

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
LICENCIATURA EN DISEÑO GRÁFICO

INVESTIGACIÓN: El arte generativo en las interfaces gráficas de los wearables.

ESTRATEGIA: Interfaz gráfica para app matemática Edulibre.

PROYECTO DE GRADO

**KATHERINE ISABEL AVALOS CONTRERAS**

CARNET 10161-11

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, SEPTIEMBRE DE 2015

CAMPUS CENTRAL

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
LICENCIATURA EN DISEÑO GRÁFICO

INVESTIGACIÓN: El arte generativo en las interfaces gráficas de los wearables.

ESTRATEGIA: Interfaz gráfica para app matemática Edulibre.

PROYECTO DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE  
ARQUITECTURA Y DISEÑO

POR

**KATHERINE ISABEL AVALOS CONTRERAS**

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE DISEÑADORA GRÁFICA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, SEPTIEMBRE DE 2015  
CAMPUS CENTRAL

## **AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**

RECTOR: P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.  
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO  
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO  
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.  
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS  
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

## **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

DECANO: MGTR. HERNÁN OVIDIO MORALES CALDERÓN  
VICEDECANO: MGTR. ROBERTO DE JESUS SOLARES MENDEZ  
SECRETARIA: MGTR. ALICE MARÍA BECKER ÁVILA  
DIRECTORA DE CARRERA: MGTR. ANA REGINA LÓPEZ DE LA VEGA

## **NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**

MGTR. MARÍA DEL ROSARIO MUÑOZ GÓMEZ DE ALEGRÍA

## **TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN**

MGTR. ANA REGINA LÓPEZ DE LA VEGA  
LIC. LOREN MARÍA GIORDANO LAINFIESTA  
LIC. LUIS ARTURO ABRAHAM MAZARIEGOS MASAYA



# CARTA DE ASESORES



Universidad  
Rafael Landívar  
Tradicón Jesuita en Guatemala


Facultad de Arquitectura y Diseño  
Departamento de Diseño Gráfico  
Teléfono: (502) 2426 2626 ext. 2428  
Fax: (502) 2426 2626 ext. 2429  
Campus Central, Vista Hermosa III, Zona 16  
Guatemala, Ciudad. 01016

Reg. No. DG.027-2015

Departamento de Diseño Gráfico de la Facultad de  
Arquitectura y Diseño a los nueve días del mes de julio de  
dos mil quince.

Por este medio hacemos constar que el (la) estudiante AVALOS CONTRERAS,  
KATHERINE ISABEL, con carné 1016111, cumplió con los requerimientos del curso de  
Elaboración de Portafolio Académico. Aprobando las tres áreas correspondientes.

Por lo que puede solicitar el trámite respectivo para la Defensa Privada de Portafolio  
Académico, previo a optar el grado académico de Licenciado(a).

  
Mgtr. Rosario Muñoz  
Asesor Proyecto de Investigación

  
Lic. Ramiro Gracias  
Asesor Proyecto Digital

  
Lic. Dania Molinedo  
Asesor Proyecto de Estrategia




**Orden de Impresión**

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Proyecto de Grado de la estudiante KATHERINE ISABEL AVALOS CONTRERAS, Carnet 10161-11 en la carrera LICENCIATURA EN DISEÑO GRÁFICO, del Campus Central, que consta en el Acta No. 03116-2015 de fecha 19 de septiembre de 2015, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

INVESTIGACIÓN: El arte generativo en las interfaces gráficas de los wearables.  
ESTRATEGIA: Interfaz gráfica para app matemática Edulibre.

Previo a conferírsele el título de DISEÑADORA GRÁFICA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 22 días del mes de septiembre del año 2015.

  
MGTR. ALICE MARÍA BECKER ÁVILA, SECRETARIA  
ARQUITECTURA Y DISEÑO  
Universidad Rafael Landívar





**INTERFAZ GRÁFICA  
PARA APP MATEMÁTICA  
EDULIBRE**

# ÍNDICE

1. Introducción 8

## Fase I: Gestión de la Estrategia de Diseño

2. Familiarización con el cliente 12

3. Comprensión y definición del problema o necesidad 15

4. Objetivos 17

5. Marco de referencia

5.1 Profundización de la información del cliente/ Información General del Cliente 19

5.2 Recopilación de información del tema/ Área de Estudio 29

6. Contenido teórico de diseño 39

7. Comprensión del grupo objetivo

7.1 Perfil Geográfico 48

7.2 Perfil Demográfico 48

7.3 Perfil Psicográfico 49

7.4 Perfil Psicopedagógico 50

## Fase II: Gestión del Proceso de Diseño

8. Contenidos del Material Gráfico 53

9. Diseño de concepto/ Proceso de Conceptualización

9.1 Desarrollo del proceso 55

9.2 Concepto Central 61

9.3 Concepto Complementario 61

10. Codificación del mensaje/  
Contenidos del Material Gráfico 67

11. Planeación estratégica de medios/ Medios y formas de distribución

11.1 Fases estratégicas de comunicación 73

11.2 Selección de las pieza 7

12. Bocetaje y propuesta preliminar 76

12.1 Propuesta preliminar 108

13. Validación técnica del Diseño Preliminar 114

## Fase III: Gestión de la Implementación de Diseño

14. Propuesta Final y Fundamentación

14.1 Fundamentación 121

14.2 Propuesta Final 125

15. Producción y Reproducción

15.1 Especificaciones técnicas 127

15.2 Informe Técnico que acompaña los archivos digitales 128

15.3 Presupuesto de Diseño 129

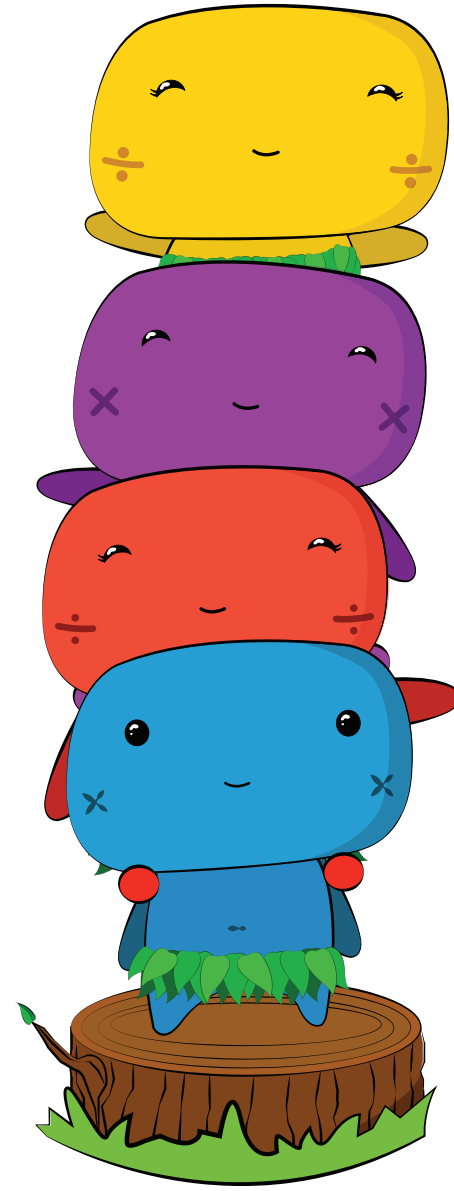
15.4 sistema de impresión o reproducción 130

16. Conclusiones y Recomendaciones 133

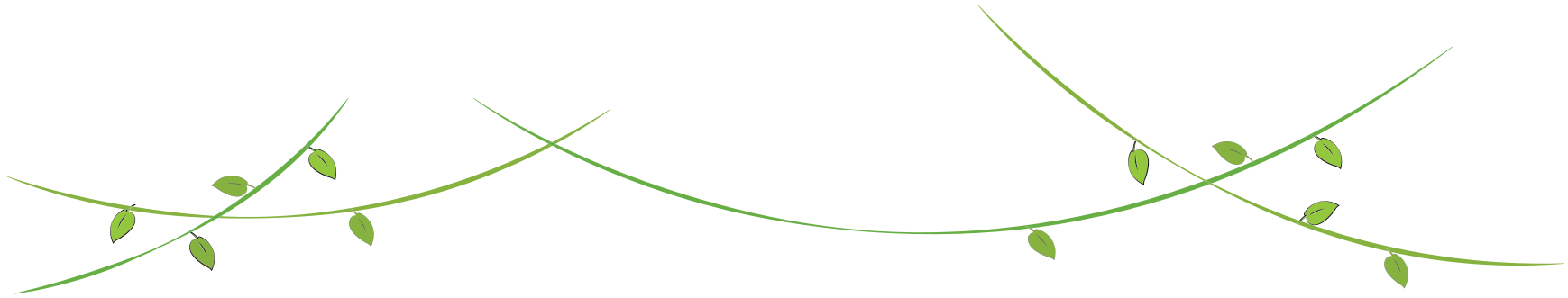
17. Referencias 136

18. Anexos 139

# 1. INTRODUCCIÓN







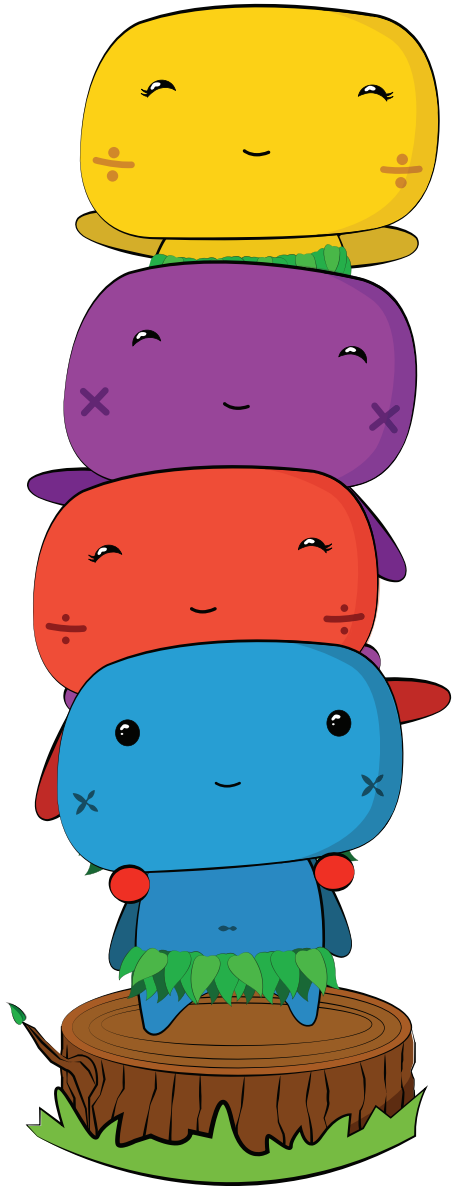
Mundialmente la educación y la tecnología han ido evolucionando constantemente y se han complementado la una con la otra. La educación es un tema de gran relevancia hoy en día y cada vez presenta innovaciones personalizadas que hacen que el método de aprendizaje sea más completo pero divertido al mismo tiempo.

Edullibre, es una organización dedicada a rehabilitar equipo electrónico para re-acondicionar y/o crear salones tecnológicos en centros educativos de bajos recursos; estos salones tienen como fin, apoyar a la educación guatemalteca, no solo acercando a los niños de recursos limitados al mundo tecnológico sino también crear un método de enseñanza innovar y eficaz.

El presente documento contiene la recopilación del proceso estratégico de diseño para el trabajo de la interfaz gráfica de un proyecto educativo didáctico con eje tecnológico trabajado por estudiantes de la carrera de diseño gráfico de 4to año en el curso de síntesis III para la organización mencionada anteriormente.



**FASE 1**  
**GESTIÓN DE LA**  
**ESTRATEGIA DE DISEÑO**



## 2. FAMILIARIZACIÓN CON EL CLIENTE



## INFORMACIÓN DEL CLIENTE



### BRIEF

Cliente: Edulibre

Primer contacto: Lic. Javier Hernández Méndez / 5786-1790

Contacto a cargo: Lic. Fredy Lara / 5204-4117

Dirección: 7ma av. A 11-68 Colonia Paraíso 2 zona 7

Tel: (+502) 2437-0082

e-mail: info@edulibre.net

### ¿Qué es Edulibre?

Edubre es una empresa que desarrolla soluciones de tecnología de información de código abierto y su respectivo asesoramiento en su uso en las escuelas de nivel primario.

### Misión

Desarrollar soluciones de tecnología de información de código abierto y asesorar en su uso en las escuelas de nivel primario, integrándolas a su práctica pedagógica.

### Visión

Brindarles la oportunidad a las niñas y niños de Latinoamérica el acceso a una educación de calidad a través de tecnologías de información, guiados por los principios de código abierto.

### Descripción de la empresa

Asociación Civil educativa y tecnológica.

### Demanda

Realizar la interfaz gráfica para una aplicación interactiva dirigida a estudiantes guatemaltecos de primero primaria en el área de matemática, específicamente conjuntos, según el Currículum Nacional Base de educación primaria de Guatemala.

### Temática

Tecnología y educación didáctica

## Grupo objetivo

Niños y niñas de primero primaria, de un NSE D+, que viven en la ciudad capital.

## Información Adicional

Edulibre no cuenta con material impreso previo, pero si cuenta con material digital, además se piensa imprimir carpetas y portadas de CD con su respectivo empaque.

El material del proyecto está mediado por una pedagoga, además de estar basado en el currículum nacional base de educación primaria.

Cuentan con página web propia: <http://edulibre.net/> y fan page en Facebook: <https://www.facebook.com/Edulibre?fref=ts>

El presupuesto pensado para el proyecto es basado en donaciones, apadrinamientos y patrocinios. Para el proyecto de aplicaciones en tabletas se consideró un aproximado de \$3,000.00 a \$5,000.00 por la aplicación final (incluye mundos).

## Patrocinios actuales y anteriores:

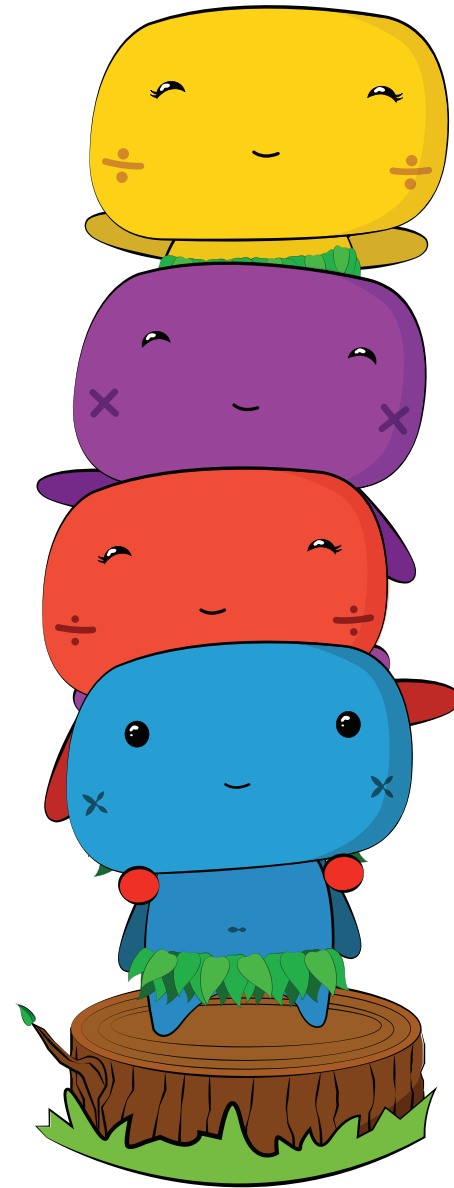
Los patrocinios que la empresa ha recibido son de diferente índole cada uno.

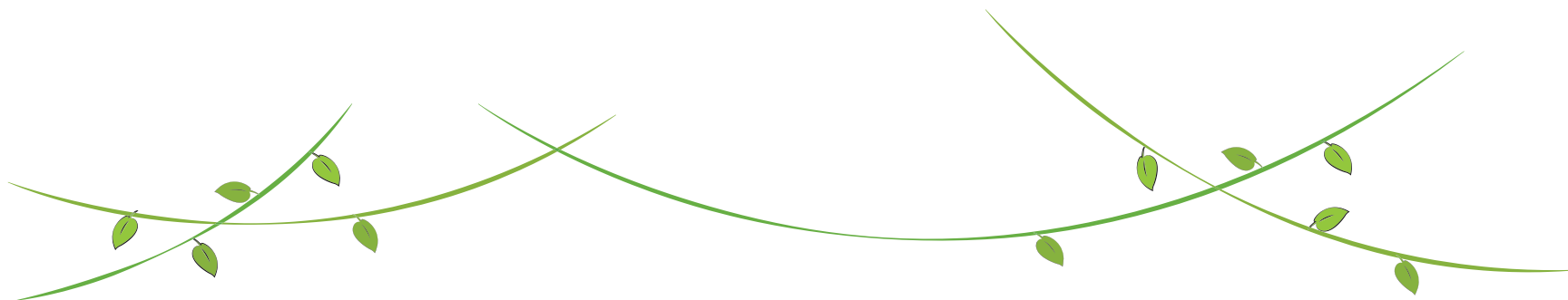
- La fábrica (imagen visual de página web)
- E – waste de Guatemala
- Centros educativos: Colegio Don Bosco
- Universidades: del Valle, San Carlos, Rafael Landívar.

Disposición de tiempo para el proyecto: Se acopla a los 4 meses.

Disposición de tiempo de parte del cliente: vía telefónica, electrónica y personal.

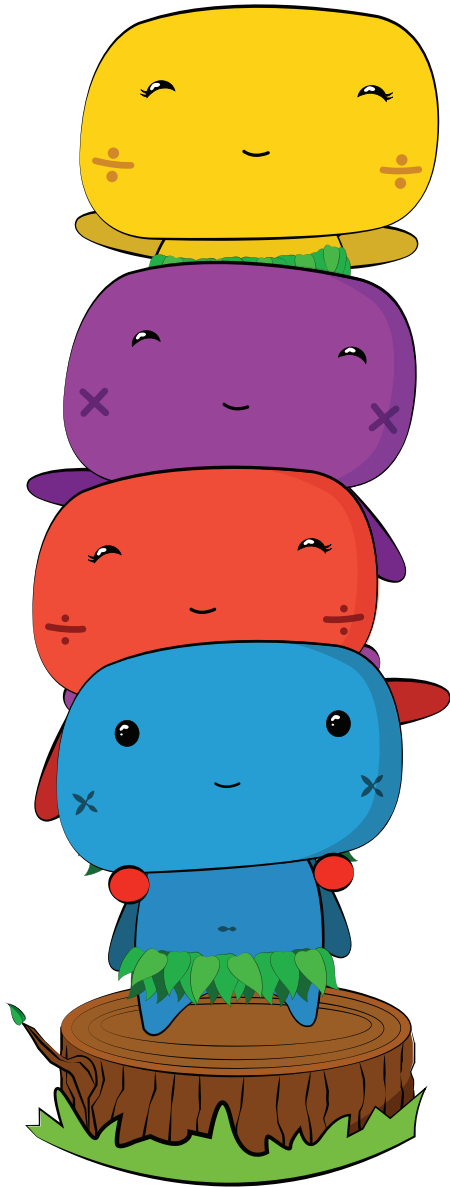
### 3. COMPRENSIÓN Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA





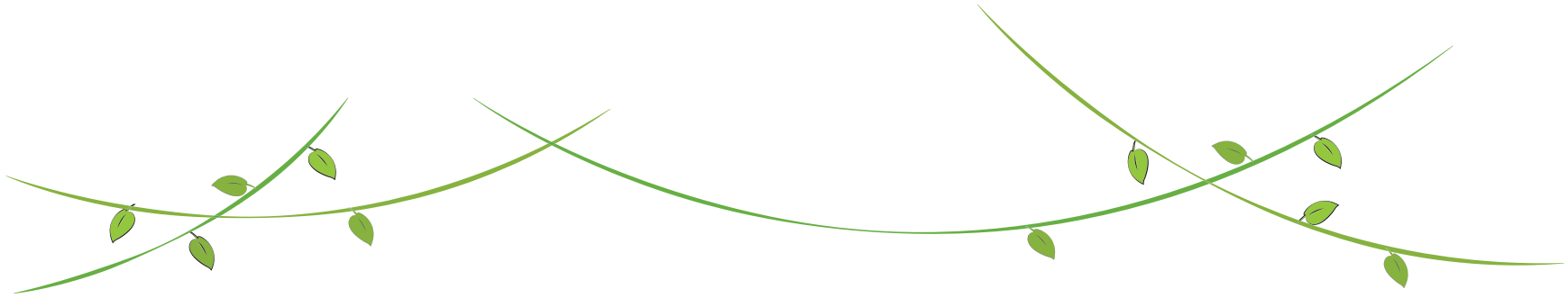
Edulibre es una empresa que desarrolla soluciones de tecnología de información de código abierto y asesora su uso en las escuelas de nivel primario.


Edulibre no cuenta con la estructuración y estrategia gráfica de su nuevo juego educativo Edumath que ejemplifique los ejercicios para el tema de conjuntos, en el área de matemática dirigido a niños y niñas guatemaltecos capitalinos, estudiantes de 1ro. primaria de un nivel socioeconómico D, para mejorar la experiencia de enseñanza-aprendizaje.




## 4. OBJETIVOS

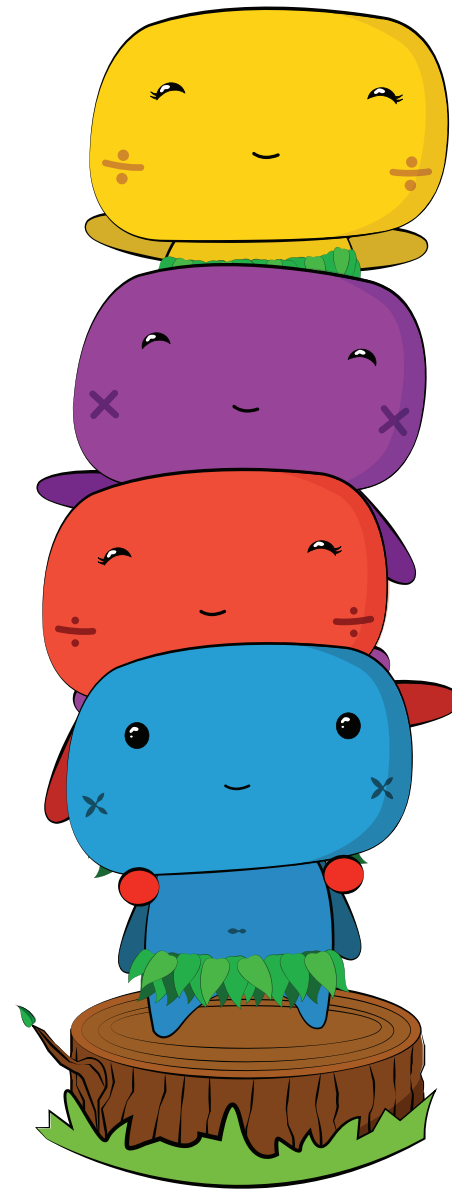




 Realizar los gráficos del juego Edumath para tabletas, enfocado en matemática específicamente en el tema de conjuntos para niños y niñas de 1ro. primaria guatemaltecos de la ciudad capital, y que haga del aprendizaje una aventura, algo fácil y divertido.

 Elaborar la propuesta de estructuración logística que ejemplifique los ejercicios para el tema de conjuntos y en donde se apliquen los gráficos a elaborar para uno de los mundos del juego: mundo de las frutas.

# 5. MARCO DE REFERENCIA



## 5.1 PROFUNDIZACIÓN DEL CLIENTE INFORMACIÓN GENERAL DEL CLIENTE

### INFORMACIÓN DEL CLIENTE

#### Descripción

Organización encargada de desarrollar softwares libres con fines educativos.



#### Misión

Desarrollar soluciones de tecnología de información de código abierto y asesorar en su uso en las escuelas de nivel primario, integrándolas a su práctica pedagógica.

#### Visión

Brindarle la oportunidad a las niñas y niños de Latinoamérica el acceso a una educación de calidad a través de tecnologías de información, guiados por los principios de código abierto.

#### Historia

Según Edulibre (2014), de Edulibre menciona que el desarrollo del país, radica en la educación.

Buscando satisfacer las necesidades educativas del país, en Junio de 2008, se inició con un proyecto llamado EdulibreOs en su versión 1.0, que consistía en una propuesta de software ofimático para el sistema operativo Linux, y que era distribuido en los laboratorios de Edulibre. En julio de 2014 fue liberada la versión 6 del proyecto.

## EdulibreOs

Edulibre (2014) afirma que **EdulibreOs** es un sistema operativo basado en Ubuntu GNU/ Linux creado en Guatemala, diseñado y construido pensando en los centros educativos de nivel primario, básico y diversificado, introduciendo al usuario en el mundo de la computación y tecnología. Además brinda una gran cantidad de herramientas que servirán de apoyo en el desarrollo de las habilidades intelectuales y creativas de los usuarios.

El sistema también está pensado para el uso hogareño, para que toda aquella persona que esté en busca de una herramienta educativa de calidad para sus hijos, lo encuentre en EdulibreOs.

Edulibre cuenta actualmente con 8 laboratorios que en conjunto dan la oportunidad de tener acceso a la tecnología a 1600 niños, utilizando su sistema de re-acondicionamiento de computadoras, que además cuenta con el sistema operativo EDULIBRE OS, con más de 400 actividades para que los niños puedan desarrollar sus capacidades tecnológicas.



Comunidad Educativa

La comunidad de Edulibre esta conformada por un grupo de personas dedicadas a ayudar a los educadores y personas particulares que buscan soporte en la utilización de su sistema operativo **EdulibreOs**. Además se cuenta con voluntariados.



**Escuela David Vela**

Escuela ubicada en zona 7, Colonia Centroamérica, Ciudad de Guatemala. Con un total de 16 computadoras y beneficiando a 230 niños.



**Escuela San José Pacul.**

Ubicada en San José Pacul, San Pedro Sacatepéquez. Con un total de 15 computadoras y beneficiando a 120 niños.



**Escuela José Augusto Monterroso**

Escuela ubicada en lote 76, Colonia San José, Barrio San Lorenzo, Amatitlán, Guatemala.. Con un total de 10 computadoras, beneficiando a 420 niños.



**Escuela República de Brasil**

Escuela ubicada en la 3 Avenida "C" 24-24 zona 1. Con un total de 8 computadoras y que está beneficiando a 150 niños.



### **Escuela Niños de Guatemala**

Escuela ubicada en Ciudad Vieja, Antigua Guatemala. Que cuenta con 9 computadoras, beneficiando a 120 niños.



### **Escuela Plan Internacional**

Escuela ubicada en la 34 calle, 11-23, zona 7, colonia Ávida España, Ciudad de Guatemala. Con un total de 20 computadoras y beneficiando a 350 niños. Imparte los grados de primero a sexto primaria.



### **Rey Carlos II**

Ubicado en Ciudad Universitaria, zona 12, Ciudad de Guatemala. Con un total de 6 computadoras, beneficiando a 55 niños.



### **San Pablo Sololá**

Ubicado en San Pablo La Laguna, Sololá. Con un total de 16 computadoras y 250 niños beneficiados.

## Antecedentes gráficos

El material gráfico con el que se cuenta responde al sistema operativo EdulibreOs, en sus versiones 1.0 a 7, dichos sistemas operativos fueron diseñados y trabajados para computadoras de escritorio, y cualquier persona puede acceder a él y descargarlo desde su página web, por lo que no se cuenta con material gráfico adaptado al sistema Android para dispositivos digitales como las tabletas. A continuación se presentan imágenes del sistema operativo EdulibreOs desde su versión 1.0 a 7.

EdulibreOs V1



<http://edulibre.net/index.php/versiones/>

Esta versión está basada en Ubuntu (8.04). Como escritorio tiene instalado Gnome. Como se mencionó

anteriormente, EdulibreOS es un sistema operativo, equivalente a "windows" para computadoras de escritorio o computadoras portátiles, esto quiere decir que dentro de este existen diferentes programas y aplicaciones, todas con un fin educativo, que el usuario puede utilizar. Se puede observar en la imagen que cuenta con un boton de inicio y un menú que muestra todos los programas, semejante a la interfaz de usuario de "windows".

EdulibreOs V2



<http://edulibre.net/index.php/versiones/>

Esta versión está basada en Ubuntu (9.04). Como escritorio tiene instalado LXDE. En la imagen se puede apreciar que el diseño de una versión a otra cambia radicalmente en cuanto a la línea gráfica, se puede

apreciar el uso de una mascota que representa a la empresa, en cuanto al logotipo de EdulibreOs pasa de tener los colores institucionales de la empresa a un degradado del espectro del color. Las ilustraciones poseen más detalle y ya no emulan el dibujo de un niño.

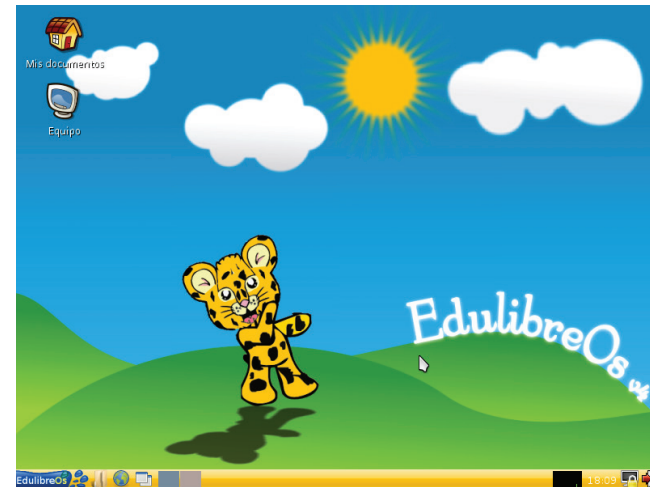
### EdulibreOs V3



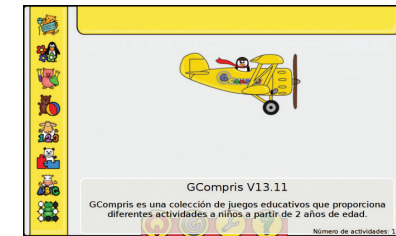
<http://edulibre.net/index.php/versiones/>

Esta versión está basada en Ubuntu (9.10). Como escritorio tiene instalado LXDE y KDE. En la tercera versión del sistema operativo se puede apreciar que la línea gráfica se mantiene, tanto en el diseño de la mascota como en el logotipo del sistema. La paleta de color se mantiene y desaparece el uso de los colores institucionales de la empresa en textos y titulares.

### EdulibreOs V4



<http://edulibre.net/index.php/versiones/>



Esta versión está basada en Ubuntu (10.04). Como escritorio tiene instalado LXDE y KDE. Como se puede observar en la imagen superior, la línea gráfica vuelve a cambiar, las ilustraciones presentan menos detalle, el tono de color de la mascota cambia, y el logotipo del sistema se modifica tanto en tipografía como en color, la versión del sistema empieza a formar parte del logotipo y la mascota de la empresa se puede observar con nuevas poses, pero la misma expresión.



## EdulibreOs V5



<http://edulibre.net/index.php/versiones/>

Esta versión está basada en Ubuntu (10.10). En la quinta versión del sistema operativo, vuelve a cambiar la línea gráfica, las ilustraciones pasan de ser de dos dimensiones a emular el 3D, el logotipo sigue siendo blanco, aparecen nuevos personajes, y la mascota de la empresa cambia totalmente, al igual que los escenarios, pasa a ser una ilustración que emula el 3D, además se agregan elementos como una gorra y mochila.

## EdulibreOs V6



<http://edulibre.net/index.php/versiones/>

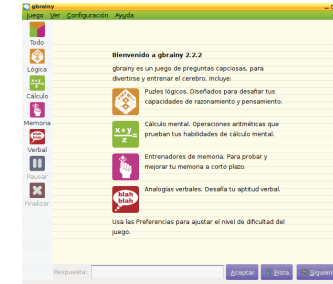
Esta versión está basada en Ubuntu (12.10). Como escritorio tiene instalado LXDE y KDE. En la versión 6 del sistema operativo se puede observar que la línea gráfica no es definida y no guarda conexión con ninguna de las versiones anteriores, nuevamente la apariencia de la mascota de la empresa cambia, pasa a ser una ilustración plana, el color y la estructura de la mascota cambian nuevamente, aparecen nuevos personajes animales y niños.

## EdulibreOs V7

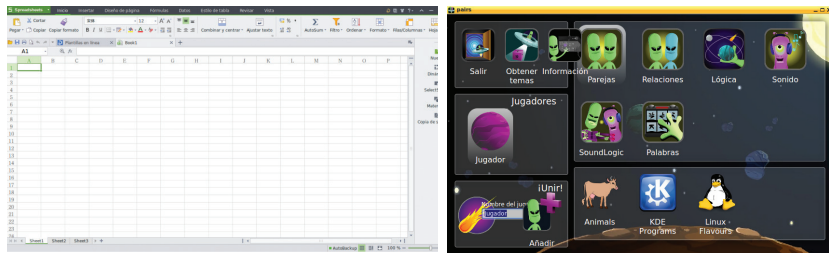


<http://edulibre.net/index.php/versiones/>

Esta versión está basada en Ubuntu (14.04 LTS). Como escritorio tiene instalado Innova Desktop. Cuando se habla de LXDE, KDE e Innova Desktop, se refiere a la interfaz gráfica del sistema operativo desarrollada por Edulibre, en la versión 7 del mismo, se puede observar que la línea gráfica vuelve a cambiar, esta vez utilizando el logotipo del sistema con una tipografía y color distintos, la mascota cambia nuevamente de paleta de color y de estructura, además de la expresión corporal y del rostro. Se incluyen elementos como nubes, aviones de papel y espirales en los fondos de los escenarios, y se vuelve a utilizar la paleta de color de la empresa.



En esta nueva versión, se puede observar que el sistema operativo cuenta con programas similares a los contenidos en "windows" por ejemplo el programa Kino que soporta la mayoría de las tareas básicas de edición y ensamble de video, kanagram, que es un juego en el que el niño aprende a escribir nuevas palabras, juegos de matemática, geografía, etc.



Cuenta con editores de texto y programas ofimáticos equivalentes a "office" de "windows", sin embargo no se observa una línea gráfica definida en ninguno de estos.

## Competencia



Monsternumbers: Se puede observar que se elaboraron dos personajes principales, un héroe y un antihéroe quien se encarga de hacer de los niveles, algo más difícil. Los colores aplicados son diversos y mantiene un estilo flat. Tiene categorías por tema

y por edades. Cada juego según el nivel y edad seleccionado posee una dificultad distinta y el juego en sí consiste en ir pasando las pantallas haciendo diferentes acciones como por ejemplo recorrer el mundo, saltando obstáculos y recolectando monedas, o resolviendo problemas matemáticos para que el personaje pueda progresar. Los fondos gráficos son bastante sencillos y no poseen mayor detalle. Se manejan dos tipos de audio, el ambiental que siempre se escucha al fondo y los efectos de sonidos como cuando el personaje salta, golpea algo, se equivoca o gana una recompensa.

La temática de sonido es de acción por lo que el ambiente que crea es un poco estresante en algunos momentos y cuando el nivel presenta más dificultad a veces estresa.





## 5.2 INFORMACIÓN DEL TEMA

### Tecnología

Conjunto de teorías y técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico, además del estudio y aplicación de procesos de producción técnicos así define tecnología Bellochi (2012).

La tecnología puede ser vista de dos modos, como los objetos que el humano utiliza para su desarrollo o como los sistemas y técnicas de organización. Su uso se ve aplicado en el uso de máquinas y aportes científicos, además existen diferentes tipos de tecnología. Alegsa (2014).

### Tecnología Educativa

La tecnología educativa es la interacción con la ciencia a través de sistemas que le brindan al educador herramientas para la planeación, desarrollo

y mejora de los procesos de aprendizaje de forma efectiva a través del logro de objetivos educativos. La tecnología educativa ha sido definida también como:

Es el uso para fines educativos de los medios nacidos de la revolución de las comunicaciones, como los medios audiovisuales, televisión, ordenadores y otros tipos de hardware y software. America Learning & Media (s.f.).

Según Cabero (1991) la importancia de la tecnología educativa reside en los objetivos a alcanzar, de las interacciones que se establecen entre ellos y los estudiantes que generan mejores resultados en la educación.

Esta variante de la tecnología se puede considerar como una disciplina integradora, viva y significativa para la educación.

Algunas de las herramientas utilizadas en la actualidad por los profesores son: el pizarrón digital, el lector de documentos, los blogs, las wikis, las webs de docentes, la Webquest, chats y videoconferencias, los cuales realizan una labor formativa de manera interactiva la mayoría de las ocasiones. Peña (s.f.).

## Mundos virtuales

Actualmente la creación de mundos virtuales se ha hecho muy popular principalmente los que están orientados a pre-adolescentes y adolescentes, y en un porcentaje menor pero creciente se encuentran los enfocados a niños.

Existen dos motivos por los cuales esta herramienta de los mundos virtuales es óptima para la educación; la primera es que los niños encuentran atractivo el juego en internet, y el segundo, porque representan un segmento importante de mercado potencial para las empresas e instituciones que participan o patrocinan sitios de este tipo.



Mundos virtuales para niños  
<http://ounae.com/files/2013/10/Captura-de-pantalla-2013-10-02-a-las-16.50.34.jpg>

Los mundos virtuales presentan retos que los participantes deben ejecutar, para ganar diferentes premios que pueden canjear dentro del juego; generalmente ganan dinero y puntos con los que van subiendo de nivel y comprando objetos para su avatar.

La aceptación o rechazo de un contenido digital, se debe en gran medida al tipo de experiencia que provoca en el usuario, en este sentido, los diseñadores deben poner énfasis en atender las necesidades, gustos y preferencias de los usuarios, pues de ellos se obtienen criterios que pueden ser utilizados para crear experiencias positivas que incidan en la aceptación. Ejemplos de criterios son el color, las formas, las texturas o el formato de información preferido por el usuario (texto, imagen, audio o video). Royo (2004)



Ejemplo de juegos virtuales educativos  
<http://ounae.com/files/2013/10/Captura-de-pantalla-2013-10-02-a-las-17.58.49.jpg>

Es evidente que el uso de tecnología tiene un impacto en los menores. Se puede prever que el contacto con las tecnologías de información a temprana edad tendrá sus efectos.

Como herramienta resulta valiosa, pero como todo material que exponga al niño a internet debe ser adecuadamente supervisado por un adulto. Debe cuidarse el uso del explorador y el tiempo que emplea el niño, de forma que se divierta pero sin que se convierta en una pérdida de tiempo insana que termine afectándolo.

En cuanto a los personajes y el usuario Isbister (2006), comenta que "la cara es el primer punto de encuentro entre usuario y personaje, y el escaneo de su expresión permite establecer conexión y empatía". Por ello se debe evitar vistas laterales o de cualquier ángulo, que no sea el frontal, en escenas como la presentación e introducción del juego, pues hace alusión a la evasión y desconexión.

### **Ventajas:**

- Una interfaz dinámica y navegación atractiva estimulan los sentidos del usuario, despertando su interés y fomentando la motivación.
- Facilitan la atención a la diversidad.

- Los múltiples estímulos favorecen la capacidad de razonamiento y discernimiento. Así como la adaptabilidad a distintos ritmos de aprendizaje
- Combina diferentes áreas de estudio, lo que permite al estudiante fomentar su desarrollo cognitivo en más de una materia en un mismo juego.

### **Desventajas:**

- Una vez utilizados los videojuegos como medio didáctico el estudiante puede presentar hostilidad a medios más convencionales como libros y juegos entre compañeros.
- Las conductas propuestas por el videojuego pueden ser perjudiciales si fomentan la violencia.
- La adquisición y mantenimiento del material, los equipos y programas para la ejecución pueden generar un gasto elevado para el centro educativo.
- Sin la supervisión adecuada estos videojuegos pueden resultar perjudiciales.

## El lenguaje del ciberespacio

Como sobre-modernidad define Augé (2006) la época actual y añade que ésta presenta tres características fundamentales

- La multiplicación de los espacios en las redes.
- La sobre información en la red, información continua una sobre otra sin cesar.
- La individualización de las referencias, el usuario único, con sus intereses particulares.

Las técnicas y estilos de digitalización aplicadas en el mundo virtual son variadas y cambiantes. Todo debe ajustarse al target al que va dirigido. Navarro (2014) en su aplicación **é-colors**, hace una selección, según su criterio y de otros externos, sobre la navegación, interacción e interfaz gráfica de distintos sitios web.

