



UNIVERSIDAD DEL AZUAY
FACULTAD DE DISEÑO
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO

DISEÑO GRÁFICO DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA
PIZARRAS DIGITALES QUE PERMITAN EL DESARROLLO
DE LA CREATIVIDAD EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO
A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**
DISEÑADOR GRÁFICO

AUTOR

ESTEBAN AMÓN

DIRECTOR

DIS. CRISTIAN ALVARRACÍN



2015

Cuenca - Ecuador

Diseño gráfico de material didáctico para pizarras digitales que permitan el desarrollo de la creatividad en estudiantes de primaria

TUTOR

Cristian Alvarracín

FOTOGRAFÍAS E ILUSTRACIONES

Todas las imágenes son realizadas por el autor, excepto aquellas que se encuentran con su cita respectiva.

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Esteban Amón

IMPRESIÓN

Selfprint

2015

Cuenca - Ecuador



DEDICATORIA

Dedico este proyecto a las niñas y niños inquietos, auténticos, ocurridos y creativos. También a las maestras y maestros que con valentía, se enrutan en nuevos senderos para seguir su compromiso por mejorar la educación.

AGRADECIMIENTO

A mis padres: José y Eulalia.

A mis tutores: Kyan, Cata y Annita.

A mis ñaños: Anita, Vico, Juan, Magui, Dany, Juanga, Lucy, Fernando, Ovi, Xiomi, Fabi, Juli, Edu y Chiche.

A mis amigos: Sebas, Andrew, Dany, Pedro, Antonio, Cris y Chave.

A mis profesores: Toa, Diego, Rafa, Juan M., Juan L, Roberto.

Muchas gracias por su apoyo y por ser parte de mi camino.

ÍNDICE

12 CAPÍTULO 1

13 MARCO TEÓRICO

- 14 **1.1 Educación**
- 14 1.1.1 El Aprendizaje
- 18 1.1.2 La didáctica
- 19 1.1.3 Diseño, educación y tecnología

- 20 **1.2. Creatividad**
- 20 1.2.1 El proceso creativo
- 21 1.2.2 Técnicas, métodos y recursos creativos
- 21 1.2.3 Métodos creativos combinatorios

- 22 **1.3. Diseño gráfico y digital**
- 22 1.3.1 Multimedia
- 26 1.3.2 Experiencia de usuario
- 29 1.3.3 Códigos lingüísticos gráficos

36 INVESTIGACIÓN DE CAMPO

37 HOMÓLOGOS

- 38 **3.1 Homólogos - Forma**
- 38 3.1.1 Wee you things
- 39 3.1.2 Verne on vacations

- 40 **3.2 Homólogos - Función**
- 40 3.2.1 WWF Together
- 41 3.2.2 Mi Primera Encarta

- 42 **3.3 Homólogos - Tecnología**
- 42 3.3.1 Sankoré
- 43 3.3.1 V2B Interfaz

45 CONCLUSIONES

46 CAPÍTULO 2

47 TARGET

- 48 **5.1 Análisis del target**
- 48 5.1.1 Hábitos de consumo
- 48 5.1.2 Variables demográficas
- 49 5.1.3 Ideales
- 49 5.1.4 Hábitos
- 49 5.1.5 Estilo de vida

50 **5.2 Personas Design**

55 PARTIDOS DE DISEÑO

- 56 **6.1 Forma**
- 56 6.1.1 Soporte
- 56 6.1.2 Estilo Visual
- 56 6.1.3 Interfaz
- 57 6.1.4 Tipografía
- 57 6.1.5 Cromática
- 57 6.1.6 Diagramación

- 58 **6.2 Función**
- 58 6.2.1 Usabilidad
- 58 6.2.2 Funcionamiento

60 **6.3 Tecnología**

63 PLAN DE NEGOCIOS

- 64 **7.1 El producto**
- 64 7.1.1 Beneficio básico del producto
- 64 7.1.2 Producto real
- 64 7.1.3 Producto aumentado
- 65 7.1.4 Plaza
- 66 7.1.5 Precio
- 67 7.1.6 Promoción

69 CONCLUSIONES

70 CAPÍTULO 3

71 IDEACIÓN

- 72 **8.1 Generación y selección de ideas**
- 72 8.1.1 Generación de diez ideas
- 73 8.1.2 Selección de tres ideas
- 73 8.1.3 Selección idea final

74 SISTEMA DE DISEÑO

- 76 **9.1 Proceso de desarrollo - FORMA**
- 76 9.1.1 Tipografía
- 76 9.1.2 Cromática
- 77 9.1.3 Iconografía
- 78 9.1.4 Ilustración

- 80 **9.2 Proceso de desarrollo - FUNCIÓN**
- 80 9.2.1 Interfaz principal
- 88 9.2.2 Interfaz actividades

- 98 **9.3 Proceso de desarrollo - TECNOLOGÍA**
- 98 9.3.1 Software usado

100 **9.4 Validación**

102 **9.5 Elementos adicionales**

104 CONCLUSIONES

105 CONCLUSIONES FINALES

106 RECOMENDACIONES

107 ANEXOS

- 108 **13.1 Bibliografía**

ÍNDICE DE IMÁGENES

| | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 38 | 1. Wee you things gráfica - http://goo.gl/uoCkxl |
| 38 | 2. Wee you things gráfica 2 - https://goo.gl/Vgvvu8 |
| 39 | 3. Verne on vacations gráfica - http://goo.gl/BCw4AF |
| 39 | 4. Verne on vacations gráfica 2 - https://goo.gl/blhxlN |
| 40 | 5. WWF Toguether interfaz 1 - http://goo.gl/kWM9CB |
| 40 | 6. WWF Toguether interfaz 2 - http://goo.gl/4rxSDn |
| 40 | 7. WWF Toguether interfaz 2 - http://goo.gl/QdOQ90 |
| 41 | 8. MPE interfaz 1 |
| 41 | 9. MPE interfaz 2 |
| 41 | 10. MPE interfaz 3 |
| 42 | 11. Sankoré screen - http://goo.gl/yb6W3v |
| 42 | 12. Sankoré screen - http://goo.gl/GChToQ |
| 42 | 13. Sankoré screen - http://goo.gl/BMTMwk |
| 43 | 14. V2B screen 1 - http://goo.gl/e85IPA |
| 43 | 15. V2B screen 2 |
| 43 | 16. V2B screen 3 |
| 61 | 17. Tecnología adobe - https://goo.gl/9HCXdu |

RESUMEN

En nuestro país, factores como la deficiencia en la creatividad, el poco conocimiento acerca de este tema y el modelo educativo tradicional, han causado en las aulas problemas cognitivos y falta de atención e interés en clase, dando como consecuencia poco espacio para que el estudiante desarrolle su creatividad. Por tal motivo, con apoyo de las diferentes teorías educativas, creativas, multimedia y utilizando herramientas de diseño digital este proyecto propone la creación de una aplicación multimedia educativa funcional para pizarras digitales destinada a estudiantes de lenguaje y comunicación de tercer año de básica, como aporte a su desarrollo creativo y reflexivo.

ABSTRACT

Title: Graphic design of didactic material for whiteboards, to facilitate the development of creativity in Elementary School students.

ABSTRACT

In our country, factors such as deficiency in creativity, little knowledge about this subject, and a traditional educational model, have caused cognitive problems, lack of attention and interest in class, allowing little space for the development of student's creativity. Therefore, this project proposes the creation of a functional educational multimedia application for whiteboards carried out with the support of different educational, creative, and multimedia theories, as well as digital design tools. This material is aimed at students of language and communication of the third year of Basic Education, as a contribution to their creative and reflective development

KEYWORDS: PDI, Technology, Reform, Teacher, Constructivism, Cognitivism, Behaviorism, Educational, Interface, UX, UI, Usability, Pavlov, Vygotsky, Piaget, Memory, Interactivity.

Esteban Amón
CODE 62534

Cristian Alvarracín
TUTOR




Translated by,
Lic. Lourdes Crespo

OBJETIVO GENERAL

Fomentar el desarrollo de la creatividad en el aula mediante el uso de la tecnología y el diseño multimedia, para el mejoramiento de las habilidades de pensamiento creativo y reflexivo en los estudiantes de educación primaria.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Diseñar una aplicación interactiva digital que permita el desarrollo de la creatividad mediante el uso de la tecnología en estudiantes de primaria.

INTRODUCCIÓN

La creatividad está vinculada a la naturaleza del ser humano, es decir, ha existido siempre como una habilidad propia de éste.

En nuestro país, el modelo de enseñanza educativo y el poco conocimiento acerca de este tema han causado en los estudiantes diferentes dificultades, limitando el desarrollo de habilidades en el área del pensamiento creativo y reflexivo.

Este proyecto propone diseñar una aplicación interactiva digital que permita el desarrollo de la creatividad mediante el uso de la tecnología en estudiantes de primaria. Con esto se pretende fomentar y mejorar sus habilidades de pensamiento creativo y reflexivo.

DIAGNÓSTICO
capítulo 1

1

MARCO TEÓRICO

El desarrollo de esta tesis se basa en tres marcos teóricos o conceptuales, que son los pilares fundamentales para el diseño de un producto educativo multimedia digital.

El primero, tiene su raíz en la educación, y es aquí en donde se conceptualiza el aprendizaje, y se repasan las teorías más importantes, entendiendo como se realiza este proceso y cuáles son los elementos primordiales que influyen en él. De esta manera se podrá realizar una ecléctica de estas teorías, que servirán para un desarrollo mucho más rico de este proyecto. Además dentro de esta primera entrada conceptual, están explicados conceptos que ayudarán a entender y relacionar los demás temas como la creatividad, la multimedia y el diseño digital.

El segundo marco teórico está relacionado con la creatividad y es aquí en donde se da un repaso sobre sus conceptos, procesos, teorías, técnicas, métodos y recursos más importantes.

La tercera entrada conceptual, abarca aspectos del diseño gráfico y en especial del diseño digital que se relacionan directa e indirectamente con el desarrollo de productos educativos multimedia digitales.

1.1 EDUCACIÓN



El concepto educación del latín *educatio-onis* se entiende como la formación dirigida a la adquisición de conocimientos o al desarrollo intelectual, social, cultural, moral y cívico de las personas, según se define en el diccionario esencial de la lengua española de la editora Santillana (Edición 2006, pág. 433).

Por medio de la educación, el ser humano encuentra el acceso al conocimiento, a las artes, a la ciencia, a la cultura, a la técnica y a los demás bienes y valores que conforman a la sociedad. La educación es un derecho fundamental del hombre y del ciudadano de cualquier lugar del planeta y además es un bien que ha de ser garantizado por ley (Zabala, s.f. pág.1).

Dentro de este tema general, se incluirán otros subtemas de gran importancia, para entender cómo se realiza el proceso de aprendizaje, los factores que intervienen en este y por último se encontrarán la relación entre el diseño, la educación y la tecnología.

1.1.1 El Aprendizaje

Etimológicamente la palabra aprender viene de tomar algo, prender. Aprender profundiza la idea de adquirir con cierta permanencia y generalmente enriquece la conducta del sujeto. El aprendizaje es un hecho básico de la vida y puede ser definido como un cambio de conducta relativamente permanente que ocurre como resultado de la experiencia o práctica, o como aquella modificación relativamente estable de la conducta que se adquiere en el ejercicio de ella.

Según Cisneros Farías, aprendizaje no es: memorizar palabras, frases o páginas o acumular hechos cronológicos (Cultural S.A., 2003, pág. 5).

El aprendizaje está ligado a la enseñanza y uno depende del otro, es decir, no existe enseñanza si no hay aprendizaje. Todo esto visto desde el escenario, en donde se da el encuentro docente – estudiante, se da este proceso de enseñanza – aprendizaje (Amón, 2003, pág. 4).

1.1.1.1 El proceso de aprendizaje

El proceso de aprendizaje debe ser concebido como un todo y no como un conjunto de pasos, pero para favorecer el entendimiento del mismo se ha dividido en tres fases importantes:

1. Recepción
2. Retención
3. Elaboración mental

Dentro de estas fases, existen etapas que se van cumpliendo dentro del proceso de aprendizaje:

Motivación: etapa necesaria para dirigir cualquier aprendizaje.

Presentación del problema: Es una fase de estímulo, en la que el sujeto toma conciencia de la existencia de un problema, y la necesidad de resolverlo hace que el sujeto actúe.

Organización psíquica: arranca de la necesidad de encontrar una solución. Esta etapa es humana, debido a que dentro del aprendizaje animal se da por ensayo y error. La organización se produce a través de: diferenciación o discriminación, integración o generalización (síntesis, resúmenes, repasos, etc.), graduación (relacionado con la utilidad, rechaza lo que se considera inútil).

Solución: El sujeto presenta la solución al problema, reteniendo las soluciones y creando modos de reacción para futuros problemas (Cultural S.A., 2003, pp. 8-9).



1.1.1.2 Teorías del aprendizaje

Existen teorías con diversos puntos de vista que ayudan a definir el aprendizaje:

Teoría conductista del aprendizaje: En términos generales, esta teoría considera al aprendizaje como un cambio de conducta, en la cual para analizar si el sujeto aprendió o no, se debe observar cómo actúa ante una situación sin discutir ciertos conceptos como pensamientos y emociones debido a que estos no se pueden observar (Amón, 2003, pág. 5).

De esta teoría se esbozaron dos variedades: El condicionamiento clásico y el condicionamiento operante. Estas dos variantes tienen la intención de estudiar el comportamiento de los individuos y la forma en la que se puede modificar este.

Dentro del condicionamiento clásico, los elementos clave son el estímulo, la respuesta y la asociación entre estos. Cuando se plantea un estímulo adecuado se obtiene la respuesta deseada.

Por su parte el condicionamiento operante indaga sobre el refuerzo de la respuesta según el estímulo, buscando los reforzadores necesarios para instaurar esta relación en la persona. Las respuestas que son recompensadas tienen alta probabilidad de repetirse (refuerzo positivo) y las respuestas que reflejan actitudes de escape al dolor o la eliminación de un estímulo desagradable, tienen alta probabilidad de repetirse (refuerzo negativo) mientras que las respuestas que no son reforzadas no tienen probabilidad de repetirse (extinción) (Watson & MacDougall, 1972, pp. 8-81).

Teoría cognoscitiva del aprendizaje: Surge como una crítica al conductismo, y se basan en la idea de que el aprendizaje humano es diferente al del animal, porque su mente es potencialmente superior, ya que posee atributos de discernir y crear.

Además parten del supuesto de que existen diferentes tipos de aprendizaje, por lo tanto, esto indica que no es posible explicar con una sola teoría todos los aprendizajes.

Las teorías cognitivistas creen que el aprendizaje es el resultado de nuestros intentos de darle sentido al mundo y para esto, usamos todas las herramientas mentales a nuestro alcance. Además da importancia a los factores no observables (pensamientos, emociones, significados, sentimientos y expectativas), debido a que considera al aprendizaje

como un proceso interno, y es por esto que se interesa en el estudio de los temas tales como la memoria, la atención, la percepción, la solución de problemas y el aprendizaje de conceptos (Amón, 2003, pág. 22).

Esta teoría se basa en dos hipótesis básicas:

La cognitiva, que conceptualiza la manipulación de los símbolos pero no con su significado, para que el sistema funcione correctamente, cuando los signos representan una forma de la realidad externa.

La conexionista, que implica una forma de cognición secuencial y localizada (Vidal & Aja Fernández, 1999, pp. 261-262).

Teoría constructivista del aprendizaje: Esta teoría, señala que el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano. Esta construcción se realiza con los esquemas que la persona ya posee, es decir con los conocimientos previos que el sujeto construyó con el medio que lo rodea. La construcción se realiza todo el tiempo, en todos los contextos. Para el constructivismo lo más importante no es el conocimiento nuevo en sí, sino adquirir una nueva competencia con él, que le permitirá al sujeto generalizar, es decir aplicar lo ya conocido en situaciones nuevas. El modelo constructivista está centrado en la persona, en sus experiencias previas de las que realiza nuevas construcciones mentales, y considera que la construcción se produce cuando: el sujeto interactúa con el objeto de conocimiento (Piaget), cuando se realiza en interacción con otros (Vygostki) y cuando es significativo para el sujeto (Auzubel).

En este modelo pedagógico el rol del docente cambia y este es ahora moderador, coordinador, facilitador o mediador y también un participante más.

Los principios del constructivismo pueden ser aplicados en nuevas herramientas tecnológicas de colaboración como los blogs, los wikis y los podcast (Mercado, 2011).

1.1.1.3 La memoria

Se puede definir a la memoria como la facultad de conservar lo que está en el cerebro, representar y recordar las situaciones cuando es preciso. Es además, la facultad necesaria e insustituible que está en la base de todo proceso cognoscitivo y tiene la función de evocar hechos pasados e identificarlos como tales. A la memoria podemos decir que le debemos lo que tenemos y lo que somos, ya que gracias a ella conservamos y recordamos las cosas del pasado, así como reconocemos hechos y acontecimientos (Cultural S.A., 2003, pág. 21).

Tipos de memoria

La memoria no se manifiesta por igual en todos los sujetos; varía tanto en su desarrollo como en sus particularidades. No todas las personas recuerdan la información de la misma forma, debido a que algunos recuerdan mejor las imágenes y otros los sonidos, es por esto que se ha realizado una clasificación sobre los tipos de memoria.

Atendiendo a la entidad: Se distinguen la memoria visual (recordación de imágenes), auditiva (recordación de sonidos), mecánica (palabras o acciones que se repiten), olfativa (recordación de olores), intelectual (recordación de conceptos e ideas), inmediata (recordación de lo que se aprende con rapidez), temporal (recordación de la secuencia de acontecimientos) y de orden espacial (recordación de la colocación de elementos).

Atendiendo a su duración: Se habla de memoria elemental o primaria (producida por sensaciones que duran poco y se recuerda acontecimientos presentes) y memoria secundaria (reaparición de imágenes del pasado).

Atendiendo a la forma de aplicación: Existe la memoria a corto plazo (recordación momentánea de la información), la memoria a largo plazo (en donde se conservan los recuerdos durante horas, días y años) y la memoria de trabajo (mantiene activa información actual o inmediata con información permanente o de largo plazo para la ejecución de actividades) (Cultural S.A., 2003, pág. 23).



1.1.2 La didáctica

La didáctica es una disciplina y un campo de conocimiento que se construye, desde la teoría y la práctica, en ambientes organizados de relación y comunicación intencionadas, donde se desarrollan procesos de enseñanza - aprendizaje para la formación del alumnado. La didáctica es una ciencia interdisciplinar en la que tienen cabida todas las ciencias de la educación. El cometido de la didáctica es establecer teorías sobre la práctica educativa y sus problemas que faciliten la construcción personal del conocimiento profesional, mientras que la función de la didáctica es potenciar el conocimiento para mejorar la práctica, y el objetivo de la misma es el estudio del proceso de enseñanza – aprendizaje para producir un aumento del saber del sujeto y el perfeccionamiento de su entendimiento. (Vidal & Aja Fernández, 1999, pp. 680-687).

1.1.2.1 Recurso digital didáctico

El Recurso Didáctico Digital (RDD) es todo contenido o material educativo digital que tiene como objetivo el aprendizaje. El RDD permite informar, generar nuevos conocimientos acerca de un tema, reforzar y evaluar aprendizajes.

Los RDD tienen muchas ventajas sobre los materiales de aprendizaje tradicionales entre las cuales se pueden mencionar: motivan el interés mediante nuevas representaciones (ilustraciones, videos, animaciones), ayudan a comprender procesos complejos mediante la simulación, estimulan el autoaprendizaje mediante la repetición de contenidos, ofrecen gran flexibilidad en su uso, facilitan entornos de aprendizaje en donde la colaboración es su eje central, también estimulan y promueven la comunicación entre el docente y el estudiante (Unidad Santo Tomás, s.f., sección de ¿Qué es un RDD?, párr. 4).

Estructura de un RDD

Larriva (2011), asevera que el recurso didáctico está compuesto por: objetos de aprendizaje (para desarrollar diferentes temas a nivel de contenidos) y por actividades didácticas. De esta composición tanto el docente como el estudiante tendrán un material dinámico y secuencial que permitirá facilitar y llevar a cabo el proceso de enseñanza – aprendizaje ayudado por la tecnología (pág.24).

1.1.2.2 Estrategias didácticas

La mayoría de los métodos y estrategias didácticos más importantes, se han desarrollado a lo largo del siglo xx, ya sea debido a las aportaciones de diferentes ramas de la ciencia (medicina, biología, psicología), o a las de la pedagogía y el trabajo del magisterio en la práctica escolar.

Las estrategias didácticas comprenden todos aquellos recursos educativos que usa el profesor en el aula, entre los que se puede mencionar las actividades individuales y de grupo y hasta los distintos materiales y herramientas.

Las técnicas didácticas deben adaptarse a las circunstancias específicas de cada centro, así como a las características de cada profesor y a la realidad socioeducativa que rodea a la escuela (Vidal & Aja Fernández, 1999, pág. 792).



1.1.3 Diseño, educación y tecnología

Desde su aparición, el uso de las redes telemáticas se ha centrado en la comunicación a través de diversos medios como el correo electrónico, las video llamadas, la recuperación de archivos, las consultas en bases de datos y el manejo diario de páginas web. Debido al gran crecimiento y avance del internet y la tecnología, hemos podido ser partícipes de un nuevo proceso educativo, además de ser beneficiarios de las nuevas comunicaciones electrónicas y la contribución que estas han tenido en la distribución de conocimiento.

En el ámbito educativo, estos nuevos medios de información y comunicación, han permitido la creación de nuevas vías para la actividad docente y la investigación, consiguiendo la creación de programas para divulgar la educación con nuevos medios, que tienen como objetivo proporcionar acceso al aprendizaje para todos los ciudadanos y desarrollar la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la educación y la formación, especialmente utilizando material multimedia, que tiene un gran potencial para responder de forma flexible a las más variadas demandas en materia de educación, o dicho en las palabras de Galliani (1990): “los nuevos servicios de educación permanente se habrán de transformar cada vez más en ambientes culturales tecnológicos, caracterizados por los sistemas multimediales de registro-difusión analógico-digitales de la cultura, de *informations processing* y *experience processing*, de relaciones comunicativas de alta temperatura participativa e interactiva”.

Actualmente se están desarrollando aplicaciones y servicios informáticos que permiten a las personas aprender sobre diversos temas, en diferentes lugares y en tiempos definidos por ellos mismos, permitiendo que los docentes puedan trabajar en equipos a través de redes, compartiendo recursos.

Mientras que los estudiantes pueden tener acceso a tutores, cursos, materiales interactivos, recursos didácticos digitales, videojuegos, aplicaciones multimedia y seminarios a distancia, etc. Con todas las posibilidades de aprovechamiento didáctico que tienen estos recursos, se esfuma la polémica planteada sobre la adición que pueden provocar algunos de estos, o la deformación que conllevan respecto a cuestiones como violencia, sexismo, entre otras. La diversidad existente de estos recursos, permiten que desde el ámbito educativo se realicen selecciones, para así cumplir con objetivos de aprendizaje específicos y desarrollar habilidades y destrezas concretos. Además

todos estos cuentan con una gran capacidad motivadora entre niños y adolescentes, que puede y debe ser aprovechada dentro de las actividades escolares. Sin embargo nuestro sistema educativo actual que es producto de la era industrial, evoluciona lentamente frente a la velocidad y dinamismo de los cambios tecnológicos, mostrando dificultad y resistencia para adaptarse a estos abruptos cambios. Es ahí cuando el papel del diseño entra en juego, permitiendo ser el enlace entre la presentación de la información (tradicionalmente verbal), a la exposición de conocimientos utilizando los medios, integrando imagen con gráfica, videos y otros soportes multimediales, que activan los procesos sensoriales de los actores de los procesos educativos.

Además como afirma Arnheim (1986), la educación, a través del Diseño, cobra importancia en tanto integra diversas situaciones didácticas que involucran el arte, la percepción, la coordinación lógica, la capacidad de juicio crítico y favorece los siguientes aspectos: La formación de un pensamiento divergente, contrario al convergente que posibilita la búsqueda de soluciones múltiples, la creación, el pensamiento flexible. La actividad representativa y de simbolización, una de las formas superiores de pensamiento, fruto de un amplio desarrollo de factores biológicos, sociales y culturales. La esfera afectiva, por medio de actividades de tipo operativo que permiten el reconocimiento de situaciones, el placer de manipular interfaces, el descubrimiento de emociones a partir de búsquedas.

En síntesis, a través de las imágenes y las formas es posible transmitir conocimiento y, a partir de los elementos constituyentes del diseño, volver legible, datos especializados que requieren ser visualizados para su difusión.

Diversos estudios (Arnheim, 1986; Cormenanza, 1999; Galliani, 1990; Londoño, 2006; Vidal & Aja Fernández, 1999).

1.2. CREATIVIDAD

Debido a que este término es difícil de definir, existen 3 importantes enfoques teóricos que ayudan al estudio de la creatividad, considerando a esta de modos distintos. Los enfoques son:

Culturalista: la creatividad no es una cualidad personal, sino un valor social. En cada momento y lugar histórico y cultural, la creatividad define un valor distinto. En este enfoque, la creatividad es considerada como constructora social.

Innatista: en este enfoque la creatividad es considerada como un atributo innato, inconsciente e impulsivo, propio de determinadas personas.

Constructivista: este enfoque toma a la creatividad como un proceso mental asociado a diferentes formas de pensamiento. Como tal, la creatividad es reconstructiva (conocimientos y dominios procedimentales previos), recombinatoria (relaciona y recombina datos de diferentes procedencias) y resolutoria (busca alcanzar y definir soluciones a problemas planteados) (Aberich, Gómez, & Ferrer, 2013, pág. 6). Con lo dicho anteriormente es posible entender que la creatividad no tiene un concepto y una definición exacta, sino difiere del enfoque que a esta se le dé.

1.2.1 El proceso creativo

El estudio del proceso creativo basado en el enfoque constructivista consta de los siguientes elementos:

El tiempo requerido: la creatividad consiste de un largo período de gestación, y no es fruto de un “flashazo” de un instante determinante.

El Insight (penetración comprensiva): en el proceso creativo, se requiere de una búsqueda activa de conexión con elementos previos, la necesidad de planteamiento de nuevos problemas y la intención para romper barreras dentro de un determinado ámbito de conocimiento.

Dialéctica proceso - resultados: “El proceso condiciona los resultados, así como el resultado perseguido condiciona el proceso a seguir”. Dentro del estudio del proceso creativo, los productos creativos finales, son los resultados de las variaciones en las fases iniciales o en la toma de decisiones a lo largo del conjunto del proceso.

Carácter interdisciplinar: desde una concepción disciplinar, cada disciplina (ciencias sociales, matemáticas, biología, artes, matemáticas) nece-

sita de una metodología o un proceso creativo específico.

Pero frente a esta concepción dividida, hay otra que la contrasta, en la que se encuentran puentes y conexiones entre diversos campos o territorios generalmente alejados pero que se enriquecen y participan de herramientas comunes y no definen dos modelos creativos diferentes (Aberich, Gómez, & Ferrer, 2013, pp.7-9).

Características del proceso creativo:

Según Hernández (1997), el proceso creativo consta de cinco características: redefinición constante de problemas, transformación del mundo exterior y representaciones internas mediante analogías y conexiones conceptuales, uso de representaciones no verbales de pensamiento, afrontar diferentes temas, reconociendo modelos e imágenes que hagan cercano lo nuevo, y nuevo lo viejo, momentos de tensión y conflicto entre lo establecido y la abertura de un nuevo campo de trabajo y en los pasos que se siguen hasta alcanzar la solución final.



1.2.2 Técnicas, métodos y recursos creativos

Las siguientes técnicas, métodos y recursos están orientados a la estimulación de la creatividad para encontrar nuevas ideas y son repetibles para diferentes personas, situaciones y problemas:

El brainstorming (lluvia de ideas): Consiste en la reunión entre 6 a 12 personas, en donde un moderador plantea preguntas sobre un tema y todos los participantes aportan con sus ideas, haciendo que cada aportación produzca nuevas ideas a los demás participantes. En esta técnica se apuntan todas las ideas que surgen, sin excepción.

Delfos: Es una modalidad del brainstorming, en la que no se realizan reuniones, sino las ideas pasan de participante en participante, evitando que las personas que tienen un mayor dominio de palabra o rapidez mental influyan o inhiban en el resto del grupo.

Sinestesia: En esta técnica interviene un grupo de personas que tiene flexibilidad total tanto en los horarios como en los métodos investigativos. En la sinestesia se utilizan todas las técnicas de estimulación de creatividad y sus variantes sin ninguna limitante.

Sinéctica: Esta técnica parte del supuesto de que el descubrimiento se puede producir a voluntad. Para la Sinéctica el proceso de descubrimiento se produce a nivel inconsciente y se logra mediante la creación de un clima propicio (espacio, luz, música, temperatura, etc.) y a partir de este, el descubrimiento viene dado por la asociación o superposición de ideas de los participantes mediante un diálogo abierto, en el que no existen impedimentos e imposiciones (Aberich, Gómez, & Ferrer, 2013, pp. 10-12).

