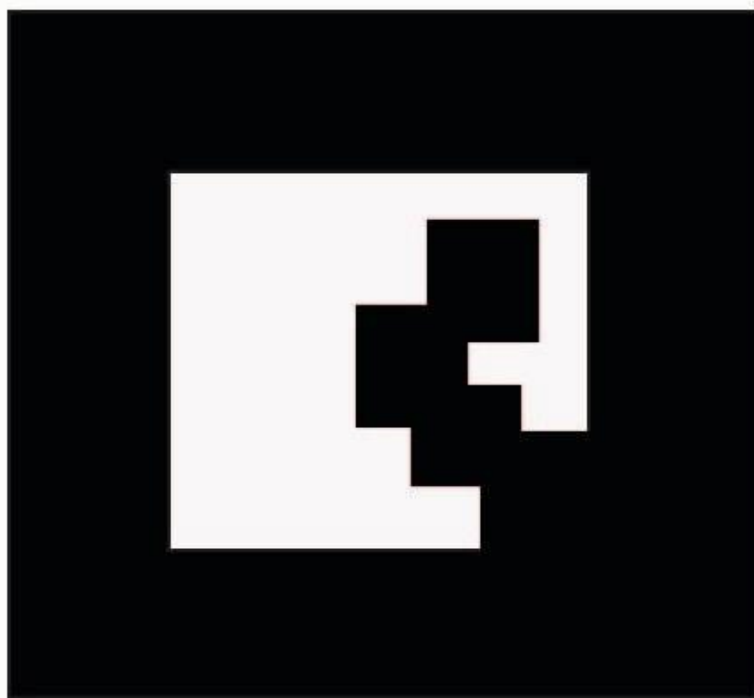
Rojo



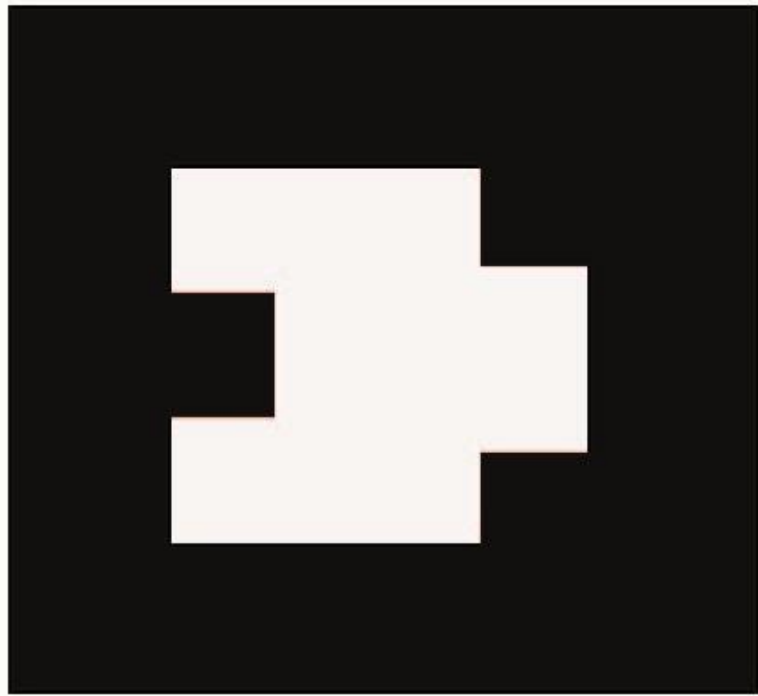
Verde



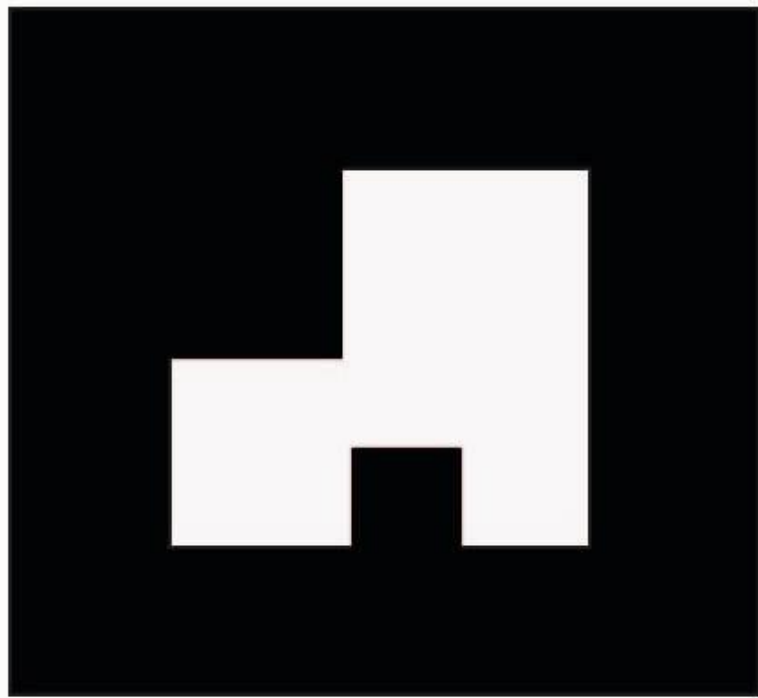
Amarillo



Cuentos



Los Tres Chanchitos



Gallina Colorada