Daiute (2000) afirma que el computador, como cualquier instrumento de escritura, es una de las muchas herramientas utilizadas en el proceso de composición y de desarrollo de la capacidad para escribir. En el espacio cibernético las interacciones de comunicación son a través de la escritura, sea en diálogos, prosa extensa o en forma de códigos.

## Software Libre

Dentro de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TICs, el Software Libre o de Código Abierto (Open Source Software OSS) se caracteriza por permitir el acceso absoluto a su código fuente, su utilización en cualquier ordenador, modificación y redistribución regularmente como OSS. Otras peculiaridades de este software relacionadas al aspecto legal, son la licencia, términos y condiciones que una vez aceptadas permite la ejecución del software; dichas condiciones varían en función de la licencia empleada por el autor.

Un software libre no lo es solo por el hecho de que el usuario conozca el código fuente o que lo use de forma libre, también está relacionado con el ámbito legal, la licencia, términos y condiciones que deben ser aceptadas y bajo las cuales debe ser utilizado el software por el usuario o institución que lo descarga para ser usado. Las condiciones de uso del software dependerán del tipo de licencia que el autor disponga aplicar al mismo, (Universidad de Murcia 2006).



## El juego en el proceso educativo

El juego posee una gran importancia en el desarrollo integral de un niño, es por esto que sirve como vehículo de aprendizaje y comunicación y es un medio ideal para el desarrollo de la personalidad e inteligencia emocional del niño. El aprendizaje y la enseñanza deben buscar la participación activa del niño, instándolo a experimentar, descubrir e investigar.

Con el juego el niño tiene la oportunidad de fortalecer su capacidad memorística, la socialización, el desarrollo del lenguaje y la psicomotricidad. La metodología centrada en el juego favorece la realización de juegos sociales mediante los cuales el profesor lleva a cabo objetivos planeados que deberán ser ejecutados con el estudiante. Así pues, se puede decir que el juego no es solo un medio de diversión sino un medio de conocimiento. Campos, Chacc, Gálvez (2006).



Juego en el proceso educativo

[http://1.bp.blogspot.com/-cQ8Sn-LB\\_ERA/US5k0ZNC6I/AAAAAAAAAM/teAtEzst4oU/s1600/Imagen+para+blog.jpg](http://1.bp.blogspot.com/-cQ8Sn-LB_ERA/US5k0ZNC6I/AAAAAAAAAM/teAtEzst4oU/s1600/Imagen+para+blog.jpg)

## El juego como método de aprendizaje

En la actualidad el aprendizaje es considerado el motor del desarrollo, y todo tipo de desarrollo lleva consigo un período de aprendizaje, también se ha superado la creencia del juego como un tiempo perdido, convirtiéndose en un recurso educativo fundamental para la potenciación de la madurez del alumnado. El juego como tal ha sido empleado en distintos campos del desarrollo humano, y las habilidades que se obtienen del mismo se ven condicionadas al valor que se les otorga en el entorno escolar y familiar. Ponce (2009)

## El juego como un recurso educativo y escolar

La educación integral según Ponce (2009), se compone de los factores emocionales y afectivos, los factores creativos y los componentes que fomentan la autonomía personal. El desarrollo de estos factores se basa en las experiencias del individuo, las expectativas del educador y de los padres, como en el apoyo del aprendizaje del alumno por parte de los adultos.

El apogeo de estas tecnologías ha causado que las sociedades educativas abracen la utilización

de recursos de soporte informático en el aula, acercando al alumnado a contenidos más exactos. Entre las funciones de los medios informáticos en el ámbito escolar están:

- Captar el interés del alumno.
- Estimular y propiciar el proceso de aprendizaje
- Motivar a una participación activa al alumno
- Animar a la práctica y la revisión

El juego es un medio de expresión, un instrumento de conocimiento y un medio de socialización que resulta esencial en el desarrollo y afirmación de la personalidad.



[http://2.bp.blogspot.com/-WcjFi-TkpNk/Um5n14KP\\_vI/AAAAAAAAAGU/kkjpGLvD91c/s640/free-texts.jpg](http://2.bp.blogspot.com/-WcjFi-TkpNk/Um5n14KP_vI/AAAAAAAAAGU/kkjpGLvD91c/s640/free-texts.jpg)

El juego virtual es un proceso de desarrollo. Dentro del espacio cibernético, acciones como escribir conllevan generalmente jugar con el lenguaje, el

conocimiento y hasta la identidad, fomentando la persecución de metas sociales y de desarrollo. La escritura dentro de estos juegos hace las veces del habla, lo que explica por qué personas que no suelen escribir con frecuencia, acá lo hacen fácilmente.

De igual forma que la escritura funciona como habla, heredando sus beneficios también lo hace con sus limitantes siendo la principal el rango tan amplio de comunicaciones que pueden conducir a un problema de comprensión. Ponce (2009).

## Juegos en línea

Sánchez (2008) da una breve reseña informativa sobre el mundo de los juegos, en la cual menciona los siguientes aspectos:

-Juegos como pong (NolanBusheri), pac-man (Morulwatani), Breakout (Steve Jobs) y personajes que se hicieron populares heroicamente como Súper Mario, Sonic, Lara Croft, han sido reconocidos y recordados a través del tiempo y por diferentes medios, como cibercafé.

-La aplicación de imágenes digitales para juegos es general, desde las representaciones de tableros hasta las batallas en pantalla. Siendo posible distinguirlos según su comportamiento, entre una respuesta de tipo reflejo en un tiempo limitado o un razonamiento

que requiera procesos cognitivos en un tiempo prolongado. Es posible también clasificarlos según su función de grado de interactividad (desplazamientos, apariencias, ángulos de vista y demás acciones u opciones dentro del juego).



Juego Arcade Pong  
<http://4.bp.blogspot.com/-yAHWGNgvpDs/U71PHb6ywRI/AAAAAAAAAAw/5qjUvK28aqw/s1600/arcade.jpg>

## Las ventajas y desventajas

Los juegos en línea tienen algunas vertientes que están ganando popularidad últimamente: los juegos multijugador masivos en línea (MMOGs: Massive Multiplayer Online Games) y los mundos virtuales (Virtual World). Los primeros consisten en juegos

donde existen cientos de miles de jugadores al mismo tiempo, que colaboran o compiten entre ellos; y los segundos en una comunidad en línea que es un ambiente simulado, a través del cual los jugadores interactúan con otro y usan o crean objetos.

Para Royo (2004), la aceptación o rechazo de un contenido digital, se debe en gran medida al tipo de experiencia que provoca en el usuario, en este sentido, los diseñadores deben enfatizar en atender las necesidades, gustos y preferencias de los usuarios, pues de ellos se obtienen criterios que pueden ser utilizados para crear experiencias positivas que ayuden a la aceptación. Ejemplos de criterios son el color, las formas, las texturas o el formato de información preferido por el usuario (texto, imagen, audio o video).



<http://tecnologyc.com/wp-content/2011/06/Moshi-Monster-juego-online-para-ni%C3%B1os-que-esta-batiendo-records.png>

En este mismo contexto Fullerton, Swain & Hoffman (2008), indican que “la empatía es la capacidad de los jugadores para identificarse con los objetivos del personaje y desarrollar un vínculo emocional; mientras que la agencia es el término utilizado para describir la función práctica del personaje”, refiriéndose a la capacidad del personaje para representar al usuario en la dinámica.

La agencia (utilización) de un personaje, se da desde la simple manipulación hasta una identificación y proyección en él. Esto genera en el usuario la necesidad de utilizar al personaje, siendo este el que genera tal deseo. Por ello el diseñador escoge el estilo y modo de representación más adecuado para tal propósito. De acuerdo con Ehses y Lupton (1988), los modos de representación describen la forma en que un mensaje es transmitido al usuario.

Bajo el enfoque de Thompson, et al (2008), el contexto descrito demanda que un diseñador proponga una estrategia de comunicación adecuada al medio y al usuario.

El diseñador Jorge Frascara (2006) explica que es útil adaptar los mensajes al perfil del usuario porque “(...) cuanto más sean considerados los estilos cognitivos del público para la organización de los estímulos, tanto más fácil será la interpretación del mensaje”. Respecto al diseño de personajes, Isbister (2006) recomienda que, una vez identificado el tipo de

público, es importante estudiar o al menos identificar sus principales gustos y preferencias relacionados con narrativas y personajes revisando la influencia multimedia, ya que películas, caricaturas, series de televisión y telenovelas, ofrecen un sinnúmero de historias y personajes que pueden servir como referentes conceptuales y visuales para diseñar personajes.



Diseño de Personajes infantiles

<http://assets1.domestika.org/project-items/000/249/301/0015-big.jpg?1339173623>

## Aplicaciones Web

Un software que permite al usuario realizar uno o más tipos de trabajo, desarrollado para satisfacer necesidades específicas, así define Robles (2015) la aplicación web.

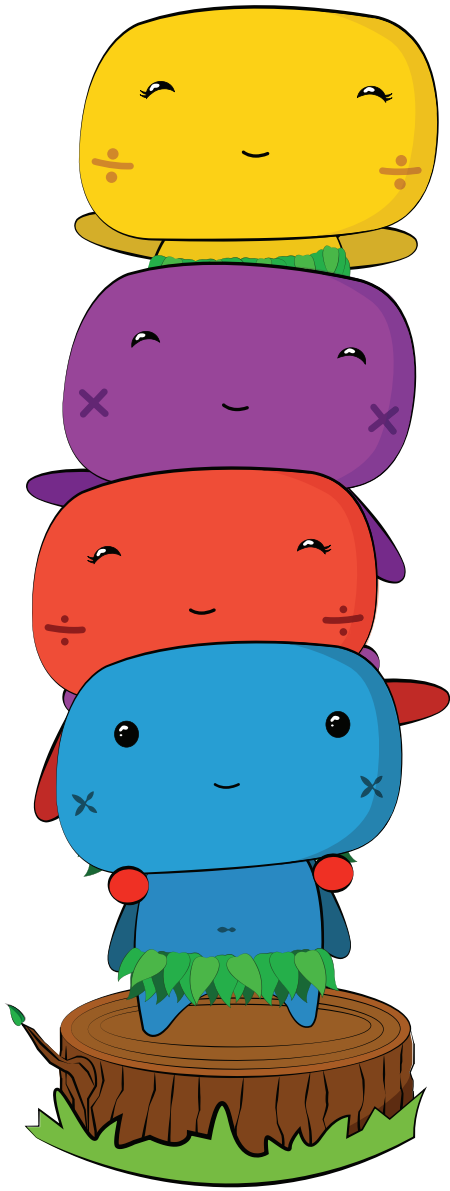
Este software permite su ejecución para realizar tareas en menos tiempo y de forma fácil, a través de una conexión a internet, sin ocupar espacio en el ordenador, y con actualizaciones periódicas disponibles para los usuarios desde cualquier dispositivo móvil como tablets y teléfonos inteligentes. La información que ofrecen las aplicaciones web es variada, va desde entretenimiento hasta educación.

En cuanto a la adquisición de estas aplicaciones, un gran número son completamente gratuitas, otras pagadas y una tercera categoría ofrece acceso a una versión básica de forma gratuita y una versión Premium o VIP pagada.

Es importante recordar que actualmente Android es la plataforma con mayor variedad de productos para los usuarios.



Aplicaciones web para niños  
<http://static2.actualidadiphone.com/wp-content/uploads/2014/09/mwa-selector.png>



## 6. CONTENIDO TEÓRICO DE DISEÑO

## Material didáctico y educativo -nuevas tendencias-

En palabras del psicólogo Piaget el aprendizaje parte de lo que el sujeto ya conoce y posee.

“Cada año representa un cambio, nuevas tendencias y eso incluye la educación. Año tras año, surgen nuevos hábitos educativos, nuevas formas de hacer educación y de recibirla” esto comenta al respecto el equipo de ScolaTICS en su publicación “10 tendencias educativas para 2013” .



Ejemplo de Material Didáctico tradicional

[http://www.idey.gob.mx/fotos/agosto\\_11\\_2007/dsc08920.jpg](http://www.idey.gob.mx/fotos/agosto_11_2007/dsc08920.jpg)

Las nuevas tendencias en material didáctico apuntan hacia una educación autodidacta y principalmente digital, complementando el aprendizaje convencional con planes de estudio y evaluaciones que sitúen al estudiante en situaciones reales a las que puede enfrentarse en determinado momento.

Naturalmente estas nuevas tendencias demandan el manejo directo de tecnología en el proceso educativo, se hace necesario aclarar que no se busca destituir el modelo tradicional, pero sí revolucionarlo con nuevas técnicas de enseñanza que permitan el aprendizaje significativo.

## Diseño pedagógico

El diseño pedagógico se enfoca en las resoluciones educativas que deben considerarse en el diseño del recurso digital, dando prioridad al aspecto pedagógico, luego al técnico y finalmente al estético, pues el objetivo principal es la efectividad del medio didáctico.

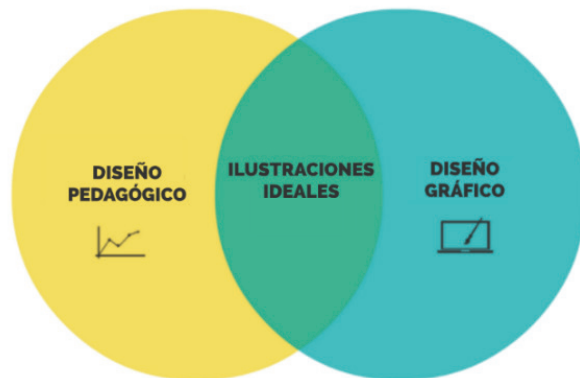
Los elementos clave en el diseño pedagógico son:

- Las líneas pedagógicas del curso, en otras palabras el modelo de enseñanza-aprendizaje al que debe responder.

- El diseño de los contenidos, tales como objetivos específicos, fuentes, presentación y determinación.
- La interactividad

En resumen el diseño pedagógico está orientado a la elaboración de material educativo, que potencialice las capacidades cognitivas del alumno.

El diseñador Bellucia (2005, pag.1) define al diseño como "(...) un servicio a terceros cuya especialidad consiste en determinar, anticipadamente a su realización, las características finales de un artefacto y su modo de producción, para que cumpla con una serie de requisitos definidos de antemano: funcionales, formales, estéticos, simbólicos, informativos, identificadores, materiales, ergonómicos, persuasivos, económicos, etc."



<http://static1.squarespace.com/static/517e8presentaciones.png>

## La Ilustración

La ilustración es un medio de comunicación visual que permite transmitir una idea a través de imágenes elaboradas con técnicas manuales o digitales de dibujo e ilustración.

Puente (1998) señala que el dibujo es un medio manual gráfico que se utiliza para expresar, conocer, y comunicar, a través de imágenes, las experiencias que se obtienen del mundo real.

El dibujo se complementa con las técnicas de ilustración, las cuales han sido utilizadas por ilustradores y diseñadores para llenar de color las formas dibujadas. Existe una clasificación muy clara y concisa de las técnicas de ilustración, agrupándolas en puras, mixtas y digitales.



Técnica Pura (grafito) Bloque I  
<http://www.imaginaria.com.ar/wp/wp-content/uploads/2009/11/08-Cabeza.jpg>



Las técnicas puras utilizan un solo material o pigmento, y se agrupan en dos bloques: un primer bloque en donde se encuentran los materiales de aplicación directa, como el lápiz, el grafito, el lápiz de color, el carboncillo, el pastel, las barras de pastel-óleo, las ceras, el bolígrafo, los rotuladores, entre otros.



Técnica Pura (acuarela) Bloque II  
[http://catalogo.artium.org/sites/default/files/imagenes/Exposiciones/Cuentosilustrados/Tecnicas/pasteles\\_secos\\_rosario\\_elizalde.jpg](http://catalogo.artium.org/sites/default/files/imagenes/Exposiciones/Cuentosilustrados/Tecnicas/pasteles_secos_rosario_elizalde.jpg)

En el segundo bloque se encuentran las técnicas que utilizan un disolvente líquido, orgánico o no, y se aplican a través de un instrumento, ya sean pinceles, brochas, algodón, esponja, plumilla, con atomizador o en aerosol, las más conocidas son la acuarela, el óleo, el acrílico y el gouache.

En las denominadas técnicas mixtas se encuentran todos los materiales enumerados anteriormente, mezclados o yuxtapuestos, incluyendo el collage.



Técnica Mixta (acuarela, crayón y tinta china)  
<http://www.apic.es/wp-content/uploads/old/APIC8599.jpg>

Finalmente, las que utilizan un medio digital y software específico, son categorizadas como digitales.

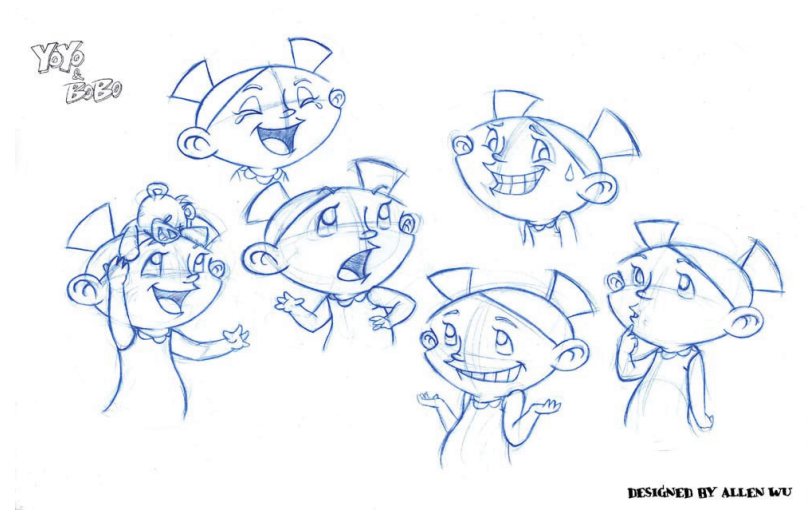


Técnica Digital  
<http://puravariedad.com/wp-content/uploads/2012/10/mrwolf2.jpeg>

Para algunos autores como Hamm (1991, pág.1), Medina (1993, pág.4), Nunn (2006, pág.24) y Pasteca (1974, pág.28), las palabras "elementos" o "rasgos" son utilizadas en el dibujo para referirse a las partes constituyentes del cuerpo humano.

Respecto a la caracterización, la RAE (2000) la define como la determinación de los atributos peculiares de alguien o de algo de modo que claramente se distinga de los demás; en el caso de la caracterización de personajes, esta acción se logra concretando la personalidad, la cual es definida por Coon (2004) y como el patrón de conducta característico y relativamente estable de un individuo.

Para Isbister (2006, pag.26), definir la personalidad de un personaje se reduce a delimitar el comportamiento social del mismo, lo cual facilita la concretar las características morfológicas y cromáticas de su cuerpo, vestimenta y accesorios.



Diseño de Personajes  
[http://www.cecammultimedia.com/userfiles/expressions\\_copy\(1\).jpg](http://www.cecammultimedia.com/userfiles/expressions_copy(1).jpg)

## Rasgos Psicológicos en la ilustración infantil

Llort (2014) afirma que existen ciertos indicadores gráficos en los dibujos que pueden provocar un sentimiento en los niños al momento de observarlos.

Por ejemplo dibujos con brazos largos y manos grandes pueden interpretarse como agresivos, poca expresividad en el rostro de los personajes puede asociarse al temor, al contrario dibujos bien proporcionados y con algunos detalles como piernas y brazos bien definidos, los rasgos del rostro claros, ayudan al aprendizaje del niño, además de motivarlo.

Cuando se utilizan ilustraciones de personajes con brazos y manos pequeñas y pegadas al cuerpo, se interpreta como inseguridad, y cuando se encuentran figuras con contorno, detalles, rostro expresivo y cabello bien definido se asocia a la perseverancia.


La confianza se ve reflejada en personajes con brazos y manos abiertos, con un tamaño proporcional y una expresión amigable y positiva en el rostro del personaje.

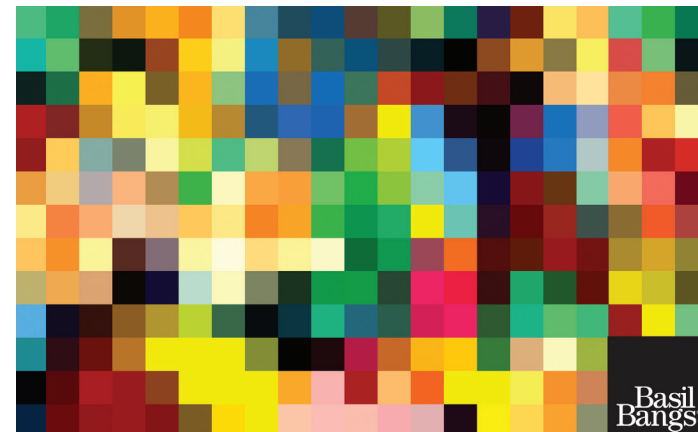
Es por eso que Lloft recomienda el correcto uso de las figuras y elementos al momento de diseñar personajes para niños ya que cada pose y expresión comunica un mensaje claro.

## Técnicas de ilustración para dispositivos móviles

De acuerdo con Wright (2006, pág.14) y Thompson et al (2007, pág.126), son tres las técnicas más comunes

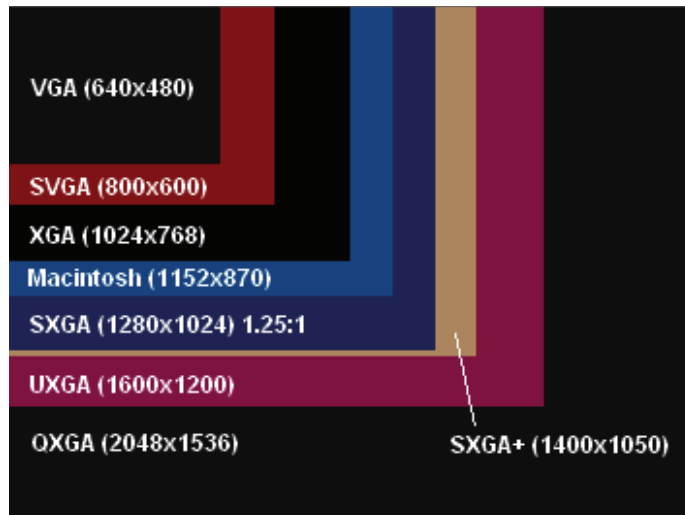
para ilustrar juegos implementados en dispositivos móviles con pantallas pequeñas y se identifican con los siguientes nombres: 2D, vectores y 3D. Para entender estas técnicas, es necesario revisar algunos conceptos como: píxel, resoluciones de pantalla, vectores y polígonos.

 Un píxel es la unidad o elemento más pequeño con el que se puede formar una imagen en una pantalla, su nombre surge de la abreviatura del término picture element; tiene forma rectangular o cuadrada y está compuesto por los colores primarios aditivos rojo, verde y azul. En las pantallas, los colores se representan por medio del sistema aditivo de color RGB, el cual utiliza los colores luz rojo, verde y azul para representar otros colores, esto a través de la adición de las longitudes de onda y de la intensidad con la que emite luz cada componente del píxel.



Píxeles  
[http://www.ihistoriarte.com/wp-content/uploads/2013/10/Pixel\\_desktop.jpg](http://www.ihistoriarte.com/wp-content/uploads/2013/10/Pixel_desktop.jpg)

La resolución de una pantalla está determinada por el número de píxeles distribuidos de manera horizontal y vertical, mientras más píxeles tenga una pantalla mejor resolución tendrá, es decir, mejor definición y representación tendrán las imágenes.



Resolución de Pantalla de diferentes dispositivos  
<https://nataliacancino.files.wordpress.com/2008/08/pantallas.png>

El término vector, indica la manera en cómo se forman las imágenes en la pantalla a partir de puntos, líneas y color. Cuando el procesador de un dispositivo debe mostrar una imagen vectorial, lo primero que hace es renderizarla calculando la posición de cada píxel antes de enviarla a la pantalla.

Los polígonos son los elementos primarios de las imágenes en tres dimensiones (3D), cada polígono tiene tres aristas que al unirse con otros polígonos forman un conjunto mucho mayor. Esta técnica crea modelos tridimensionales compuestos de una malla de puntos interconectados en un espacio virtual tridimensional. La malla de polígonos forma una superficie virtual sobre la cual se puede situar un color o una imagen.

## Diseño de escenarios

Para Thompson et al (2007, pág.100) el entorno de juego no es más que un escenario para la acción que va a tener lugar, según estos autores, los escenarios deben ofrecer espacios y ambientación necesaria para la interacción.



<http://www.sosgamers.com/wp-content/gallery/skylanders-giants/skylanders-giants-034.jpg>

Para Orihuela y Santos (1999, pág.52), la interactividad viene dada por la representación visual de la estructura de información del sistema y por la manipulación de ésta por parte del usuario.

Para Royo (2000, pág.154) "(...) la estructura de información es la encargada de establecer en buena medida la secuencia de lectura y acción del usuario en el sistema, aportándole un conjunto de posibilidades (...)".

## Conjuntos

Un conjunto es un grupo de personas, animales o cosas con características iguales. A las personas animales o cosas que forman los conjuntos se le llama elementos.

Dentro de los conjuntos existen elementos que pertenecen a los mismos y elementos que no pertenecen.

Los elementos que pertenecen a determinado conjunto se representan con el símbolo:  $\in$

Los elementos que no pertenecen a determinado conjunto se representan con el símbolo :  $\notin$

Cuando un conjunto posee más elementos que otro

se dice que es "mayor que" y se coloca el símbolo:  $>$ .

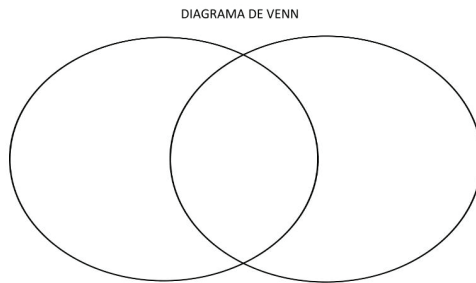
Cuando un conjunto posee menos elementos que otro se dice que es "menor que", y se coloca el símbolo :  $<$ .

Se dice que un conjunto es igual a otro cuando posee el mismo número de elementos. Dependiendo del número de elementos que posee en conjunto se clasifican en:

- Conjunto vacío (no posee elementos)
- Conjunto unitario (posee un solo elemento)
- Conjunto finito (el número de elementos si se pueden contar)
- Conjunto Infinito (el número de elementos no se pueden contar). Universo Santillana 1 (2013).

## Diagrama de Venn

Los diagramas de Venn son herramientas matemáticas útiles para representar conjuntos de forma gráfica. Se pueden utilizar figuras geométricas regulares o irregulares. Los diagramas también son utilizados para representar operaciones entre conjuntos, como la unión de conjuntos, intersección, diferencia y diferencia simétrica. Universo Santillana 1 (2013).



<https://orientacionandujar.files.wordpress.com/2010/03/hoja-de-trabajo-diagramas-de-venn1.jpg>

Clima frío: cereza, ciruela, mora, manzana, melocotón, pera, uva, fresa y melocotón.

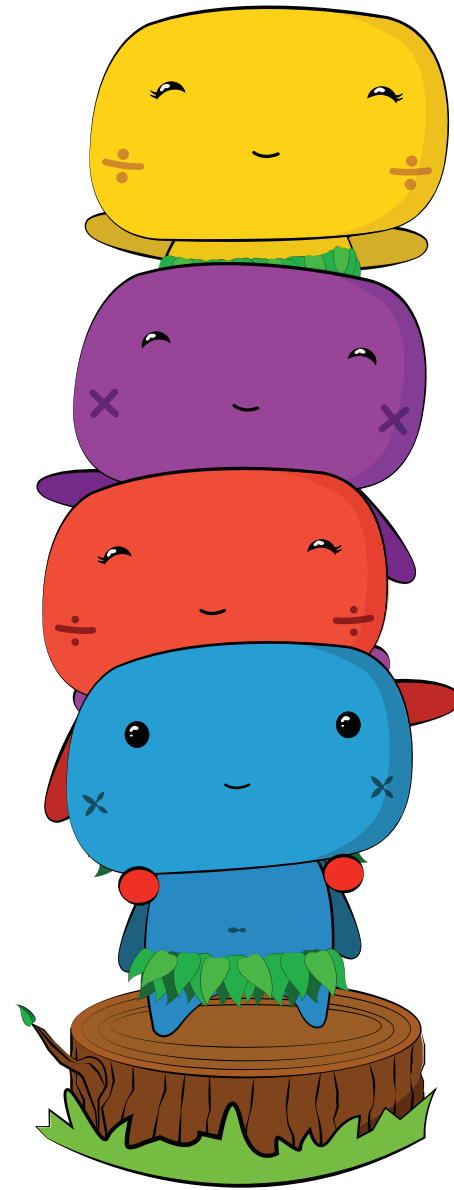
Clima templado: almendra, granada, kiwi, higo, mandarina, níspero, naranja, sandía.

Clima cálido: coco, guayaba, mango, licha, aguacate, papaya, melón, banano, piña. (González, octubre 2014, entrevista sobre el tema Cultivo de frutas en Guatemala).

## Frutas

En las diferentes regiones del territorio guatemalteco se cosechan variedad de frutas, siendo Guatemala un país con clima variado, las frutas se cosechan de la siguiente forma:

# 7. COMPRENSIÓN DEL GRUPO OBJETIVO



Conforme a la necesidad y objetivos especificados previamente se partió de una segmentación de la población que es conformada por niños y niñas guatemaltecos que habitaran dentro de la ciudad capital, siendo específicamente estudiantes en el grado de primero primaria.

Con esta información base se buscaron contactos de diferentes escuelas públicas ubicadas dentro del casco urbano, siendo así la escuela Acrópolis (zona 5), escuela República de Brasil (zona 1), escuela Rey Carlos II (zona 12), escuela Plan Internacional (zona 7), las elegidas para formar parte del estudio cuyo fin era adquirir información relevante para poder describir al grupo objetivo ideal para el proyecto del nuevo juego Edumath de Edulibre. Estas escuelas fueron elegidas porque en ellas se encontraba la muestra representativa del G.O. para el proyecto.

Se consideró un total de 50 niños y niñas encuestados como una muestra representativa, de entre 7 a 9 años de edad, se obtuvieron datos que fueron tabulados y analizados y luego se redactaron conclusiones conforme a los datos obtenidos. Dentro de estas conclusiones se encuentra información relevante sobre los gustos del G.O., sus materias favoritas, las tipografías que prefieren, el tipo de ilustraciones que les resultan atractivas y la forma en que estudian, además de datos como el uso de internet y computadoras en su vida cotidiana

Siendo el rango de edad 7 a 9 años, niños y niñas de primero primaria fueron encuestados y se realizó una recopilación de datos por medio de encuestas escritas (muestra de encuesta y tabulación de resultados en anexos).



## PERFIL GEOGRÁFICO

Este proyecto fue contemplado para que circulara en manos de estudiantes que se desarrollaran dentro de la ciudad capital. Este grupo objetivo según las encuestas residen en barrios o colonias populares como por ejemplo zona 1, o zona 5 específicamente por jardines de la Asunción, zona 7 colonia Centroamérica, y zona 12 colonias aledañas a la Universidad de San Carlos de Guatemala.



## PERFIL DEMOGRÁFICO

Los niños y niñas que comprenden este grupo objetivo oscilan entre los 7 y 9 años de edad que se encuentran en primero primaria, estos niños y niñas estudian en institutos o escuelas públicas, de un nivel



socioeconómico D, quienes viven principalmente en la ciudad Capital en el departamento de Guatemala. Sus viviendas son modestas y están localizadas en barrios y colonias populares, casi siempre alquiladas según un estudio realizado en el año 2009 por la empresa Multivex Sigma Dos de Guatemala (ver anexos), quienes también mencionan y se complementa con los datos obtenidos en las encuestas, que poseen artículos como equipos de sonido, radios, refrigeradoras de marca y modelo económico, al igual que televisores y al menos una computadora, aunque sin acceso a internet.



## PERFIL PSICOGRÁFICO

Según la tabla de etapas de desarrollo cognoscitivo de Piaget (Tabla No.1) el grupo objetivo se encuentra en la etapa de -Operaciones Concretas- (7 a 12 años de edad) en la cual ya son capaces de colocar cosas y sucesos en un orden determinado, comprenden la noción de conservación de sustancia, peso, volumen y distancia, sin embargo su pensamiento aún se basa a los aspectos y características concretas del mundo que los rodea.

Según los datos obtenidos con el instrumento de investigación que en primer instancia fue una encuesta, se pueden definir los siguientes parámetros en cuanto al comportamiento de la muestra: son niños y niñas que utilizan la computadora en un café internet, o en su casa sí poseen una, son totalmente capaces de utilizar el equipo por sí mismos aunque requieren de una instrucción previa o guía cuando se trata de un tema nuevo, comprenden en un buen porcentaje el funcionamiento del sistema operativo Windows; el uso del internet, es parte de su rutina semanal ya que lo utilizan, en su mayoría, 2 o 3 días a la semana según datos obtenidos en las encuestas, siempre en un café internet y por un lapso de tiempo corto, una o dos horas. En el caso de la computadora, los que poseen en casa, la utilizan cinco días a la semana, y bajo la supervisión de sus padres o un hermano mayor, con límite de tiempo, las materias que más les gustan son: Matemáticas, Comunicación y Lenguaje 2 (Inglés); la que menos les gusta es: Estudios Sociales.

Respecto a la clase de matemáticas específicamente, se encontró que los temas que más se le dificulta a la muestra es el de Perímetros, luego la suma, resta, división y multiplicación, haciendo énfasis en la multiplicación y en la división, y por último las figuras geométricas.

Mediante el uso de diferentes imágenes dentro de la encuesta, se pudo concluir que, en cuanto al

aspecto gráfico, se logró observar una preferencia por imágenes con colores fuertes y llamativos, de preferencia con bastante contraste. La calidad de línea no representa un factor de importancia para ellos, es más, prefieren imágenes sencillas, incluso de bajo nivel abstracción, que simplemente haga énfasis del objeto a representar y que contenga bastante color que no necesariamente sea el que asemeje a la realidad.

Su percepción a los detalles es mínima, no le prestan mayor atención; con el hecho de que atraiga su atención y les parezca divertido y motivantes es suficiente. De igual manera expresan un gusto particular por tipografías que les sean familiares, es decir que se asemejen a su estilo de escritura, más que una tipografía serif o sanserif rebuscada.



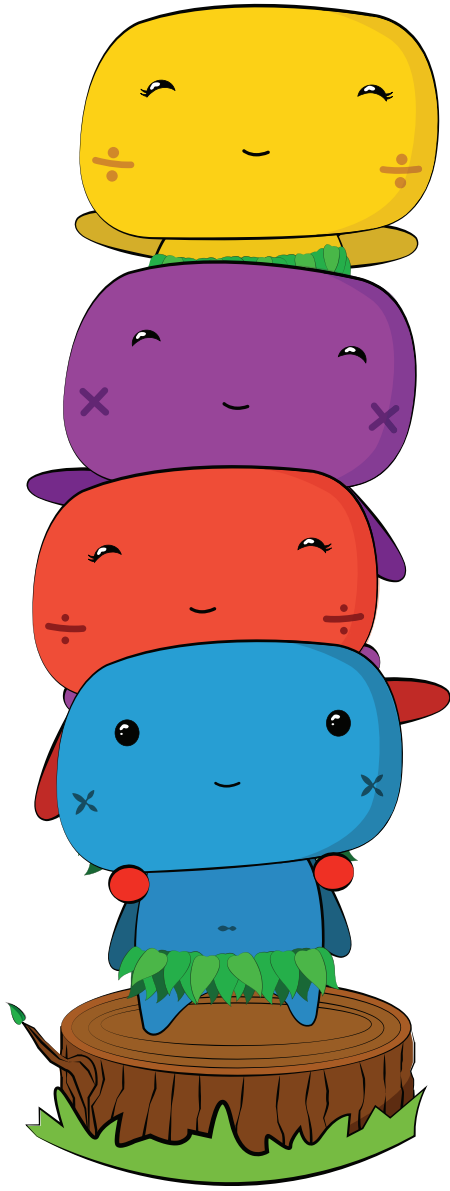
## PERFIL PSICOPEDAGÓGICO

Su nivel de comprensión es básica, y tienden a la dificultad de lectura y comprensión de la misma por lo que las instrucciones les deben ser dadas claras y en todo lo posible con ejemplos. Muestra mayor interés a colores y formas que puedan relacionar con su vida cotidiana y su período de atención es extremadamente corta pero fácil de captar. Su aprendizaje se basa en gráficos principalmente más que en textos largos.

Illescas (23 de Septiembre 2014). Entrevista sobre el tema Aprendizaje.



**FASE 2**  
**GESTIÓN DEL**  
**PROCESO DE DISEÑO**



## 8. CONTENIDOS DEL MATERIAL GRÁFICO

## Mundo Virtual de las Frutas (Conjuntos)

Para el juego desarrollado se trabajó con la tercera competencia según el Curriculum Nacional Base (CNB) de Guatemala, en la materia de matemática, para el primer año de primaria.

### B. Comparación de conjuntos

Realizar una actividad dentro del videojuego donde el segundo indicador de logro sea cumplido por el jugador; compara colecciones o conjuntos de objetos con base a los siguientes criterios: muchos, pocos, más que, menos que, tantos como, todos, algunos y ninguno<sup>3</sup>.

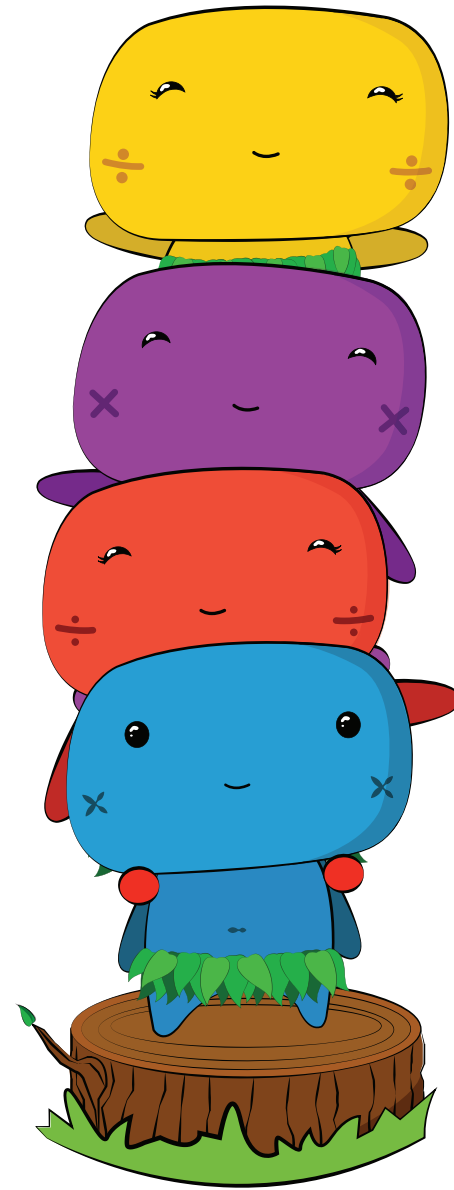
- Con diferentes conjuntos ya formados, compararlos utilizando los criterios mencionados con anterioridad.

### C. Comparar elementos de conjuntos

Realizar una actividad dentro del videojuego donde el tercer indicador de logro sea cumplido por el jugador; establece correspondencia uno a uno entre los elementos de 2 o 3 conjuntos.

- Comparar los elementos de varios conjuntos estableciendo correspondencia, utilizando los criterios igual a, mayor que, menor que.

9. DISEÑO DE  
CONCEPTO /  
PROCESO DE  
CONCEPTUALIZACIÓN



## 9.1 DESARROLLO DEL PROCESO

Para el proceso de conceptualización del concepto central se utilizaron 2 técnicas creativas, la primera fue lluvia de ideas; la segunda relaciones forzadas. La primera técnica de conceptualización (lluvia de ideas), consistía en escribir el mayor número de palabras que se relacionaran con la temática trabajada.

La segunda técnica de conceptualización (relaciones forzadas), consistía en escribir palabras claves que se relacionaran con la temática trabajada, y estas relacionarlas con otras totalmente distintas, con el fin de obtener un resultado original y diferente.

Como una tercera etapa se aplicó nuevamente una segunda lluvia de ideas con el fin de elaborar un concepto complementario que reforzara el mensaje a transmitir específicamente para el mundo de las frutas.