El pensamiento lateral: Es un método creativo conceptualizado por Edward Bono, que consiste en procesar la información en un modo alternativo al que comúnmente usa el pensamiento lógico o lineal. En este método se exploran todas las posibilidades alternas de una idea. El pensamiento lateral es un pensamiento creativo que en el fondo es una manera diferente de aprovechar el cerebro sin utilizar la lógica, llegando a una solución por diferentes caminos existentes en el pensamiento lógico, escapando de ideas fijas y dando alas a la creación (De Bono, 1970, 47-55).

El foco: Esta técnica se centra en concentrar la atención en algo que nadie se ha molestado antes en pensar, eligiendo un campo poco notorio, y mediante una mejora pequeña se produce un invento importante (De Bono, 1999, pág. 145).

El cuestionamiento: A diferencia del cuestionamiento crítico que trata de evaluar si el modo actual de hacer algo es correcto, el cuestionamiento creativo no critica ni juzga, sino explora nuevas posibilidades. Esta técnica se expresa por medio de una pregunta ¿por qué?, y después de esto se establecen posibles alternativas, poniendo en práctica las más viables (De Bono, 1999, pág. 161).

El concepto y el abanico de conceptos: Un concepto es una idea que se convierte en un punto fijo para desarrollar otras ideas, y estas ideas a su vez son puntos fijos que generan ideas alternativas (De Bono, 1999, pág. 181).

Provocación: La provocación es como un experimento mental, que permite huir de las carencias o estrecheces mentales que son producidas al sumergirse demasiado en un tema. Se debe identificar las cosas o situaciones que se dan por hecho o se asumen, y usarlos como provocación, indagar en estas y generar nuevas ideas (De Bono, 1999, pág. 215).

El movimiento: Es una operación mental, que significa la disposición a desplazarse de una manera positiva e indagadora, en vez de detenerse a juzgar si algo es correcto o erróneo (De Bono, 1999, pág. 223).

El psicodrama o dramatización: Este recurso creativo consiste en un “diálogo creativo” en donde cada participante asume una identidad de algún objeto, animal, persona, etc., y basándose en una situación dada, se establece el diálogo entre los participantes, en donde cada uno habla, discute con el resto desde la identidad asumida previamente (Aberich, Gómez, & Ferrer, 2013, pp. 16-18).

1.2.3 Métodos creativos combinatorios y analógicos

Los siguientes métodos, son recursos que han sido usados ampliamente dentro del arte, la literatura y la publicidad:

Métodos combinatorios: Estos métodos forman collages conceptuales, descomponiendo los componentes de imágenes, ideas u objetos y mezclando con nuevas combinaciones más creativas.

Métodos analógicos: Estos métodos se fundamentan en el establecimiento de diversas analogías y semejanzas entre diversos elementos alejados inicialmente, permitiendo así, hacer analogías desde cualquier campo de la ciencia o pensamiento a cualquier otro (Aberich, Gómez, & Ferrer, 2013, pp. 14-15).

1.3. DISEÑO GRÁFICO Y DIGITAL



De una forma simplificada, se puede definir al diseño gráfico como una disciplina social y humanística que tiene como objetivo imaginar, proyectar y realizar comunicaciones visuales que son necesarias para la resolución y enriquecimiento de las situaciones humanas (Tapia, 2014).

El diseño gráfico tiene varias ramas de especialización (editorial, digital, publicitario, web, etc) y depende del soporte final para usar una u otra, es por eso, que debido a la naturaleza de este proyecto se ha decidido profundizar en el estudio de una de estas ramas: el diseño digital, pero sin olvidar los elementos clave y constituyentes del diseño gráfico.

El diseño digital es un conjunto de disciplinas del diseño que va desde el diseño industrial con la interfaz gráfica de usuario (saberes de ergonomía de este campo), el diseño de señalización espacial en lo que respecta a los sistemas de navegación y pictogramas, del diseño editorial en lo que respecta a la organización de la información y al diseño de información en lo que respecta al diseño de diagramas e imágenes con marcado carácter organizador e informaciones (Royo, 2004, p.20).

Dentro del tema del diseño digital, se encontrarán subtemas que son parte fundamental para el desarrollo de un producto multimedia digital, y se relacionan en conjunto para formar un todo que es el producto final.

1.3.1 Multimedia

Multimedia es una tendencia de mezclar diferentes tecnologías de difusión de información, impactando varios sentidos a la vez para lograr un mayor efecto en la comprensión del mensaje (Gonzales, 2009, p. 4). El término multimedia según Wolfgang Schnotz (2002) tiene diferentes significados en varios niveles:

Nivel tecnológico: Significa el uso de diferentes medios para entregar la información (pantalla, altavoces, computadora, aparatos técnicos, etc.) y que pueden ser considerados como portadores de signos.

Nivel de formatos de presentación o nivel semiótico: Significa el uso de diferentes formas de representación (texto, imágenes, videos, animaciones, etc.).

Nivel de las modalidades sensoriales: Significa el uso de múltiples sentidos niveles como el oído y la vista (sección de Niveles Multimedia, párr. 2).

1.3.1.1 Clasificación multimedia

Según la Universidad de Valencia (2014), la multimedia se puede clasificar atendiendo diferentes criterios:

• Clasificación según sistemas de navegación

Lineal: En donde el usuario sigue un sistema de navegación secuencial para acceder a diferentes módulos en la aplicación, de tal modo puede seguir un solo camino (Universidad de Valencia, 2014, párr. 3).

Reticular: Se usa el hipertexto para permitir que el usuario tenga total libertad para seguir diferentes caminos cuando navega por el programa, atendiendo a sus necesidades, deseos, conocimientos, etc. (Universidad de Valencia, 2014, párr. 4).

Jerarquizado: Combinación de los dos sistemas anteriores, en el que usa las ventajas de ambos como la libertad de selección por parte del usuario y la organización de la información atendiendo a su contenido, dificultad, etc. (Universidad de Valencia, 2014, párr. 5).

• Clasificación según el nivel de control que tiene el profesional

Programas cerrados: En estos programas informáticos, los contenidos no pueden ser modificados por los profesionales para poder adaptarlos a las características de las personas con las que trabaja. (Universidad de Valencia, 2014, párr. 6).

Programas semiabiertos: Estas aplicaciones multimedia, permiten que el profesional configure ciertas características de interfaz como tamaños de letra, tipografía, color, etc. (Universidad de Valencia, 2014, párr. 8).

Programas abiertos: Estas aplicaciones parten de un conjunto de posibilidades de actuación y permiten que el profesional determine el o los contenidos que se van a desarrollar, para poder adaptar a las necesidades de los usuarios que van a utilizar la aplicación (Universidad de Valencia, 2014, párr. 9).

• Clasificación según la finalidad y base teórica

Multimedias Informativos: Dentro de esta categoría se pueden encontrar los libros o cuentos multimedia, las enciclopedias y diccionarios multimedia y las hipermedias.

Libros y cuentos multimedia: Tienen una estructura lineal para el

acceso a la información y sus contenidos tienen mayor importancia el uso de códigos de presentación de la información (animación, video, sonido, etc.)

Enciclopedias y diccionarios multimedia: Su estructura es reticular debido a que son recursos de consulta de información y datos y esta organización favorece al acceso rápido de la información, la misma que se organiza en bases de datos.

Hipermedias: Son documentos hipertextuales, esto es con información relacionada a través de enlaces que presentan información multimedia. Su estructura es en mayor o menor grado jerarquizada, utilizando diferentes niveles de información. No obstante, los usuarios tienen gran libertad para moverse dentro de la aplicación atendiendo a sus intereses.

• Multimedias Formativos / Educativos

Programas de ejercitación y práctica: Muestran ejercicios de una forma secuencial, basándose en la teoría conductista y en el uso de una retroalimentación externa para el refuerzo de actividades.

Tutoriales: Presentan información que debe ser asimilada previamente antes de realizar los ejercicios.

Simulaciones: El programa muestra un escenario o modelo en donde el estudiante puede experimentar y comprobar el efecto de sus decisiones sobre el modelo propuesto.

Talleres creativos: abren las puertas hacia la construcción o realización de nuevos entornos creativos, por medio del uso de elementos como juegos, actividades como el dibujo, entre otros (Universidad de Valencia, 2014, párr. 20).

Caza del tesoro: Es una página web en donde se presenta un cuestionario sobre un tema en específico, y como adjunto se tiene una lista de links o enlaces de direcciones web, en las que se pueden buscar respuestas para el tema propuesto.

WebQuest: Es de estructura constructivista, llevando a los estudiantes a transformar la información y a entenderla. Se basa en 6 partes importantes: Introducción, tarea, proceso, recursos, evaluación y conclusión (Universidad de Valencia, 2014, párr. 23).

Debido a la naturaleza de este proyecto, la investigación se centrará en los multimedias formativos debido a que está enfocado al entorno educativo.

1.3.1.2 La interfaz

La interfaz es un vínculo entre el usuario y el objeto de interacción. Se puede considerar interfaz de software a los menús, íconos, atajos de teclado, gestos y movimientos del mouse; mientras que el teclado, el mouse, la pantalla o los mandos de juegos son considerados como interfaces de hardware (PC Mag, 2014, párr. 1).

Con el pasar de los años, las interfaces han evolucionado desde interfaces de texto, pasando por interfaces gráficas de usuario, hasta llegar a la creación de interfaces web.

En un inicio, el usuario se comunicaba con las interfaces por medio de códigos, después se introdujeron los íconos y las gráficas que fueron manejados con dispositivos de entrada unidireccionales (teclado, ratón) y posteriormente mediante metáforas en el diseño (escritorio) se instauró el término GUI (interfaz gráfica de usuario).

Lo anterior evidencia, que uno de los objetivos principales de las interfaces, es ser amigables e intuitivas con el usuario, facilitando enormemente la interactividad y facilidad de uso (Fernandez Ruiz, Angós Ullate, & Salvador Oliván, 2014, pág.4).

Diseño de interfaz

Como Royo (2004) lo indica, el papel del diseñador ha sido importante en la creación de interfaces legibles, de fácil manejo y que gráficamente facilite la comunicación entre el usuario y el mundo no visibles.

El usuario es el centro de atención del diseño de interfaces, pero para poder entender al diseño centrado en el usuario, se deben definir dos conceptos: las acciones cotidianas y las acciones ociosas.

Las acciones cotidianas son acciones en las que el usuario desea invertir el menor tiempo posible para su realización y que la acción concreta se realice de una manera más sencilla y rápida, mientras que las acciones ociosas, están relacionadas con el ocio, en las que el usuario tiene mayor tiempo para llevarlas a cabo y son actividades del gusto de este. Al diseñar una interfaz, hay que pensar en el usuario, ya que este tendrá una experiencia lo más cotidiana u ociosa posible de acuerdo a la tarea que realice y al objetivo que tenga en mente.

Al diseñar acciones cotidianas, se deben crear estructuras estrechas y profundas (sin utilizar demasiados recursos mentales), para que el usuario consiga rápidamente su objetivo, mientras que para las acciones ociosas las estructuras deben ser anchas y profundas como las de un videojuego. (pp.124 - 166)

1.3.1.3 Guion Multimedia

En su definición mucho más general, un guion es un conjunto de instrucciones que indica a las diferentes personas involucradas en una producción su rol, y lo que deben hacer estas personas dentro de esta. Es un dispositivo similar a una partitura musical debido a que tiene una “notación” propia y especial, que requiere de las habilidades de diferentes especialistas para sobrepasar su potencial (Hunt, Marland, & Richard, 2009, pp.12-13).

Dentro del campo multimedia, el guion es un documento en donde se encuentra toda la estructura de una aplicación, mostrando las pantallas, y dentro de estas, están las explicaciones de los diferentes elementos que conforman su interfaz así como la interactividad, comportamiento y ubicación de dichos elementos (Bauzá, 1997, pp. 25-29).

También, el guion multimedia es una estructura altamente útil para desarrollar una aplicación de forma óptica ya que permite estimar recursos técnicos y humanos.

Los guiones pueden ser originales o adaptados. Los guiones originales se basan en la imaginación propia del autor y las obras se reproducen con total fidelidad, mientras que los guiones adaptados se basan en una obra, en la que se mantiene la historia, los personajes pero se desarrolla una nueva estructura. El guion tiene diferentes elementos que lo componen: el discurso, la dramatización, la coherencia argumental, el mensaje, la ambientación, las tramas y subtramas, los personajes, las situaciones, las acciones, los diálogos, y la elipsis (Ecured, s.f., párr. 2).



1.3.1.4 Aprendizaje multimedia

Las nuevas generaciones están ya acostumbradas a la cultura multimedia, diariamente es posible visualizar videos e imágenes, escuchar música. Estos elementos son transmisores de mensajes y permiten asignar significados diferentes a las palabras. El potencial pedagógico de estas aplicaciones multimedia reside no solo en la familiaridad que representan para estas generaciones, sino sobre todo en las capacidades expresivas y comunicacionales que contienen. (Santos & Castriciano, 2012, pág. 9)

La palabra “multimedia” en Educación ha sido utilizada desde mucho antes que fuera incorporado al léxico de los soportes comunicativos. Se hablaba de programas de enseñanza multimedia que utilizaban la radio, la televisión y la prensa para alfabetizar o enseñar idiomas. También los paquetes multimedia de uso didáctico incluían cintas de audio junto a materiales impresos y audiovisuales con contenidos instructivos como cursos de idiomas, contabilidad, etc. Actualmente el uso más extendido de “Multimedia” es para referirse a sistemas integrados computarizados que soportan mensajes textuales, audiovisuales, etc. (Bartolomé, 1998, pp. 149-176).

La multimedia al basarse en la explotación conjunta de imágenes, sonido y la potencia del control y almacenamiento de los ordenadores, hace que sea un medio de comunicación eficaz y mucho más potente

que cada una de las partes que la componen por separado, haciendo de esta forma un método más poderoso para el aprendizaje (Morón & Aguilar, 2006, pp. 81-87).

Según Mayer (2005), el aprendizaje multimedia sucede cuando las personas construyen representaciones mentales de palabras (escritas o habladas) e imágenes (ilustraciones, fotos, animaciones o videos), de esta forma se construye conocimiento. Las palabras explican representaciones que son abstractas y requieren de un mayor esfuerzo para traducirse, mientras que las imágenes son más eficientes para exponer representaciones intuitivas y naturales.

Los aprendices al enfrentarse a nueva información, tienen una limitada capacidad de memoria de trabajo, por esta razón, si el material de aprendizaje sobrecarga a la memoria, este podría atentar contra el aprendizaje, haciendo que exista una sobrecarga de datos en el aprendiz. La memoria de trabajo puede beneficiar al aprendizaje, cuando el medio de presentación ocupa diversos canales al mismo tiempo y de esta forma evita sobrecargar un solo canal, o en otras palabras, es más fácil aprender con palabras e imágenes que solamente con palabras. Al transmitir información solo por el canal verbal, se ignora la contribución de la capacidad para procesar materiales en forma visual, por lo tanto cuando se expone información a través del canal visual y auditivo al mismo tiempo, la información es reforzada y el receptor recibe el doble de información sin producir una sobrecarga de datos en este (pp. 19-25).



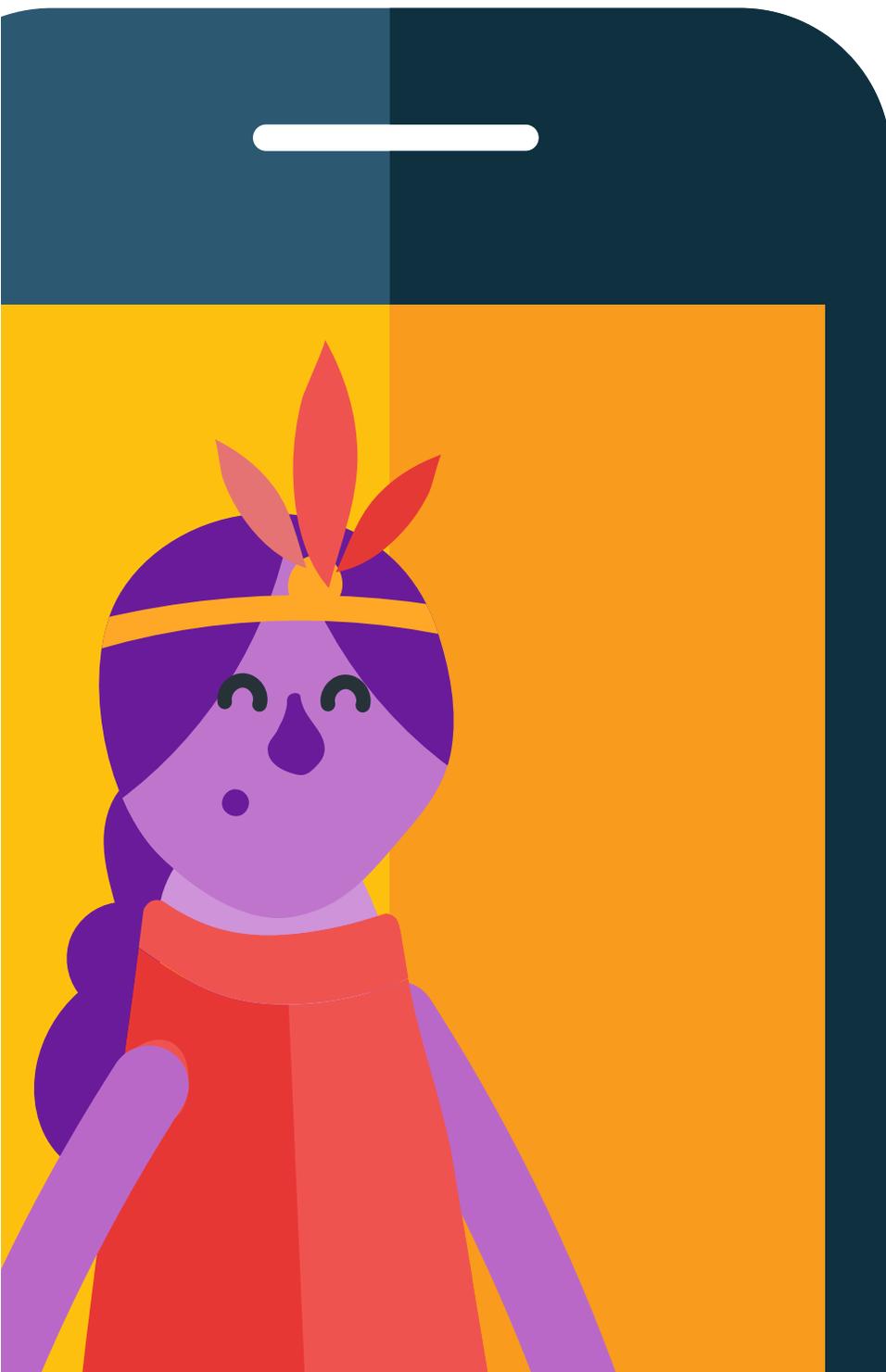
1.3.2 Experiencia de usuario

La experiencia de usuario se enfoca principalmente al conocimiento profundo de los usuarios, sus necesidades, habilidades y limitaciones. Mediante la experiencia de usuario se provee una mejora en la interacción de una aplicación o sitio web con el usuario. Además existen diferentes factores que influyen esta experiencia como la utilidad (contenido original que satisfaga necesidades), la usabilidad (aplicación o sitio web debe ser fácil de usar) la deseabilidad (los elementos de diseño deben ser usados para evocar emociones y aprecio), la encontrabilidad (los contenidos deben ser navegables y localizables), la credibilidad (los usuarios deben creer y confiar en la información proporcionada), la accesibilidad (los contenidos deben ser accesibles a personas con capacidades diferentes), que permiten a los usuarios encontrar valor en el sitio web o aplicación multimedia (Department of Health & Human Services U.S, s.f., párr. 1).

1.3.2.1 Diseño centrado en el usuario

Es un enfoque o filosofía de diseño que se centra en el usuario de un producto o una aplicación para crear un determinado producto digital. En este enfoque el diseñador estudia las necesidades de su público objetivo o target y a partir de esto, toma decisiones de diseño para la creación del producto final realizando un estudio de campo y un testeo para verificar posibles errores en su diseño (Pratt & Nunes, 2012, p.13). Es también una forma de planificar, gestionar y llevar a cabo proyectos de creación, mejora e implementación de productos interactivos. La premisa del DCU es que para garantizar el éxito del producto, se debe tener en cuenta al usuario en todas las fases del proceso de diseño (desde la conceptualización hasta la evaluación), y aunque este paradigma es aplicable al desarrollo de cualquier tipo de producto, se ha dado una mayor importancia a aquellos productos que tengan un alto componente tecnológico.

El DCU se basa en un proceso dividido en etapas que se repiten una y otra vez, debido a que en cada fase se retroalimenta de la respuesta de los usuarios para mejorar y adaptar los elementos diseñados hasta el momento. Las fases del DCU son: Investigación y análisis de los usuarios, contexto de uso, diseño y evaluación (Garreta & Enric, 2011, pp. 5-11).



1.3.2.2 Arquitectura de la información

La arquitectura de la información, es un término para describir el diseño, la organización y la distribución de los diferentes sistemas informáticos. El glosario del Argus Center for Information Architecture (2001), define a la Arquitectura de la Información como: “El arte y la ciencia de la organización de la información que ayuda a la gente a satisfacer efectivamente sus necesidades de información. La Arquitectura de la información envuelve investigación, análisis, diseño e implementación”.

Existen diferentes beneficios que brinda la arquitectura de la información y según Celso González (2003), se puede mencionar los siguientes:

- Ubicar rápidamente la información.
- Exige menor esfuerzo para encontrar datos.
- Reduce costos en el mantenimiento de los sistemas.
- Facilita las tareas y acceso intuitivo al contenido.
- Maneja de una manera más eficiente la información. (párr. 10)

Además, Gonzales (2003) también busca, especifica y clasifica a los diferentes componentes de la arquitectura de la información, entre los más importantes están:

- **Organización:** Existen diferentes esquemas de organización divididos en exactas, subjetivas y ambiguas. Las exactas tienen una sola interpretación (alfabética, cronológica, geográfica) y las subjetivas se basan en distintos criterios (temáticos, funcionales, metafóricos).
- **Navegación:** Provee opciones para navegar en una aplicación con el menor esfuerzo.
- **Rotulado:** Es la representación de la información mediante la indización de contenidos.
- **Sistema de búsqueda:** Permiten encontrar información (párr. 17).

1.3.2.3 Usabilidad

Etimológicamente la palabra usabilidad quiere decir: la capacidad de una cosa de ser usable de forma adecuada. El término se refiere también a la facilidad o nivel de uso es decir, al grado en el que el diseño de un objeto facilita o dificulta su manipulación, centrándose en una audiencia potencial para estructurar el sistema o herramienta según las necesidades de este público y organiza el diseño y los contenidos de forma que permitan cumplir los objetivos para los que se ha desarrollado (Grau & Marcos, 2007, pp.174-175).

La usabilidad hace referencia a la velocidad y facilidad con que los

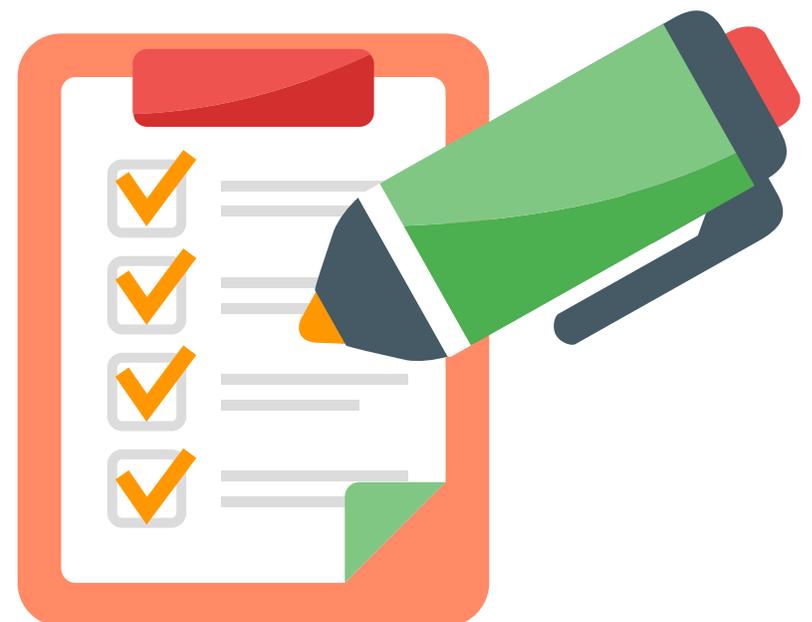
usuarios llevan a cabo sus tareas propias mediante el uso del producto con el que está trabajando. Esta idea es explicada más ampliamente en los siguientes puntos:

Aproximación al usuario: Para el desarrollo de un producto que sea usable se debe conocer, entender y trabajar con las personas que representan a los usuarios actuales o potenciales del producto.

Conocimiento del contexto de uso: se deben entender los objetivos del usuario, y de esta manera se podrá diseñar un producto que se considere fácil de aprender y de usar en términos de tiempo, mejorando así la productividad del usuario.

Satisfacer las necesidades del usuario y la adaptarse a los modelos mentales: Es la relación entre la usabilidad, productividad y la calidad del producto, haciendo que las herramientas faciliten el trabajo del usuario y permitan que este tenga más tiempo para disfrutar de su ocio.

Los usuarios son los determinan cuando un producto es fácil de usar, mas no los diseñadores o los desarrolladores (Granollers, Lorés, & Cañas, 2005, pp. 94-95).



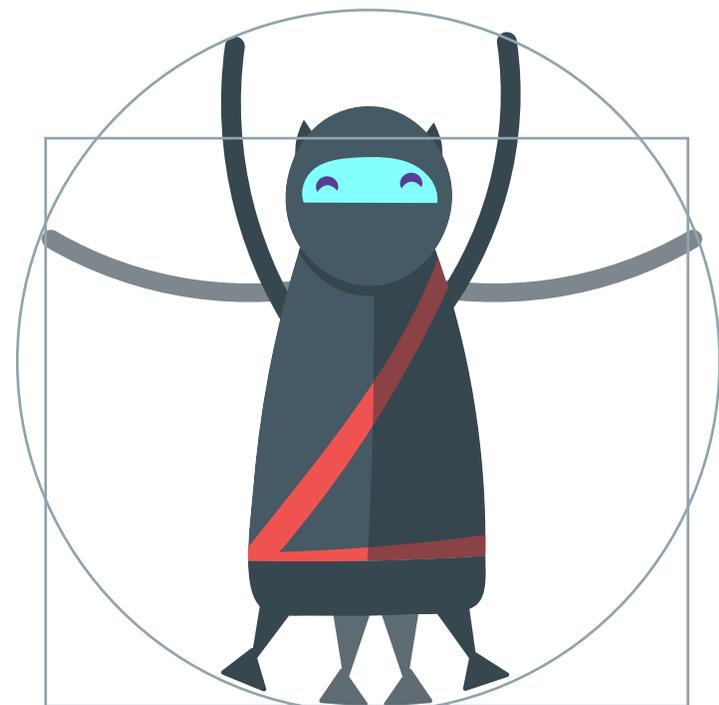
1.3.2.3 Ergonomía

En su acepción más simple, “la ergonomía es la disciplina que estudia los mecanismos, experiencias, lineamientos y procedimientos, que permiten la fabricación de artefactos que se adapten al humano, y eviten que tenga que ser el humano el que se adapte a ellos” (Gamba, 2011, Pág. 3). Es también una ciencia de carácter multidisciplinar que estudia la relación entre las personas y su actividad en un contexto determinado. Su objetivo es adaptar esta actividad a las capacidades y posibilidades del ser humano, reduciendo los riesgos y daños causados por la misma, mediante la aplicación de conocimientos anatómicos, fisiológicos y psicológicos.

Dentro del ámbito digital, esta ciencia facilita la adaptación de aplicaciones digitales, multimedia e internet a las capacidades y necesidades de las personas de manera que mejore la eficacia, la eficiencia, el acceso, la confianza, la seguridad y que garanticen una óptima experiencia a los usuarios en el entorno digital (SEMAC, s.f., párr.4).

Existen factores de calidad que según la SEMAC (s.f.) constituyen la esencia de la ergonomía digital, los cuales son:

- **Accesibilidad:** Acceso a la información a todas las personas bajo cualquier circunstancia (párr. 9)
- **Experiencia de usuario:** Es la sensación, sentimiento, respuesta emocional, valoración y satisfacción del usuario respecto a una aplicación o sitio web como resultado de la interacción con ella (párr. 10).
- **Compatibilidad:** Es la capacidad que tienen las aplicaciones o sitios web para que el usuario pueda acceder a la información sin importar el lugar, dispositivo o la plataforma que se utilice para ello.
- **Diseño visual:** Es la creación de imágenes y formas visuales con fines netamente comunicativos, para convertir datos en lenguaje visual sencillo, estético y comprensivo (párr. 11).
- **Reputación y confianza:** Es un factor que garantiza la veracidad de la información (párr. 12).
- **Internacionalización:** Es el proceso a través del cual se diseñan aplicaciones o webs adaptables a diferentes idiomas, sin un cambio forzoso en su interfaz (párr. 13).



1.3.3 Códigos lingüísticos gráficos

Mientras que la forma de comunicación comúnmente se reduce al lenguaje bimedia en la que interviene la imagen fija y el texto, en el entorno digital el lenguaje crece y se usan herramientas para construir las diferentes realidades a través del lenguaje o los denominados códigos lingüísticos gráficos.