# TÉCNICA DE CONCEPTUALIZACIÓN #1

## Lluvia de ideas

Esta técnica fue trabajada bajo la temática de: matemáticas, niños, frutas y juegos.

Números  
Niños  
Matemática  
Jugar  
Saltar  
Reír  
Alegría  
Suma  
Dulces  
Nubes  
Sillas  
Escritorios  
Pizarrón  
Conjuntos  
Movimiento  
Dinámico  
Luces

Unión  
Líneas  
Colores  
Rojo  
Asociación  
Diversión  
Círculos  
Mochila  
Juguetes  
Imaginación  
Inocencia  
Comparación  
Música  
Baile  
Canciones  
Sonido  
Ondas  
Peluches  
Aventuras  
Correr  
Naturaleza  
Libros  
Conocimientos

Niñas  
Agrupación  
Signos  
Multiplicación  
División  
Operaciones matemáticas  
Interacción  
Movimiento  
Sonido  
Animales  
Frutas  
Cuadrados  
Rectángulos  
Hojas  
Tierra  
Mundo  
Meta  
Logro  
Premio  
Integración  
Participación  
Personajes

Agua  
Suma  
Pasto  
Pelotas  
Parque de diversiones  
Columpio  
Arena  
Aviones  
Niveles  
Competencia  
Amistad  
Monedas  
Estrellas  
Botones  
Letras  
Recuadros  
Marcadores  
Puntos  
Barras  
Tiempo  
Alegría  
Instrucciones  
Objetivo



Resta  
Igual  
Propiedades  
Compra  
Pensar  
Estudio  
Colegio  
Profesor  
Inteligencia  
Entretenimiento  
Dificultad  
Lección  
Manzanas  
Cuadrícula  
Puntuación  
Raíz Cuadrada  
Solución  
Habilidad  
Destreza  
Rapidez  
Razonamiento  
Estrategia  
Atención  
Concentración  
Perseverancia  
Dimensión  
Porcentaje  
Espacio  
Lógica  
Distribución  
Calculo

Reglas  
Geometría  
Ranas  
Curvas  
Ejercicio  
Repaso  
Prueba  
Aprendizaje  
Practica  
Orden  
Pensamiento  
Calculadora  
Lápiz  
Control  
Papel  
Tinta  
Ordinales  
Maya  
Romano  
Espacio  
Elementos  
Fracciones  
Conjuntos  
Universo  
Infinito  
Equivalente  
Ecuaciones  
Gráficas  
Funciones  
Número reales  
Plano

Cartesiano  
Recta numérica  
Vectores  
Escala  
Burbujas  
Positivo  
Negativo  
Bonus  
Record  
Secuencia  
Álgebra  
Silueta  
Potencia  
Teorema  
Digitos  
Triángulo  
Cuerpo  
Velocidad  
Distancia  
Camino  
Algoritmo  
Eje  
Tablas  
Educación  
Cifra  
Cantidad  
Fórmula  
Comparación  
Respuesta  
Posición  
Acertijo

Total  
Minuendo  
Multiplicador  
Cociente  
Razón  
Decimal  
Incógnita  
Polinomio  
Actividad  
Participante  
Esfuerzo  
Cartas  
Experiencia  
Distracción  
Cultura  
Comunicación  
Lenguaje  
Recreación  
Medalla  
Relacionarse  
Social  
Jugadores  
Combinación  
Acción  
Libertad  
Campeonato  
Voluntad  
Narración  
Descubrir  
Realidad

De la lluvia de ideas realizada se obtuvieron las siguientes frases conceptuales:

## **Frases Conceptuales**


- Uniendo mundos numéricos
- La diversión de los números
- Conjunto de diversiones numéricas
- Círculos divertidos de números
- Aventuras de un mundo numérico
- Saltando al conocimiento numérico

## **Concepto elegido**

De las frases conceptuales obtenidas, se eligió una como frase final, siendo esta:

### **“Aventuras de un mundo numérico.”**

Fundamentación: Una aventura es una serie de sucesos que implican la exposición a un peligro, misma situación que se ve reflejada en el juego, el niño estará expuesto a no pasar los niveles, y la única manera de saberlo es aplicando sus conocimientos y jugando el juego, un mundo numérico ya que se habla de una aplicación de matemáticas, donde solo se hablara y aplicara conocimientos numéricos.



## TÉCNICA DE CONCEPTUALIZACIÓN #2

### Técnica: Relaciones forzadas

Para la presente técnica de conceptualización se utilizó la temática de matemáticas, niños, juego y aplicación.

Matemáticas

Números, sumas, operaciones, lógica, pensamiento, ideas, cerebro, neurona, conexión, electricidad, cables, dispositivos, tecnología, avance, rapidez

Aplicación-APP

Funcionalidad, entretenimiento, divertido, distracciones, juego, movimiento, fluidez agua, líquido, transparencia, pureza, saludable, energía, vida

Niños

Pequeño, inocente, curioso, travieso, travieso, travesura, desastre, todo, corazón, sangre, rojo, manzana, dulce, jugoso, pegajoso

Juego

Conjunto, mundo, aventura, diversión, entretenimiento, alegría, emoción, sentimiento, dentro, profundo, océano, salado, comida, rico, saludable

\*mundo: conjunto-planeta

\*conjuntos: agrupación-simultáneo

### Frases Conceptuales

De las palabras obtenidas en la técnica de conceptualización se llegó a las siguientes frases conceptuales.

- Saludable diversión
- Juego puro tecnológico
- Divertida aventura numérica
- El mundo de los números
- Mundo de diversión
- Cerebros alegres
- Neuronas en movimiento
- El juego de las neuronas
- Neuronas alegres en movimiento
- Pequeñas neuronas en movimiento

- Juego de neuronas
- Juego para neuronas
- Un mundo de juegos
- Un mundo para pequeñas neuronas
- Mundo para neuronas curiosas
- Mundo para pequeñas neuronas curiosas
- Un mundo de neuronas
- Neuronas divertidas
- Juegos inocentes
- Mundo de circuitos alegre

\*neurona: tipo de células del sistema nervioso cuya principal función es la excitabilidad eléctrica de su membrana plasmática.

## Concepto elegido

### “Pequeñas neuronas en movimiento.”

Fundamentación:

Las neuronas transmiten entre sí pequeños toques eléctricos dentro del cerebro cuando se realiza alguna actividad cerebral, siempre se encuentran en movimiento; la infancia es el mejor momento para activarlas y mejorar su rendimiento dentro del cerebro. Un funcionamiento similar es el de las computadoras, que funciona por medio de circuitos que transmiten información, mientras mejor sea su estructuración interna mejor su rendimiento.

Los niños son pequeñas neuronas en movimiento, siempre activos y pendientes de lo que sucede alrededor y también susceptibles a nuevos saberes. Al colocárseles un nuevo reto decodifican el mensaje y buscan miles de soluciones.

Las formas de representación es el uso de conexiones lineales curvas o que se encuentren en movimiento.

## 9.2 CONCEPTO CENTRAL



Luego de realizar dos técnicas de conceptualización, se obtuvieron dos conceptos finales, del que se eligió el más adecuado para concepto central de la propuesta, siendo este:

### “Aventuras de un mundo numérico.”

Aventura:

Según el diccionario de la Real Academia Española (2014), es una serie de sucesos que implican la exposición a un peligro.

Mundo:

Según la RAE (2014), un mundo es un ambiente en el que vive o trabaja una persona.

Numérico:

Pertenciente o relativo a los números, compuesto o ejecutado con ellos. RAE (2014).

Fundamentación:

El término aventura hace referencia a la situación que se ve reflejada en el juego, el niño está expuesto

a no pasar los niveles, y por ende corre un riesgo y la única manera de saberlo es aplicando sus conocimientos y jugando el juego, un mundo hace referencia al ambiente en el que se desarrolla el juego y el término numérico ya que hablamos de una aplicación de matemáticas, donde solo se aplicaran los conocimientos numéricos del niño, será el ambiente donde trabajara para adquirir experiencia.

## 9.3 CONCEPTO COMPLEMENTARIO



Para generar una mejor experiencia en el usuario, gráficamente hablando, se utilizó un concepto complementario, mismo que reforzó la temática asignada para el tercer nivel del juego, “el mundo de las frutas”.

Se realizó una nueva técnica de conceptualización, que generó la relación entre el juego en general y el mundo específico que se trabajó. Del concepto general: “Aventuras de un mundo numérico”, se conservó la palabra clave: Aventuras, ya que refleja la esencia del juego y que ayudó a vincular el



## TÉCNICA DE CONCEPTUALIZACIÓN #3

concepto general con el complementario.

### Lluvia de palabras

Tema: frutas

colores  
sabores  
diversidad  
sensaciones  
texturas  
sentidos  
tacto  
ocasiones  
jugosas  
semillas  
crujientes  
pegajosas  
dulces  
ácidas  
agridulce  
pesadas  
livianas

atractivas  
saludable  
postre  
divertidas  
tamaños  
redondas  
ovaladas  
silvestres  
salvajes  
picudas  
ásperas  
blandas  
fruto  
crecimiento  
vitaminas  
fuerza  
energía  
nutrientes  
vida  
tierra  
verde  
natural  
celestial  
fructíferas

jugos  
fresco  
ligero  
liviano  
alimento  
árbol  
hoja  
olor  
zumo  
perfume  
fragancia  
gajos  
recuerdo  
rodajas  
trozos  
azúcar  
miel  
temperamento  
tuti-fruti  
licuados  
extrañas  
extravagantes  
únicas  
interesantes

emocionantes  
cáscara  
temporada  
época  
luz  
agua  
rayos  
luminoso  
frutas  
alegres  
piña  
sandía  
fresa  
manzana  
jugo  
cáscara  
gota  
temporada  
Tierra  
Suelo  
campo  
selva  
tropical  
tribu

manzana  
melocotón  
Uva  
plantas  
comestible  
aroma  
frescura  
postre  
pera  
papaya  
melón  
kiwi  
coco  
calorías  
fibra  
agua  
alimento  
minerales  
antioxidantes  
piña  
naranja  
mandarina  
ciruela  
frambuesa  
pepita  
higo  
banano  
palmera  
clima  
territorio  
arbusto  
raíz

pigmento  
pulpa  
azúcar  
verde  
tribal  
reinos  
especies  
luz  
exprimir  
triturar  
almendraz  
madera  
cálido  
templado  
frío  
cetro  
alimento  
ensalada  
semillas  
fruto  
flores  
ramas  
mapa  
cultivar  
lluvia  
arbustos  
truncos  
abono  
mango  
zapote  
texturas  
forma

tamaño  
liso  
espinoso  
longitud  
peso  
trozos  
gajos  
epicarpio  
espinas  
sustancia  
secos  
germinar  
proteger  
aspecto  
madurar  
aguacate  
beneficios  
exótico  
frugívoros  
floral  
frutilla  
tomate  
nuez  
dulce  
baya  
pomo  
almidón  
cítricos  
botánica  
Suelo  
variedad  
propiedades

dieta  
salud  
atractivo visual  
agridulce  
crujiente  
suave  
pulposo  
comestible  
grano

### **Frases Conceptuales:**

- aventuras jugosas energéticas
- aventuras de diversos colores
- trozos de aventura crujiente
- recuerdos de una aventura fructífera
- aventuras de tierra y miel
- nutriendo aventuras salvajes
- nutriendo aventuras frutísalvajes
- aventuras de las frutas silvestres
- aventuras jugosas salvajes

De las frases conceptuales trabajadas se eligieron dos conceptos:

- Trocitos de aventuras frutales.
- Nutriendo aventuras salvajes.

De los dos conceptos elegidos, se hizo una mezcla de ambos que dio como resultado dos frases conceptuales:

- Trocitos de aventuras salvajes.
- Fructíferas aventuras salvajes.

Por último se eligió el que más se acoplaba a los objetivos y necesidad del proyecto, además de vincularse con la temática del mundo trabajado.

### **Concepto elegido**

#### **“Fructíferas aventuras salvajes.”**

Según la RAE (2015)

Fructíferas: Que produce fruto, beneficio o utilidad.

Aventuras: serie de sucesos que implican la exposición a un peligro.

Salvajes: Se decía de los pueblos primitivos y de los individuos pertenecientes a ellos.

### **FUNDAMENTACIÓN:**

Se eligió el término fructíferas, porque fonéticamente se relaciona con las frutas, además de estar relacionado con el crecimiento, el progreso, un beneficio o utilidad, situación que se refleja en el juego, ya que provee de nuevas habilidades matemáticas al usuario, mediante los ejercicios contenidos en el mismo.

Se conservó la palabra aventuras, primero porque se vinculaba con el concepto central y la esencia del juego, colocando al usuario ante una serie de sucesos que le ayudarán a adquirir experiencia en el tema de matemáticas, y luego porque representaba lo divertido, el juego, lo creativo, la estrategia.



Además de que una aventura es una serie de sucesos, al igual que el juego por medio los niveles y pantallas con un tema diferente cada uno.

Con respecto a lo salvaje, la conexión nace del modo de cultivo de las frutas, ya que dependiendo del clima estas necesitan lugares cálidos o húmedos, es esto lo que dio la pauta para un escenario, para generar una temática, además de que representaba el aspecto emocionante, exótico y dinámico, como por ejemplo las frutas formando tribus según el clima en el que se cosechan, o las frutas en una jungla, o las frutas en su hábitat original donde y como son cosechadas.

En conjunto todos los términos llevan a concretar un mensaje más profundo que es lo que se busca en uno de los objetivos de este proyecto el cual está basado en hacer de la educación algo fácil y divertido.

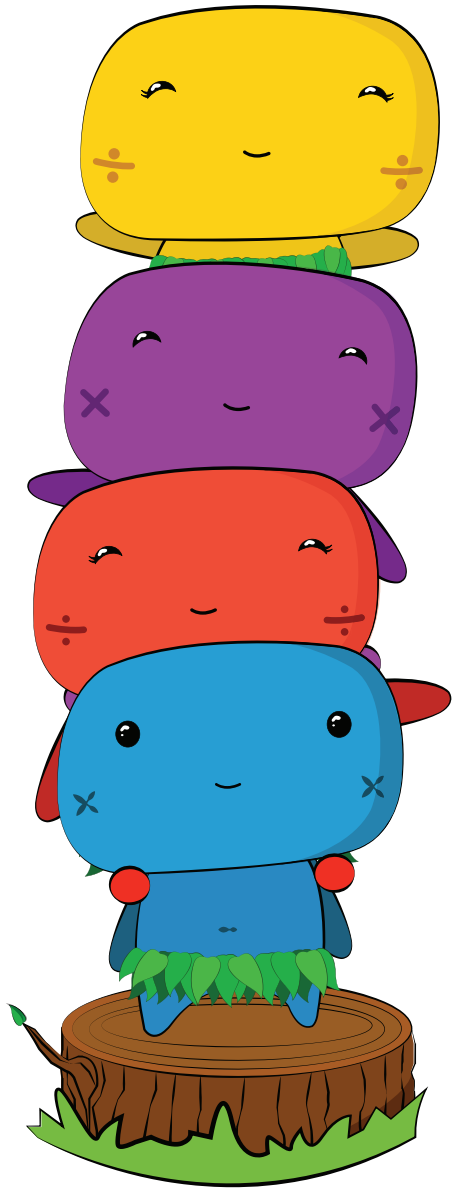
En base a la figura retórica: Metáfora, (figura retórica de pensamiento por medio de la cual una realidad o concepto se expresan por medio de algo diferente a lo representado pero que guarda cierta relación de semejanza), "Fructíferas aventuras salvajes" toma un significado más profundo, haciendo entender que esa aventura -medio de aprendizaje- no solo es divertido sino que dará un fruto más enriquecedor, es decir que tiene un propósito educativo, de formación para la vida de los niños y niñas.

La tendencia trabajada para el proyecto fue Flat Design, tendencia que refleja el tipo de ilustración que los niños observan en las caricaturas actuales y en los videojuegos.

El Flat Design emplea un estilo de dos dimensiones distintas que es simplemente plano, se basa en un claro sentido de la jerarquía en el diseño y la colocación de elementos para facilitar a los usuarios entender e interactuar con el diseño.

Características:

- Vectorial
- Pocas sombras
- Colores pastel y colores altamente llamativos visualmente. (colores intensos).
- Variación del minimalismo
- Tipografías San-serif y ornamentales, creativas (títulos).
- Sin efectos tridimensionales
- Diferenciar bloques por medio de la tipografía
- Color como punto focal
- Imagen limpia
- Impacto visual



## 9. CODIFICACIÓN DEL MENSAJE

# MOODBOARD

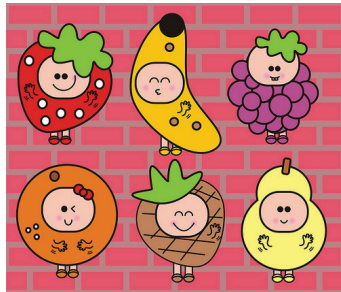
Para la realización del moodboard, se tomó en cuenta tanto la tendencia de diseño utilizada, como las imágenes que ayudaban a denotar tanto el concepto como los colores que se podían utilizar para reforzar la temática del mundo.



<http://thumbs.dreamstime.com/z/frutas-dos-desenhos-animados-15553126.jpg>



[http://d3thf1cql1yqzn0.cloudfront.net/024979288\\_prevstill.jpeg](http://d3thf1cql1yqzn0.cloudfront.net/024979288_prevstill.jpeg)



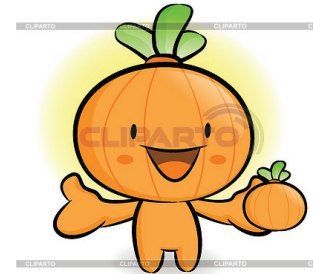
<http://recursoseducativos-isnaji.wikispaces.com/file/view/frutas.jpg/157487515/frutas.jpg>



<http://www.fotosoimagenes.com/wp-content/uploads/2013/04/imagen-19.jpg>

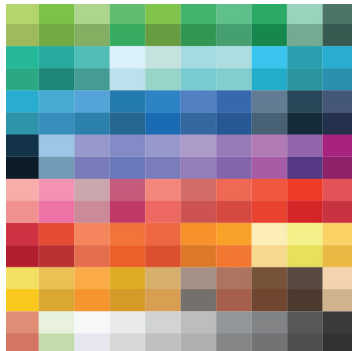


<http://www.dibujos10.com/images/dibujos-frutas-ninos.jpg?phpMyAdmin=be3d39ed94fcb891b5ed03e539323fa1>



<http://img2.cliparto.com/pic/xl/219211/3770672-onion-mascot-has-been-welcomed-with-both-hands.jpg>

<http://pixstudio32.com/admin/uploads/paleta-de-colores-planos/paleta-de-colores-planossquare.png>



<https://quiendalavezblog.files.wordpress.com/2013/10/mandarina.jpg>



<http://www.falconmasters.com/wp-content/uploads/2014/04/Paleta-de-colores-flat.jpg>



<https://gastrouniversal.files.wordpress.com/2014/05/albaricoque.jpg>



<http://previews.123rf.com/images/bluedarkat/bluedarkat1305/blue-darkat130500005/19457561-Jungle-Tropical-Green-Rain-Forest--Stock-Vector-palm-tree-leaves.jpg>



[http://1.bp.blogspot.com/\\_2jUtt0yp2nM/TCWKGuRfK6I/AAAAAAAAAM4/\\_SLipgytrbA/s320/Dibujo.JPG](http://1.bp.blogspot.com/_2jUtt0yp2nM/TCWKGuRfK6I/AAAAAAAAAM4/_SLipgytrbA/s320/Dibujo.JPG)



[http://www.blogalimentos.com/files/2013/09/Depositphotos\\_9210804\\_xs-270x270.jpg](http://www.blogalimentos.com/files/2013/09/Depositphotos_9210804_xs-270x270.jpg)



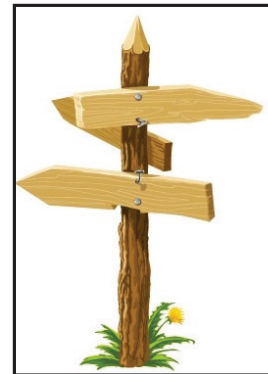
<https://dulceequilibrio.files.wordpress.com/2013/03/mango2.jpg>



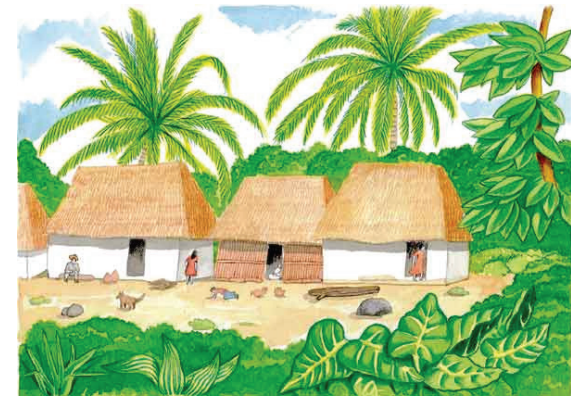
[http://dibujostv.estaticos.net/series/stoneboy/02-sopa-caliente\\_640.jpg](http://dibujostv.estaticos.net/series/stoneboy/02-sopa-caliente_640.jpg)



[http://2.bp.blogspot.com/-Exz6wYpqzEg/TjH0vixN3Jl/AAAAAAAAABvl/5h\\_P1728eIA/s1600/indius\\_lej\\_5720.jpg](http://2.bp.blogspot.com/-Exz6wYpqzEg/TjH0vixN3Jl/AAAAAAAAABvl/5h_P1728eIA/s1600/indius_lej_5720.jpg)



<http://cdn.freebievectors.com/illustrations/9/w/wooden-direction-arrows-the-crossroads/preview.jpg>

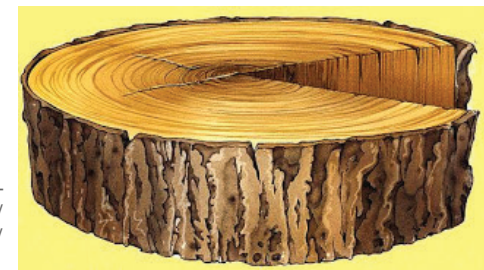


<http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/Colecciones/EduAmbiental/medio/lmgs/38.jpg>

<http://images.clipartlogo.com/files/ss/original/938/93839785/a-green-tropical-forest.jpg>

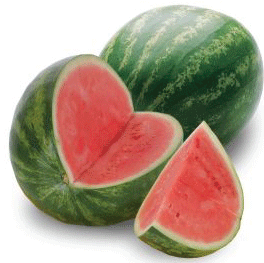


[http://4.bp.blogspot.com/-lupGffSe74Y/UAX0w7DSG5I/AAAAAAAAABs/Vp7\\_EhdWyt4/s320/Tronco+madera.JPG](http://4.bp.blogspot.com/-lupGffSe74Y/UAX0w7DSG5I/AAAAAAAAABs/Vp7_EhdWyt4/s320/Tronco+madera.JPG)





<http://cocinamosparati.mx/wp-content/uploads/2013/05/14603443-ciruela-roja-fruta-300x200.jpg>



<http://www.tengopaginaweb.com/frutaslastasias/images/subidas/image/sandia%5B1%5D.gif>



[http://www.h2ografix.com.co/VisualLightBox/index\\_files/vlb\\_images1/paleta\\_colores.jpg](http://www.h2ografix.com.co/VisualLightBox/index_files/vlb_images1/paleta_colores.jpg)



[http://images.forwallpaper.com/files/thumbs/preview/64/643260\\_\\_tropical-fountain\\_p.jpg](http://images.forwallpaper.com/files/thumbs/preview/64/643260__tropical-fountain_p.jpg)



[https://diazano.files.wordpress.com/2012/11/las\\_10\\_mejores\\_propiedades\\_del\\_kiwi\\_adelgazar.jpeg](https://diazano.files.wordpress.com/2012/11/las_10_mejores_propiedades_del_kiwi_adelgazar.jpeg)



[http://pixabay.com/p-576150/?no\\_redirect](http://pixabay.com/p-576150/?no_redirect)



<http://thumbs.dreamstime.com/z/personajes-de-dibujos-animados-en-village-indio-29796470.jpg>



[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/81/Kachina\\_dolls./thumb/260px-Kachina\\_dolls.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/81/Kachina_dolls./thumb/260px-Kachina_dolls.jpg)



<http://sitecdn.bromente.com/wp-content/uploads/2013/07/naranja.jpg>



[http://cdns2.freepik.com/foto-gratis/selva-tropical-de-fondo-conjunto-de-vectores\\_294-88.jpg](http://cdns2.freepik.com/foto-gratis/selva-tropical-de-fondo-conjunto-de-vectores_294-88.jpg)



<http://otramedicina.imujer.com/sites/default/files/otramedicina/Frutas%20para%20curar%20el%20dolor%20en%20las%20articulaciones%202.jpg>

<http://ensayos cortos.blogia.com/upload/20100310220701-republica-banarana.jpg>





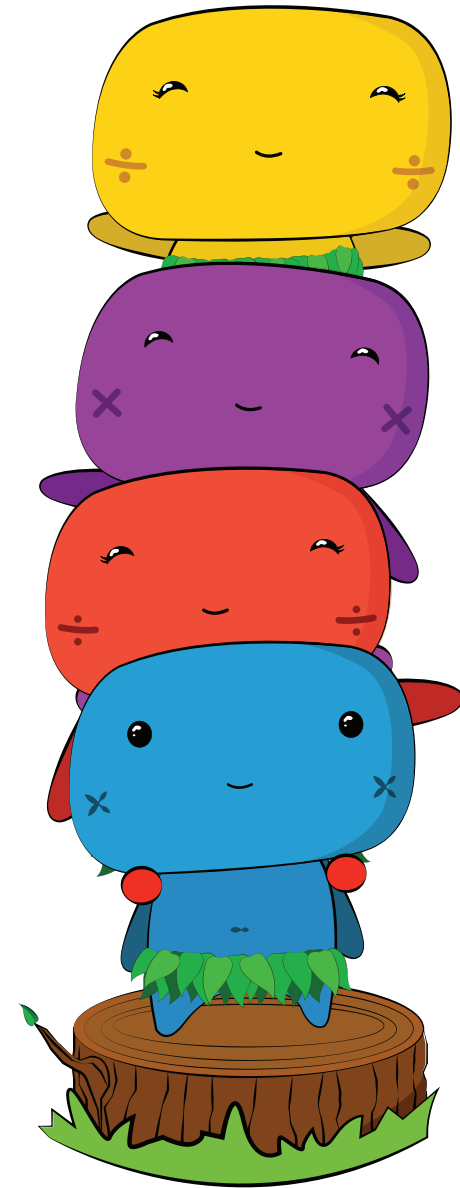
# TABLA DE VISUALIZACIÓN

Para comenzar con la etapa de bocetaje, primero se elaboró la siguiente tabla de visualización, cuyo fin era enlistar los elementos necesarios para el desarrollo de una propuesta gráfica para el juego de matemáticas.

ELEMENTOS						
COLOR			FORMA			
	FUNCIÓN	EXPRESIÓN	TECNOLOGÍA	FUNCIÓN	EXPRESIÓN	TECNOLOGÍA
PERSONAJES	Crear la sensación de estar en la selva, mediante la utilización de texturas.	Selva - Naturaleza	Paleta de colores verde, azul, café, rojos con sus valores tonales, tonos cálidos y fríos que se asocien a la naturaleza.	Crear la sensación de diversión y de aventura a través de figuras orgánicas y geométricas.	Diversión	<p>Formas curvas, ilustraciones de frutas, perfiles y poses del personaje más expresiones faciales.</p> <p>Figuras geométricas, ilustraciones vectoriales de paisajes de selvas tropicales, hojas.</p> <p>Texturas de madera que reflejen el trabajo de las tribus en la selva.</p>
ESCENARIOS						
BOTONES						

ELEMENTOS						
LÍNEA			TIPOGRAFÍA			
	FUNCIÓN	EXPRESIÓN	TECNOLOGÍA	FUNCIÓN	EXPRESIÓN	TECNOLOGÍA
PERSONAJES	Asociar las ilustraciones con el entorno en el que se desarrolla el juego.	Armonía	Líneas irregulares, curvas, delineado de diferente grosor.	Fácil y rápida comprensión de la dinámica del juego.		
ESCENARIOS					Emoción	Tipografías con rasgos infantiles similares a la escritura del grupo objetivo, bold, semibold, con imperfecciones en la línea. Tipografías san-serif, con rasgos curvos.
BOTONES						

# 11. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE MEDIOS / MEDIOS Y FORMAS DE DISTRIBUCIÓN





## 11.1 FASES ESTRATÉGICAS DE COMUNICACIÓN

Para la fase de implementación, se trabajó en base a la información obtenida del cliente, se definió como la pieza llegaría al usuario.

### ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

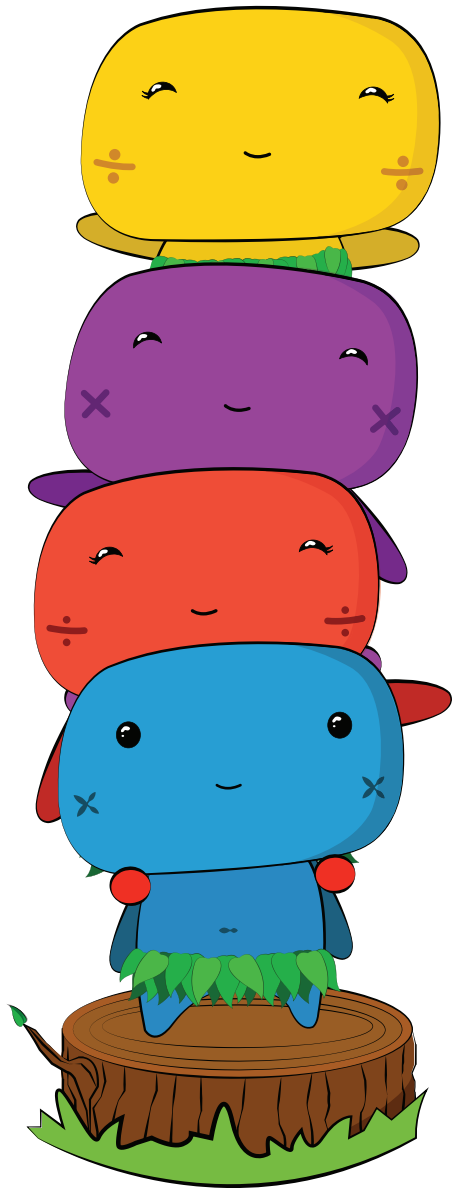


## 11.2 SELECCIÓN DE LAS PIEZAS

A decorative header featuring a dark brown wooden sign with rounded ends and a central teal circle. The sign contains the text "11.2 SELECCIÓN DE LAS PIEZAS" in bold yellow letters. Below the sign, there are two vertical strings of hanging ornaments. Each string consists of a teal circle, a light green circle, and a dark green square, arranged from top to bottom.

Para el presente proyecto se trabajó una única pieza, la cuál consistía en:

Interfaz Gráfica para APP matemática, en formato digital, se entregó a ingenieros en sistemas para la programación, luego se instaló en tabletas con sistema operativo android y se distribuyó en escuelas de la ciudad de Guatemala que no tenían acceso a dicha tecnología.



## 12. BOCETAJE Y PROPUESTA PRELIMINAR

Para el proceso de bocetaje, se tomó en cuenta la utilización del personaje que la empresa ya poseía, con el fin de crear una relación visual de empresa – juego, es decir, reforzar la imagen gráfica de Edulibre en los clientes y usuarios con la aplicación del mismo.

## PERSONAJE EDULIBRE

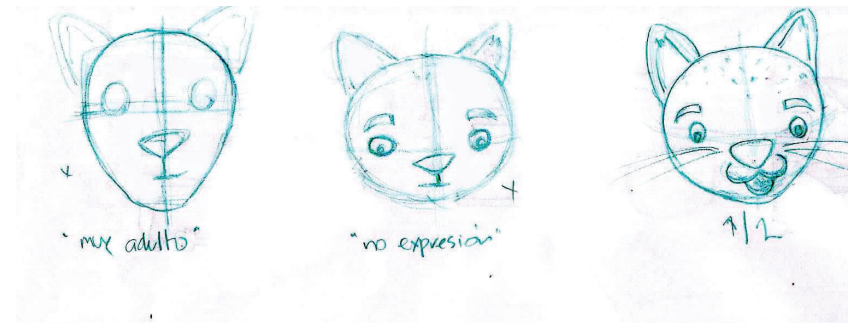
El personaje representativo de la organización era un leopardo, que según el análisis psicográfico del mismo, se puede describir como una mascota amigable, de género masculino, en una edad adolescente. Sin embargo el grupo objetivo al que se dirige el juego es a niños y niñas de 7 años de edad, y se buscaba que dicho personaje se acoplara físicamente a la edad de un niño/a de 7 años.



Personaje Edulibre

En este sentido se decidió realizar algunas pruebas en el aspecto físico, modificándolo, según la edad de los niños.

Se inició el proceso de bocetaje, buscando la edad idónea para que los niños se identificaran con la misma.

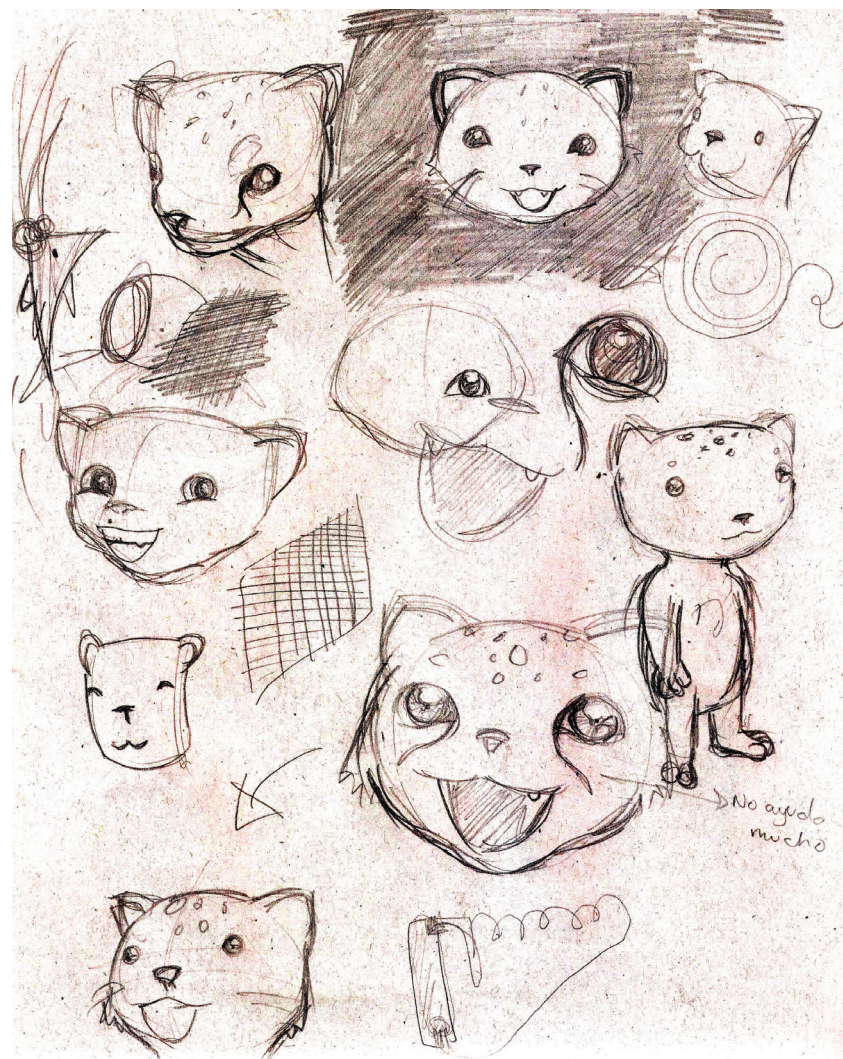


En el boceto del rostro de la izquierda, el personaje, por rasgos físicos como una frente más alta, ojos más pequeños y rostro más alargado, muestra una edad más adulta a la que se buscaba, por lo tanto no funcionaba para el objetivo a alcanzar. En el caso del segundo rostro a la derecha, las formas ovaladas si funcionaban, el rostro había reducido en tamaño y los ojos y frente aumentado; creaban la sensación de inocencia y juventud en el personaje, pero la expresión no era la que se buscaba. Con el tercer rostro, la expresión comenzaba a acercarse más a denotación de amistad y accesibilidad que se buscaba, sin embargo la edad que se percibía aún era la de un adolescente, motivo por el, dichas opciones fueron descartadas.

Continuando con el proceso de bocetaje tanto en forma como en expresión, se hicieron pruebas de diferentes poses, expresiones y rasgos característicos para un personaje como en el caso del rostro, la boca y ojos del leopardo. Se experimentó con formas ovaladas para la cabeza, orejas más grandes y ojos redondos y grandes para darle una apariencia más joven. (Ver imagen esquina superior derecha).

En cuanto a la boca del personaje se realizaron pruebas con la forma de los dientes, optando hacer evidentes los colmillos, tomando en cuenta que a los 7 años de edad los niños comienzan a cambiar sus dientes de leche.

Sin embargo según Banús, los dibujos que muestran los dientes prominentemente, denotan desobediencia, por lo que se descartó esta posibilidad dentro de los rasgos del personaje.



Luego se realizaron pruebas para el cuerpo del personaje, con el objetivo de alcanzar la complejión adecuada para la edad que se le atribuyó al personaje.



Continuando con la idea de mantener una imagen joven y pequeña en edad, se realizaron bocetos basados en una complejión delgada con una cabeza más grande a su proporción, sin embargo ésta opción fue descartada luego de indagar sobre la psicología del dibujo y la importancia que tiene la personificación de un personaje como menciona Isbister (2006) y cómo los niños interpretan las formas en un personaje, siendo así esta complejión propuesta con brazos y manos pequeñas pegados al cuerpo y piernas delgadas como una representación de inseguridad. Por lo que se tomó la decisión de no utilizar dicha pose, ya que no comunicaba el mensaje adecuado.

Para ayudar a continuar con la implementación de motivación para el aprendizaje en el lugar de estudio, se buscó realizar pruebas con el personaje bien proporcionado, la cara con ojos más grandes, brazos abiertos y piernas bien definidas con una cara sonriente.



**Boceto elegido**

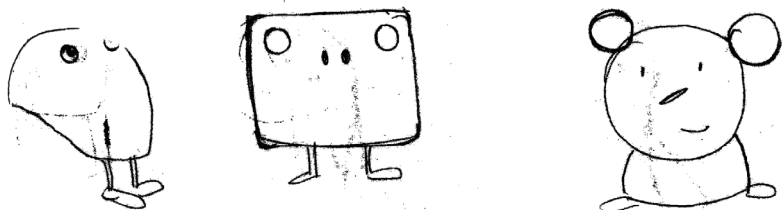
De igual manera se trabajó en el detalle de las manchas del leopardo buscando que éstas fueran lo más fieles posibles a la realidad.

## Personaje de Usuario

La importancia de un personaje de usuario reside en que, proporciona una experiencia personalizada dentro del juego, otorgando la posibilidad de elegir como el jugador será representado dentro del mismo.

El cliente contaba con una propuesta de personajes de usuario, en el que el jugador podía ingresar al juego eligiendo uno de los seis animales ya establecidos. Sin embargo, dichos animales se asociaban a la temática de granja y tomando en cuenta que en el mapa del juego (ver anexos), ya existía un mundo de la granja, y no era adecuado utilizar dichos animales para representar al usuario en todos los mundos, para no crear confusión en el usuario, por lo que se propuso hacer el cambio y utilizar un personaje neutro que se acomodara a todos los mundos existentes.

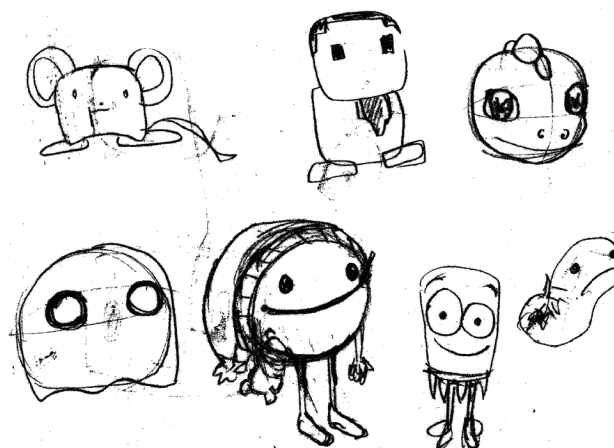
Surge entonces la idea de utilizar un tamagotchi como avatar de usuario, y diseñarle vestimenta, para que se acople a cada uno de los mundos con los que el grupo objetivo pueda llegar a interactuar.