Los códigos lingüísticos gráficos con los que generamos (escribimos, programamos, diseñamos) y leemos (escuchamos, vemos) y participamos (interactuamos) se dividen en dos grandes grupos:

- **Códigos visuales:** La escritura alfabética, la escritura no alfabética, la imagen fija.
- **Códigos secuenciales:** La imagen en movimiento y la hipertextualidad. (Royo, 2004, p.173).

1.3.3.1 Códigos visuales

Escritura alfabética:

- **Tipografía**

La tipografía en su definición más simple, es el uso de tipos de letra para expresar y comunicar mensajes. La tipografía incluye toda la comunicación escrita que comprende, la escritura, la caligrafía y la tipografía en sentido estricto, mediante el uso de tipos de letra en imprenta (Clark, 1993, pág.6).

Como plantea Blanchard (1998), el uso de un buen sistema tipográfico es esencial en un sistema de lectura, debido a que posee un objetivo funcional que es informar. Por esta razón el sistema tipográfico debe tener buena legibilidad (que permita leer correctamente y de corrido los textos), para poder ser usado en diferentes aplicaciones como titulares, textos corridos, notas, etc.

Además se debe tener en cuenta el modo de lectura occidental (izquierda a derecha), para de esta manera organizar y jerarquizar mejor el sistema tipográfico (pág. 141).



Escritura no alfabética:

• Signos

Según la Universidad de Buenos Aires (s.f.), un signo es una realidad perceptible por uno o varios sentidos humanos que remite a otras realidades que no está presente. Está formado por un significante, un significado y un referente.

Los signos pueden clasificarse en:

Íconos: Representan elementos tangibles. El significado es descrito mediante una representación del referente.

Índices: Representan al significado mediante la asociación de conceptos relacionados.

Símbolos: representan un significado por convención social.

Dentro del lenguaje del software y multimedia, a todo signo, índice o símbolo se lo denomina ícono, que puede ser entendido como un signo simple y esquemático que sintetiza un mensaje, superando la barrera del lenguaje, y tiene como objetivo informar y señalar (pp. 1-10).

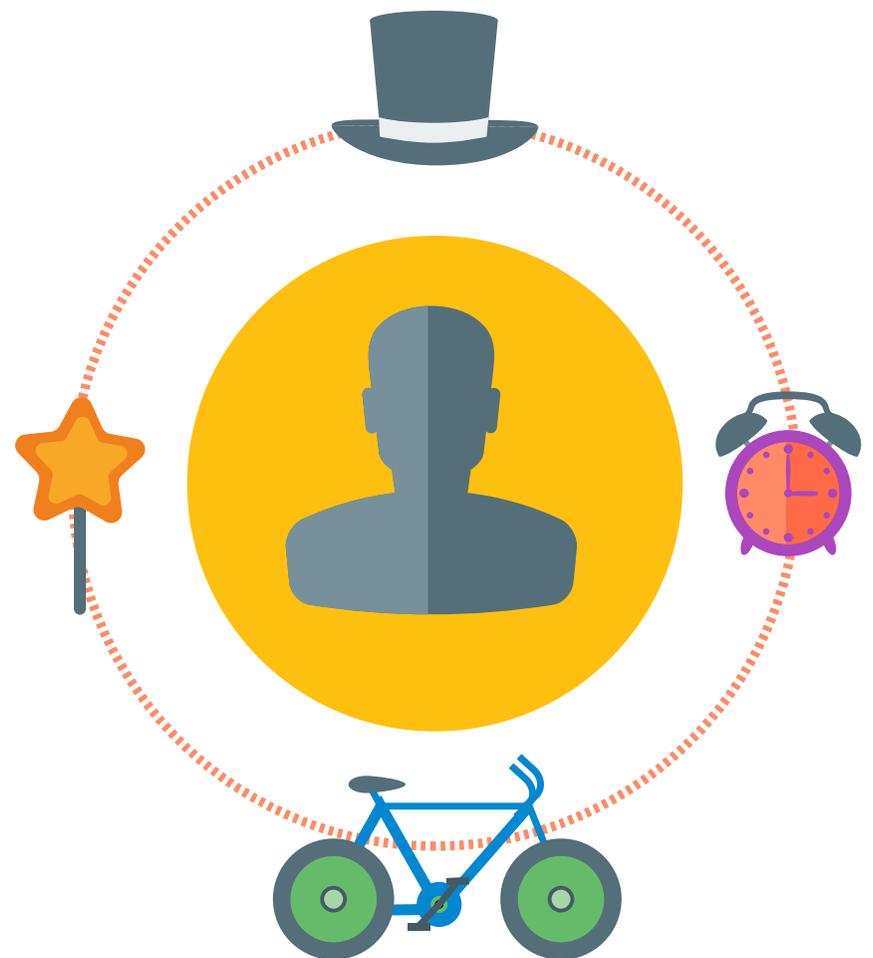
• Esquemas

Para Copello (2001), la esquemática es una técnica de comunicación que estudia el nuevo lenguaje gráfico de los esquemas como mensajes y la esquematización como un proceso que facilita la construcción de esquemas.

Un esquema es una visualización gráfica, una transposición gráfica de datos y fenómenos abstractos de la realidad, que no son visibles directamente, ni siquiera muchos de ellos tienen existencia visual, o en otras palabras, los esquemas son representaciones que, sin ser imagen ni texto, visualizan fenómenos o procesos que no son representables de otro modo debido al nivel de abstracción o cualidades complejas (Costa, 2003, pp.127-132).

Según Copello (2001) los esquemas se pueden clasificar según su función que expresan:

Esquemas que expresan estados: isogramas, cartogramas, logigramas, histogramas, diagramas, etc. Esquemas que expresan estructuras: organigramas, redes. Esquemas que expresan relaciones: sociogramas y ordinogramas. Esquemas que expresan desarrollos, procesos y evoluciones en el tiempo: cronogramas, árboles genealógicos (pp.155-160).



• Cromática

Como Ambrose & Harris (2006) indican, el color es un elemento clave en el diseño gráfico, una herramienta que puede emplearse para llamar la atención, orientar y dirigir al observador, además de informarle del tipo de reacción que debe tener ante la información presentada.

Valores de descripción del color

Tono / Color: El tono es una característica única de cada color, permite discriminar cada color de otro. El tono, está formado por luz de diferentes longitudes de onda.

Saturación / Cromo: Es la pureza del color. En su máxima saturación el color no contiene gris y sus tonalidades son brillantes e intensas, pero a medida que el color va descendiendo en saturación, los colores contienen mayores cantidades de gris, produciendo tonalidades tenues o apagadas.

Valor /Brillo: El valor se refiere a la oscuridad o luminosidad que tiene un color. El valor se modifica añadiendo proporciones de blanco para crear matices, o proporciones de negro para crear sombras

Sistemas cromáticos

La elección de un sistema cromático depende sustancialmente del medio de presentación del diseño final. Existen dos sistemas

Sistema CMYK: Este sistema usa la combinación de colores primaria sustractiva, mediante los colores cyan, magenta, amarillo y negro.

Sistema RGB: Este sistema usa la combinación de colores primaria aditiva (colores luz). Es utilizada principalmente para el diseño y la edición en medios digitales.

Círculo cromático

El círculo cromático es una representación circular del espectro cromático, y sirve para explicar la relación entre los colores.

Selecciones del círculo cromático

- **Monocromo:** Color individual del círculo cromático.
- **Complementario:** Son los colores diametralmente opuestos en el círculo cromático.

- **Complementarios divididos:** Está comprendido por el color principal y los dos colores adyacentes a su complementario.
- **Triadas:** Son tres colores cualquiera, equidistantes del círculo cromático.
- **Análogos:** Son los dos colores situados a ambos lados del color principal seleccionado, es decir es un segmento de tres colores consecutivos.
- **Complementarios mutuos:** Comprende una triada de colores equidistantes y el complementario de color central.
- **Complementarios cercanos:** Es un color adyacente al complementario del color principal seleccionado.
- **Dobles complementarios:** Son dos colores adyacentes y sus dos complementarios situados frente a frente en el círculo cromático (pp.16-34).



Imagen Fija

• Ilustración digital

A través de los tiempos, y por su necesidad de comunicación, el hombre ha buscado diferentes modos de enviar y recibir ideas. Uno de los más importantes ha sido el dibujo que con el paso de los años se ha convertido en una disciplina sofisticada y a la vez especializada, convirtiéndose de esta manera en algo llamado ilustración (Delgado, 2010, párr.1).

Tras el avance tecnológico y la reducción de costos en el software y hardware, más personas, desde novatos a profesionales del campo gráfico, han incursionado en la creación de imágenes, articulando diferentes medios como la fotografía, los vectores o las imágenes de mapa de bits. Cada vez más artistas y diseñadores crean estilos personales, comunicaciones y piezas gráficas, usando los ordenadores como una herramienta más.

En lo que respecta a la educación en este campo, se ha incrementado de manera exponencial en los últimos años, debido a la creación de nuevos cursos, así como al aumento de la demanda por parte de los estudiantes. Además el desarrollo de nuevos medios de comunicación ha mejorado y facilitado completamente el proceso de publicación de las imágenes en la red, permitiendo de esta forma alimentar el auge en la creación de imágenes digitales tanto en usuarios domésticos como en profesionales de la creación gráfica (Lawrence, 2007, pp.8-13).

• Fotografía Digital

Etimológicamente el término fotografía significa escribir o grabar con luz. La fotografía es el arte de pintar con luz.

Para poder manipular la luz, se manejan 3 elementos principales:

El Diafragma: Es un valor que controla la cantidad de luz que pasa al sensor de la cámara y regula la profundidad de campo (la nitidez o desenfoque de la imagen).

El obturador: Es similar a una cortina. Este elemento está ubicado en el cuerpo de la cámara, y permite controlar la cantidad de luz que entra al sensor, así como el tiempo que está expuesto el sensor a luz.

El ISO: Es un valor que representa la sensibilidad del sensor hacia la luz. El ISO marca la cantidad luz que necesita la cámara para capturar una fotografía.

La fotografía en nuestros tiempos está basada en la tecnología digital, en la cual un sensor electrónico es el encargado de capturar las imágenes mediante la conversión de la luz en señales eléctricas para la posterior digitalización y almacenamiento en una memoria. Esta nueva tecnología ha traído innumerables ventajas, pero a la vez está sujeta a la característica del mundo digital: "el cambio continuo". (Mellado, 2010, pág.16).



1.3.3.2 Códigos secuenciales

Imagen en movimiento

• Animación digital

Animación es el proceso de crear la ilusión de movimiento a una audiencia por la presentación secuencial de imágenes en rápida sucesión (Chong, 2008, p.8).

Con el desarrollo tecnológico, la animación digital tuvo un crecimiento a pasos agigantados. Al principio la evolución de los sistemas de generación de gráficos por computador se vio comprometida por sus altos costos, sus fundamentos mucho más técnicos que creativos, su lentitud de ejecución y la falta de software estandarizado. Pero con el pasar del tiempo, y después de algunas producciones importantes, la animación digital se convirtió en una herramienta intrínseca de expresión dentro del sector comercial y del ocio, no solo para películas, sino también para videojuegos y aplicaciones multimedia.

Es por esto, que la animación digital se ha convertido en el formato dominante en el cine y la televisión. Esta nueva tecnología ha impulsado un cambio necesario en la definición de la animación como modelo de producción fotograma a fotograma que ha desembocado en la conjunción de diferentes estéticas (Wells, 2009, pp.122-132).

La animación no solo está presente en el cine y la televisión, esta va más allá que estos recursos antes mencionados y es posible encontrarla en modo de gráficas en movimiento o motion graphics en diferentes dispositivos como: celulares, tabletas, PDA, GPS, etc. Es decir encontramos animación en prácticamente cualquier dispositivo con pantalla. (Chong, 2008, pág 134)

• Video

El video es una tecnología utilizada en el registro, grabación, procesamiento, almacenamiento y transmisión de imágenes y sonidos. Es considerado como un nuevo medio audiovisual, debido a que nació para complementar a la televisión, pero actualmente es usado como un medio autónomo (Perona, 2010, pág. 9).

Clasificación del Video

- **Video ficción:** Alternativa al cine al menos costosa, en donde se cuentan narraciones e historias y permiten un medio de expresión.
- **Video educativo:** Es un instrumento al servicio de un proceso formativo para diversos actores sociales (alumnos, docentes, trabajadores, etc.), en el que se elaboran mensajes con la finalidad de impartir conocimientos. Con el video educativo se trabaja en el plano de las actitudes y en el desarrollo de habilidades y destrezas.
- **Video documental:** Su función es la de recoger el universo de lo real, tomando la realidad como un testimonio, documentándola y difundiéndola.
- **Video antropológico:** Brinda a los antropólogos datos de la realidad en estudio mediante la riqueza del lenguaje audiovisual.
- **Video clip:** este tipo de video ofrece una representación visual de una melodía o canción.
- **Video arte:** Nace en los 60's como un medio de expresión artística. En la actualidad el uso de medios tecnológicos ha permitido el desarrollo del video arte, llegando a un punto en el que las limitaciones técnicas, de talento o de trabajo que tenga el autor, delimitan el resultado final de la obra (Perona, 2010, pp.13-18).

• Zonas Sensibles

Las zonas sensibles son elementos dentro de la interfaz multimedia que permiten la interacción y determinan el curso de la historia de la aplicación.

Los programas de producción multimedia permiten al usuario enmarcar zonas sensibles en la pantalla mediante rectángulos o polígonos, y estas detectan cuando el ratón entra en ellas o las pulsa encima. Se debe tomar en cuenta que para la creación de las zonas sensibles, estas deben ser altas y delgadas debido a que el usuario se desplaza horizontalmente permitiendo poca distracción en este (Bauzá, 1997, pág.70).

• Hipertextualidad

Es una forma revolucionaria de expresión, debido a las semejanzas con el proceder del cerebro humano.

En términos generales y en palabras de Calderoni & Pacheco (2006), un hipertexto es un texto compuesto de bloques de palabras o imágenes electrónicamente unidos por diferentes trayectos o recorridos en una textualidad abierta, eternamente inacabada y descrita con términos de nexos, red, trama, nodo, etc.(pág. 149-180). O dicho en otras palabras y como lo define la RAE, un hipertexto es un conjunto estructurado de textos, gráficos, etc., unidos entre sí por enlaces y conexiones lógicas.

Partiendo de estos conceptos, se puede deducir, que un hipertexto difiere de un texto en su forma de navegación. El modo de navegación de un texto es de forma lineal, mientras que en el hipertexto es de una forma interconectada, permitiendo saltar de un punto a otro en un mismo texto, o a otros textos a través de referencias.

De este modo en lugar de leer de forma continua, en el hipertexto ciertos términos están relacionados y el texto se puede leer siguiendo diferentes caminos.



- **Estructuras de navegación**

La selección de las estructuras de navegación se hará de acuerdo al tipo de contenido o género de la aplicación que se desarrolle, así como el perfil del usuario final o la funcionalidad que se quiera dar a la navegación. Orihuela & Santos (como se citó en Pontificia Universidad Javeriana, s.f.) clasificaron las estructuras de navegación de los hipertextos, y existen 7 tipos básicos de estructuras:

Lineal: Sigue una secuencia única, necesitando nodos para la navegación, y realizándola de un nodo posterior al anterior o viceversa.

Ramificada: Sigue una secuencia parecida a la lineal, pero en cada nodo tiene nodos subordinados que amplían la interactividad.

Paralela: Es un conjunto de secuencias lineales, en la que es posible además de la navegación lineal, el desplazamiento entre los nodos de un mismo nivel.

Concéntrica: Organiza una serie de secuencias lineales en torno a un nodo de Entrada, pero sin permitir la navegación entre los nodos de un mismo nivel.

Jerárquica: Llamada también estructura en árbol. Es la forma de ordenamiento clásica en la que se refleja la subordinación y en donde se va desde lo general a lo específico.

Reticular: En esta estructura, cada uno de los nodos está interconectado con los demás, permitiendo de esta forma el máximo grado de flexibilidad en la navegación.

Mixta: Es la que combina dos o más modelos de los ya explicados anteriormente. De esta forma se aprovechan las ventajas de cada tipo de estructura y se obtiene un material mucho más completo y funcional (párr. 1).



INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Tras haber realizado el marco teórico, el proyecto encontró nuevas luces y permitió despejar muchas dudas. Sin embargo, fue necesario realizar una entrevista a Ana Amón, docente de la escuela fiscal Hermano Miguel, y se trataron temas acerca de las necesidades específicas que ella tenía, para de esta manera poder analizar correctamente todos elementos y así realizar con mayor facilidad la aplicación, y que esta se adapte mejor al usuario; ya que para este proyecto se tienen 2 tipos de usuario: el docente y el estudiante. El docente es el encargado de navegar dentro de la aplicación y poder encontrar los contenidos que son de su necesidad, mientras que la sección gráfica y el estilo de ejercicios propuestos está centrado en los estudiantes.

Tras haber conversado con ella puedo resumir las necesidades en:

Los ejercicios propuestos deben tener una duración corta, que no sobrepase los 15 minutos, debido a que los estudiantes se cansan en la sala de video por la oscuridad de esta.

Las actividades deben estar centradas en el desarrollo de habilidades, contener gráficos representativos para los temas, además de íconos sencillos en la interfaz, para un manejo mucho más intuitivo. También debe contener al menos 1 actividad por cada tema propuesto en el currículo del ministerio de educación y cumplir con el objetivo que se plantea en cada unidad.

3

HOMÓLOGOS

El análisis de homólogos, es el estudio, observación e investigación de productos semejantes al producto a realizar, que se relacionan de forma directa e indirecta con este. Para realizar el análisis de homólogos se utilizan las partidas de diseño: forma, función y tecnología, las que permiten definir parámetros y resultados, que serán usados en el capítulo de programación como guías de diseño.

Dentro de lo relacionado con la forma, se realiza un análisis de productos que tienen una estética acorde con el usuario.

En lo que respecta a la función, el análisis se centra en el estilo de navegación, interactividad, funcionalidad y usabilidad que brindan los diferentes productos.

Y, en el apartado de tecnología se analiza el soporte en el que se ha desarrollado cada aplicación.

3.1 HOMÓLOGOS - FORMA

3.1.1 Wee you things

Sitio Web

<http://www.weesociety.com/products/wee-you-things-app>

Descripción

Es una aplicación interactiva, que ayuda a los niños de entre 3 y 7 años, a apreciar las diferencias y mostrar que es lo que hace especial a cada persona.

Lo que se puede destacar de esta aplicación en cuanto a la forma es el uso de elementos, estructuras y texturas geométricas simples, cromática variada saturada, uso constante de armonías y contrastes y el uso de tipografía de palo seco en tamaños amplios para una mejor visualización. El tipo de ilustración usada es simple, exagerada y no intenta copiar a la realidad.

1. Wee you things gráfica



2. Wee you things gráfica 2



3.1.2 Verne on vacations

Sitio Web

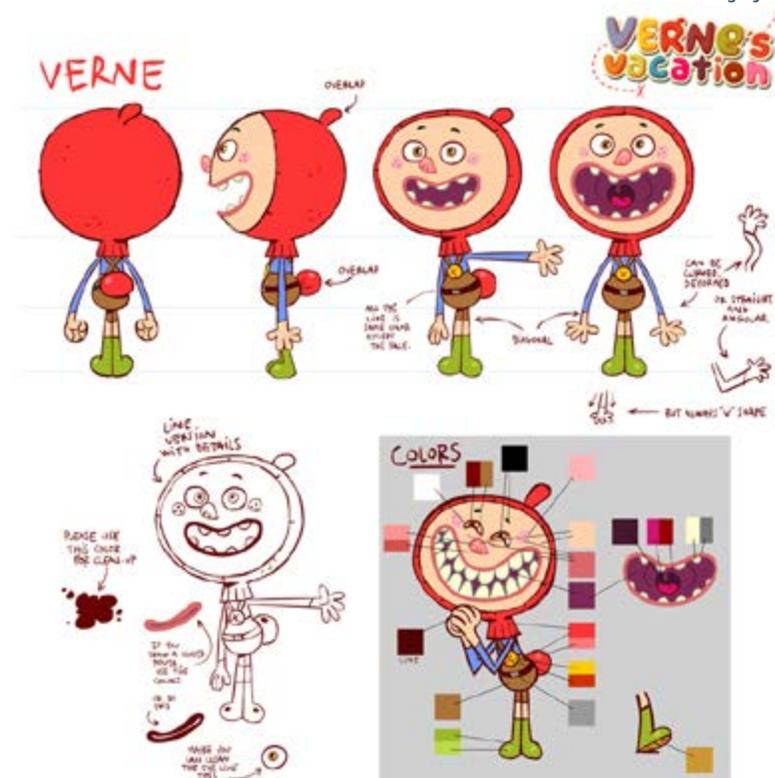
<http://polyminthe.blogspot.com/2011/05/verne-encore.html>

Descripción

Verne on vacations es un corto animado producido para una serie de cartoon network, en el que cuenta la historia de un niño que va de vacaciones a casa de sus abuelos y le pasan una serie de aventuras. Dentro del estudio de la forma, en este caso lo que destaca es el uso de la cromática: con colores saturados y un uso adecuado en las armonías de color. Además en el diseño de personajes han realizado una antropoformización a los animales acompañantes de la serie, y una simplificación en la forma humana del personaje principal.

El uso de algunas tipografías dentro de los títulos es similar a la escritura realizada a mano de un niño, mientras que del título principal es una tipografía customizada con bordes redondeados, creados específicamente para el proyecto.

3. Verne on vacations gráfica



4. Verne on vacations gráfica 2



3.2 HOMÓLOGOS - FUNCIÓN

3.2.1 WWF Together

Sitio Web

<http://www.worldwildlife.org/pages/the-world-s-most-amazing-animals-in-one-app>

Descripción

Esta es una aplicación interactiva, que muestra una experiencia cercana a las historias de animales en extinción y brinda datos informativos sobre estos. Además cuenta con actividades complementarias que sirven para formar una relación con el usuario y que este tome conciencia acerca de estas especies.

De esta aplicación lo que destaca es la función, debido a que la navegación es completamente diferente a la de aplicaciones tradicionales que tienen menús laterales y superiores siempre visibles. El estilo de estructura usado en la navegación es paralela combinada con reticular y permite acceder a la información a través de tres íconos principales, que a su vez enlazan la información entre estos, con subtemas adicionales.

Además este tipo de interfaz brinda una experiencia nueva al usuario, permitiendo navegar de una forma no estructurada y dejando a este la libertad de descubrir nuevos apartados dentro de la aplicación.

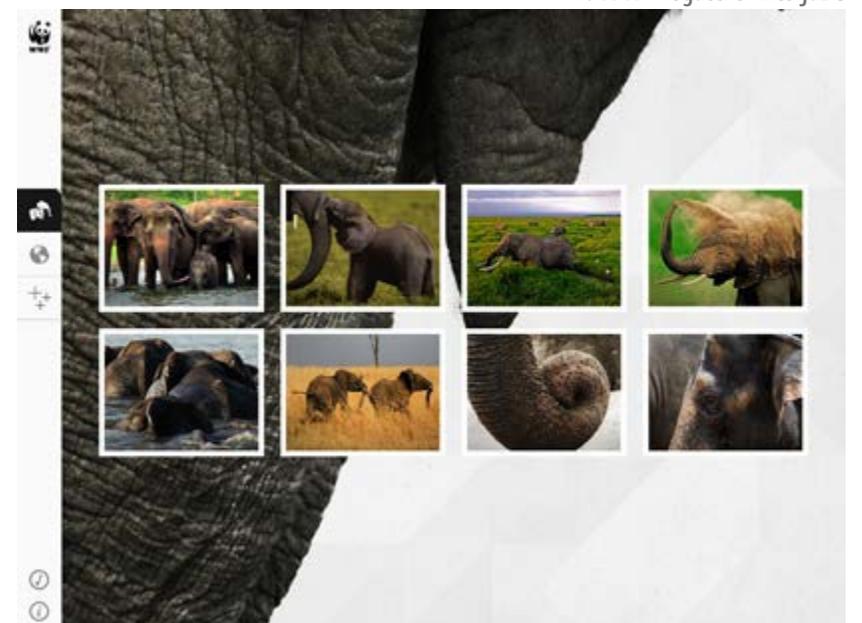
5. WWF Together interfaz 1



6. WWF Together interfaz 2



7. WWF Together interfaz 3



3.2.2 Mi Primera Encarta

Descripción

Esta aplicación diseñada para PC, es una enciclopedia digital creada en el año 2009 para niños de 7 años en adelante. Cuenta con 2 apartados diferentes: informativos, y los interactivos de refuerzo. Permitiendo de esta forma aprender mediante la lectura y la visualización de imágenes, videos y animaciones; y a la vez reforzando conocimientos mediante actividades interactivas.

Su navegación es jerárquica y similar a la organización de un sitio web. La señalética utilizada en su apartado superior se basa en íconos de gran tamaño, permitiendo una visualización clara de los diferentes elementos. Mientras que en la sección de contenidos, los menús se basan en recortes fotográficos para representar los diferentes apartados, haciendo clara y funcional la información que se va a presentar. Además refuerza la interactividad con elementos animados, apartados de ayuda, una barra de búsqueda y elementos para configurar en cierta medida la interfaz.

8. MPE interfaz 1



9. MPE interfaz 2



10. MPE interfaz 3



3.3 HOMÓLOGOS - TECNOLOGÍA

3.3.1 Sankoré

Sitio Web

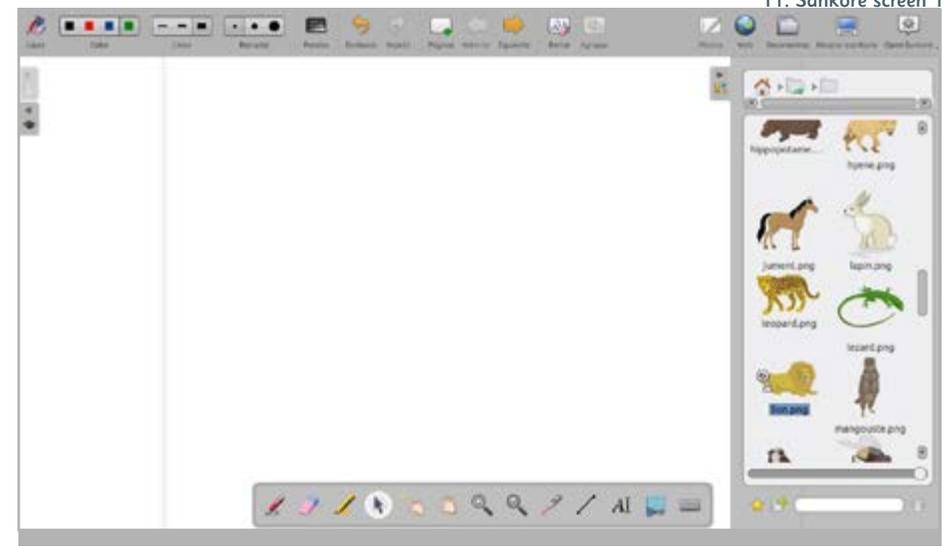
<http://open-sankore.org/en/open-sankoré-software-5-points>

Descripción

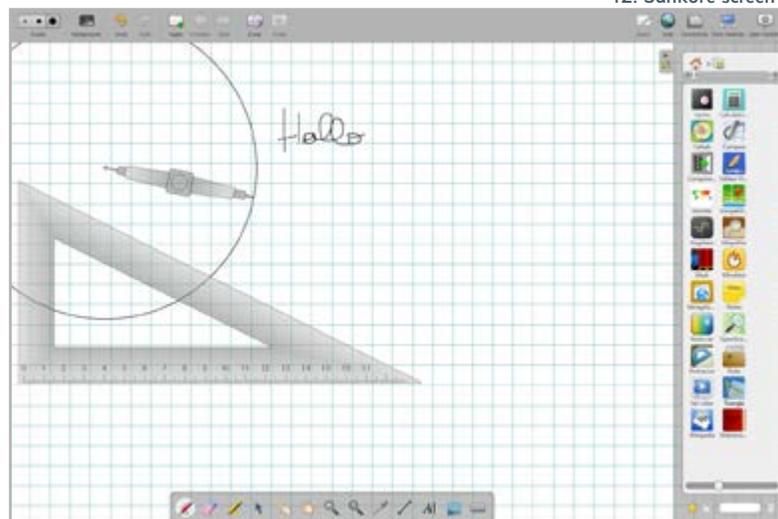
Es una aplicación multiplataforma de código abierto, que sirve para controlar y crear nuevas aplicaciones para pizarras digitales, tabletas gráficas o tablet pc.

Dentro del estudio tecnológico, es una aplicación creada en Java, con una resolución mínima adaptable hasta 1024x768 que permite la creación de nuevos contenidos mediante el arrastre de diferentes elementos. Además tiene la opción para exportación de la aplicación en diferentes formatos compatibles para Mac, Windows, Linux. Sirve de forma standalone o para crear nuevas aplicaciones.