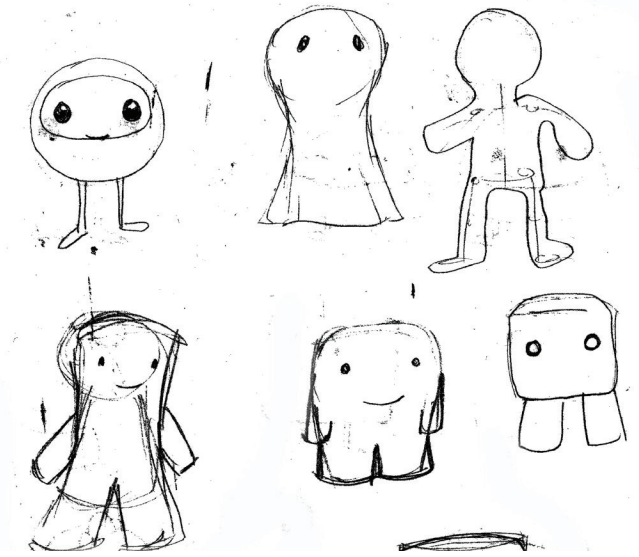
La definición de tamagotchi según el diccionario es: combinación del significado de dos términos japoneses, los cuales son: tamago 'huevo' y tomodachi 'amigo'. Lo que dió pie a pensar en formas ovaladas, redondas, etc.



Como se puede observar en la esquina inferior izquierda, Los primeros personajes bocetados son a base de figuras simples, no poseen brazos, algunos sin boca, solo con piernas.

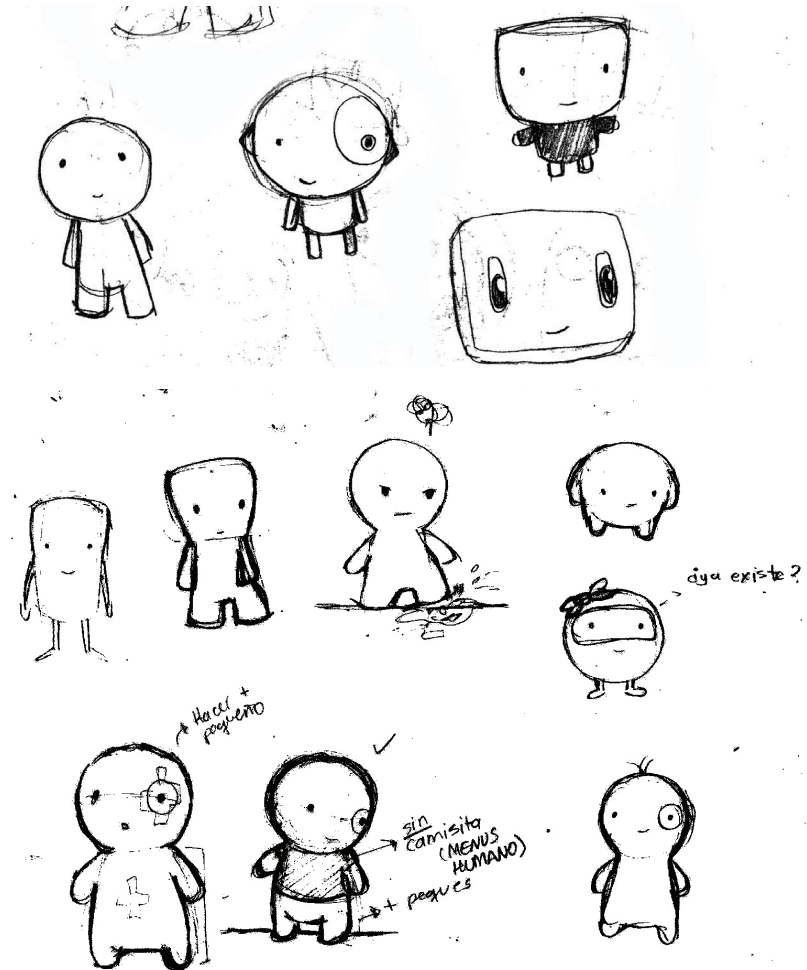


Se realizaron pruebas de personajes en los que el cuerpo fuera a base de figuras geométricas, además se realizaron pruebas de personajes con ojos y boca ya que según Llorc (2014), los niños responden mejor a los dibujos que poseen facciones bien definidas.



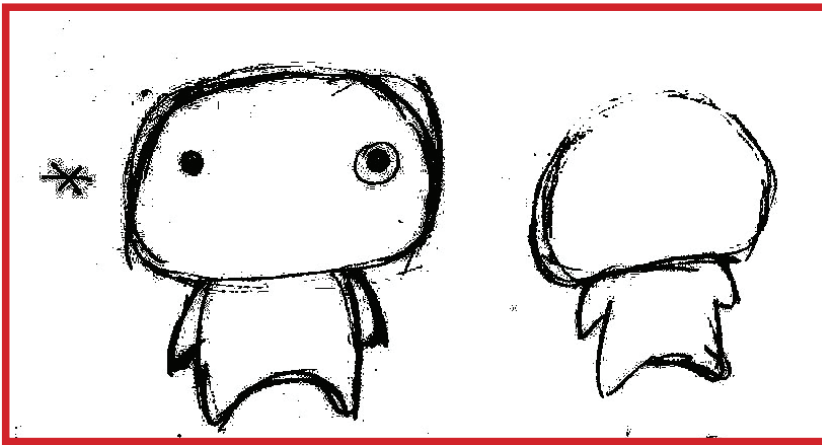
Considerando lo anterior, se bocetaron personajes con rasgos geométricos conservando siempre una expresión sonriente y amigable. El diseño de los ojos fue una constante dentro de todo el proceso, ya que se conservó el diseño circular para todos los personajes de usuario.

En cuanto al cuerpo de los personajes, se tomó la decisión de que el cuerpo del personaje fuera humanoide (según la RAE (2014), que tiene aspecto muy similar al humano), y no tan abstracto, ya que de esta manera sería más fácil para el usuario identificarse con alguno de los personajes.





En la imagen inferior, se puede observar las pruebas de diseño para el tamagotchi elegido, con los ojos redondos y cabeza en forma rectangular con esquinas redondeadas.



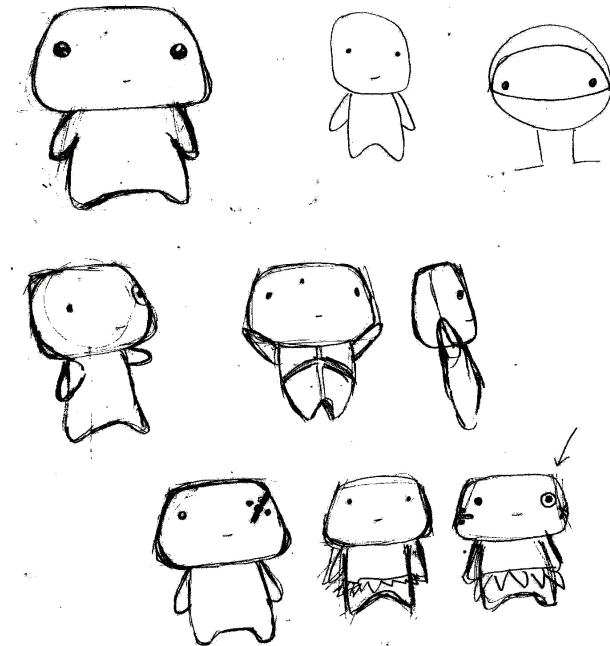
**Boceto elegido**

Como siguiente paso se tomó la decisión de colocarle un elemento representativo a cada tamagotchi, que lo diferenciara de los demás, además de vincularlo al mundo de las matemáticas.

Tomando en cuenta el concepto de "Fructíferas Aventuras Salvajes" y la temática de los números, se le aplicaron signos matemáticos en el cuerpo y rostro haciendo alusión a los dibujos en la piel que poseen los integrantes de las tribus en la selva.

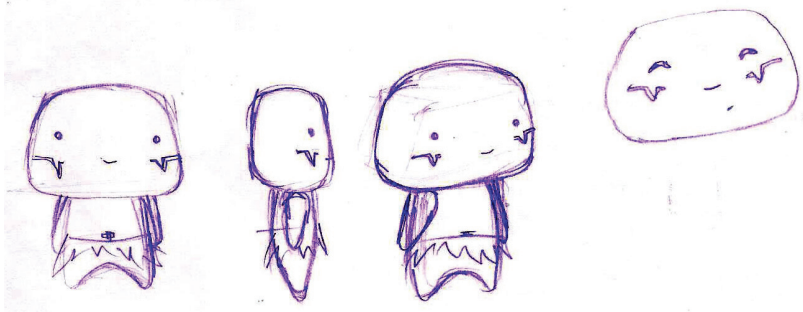
También se bocetó la propuesta incorporando según la tabla de visualización una vestimenta tribal (según la RAE, todo elemento vinculado con las tribus), a cada personaje la cual consistía en hojas verdes.

Una tribu, es según la Real Academia de la Lengua Española, un grupo de personas que comparten, la misma forma de vestir, de pensar, con las mismas costumbres y tradiciones que comparten el mismo espacio geográfico, en este caso, el término "salvajes" del concepto trabajado, se asocio con la selva, por lo que los elementos utilizados para el vestuario de los personajes de usuario son hojas, taparabos, plumas, etc.



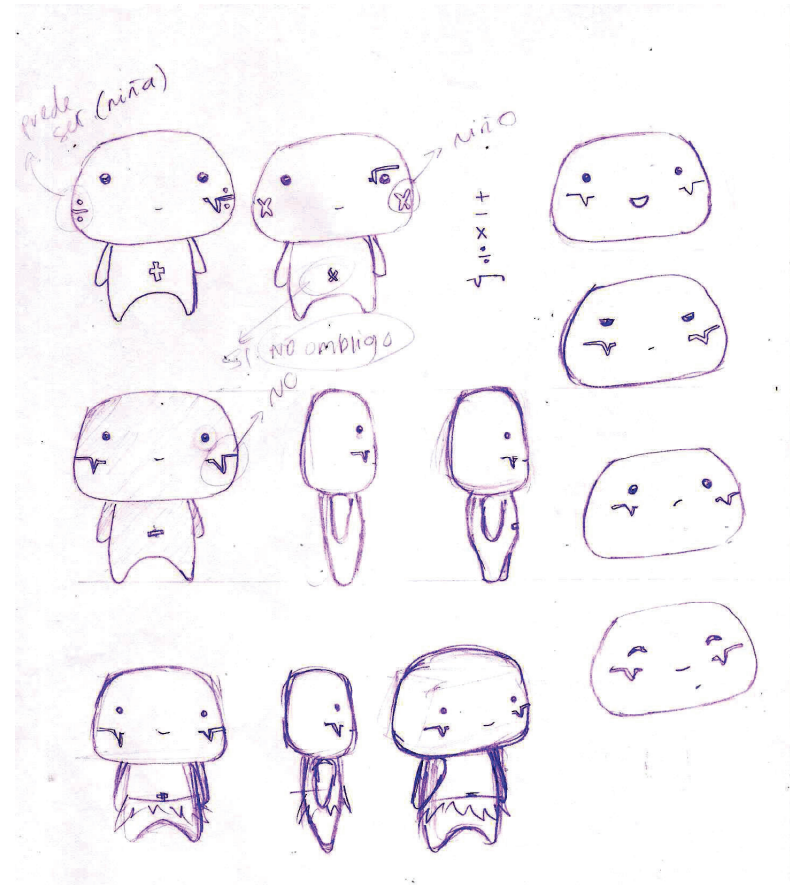
Retomando el tema de la personalización del personaje, se tomó la decisión de utilizar cuatro personajes de usuario, siendo estos dos de género masculino y dos de género femenino con el propósito de que los niños y niñas al momento de elegir tuvieran variedad y escogieran el que más les atrajera y se sintieran más identificados.

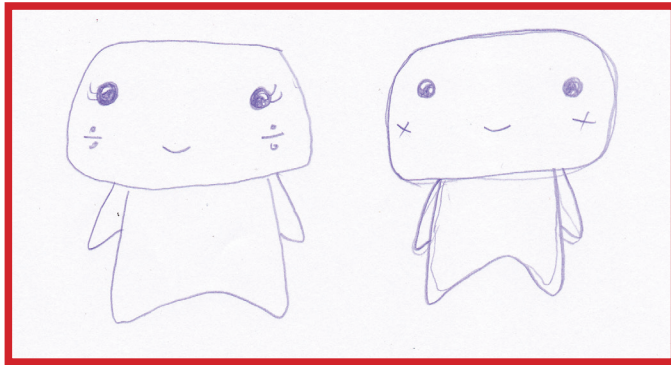
En un principio se diseñaron los personajes con el símbolo de la raíz cuadrada en sus mejillas, pero luego de analizar el caso se llegó a la conclusión de que los niños de siete años aun no se encuentran en ese nivel de aprendizaje, aun no saben ni han experimentado este tipo de problema matemático, por lo que el signo perdería sentido.



Por esta razón se decidió que los tamagotchis femeninos tendrían el símbolo de división en las mejillas y los tamagotchis masculinos el símbolo de multiplicación, debido a que en el resultado de las encuestas realizadas al grupo objetivo, a las niñas se les dificultaba más la división y a los niños

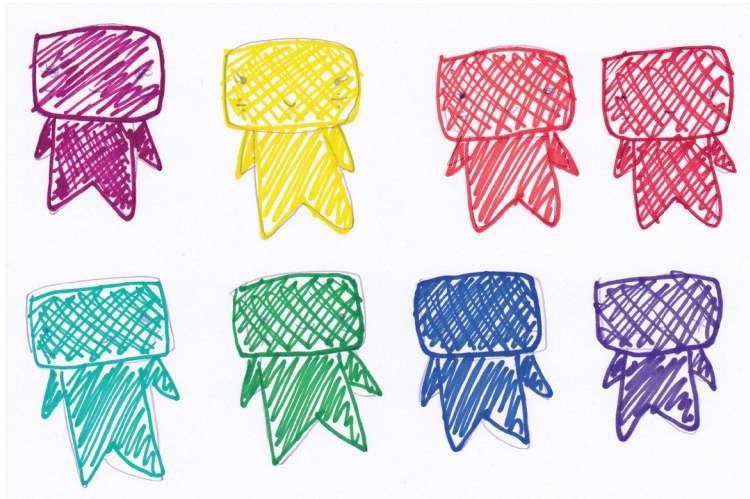
la multiplicación por lo que se aprovechó esta oportunidad para reforzar visualmente estos signos en el rostro de los personajes para que los usuarios desarrollaran empatía con el tema matemático y dichos signos.



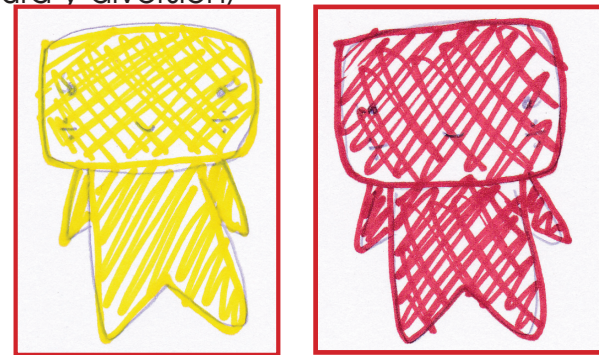


**Boceto elegido**

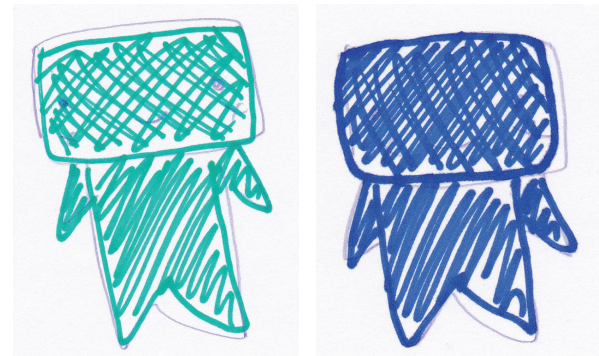
Luego de elegir los símbolos y la forma de los personajes de usuario, se realizaron pruebas de color para la piel de los mismos. Utilizando una paleta de color cálida para los tamagotchis femeninos, y una paleta de colores fría para los tamagotchis masculinos.

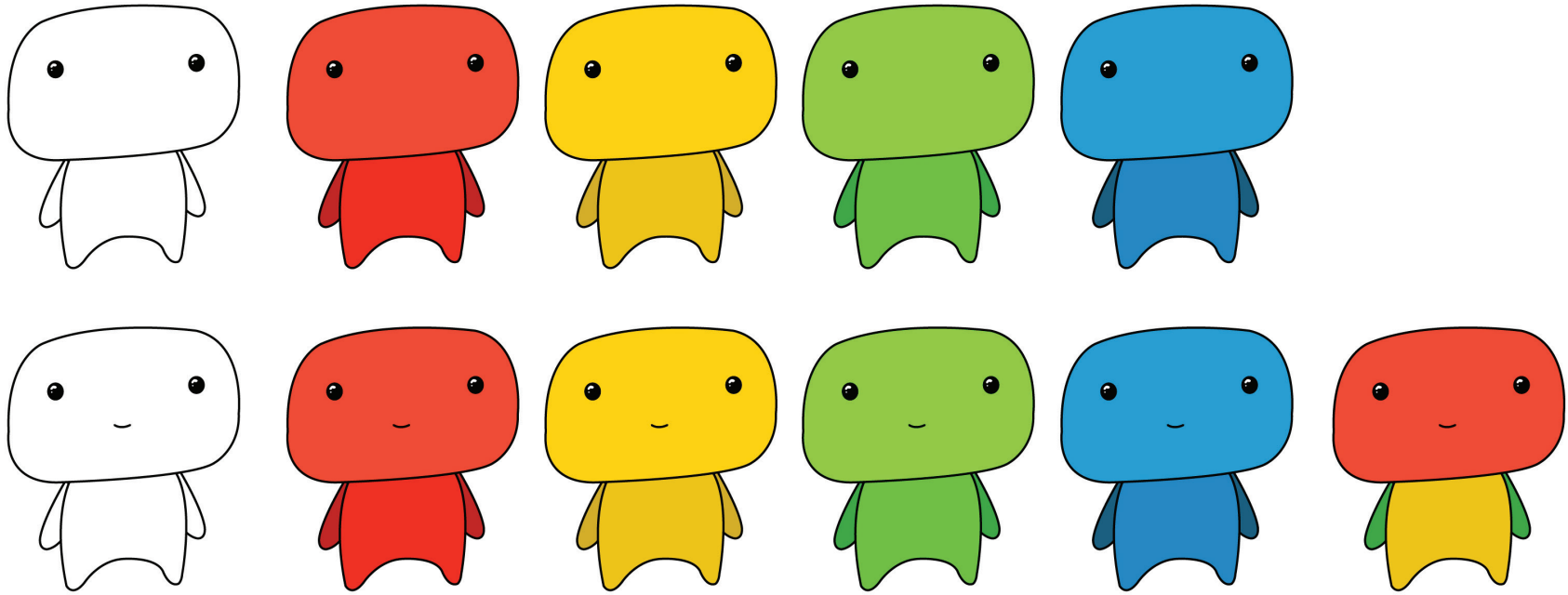


Para los tamagotchis femeninos se eligieron los colores rojo y amarillo, los colores aplicados son los colores primarios (rojo, amarillo y azul) y para crear un contraste visual se hizo presente el color violeta, color complementario del amarillo, siendo éstos los colores que, según la psicología del color, representan la alegría y la fantasía haciendo de esa manera un vínculo directo con los conceptos de educación, aventura y diversión,

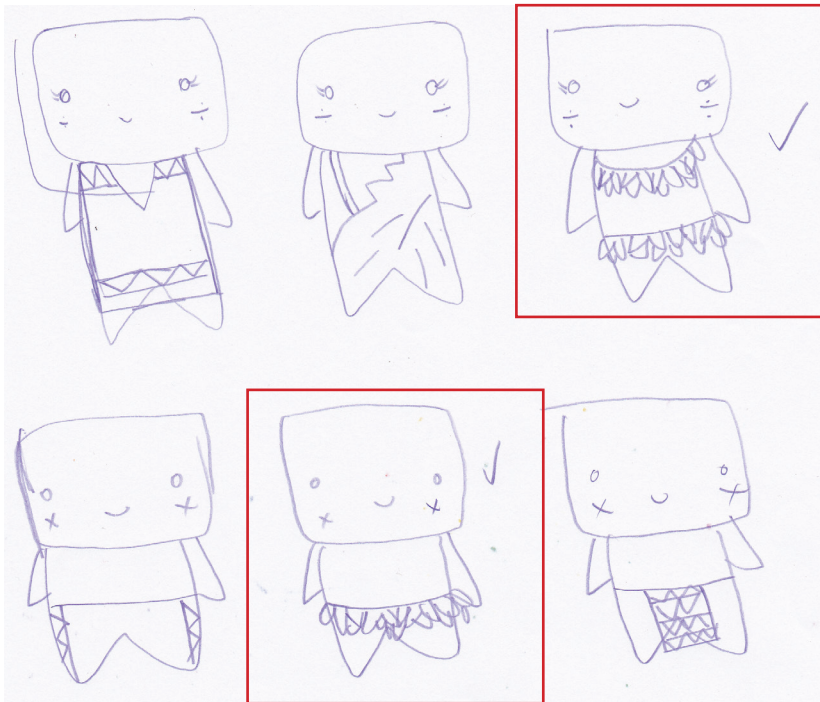


**Colores elegidos**





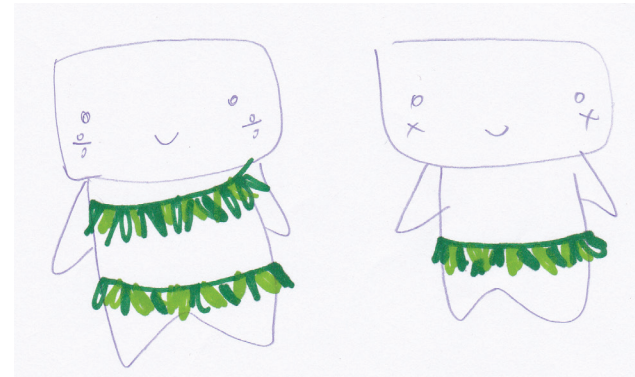
Luego de elegir los colores para la piel de los personajes, se realizaron pruebas para la vestimenta, como se menciona en la tabla de visualización, se buscaba representar la naturaleza, lo selvático, por lo que se bocetaron ideas de vestimenta a base de hojas.



**Vestuario Elegido**

Se hicieron además pruebas de color para el vestuario elegido, utilizando una paleta de color de

verdes, para reforzar la función y expresión de los personajes, siendo el siguiente el resultado final en la fase manual.



Se redibujaron digitalmente los tamagotchis femeninos y masculinos, aplicando los colores y vestimenta anteriormente definidos, siendo este el resultado.

### Personajes para usuario:



Como se mencionó anteriormente, y en base al concepto central "Fructíferas aventuras salvajes", relacionando el término fructíferas con las frutas, debido a su semejanza fonética, y el término salvajes asociándolo a la selva y la forma de vida de las personas en esta. Se decidió crear tribus de frutas bajo el parámetro de su cultivo. Las tribus estarían conformadas, según el clima y geografía que favorece su cultivo y cosecha dentro del territorio guatemalteco.

### Propuesta de jefes de tribu

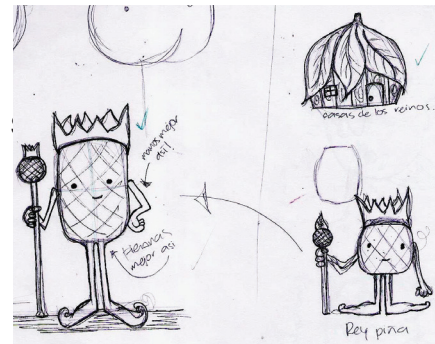
La logística y separación de las distintas etapas del juego se solucionó haciendo la implementación de 3 tribus – regiones – que se ubican en distintas altitudes geográficas a nivel del mar las cuales evocan al cultivo de frutas específicas para cada región, en este caso se consideró el clima cálido, templado y frío para los cuales se seleccionó una fruta representante de cada clima para que tuviera el rol de -jefe de tribu-.

Los integrantes y clasificación de cada tribu se basa en la investigación elaborada previamente al proceso de conceptualización. Dichas frutas fueron elegidas como jefes de tribu, luego de realizar una encuesta informal al grupo objetivo, sobre cuales eran sus frutas preferidas, según la región y el clima en el que eran cultivadas y cosechadas. Los resultados obtenidos colocaron la piña como la fruta preferida dentro de las frutas que se cosechan en el clima

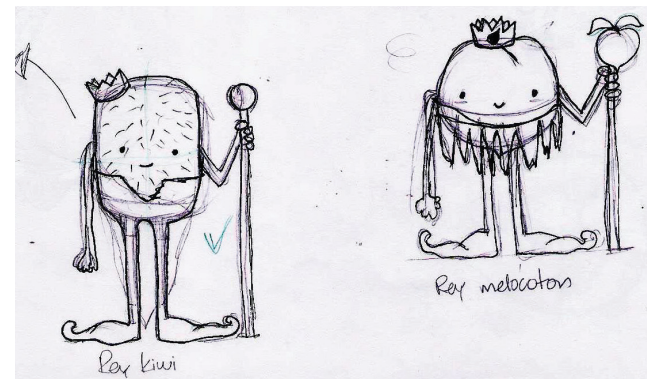
cálido. El durazno como la fruta preferida dentro de las frutas cosechadas en el clima frío.

El kiwi como la fruta preferida dentro de las frutas cosechadas en el clima templado.

La idea de la clasificación de tribus, aparte de colaborar en la logística, apoya el comunicar y enseñar a los niños de una manera entretenida y más que todo asimilativa los distintos tipos de frutas de la región guatemalteca según el clima en el que se cultivan.



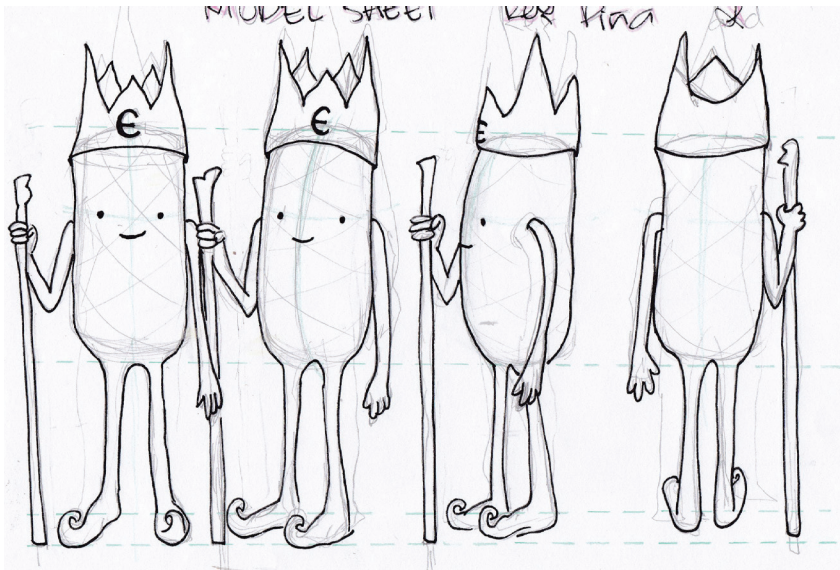
primeras pruebas de bocetaje de jefes de tribu



## Jefe Piña

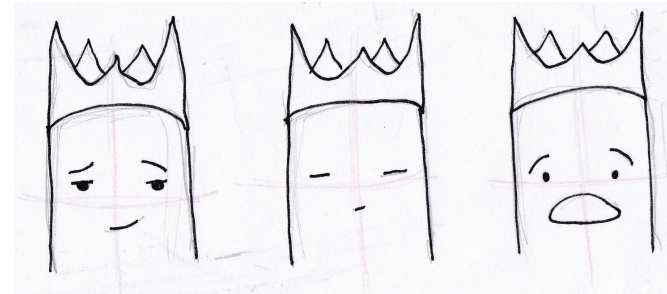
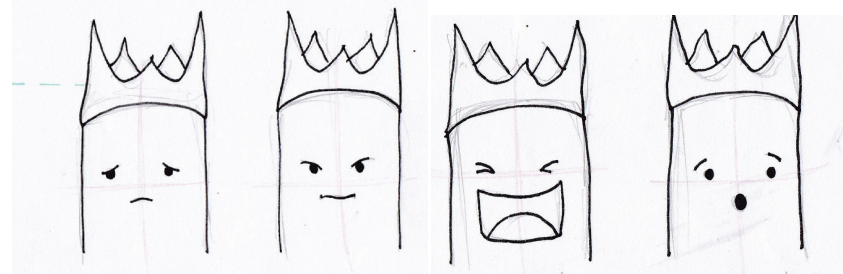
Se realizaron pruebas de la complexión de los jefes de tribu, y retomando al autor Lloft (2014), se decidió trabajar con una forma humanoide, agregando accesorios como un cetro que le permitieran al niño identificarlo como líder de la tribu, además de utilizar la estructura de las hojas de la piña en alusión a una corona. Continuando con la línea gráfica de los personajes de usuario, se colocó un signo distintivo a cada tribu, siendo el símbolo relacionado a la temática de los conjuntos.

En el caso del reino cálido, el signo utilizado fue el de igualdad de conjuntos. =



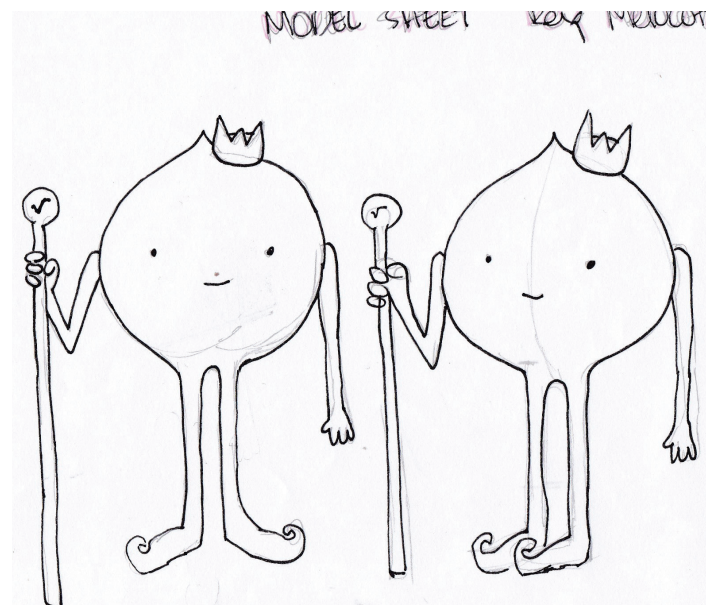
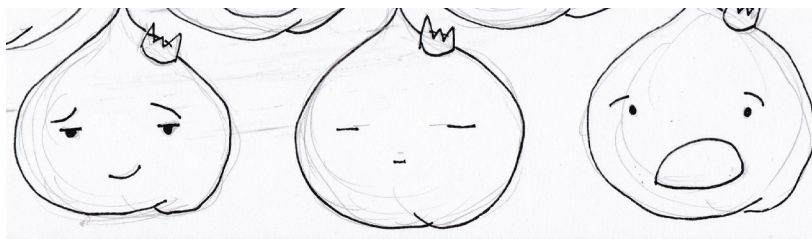
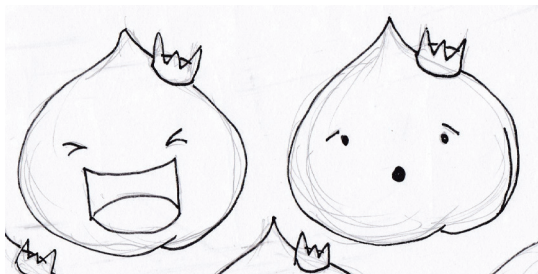
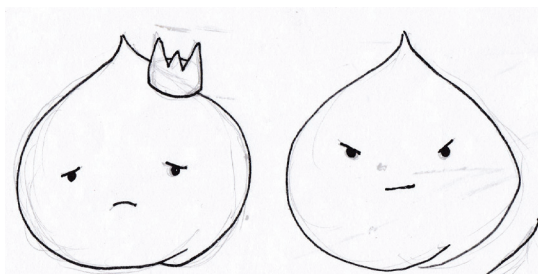
Se realizaron pruebas de expresiones faciales, para ser utilizadas dentro del juego, dependiendo de la acción del usuario al interactuar con el personaje.

FACE EXPRESIONS..

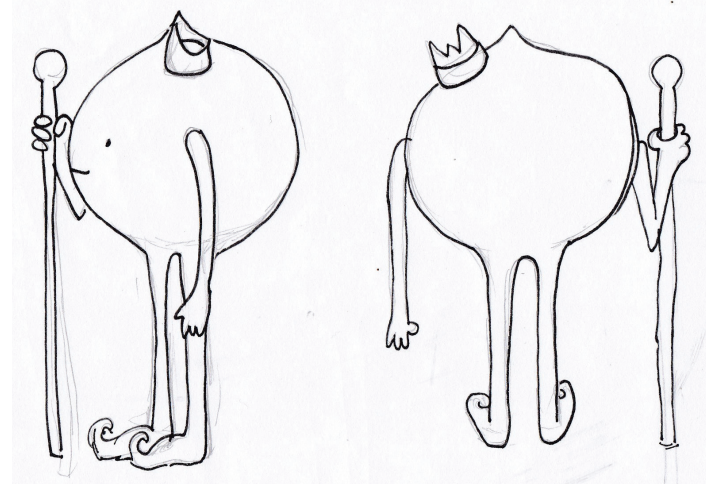


## Jefe Durazno

Para el jefe durazno se bocetó de igual manera, las poses, y las expresiones del rostro. El símbolo utilizado para representar el reino frío fue mayor que <, se utilizó dicho signo ya que en el territorio de Guatemala las áreas de clima frío son mayores que las de clima templado.



THE EXPRESIONS

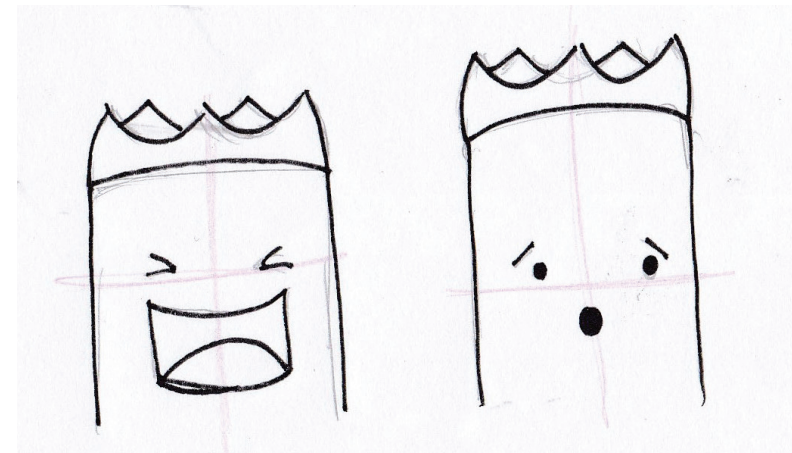
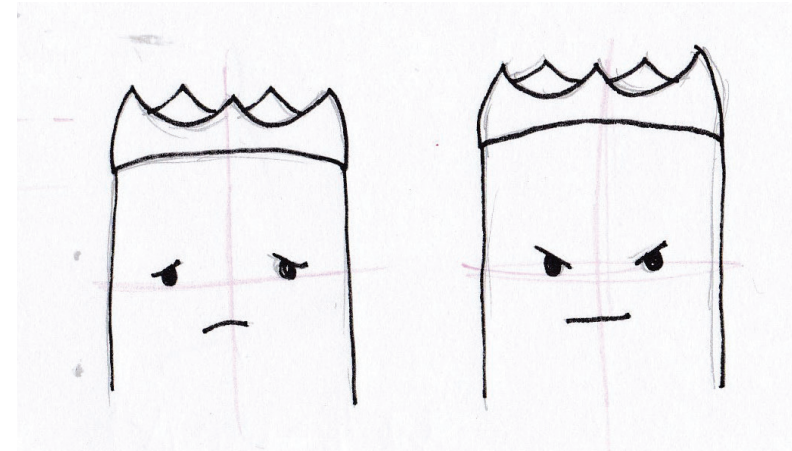
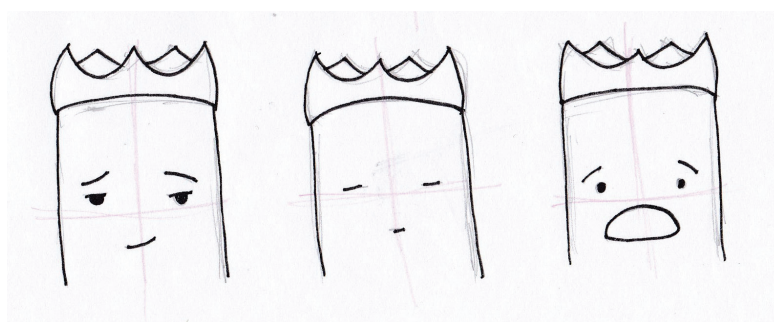
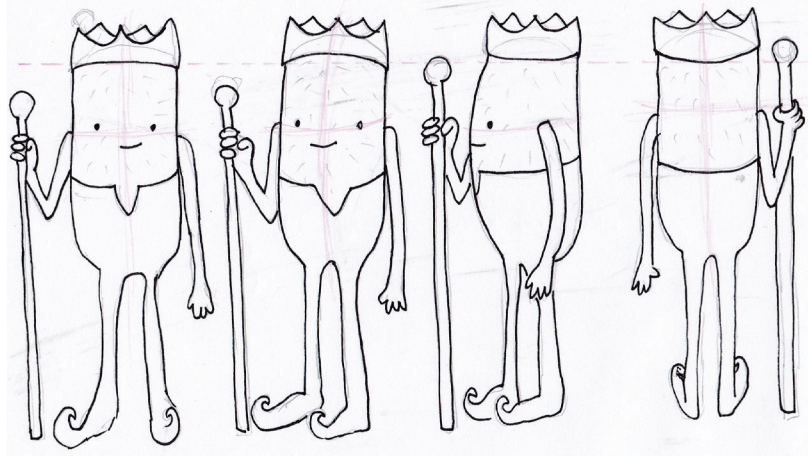




## Jefe Kiwi

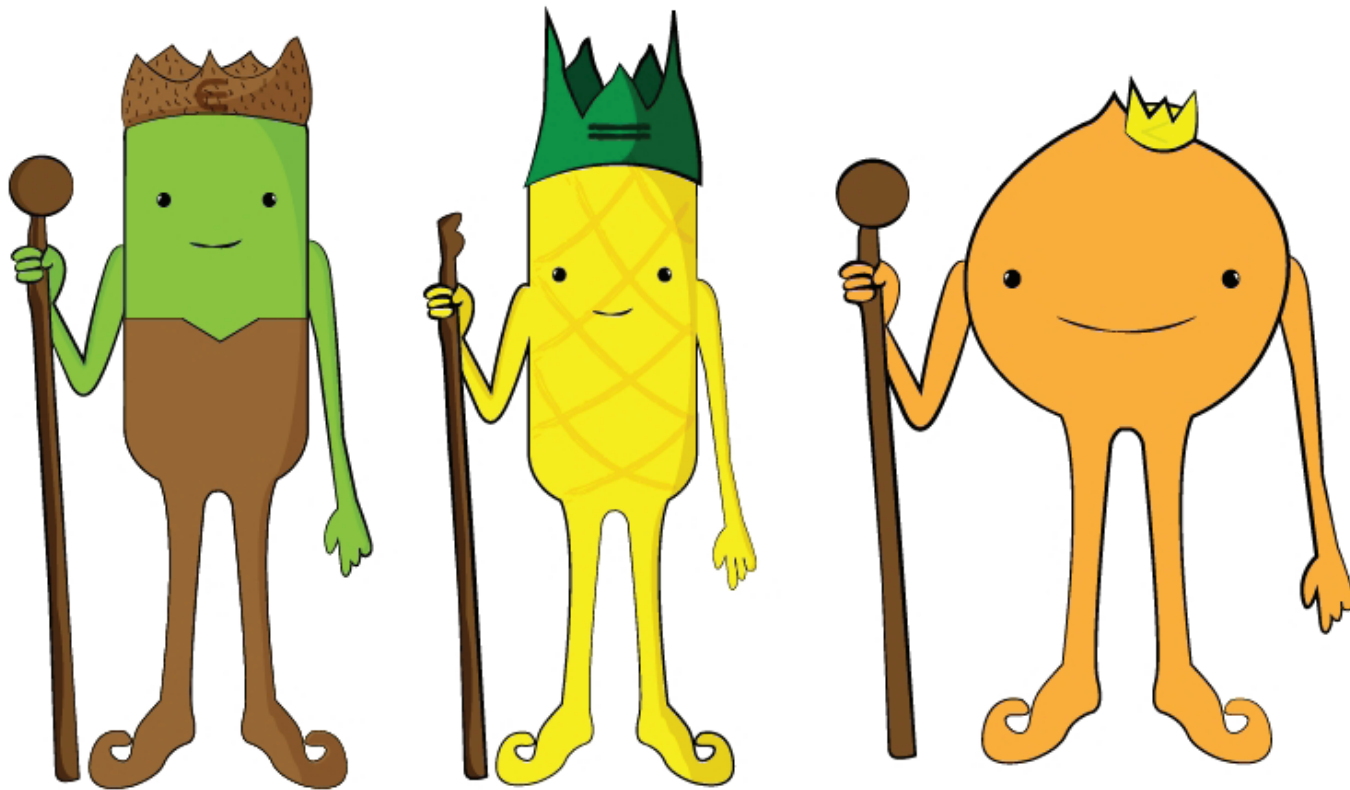
Para el jefe kiwi se bocetó de igual manera, las poses, y las expresiones del rostro. El símbolo utilizado para representar el reino templado fue pertenece a €. Se utilizó dicho símbolo ya que los niños lo identificaban con mayor facilidad.

MODEL SHEET Rex Kiwi Y FACE EXP



## Jefes de tribus (Digital)

Al momento de redibujar los personajes se utilizó figuras bien contorneadas, se agregaron detalles dependiendo de las características de cada fruta, y sombras. Los personajes aparecen con el rostro expresivo. Esto para promover la perseverancia, tomando como base la psicología del dibujo de Llor (2009).



## Propuesta de integrantes de tribus

Se bocetaron algunas frutas que llegarían a conformar las distintas tribus, una vez más, según su región.

Reino cálido: el coco, el mango y la sandía.

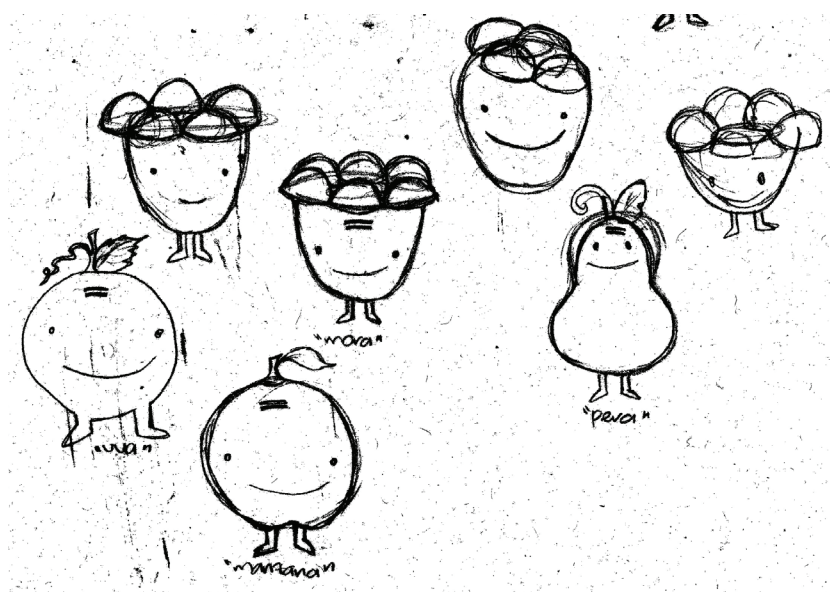
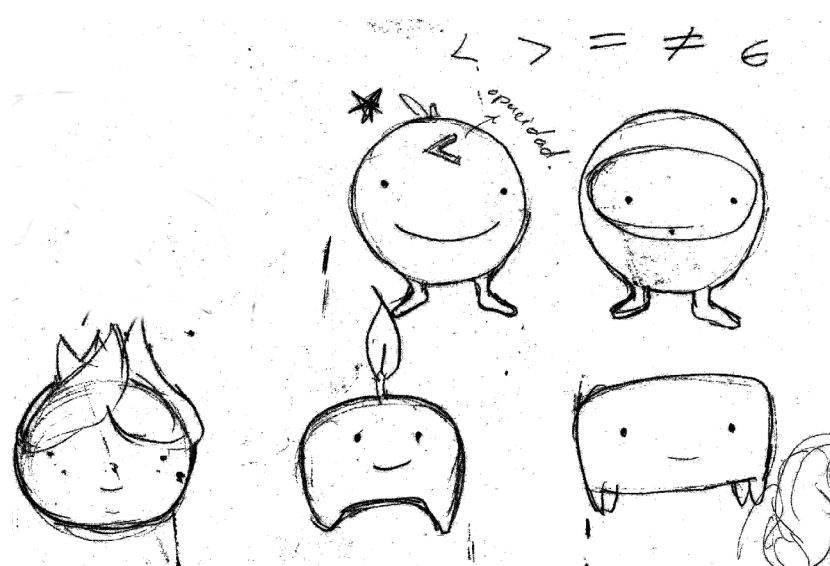
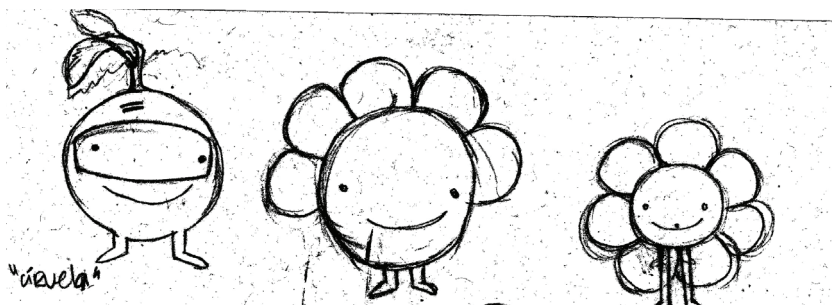
Reino templado: la mandarina, la naranja y el higo.

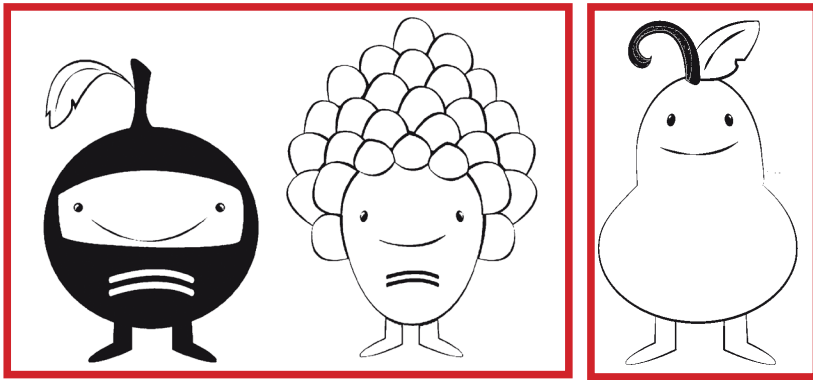
Reino frío: la ciruela, la pera y la mora.

Se tomó en cuenta que las frutas fueran cosechadas, como se ha mencionado anteriormente, en Guatemala. Y que fueran reconocidas fácilmente por los niños de 7 años.

### Reino Frío

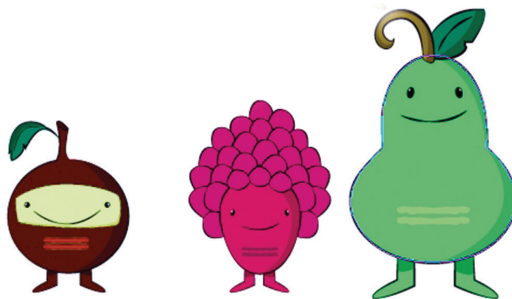
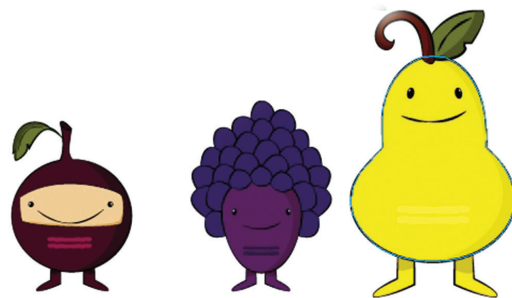
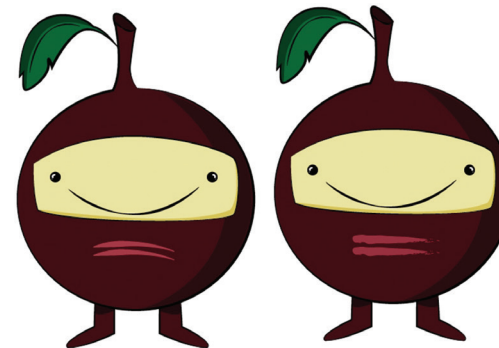
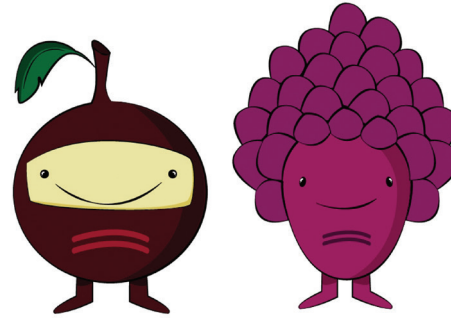
Para las frutas se pensó que cada una tuviera una personalidad definida, la ciruela ninja, la mora africana, la pera añorada. La finalidad de que las frutas tuvieran personalidad era motivar a los niños a aceptar las diferencias entre los miembros de una misma tribu. En los bocetos se observan las formas de las frutas en su forma más abstracta.



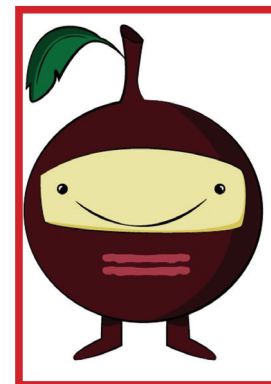


Apariencia elegida ciruela, mora y pera integrantes del reino frío

Luego de definirse los colores para las frutas se hicieron pruebas de como luciría el símbolo en su cuerpo.



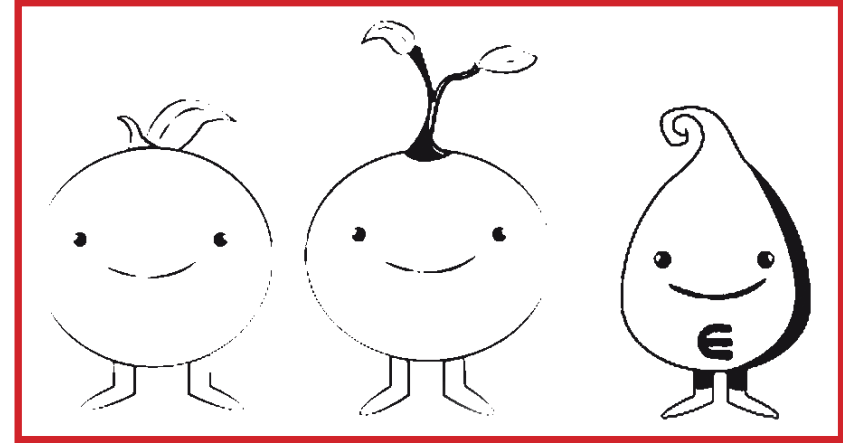
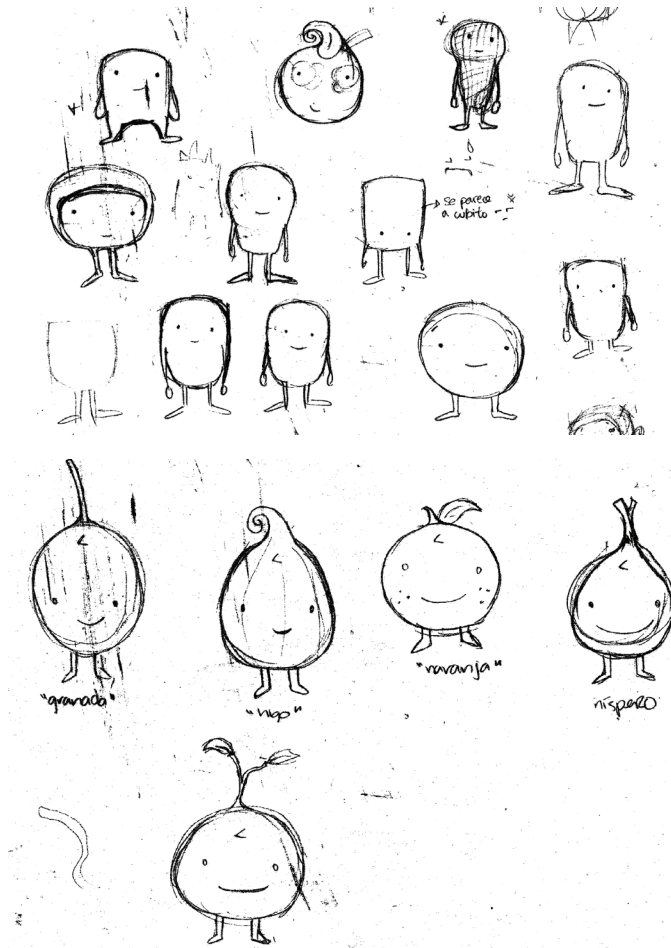
pruebas de color



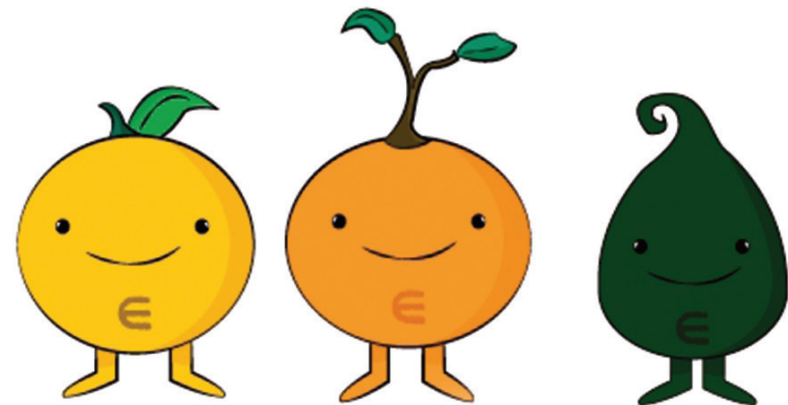
Apariencia elegida del símbolo de igualdad de conjuntos.

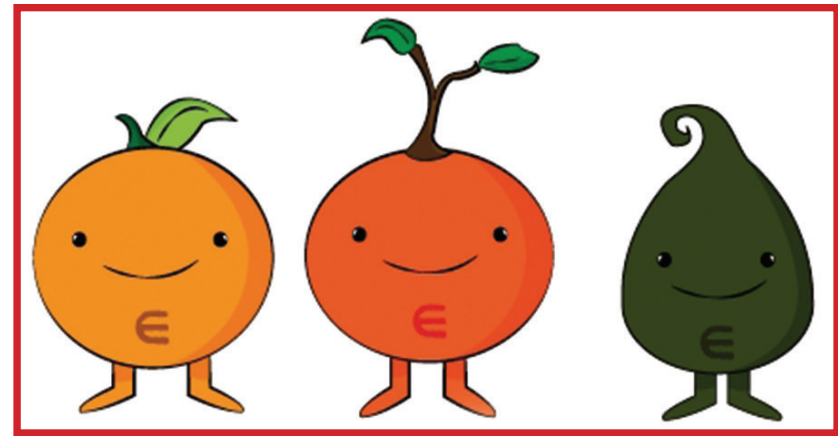
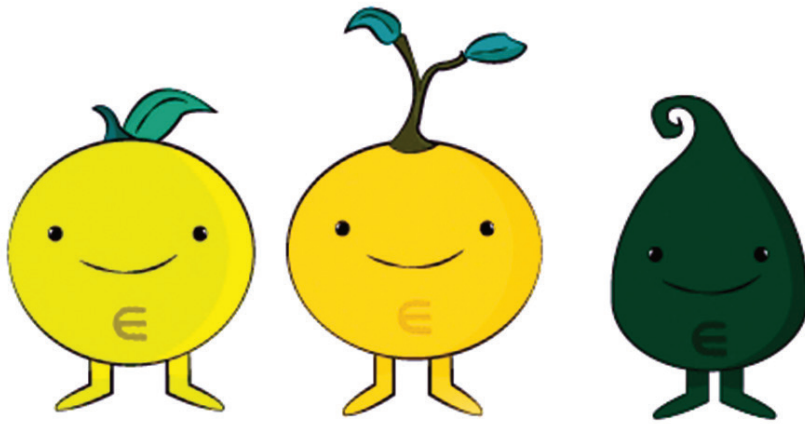
## Reino Templado

Para las frutas del reino templado, se continuó con las figuras más básicas de las frutas, aplicando el estilo flat design. Se hicieron evidentes las características más sobresalientes de cada una de las frutas.

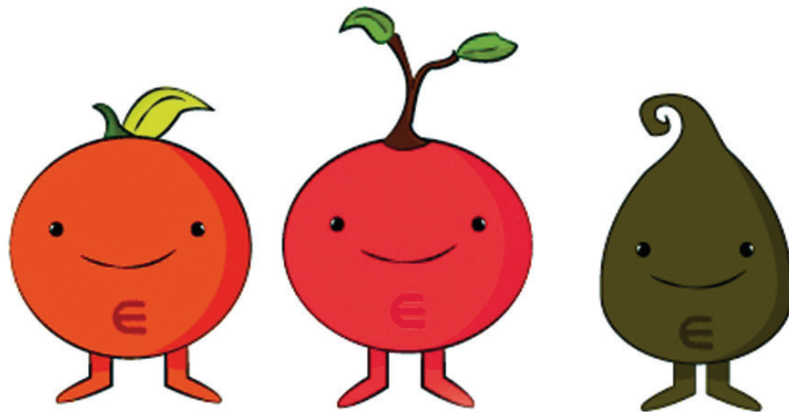


Apariencia elegida naranja, mandarina, higo  
integrantes del reino templado





### Apariencia y colores elegidos



pruebas de color

Las personalidades desarrolladas para cada personaje fueron pensadas en las características físicas de las frutas y como son percibidas por el G. O.

Ciruela: Ninja, le gustan las misiones difíciles.

Mora: Africana, los peinados "afro" son su estilo.

Pera: Añoñada, solo quiere compartir con los demás.

Naranja: Amigable, le encanta sonreír.

Mandarina: Inocente, su mejor amiga es naranja.

Higo: Mágico, usa sus poderes para el bien.

Sandía: Cool, la fruta preferida.

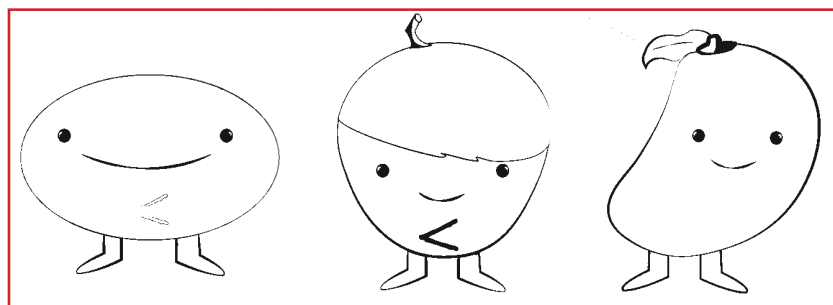
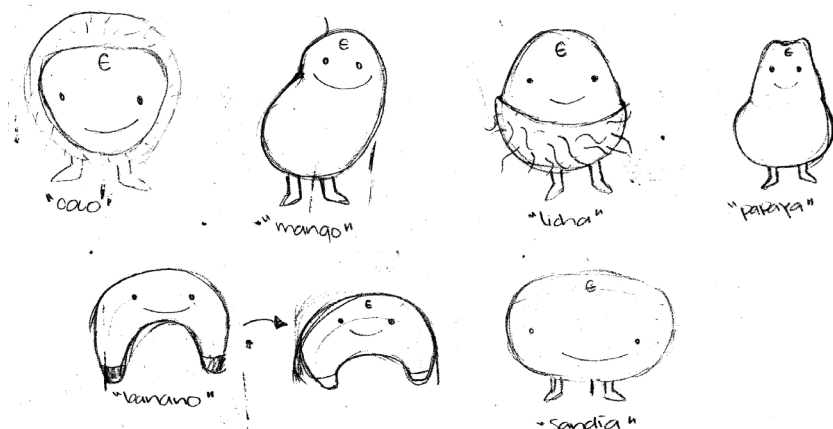
Coco: Fashion, se preocupa por su peinado.

Mango: Alegre, solo quiere ver felices a todos.

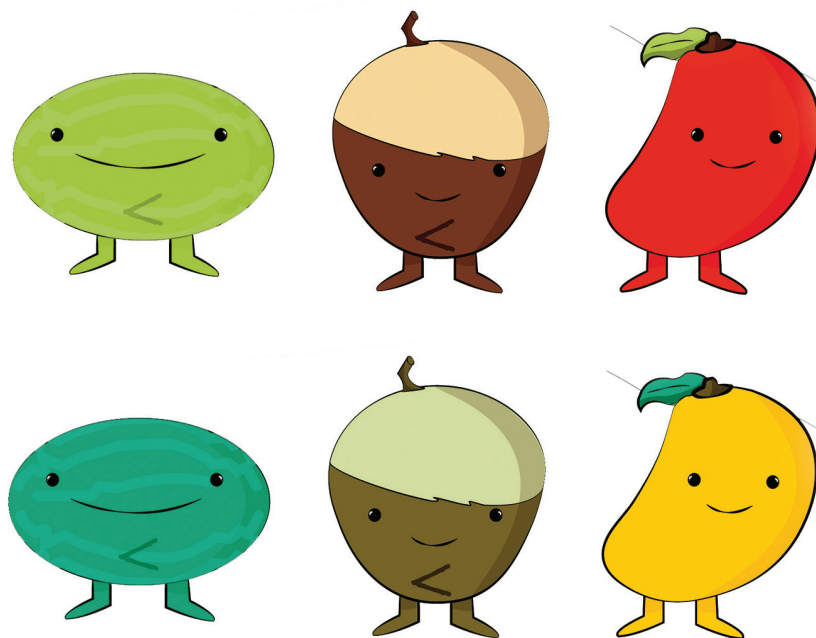
Sin embargo existen características iguales en todos los personajes, amigables, alegres, accesibles, serviciales, personajes con los que el usuario puede relacionarse fácilmente.

## Reino Cálido

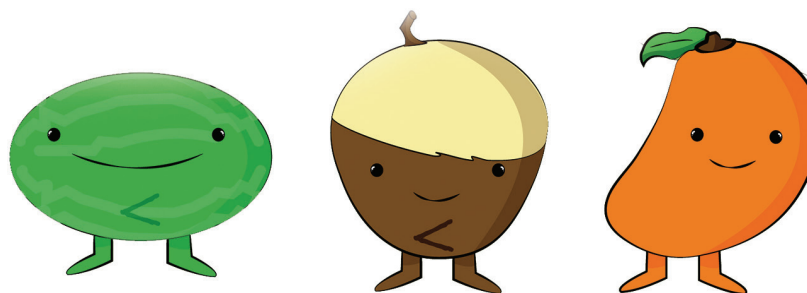
Para las frutas del reino cálido, se continuó con la misma línea gráfica en cuanto a las formas básicas, la forma de los ojos, y que solo tuvieran piernas. Para los integrantes de las tribus se decidió trabajarlos solo con piernas para no perder por completo su naturaleza, ya que si se diseñaban de forma humanoide, el grupo objetivo perdería el concepto de que eran frutas.



**Apariencia elegida sandía, coco y mango  
integrantes del reino cálido**



pruebas de color

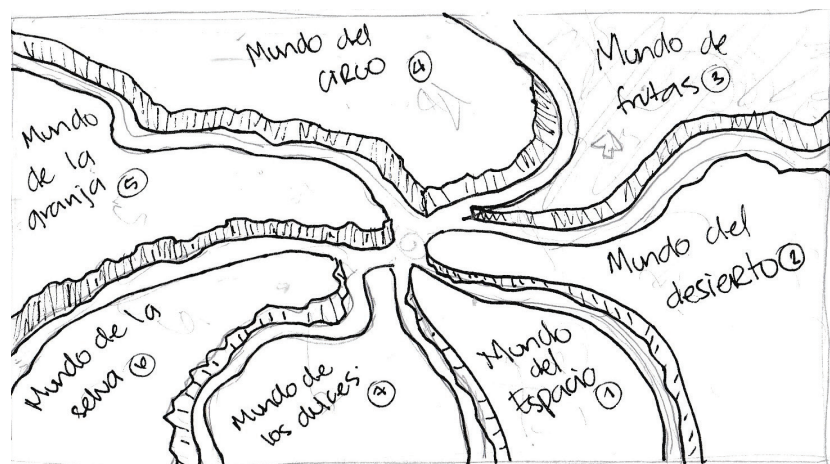


**Apariencia y colores elegidos**

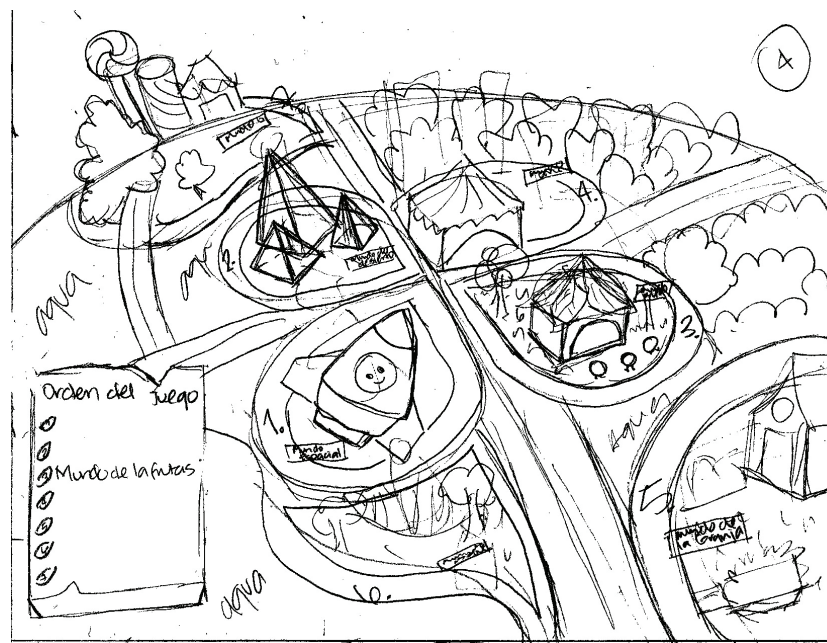
## Propuesta de Escenarios

### Pantalla de todos los mundos

En cuanto a la estructura del juego, la primera pantalla que aparece es en la que se encuentran todos los mundos que conforman el juego.



Se utilizaron elementos básicos que representaran de una forma fácil, sin necesidad de explicación, de que era cada uno de los mundos.



Esta pantalla se trabajó en base al concepto central, "aventuras de un mundo numérico", por lo que se ubico los mundos como parte del territorio del planeta.



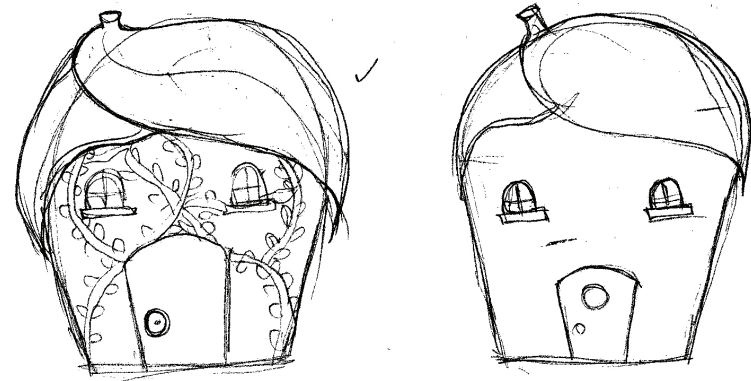
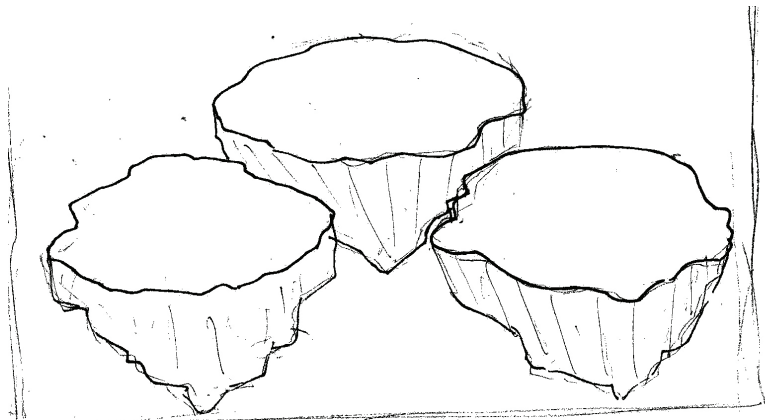


## Popuesta para pantalla de presentación de reinos

Luego de entrar a la pantalla principal donde se encuentran todos los mundos, el usuario, en este caso entra al mundo de las frutas, al momento de entrar a dicho mundo, se encuentran con la pantalla donde están los tres reinos, frío, cálido y templado.

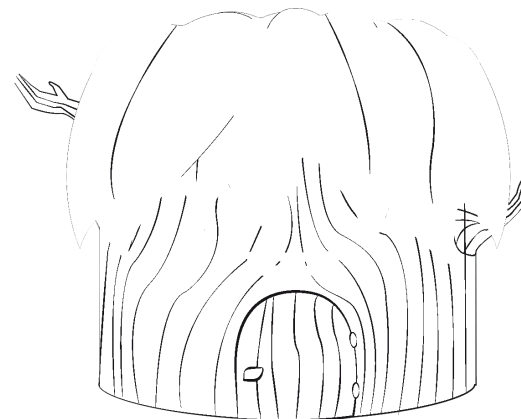
En dicha pantalla solo estará habilitado el primer reino, el frío, y conforme el jugador avance, se habilitaran los dos reinos restantes.

Se hicieron bocetos de como debía lucir esta pantalla, para que fuera atractiva y a su vez funcional. Primero se bocetó la idea de presentar los reinos como islas flotantes, pero se descartó esta opción, ya que no se acoplaba a la temática de la selva.



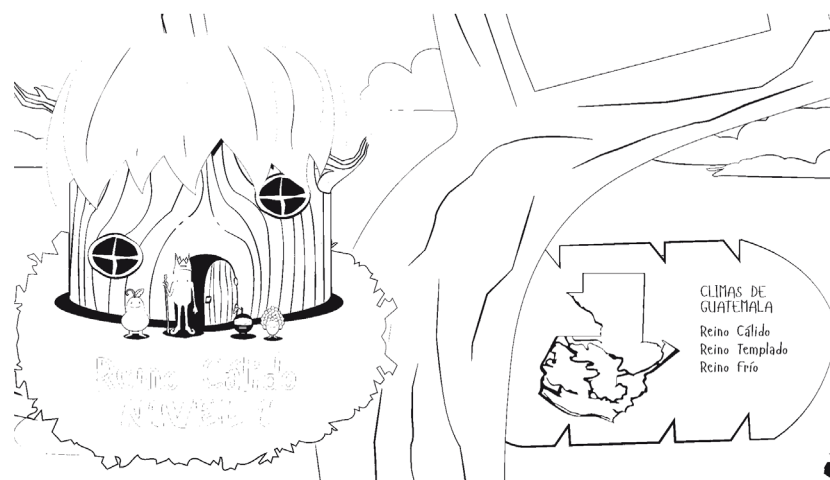
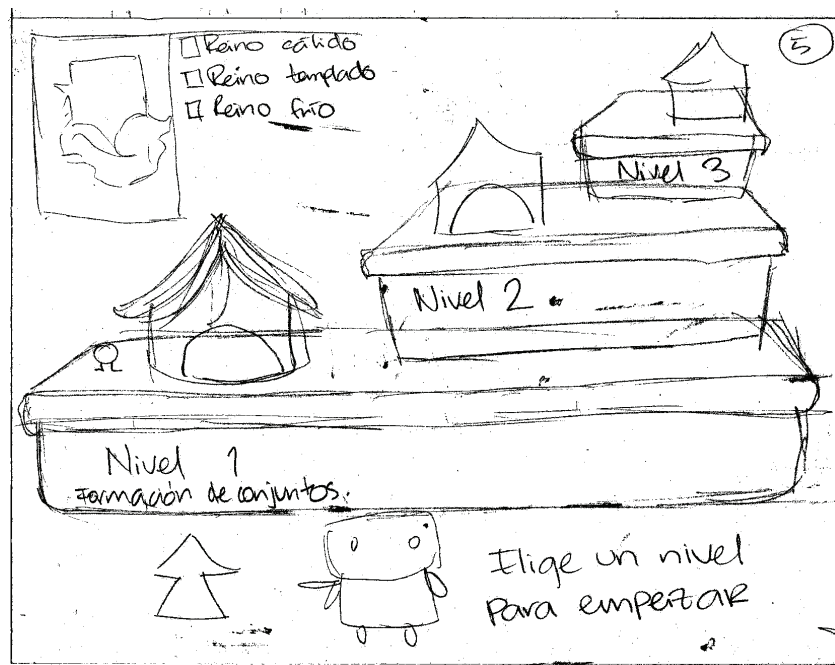
prototipo casa

Luego se bocetaron ideas de casad de árbol, en las que cada reino, tendría su propia casa que los representaría como tribu, se bocetaron ideas de casa que fueran hechas de madera, y hojas, siguiendo el concepto y la expresión de naturaleza, descrita en la tabla de visualización.



boceto elegido

Al pensar en casas de árbol se optó por la opción de presentarlos en diferentes niveles del suelo, y colocar un mapa de Guatemala en el que se apreciaran las regiones representadas por las frutas.

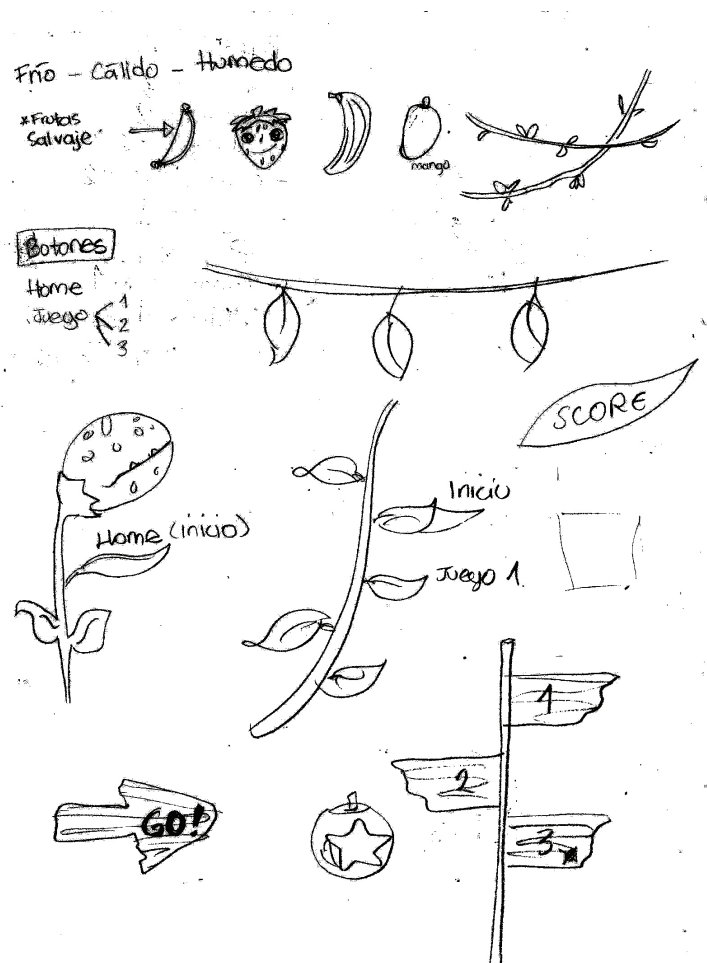


En cuanto al diseño del mapa que muestra los reinos en el territorio de Guatemala y cuál es su ubicación real, se trabajó a través de un botón que desplegara dicho mapa, y que no estuviera estático y permanente dentro de la pantalla.

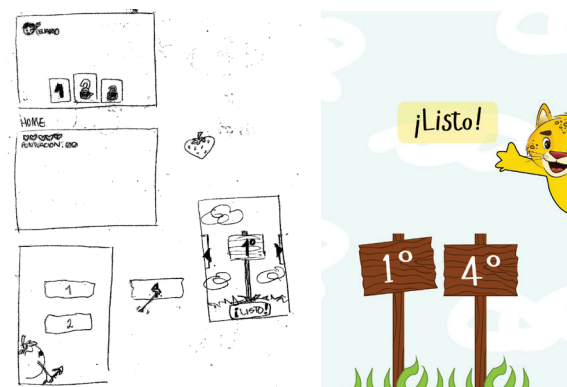
Pero al igual que la propuesta anterior no era lo más apropiado para representar la forma de vida de las tribus en la selva. Ya que las casas que se diseñaron para las tribus eran de árbol, se trabajó el diseño de un árbol gigante, y en sus ramas, estarían las casas que representarían los tres niveles de juego que el usuario debería completar, respondiendo a las 3 competencias del currículum nacional base.

## Popuesta para pantalla de grado

Luego de que el usuario ingrese al reino habilitado, ingresa a una pantalla donde elige el grado que cursa, esto con la finalidad de definir el nivel de dificultad que tendrán los ejercicios dentro del juego.



Se bocetaron elementos que demostraran el trabajo manual y la utilización de los recursos naturales por parte de las tribus en la selva. Para la elección de grado, se bocetaron una especie de rótulos hechos de madera, pero al ser 6 grados los contenidos en el juego, se llegó a la conclusión, de que visualmente ocuparían mucho espacio en la pantalla, provocando la saturación de la misma.

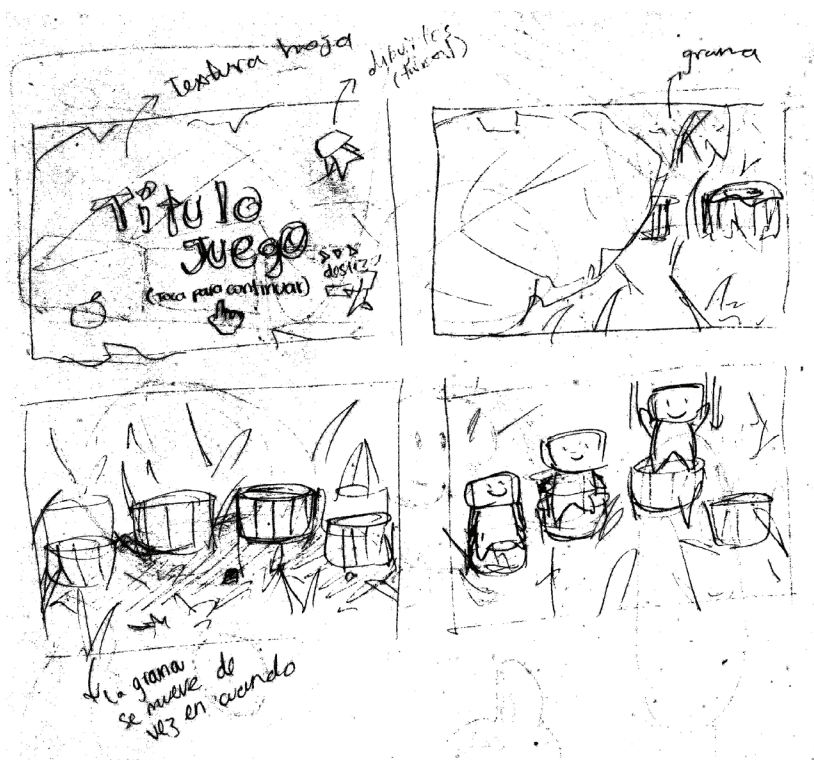


Por lo que se trabajo con un solo rótulo que tuviera flechas para poder cambiar al número de grado del usuario.