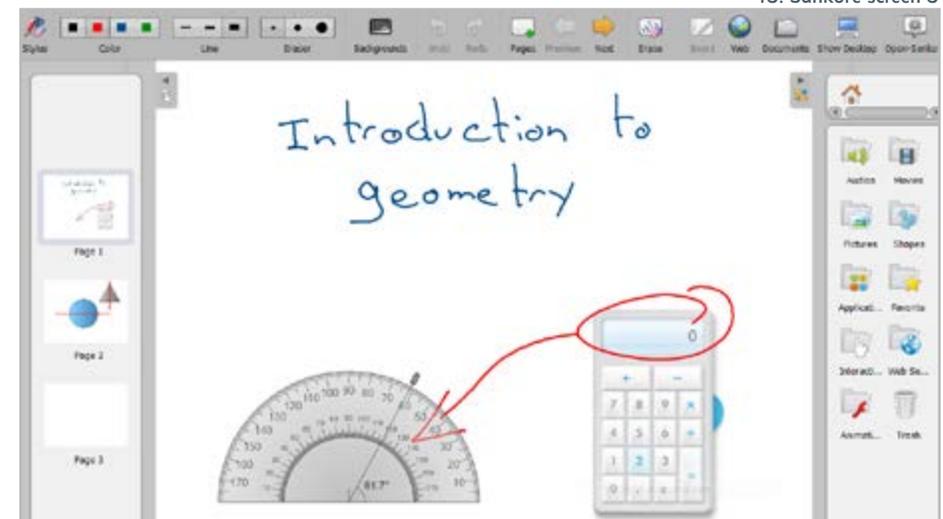
11. Sankoré screen 1



12. Sankoré screen 2



13. Sankoré screen 3



3.3.1 V2B Interfaz

Sitio Web

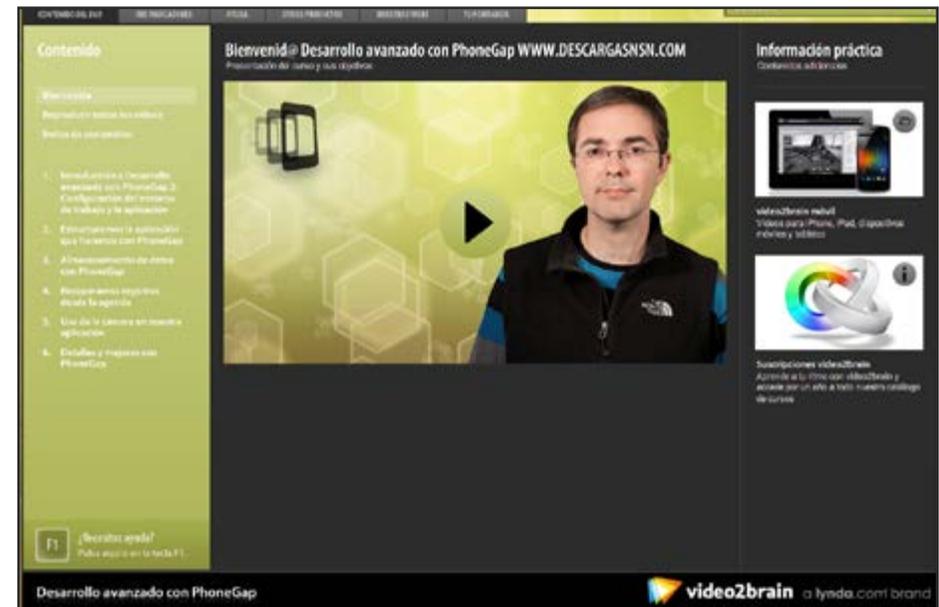
<https://www.video2brain.com/mx/apps>

Descripción

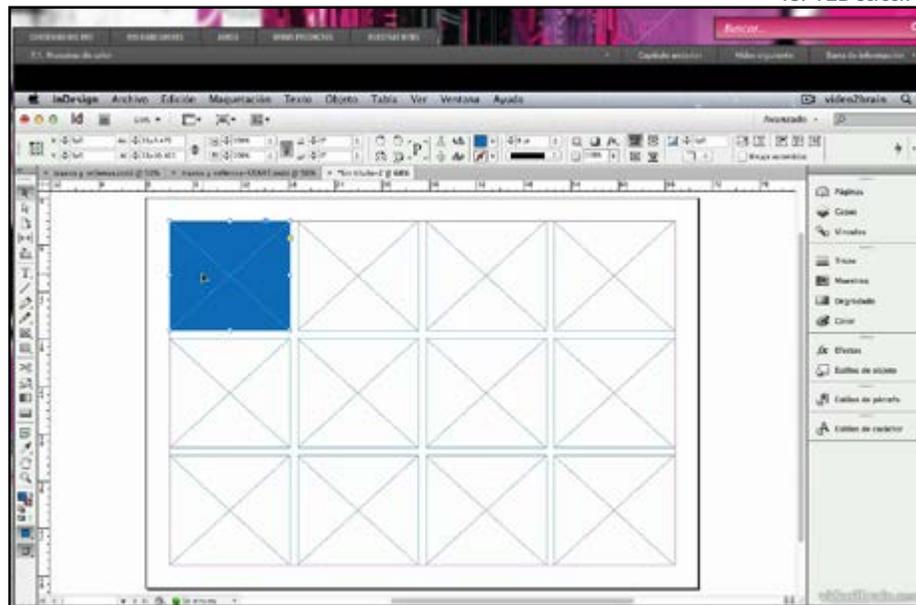
Video2brain desarrollo cursos y videos tutoriales para el aprendizaje de diferentes campos relacionados con la tecnología, la imagen y los negocios.

La interfaz de video2brain es multiplataforma, desarrollada en html, css3, animaciones java y el formato de los videos es .mov. Mediante los estilos en cascada forman estructuras jerárquicas dentro de la aplicación. La interfaz no es redimensionada según el tamaño de pantalla, sino es estática y sirve para resoluciones mínimas de 1024x768 en los monitores o proyectores.

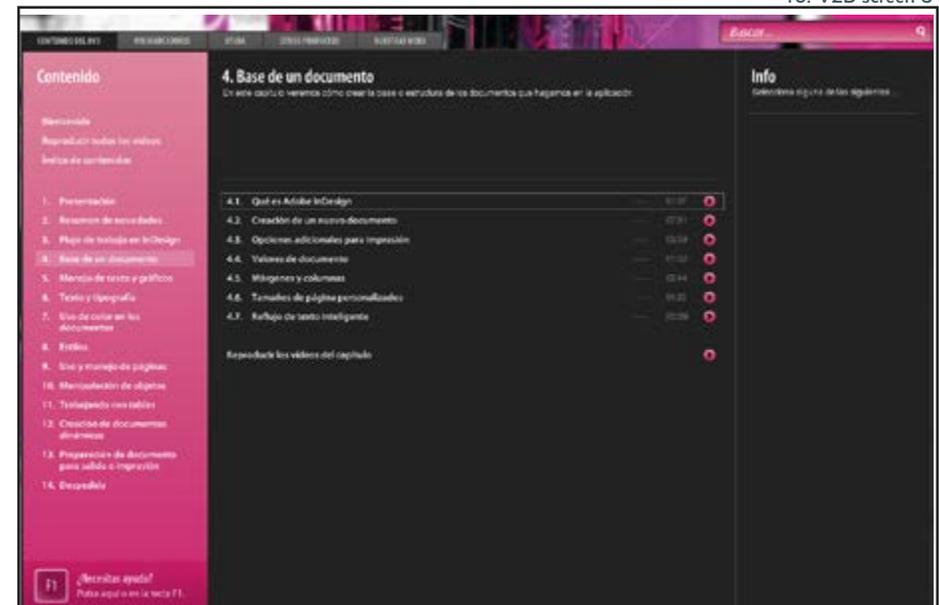
14. V2B screen 1



15. V2B screen 2



16. V2B screen 3



4

CONCLUSIONES

Tras la finalización de este capítulo, se puede concluir que las teorías educativas y psicológicas son muy importantes para el desarrollo de un producto multimedia enfocado en primaria que debido a que ayudan a potenciar al producto final. Además, las teorías sobre la creatividad permiten dar opciones para la creación de las actividades en la aplicación.

También la relación entre los elementos del diseño digital benefician, para crear un producto que se centre en el usuario y permita la correcta manipulación e interacción de éste con la aplicación.

Asimismo con la investigación de campo, se logró determinar las características claves, que hacen que el producto pueda adaptarse de mejor forma al usuario, y al mismo tiempo, con el análisis de homólogos se lograron observar las posibilidades y alcances que pueden tener las aplicaciones.

A partir de este punto, con todos estos conocimientos adquiridos, es posible pasar al desarrollo del segundo capítulo que se centra en la programación del producto multimedia digital a realizar.

PROGRAMACIÓN
capítulo 2

5

TARGET

Para el diseño y la promoción, el público objetivo se divide en clientes y usuarios:

Los clientes (los que comprarán la aplicación) son el Ministerio de Educación Ecuatoriana y los directores de instituciones educativas privadas. Profesionales que laboren en los sectores administrativos de la educación ecuatoriana pública y privada.

Los usuarios serán:

Los docentes que manejarán el programa en el desarrollo de sus clases: Licenciados en ciencias de la educación de ambos sexos, en edades de 23 años en adelante, que enseñen en los terceros de básica de las escuelas del Ecuador.

Los estudiantes que lo utilizarán: Niños de ambos sexos entre 7 y 9 años de edad, que cursan el tercer año de educación básica en las escuelas ecuatorianas que siguen la malla curricular planteada por el Ministerio de Educación del Ecuador.

5.1 ANÁLISIS DEL TARGET

5.1.1 Hábitos de consumo

Ministerio de Educación y directores de escuelas: En el modelo de enseñanza tradicional, no se ha dado la importancia debida al desarrollo de la creatividad para su uso con nuevas TIC's. Se siguen manejando los pizarrones para marcador y tiza, o en su defecto pizarrones digitales pero sin contenidos; subutilizando el verdadero potencial que tienen estos. Sin embargo en los últimos años los administrativos de la educación están interesados en “revolucionar” la enseñanza y están muy atentos en tecnologías y contenidos de este tipo.

Profesores y estudiantes: Las nuevas generaciones tienen una forma diferente de percibir el mundo, comprenden las cosas de una manera más visual, táctil e interactiva. Por ende es necesario adaptar la metodología pedagógica a las capacidades de los nativos digitales. Los profesores que utilizan solo los métodos didácticos tradicionales pueden encontrar algunas dificultades en captar la atención de niños con las características anteriormente mencionadas y están interesados en buscar alternativas para sus clases. Dentro de la metodología de enseñanza, los recursos que compiten con esta aplicación podrían ser: libros de texto, videos interactivos, pizarrones para marcador y para tiza entre otros instrumentos pedagógicos.

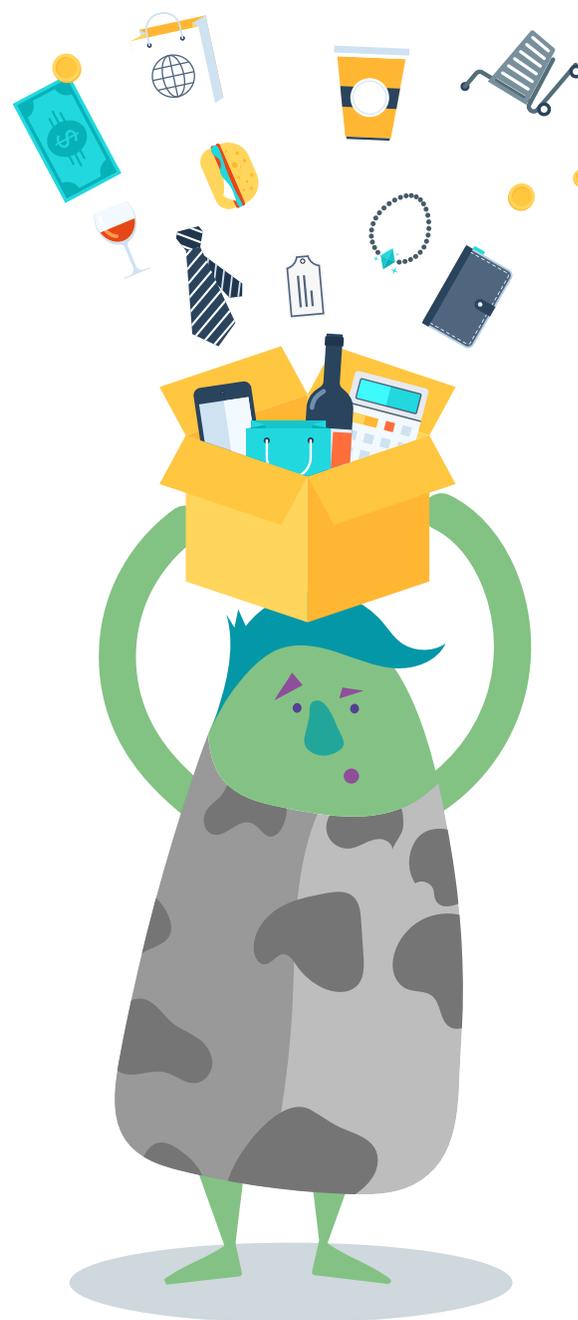
5.1.2 Variables demográficas

Funcionarios del Ministerio de Educación: Hombres y mujeres profesionales entre 30 - 65 años, con un nivel socioeconómico medio - alto debido a que desempeñan cargos que tienen influencia en la toma de decisiones sobre la educación en el país.

Directores de escuelas: Hombres y mujeres profesionales entre 30 - 65 años con un nivel socioeconómico medio-alto que se encarguen de la parte administrativa en unidades educativas de nivel básico.

Profesores: Hombres y mujeres licenciados en ciencias de la educación entre 23 - 65 años con un nivel socioeconómico medio-bajo, que instruyen en tercero de básica.

Niños: Estudiantes de ambos sexos con edades entre 7 y 9 años de cualquier nivel socioeconómico que cursen el tercero de básica en escuelas del País.



5.1.3 Ideales

Funcionarios del Ministerio de Educación: Burócratas que buscan el bienestar estudiantil y el desarrollo integral de los mismos, creen que la educación es la base del desarrollo de una sociedad.

Directores de escuelas: Son profesionales que suelen tener años de experiencia con la educación y han avanzado hasta llegar al cargo administrativo de su institución. Tienen un fuerte apego hacia el establecimiento que manejan y siempre buscan el avance del mismo. Se preocupan por crear un buen ambiente en las escuelas.

Profesores: Son hombres y mujeres de diversas edades que disfrutan trabajar con niños, tienen fe en que ellos son el futuro y se preocupan mucho por su desarrollo integral.

Niños: Los estudiantes están en una etapa muy precoz de la vida, van a la escuela con mucho tedio y es difícil llamar su atención. Disfrutan de las cosas novedosas, entretenidas e interactivas

5.1.4 Hábitos

Funcionarios del Ministerio de Educación: El trabajo es su prioridad, les consume gran parte del día y consiste en la toma de decisiones y la relación y administración de empleados. Los fines de semana el horario de trabajo se reduce y pasan tiempo en familia. Tienen que estar al tanto de la realidad nacional y a la vanguardia en métodos educativos.

Directores: Debido a que el trabajo consume la mayor parte de su tiempo, crean una familia o un equipo de trabajo cercano dentro de su institución. Los fines de semana son su tiempo libre, el cual dedican a su familia y otras tareas.

Profesores: Normalmente trabajan una jornada única que puede ser en la mañana, tarde o noche, cuando no están en la escuela preparan sus clases en casa. Los fines de semana descansan en su hogar o donde familiares, ya que el sueldo no suele ser muy alto no tienden a salir mucho.

Niños: Son pequeños que tienen que pasar el tiempo con un adulto supervisor. No les interesa ir a la escuela ni hacer tareas, prefieren jugar con sus amigos, ver la televisión, usar internet o jugar videojuegos.

5.1.4.1 Creencias y sistemas de valores

El público objetivo: Tanto funcionarios como profesores y directores, sueña con un futuro mejor para el país, creen que la educación juega un papel fundamental para el desarrollo de la sociedad y tienen fe en los niños y jóvenes que están educando. Tienen grandes esperanzas y buscan siempre las mejores herramientas para brindar una educación de excelencia.

Niños: Por la edad que atraviesan sus sueños son ilimitados, admiran mucho a sus padres y profesores y quieren lograr grandes cosas. jores herramientas para brindar una educación de excelencia.

5.1.5 Estilo de vida

Funcionarios del Ministerio de Educación: El trabajo es muy exigente en tiempo y esfuerzo, están relacionándose constantemente con otros funcionarios públicos de mayor y menor cargo, y están encargados de oficinas con bastante gente trabajando. No tienen mucho tiempo libre y cuando lo tienen lo utilizan en su mayoría para descansar, pasar tiempo con su familia. Como su sueldo es relativamente alto salen bastante pero siempre en familia, suelen gastar más dinero en algún gusto. Como actividades de ocio ven la televisión y leen, por su trabajo deben estar al tanto de la realidad nacional y se enteran de la mediante telenoticieros y periódicos, no frecuentan mucho las redes sociales.

Directores: Su trabajo, es complicado porque se preocupan y se relacionan con personas de todas los niveles de la institución dígase administrativo, docente y estudiantil. Sí tienen tiempo libre y prefieren pasarlo con sus familias.

Profesores: La carga horaria en su trabajo no es muy amplia, por lo que pasan bastante tiempo en sus hogares preparando sus clases o realizando actividades de ocio. Pasan mucho tiempo con sus hijos y familia y disfrutan de su compañía. No salen mucho ni gastan en cosas innecesarias, siempre están buscando nuevos métodos para mejorar su clases o su relación con los alumnos.

Niños: Su única y verdadera obligación es la escuela. Normalmente (dependiendo el nivel socioeconómico) después de salir de clases o antes de entrar realizan alguna actividad extra curricular. Son muy apegados a sus padres y tienen mucho tiempo libre, normalmente lo utilizan para jugar con sus amigos, ver la televisión jugar videojuegos o usar el internet. Se interesan por los objetos de moda y nueva tecnología, son muy jóvenes y siguen siendo susceptibles a ambientes lúdicos

5.2 PERSONAS DESIGN

Para el diseño se han identificado 4 tipos de persona design. La primera corresponde a un niño que cursa en una escuela privada, la segunda a una niña que cursa una escuela pública, la tercera a un docente de edad joven y la cuarta una docente de mediana edad.

Mateo Villavicencio

Hola, mi nombre es Mateo Villavicencio tengo 6 años. Nací en Cuenca el 17 de marzo del 2008. Estoy estudiando en la escuela CEDFI en el tercer año de educación básica. Me encanta jugar fútbol con todos mis amiguitos. También me gusta mucho dibujar monstruos y ver películas de Iron Man, Transformers y Lego.

Me encanta leer cuentos sobre animalitos, castillos, brujas y extraterrestres además amo comer golosinas. En la casa me gusta ayudarles a mis papis y me peleo mucho con mi hermanita menor.

En la escuela me gusta trabajar solo. Mis profes dicen que soy organizado y que me gusta tomar la iniciativa. Me facina hacer las cosas de la forma más sencilla sin complicarme mucho.

Cuando crezca quiero ser policía para atrapar a todos los criminales y ayudar a la gente buena en todo lo que pueda. Ahora me gusta ayudar en la casa a mis papis.





María Guamán

Hola, mi nombre es María Guamán, tengo 7 años . Nací en Cuenca el 15 de abril del 2007. Estoy estudiando en la escuela Tomás Rendón, por el sector del Valle. Estoy en el tercer año de educación básica.

Me encanta jugar con mis amigas, ya sea saltar la cuerda, con los elásticos o básquet. También me gusta mucho ver los dibujos animados que pasan por televisión en las tardes.

En la casa tengo que ayudar a mi mamá, ya sea en el tiempo de siembra o cuando tenemos que traer a los animalitos en la noche después de que han pastado todo el día.

Me gusta ir a la escuela, porque ahí me encuentro con mis amiguitas. Aunque no saco buenas notas, mis materias favoritas son ciencias, lenguaje y educación física.

Mis profes dicen que soy un poco desarreglada y me falta participar en clase.

Quisiera que mis papis ya no peleen y en especial que mi papi deje de tomar.

Isabel Heredia

Hola, mi nombre es Isabel Heredia, tengo 28 años. Nací en Cuenca el 17 de mayo de 1986. Soy licenciada en ciencias de la educación, y por ahora doy clases en la Escuela Santana en el tercero de básica. Me encanta estudiar nuevos idiomas, viajar por el Ecuador, hacer manualidades, aprender nuevas recetas que veo en la TV y poner en práctica muchos videos y fotos que veo en el internet.

Me inspira todo lo que me rodea: mi familia, mis amigos y sobre todo mis estudiantes.

Quisiera que mis estudiantes pasen a cuarto de básica llenos de recuerdos, enseñanzas y con muchas ganas de aprender.





Laura Orellana

Hola, mi nombre es Laura Orellana, tengo 59 años. Nací en Cuenca el 15 de abril del 1955. Soy licenciada en ciencias de la educación y también directora de la escuela Panamá.

Me encanta pasar tiempo con mi familia, pintar, ir al cine en especial los miércoles por la noche con mis amigas.

Lo más importante para mí es el bienestar de mis seres queridos, que mis hijos se realicen tanto profesional como personalmente.

Me gustaría que los estudiantes de mi escuela se sientan bien y tengan buenos recuerdos de esta época.

Tengo que cumplir, y hacer cumplir todos los requerimientos y requisitos que nos exige el Ministerio de Educación, para brindar la mejor formación y que esta se dé con calidad y calidez.

6

PARTIDOS DE DISEÑO

6.1 FORMA

6.1.1 Soporte

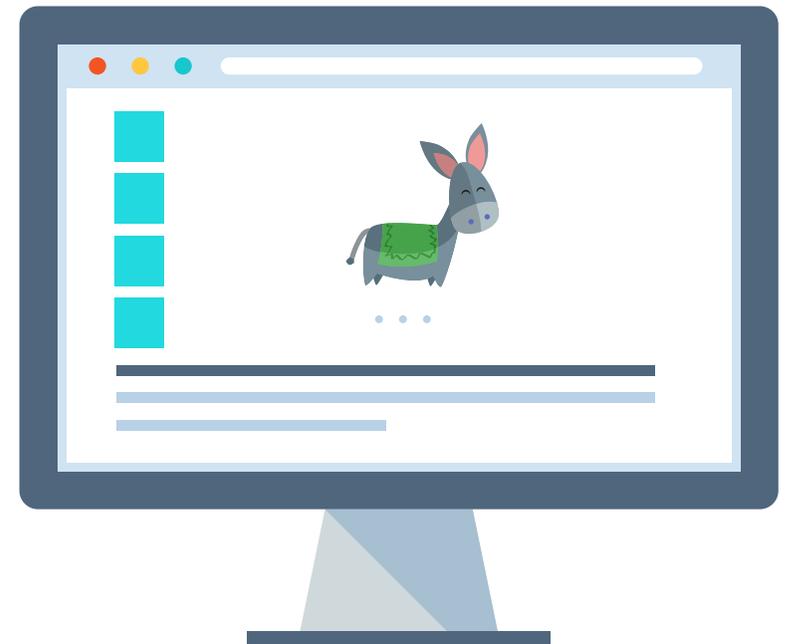
El soporte se elegirá de entre los siguientes tamaños para pantalla: 800x600px, 1024 x768 px, 1280x800px, 1366x768px, 1371x857, 1920x1080px, 2560x1440px, debido a que estos tamaños son los que mejor se adaptan al mayor tipo de monitores y proyectores que existen en el mercado.

6.1.2 Estilo Visual

Para los elementos gráficos se podrían manejar: desde estilos simples y geométricos hasta estilos complejos y orgánicos, llevando como premisa el mejoramiento, la facilidad de uso, la legibilidad y la inteligibilidad del programa.

6.1.3 Interfaz

La interfaz puede manejarse de una forma lógica lineal mediante el pase de elementos y menús (similar a aplicaciones de correo para ios), lúdica (simulando un videojuego) o una combinación de ambas.



6.1.4 Tipografía

Se manejarán tipografías estándares para pantalla que permitan la mejor legibilidad. Dependiendo de los tipos de elementos, se usará juegos tipográficos con las fuentes estándares. Las fuentes manejadas usualmente para pantalla son: Arial, Avenir, Century Gothic, Century Old Style, Frutiger, Gill Sans, Helvética, Lucida Sans, Myriad, Tahoma, Trebuchet, Univers, Verdana, Times New Roman, entre muchas otras que se diseñan actualmente y que permiten una amplia variedad dentro del diseño de la aplicación.

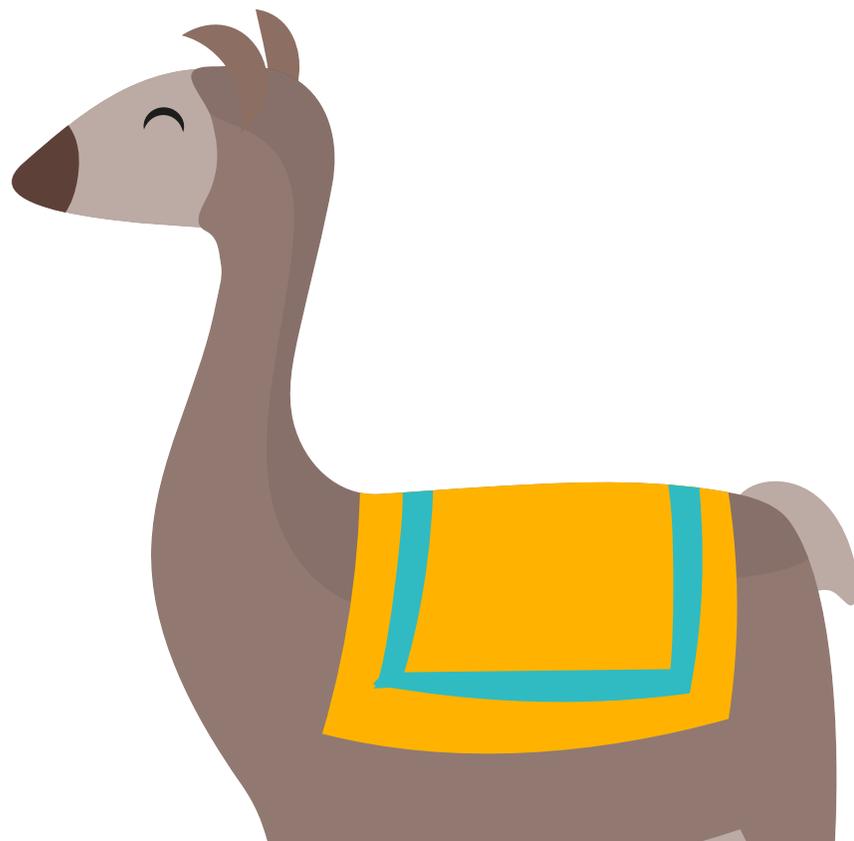
6.1.5 Cromática

La composición cromática que será usada, permitirá una lectura clara de los mensajes y una diferenciación de cada elemento dentro de la aplicación. Así como el uso de fondo y figura o alto contraste. Se podrán usar una o varias combinaciones de color propuestas en el primer capítulo, y estos juegos cromáticos serán tipológicos con el tema a tratar en cada unidad.

6.1.6 Diagramación

Para la composición de los diferentes elementos de la pantalla, se usarán diferentes sistemas reticulares tanto en columnas como modulares. Además los elementos pueden distribirse tanto horizontal como verticalmente, siempre en búsqueda de una correcta organización de la información para que la aplicación pueda ser usada correctamente, y que el elemento deseado se encuentre con facilidad, representando una estructura y funcionamiento dentro de la aplicación.