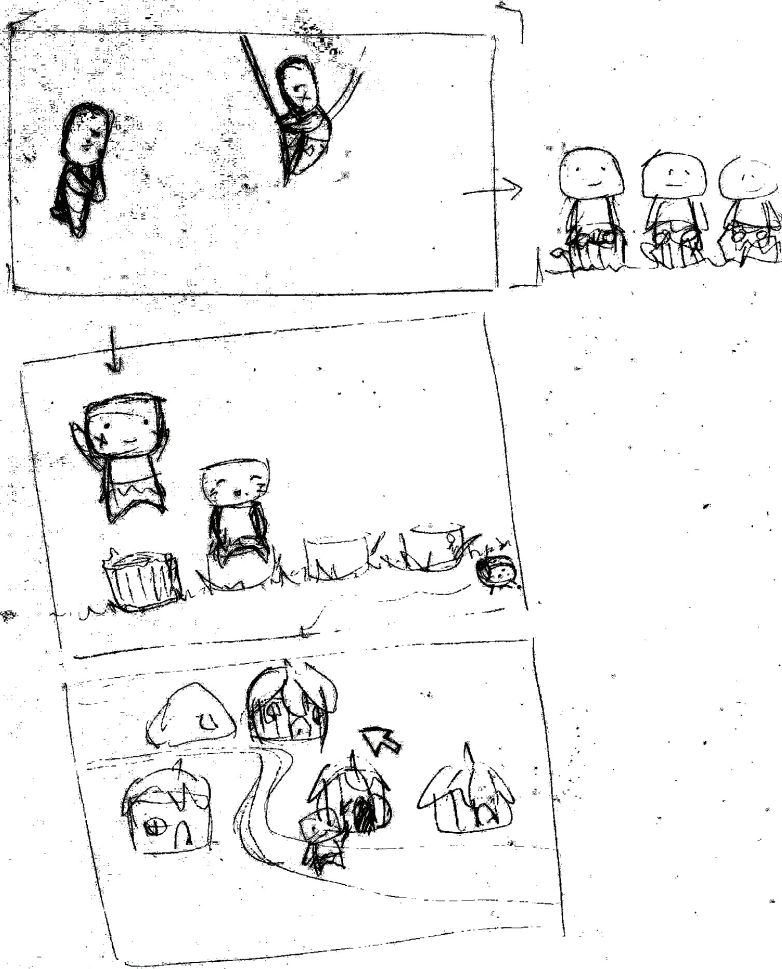


## Popuesta para pantalla de elección usuario

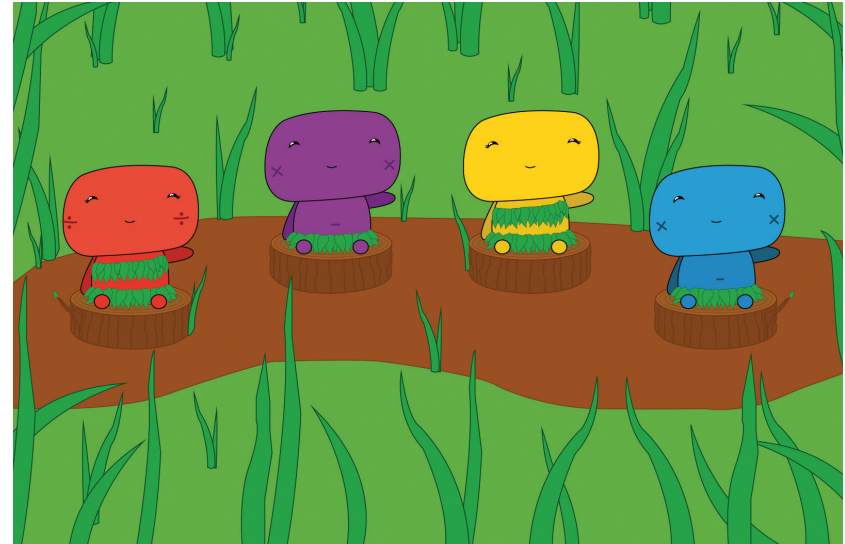
Se realizaron pruebas de la animación de los personajes de usuario al momento de entrar en esta pantalla, considerando el escenario en el que aparecerían, se bocetaron escenarios con troncos cortados en alusión a asientos, hojas en el fondo con arbustos y palmeras, creando la ambientación de la selva.



Inicio Usarios



la pantalla saltando entre lianas y luego tomaban asiento en los troncos cortados, siendo la opción que mejor se acoplaba era la de los tamagotchis cada uno cayendo en u asiento.

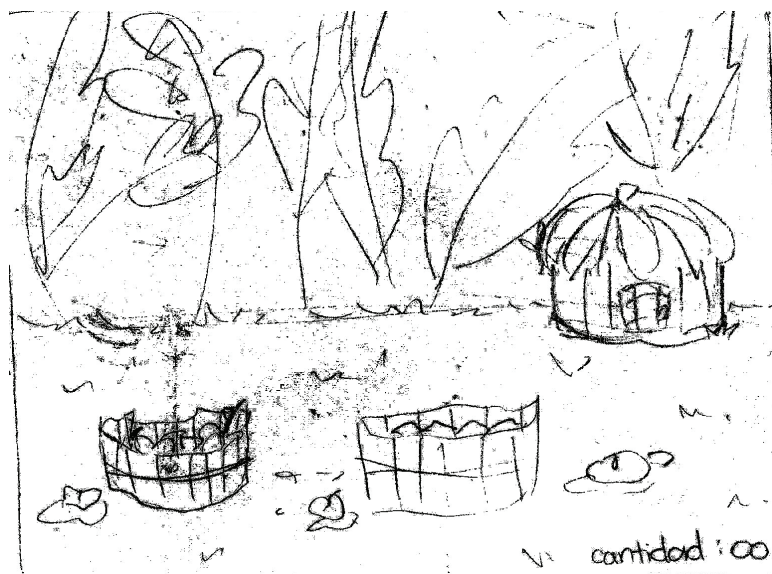


Se bocetaron diferentes entradas para el personaje de usuario, en cuanto a las animaciones se trabajaron posibilidades en las que los tamagotchis entraban a

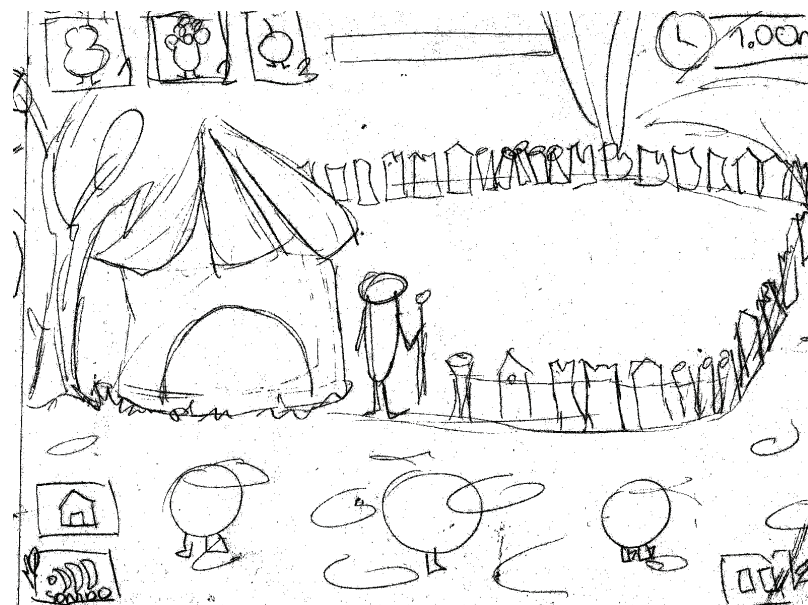
## Popuesta para pantalla de juego

Se realizaron pruebas de la animación de los personajes de usuario al momento de entrar en esta pantalla, considerando el escenario en el que aparecerían, se bocetaron escenarios con troncos cortados en alusión a asientos, hojas en el fondo con arbustos y palmeras, creando la ambientación de la selva.

Para solventar la logística del juego con respecto a la primera competencia, se consultó el CNB (Currículo Nacional Base) 2014, se realizaron bocetos de como luciría el escenario si las frutas cayeran del cielo y el usuario las recolectara dependiendo del tipo de fruta en canastas de madera, ciruelas en una canasta, peras en otra y moras en otra.



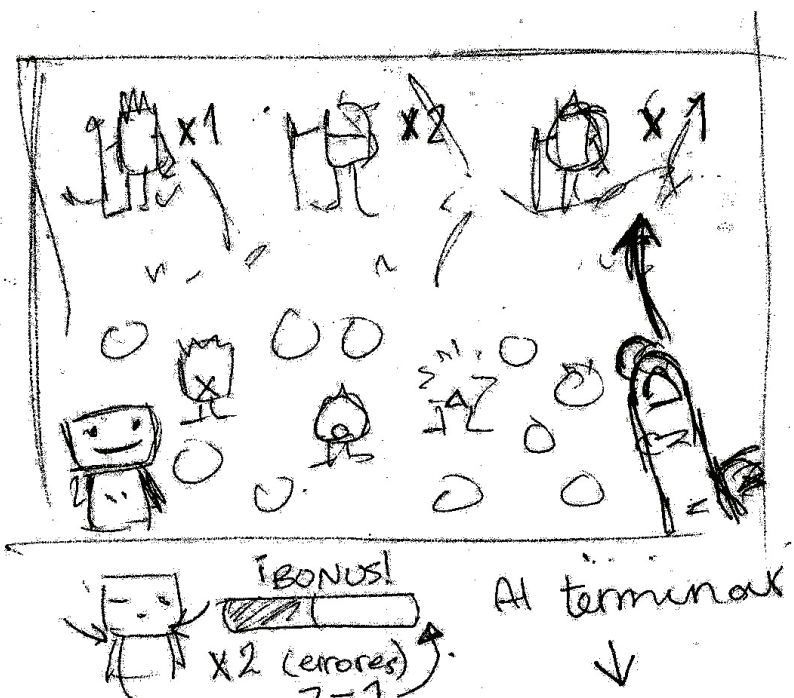
Luego se bocetó un escenario en el que las frutas tuvieran que ser arrastradas con el mouse por el usuario, hacia un corral donde el jefe de la tribu estuviera esperando a los integrantes de su tribu.



Se realizaron pruebas de un tercer escenario en el que los jefes de tribu estarían ubicados en el centro, esperando a que el usuario dirigiera hacia ellos a sus respectivos integrantes de tribu.

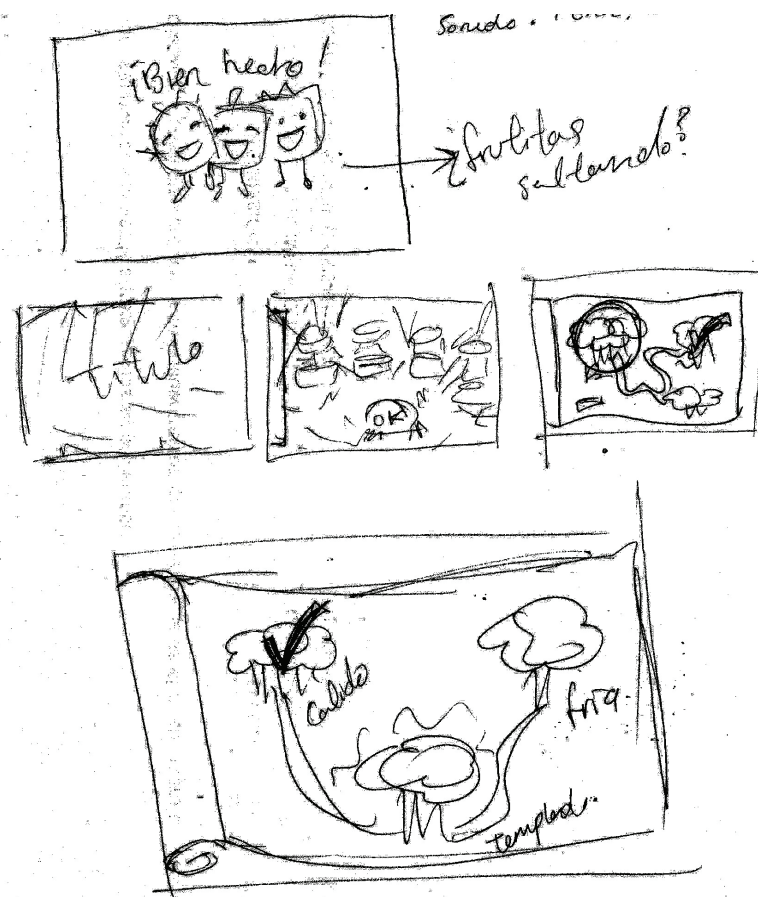
## Propuesta para pantalla de juego

La logística de esta pantalla pretendía agrupar a las frutas con sus jefes de tribu.



Ya que la primera competencia del CNB (2014), era reconocer los elementos y agruparlos por semejanza, se consideró que la mejor opción de logística era colocar cinco frutas de cada clase dentro del mismo escenario, cinco ciruelas, cinco moras y cinco peras, las cuales se moverían libremente dentro del

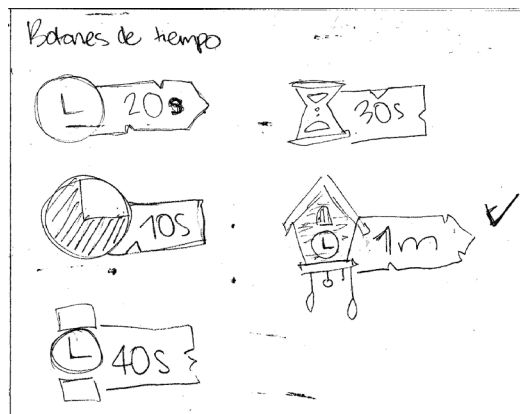
escenario, teniendo el usuario que recolectar a las cinco frutas de la misma clase, contando con un marcador que le permitiera notar cuantas frutas llevaba recolectadas y con un tiempo establecido. Cada vez que el usuario recolectara cinco frutas iguales, el nivel era completado.



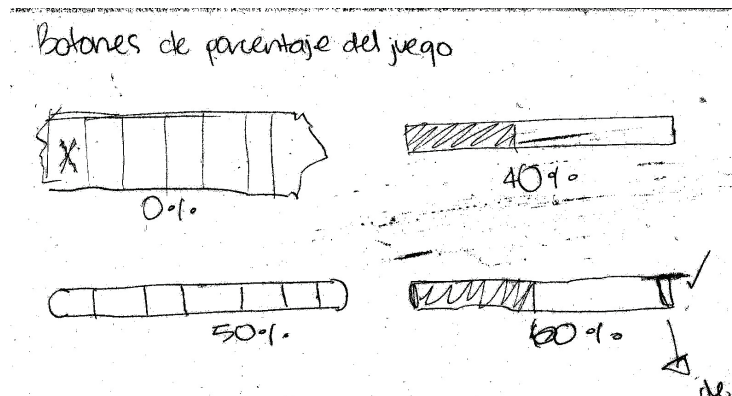
## Propuesta botones y marcadores

### Marcador de tiempo

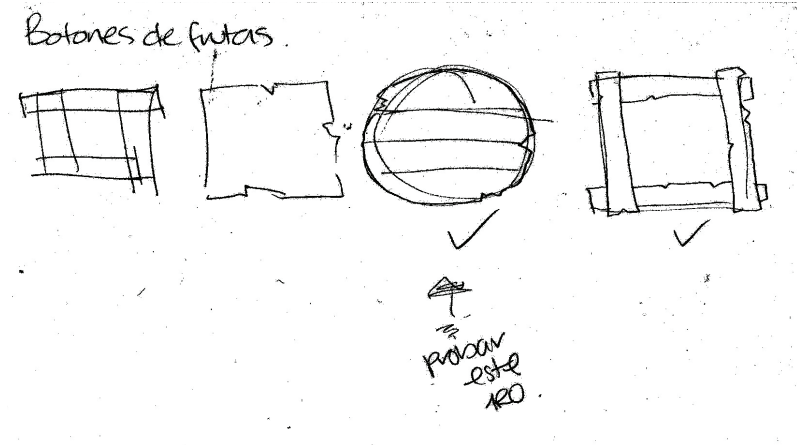
Se realizó el bocetaje de marcadores que tuvieran la apariencia de madera, siguiendo la línea gráfica de los elementos de apoyo.



### Marcador de porcentaje



El marcador de porcentaje le indica al usuario cuantos puntos necesita para avanzar al siguiente nivel.



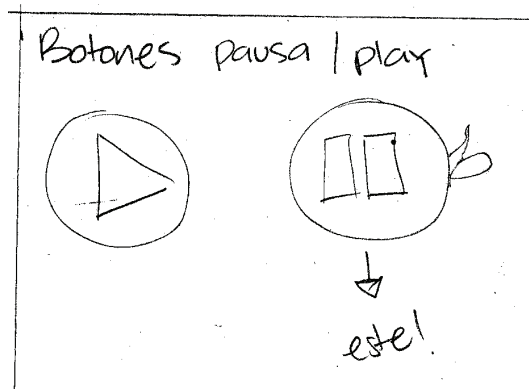
### Marcador de frutas

El marcador de frutas le permite al usuario llevar un conteo de las frutas de la misma clase que ha recolectado.

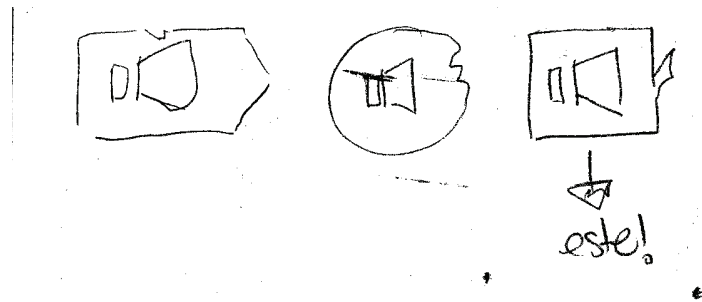


## Botones de reproducir y pausar

Estos botones le permiten al usuario pausar su juego y reanudarlo después.

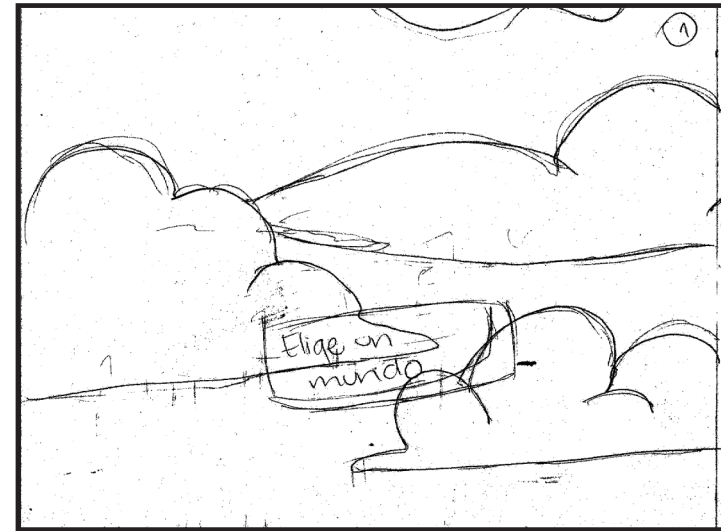


## Botones de audio



## Transiciones

Se realizaron pruebas de transiciones entre pantallas, tomando en cuenta elementos que hicieran referencia al mundo y a la selva. Por lo que se utilizaron las nubes y hojas.



## Mapa de juego

### Nombre

Edumath

### Objetivo

Reforzar y evaluar los conocimientos adquiridos por los niños de primero primaria de la ciudad capital, en el tema de matemática, específicamente conjuntos.

### Tipo de Juego

Juego interactivo para sistema operativo Android, aplicado a dispositivos móviles: tabletas.

### Tema

Tecnología

### Descripción del Juego

Es un juego individual, el niño ingresa por medio de un personaje de usuario, con la posibilidad de escoger entre cuatro personajes distintos, de los cuales dos son femeninos y dos masculinos.

Contiene tres niveles que responden a las competencias en el área de matemática del Currículo Nacional Base, estos a su vez, contienen dos subniveles que responden a los indicadores de

logro de cada una de las competencias, en los que el niño deberá realizar ejercicios específicos para avanzar dentro de los niveles.

### Habilidades y destrezas

Reconocer y distinguir los contenidos del programa.  
Habilidad para comparar frutas por semejanza.  
Poder visualizar y ordenar frutas en conjuntos iguales y con el mismo número de elementos.

### Área del conocimiento

Cognitiva

### Nivel taxonómico

Cognitiva

Nivel de comprensión

El niño debe conocer el contenido, para luego aplicarlo.

Nivel de aplicación

El niño debe comprender las instrucciones y ejecutar las acciones que se indican en cada uno de los ejercicios.

#### Nivel de análisis

El niño debe analizar las semejanzas de cada fruta y el reino al que pertenecen para poder realizar conjuntos.

#### Nivel de evaluación

El niño puede identificar los errores que comete dentro del ejercicio por medio de una advertencia, aunque el juego no cuente con una sección específica como retroalimentación, si se le permite reiniciar la partida.

### Grupo Objetivo

Niños y niñas, de 7 a 9 años de edad que residen en la ciudad capital, específicamente en las zonas 5, 7, 12 y 1, de un NSE D.

### Metodología

Inductivo, ya que existe una categorización en la que el niño debe formar conjuntos primero con frutas iguales, y luego con frutas que pertenezcan a un mismo reino, los cuales están conformados por el clima en el que se cultivan cada una de las frutas.

### Estrategia de Aplicación

Edumath es un juego individual, en el que el niño puede navegar dentro de tres niveles representados por el reino frío, templado y cálido, los cuales contienen dos, dos y un subnivel respectivamente, en los cuales

el niño debe realizar conjuntos con las frutas de cada reino y ordenar elementos por su semejanza, solo el reino frío se encuentra desbloqueado y los siguientes reinos se habilitarán según el progreso del niño en los ejercicios de cada subnivel.

### Contenido

Plataforma digital, archivo APK - Edumath.

### ¿Cómo se juega?

El niño debe ingresar al juego mediante un personaje de usuario, dentro de cuatro personajes disponibles, luego debe elegir el grado en el que se encuentra dentro de un rango de 1ro. a 6to. primaria. El niño debe elegir uno de los reinos, en este caso el reino frío que es el único habilitado, ya que los dos reinos siguientes se habilitarán según el progreso del niño en los ejercicios correspondientes.

Dentro del nivel habilitado el niño debe formar conjuntos con las frutas pertenecientes al reino frío, primero por semejanza, formando conjuntos de ciruelas, mora y peras respectivamente, el juego cuenta con marcadores que le indican al niño el número de frutas recolectadas dentro del diagrama de ven. Cuenta con una barra de progreso y un temporizador que le indica al niño el tiempo estipulado para llevar a cabo cada ejercicio, si el niño falla en la ejecución del ejercicio, la partida se reinicia, y si el niño realiza el ejercicio efectivamente pasa al siguiente nivel.

## 12.1 PROPUESTA PRELIMINAR

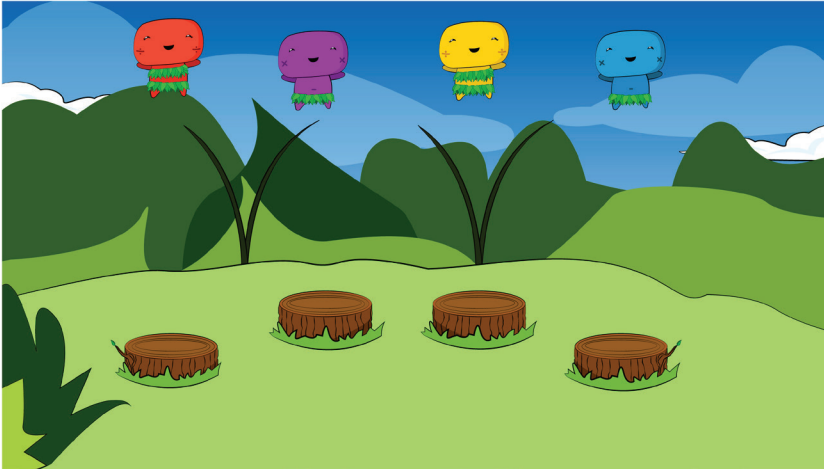
Luego de la elección de las mejores propuestas de cada personaje, botones, escenarios y pantallas, se llevo a cabo la digitalización de las mismas, se trabajó en un formato digital de 1280 píxeles por 720, siendo el resultado final, el siguiente.



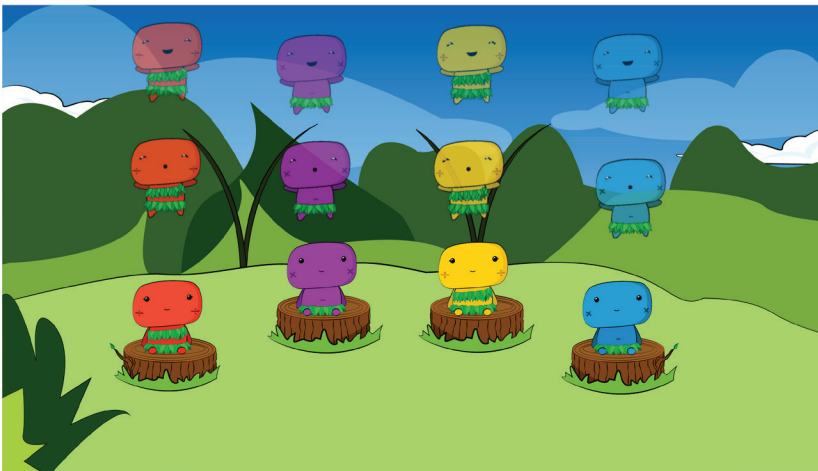
Transición de nubes



Pantalla principal (todos los mundos)



Pantalla de elección de personaje de usuario



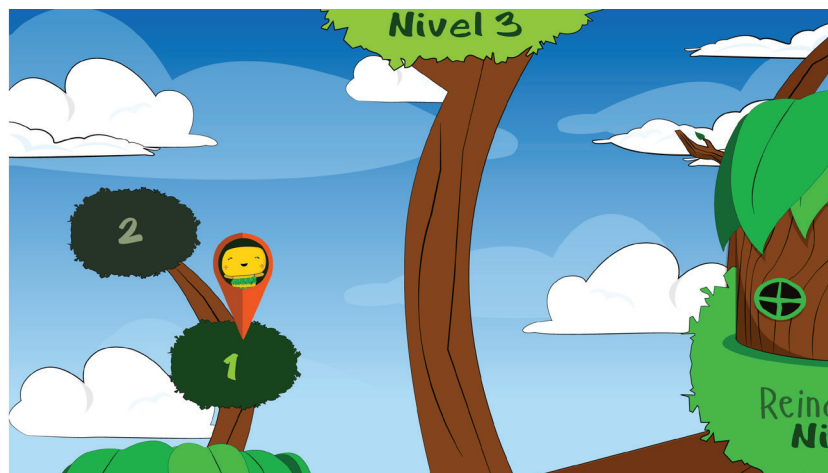
Animación de entrada de personajes de usuario



Pantalla de elección de grado.



Transición de pantalla



Pantallas de elección de nivel (reinos)





Pantallas de elección de nivel (reinos)



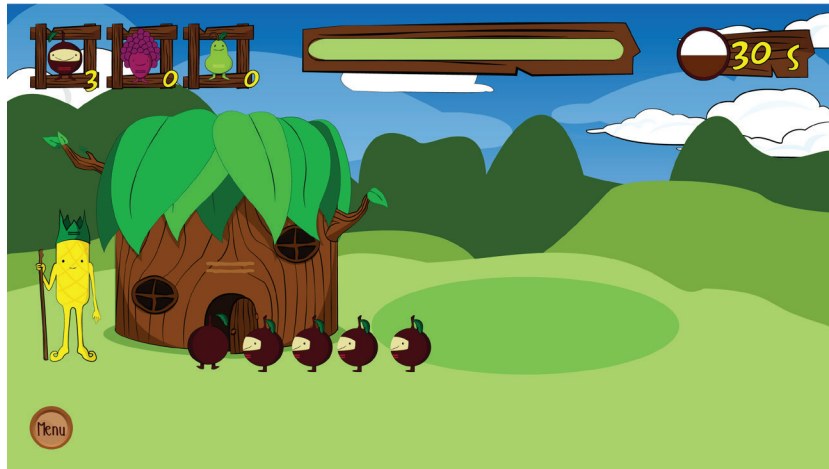
Pantallas de juego (ejercicio 1)



Pantalla de juego



Pantalla de nivel (siguiente)



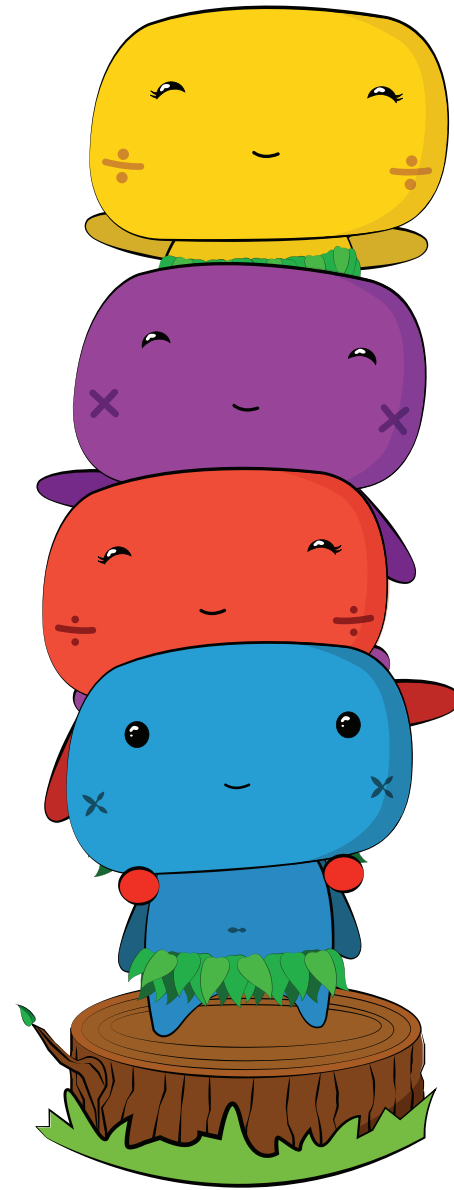
Animación de frutas



Pantalla de nivel completado



# 13. VALIDACIÓN TÉCNICA DE LA PROPUESTA PRELIMINAR



### 13. Validación Técnica del diseño preliminar

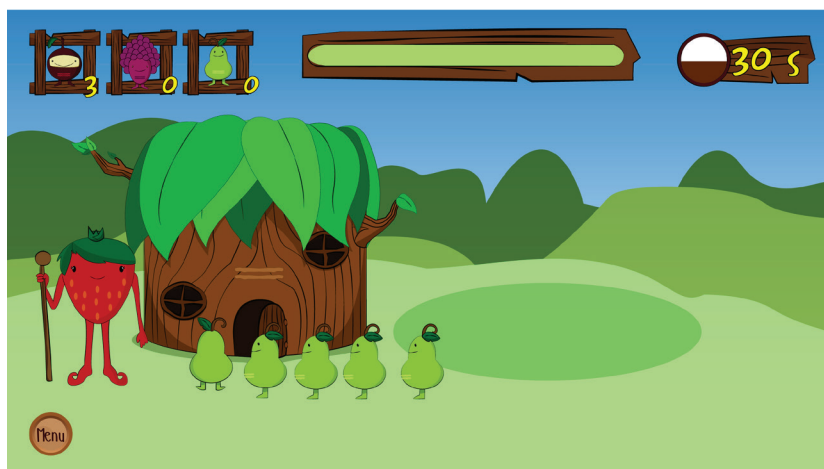
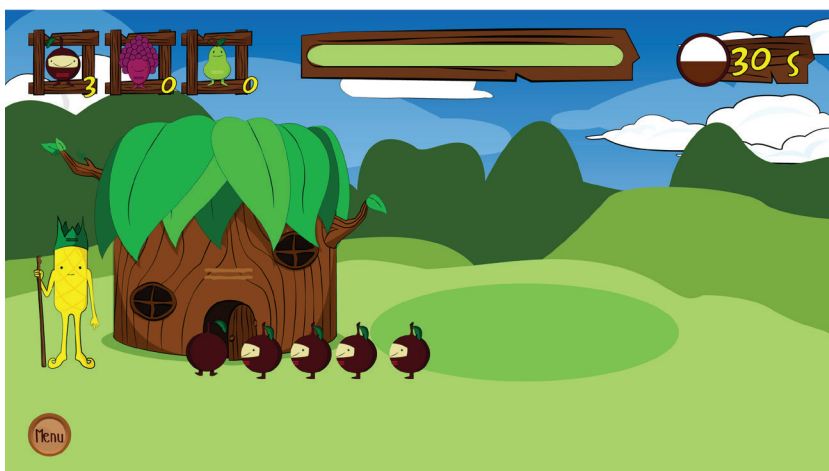
Para la etapa de validación se elaboró un demo que ilustraba la funcionalidad del juego, se construyeron tres instrumentos (cuestionarios en línea), que fueron constestados por un experto en el tema (pedagogo, maestro en matemática...), diseñadores gráficos y G.O. quienes representaban un factor relevante para los resultados.

Como resultados evaluados en primera instancia individualmente y luego sintetizados grupalmente se pudo concluir lo siguiente: los fondos utilizados eran muy cargados y creaban ruido visual en las pantallas, el jefe de tribu - Durazno - no era reconocido con facilidad y su línea gráfica no poseía coherencia con los demás personajes, la tipografía era poco legible, y finalmente los personajes: coco y kiwi tampoco eran sencillos de reconocer. A continuación se presentan los cambios anteriormente mencionados, con la comparación del antes y el después, siendo las imagenes de la izquierda el antes y las de la derecha el después.

## ANTES



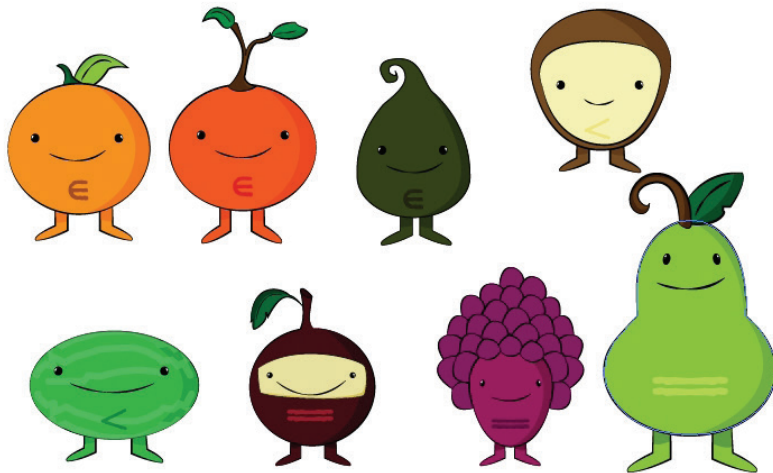
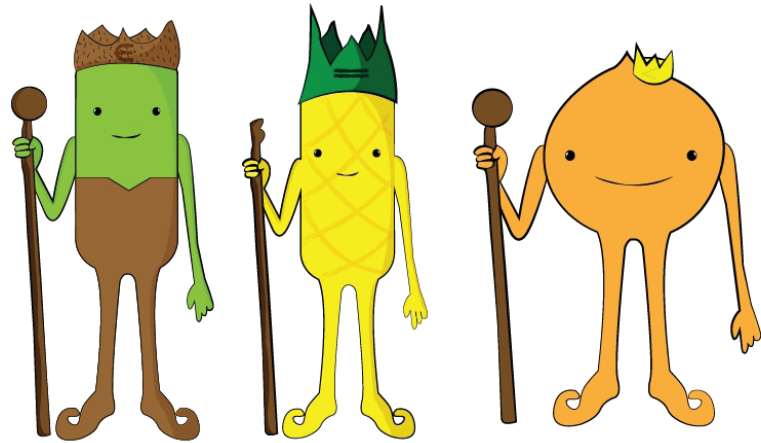
## DESPÚES



Para los escenarios, se realizó un cambio en la opacidad de los elementos de fondo, como los arbustos, las hojas, etc, además de realizar un cambio en los botones de acción, se sugirió que se manejara una misma línea gráfica para todos los botones de

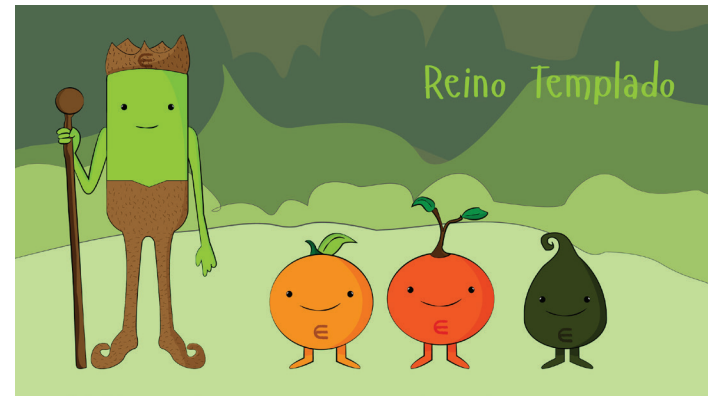
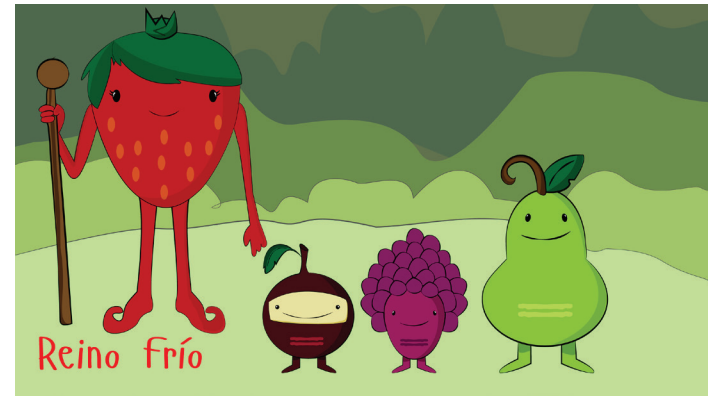
acción, creando integración con los demás mundos, por lo tanto los botones hechos de madera pasaron a ser botones genericos, que se acoplan a todos los mundos del juego.

## ANTES



El jefe de tribu Durazno, fue sustituido por la jefa de tribu Fresa, ya que su forma era confusa y difícil de reconocer por el usuario, al igual que el personaje del coco.

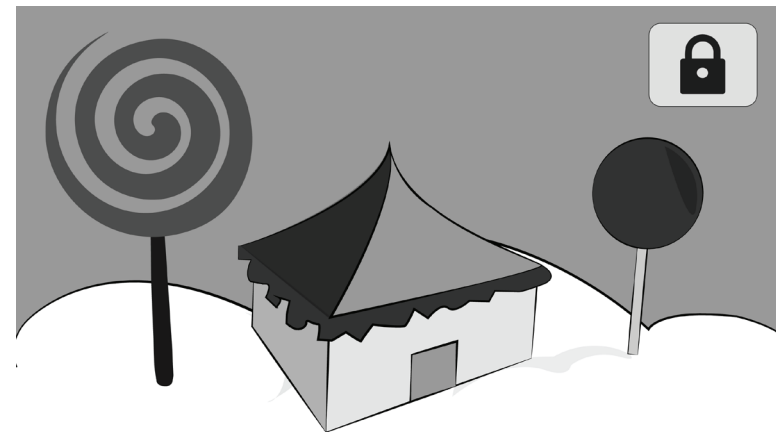
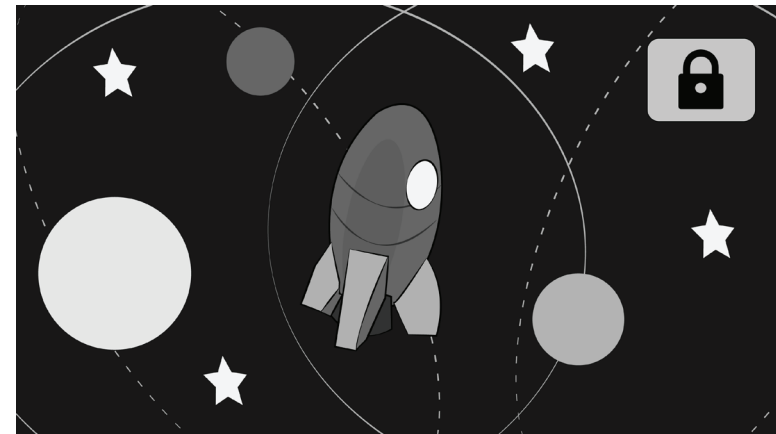
## DESPÚES



## ANTES



## DESPÚES



Uno de los principales sugerido durante las validaciones, fue en la pantalla de todos los mundos, ya que era confuso para el usuario distinguir que mundo estaba habilitado y cual no, razón por la cual se cambió cada mundo a una pantalla separada, en tonalidades grises y con un candado que le indicara al usuario que el nivel estaba bloqueado.