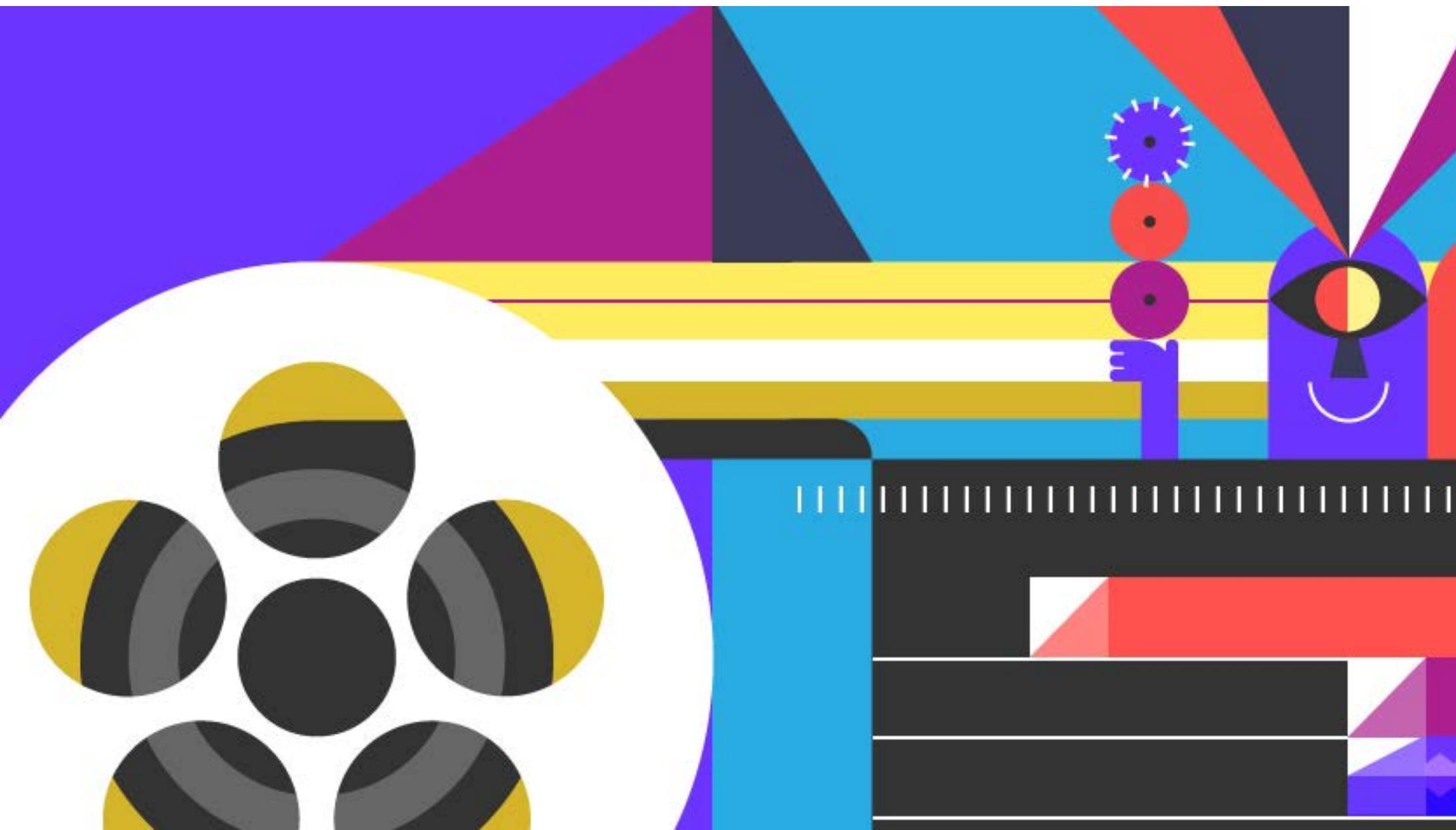
6.3 TECNOLOGÍA

En este proyecto, para la generación de gráficos se utilizará software de dos tipos:

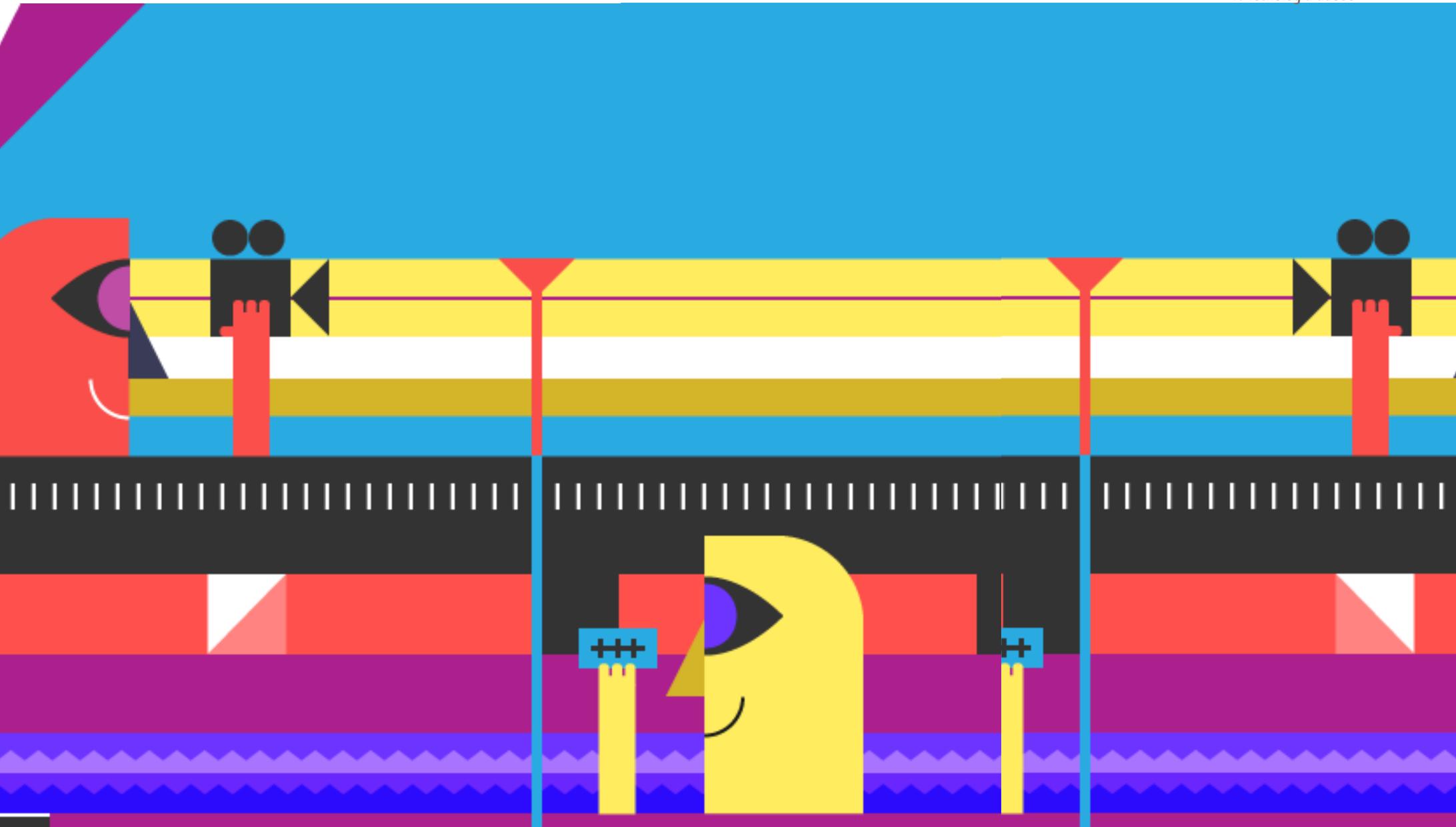
- Programas de creación de gráficos vectorial.
- Programas de retoque y manipulación de imágenes

Para la creación de otros elementos de la interfaz y la animación de elementos se usarán:

- Programas que permitan la generación y edición de código de programación.
- Programas de generación multimedia y animaciones.



9. Tecnología adobe



7

PLAN DE NEGOCIOS

7.1 EL PRODUCTO

7.1.1 Beneficio básico del producto

El producto es una aplicación interactiva digital que permite el desarrollo de la creatividad de estudiantes de tercer año de educación básica y que aprovecha al máximo pizarras digitales tanto fijas como portátiles, enfocándose en el área de lengua y literatura.

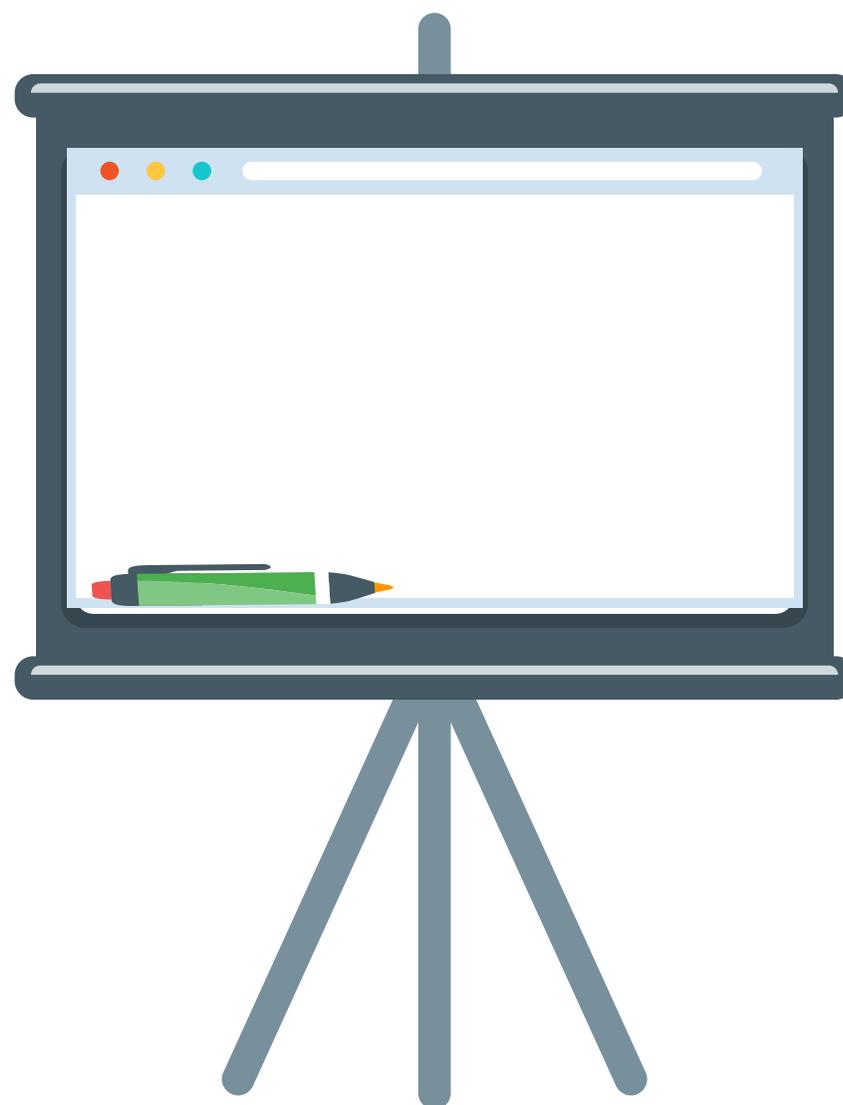
Por medio de esta aplicación lo que se pretende es aportar a la solución de la problemática acerca del desarrollo creativo, que en nuestro país es afectado por factores como la deficiencia en la creatividad, el poco conocimiento acerca de este tema y el modelo de enseñanza educativo, que han causado en las aulas problemas cognitivos (razonamiento y criticidad) y falta de atención e interés, dejando como consecuencia poco espacio para que el estudiante desarrolle su creatividad y emplee adecuadamente habilidades de pensamiento creativo y reflexivo.

7.1.2 Producto real

La aplicación funciona bajo el sistema operativo Windows, desde la versión de Windows 7 en adelante. También, la aplicación está centrada en el desarrollo de contenidos que propone el Ministerio de Educación del Ecuador en su currículo, de esta manera es factible el uso tanto en escuelas públicas como en privadas, permitiendo que este producto sea de uso masivo por los diferentes centros educativos del país.

7.1.3 Producto aumentado

El producto podrá ser descargado a través de una página web, la cual además proveerá actualizaciones y soporte técnico. Igualmente es adaptable a cualquier tipo de sistema de proyección, permitiendo de esta forma ser usada tanto en planteles que ya cuenten con pizarras digitales fijas, así como otros establecimientos que estén en proceso de invertir en pizarras portables o fijas.



7.1.4 Plaza

La aplicación tiene 2 sectores específicos a los cuales dirigirse:

- Sector público: Ministerio de Educación – Escuelas públicas
- Sector privado: Escuelas privadas

Para esto se propone un canal de distribución mixto:

Para el canal de distribución corta se realizará mediante una fuerza de ventas hacia las diversas escuelas privadas del país, mostrando el dispositivo tecnológico y una parte de la aplicación. De esta manera cuando una institución compre una licencia, pagará mensualmente y obtendrá ciertas actualizaciones, y si además necesita obtener nuevos contenidos; estos los comprará mediante la modalidad in-app purchase.

Para el canal de distribución largo, se realizará mediante propuestas al ministerio y este a su vez hará una compra pública distribuyendo el material en todos los libros para el docente.

La exhibición del producto se realizará mediante una página web, en la cual se mostrará todas las características del producto, soporte técnico y actualizaciones.



7.1.5 Precio

Costos de desarrollo y producción

Software: \$ 500
Equipos: \$ 1500
Diseño y programación: \$5000
Total: \$7000

Costos de promoción

Página Web: \$1500
El costo de la fuerza de ventas: depende de los vendedores y alcance geográfico.

La compra de la licencia para las escuelas privadas en el primer pago será de 250 dólares, el cual incluye la licencia para el primer mes y el dispositivo tecnológico (pizarra digital portable). Si la institución ya cuenta con las pizarras, solo se pagará la licencia mensual de 20 dólares. Para las actualizaciones, dependiendo del contenido, el precio variará desde 99 centavos hasta 5 dólares.

Para el Ministerio de Educación y su sistema de compras públicas, se venderá el proyecto por \$15.000 aproximadamente, pero las actualizaciones funcionarán mediante un pago anual con un costo de \$3750.



7.1.6 Promoción

Estrategia de marketing

Posicionamiento

Mediante estas estrategias de marketing, lo que se pretende es eliminar el desconocimiento del producto, posicionar a la aplicación y al uso de pizarras electrónicas como algo accesible para todos. Como un instrumento de excelencia para la educación, preferido por los niños y de fácil alcance y utilización

Análisis FODA

Fortalezas

- Producto único en su tipo, no existen marcas ni productos en competencia.
- Muchas instituciones cuentan con la tecnología pero no con los contenidos para las pizarras.

Debilidades

- Implementación masiva
- Oportunidades: Nueva filosofía “revolucionaria” del Ministerio de Educación en la inversión para los TIC’s dentro de la educación.

Amenazas

- Política y economía inestable dentro del país.
- Cambios de las mallas curriculares.

Mezcla de comunicaciones de marketing

Se usará la estrategia de empuje y se realizará mediante las siguientes herramientas que permiten comunicarse personalmente (canales de difusión directos), las cuales también permiten cumplir con los objetivos dentro de la promoción.

Ventas personales: Se usarán las ventas personales para promocionar el producto hacia los directivos de las diferentes instituciones privadas, y a la vez se harán diferentes exposiciones hacia los profesores y estudiantes; para crear furor en estos, demostrar las propiedades del producto y de esta manera llegar a establecer buenas relaciones con estos.

Marketing directo: Se obtendrá una base de datos de todas las escuelas privadas del Ecuador, con la información de contacto de estas, y a través de mailing, se hará un redireccionamiento hacia la página web con la comunicación específica del producto.

Promoción de ventas: en el primer mes se darán actualizaciones gratuitas a las primeras 20 escuelas privadas que adquieran el producto.

Presupuesto para la promoción

Para la fijar el presupuesto se fijará de acuerdo al método de objetivo y tarea. Y se basa en los siguientes objetivos de comunicación:

Objetivo General:

- Lanzamiento de una aplicación para pizarras electrónicas que fomente el desarrollo de la creatividad en el aula.
- La campaña de comunicación será dirigida hacia los funcionarios del Ministerio de Educación, los directores de instituciones educativas, los profesores de tercero de básica y los estudiantes que cursan el mismo.

Objetivos específicos:

- Posicionar la aplicación como un sinónimo de educación revolucionaria, como una herramienta que utilicen las más vanguardistas instituciones educativas.
- La implementación inicial de este programa en mínimo 4 escuelas fiscales de la ciudad de Cuenca.
- Cambiar la percepción que tienen los profesores, directores y dirigentes sobre la tecnología, haciéndola más accesible y fácil de usar.
- Introducir la aplicación como una prioridad de inversión para el Ministerio de Educación.
- Inducir a la compra de la aplicación.

Estrategias de comunicación

El producto se encuentra en una etapa de conciencia y conocimiento dentro de las etapas de preparación hacia los compradores. También dentro del ciclo de vida del producto, se encuentra en la etapa de introducción.

Lo que se pretende con la comunicación es llevar el producto a una etapa de crecimiento y madurez, para hacer que los compradores tengan agrado, preferencia y convicción hacia el producto y finalizar con una venta exitosa del mismo.

Según el conocimiento de lo anterior, el mensaje y tono del mismo debe ir acorde. Para esto, se mostrará el producto como algo revolucionario y tecnológico pero a la vez como un instrumento fácil de manejar, utilizando la instacia racional como medio estratégico de contenido del mensaje.

El tono con el que se manejará la comunicación del producto será revolucionario, futurista, sin caer en tecnicismos; para que el mensaje pueda estar al alcance de todos. Además, se usará las facetas de percepción, cognición y persuasión para lograr comunicar eficientemente el mensaje.

Los medios escogidos para la promoción del producto son:

Medios impresos: Material P.O.P del producto con las características, para mostrar en las diferentes instituciones educativas privadas.

Medios digitales: Creación de página web y diseño de mails para la promoción del producto a zonas en las que no se tenga alcance por medio de las ventas personales.

Además para que el lanzamiento obtenga mayor éxito, se considera que la fecha adecuada para realizarlo es en los mese de junio, julio, agosto y septiembre, debido a que en estos meses las escuelas terminan el año y se preparan para el siguiente.



8

CONCLUSIONES

Tras la finalización de este capítulo, se puede concluir que el análisis del producto a producir es muy importante, ya que ayuda a entender y esclarecer las diferentes relaciones que conlleva la creación de la aplicación multimedia, tales como el estudio de los usuarios a los que está dirigido, la forma de distribución, los costos del producto y las estrategias comunicativas.

A partir de este punto, y con la información obtenida, es posible pasar al desarrollo del tercer capítulo que se centra en el diseño, desarrollo y validación del producto multimedia digital a realizar.

DISEÑO
capítulo 3

8

IDEACIÓN

8.1 GENERACIÓN Y SELECCIÓN DE IDEAS

8.1.1 Generación de diez ideas

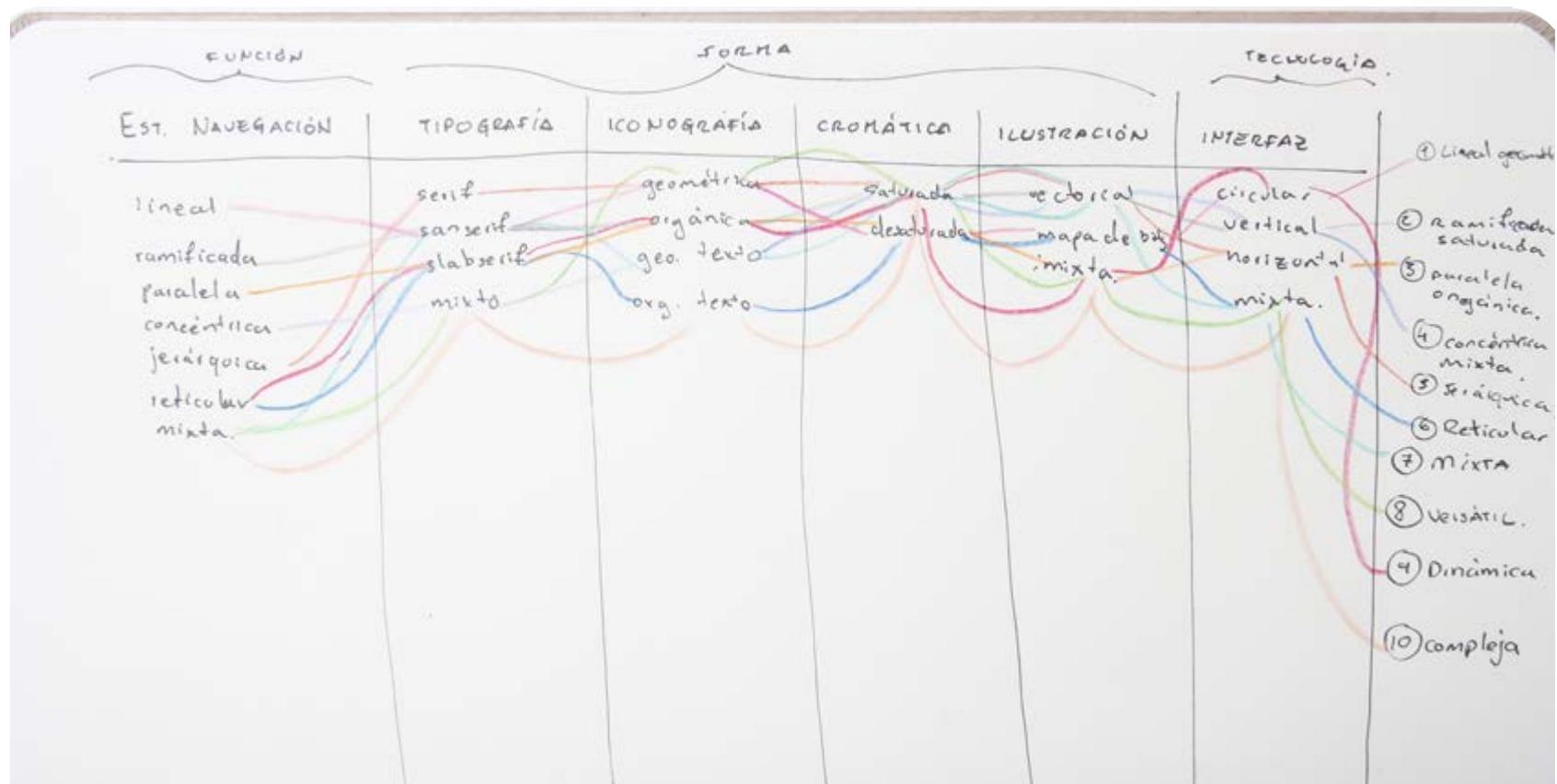
El Proceso de diseño empieza con la generación de ideas, para esto se realizó una tabla en donde se detallan distintos parámetros de diseño separados según categorías:

Forma: Tipografía, iconografía, cromática, ilustración.

Función: Estructura de navegación.

Tecnología: Interfaz.

En base a estas categorías, se determinaron subelementos, los cuales debían trabajar en conjunto para resolver de la mejor manera el producto de diseño planteado. Partiendo de la generación de esta tabla, se procedió a la creación de diez propuestas base que según lo requerido, debían tener diferentes parámetros y nombres.



8.1.2 Selección de tres ideas

Tras un análisis minucioso de cada propuesta, se seleccionaron las tres propuestas que tenían el más alto potencial para ser llevadas a cabo y que cumplían de mejor manera con los objetivos planteados en un principio. Las propuestas seleccionadas fueron las siguientes: mixta, jerárquica, reticular

Reticular

Esta propuesta está compuesta por: una estructura de navegación reticular, tipografía slabserif, iconografía orgánica con texto incluido, cromática desaturada, ilustración de mapa de bits y una interfaz en disposición vertical. Al analizar esta idea se determinó que ésta presenta:

- Alta conexión entre las diferentes partes de la interfaz.
- Factibilidad para realizar con la tecnología ya conocida.
- El tipo de iconografía puede causar una curva de aprendizaje mayor.
- Mayor tiempo de realización en cuanto a la ilustración y diseño de los elementos.
- La interfaz presenta una menor innovación que las otras propuestas.
- Debido a la iconografía, la aplicación presenta una curva de aprendizaje mayor.

Mixta

Esta propuesta está compuesta por: una estructura de navegación mixta, tipografía sanserif, estilo iconográfico geométrico acompañado por texto, cromática saturada, ilustración vectorial y una interfaz en disposición horizontal. Al analizar esta idea se determinó que ésta presenta:

- Mayor posibilidad de navegación.
- Fácil identificación de los íconos apoyados con texto.
- Cromática permite identificar perfectamente cada elemento.
- Factibilidad de realización mediante la tecnología conocida.

Jerárquica

Esta propuesta está compuesta por: una estructura de navegación jerárquica, tipografía serif, estilo iconográfico geométrico, ilustración vectorial y una interfaz en disposición horizontal. Al analizar esta idea se determinó que ésta presenta:

- Alta factibilidad para realizar.
- El tiempo de construcción de los elementos permite cumplir con los plazos determinados para el proyecto.
- Curva de aprendizaje menor para el usuario.
- La cromática ayuda a la identificación de elementos en pantalla.
- Estructura de navegación limitada.

8.1.3 Selección idea final

Se escogió la idea “mixta” debido a que ésta combina de una forma versátil las diferentes opciones de navegación, además presenta:

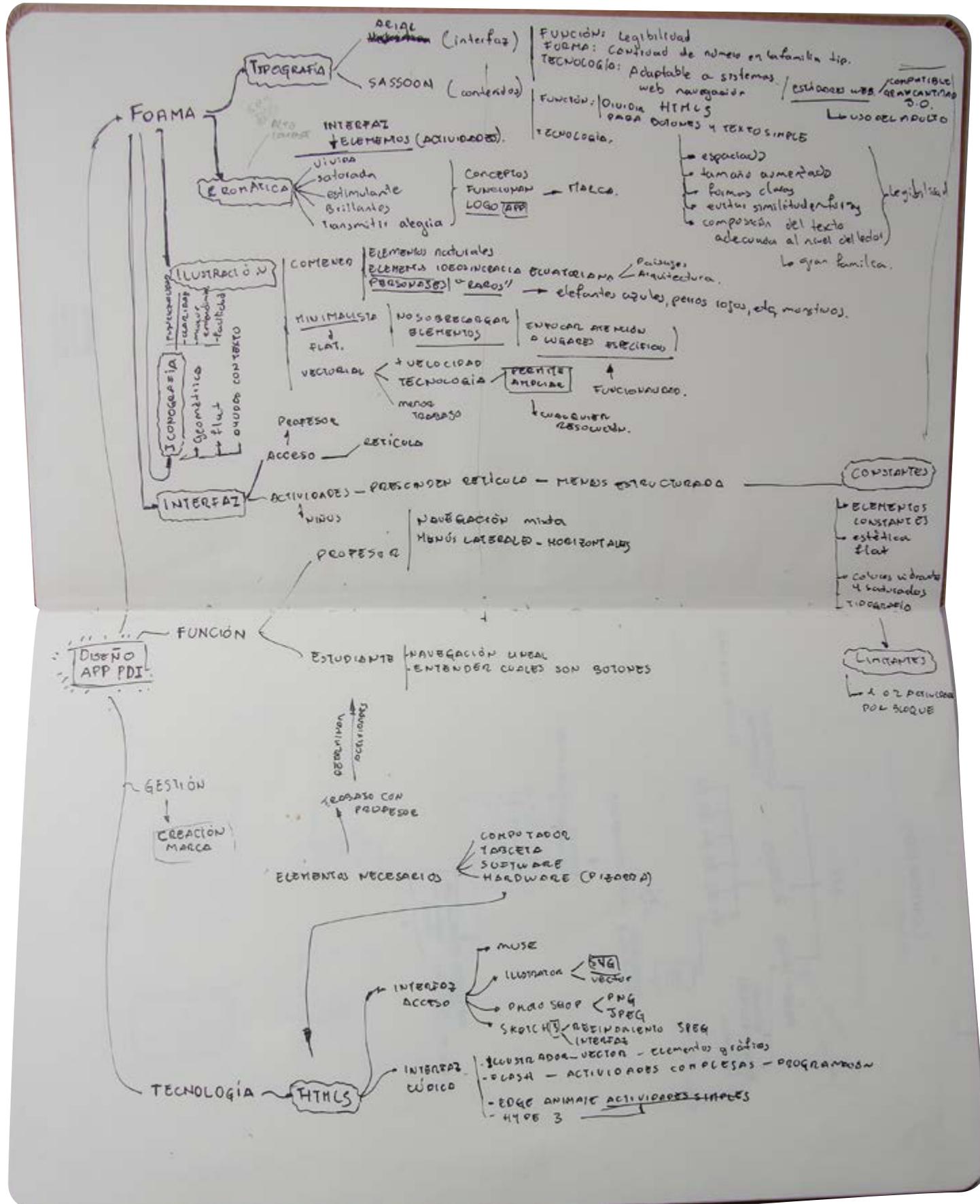
- Curva de aprendizaje menor para el usuario.
- Cromática mucho más enfocada con el target.
- Tipografía legible y estándar para la visión en pantallas.
- Elementos gráficos con refuerzos tipográficos, que ayudan a una navegación mucho más fluida.

9

SISTEMA DE DISEÑO

En esta última sección se mostrará el proceso de diseño, que partiendo de una fase de bocetaje y continuando con una fase digitalización y corrección de errores, concluye con el sistema de diseño final del producto.

El proceso de evolución será mostrado según las partidas de diseño, para que de esta manera se pueda entender el desarrollo de cada parte que compone el proyecto. También se incluye el proceso de validación del producto terminado.



9.1 PROCESO DE DESARROLLO - FORMA

9.1.1 Tipografía

Partiendo de la necesidad de legibilidad, gran cantidad de variaciones de la familia tipográfica y la adaptabilidad para sistemas de pantalla y tecnologías html y flash; se optó por la elección de dos familias tipográficas:

Roboto: es usada para la interfaz general que será operada por los maestros. Es altamente legible y tecnológicamente compatible con muchas clases de dispositivos tecnológicos (desde celulares hasta televisiones inteligentes).

Sasson: es usada para la interfaz gráfica de las actividades para los estudiantes. Esta tipografía permite alta legibilidad e intelegibilidad para toda clase de niños, incluyendo aquellos que cuentan con problemas visuales o de dislexia.

ROBOTO REGULAR

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
0123456789

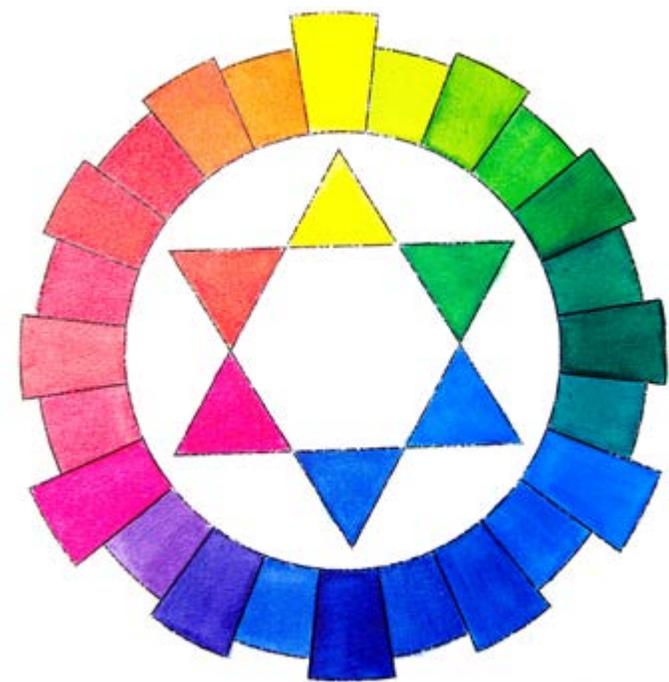
SASSON SANS STD

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
0123456789

9.1.2 Cromática

La paleta cromática es estimulante, brillante, vívida y saturada; brindando mediante el uso en los diferentes elementos (interfaz, actividades, ilustracion) esas cualidades.

Para la obtención de esta paleta se trabajó con acuarela (pigmento comúnmente usado por los niños en sus tareas escolares) sobre un círculo cromático con los colores primarios secundarios y terciarios. Después de esto se digitalizó el círculo cromático, y a partir de esto se extrajeron colores armónicos entre sí, y se añadieron otros colores neutros. Todos estos colores formaron una paleta amplia que en conjunto con variaciones de opacidad y modos de fusión, permite diversas aplicaciones tanto en la interfaz y las actividades como en las ilustraciones.

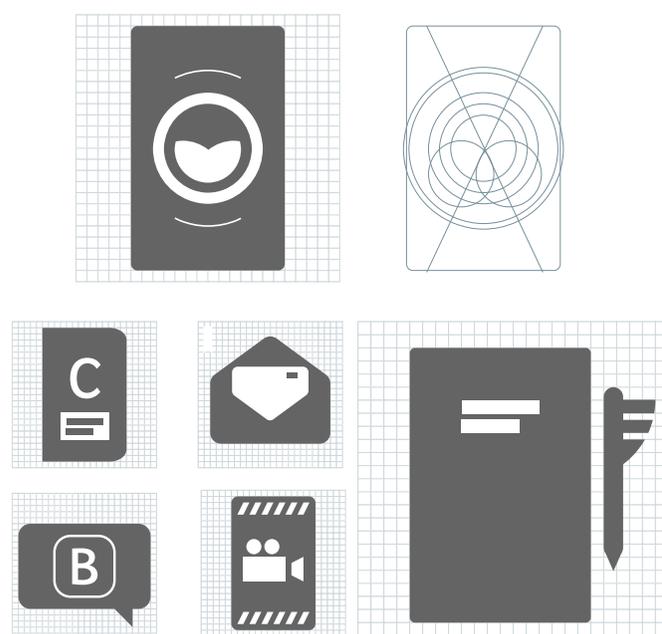
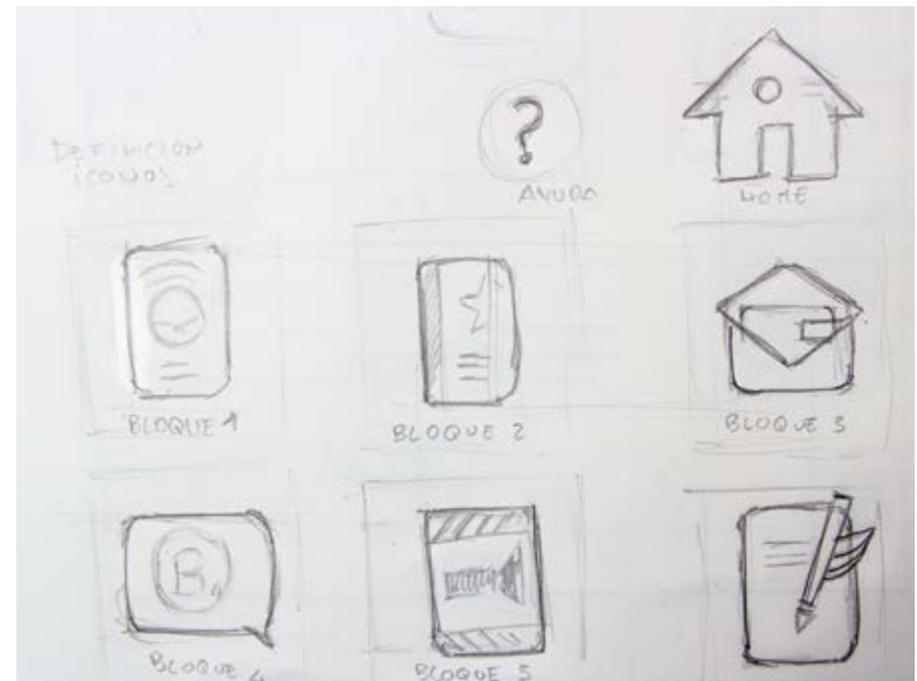


9.1.3 Iconografía

Para la creación de los íconos se partió principalmente con la lectura de los diferentes bloques del libro de los estudiantes, en donde se fueron encontrando algunos elementos clave de cada unidad. Después para cada ícono se escogieron dos de estos elementos y se los yuxtapusó. De esta manera cada ícono contiene dentro de sí una simplificación conceptual de cada capítulo o bloque.

Después, en la parte de digitalización se procedió a crear una malla de 20x20 px, para geometrizar los íconos y verificar que cada uno de estos tuviere una proporción adecuada.

Posteriormente se probó los íconos en escala de grises para revisar que existía un contraste adecuado. Subsiguientemente se experimentó con diferentes aplicaciones cromáticas hasta que finalmente se encontró la más adecuada que produjo un alto grado de contraste en pantallas, permitiendo una nítida legibilidad de los elementos.



BLOQUE 1

BLOQUE 2

BLOQUE 3

BLOQUE 4

BLOQUE 5

BLOQUE 6



9.1.4 Ilustración

Para la creación de las ilustraciones de los personajes, escenarios y accesorios, se partió de la tendencia contemporánea de diseño llamada "flat design"; en la cual todos sus elementos parten de figuras básicas geométricas. Se escogió este estilo, ya que dota de modernidad, claridad y facilidad de uso a la aplicación multimedia. Además permite una mayor versatilidad para posteriores aplicaciones en diferentes formatos, ya que esta tendencia es principalmente vectorial.





9.2 PROCESO DE DESARROLLO - FUNCIÓN

9.2.1 Interfaz principal

En lo que respecta a la interfaz principal, se empezó por utilizar en todos los apartados de la aplicación el panel de íconos de cada bloque en la sección izquierda de la interfaz, para que de esta manera el contenido esté en la sección derecha.

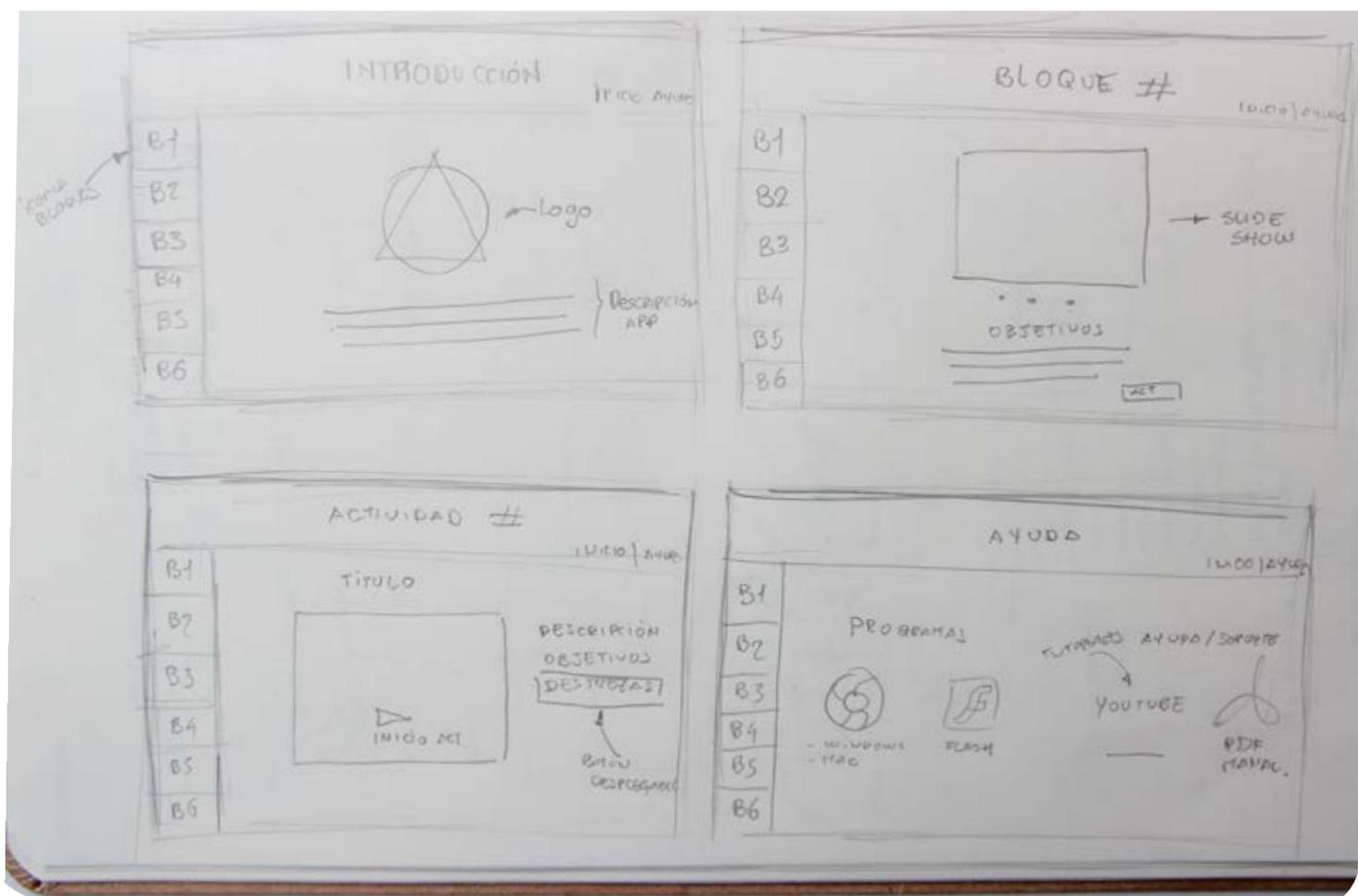
El sistema planteado para esta interfaz cuenta con cuatro pantallas principales:

Introducción: en la que se explica el funcionamiento básico de la aplicación.

Bloques: en la cual existe una galería con imágenes de previsualización de las actividades y una sección de texto, en la que se describe los objetivos que cumple cada bloque.

Actividades: en esta pantalla se encuentra la actividad, que cuenta con un botón para pasar a un modo de pantalla completa. También están presentes secciones informativas muy importantes como la descripción, los objetivos y las destrezas que la actividad cumple.

Ayuda: en esta pantalla se encuentran enlaces a los instaladores del software necesario para que la aplicación funcione correctamente. Además en esta pantalla están presentes un manual y un enlace a tutoriales, para aprender de una forma sencilla el funcionamiento de la aplicación.



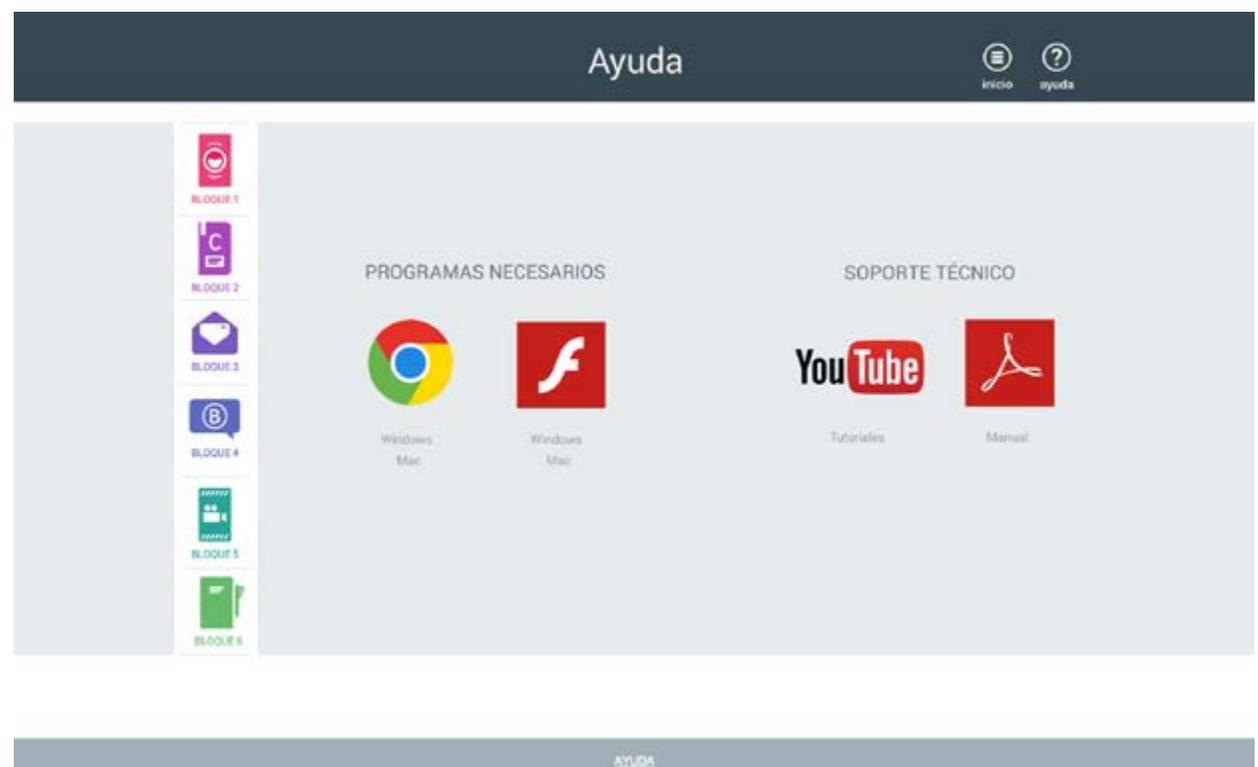


Esta es la pantalla de introducción de la aplicación.

En esta sección se encuentra: información sobre el contenido de la aplicación, ícono de inicio, ícono de ayuda, así como la ventana lateral izquierda de enlace hacia los diferentes bloques.

Esta es la pantalla de ayuda de la aplicación.

En esta sección se encuentran: enlaces a diferentes programas que necesita la aplicación para funcionar correctamente, enlace a tutoriales, enlace a manual en pdf, ícono de inicio, ícono de ayuda, así como la ventana lateral izquierda de enlace hacia los diferentes bloques.



PROCESO DE DESARROLLO - FUNCIÓN

Esta es la pantalla del Bloque 1.

En esta sección se encuentra: información sobre los objetivos de este bloque, imágenes de las actividades, ícono de inicio, ícono de ayuda, enlace hacia las actividades del bloque así como la ventana lateral izquierda de enlace hacia los diferentes bloques.



Esta es la pantalla del Bloque 2.

En esta sección se encuentra: información sobre los objetivos de este bloque, imágenes de las actividades, ícono de inicio, ícono de ayuda, enlace hacia las actividades del bloque así como la ventana lateral izquierda de enlace hacia los diferentes bloques.



Esta es la pantalla del Bloque 3.

En esta sección se encuentra: información sobre los objetivos de este bloque, ícono de inicio, ícono de ayuda, enlace hacia las actividades del bloque así como la ventana lateral izquierda de enlace hacia los diferentes bloques.

Esta es la pantalla del Bloque 4.

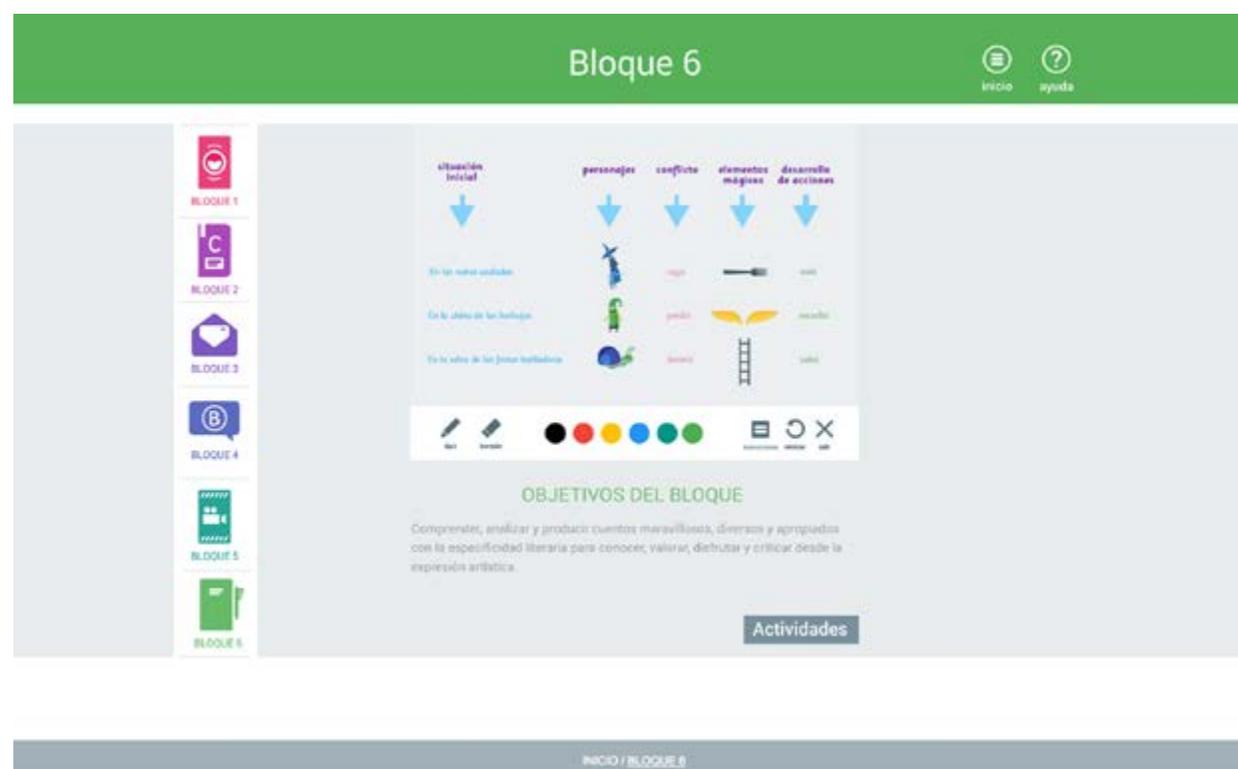
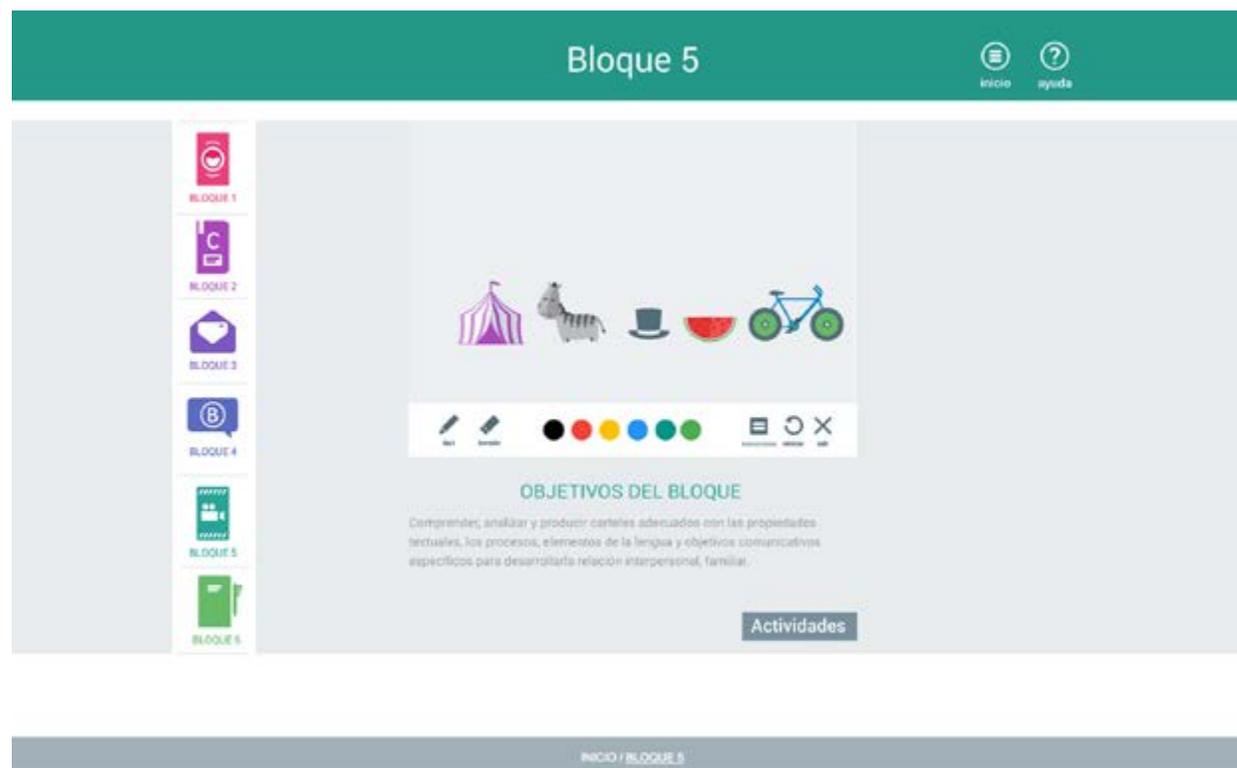
En esta sección se encuentra: información sobre los objetivos de este bloque, imágenes de las actividades, ícono de inicio, ícono de ayuda, enlace hacia las actividades del bloque así como la ventana lateral izquierda de enlace hacia los diferentes bloques.



PROCESO DE DESARROLLO - FUNCIÓN

Esta es la pantalla del Bloque 5.

En esta sección se encuentra: información sobre los objetivos de este bloque, imágenes de las actividades, ícono de inicio, ícono de ayuda, enlace hacia las actividades del bloque así como la ventana lateral izquierda de enlace hacia los diferentes bloques.



Esta es la pantalla del Bloque 6.

En esta sección se encuentra: información sobre los objetivos de este bloque, imágenes de las actividades, ícono de inicio, ícono de ayuda, enlace hacia las actividades del bloque así como la ventana lateral izquierda de enlace hacia los diferentes bloques.



Esta es la pantalla de las Actividades del Bloque 1.

En esta sección se encuentra: la actividad denominada "Creacionario", la información, la descripción, los objetivos y las destrezas que se desarrollan en la misma, ícono de inicio, ícono de ayuda, enlace hacia las actividades del bloque así como la ventana lateral izquierda de enlace hacia los diferentes bloques.

Esta es la pantalla de las Actividades del Bloque 2.

En esta sección se encuentra: la información, la descripción, los objetivos y las destrezas que se desarrollan en la misma, ícono de inicio, ícono de ayuda, enlace hacia las actividades del bloque así como la ventana lateral izquierda de enlace hacia los diferentes bloques.



PROCESO DE DESARROLLO - FUNCIÓN

Esta es la pantalla del Actividades de las Bloque 3.

En esta sección se encuentra: la actividad denominada: “La máquina del tiempo”, la información, la descripción, los objetivos y las destrezas que se desarrollan en la misma, ícono de inicio, ícono de ayuda, enlace hacia las actividades del bloque así como la ventana lateral izquierda de enlace hacia los diferentes bloques.

Actividades Bloque 3

LA MÁQUINA DEL TIEMPO

DESCRIPCIÓN

"La máquina del tiempo" es una actividad que consiste en dibujar el fondo para la época adecuada de un personaje proporcionado y escribir una postal acerca de cómo fue su día en esa época.

OBJETIVOS

DESTREZAS

INICIO / BLOQUE 3 / ACTIVIDADES

Actividades Bloque 4

LA RULETA

DESCRIPCIÓN

OBJETIVOS

- Desarrollar la creatividad mediante la creación de juegos de lenguaje a través de estímulos.
- Inventar juegos de lenguaje.

DESTREZAS

INICIO / BLOQUE 4 / ACTIVIDADES

Esta es la pantalla de las Actividades del Bloque 4.

En esta sección se encuentra: la actividad denominada: “La ruleta”, la información, la descripción, los objetivos y las destrezas que se desarrollan en la misma, ícono de inicio, ícono de ayuda, enlace hacia las actividades del bloque así como la ventana lateral izquierda de enlace hacia los diferentes bloques.



Esta es la pantalla de las Actividades del Bloque 5.

En esta sección se encuentra: la actividad denominada: “La cartelera”, la información, la descripción, los objetivos y las destrezas que se desarrollan en la misma, ícono de inicio, ícono de ayuda, enlace hacia las actividades del bloque así como la ventana lateral izquierda de enlace hacia los diferentes bloques.

Esta es la pantalla de las Actividades del Bloque 6.

En esta sección se encuentra: la actividad denominada: “La construcción”, la información, la descripción, los objetivos y las destrezas que se desarrollan en la misma, ícono de inicio, ícono de ayuda, enlace hacia las actividades del bloque así como la ventana lateral izquierda de enlace hacia los diferentes bloques.



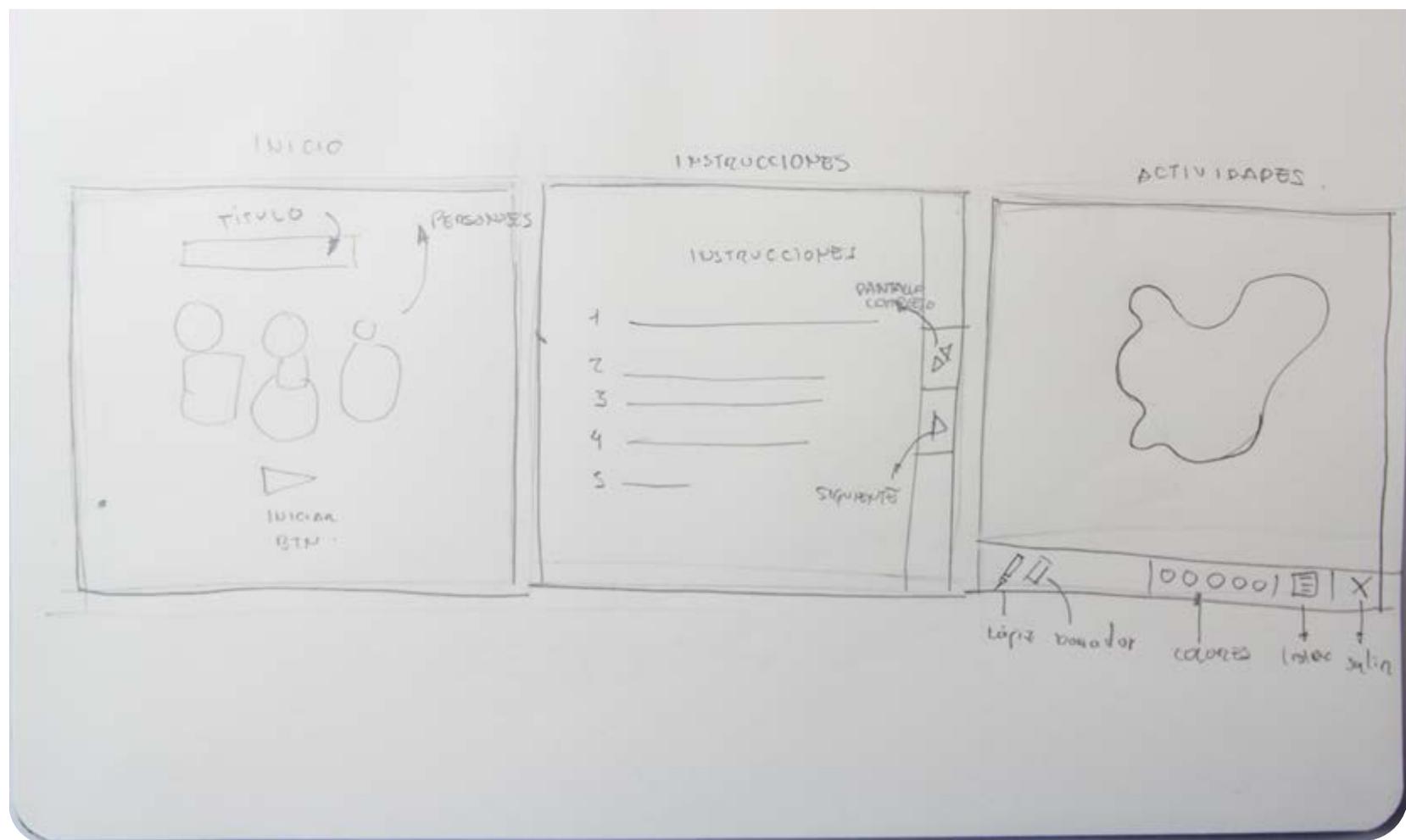
9.2.2 Interfaz actividades

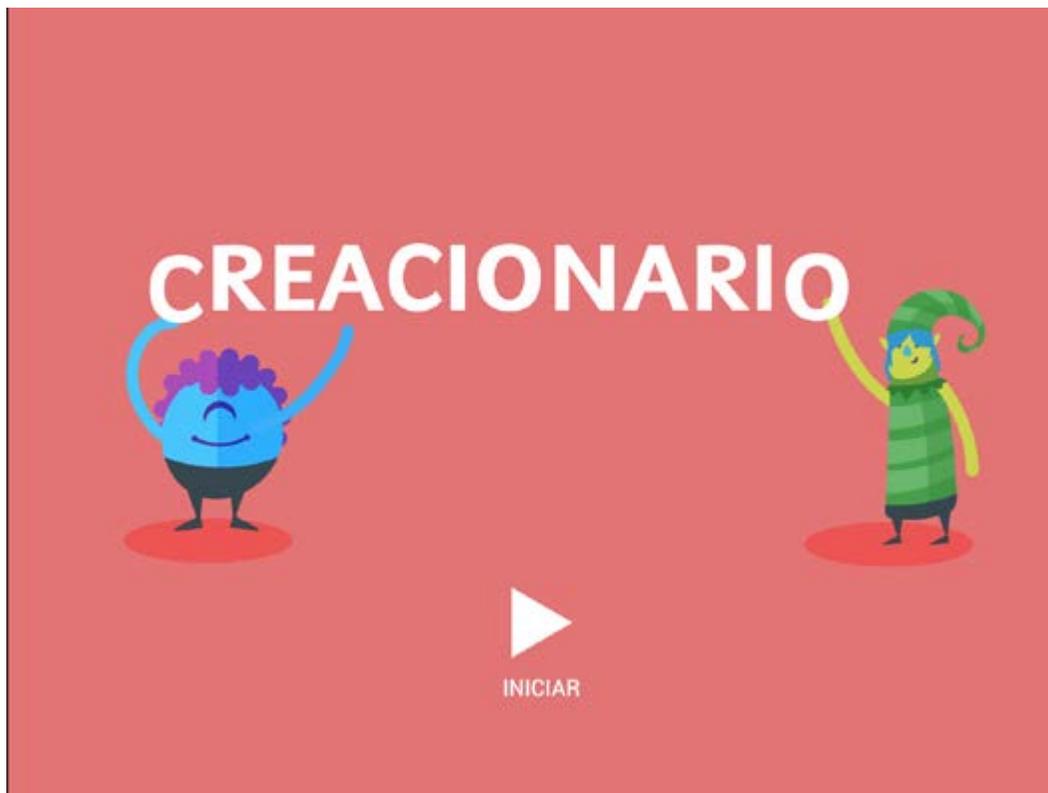
La interfaz de actividades cuenta con un sistema de tres pantallas principalmente:

Inicio: la pantalla inicial cuenta con una animación de entrada, el título de la actividad y un botón para iniciar.