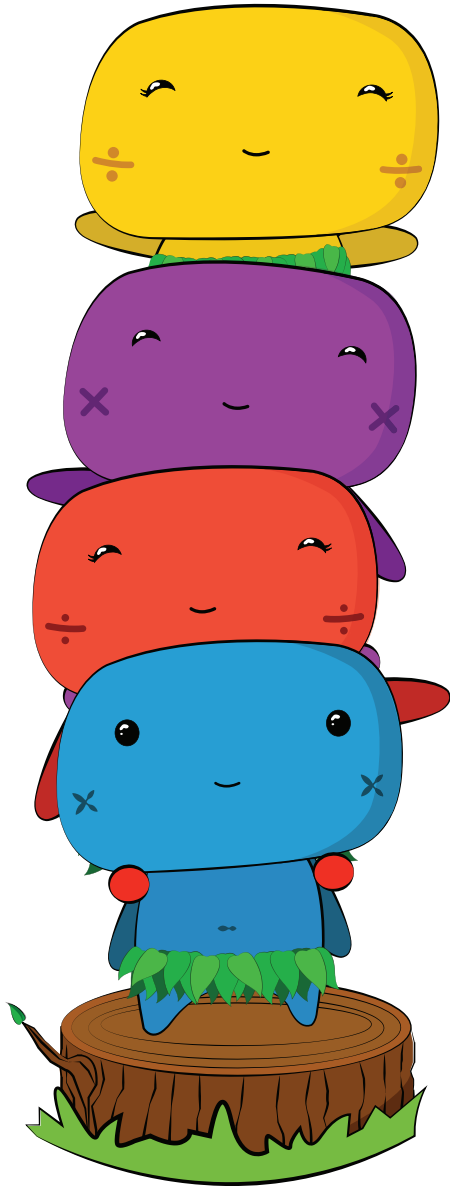
Como parte del análisis realizado personalmente, luego del proceso de validación, se llegó a la conclusión que aunque el grupo objetivo respondió positivamente en cuanto a funcionalidad con el demo que emulaba el funcionamiento del juego, era necesario incluir audio a la propuesta, para lograr el objetivo de hacer del juego una experiencia divertida.

Por lo que se agregaron sonidos en los botones de acción y sonido de ambiente. En cuanto a las instrucciones presentadas en las pantallas del juego, se llegó a la conclusión que era necesario no solo reforzar la lectura en el juego si no la comprensión del mismo, razón por la cual se incluyeron audios que describen las instrucciones del juego.

El propósito de la integración de audio a la propuesta fue mejorar la experiencia de enseñanza-aprendizaje.



**FASE 3**  
**GESTIÓN DE LA**  
**IMPLEMENTACIÓN**  
**DEL DISEÑO**



# 14. PROPUESTA FINAL Y FUNDAMENTACIÓN





## 14.1 Fundamentación

Tomando como base la necesidad del cliente en cuanto a la realización de la estrategia gráfica para los ejercicios de matemática en el tema de los conjuntos y el mundo de las frutas, se llevó a cabo una propuesta gráfica para responder a dicha necesidad.

Logrando así cumplir con los objetivos, tanto de la elaboración de los gráficos como la propuesta de la estructuración logística del juego, para responder a las competencias del Currículum Nacional Base.

Retomando cada uno de los temas del marco teórico y perfil geográfico, demográfico, psicográfico y psicopedagógico del grupo objetivo, se desarrolló el concepto central "**Aventuras de un mundo numérico**" que se implementó para el juego en general, el término aventura hace referencia a la situación que se ve reflejada en el juego, el niño está expuesto a no pasar los niveles, y por ende corre un riesgo y la única manera de saberlo es aplicando sus conocimientos y jugando el juego.

Un mundo hace referencia al ambiente en el que se desarrolla el juego y el término numérico ya que hablamos de una aplicación de matemáticas, donde solo se aplicaran los concomimientos numéricos del

niño, será el ambiente donde trabajará para adquirir experiencia.

Con respecto al concepto complementario "**Fructíferas aventuras salvajes.**" se utilizó para el mundo de las frutas en específico, con el fin de generar una mejor experiencia gráficamente hablando para el usuario.

Se eligió el término fructíferas, porque fonéticamente se relaciona con las frutas, además de estar relacionado con el crecimiento, el progreso, un beneficio o utilidad, situación que se refleja en el juego, ya que provee de nuevas habilidades matemáticas al usuario, mediante los ejercicios contenidos en el mismo.

Se conservó la palabra aventuras, primero porque se vinculaba con el concepto central y la esencia del juego, colocando al usuario ante una serie de sucesos que le ayudarán a adquirir experiencia en el tema de conjuntos, y luego porque representaba lo divertido, el juego, lo creativo, la estrategia.

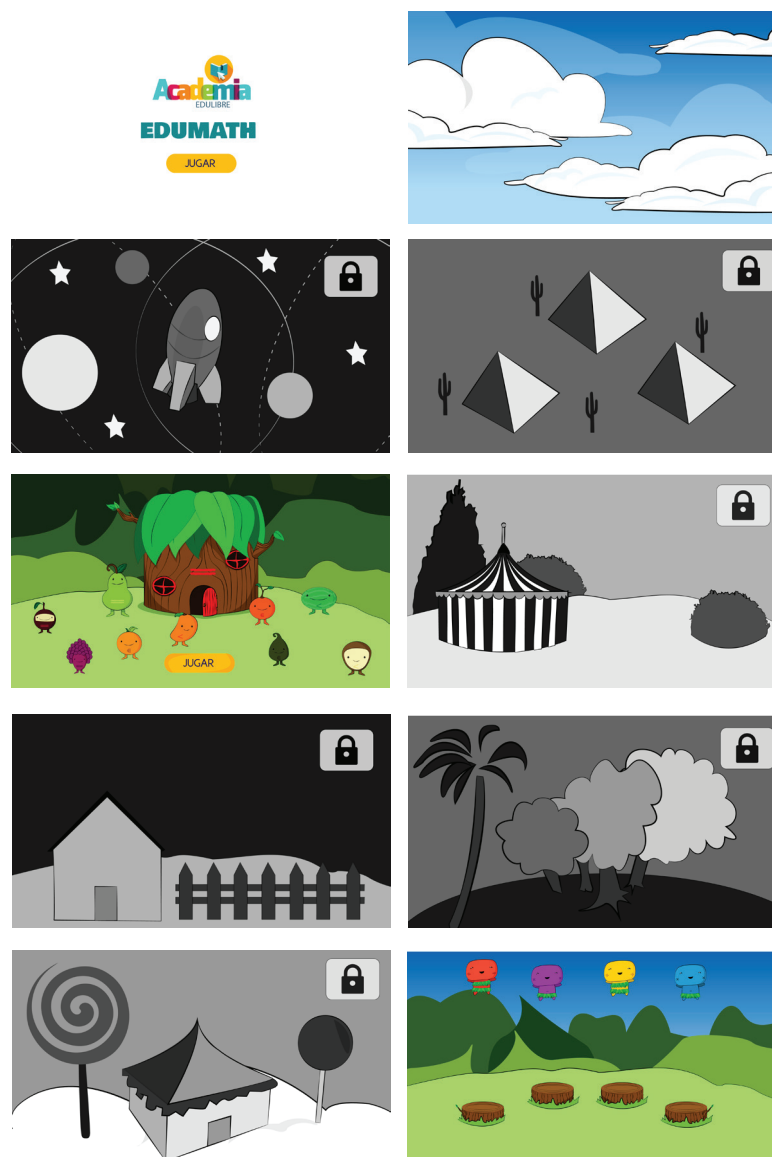
Además una aventura es una serie de sucesos, al igual que el juego por medio de los niveles y pantallas con un tema diferente cada uno.

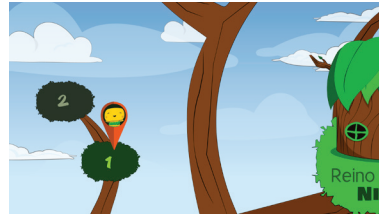
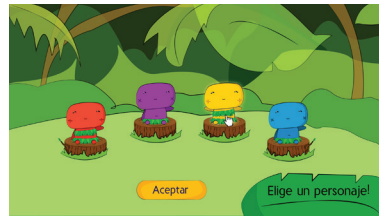
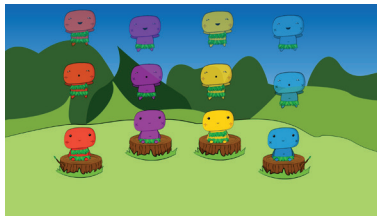
Con respecto a lo salvaje, la conexión nace del modo de cultivo de las frutas, ya que dependiendo del clima estas necesitan lugares cálidos o húmedos, es esto lo que dio la pauta para un escenario, para

generar una temática, además de que representaba el aspecto emocionante, exótico y dinámico, como por ejemplo las frutas formando tribus según la clima en el que se cosechan, o las frutas en una jungla, o las frutas en su hábitat original donde y como son cosechadas.

En conjunto todos los términos llevan a concretar un mensaje más profundo que es lo que se busca en uno de los objetivos de este proyecto el cual está basado en hacer de la educación algo fácil y divertido. En este caso se logra a través de la diversión, ya que se apela al lado curioso y aventurero del niño, instruyendolo en el tema de los conjuntos, a través de ejercicios que le ayudan a distinguir las características de los objetos para luego agruparlos.

A partir de la necesidad detectada, y tomando en cuenta que el grupo objetivo responde de manera positiva la uso de personajes dentro de un juego educativo, la propuesta final, representa a través de estos la expresión de naturaleza y diversión, empleando tamagotchis con expresiones amigables, una estructura proporcionada y poses con brazos abiertos y piernas separadas aplicando los conceptos de Llor sobre la psicología del dibujo infantil, logrando así la motivación para el aprendizaje y la perseverancia en el juego.





Mediante los escenarios se representó la expresión de lo selvático, agregando elementos con textura visual que reflejaban el trabajo manual de las tribus en la selva, además de retratar su forma de vida en los ejercicios de nivel. A través de los escenarios se logró establecer una congruencia entre los personajes y los elementos gráficos de apoyo como los marcadores de las pantallas de juego, dotando a estos de un nivel de detalle sencillo que el grupo objetivo pudiera comprender, manejando una línea gráfica de líneas irregulares, figuras orgánicas, delineados de diferente grosor que fueran visualmente atractivos para el grupo objetivo.

Con respecto a los botones, responden a la función de armonía, ya que como menciona Royo (2010), el ambiente en el que se desarrolla la acción en un juego delimita las posibilidades del jugador, es por ello que los elementos de apoyo deben complementar el escenario para crear una atmósfera adecuada para el desarrollo del juego, en este caso, los botones de acción de cada pantalla reflejan la naturaleza, mediante el color y la textura visual y de igual manera reflejan el concepto trabajado, empleando el término salvaje y codificándolo mediante el uso de figuras geométricas y la textura de madera que simulan el uso de los recursos naturales por las tribus de la selva.

En cuanto al color, la paleta de color utilizada, al igual que los personajes y los escenarios representan

la naturaleza, mediante el uso de tonos verdes con sus respectivos valores tonales, además se utilizó una paleta de colores cálidos con el fin de crear contraste entre los escenarios y los personajes del juego. Siguiendo la teoría de Royo sobre la aceptación de un contenido digital, siguiendo las preferencias del grupo objetivo en cuanto a las formas, texturas y por supuesto el color. En este caso formas simples, con contornos delineados, que son fácilmente asimiladas por el grupo objetivo.

Con respecto a la tipografía utilizada se utilizó un tipo con rasgos infantiles, similares a la escritura del grupo objetivo, con rasgos curvos que fuera de fácil y rápida comprensión, que tuviera equilibrio entre el alto y ancho de sus caracteres y brindara el peso visual adecuado para no saturar las pantallas.

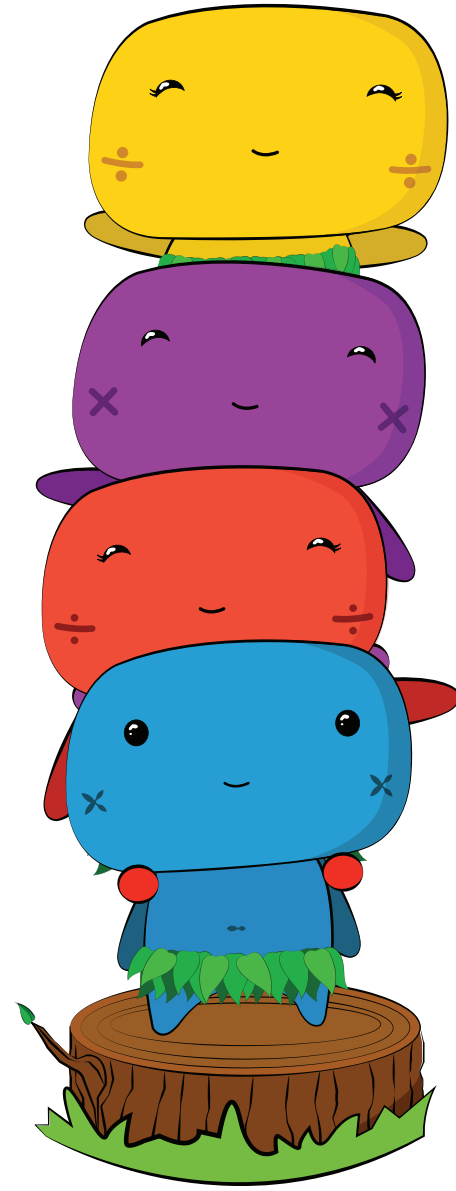
El formato trabajado fue de 1280 por 720 píxeles.

Como se puede observar en las siguientes imágenes de las principales pantallas del juego, el concepto se ve reflejado tanto en la forma, como en el color de cada personaje, botón y escenario que conforman el juego.

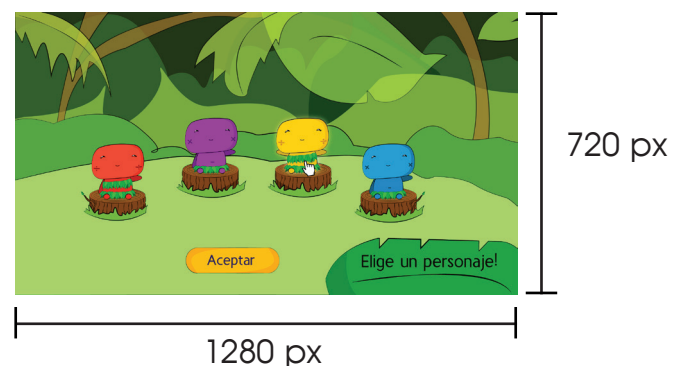




# 15. PRODUCCIÓN Y REPRODUCCIÓN

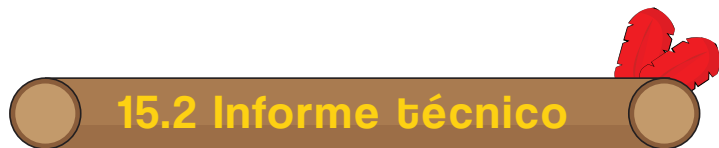


Luego de la elaboración de la propuesta gráfica, el material será proporcionado a un ingeniero en sistemas elegido por la empresa Edulibre, que se encargará de la programación del juego, por lo que se presenta a continuación la información necesaria sobre los documentos y su uso.



## 15.1 Especificaciones técnicas

	Aplicación Android - Juego Edumath	Video de simulación de juego	Archivos editables
Dimensiones	1280 x 720 píxeles	1280 x 720 píxeles	1280 x 720 píxeles
Resolución	72 dpi	72 dpi	150 dpi
Formato	APK (application package file) para sistema android visible en Smartphones y tablets.	mp4	.ai
Color	Paleta web fase	RGB	RGB
Peso	14 MB	28.04 MB	30 MB
Duración	General: Indefinido Específico: 30 segundos por pantalla jugable.	1 minuto 15 segundos	no aplica



## 15.2 Informe técnico

### 1. Área informativa:

Nombre del proyecto: App matemática Edulibre

Nombre: Katherine Avalos / Sou-lin Gabriel

Teléfono: 54246344 / 52697394

Correo electrónico:

katherine.avalos.contreras@gmail.com

litasou@gmail.com

Persona que realiza la ficha: Katherine Avalos  
Sou-lin Gabriel

### 2. Área descriptiva:

#### 1. Video de simulación de juego

Nombre del archivo: juego\_edulibre

Programa y versión: video .mp4

Duración: 1minuto 15 segundos

Formato: 1280x720px

Resolución: 72dpi

#### 2. Paleta de colores

Nombre de archivo: paleta\_colores\_edulibre

Programa y versión: Illustrator Cs6

Cantidad pantallas: 1

Formato: 1280x720

Resolución: 150dpi

#### 3. Pantallas 1

Nombre de archivo: pantallas\_1

Programa y versión: Illustrator Cs6

Cantidad pantallas: 14

Formato: 1280x720

Resolución: 150dpi

#### 4. Pantallas 2

Nombre de archivo: pantallas\_2

Programa y versión: Illustrator Cs6

Cantidad pantallas: 15

Formato: 1280x720

Resolución: 150dpi

#### 5. Personajes

Nombre de archivo: personajes\_finales

Programa y versión: Illustrator Cs6

Cantidad pantallas: 4

Formato: 1280x720

Resolución: 150dpi



Guatemala 12 de mayo de 2015

Ingeniero Javier Hernández Méndez  
Coordinador de proyectos EDULIBRE  
Presente

En el CD "EduLibre-Edumath" podrá encontrar 5 áreas: demo, paleta de colores, pantallas 1, pantallas 2 y personajes:

- Demo: es la breve simulación del juego que se encuentra en formato APK (application package file) visible y capaz de ser instalado únicamente en aparatos electrónicos que manejen el sistema Android, ya sean smartphones o tablets.

- Paleta de colores: Es un archivo editable en donde se disponen los colores RGB utilizados para cada elemento pensado para la aplicación de Academia de EduLibre-Edumath. Se encuentra en formato .AI - ilustrador CS6.

- Pantallas 1 y 2: Al igual que la paleta de colores, es un archivo editable en .AI en donde se encuentran todas las pantallas pensadas para cada sección del juego, y los distintos mundos.

- Personajes: Se continúa con los editables .AI. que contiene todos los personajes contemplados para cada uno de los reinos y personajes de usuario.

Debe considerarse que todos los archivos se encuentran programados para una vista RGB, es decir solamente para ser visto en pantalla, de lo contrario tanto las resoluciones como colores pueden variar.

Atentamente,



Katherine Avalos  
Diseñadora Gráfica



Sou-lin Gabriel  
Diseñadora Gráfica

## 15.4 Sistema de impresión/ Reproducción

El material desarrollado es digital por lo que no requiere de un sistema de reproducción para ser distribuido al grupo objetivo, considerando además que será la organización que se encargará de entregar los equipos con el juego instalado.

## 15.3 Presupuesto de diseño y programación

### Presupuesto de programación

Haciendo una síntesis de las cotizaciones adquiridas por distintos proveedores, a continuación se presenta un estimado para el presupuesto necesario para el tema de programación del juego Academia para la revalorización Edulibre. Todo bajo el criterio de demostración de experiencia, calidad y precios por cada proveedor.

Descripción	Precio
Tiempo: 27 - 30 días Programación con elementos gráficos audio proporcionado.	Q19,200.00
Tiempo: 27 - 30 días Programación con elementos gráficos audio proporcionado.	Q19,600.00

La cotización anteriormente presentada está basada en el cobro de la realización de un juego que consta de un mundo (en este caso frutas), con tres niveles de dificultad y cada nivel con tres ejercicios diferentes.

El material trabajado se manejará en medios digitales con Sistema Operativo: Android, por lo que se recomienda reproducirlo en dispositivos con la versión mínima de Android: Jellybean, para su correcto funcionamiento.

\*Cotizaciones individuales pueden ser vistas en anexos.

## Presupuesto de diseño

La cotización siguiente se basa en el calculo del valor de la hora de trabajo en cada etapa del proceso realizado para la elaboración del juego Edumath, dicho juego constaba de un mundo (frutas), con tres niveles de dificultad (reino frío, templado y cálido) y cada nivel con tres ejercicios diferentes cada uno. El presente presupuesto cubre unicamente los gastos de la elaboración de la propuesta gráfica del juego.

Guatemala 18 de Mayo de 2014

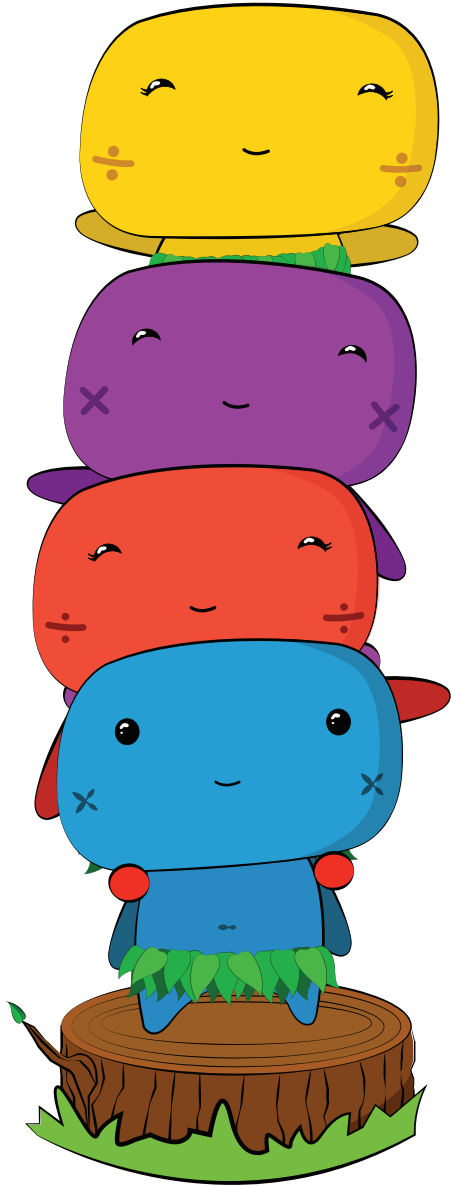
Señores  
Organización Edulibre

Atención Ingeniero Javier Hernández  
A continuación envío el presupuesto solicitado para la elaboración del diseño para el juego Edumath.

Descripción	Precio
Conceptualización (familiarización con el cliente, acercamiento con el grupo objetivo para conocer sus gustos, proceso creativo de conceptualización para llegar a un concepto y desarrollo de una propuesta gráfica).	Q 2,574.00
Visualización (proceso de bocetaje propuesta gráfica del juego: escenarios, personajes, botones, etc., elaboración de la propuesta final del juego más la preparación de los archivos editables y un demo del funcionamiento del juego).	Q 2, 206.00
Gastos fijos	Q 541.00
<b>Total</b>	<b>Q 5,321.00</b>
Monto por 7 mundos	Q 37,247.00

Atentamente,

Sou-lin Gabriel  
Diseñadora Gráfica



## 16. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## Conclusiones

- Se desarrolló el mundo de las frutas dentro del juego de matemáticas Edumath sobre los conjuntos específicamente, bajo la tendencia del Flat desing para que los niños y niñas guatemaltecos residentes en la ciudad capital, que cursan primero primaria asimilaran de una forma fácil y divertida por medio de ejercicios interactivos las competencias del currículo nacional base (CNB), es un juego de carácter alusivo en el que se manejó la figura retórica de la metáfora en la aplicación de los elementos de diseño y su interfaz.

Se diseñó una interfaz amigable y sencilla para facilitar el proceso de aprendizaje en los niños, mediante el diseño de personajes y escenarios atractivos haciendo del proceso lúdico algo fácil y divertido.

Se desarrolló la logística de estructuración de cada ejercicio en el mundo de las frutas, sirviendo de apoyo para la asimilación de contenidos teóricos mediante la práctica, en una forma divertida y fácil de comprender, apoyado por los personajes, escenarios y audio contenido en el juego.

- El trabajo de un diseñador gráfico para para juegos educativos, específicamente aplicaciones para sistemas inteligentes, es de desarrollar una interfaz gráfica amigable que sea capaz de atraer la atención de los niños y complementar la propuesta visual con audio para que comprendan y relacionen los objetos y acciones que realizan durante el juego con su vida en el día a día.

La identificación con los personajes, colores y sonidos es esencial para que el niño mantenga la concentración y el mensaje llegue de manera efectiva y eficaz y así sientan que el aprendizaje es algo divertido, una aventura. El rol del diseñador gráfico en este tipo de proyectos además de crear la parte visual y que sea atractiva para el G.O. es ayudar a promover la experiencia lúdica a través de una interfaz gráfica funcional en la que el niño tenga fácil acceso al contenido del juego.

## Recomendaciones

- Los adultos poseen un nivel de asimilación de datos mucho más compleja que los niños, es por ello que se recomienda a todo diseñador que elabore juegos educativos y material didáctico, que tome en cuenta los criterios del grupo objetivo, y hacer un especial énfasis en la recaudación de información sobre el mismo, ya que dependiendo de los criterios brindados por el grupo objetivo se podrá realizar de mejor manera cualquier proyecto.

En cuanto a las ilustraciones de personaje y escenarios es necesario tomar en cuenta aspectos como el color, la forma, la línea gráfica y el estilo o tendencia aplicada sin dejar de lado en el estudio del personaje las expresiones del rostro y las poses en que se presenta el mismo dentro del escenario ya que cada detalle envía un mensaje al usuario en especial cuando se trata de un grupo objetivo joven, y puede no ser el correcto si no se indaga suficiente sobre el tema.

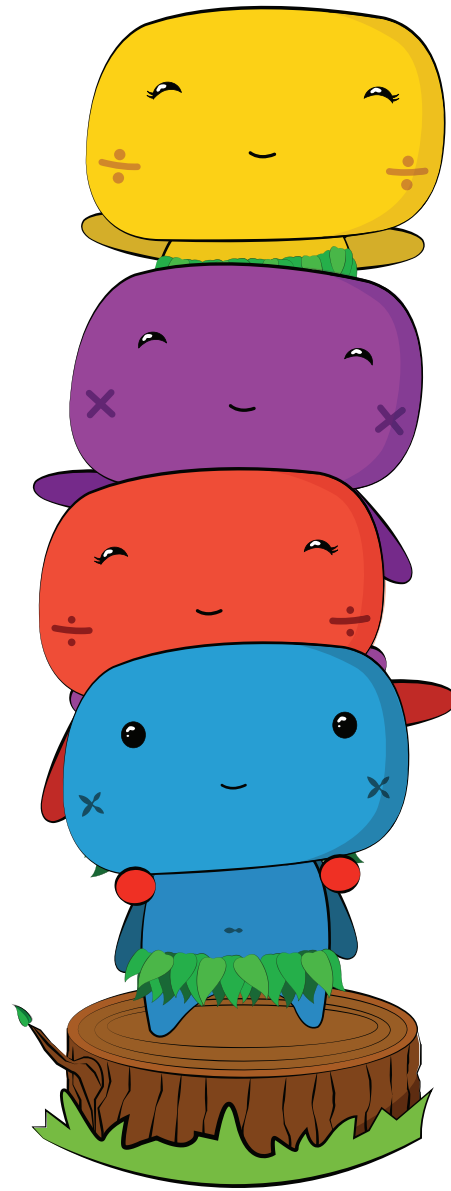
Para el desarrollo de aplicaciones con sistema operativo Android, se recomienda utilizar siempre dimensiones estándar, para su correcta visualización en los diferentes dispositivos móviles.

- El proceso de validación dentro de la propuesta preliminar es de suma importancia, ya que recopila información sobre la percepción de un grupo de personas expertas en el tema, sin embargo el factor más importante es prestar especial atención a las reacciones del grupo objetivo, ya que es este quien hará uso del material, conocer lo mejor posible los gustos del grupo objetivo, y en el caso del presente proyecto, la forma en que estudian, el nivel de comprensión lectora y asimilación de instrucciones, es lo que realmente ayudará al desarrollo de cualquier proyecto con fin didáctico.

Es importante además tomar en cuenta que las nuevas tecnologías aplicadas a la educación tiene sus pros y contras, por lo que es parte del trabajo del diseñador ayudar a que la experiencia lúdica del usuario sea lo más fácil y entretenida.

Cuando se desarrolle un material digital con fines didácticos para un grupo objetivo joven, en este caso niños de 7 a 9 años de edad, es recomendable el manejo de una navegación jerárquica que permita que el usuario siga un orden y facilite seguir las instrucciones.

# 17. REFERENCIAS



## REFERENCIAS

- Alegsa, L. (2014). Tecnología. Consultado en marzo de 2015 de <http://www.alegsa.com.ar/Dic/tecnologia.php>.
- America Learning & Media (s.f.). Tecnología Educativa. Consultado en marzo de 2015 de <http://www.americlearningmedia.com/edicion-010/122-whitepapers/849-fundamentos-de-tecnologia-educativa>.
- Augé, M. (2006). Los no lugares: Espacios del anonimato: Una antropología de la sobremodernidad. Barcelona, Gedisa.
- Belloch, C. (2012). Las tecnologías de la información y comunicación (T.I.C.). Tesis Inédita. Universidad de Valencia.
- Bellucia, R. (2005) ¿Qué hacen los diseñadores cuando diseñan?. (En línea). Consultado el día 10 de junio de 2009. Disponible en: <http://foroalfa.org/articulos/que-hacen-los-disenadores-cuando-disenan>.
- Cabrero, J. (1991): "Nuevas tecnologías, comunicación y educación". EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. 1, Documento electrónico consultado en noviembre 2014 en <http://www.uib.es/depart/dceweb/revelec1.html>.
- Campos, M., Chacc, I., Gálvez, P. (2006). EL juego como estrategia pedagógica: Una situación de interacción educativa. Tesis Inédita. Universidad de Chile.
- Coon, D. (2004). Psicología (9ª ed.). México: Cengage Learning.
- Curriculo Nacional Base. (2014). Competencias para primero primaria en el área de matemática. Consultado en octubre de 2014 de [http://cnbguatemala.org/index.php?title=Bienvenidos\\_al\\_Curr%C3%ADculum\\_Nacional\\_Base](http://cnbguatemala.org/index.php?title=Bienvenidos_al_Curr%C3%ADculum_Nacional_Base).
- Daiute, C. (2000). "Perspectives on Writing: Research, Theory, and Practice". International Reading Association.
- Edulibre (2014), Historia sistema OS, en: [http://edulibre.net/?page\\_id=369](http://edulibre.net/?page_id=369). Consultada el 06 de octubre del año 2014.



Ehses, H. & Lupton, E. (1988). Rethorical Handbook. EE. UU.: Design Division Nova Scotia College of Art And Design.

Frascara, J. (2006). El diseño de comunicación. Argentina: Infinito.

Fullerton, T., Swain, C. & Hoffman, S. (2008). Game design Workshops: a playcentric approach to creating innovative games. EE. UU.: Morgan Kaufmann.

González, H. (2014). Cosecha de frutas en Guatemala. Entrevista informal.

Hamm, J. (1991). Dibujando caricaturas. México: Editorial Azteca.

Illescas, M. (2014). Métodos de aprendizaje en niños de primero primaria. Entrevista informal.

Isbister, K. (2006). Better games characters by design. EE. UU.: Elsevier.

Llort, S. (2014). Psicología del dibujo. Consultado marzo de 2014 en <http://www.psicodiagnosis.es>.

Universo Santillana 1. (2013). Conjuntos. Guatemala: Editorial Santillana S.A.

Medina, L. (1993). Comunicación, humor e imagen: funciones didácticas del dibujo humorístico. México:Trillas.

Navarro, G. (2014). é-colors, Editorial Monsa, Barcelona, España.

Nunn, J. (2006). Aprender a dibujar dibujos animados. México: Tomo.

Orihuela, J. & Santos, M. (1999). Introducción al diseño digital: concepción y desarrollo de proyectos de comunicación interactiva. España: Anaya Multimedia.

Pasteca. (1974). Dibujando caricaturas. España: CEAC.

Peña, J. (s.f.). Análisis comparativo en el uso de las TICs para aplicaciones educativas de la competencia tecnológica. Consultado en febrero de 2015 de <http://www.eumed.net/rev/tlatemoani/15/tecnologia-educacion.html>.

Ponce, C. (2009). El juego como recurso educativo. consultado en febrero de 2015 en [http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_19/CATALINA\\_PONCE\\_HUERTAS02.pdf](http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_19/CATALINA_PONCE_HUERTAS02.pdf).  
Puente, R. (1998). Dibujo y comunicación gráfica. México: Gustavo Gilli.

Real Academia Española (2015). Tecnología. Consultado en febrero de 2015 de <http://lema.rae.es/drae/?val=tecnolog%C3%ADa>.

Royo, J. (2004). Diseño digital. Editorial Paidós Ibérica, S.A., España. Págs. 214.

Robles, J. (2015). Desarrollo de una aplicación para equipos Android, basada en geolocalización para obtener información de atractivos turísticos en la ciudad de Tulcán. Tesis Inédita. Universidad Católica del Ecuador.

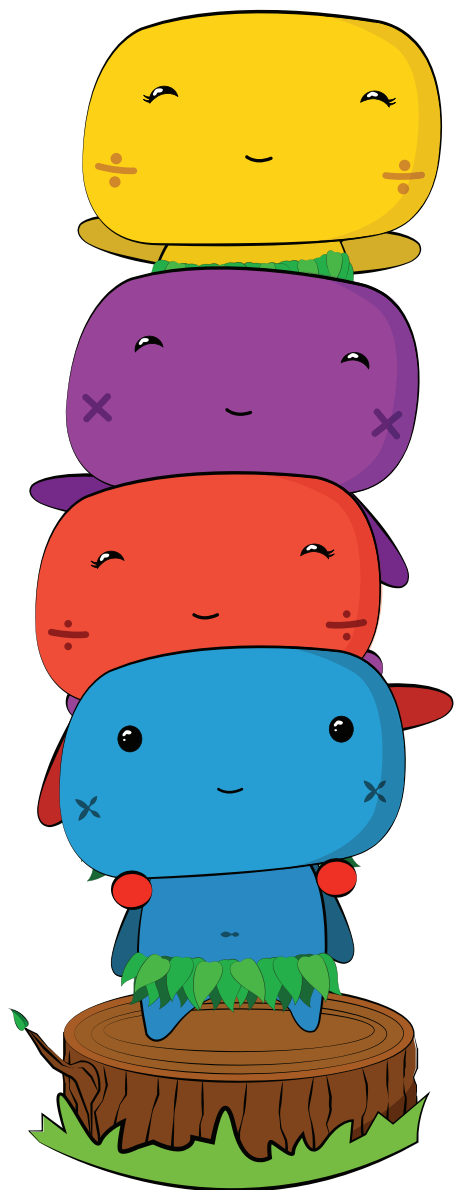
Sánchez, F. (2008). Monográfico: Videojuegos: Una herramienta educativa del "homo digitalis". Revista electrónica Teoría de la Educación, 4-7 pp. Consulta septiembre de 2014 de [http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_09\\_03/MONOGRAFICO\\_VIDEOJUEGOS.pdf](http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_09_03/MONOGRAFICO_VIDEOJUEGOS.pdf).

ScolarTICS 10 Tendencias educativas para 2013", en: <http://blogs.scolartic.com/2013/01/24-tendencias-educativas-para-20137>, consultada el 06 de octubre del año 2014.

Thompson, J., Berbank, B. & Cusworth, N. (2008). Videojuegos: manual para diseñadores gráficos. España: Gustavo Gilli.

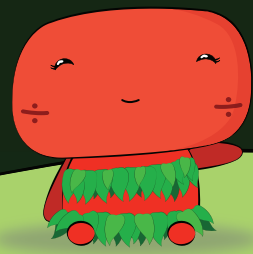
Universidad de Murcia. Desarrollo y uso de software libre. Consultado en agosto de 2014 en [http://www.uv.es/linuv/migra-t/doc/Migracion\\_UdM.pdf](http://www.uv.es/linuv/migra-t/doc/Migracion_UdM.pdf)

Wright, L. (2008). Diseño de personajes para consolas portátiles. Videojuegos para móviles, sprites, y gráficos con píxeles. España: Gustavo Gilli.



## 18. ANEXOS

<b>ANEXO I</b> Cuestionario para Grupo Objetivo	132
<b>ANEXO II</b> Tabulación Cuestionario para G.O	135
<b>ANEXO III</b> Tabla etapas de desarrollo cognoscitivo de Piaget	143
<b>ANEXO IV</b> Tabla de NSE multivex 2009	145
<b>ANEXO V</b> Instrumentos de validación	148
<b>ANEXO VI</b> Tabulación instrumentos de validación	154
<b>ANEXO VII</b> Cotizaciones	164



**ANEXO I**  
**Cuestionario para Grupo Objetivo**

# Cuestionario no. 1

EL motivo de dicho cuestionario era recaudar información sobre los gustos del grupo objetivo.

## Cuéntanos sobre tí

¡Hola! Nos gustaría que contestaras un grupo de preguntas para desarrollar un juego, para que sea más fácil y divertido.

### Instrucciones

Encierra en un  tus respuesta.

1. Tengo \_\_\_\_\_ años.  
Soy    Niño    Niña
2. El lugar donde estudio se llama \_\_\_\_\_
3. Nací en el departamento de \_\_\_\_\_
4. **Uso la computadora en** *(Circula las que creas necesarias)*  
Mi casa  
El lugar donde estudio  
Café internet  
Casa de un familiar o amigo(a)
5. **Utilizo internet** *(Circula 1 respuesta )*  
1 día a la semana  
2 días a la semana  
5 días a la semana  
Todos los días
6. **Utilizo la computadora para hacer mis tareas** *(Circula 1 respuesta)*  
1 día a la semana  
2 días a la semana  
5 días a la semana  
Todos los días

7. **Utilizo internet para hacer mis tareas** *(Circula 1 respuesta)*  
Para todas mis tareas  
No hago ninguna tarea con ayuda de internet  
De vez en cuando  
Casi nunca
8. **Utilizo la computadora cuando** *(Circula 1 respuesta)*  
Estoy con mis papás  
Estoy con mis profesores (as)  
Estoy con mis amigos (as)  
Estoy solo o sola
9. **La imagen que más me llama la atención es** *(Circula 1 respuesta)*



10. **La materia que más me gusta es** \_\_\_\_\_
11. **La materia que menos me gusta es** \_\_\_\_\_
12. **Lo que más se me complica en clase de matemática es** *(Circula 1 respuesta)*  
- Suma, resta, multiplicación y división  
- Perímetros  
- Figuras geométricas

13. **El tema de los conjuntos me hace pensar en :** *(Circula 1 respuesta)*

- Frutas
- Verduras
- Escuela
- Juguetes

14. **Los conjuntos me parecen :** *(Circula 2 respuesta)*

- Divertidos
- Aburridos
- Fáciles
- Difíciles

15. **Las frutas que más me gustan son :** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

16. **Las frutas que me hacen pensar en clima frío son :**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

17. **Las frutas que me hacen pensar en clima cálido son :**

\_\_\_\_\_

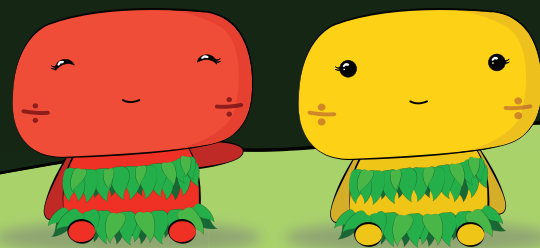
\_\_\_\_\_

18. **Las frutas que me hacen pensar en clima Templado son :**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¡Gracias por tu ayuda!