Instrucciones: esta pantalla muestra las instrucciones de cada actividad, un botón de pantalla completa y un botón para ir a la actividad.

Actividad: esta pantalla tiene variaciones dependiendo de las características de las actividades. Las actividades 1,2,3,5,6 cuentan con una interfaz de dibujo y opciones para salir, reiniciar el juego y volver a las instrucciones. Por su parte la actividad 4 no cuenta con la interfaz de dibujo, pero sí con las últimas opciones mencionadas.





Esta es la pantalla de inicio de Creacionario

En esta sección se encuentra: animación principal y el botón para iniciar la aplicación.

Esta es la pantalla de inicio de Los títeres

En esta sección se encuentra: animación principal y el botón para iniciar la aplicación.



PROCESO DE DESARROLLO - FUNCIÓN

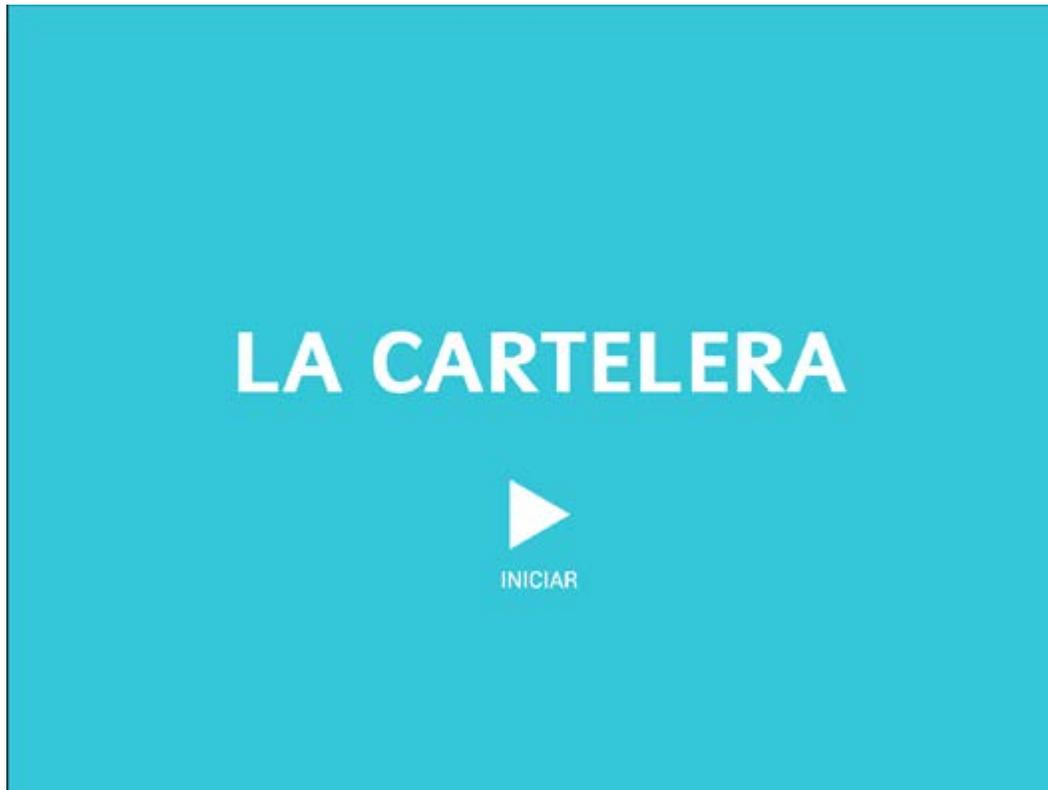
Esta es la pantalla de inicio de La máquina del tiempo

En esta sección se encuentra: animación principal y el botón para iniciar la aplicación.



Esta es la pantalla de inicio de La ruleta.

En esta sección se encuentra: animación principal y el botón para iniciar la aplicación.

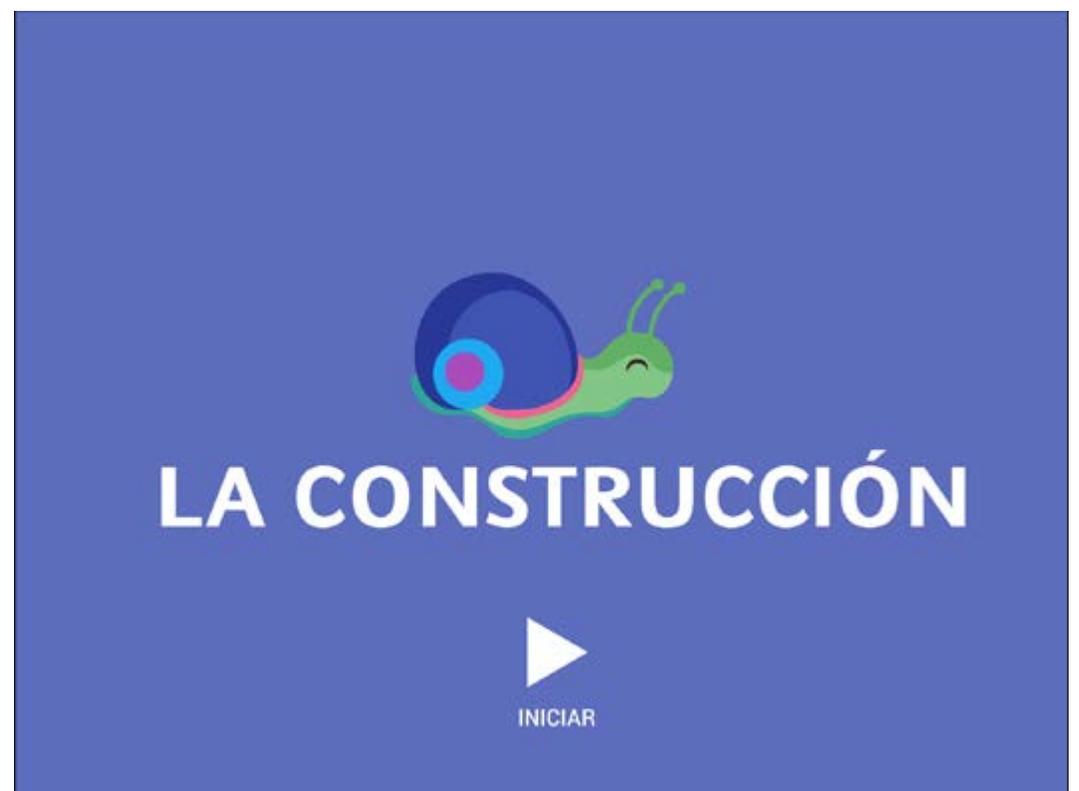


Esta es la pantalla de inicio de La cartelera

En esta sección se encuentra: animación principal y el botón para iniciar la aplicación.

Esta es la pantalla de inicio de La construcción.

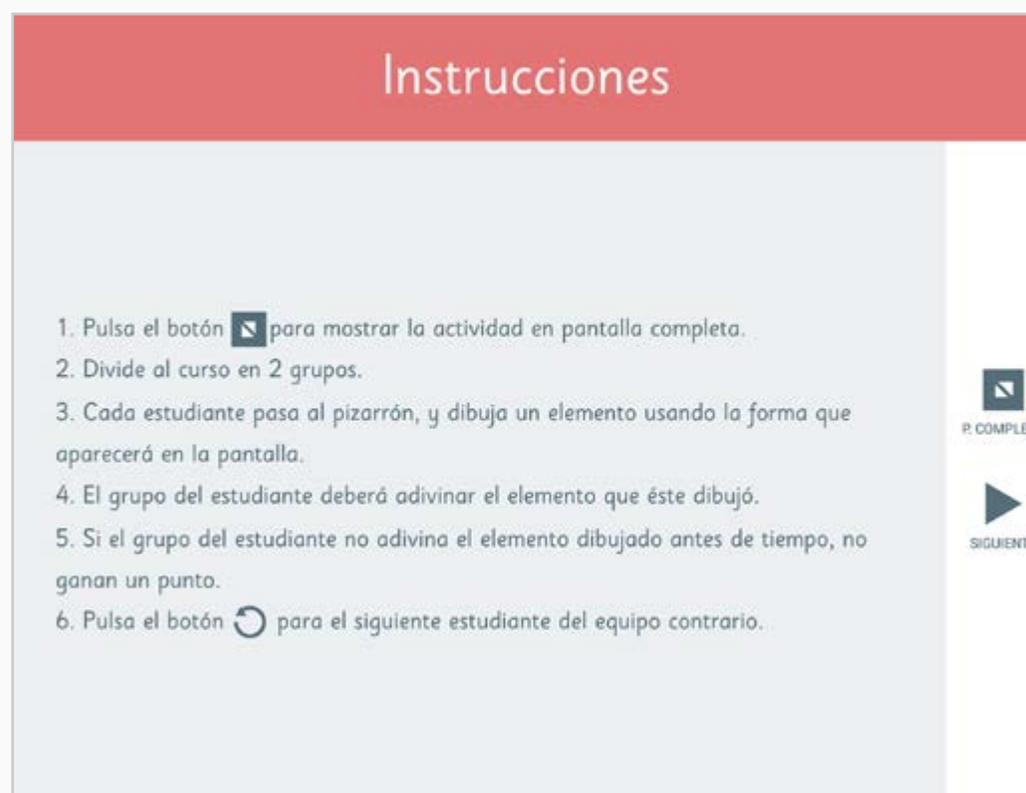
En esta sección se encuentra: animación principal y el botón para iniciar la aplicación.



PROCESO DE DESARROLLO - FUNCIÓN

Esta es la pantalla de instrucciones de Creacionario

En esta sección se encuentran: las instrucciones de esta actividad, enlace para cambiar a modo de presentación y un enlace para ir a la siguiente pantalla.

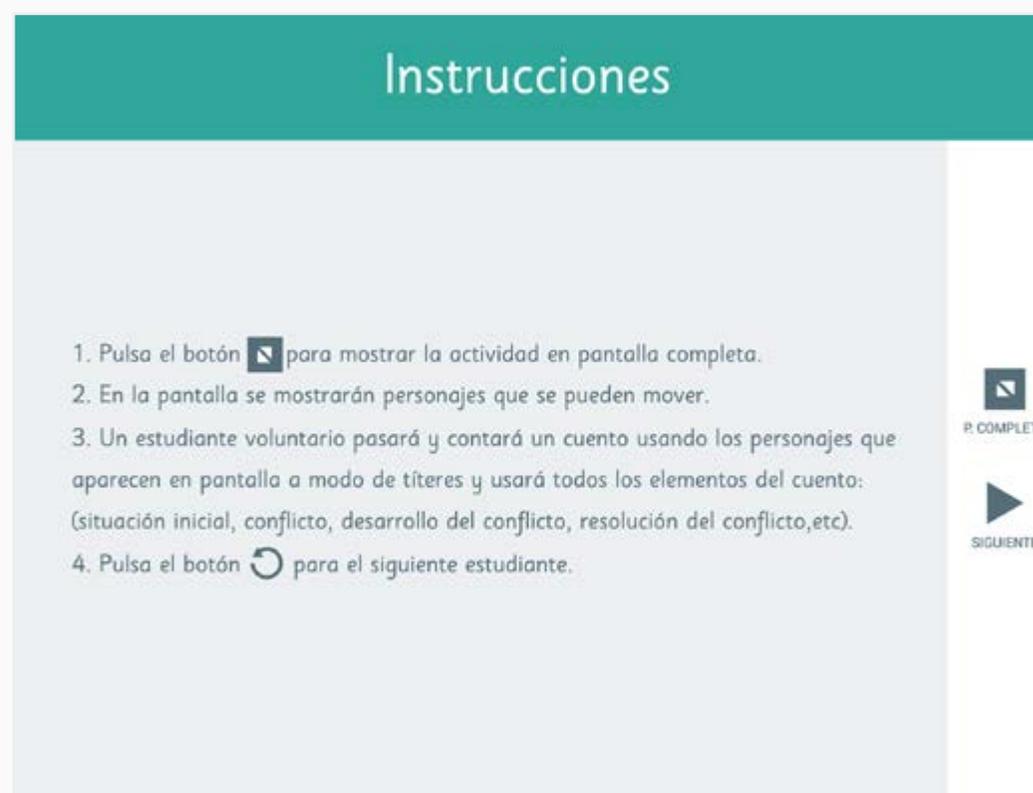


Instrucciones

1. Pulsa el botón  para mostrar la actividad en pantalla completa.
2. Divide al curso en 2 grupos.
3. Cada estudiante pasa al pizarrón, y dibuja un elemento usando la forma que aparecerá en la pantalla.
4. El grupo del estudiante deberá adivinar el elemento que éste dibujó.
5. Si el grupo del estudiante no adivina el elemento dibujado antes de tiempo, no ganan un punto.
6. Pulsa el botón  para el siguiente estudiante del equipo contrario.

 P. COMPLETA

 SIGUIENTE



Instrucciones

1. Pulsa el botón  para mostrar la actividad en pantalla completa.
2. En la pantalla se mostrarán personajes que se pueden mover.
3. Un estudiante voluntario pasará y contará un cuento usando los personajes que aparecen en pantalla a modo de títeres y usará todos los elementos del cuento: (situación inicial, conflicto, desarrollo del conflicto, resolución del conflicto, etc).
4. Pulsa el botón  para el siguiente estudiante.

 P. COMPLETA

 SIGUIENTE

Esta es la pantalla de instrucciones de Los títeres.

En esta sección se encuentran: las instrucciones de esta actividad, enlace para cambiar a modo de presentación y un enlace para ir a la siguiente pantalla.

Instrucciones

1. Pulsa el botón  para mostrar la actividad en pantalla completa.
2. La máquina del tiempo te transportará tanto al pasado como al futuro.
3. Te recibirá un amigo de esa época.
4. El estudiante debe dibujar el escenario de cómo se imaginaria esa época.
5. Después en el cuaderno los estudiantes tendrán que escribir una postal a su familia y contar cómo fué viaje en la máquina del tiempo.
6. Pulsa el botón  para realizar un nuevo viaje.

 P. COMPLETA

 SIGUIENTE

Esta es la pantalla de instrucciones de La máquina del tiempo.

En esta sección se encuentran: las instrucciones de esta actividad, enlace para cambiar a modo de presentación y un enlace para ir a la siguiente pantalla.

Esta es la pantalla de instrucciones de La ruleta.

En esta sección se encuentran: las instrucciones de esta actividad, enlace para cambiar a modo de presentación y un enlace para ir a la siguiente pantalla.

Instrucciones

1. Pulsa el botón  para mostrar la actividad en pantalla completa.
2. Divide al curso en 2 equipos.
2. Pulsa la ruleta, mientras más lo hagas más vueltas dará.
3. Cuando la ruleta pare, se señalará un color, el cual debes relacionar con la palabra correspondiente y pulsar en esta.
4. Los estudiantes deben pasar uno a uno de forma alterna.
5. Si la ruleta cae en adivinanzas, el estudiante se dará la vuelta inmediatamente para no ver la palabra, y su grupo deberá describir la palabra que se muestre.
6. Pulsa el botón  para un nuevo jugador.

 P. COMPLETA

 SIGUIENTE

PROCESO DE DESARROLLO - FUNCIÓN

Esta es la pantalla de instrucciones de La cartelera.

En esta sección se encuentran: las instrucciones de esta actividad, enlace para cambiar a modo de presentación y un enlace para ir a la siguiente pantalla.

Instrucciones

1. Pulsa el botón  para mostrar la actividad en pantalla completa.
2. Divide al curso en grupos de 5 estudiantes.
3. Cada estudiante pasa al pizarrón, mueve un elemento y dibuja otro.
4. El objetivo es crear un póster de una película.
5. Cuando hayan pasado todo los integrantes de un grupo, deberán darle nombre a la película del póster que acaban de crear.
6. Para un nuevo grupo pulsa el botón 

 P. COMPLETA

 SIGUIENTE

Instrucciones

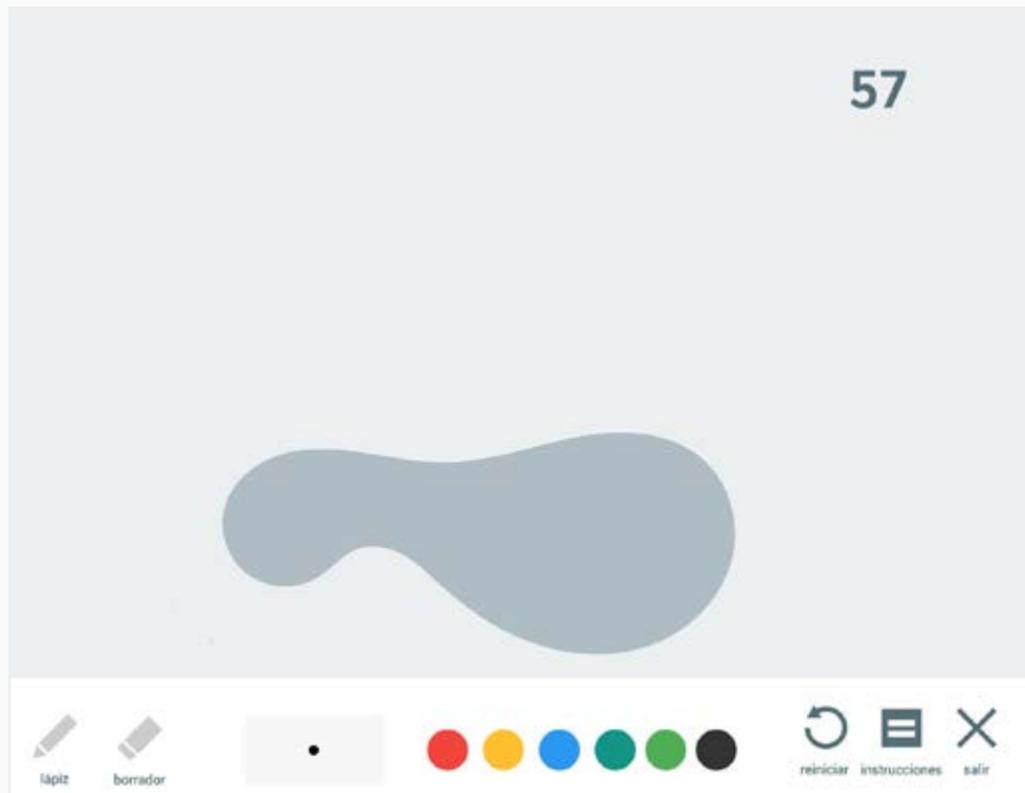
1. Pulsa el botón  para mostrar la actividad en pantalla completa.
2. El estudiante debe unir con una línea los elementos que están en cada columna según crea conveniente.
3. Al final el estudiante debe crear un cuento con los elementos relacionados e inventar un final.
4. El estudiante debe contar el cuento a sus compañeros.

 P. COMPLETA

 SIGUIENTE

Esta es la pantalla de instrucciones de La construcción.

En esta sección se encuentran: las instrucciones de esta actividad, enlace para cambiar a modo de presentación y un enlace para ir a la siguiente pantalla.

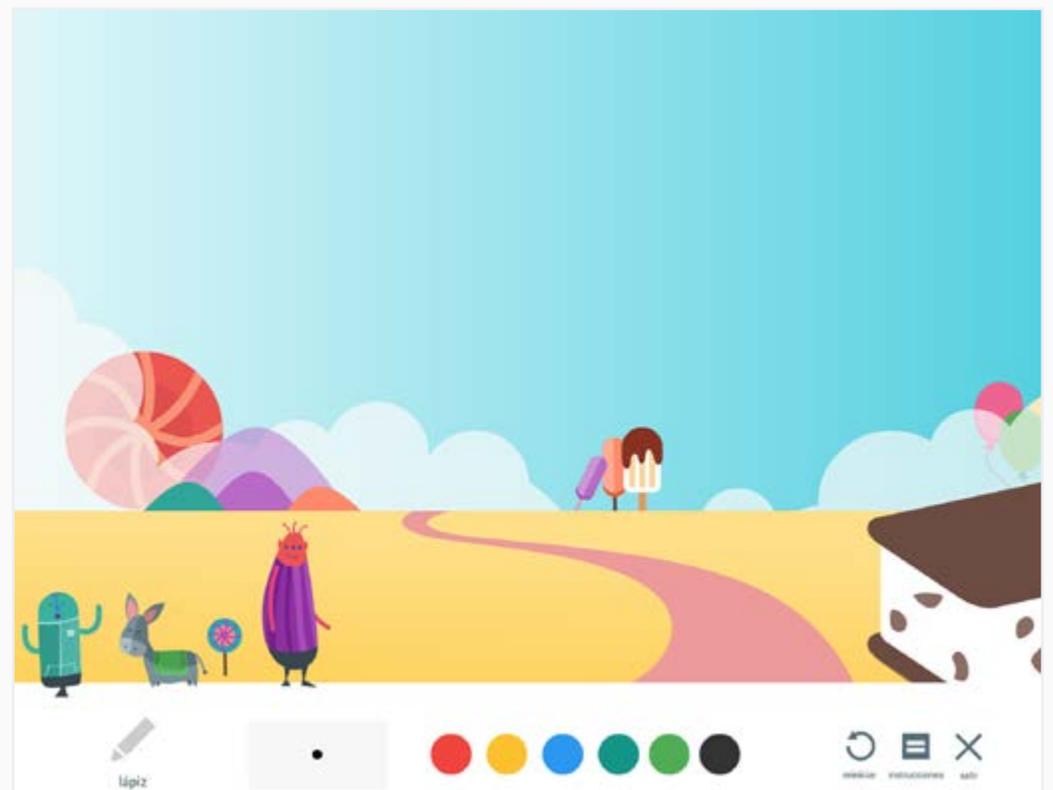


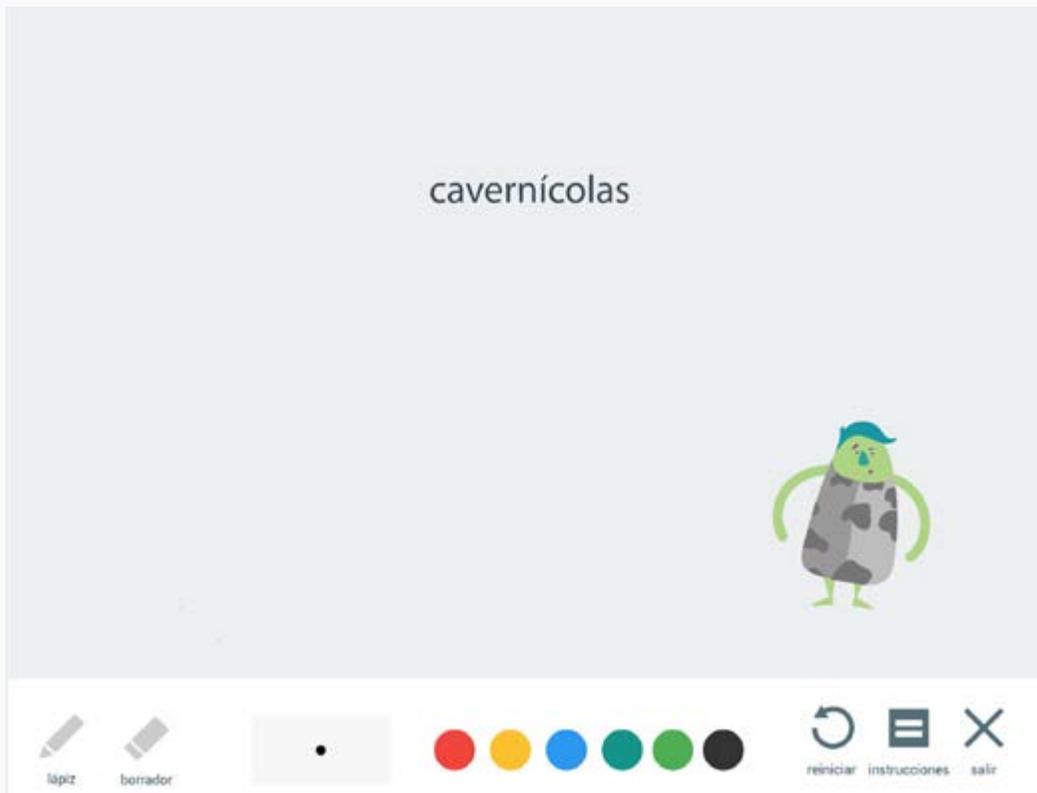
Esta es la pantalla en donde se desarrolla la actividad denominada Creacionario.

En esta sección se encuentran: una interfaz de dibujo, siluetas, enlace para reiniciar la actividad, enlace para volver a las instrucciones y un enlace para salir de la actividad.

Esta es la pantalla en donde se desarrolla la actividad denominada Los títeres.

En esta sección se encuentran: una interfaz de dibujo, personajes, fondos, enlace para reiniciar la actividad, enlace para volver a las instrucciones y un enlace para salir de la actividad.



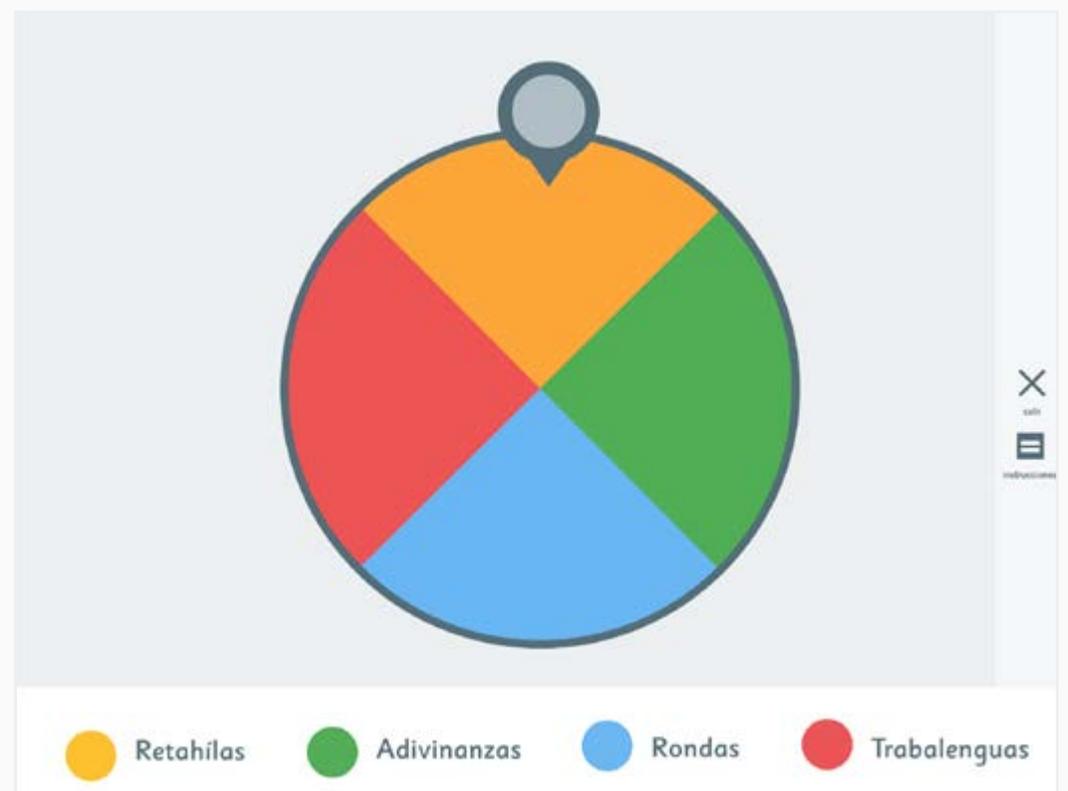


Esta es la pantalla en donde se desarrolla la actividad denominada La máquina del tiempo.

En esta sección se encuentran: una interfaz de dibujo, personajes, descripción de la época, enlace para reiniciar la actividad, enlace para volver a las instrucciones y un enlace para salir de la actividad.

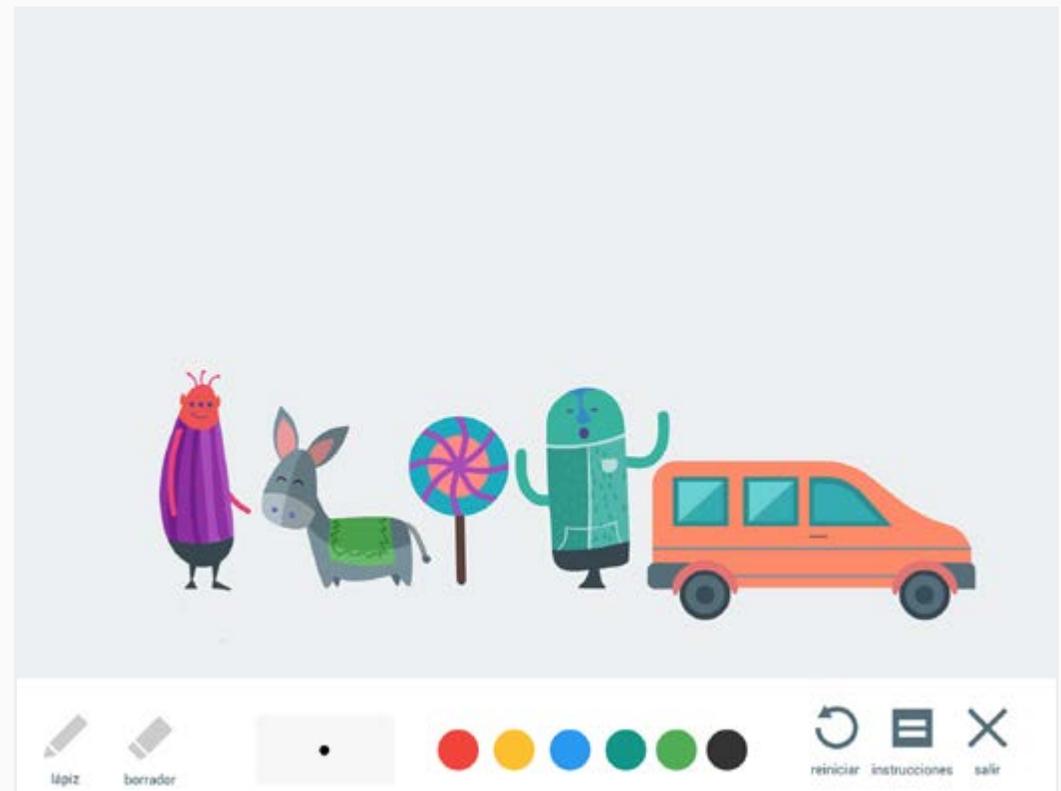
Esta es la pantalla en donde se desarrolla la actividad denominada La ruleta.

En esta sección se encuentran: una interfaz lúdica simulando el juego de la ruleta, enlaces para ir retahílas, adivinanzas, rondas, trabalenguas, enlace para ir enlace para volver a las instrucciones y un enlace para salir de la actividad.



Esta es la pantalla en donde se desarrolla la actividad denominada La cartelera.

En esta sección se encuentran: una interfaz de dibujo, personajes, enlace para reiniciar la actividad, enlace para volver a las instrucciones y un enlace para salir de la actividad.



Esta es la pantalla en donde se desarrolla la actividad denominada La construcción

En esta sección se encuentran: una interfaz de dibujo, personajes y frases para emparejar, enlace para volver a las instrucciones y un enlace para salir de la actividad.

9.3 PROCESO DE DESARROLLO - TECNOLOGÍA

9.3.1 Software usado

Para la creación de esta aplicación multimedia se utilizaron cinco programas básicamente:

Adobe Illustrator: para la creación gráfica de los elementos, así como para la exportación de éstos en formato .SVG para el resto de aplicaciones.

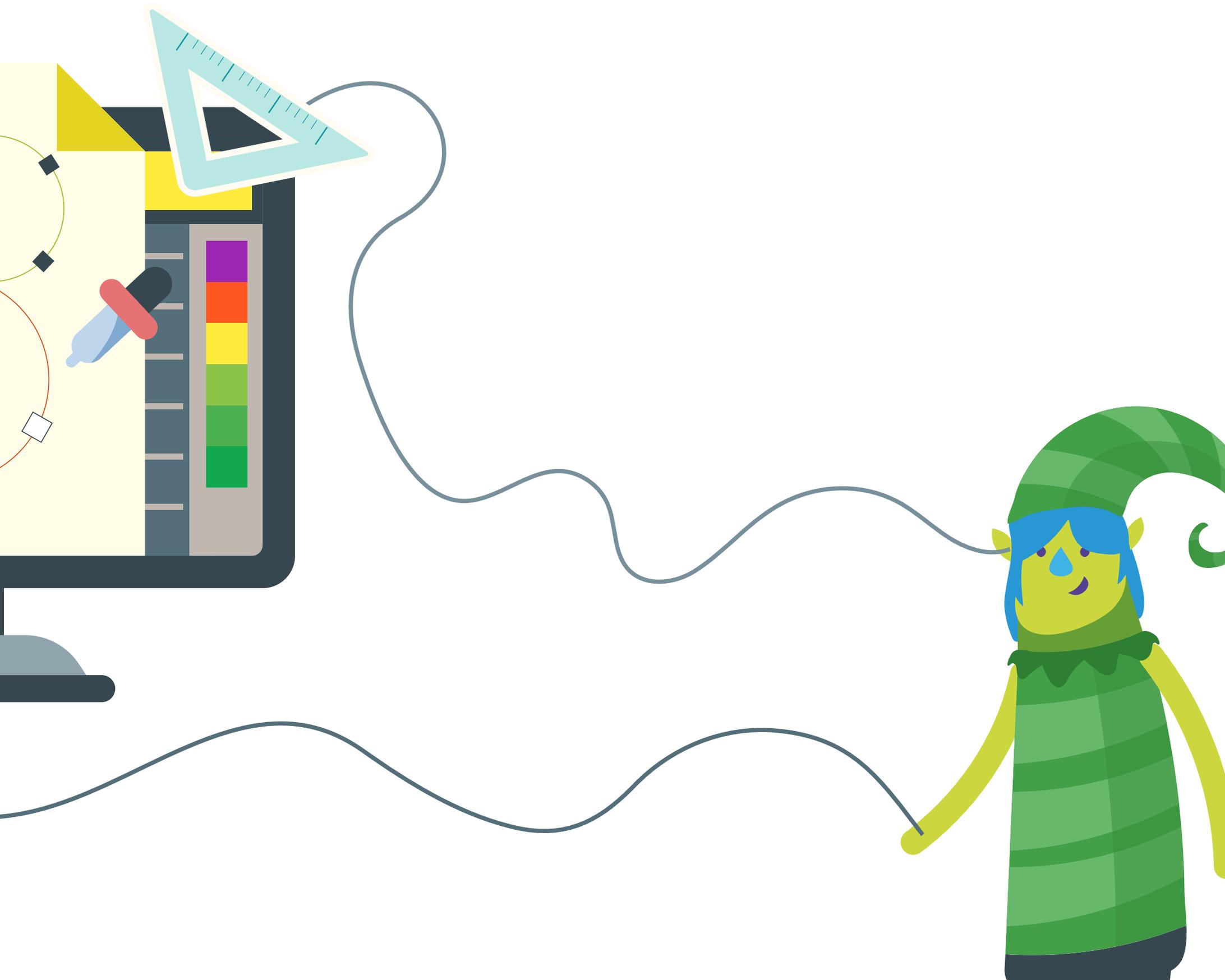
Adobe Muse: para añadir interactividad a la interfaz. El tamaño 960x800px fue usado para la interfaz, ya que permite una clara visibilidad de los elementos, así como también una alta compatibilidad con diferentes dispositivos.

Adobe Flash: para la creación de las diferentes actividades y juegos para los estudiantes. Se usó el tamaño 1024x768px para que funcione en casi cualquier dispositivo tanto de última tecnología así como dispositivos antiguos.

Adobe Dreamweaver: para la integración de la interfaz con las actividades.

Color Oracle: para comprobar que los diferentes contrastes y combinaciones cromáticas de los elementos los puedan visualizar personas con distintas clases de daltonismo.





9.4 VALIDACIÓN

La validación fue realizada en la escuela Hermano Miguel en la ciudad de Cuenca, en la que participaron 32 niños de tercer año de educación básica. La aplicación se puso a prueba en un entorno y clase reales.

Para poder realizar la validación se hicieron las siguientes actividades:

- Entrevista a la maestra.
- Preguntas a los estudiantes a manera de foro.
- Observación del uso de la aplicación en el entorno.

La entrevista a la maestra, y las preguntas a los estudiantes se realizaron cuando finalizó el uso de la aplicación.

Teniendo en cuenta la entrevista, las preguntas y la observación; los puntos más importantes y concluyentes de esta validación que valen la pena señalar son:

La aplicación permite el desarrollo de la creatividad e imaginación en los niños.

La aplicación desarrolla diferentes destrezas tales como el dibujo, la expresión corporal, el habla, la escritura y la observación.

A pesar de que los estudiantes no tienen conocimiento en áreas tecnológicas y de las ciencias de la computación (no se incluyen estas materias en la malla curricular), éstos consiguieron manipular sin mayor dificultad la aplicación.

El sistema planteado por esta aplicación puede funcionar en diferentes áreas no solamente para lenguaje y comunicación, sino para matemáticas, ciencias sociales, ciencias naturales, etc.

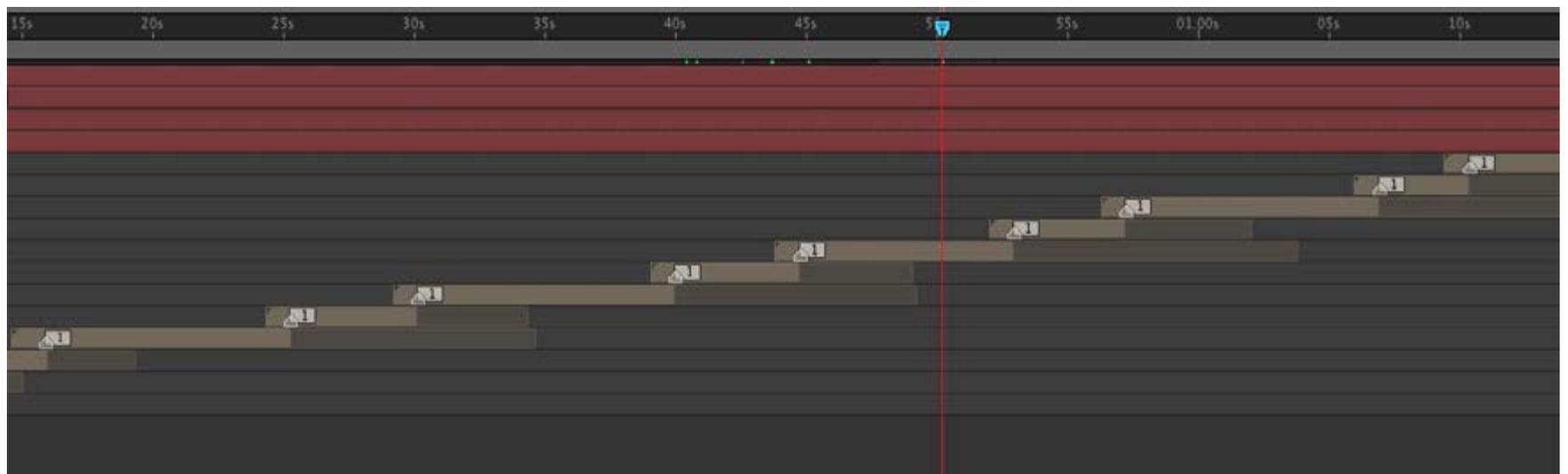
El uso de estos recursos tecnológicos también permite reforzar y animar cada clase provocando que el estudiante preste mayor atención y participe en el aula.

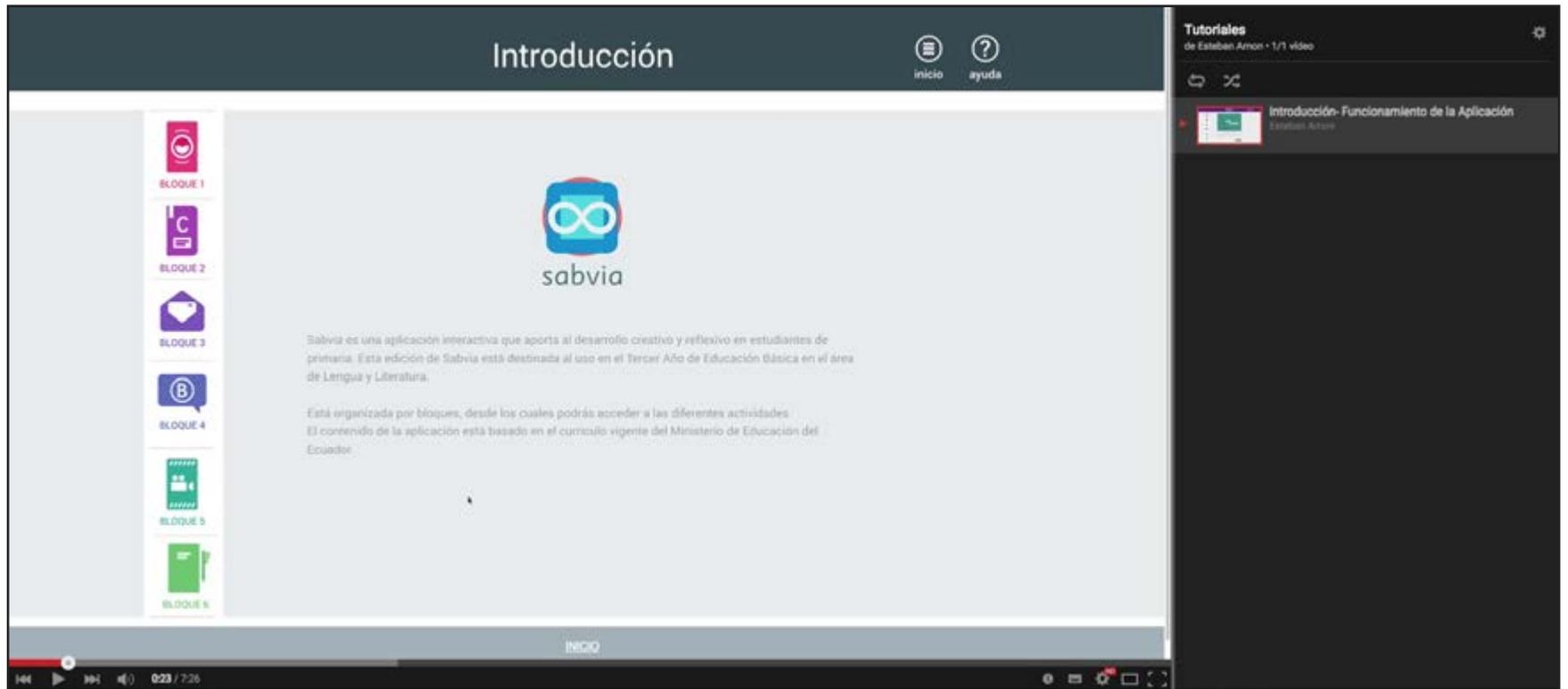


9.5 ELEMENTOS ADICIONALES

A demás de los elementos planteados en los alcances, se han realizado estos elementos adicionales:

- Instalador .EXE para Windows
- Instalador .PKG para Mac OSX
- Video Promocional con las características de la aplicación.
- Playlist de YouTube con videotutoriales para conocer el uso de la aplicación.
- Ícono de la aplicación.
- Manual en PDF para conocer el funcionamiento de la aplicación.





CONCLUSIONES

Tras la finalización de este capítulo, se puede decir que, antes de iniciar con el proceso de diseño, hubo que conocer y clasificar muy bien el material y la información con la que se trabajó.

Ya iniciado el proceso de diseño fue muy importante estar enfocado en los objetivos, ya que en esta etapa surgieron diferentes opciones, propuestas y metodologías para resolver la problemática planteada.

En esta fase también fue preciso encontrar soluciones factibles, y que tras haber sido estudiadas desde diferentes puntos de vista, resultaron ser las opciones idóneas para el proyecto.

También se puede concluir, que mediante el proceso de validación, se encontraron diferentes elementos que ayudaron con la depuración de la aplicación, e hicieron de ésta un producto mucho más enfocado al usuario y a sus necesidades.

11

CONCLUSIONES FINALES

El objetivo del proyecto fue fomentar el desarrollo de la creatividad en el aula mediante el uso de la tecnología y el diseño multimedia, para el mejoramiento de las habilidades de pensamiento creativo y reflexivo en los estudiantes de educación primaria.

Para la concreción de la aplicación, cuyo nombre es “Sabvia”; el proceso pasó por diferentes etapas de las que se puede mencionar: la investigación de conceptos y teorías, análisis del producto, diseño de la aplicación multimedia educativa, validación y depuración de la misma.

Con la creación de esta aplicación, se pudo realizar un aporte dentro del campo educativo, tecnológico y creativo en el contexto ecuatoriano.

Como resultado de este proyecto, se obtuvo una aplicación multimedia en versión final actualizable, que no solamente funciona en pizarras digitales, sino en diferentes dispositivos electrónicos, y que en base a la validación realizada funciona correctamente.

RECOMENDACIONES

Se recomienda en principio, escoger un proyecto que sea afín con gustos, habilidades y conocimientos del autor. Esto hará mucho más fácil y agradable el proceso de creación del producto final.

Es también recomendable escoger de manera correcta los medios y la tecnología a usar, ya que en gran medida, de esto depende las soluciones y la calidad de cualquier propuesta, así como también el progreso o ralentización del proyecto.

Para un proyecto multimedia, es importante partir de un proceso de bocetaje que contenga todas las instrucciones debidas, para que en su posterior proceso de digitalización sea mucho más eficiente y simple la creación del producto final.

En lo que respecta al proceso de diseño es importante descansar, ya que muchas veces el diseñador se queda estancado con las ideas o piensa que la primera que se le vino a la mente es la que mejor resuelve su problema. Pero al descansar, puede volver a ver lo que hizo, mejorarlo, cambiarlo, modificarlo o hasta proponer algo que no se le había ocurrido antes.

Se recomienda también, en el proceso de diseño, ser organizado con la información con la que se trabaja, guardar cada avance de manera incremental y crear el mayor número de respaldos posible.

Es importante escuchar sugerencias y recomendaciones de tutores, compañeros y personas no afines al diseño, ya que tienen una perspectiva diferente, que ayuda a enriquecer el proyecto de una manera positiva.

Para finalizar, es importante proponer un estilo de diagramación desde un inicio, ya que la diagramación de la tesis es un proceso que consume demasiado tiempo.

13

ANEXOS

13.1 BIBLIOGRAFÍA

- Aberich, J., Gómez, D., & Ferrer, A. (2013). Técnicas y recursos creativos. En J. Aberich, D. Gómez, & A. Ferrer, Técnicas y recursos creativos (págs. 5-25). Cataluña: UOC.
- Ambrose, G., & Harris, P. (2006). Sistemas Cromáticos. En G. Ambrose, & P. Harris, Color (págs. 16-22). Barcelona: Parramon.
- Amón Martínez, J. (2003). Metodología Activa - Creativa aplicada al proceso de Interaprendizaje . Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana.
- Argus Center for Information Architecture. (2001). Information Architecture Glossary. Obtenido de Argus Center for Information Architecture: http://argus-acia.com/white_papers/evaluating_ia.pdf
- Arnheim, R. (1986). El pensamiento visual. Barcelona: Paidós.
- Azaña, D. (2010). La ilustración actual. Su importancia y aplicación. Obtenido de Mundo Negociable: <http://mundonegociable.blogspot.com/2010/02/12-la-ilustracion-actual-su-importancia.html>
- Bartolomé, A. (1998). Sistemas multimedia en Educación. En A. Bartolomé, Sistemas multimedia en Educación (págs. 149-176). Barcelona: Cedecs.
- Bauzá, G. (1997). El guión multimedia. En G. Bauzá , El guión multimedia (págs. 25-70). Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Blanchard, G. (1988). Tipografía. En G. Blanchard , Letra / Colección enciclopedia del Diseño (pág. 141). Barcelona: CEAC.
- Calderoni, J., & Pacheco, E. (2006). El hipertexto como nuevo recurso didáctico. México: Red Revista Latinoamericana de Estudios Educativos.
- Chong, A. (2008). Digital Animation. En A. Chong, Digital Animation (págs. 8-134). Lausana: Ava Publishing.
- Clark, J. (1993). ¿Qué es tipografía? En J. Clark, Diseño tipográfico (pág. 16). Barcelona: Parramon.
- Copello, M. B. (2001). Biblioteca Digital: Universidad Nacional de Cuyo. Obtenido de Universidad Nacional de Cuyo: http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/1392/copellohuellas1.pdf
- Cormenanza, F. (1997). Aplicaciones Educativas de Internet. Madrid: AHCIET.
- Costa, J. (2003). ¿Qué es un esquema? En J. Costa, Diseñar para los ojos (págs. 127-132). Medellín: Universidad de Medellín.
- Cultural S.A. (2003). Aprendizaje. En C. S.A., Enciclopedia Interactiva Universal - Técnicas de estudio (págs. 5-9). Madrid: Cultural S.A.
- De Bono, E. (1970). Diferencias entre pensamiento lateral y el pensamiento vertical. En E. De Bono, El pensamiento lateral (págs. 47-55). Buenos Aires: Paidós.
- De Bono, E. (1992). Técnicas ceativas. En E. De Bono, El pensamiento creativo (págs. 145-239). México D.F.: Paidós.
- Department of Health & Human Services U.S. (s.f.). What & Why of Usability. Obtenido de Usability: <http://www.usability.gov/what-and-why/user-experience.html>
- Ecured. (s.f.). Guion Multimedia: Ecured. Obtenido de Ecured: http://www.ecured.cu/index.php/Gui%C3%B3n_Multimedia
- Fernandez Ruiz, M., Angós Ullate, J. M., & Salvador Oliván, J. A. (2014). International Society for Knowledge Organization. Obtenido de ISKO: http://www.iskoiberico.org/wp-content/uploads/2014/09/42_Salvador.pdf
- Gallini, L. (1990). Las nuevas tecnologías y los nuevos lenguajes en el desarrollo de la Ciudad Educadora. En L. Gallini, La Ciudad Educadora. Barcelona: Adjuntament de Barcelona, I Congrés Internacional de Ciutats Educadores.
- Gamba, F. (2008). Ergonomía en multimedia. En F. Gamba, Laboratorio de Interacción Humano Instrumento y Multimedia (pág. 3). Ciudad de México: Centro de Instrumentos.
- Garrieta, M., & Enric, M. (2011). ¿Qué es el Diseño centrado en el usuario? En M. Garrieta, & M. Enric, Diseño centrado en el usuario (págs. 5-11). Cataluña: UOC.
- Gonzales, C. (20 de Agosto de 2003). e-lis. Obtenido de e-lis: <http://eprints.rclis.org/8471/1/Arquitectura.pdf>
- Granollers, T., Lorés, J., & Cañas, J. (2005). El modelo de proceso de la ingeniería de la usabilidad y de la accesibilidad. En T. Granollers, J. Lorés, & J. Cañas, Diseño de sistemas interactivos centrados en el usuario (págs. 94-95). Cataluña: UOC.

- Grau, L., & Marcos, M. C. (2007). A qué llamamos usabilidad. En L. Grau, & M. C. Marcos, *Pensando en el usuario: La usabilidad* (págs. 174-175). Barcelona: EPI - El Profesional de la Información.
- Harris, A. (2005). Color. En A. Harris, *Color* (págs. 10-37). Barcelona: Parramon.
- Hernández, F. (1997). Encuentros del arte con la antropología, la psicología. En F. Hernández, *La creatividad como representación cultural*. Manresa: Angle.
- Hunt, R., Marland, J., & Richard, J. (2009). ¿Qué es un guion? En R. Hunt, J. Marland, & J. Richard, *Bases del cine: Guion* (págs. 12-13). Barcelona: Parramon.
- Larriva, D. (2011). Recursos didácticos digitales. En D. Larriva, *Software educativo incluyente* (págs. 24-26). Cuenca: Universidad del Azuay.
- Londoño, F. (2006). Las tecnologías de la información y la comunicación. En F. Londoño, *El diseño en la educación con medios interactivos* (págs. 81-113). Caldas: Universidad de Caldas.
- Mellado, J. M. (2010). Técnica como medio. En J. M. Mellado, *Fotografía de alta calidad* (pág. 16). Barcelona: Artual Ediciones.
- Mercado, I. (1 de Diciembre de 2011). ¿Qué es el constructivismo? Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=dHZb6t2OJJ4>
- PC Mag. (2014). PC Magazine. Obtenido de PC Magazine: <http://www.pcmag.com/encyclopedia/term/53558/user-interface>
- Perona, A. M. (2010). El video. En A. M. Perona, *Ensayos sobre video, documental y cine* (págs. 9-18). Córdoba: Brujas.
- Pontificia Universidad Javeriana. (2014). Taller de narrativa digital. Obtenido de Pontificia Universidad Javeriana: http://www.javeriana.edu.co/relato_digital/r_digital/taller/introdis/cap01-estructuras.htm
- Pratt, A., & Nunes, J. (2012). Interactive Design. En A. Pratt, & J. Nunes, *Definition* (pág. 13). Barcelona: Océano.
- Royo, J. (2004). *Diseño Digital*. Barcelona: Paidós.
- Santillana. (2000). Educación. En *Nuevo diccionario esencial de la lengua Española* (pág. 433). España: Santillana.
- Santos, J., & Castriciano, A. (2012). *Producción Multimedia: vídeos y animaciones. Serie para la enseñanza en el modelo 1 a 1*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
- Sociedad de Ergonomistas de México A.C. (s.f.). Obtenido de SEMAC: <http://www.semac.org.mx/index.php/articulos-y-noticias/articulos/147-ergonomia-digital-una-ciencia-emergente-y-necesaria.html>
- Tapia, A. (2014). *Hacia una definición del diseño gráfico*, Lecturas: Universidad Autónoma de la ciudad de Juárez. Obtenido de Universidad Autónoma de la ciudad de Juárez: <http://www.uacj.mx/IADA/DD/LDG/Documents/LECTURAS%202014/Lectura%20del%20Mes%20-%20Enero2014%20-%20Definicion%20de%20Diseno.pdf>
- Teorías de Motivación. (s.f.). Conductismo: Teorías de Motivación. Obtenido de Teorías de Motivación: <http://teoriasmotivacionales.wordpress.com/teorias-modernas-de-motivacion/conductismo/>
- Unidad Santo Tomás. (s.f.). Catálogo de recursos digitales. Obtenido de Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud: http://www.virtual.cics-sto.ipn.mx/UTyCV/RDD/?page_id=8
- Universidad de Buenos Aires. (s.f.). *Gráfica para producto*, apuntes. Obtenido de *Gráfica para producto*: <http://www.graficaparaproducto.com.ar/apuntes/Pictogramas.pdf>
- Vidal, J., & Aja Fernandez, J. (1999). Fundamentos teóricos de la psicología en la educación. En J. Vidal, & J. Aja Fernandez, *Enciclopedia general de la educación* (págs. 261-262). Barcelona: Océano.
- Watson, J., & MacDougall, W. (1972). *El conductismo*. México D.F.: Paidós.
- Wells, P. (2009). Animación Digital. En P. Wells, *Fundamentos de la animación* (págs. 122-132). Lausana: Ava Publishing.