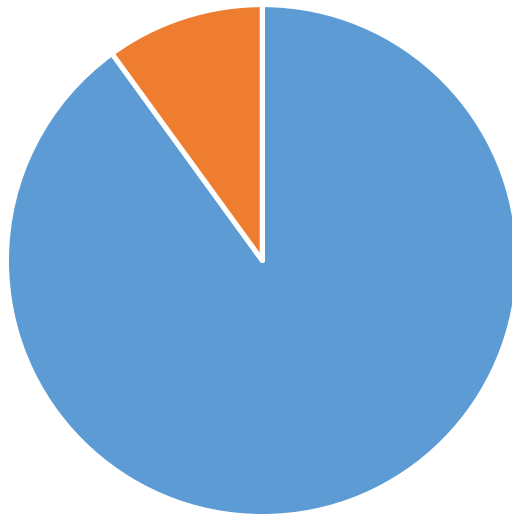


**ANEXO II**  
**Tabulación Cuestionario para G.O.**

## Tabulación cuestionario no. 1

A continuación se presentan las gráficas de los resultados tabulados del cuestionario utilizado para conocer los gustos del grupo objetivo.

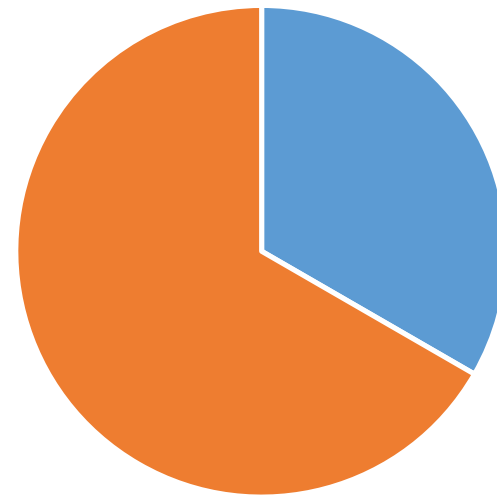
EDADES



■ 7 años ■ 8 años ■ 9 años

EDADES	
7 años	9
8 años	1
9 años	0

SEXO



■ Femenino ■ Masculino

SEXO	
Femenino	3
Masculino	6



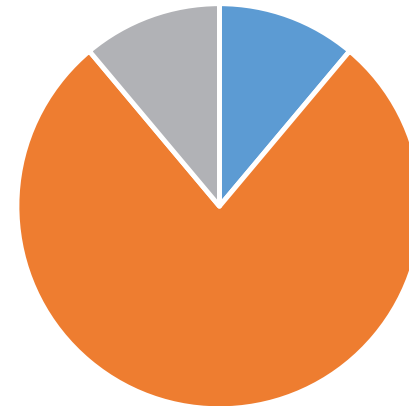
## USO DE COMPUTADORA



■ Casa ■ Lugar de estudio ■ Café Internet ■ Casa de amigo

USO DE COMPUTADORA	
Casa	8
Lugar de estudio	5
Café Internet	1
Casa de amigo	4

## USO DEL INTERNET



■ 1 día por semana ■ 2 días por semana  
■ 5 días por semana ■ Todos los días

USO DE INTERNET	
1 día por semana	1
2 días por semana	7
5 días por semana	1
Todos los días	0

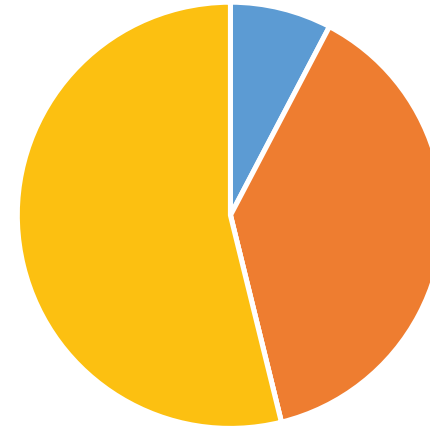
## TAREAS CON COMPUTADORA



■ 1 día por semana ■ 2 días por semana  
 ■ 5 días por semana ■ Todos los días

TAREAS CON COMPUTADORA	
1 día por semana	1
2 días por semana	1
5 días por semana	1
Todos los días	0

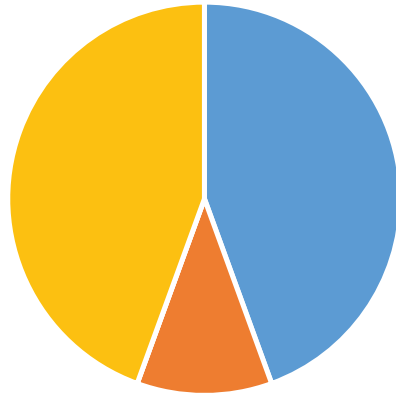
## TAREAS CON INTERNET



■ 1 día por semana ■ 2 días por semana  
 ■ 5 días por semana ■ Todos los días

TAREAS CON INTERNET	
1 día por semana	1
2 días por semana	5
5 días por semana	0
Todos los días	7

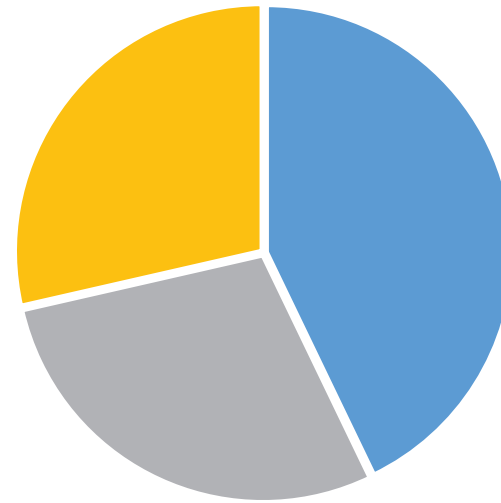
### USO DE LA COMPUTADORA EN COMPAÑÍA DE



■ Padres ■ Profesores ■ Amigos ■ Solo

USA LA COMPUTADORA EN COMPAÑÍA DE	
Padres	4
Profesores	1
Amigos	0
Solo	4

### GUSTO POR IMAGEN



■ No. 1 ■ No. 2 ■ No. 3 ■ No. 4

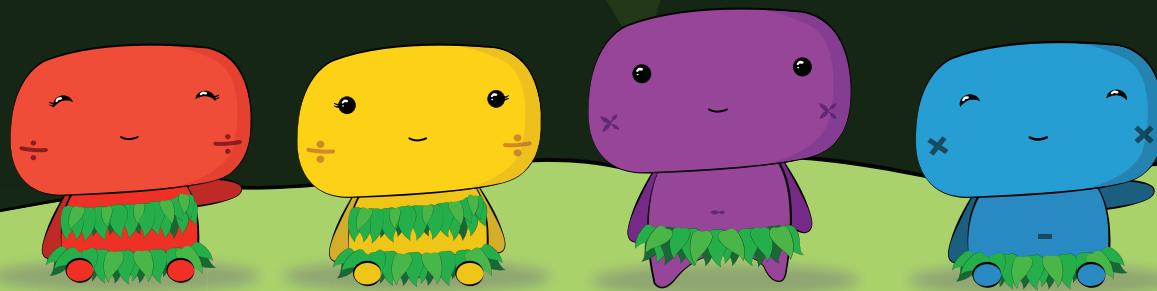
GUSTO POR IMAGEN	
No. 1	3
No. 2	0
No. 3	2
No. 4	2



### **ANEXO III**

## **Tabla etapas de desarrollo cognoscitivo de Piaget**

ESTADIO	EDAD APROXIMADA	CARACTERÍSTICAS
SENSORIOMOTOR	De 0 a 2 años	Estadio prelingüístico en el que la inteligencia se apoya fundamentalmente en las acciones, los movimientos y las acciones carecen de un referente operacional simbólico. Se registra una evolución que va desde los reflejos simples, hasta conductas más complejas, que abarcan la coordinación de la percepción.
PREOPERACIONAL	De 2 a 7 años	Se inicia la utilización de símbolos y el desarrollo de la habilidad para advertir los nombres de las cosas que no están presentes. Aunque el niño desarrolla juegos imaginativos, el pensamiento es egocéntrico, así como el lenguaje, y éstos se limitan a situaciones concretas y al momento que vive, con ausencia de operaciones reversibles.
DE LAS OPERACIONES CONCRETAS	De 7 a 12 años	El niño realiza operaciones lógicas. Es capaz de colocar cosas y sucesos en un orden determinado y advierte claramente la relación parte - todo y comprende la noción de conservación de sustancia, peso, volumen, distancia, etc. No obstante, todo su pensamiento se circunscribe a los aspectos y característica concretas del mundo que lo rodea.
DE LAS OPERACIONES FORMALES	De 12 a 14 años	Las ideas abstractas y el pensamiento simbólico se incluyen en los procesos de razonamiento del individuo. Sus pensamientos no se limitan ya exclusivamente a la situación presente. Accede al raciocinio hipotético-deductivo.



**ANEXO IV**  
**Tabla de NSE multivex 2009**

# Definición de Niveles Socio Económicos

(Áreas Urbanas, Zona Metropolitana)

	Nivel Alto AB (4.2%)	Nivel Medio–Alto C1 (5.5%)	Nivel Medio–Bajo C2 (32.5%)	Nivel Bajo D (38.3%)	Nivel Popular E (19.5%)
<b>Ingresos mensuales</b>	Ingresos superiores a los a Q49.600 al mes	Ingresos familiares oscilan en un promedio de Q23, 500 al mes	Ingreso familiar oscila en un promedio de Q10, 500 al mes.	Su ingreso promedio mensual está comprendido alrededor de los Q2,500	Su ingreso promedio Mensual menor a los Q 1,100
<b>Educación</b>	La mayoría son graduados universitarios, muchos de ellos con grados avanzados	Su nivel educacional supera los estudios secundarios completos y universitarios.	Su nivel educacional se encuentra en estudios primarios y secundarios completos.	Secundaria incompleta o Primaria completa.	Su nivel educacional es Escaso y en muchos casos no cursado ningún estudio.
<b>Ocupación</b>	Propietarios de sus fuentes de ingresos, dueños de comercios, industriales, fincas, agrícolas, ganaderas, empleados administrativos de alto nivel, etc.	Tienen un nivel de vida bastante holgado. Son ejecutivos de empresas privadas o públicas también pueden ser dueños de negocios medianos.	Por lo general son profesionales, Comerciantes, pequeños industriales, ejecutivos de mandos medios.	El jefe de familia puede ser obrero, dependiente, auxiliar de actividades especializadas, obreros sin especialización alguna como conserjes mensajeros, etc. Varios miembros de la familia contribuyen al ingreso familiar.	El jefe de familia realiza tareas que no Requieren ningún conocimiento, usualmente no tiene trabajo fijo, sino que en trabajos de oportunidad.
<b>Vivienda</b>	Vivienda propia y lujosa con mas de 6 habitaciones y jardín amplio en zonas y colonias residenciales	Viven en sectores residenciales o en colonias. Las casas poseen al menos 4 habitaciones. Pueden ser hechas a sus especificaciones.	Habitán en casas modestas, no de lujo pero confortables. Generalmente con 3 habitaciones en colonias de casas iguales.	Viviendas modestas localizadas en barrios y colonias populares, edificios multifamiliares etc. (casi siempre alquiladas).	Poseen viviendas precarias en zonas marginales.



# Definición de Niveles Socio Económicos

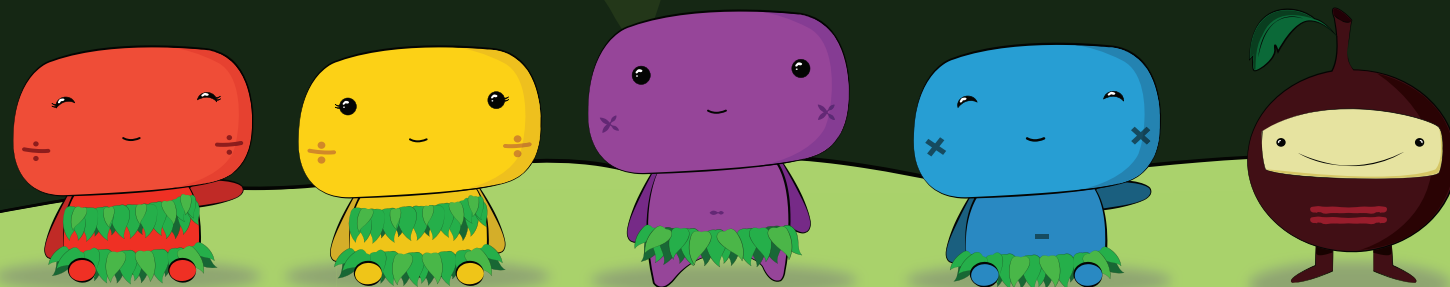
## (Áreas Urbanas, Zona Metropolitana)

	Nivel Alto AB (4.2%)	Nivel Medio–Alto C1 (5.5%)	Nivel Medio–Bajo C2 (32.5%)	Nivel Bajo D (38.3%)	Nivel Popular E (19.5%)
<b>Aparatos eléctricos</b>	Disponen todos los bienes de confort (lavadora de ropa, estufa, refrigeradora, radio, televisión a color, aparatos eléctricos, cable o antena parabólica.	Disponen de la mayoría de los bienes de confort (estufas, refrigeradoras, radio, TV, aparatos eléctricos, etc.)	Poseen muebles y electrodomésticos populares, comprados a veces a plazos, tales como: estufa, refrigeradora, radio, televisión y otros.	Poseen artículos como CD, equipo de sonido, radio grabadora y refrigeradoras de marca y modelo económico.	Prácticamente no poseen artículos de confort, salvo televisor y radio.
<b>Servicio domestico</b>	2 o más. Servicio domestico	1 mínimo. Servicio domestico	1 o no tiene servicio domestico	No	No
<b>Vehículos</b>	Poseen más de 2 automóviles de alto precio y de modelo reciente, pagados al contado (BMW, Mercedes Benz, etc.)	Poseen uno o dos vehículos de modelos no necesariamente reciente	Poseen vehículo de modelo no reciente.	Usualmente no tienen automóvil y si lo tienen seguramente lo compraron usados y de modelo muy anterior	No
<b>Educación Hijos</b>	Sus hijos en edad escolar o universitaria son educados en el extranjero en los mejores colegios y universidades del país.	La educación de sus hijos es muy importante y por eso realizan esfuerzos para que vayan a los mejores colegios y universidades del país.	Sus hijos se educan en colegios y universidades del país.	Sus hijos estudian en las escuelas públicas.	No alcanzan a cubrir sus necesidades mínimas.
<b>Viajes al Exterior</b>	Frecuentemente viajan al extranjero.	Viajan al exterior por lo menos una vez al año y frecuentemente al interior del país a lugares de descanso.	Viajan frecuentemente dentro del país y sus viajes al exterior son circunstanciales.	Cuando viajan lo hacen al interior del país.	No



Multivex Sigma Dos  
Guatemala





**ANEXO V**  
**Instrumentos de validación**

## Instrumentos de validación

Estos cuestionarios fueron utilizados para evaluar el juego Edumath y verificar su funcionalidad y efectividad.

### Validación – Experto en educación primaria (matemática)

**Nombre:**

**Profesión:**

**Correo electrónico:**

Mucho gusto, somos Katherine Avalos y Sou-lin Gabriel, estudiantes de 4to año de la Universidad Rafael Landívar, en la licenciatura de Diseño Gráfico. Como parte de nuestro proyecto final del curso Síntesis III solicitamos su ayuda para la validación de nuestra propuesta para la implementación gráfica para un juego de matemática con enfoque al tema de los conjuntos, considerando que nuestro grupo objetivo son estudiantes de 1ro primaria de un NSE C+.

El concepto base para la elaboración del proyecto es "Aventuras de un mundo numérico", y como complementario "Fructíferas aventuras salvajes".

Seleccione, para cada inciso en particular, la o las respuestas que considere se acoplan más a su criterio.

#### 1. Los fondos

- a) Distraen del contenido principal y dificultan la jugabilidad. Son molestos a la vista.
- b) Complementan la ambientación del juego.
- c) Saturan la pantalla, hay demasiados elementos que no poseen relevancia.
- d) Combinan con el resto de elementos (botones).

#### 2. Los personajes para usuario

- a) No concuerdan con el resto de imágenes y fondos.
- b) Muestran una imagen amigable y su forma combina con cualquier otra temática de los diferentes mundos (Ej. La granja, El desierto... considerando que la vestimenta cambia)
- c) Son aburridos, tienen una apariencia plana.
- d) Su nivel de abstracción se vincula con los juegos que acostumbra los niños hoy en día.

#### 3. Los personajes (jefes de tribu)

- a) Representa la región a la que pertenece (Cálida, templada, fría)
- b) Es una fruta poco conocida
- c) Tiene una personalidad amigable
- d) Su imagen no hace coherencia con la temática

#### 4. Los botones

- a) Son fáciles de comprender según su función.
- b) Son muy grandes, molestan al campo visual mientras se juega.
- c) Se acoplan a la temática del juego.
- d) Son demasiado pequeños, son difíciles de ubicar en pantalla.

**5. La presentación de las instrucciones (bloques de texto, colores de fondo)**

- a) Rompen con la temática del juego
- b) Se complementan con los personajes y escenarios
- c) Tienen una apariencia pesada y crean saturación visual
- d) Permiten la comprensión del texto con facilidad

**6. La forma de las letras**

- a) Es demasiado delgada, dificulta la lectura.
- b) Es juguetona, dinámica. Agradable a la vista.
- c) Es muy gruesa y pesada.
- d) Capta rápido la atención del usuario y se lee fácilmente.

Comentarios o sugerencias:

---

---

---

---

---

---

---

---

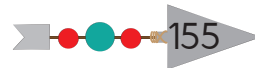
---

---

---

---

¡Muchas gracias por su tiempo!



## Validación – DG

Nombre:

Profesión:

Correo electrónico:

Teléfono:

Mucho gusto, somos Katherine Avalos y Sou-lin Gabriel, estudiantes de 4to año de la Universidad Rafael Landívar, en la licenciatura de Diseño Gráfico. Como parte de nuestro proyecto final del curso Síntesis III solicitamos su ayuda para la validación de nuestra propuesta para la interfaz gráfica para un juego de matemática con enfoque al tema de los conjuntos, considerando que nuestro grupo objetivo son estudiantes de 1ro primaria de un NSE C+.

El concepto base para la elaboración del proyecto es “Aventuras de un mundo numérico”, y como complementario “Fructíferas aventuras salvajes”.

Seleccione, para cada inciso en particular, la o las respuestas que considere se acoplan más a su criterio.

### 1. Los fondos

- a) Distraen del contenido principal y dificultan la jugabilidad. Son molestos a la vista.
- b) Complementan la ambientación del juego.
- c) Saturan la pantalla, hay demasiados elementos que no poseen relevancia.
- d) Combinan con el resto de elementos (botones).

### 2. Los personajes para usuario

- a) No concuerdan con el resto de imágenes y fondos.
- b) Muestran una imagen amigable y su forma combina con cualquier otra temática de los diferentes mundos (Ej. La granja, El desierto... considerando que la vestimenta cambia)
- c) Son aburridos, tienen una apariencia plana.
- d) Su nivel de abstracción se vincula con los juegos que acostumbra los niños hoy en día.

### 3. Los personajes (reyes)

- a) Representa la región a la que pertenece (Cálida, templada, fría)
- b) Es una fruta poco conocida
- c) Tiene una personalidad amigable
- d) Su imagen no hace coherencia con la temática

### 4. El resto de personajes (frutas)

- a) Son representantes, visualmente, de su región (cálida, templada, fría)
- b) No poseen coherencia visual con el resto de personajes.
- c) Poseen una personalidad divertida y amigable.
- d) Hay relación de tamaños entre éstos y el resto de personaje.

### 5. Los elementos gráficos (símbolos representativos de cada tribu y colores)

- a) Se reconocen a simple vista.
- b) Se confunden con los colores de los personajes, pasan desapercibidos.
- c) Hacen más fácil su identificación en cada región.
- d) Crean peso visual para los personajes individualmente.

## 6. Los botones

- a) Son fáciles de comprender según su función.
- b) Son muy grandes, molestan al campo visual mientras se juega.
- c) Se acoplan a la temática del juego.
- d) Son demasiado pequeños, son difíciles de ubicar en pantalla.

## 7. La presentación de las instrucciones (bloques de texto, colores de fondo)

- a) Rompen con la temática del juego
- b) Se complementan con los personajes y escenarios
- c) Tienen una apariencia pesada y crean saturación visual
- d) Permiten la comprensión del texto con facilidad

## 8. La tipografía

- a) Es demasiado delgada, dificulta la lectura.
- b) Es juguetona, dinámica. Agradable a la vista.
- c) Es muy gruesa y pesada.
- d) Capta rápido la atención del usuario y se lee fácilmente.

Comentarios o sugerencias:

---

---

---

---

---

---

---

¡Muchas gracias por su tiempo!

## Validación GO

¡Hola!, somos Katherine Avalos y Sou-lin Gabriel, estudiantes de 4to año de la Universidad Rafael Landívar, en la licenciatura de Diseño Gráfico. Quisiéramos saber tu opinión para las siguientes imágenes.

¿Cuál es tu nombre?  
El lugar dónde estudias se llama  
¿Qué edad tienes?

Observa el video

### 1. Los fondos

- a) Se ven muy aburridos
- b) Se ven divertidos y coloridos
- c) No me dejan poner atención a los personajes
- d) Se ven como una selva

### 2. Los personajes de usuario

- a) Se ven amigables
- b) Se ven muy aburridos
- c) Tienen colores divertidos
- d) No llaman mi atención

### 3. Los personajes de cada reino

- a) Entiendo qué tipo de fruta son con facilidad
- b) No me llaman la atención
- c) Se ven amigables
- d) Se ven aburridos

### 4. El resto de frutas

- a) Entiendo qué tipo de fruta son con facilidad
- b) No me llaman la atención
- c) Se ven amigables
- d) Se ven aburridos

### 5. Los botones

- a) Entiendo para qué sirve cada uno
- b) Son muy aburridos, no llaman mi atención
- c) Me gusta su forma y entiendo su función
- d) Son muy pequeños

### 6. Las instrucciones

- a) Las comprendo con facilidad
- b) Me cuesta comprenderlas
- c) Puedo lleras sin ningún problema
- d) Me cuesta leerlas por qué la letra es pequeña

### 7. La forma de las letras

- a) Es muy delgada, no puedo leer bien
- b) Es divertida
- c) Es muy gruesa, no me gusta
- d) Llama mi atención

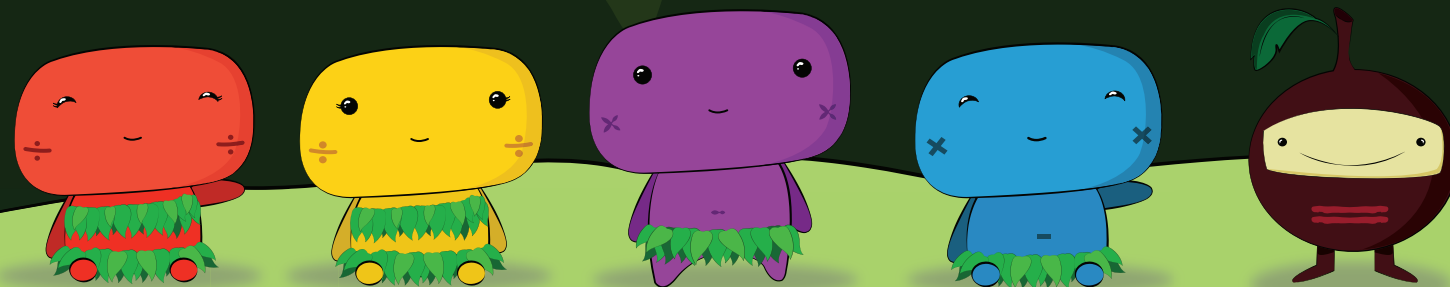
Comentarios o Sugerencias

---

---

---

¡Muchas gracias por su tiempo!



**ANEXO VI**  
**Tabulación de Instrumentos de validación**

## TABULACIÓN DE RESULTADOS VALIDACIONES GRUPO OBJETIVO

### ¿Cuál es tu nombre?

Rodrigo Robles

Francisco

Sebastián Rojas

Antonio

### El lugar dónde estudias se llama

Madrid

Suizo Americano

Aldebaran

### ¿Qué edad tienes?

9

8

7 años

8 años

### Observa el video

#### 1. Los fondos

Se ven muy aburridos	0	0%
Se ven divertidos y coloridos	1	37%
No me dejan poner atención a los personajes	0	0%
Se ven como una selva	5	63%

#### 2. Los personajes de usuario

Se ven amigables	4	57%
Se ven muy aburridos	0	0%
Tienen colores divertidos	3	43%
No llaman mi atención	0	0%

#### 3. Los personajes de cada reino

Entiendo qué tipo de fruta son con facilidad	2	33%
No me llaman la atención	0	0%
Se ven amigables	3	50%
Se ven aburridos	1	17%



#### 4. El resto de frutas

Entiendo qué tipo de fruta son con facilidad	1	17%
No me llaman la atención	0	0%
Se ven amigables	5	83%
Se ven aburridos	0	0%

#### 5. Los botones

Entiendo para qué sirve cada uno	4	80%
Son muy aburridos, no llaman mi atención	0	0%
Me gusta su forma y entiendo su función	4	80%
Son muy pequeños	1	20%

#### 6. Las instrucciones

Las comprendo con facilidad	1	20%
Me cuesta comprenderlas	4	80%
Puedo lleras sin ningún problema	1	20%
Me cuesta leerlas por qué la letra es pequeña	4	80%

#### 7. La forma de las letras

Es muy delgada, no puedo leer bien	4	80%
Es divertida	0	0%
Es muy gruesa, no me gusta	0	0%
Llama mi atención	2	40%

#### Comentarios o Sugerencias

¿Dónde puedo jugar ese juego?

La letra es muy pequeña en un celular. Es necesario acercar la imagen con zoom para leer.

## TABULACIÓN DE RESULTADOS VALIDACIÓN EXPERTO

### Nombre

Leslie Claudio, Celeste, Walter Calvillo

Alejandra Reyes, Suceth Álvarez

Andrea Ramírez

### Profesión

Maestra en Educación pre-primaria

Maestra de Primaria

Maestra de Primaria

Maestra

Maestra de Educación Pre-primaria

Profesor de Matemática

### Correo electrónico

nutigu13@outlook.com

waltercj18@gmail.com

raymundocelste@gmail.com

alejareyes9@hotmail.com

suceth.alvarez@gmail.com

### Observe el video

#### 1. Los Fondos

Distraen del contenido principal y dificultan la jugabilidad. Son molestos a la vista.	1	17%
Complementan la ambientación del juego	3	50%
Saturan la pantalla, hay demasiados elementos que no poseen relevancia	1	17%
Combinan con el resto de elementos (botones)	1	17%

#### 2. Los personajes para usuario

No concuerdan con el resto de imágenes y fondos	0	0%
Muestran una imagen amigable y su forma combina con cualquier otra temática de los diferentes mundos. (Ej. La granja, El desierto... considerando que la vestimenta cambia)	2	33%
Son aburridos, tienen una apariencia plana.	1	17%
Su nivel de abstracción se vincula con los juegos que acostumbran los niños hoy en día.	3	50%

### Piña (Los personajes (jefes de reino))

Representa la región a la que pertenece (cálida, templada, fría)	4	67%
Es una fruta poco conocida	0	0%
Tiene una personalidad amigable	1	17%
Su imagen no hace coherencia con la temática	0	0%

### Kiwi (Los personajes (jefes de reino))

Representa la región a la que pertenece (cálida, templada, fría)	3	50%
Es una fruta poco conocida	1	17%
Tiene una personalidad amigable	1	17%
Su imagen no hace coherencia con la temática	0	0%

### Durazno (Los personajes (jefes de reino))

Representa la región a la que pertenece (cálida, templada, fría)	1	17%
Es una fruta poco conocida	0	0%
Tiene una personalidad amigable	1	17%
Su imagen no hace coherencia con la temática	2	33%

### 3. Los botones

Son fáciles de comprender según su función	5	83%
--	---	-----

Son muy grandes, molestan al campo visual mientras se juega	0	0%
Se acoplan con la temática del juego	1	17%
Son demasiado pequeños, son difíciles de ubicar en la pantalla	0	0%

### 4. La presentación de las instrucciones (bloques de texto, colores de fondo)

Rompen con la temática del juego	0	0%
Se complementan con los personajes y escenarios	2	33%
Tienen una apariencia pesada y crean saturación visual	1	17%
Permiten la comprensión del texto con facilidad	3	50%

### 5. La forma de las letras

Es demasiado delgada, dificulta la lectura	3	50%
Es juguetona, dinámica. Agradable a la vista	0	0%
Es muy gruesa y pesada	0	0%
Capta rápido la atención del usuario y se lee fácilmente	3	50%

### **Comentarios o sugerencias:**

En cuestión de la letra habría que estandarizar un tamaño en algunas partes del video se ve borrosas, en otras muy grande y otras muy pequeñas. Tal vez haciendo lo más breve posible el seguimiento de la instrucciones.

De lo contrario me parece un juego muy didáctico el ambiente, las animaciones se acoplan a los requerimientos de un niño de primer grado.

Los colores de fondo como el cielo y la grama son demasiado pesados y saturan mucho la imagen dificultando la concentración en los personajes.

Me gustaría poder escoger más de una opción. Las imágenes de los reyes deben tener mayor calidad en su vestuario y el durazno parece más una naranja.

## TABULACIÓN DE RESULTADOS VALIDACIÓN DISEÑADOR GRÁFICO

### Nombre

María Morales Karla Pérez Lilian Illescas  
Lic. MgA Carlos Germán Tarragó Hoenes.  
María Alejandra Vásquez Ramírez Rebeca  
Durini

### Profesión

DG Licda. En Diseño Gráfico Estudiante  
Diseñadora Gráfica  
Comunicador Visual Multimedia

### Correo electrónico

sdurini@gmail.com  
alejandrav26@gmail.com  
karlalejandra.perez@gmail.com  
colegas@email.cz  
fma.maria@gmail.com  
design.gudiel@gmail.com  
lillescas@url.edu.gt

### Teléfono

5324-9993  
53371962  
50183037  
54040227

### Observe el video

#### 1. Los fondos

Distraen del contenido principal y dificultan la jugabilidad. Son molestos a la vista.	0	0%
Complementan la ambientación del juego	6	75%
Saturan la pantalla, hay demasiados elementos que no poseen relevancia	2	25%
Combinan con el resto de elementos (botones)	2	25%

#### 2. Los personajes para usuario

No concuerdan con el resto de imágenes y fondos	0	0%
Muestran una imagen amigable y su forma combina con cualquier otra temática de los diferentes mundos. (Ej. La granja, El desierto... considerando que la vestimenta cambia)	4	50%
Son aburridos, tienen una apariencia plana.	1	13%
Su nivel de abstracción se vincula con los juegos que acostumbra los niños hoy en día.	5	63%

### Piña (Los personajes (jefes de reino))

Representa la región a la que pertenece (cálida, templada, fría)	3	38%
Es una fruta poco conocida	1	13%
Tiene una personalidad amigable	4	50%
Su imagen no hace coherencia con la temática	0	0%

### Kiwi (Los personajes (jefes de reino))

Representa la región a la que pertenece (cálida, templada, fría)	3	38%
Es una fruta poco conocida	2	25%
Tiene una personalidad amigable	3	38%
Su imagen no hace coherencia con la temática	0	0%

### Durazno (Los personajes (jefes de reino))

Representa la región a la que pertenece (cálida, templada, fría)	3	38%
Es una fruta poco conocida	1	13%
Tiene una personalidad amigable	3	38%
Su imagen no hace coherencia con la temática	1	13%

### 3. El resto de personajes (frutas)

Son representantes, visualmente, de su región (cálida, templada, fría)	5	63%
No poseen coherencia visual con el resto de personajes	0	0%
Poseen una personalidad divertida y amigable	5	63%
Hay relación de tamaños entre éstos y el resto de personajes	3	38%

### 4. Elementos gráficos (símbolos representativos de cada tribu y colores)

Se reconocen a simple vista	3	38%
Se confunden con los colores de los personajes, pasan desapercibidos	3	38%
Hacen más fácil su identificación en cada región	4	50%
Crean peso visual para los personajes individualmente	1	13%

### 5. Los botones

Son fáciles de comprender según su	6	75%
------------------------------------	---	-----

función		
Son muy grandes, molestan al campo visual mientras se juega	1	13%
Se acoplan con la temática del juego	3	38%
Son demasiado pequeños, son difíciles de ubicar en la pantalla	0	0%

#### 6. La presentación de las instrucciones (bloques de texto, colores de fondo)

Rompen con la temática del juego	1	13%
Se complementan con los personajes y escenarios	5	63%
Tienen una apariencia pesada y crean saturación visual	0	0%
Permiten la comprensión del texto con facilidad	4	50%

#### 7. La tipografía

Es demasiado delgada, dificulta la lectura	4	50%
Es juguetona, dinámica. Agradable a la vista	5	63%
Es muy gruesa y pesada	0	0%
Capta rápido la atención del usuario y se lee fácilmente	2	25%

#### Comentarios o sugerencias

Mi sugerencia fue que: las hojas podrían moverse de forma más natural, intenta ver una hoja que se mueve al empujarla o prueba empujar hojas con una cámara de video Handy Cam y copia el movimiento y sería genial si ese movimiento no es idéntico siempre sino tiene variedad que en flash no es tan complicado. Cada escena debería tardar más...

Una regla para que tu lectura sea visible es que tú al hacer el demo seas capaz de leer tres veces los textos, porque quien lo ve por primera vez se queda a medias ya que pasa muy rápido. Me parece un buen trabajo, solo aconsejaría intentar usar colores menos fuertes en el fondo para resaltar los personajes principales, ver los detalles como las uñas de la mano, inter hacer los movimientos más naturales de la mano, las hojas, las nubes, si eso no lo han enseñado en clase, consultarlo como inquietud personal.

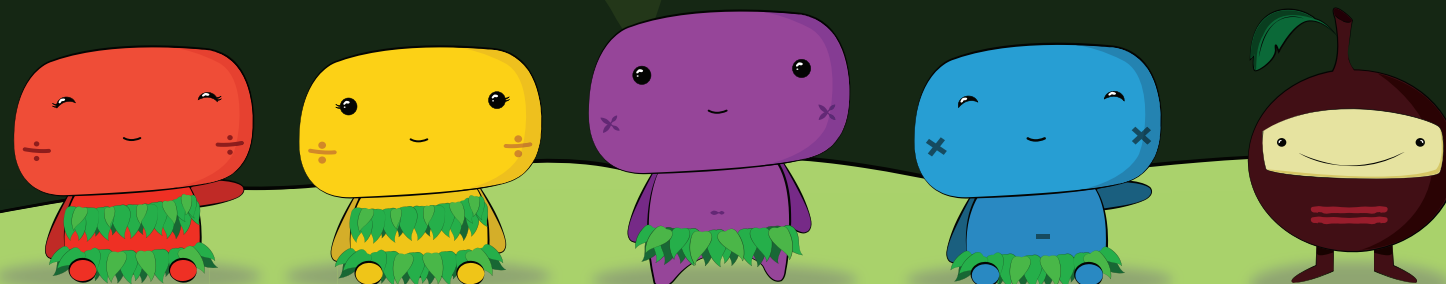
¡Qué bonito! Sólo, talvez engrosar un poco el stroke de los personajes para que se sientan más cerca y más al frente del fondo. ¡Mucha suerte! Y ojalá no sea demasiado tarde.

Hay jerarquía visual, pero sería interesante que se diferencien los titulares del resto del texto, no sólo con tamaño, podrían tener alguna otra diferencia, el grosor de la línea en los personajes también debería ser la misma, por ejemplo durazno y piña son diferentes, o así se visualiza.

Personajes (reyes); con el Kiwi podrían resaltar los detalles como las semillas para que sea fácil de relacionarlo y coherente. El durazno es difícil de reconocerlo, se ve

como un personaje con pijama pero no se puede identificar qué tipo de fruta es. En el resto de personajes, la figura café (creo que es un coco (¿?)) Podrían mejorar el diseño para que sea más fácil de identificar. (Tengan cuidado con la ubicación de los signos en las pancitas porque podría con sus partes privadas). Me gusta mucho la dinámica del juego, la interacción entre el usuario y el juego es eficiente; los colores son llamativos. Podrían evaluar jugar con la opacidad de los fondos y objetos complementarios para indicar jerarquía visual. ¡Muy bonito el proyecto, felicitaciones!





**ANEXO VII**  
**Cotizaciones**

## COTIZACIONES PROGRAMACIÓN

Las siguientes cotizaciones se utilizaron para obtener un promedio final del presupuesto de programación del juego Edumath.

México 09 de mayo de 2015

Srta.  
Sou-lin G.

Le envío la cotización solicitada, sobre la elaboración de un juego para tabletas.

Descripción	Precio
Tiempo: 3 semanas Programación de un mundo con pantallas iniciales. No incluye audio.	Q13,600.00

Ing. Irvin Emmanuel Gonzalez  
<https://www.workana.com/w/irving-emmanuel-gonzalez>

Guatemala 12 de Agosto de 2014

Srta.  
Katherine Avalos

Cons de an o a l boración de un uego para  
dispos ivo m on sis a a i n id,  
a co i ión da s soli a

Descripción	Precio
Programación de un mundo (animación). Ya incluye elementos gráficos. No audio.	Q2,000.00
Programación de 7 mundos (animación). Ya incluye elementos gráficos. No audio.	Q14,000.00

Atentamente,  
Ing. Miguel Dubois

México, 6 de mayo de 2015

Srta. Sou-lin Gabriel  
Presente

En vista de la conversación realizada, aquí el documento solicitado. Aquí se puede consultar el pequeño juego que he realizado:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.semov.flowersbees.free>

Del mismo modo contamos con una página web en semov.me, de modo que podría conocer un poco más de mi trabajo. Por otro lado, con los requerimientos que usted me ha indicado puedo ofrecerle lo siguiente para el videojuego del que hablamos:

- Una base de datos SQLite donde se almacenarán los records del usuario.
- Registro de usuario (elección de avatar, quizás nombre si se desea).
- Elección de grado (¿mundo?).
- Navegación entre mundos, solo estarán disponibles los que ya hayan sido desbloqueados, al igual que los subniveles.
- Juego arrastrar el objeto solicitado de entre un conjunto no ordenado de objetos variables a un espacio de agrupación donde únicamente deben existir los objetos deseados, en un tiempo determinado. (En caso de no ser así, indicarme en un documento las especificaciones de mecánica del juego)
- Programación de niveles y subniveles (mundo - nivel) según la especificación de niveles (dificultad) que me proporcione.
- Fin de nivel y regreso al menú selección de nivel.
- Accesorios del avatar.
- Pantalla de personalización del avatar.

Dado que una vez teniendo la plantilla del videojuego, la programación de un nivel o niveles es poco variable le ofrezco todos los niveles, a posibilidad de modificar el presupuesto o

tiempo de desarrollo, si el cambio de niveles es muy radical o implica muchos más elementos.

Elementos necesarios para el proyecto.

Estos son los elementos que requeriría usted me proporcione para poder realizar el proyecto:

- Documento transiciones (Diagrama de estados), puede ser lo más simple posible incluso en una hoja de papel, únicamente para que ambos conozcamos cómo será el cambio de una actividad a otra, yo podría proponer alguno y usted validarlo o usted realizarlo, como prefiera.
- Especificaciones generales de la dinámica del juego, en caso de no ser como la he declarado en este documento.
- Documento de diseño de niveles y recompensa por nivel.
- Gráficos que usted desea agregar, es decir los fondos, avatares, elementos de conjuntos, accesorios, en formato Dólar o dólares p.c.u.
- Audio.

Los gráficos y audio puedo realizarlos yo a partir de los proporcionados, pero eso sumaría días al proyecto y dólares tras la cotización. El audio lo puedo agregar y tomaría día más y sólo dólares más, además los tomaría de recursos gratuitos existentes y modificarlos para adaptarlos al proyecto.

El tiempo estimado para este proyecto es de días a días y el precio del proyecto sobre la programación con los elementos gráficos y audio proporcionado es de dólares americanos, si usted tiene alguna objeción previo al proyecto podemos conversarlo.

Sin más agradezco su tiempo y espero su respuesta.

Atentamente:

Ing. Edgar David Hernández Rodríguez  
<https://orana.com/edgar-hernandez/>