



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura
Escuela de Diseño Gráfico

Diseño gráfico de juegos educativos para la fundación FUNCAGUA a favor de la protección y conservación de los recursos hídricos

Presentado por:
Wilmer Francisco Fallas Ramos

Al conferírsele el título de:
Licenciado en Diseño Gráfico



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura
Escuela de Diseño Gráfico

Diseño gráfico de juegos educativos para la fundación FUNCAGUA a favor de la protección y conservación de los recursos hídricos

Presentado por:
Wilmer Francisco Fallas Ramos

Al conferírsele el título de:
Licenciado en Diseño Gráfico

“Me reservo los derechos de autor y me hago responsable de las doctrinas sustentadas adjuntas, en la originalidad y contenido del tema, en el análisis y conclusión final, eximo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala”

Guatemala, septiembre, 2019

Nómina de autoridades



Junta Directiva

Decano
Vocal I
Vocal II
Vocal III
Vocal IV
Vocal V
Secretario Académico

Msc. Arq. Edgar Armando López Pazos
Arq. Gloria Ruth Lara de Corea
Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Msc. Arq. Alice Michele Gómez García
Br. Andrés Cáceres Velazco
Br. Andrea María Calderón Castillo
Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

Tribunal Examinador

Decano
Secretario Académico
Asesor metodológico
Asesora gráfica
Tercer asesor

Msc. Arq. Edgar Armando López Pazos
Arq. Marco Antonio de León Vilaseca
Lic. Marco Antonio Morales Tomas
Licda. Miriam Isabel Meléndez
Dra. María José Iturbide Flores

Agradececientos



A mi familia

A mi tía Amalia, por ser una madre y brindarme apoyo incondicional durante estos 5 años de la carrera y el resto de mi vida. A mi papá Cecilio por educarme, por brindarme la vida y por sus consejos. A mi hermana Belsy por ser una amiga, por impulsarme a seguir mis metas, ser un modelo a seguir y por llenarme de ánimo. A mis tíos por siempre estar a mi lado y mostrarme soporte y calor familiar. A mi prima Karen por ser una amiga, hermana y un ejemplo de superación personal.

A mi madre Adilia y mi hermana Lesly, quienes no se encuentran físicamente en este mundo. Gracias por darme su amor y compañía.

A todos ellos simplemente gracias, no sería la persona que soy sin contar con su gran apoyo y aprecio.

A mis amigos

A Yajaira Sáenz, Evelyn Colindres, Fabiola Valenzuela y Walter Colindres por ser amigos incondicionales y llenarme de risas en todo momento; por creer en mí e impulsarme a seguir adelante. A Elli Guerra por ser como una hermana y escucharme en momentos en los que dudé acerca de mis capacidades. Por su increíble apoyo y amistad en estos cinco años de la carrera.

A FUNCAGUA

Un especial agradecimiento a Vanessa Paiz por su increíble apoyo en la realización del proyecto.

A FUNCAGUA, por abrirme sus puertas y permitirme trabajar como diseñador gráfico. Por educarme y hacerme consciente con respecto al cuidado de los recursos hídricos y el medio ambiente y la problemática que rodea a ambos temas en general.

Índ

1	Capítulo 1 Introducción	14
	• 1.1. Antecedentes	16
	• 1.1.2. Problema	19
	• 1.2. Justificación	20
	• 1.3. Objetivos	23
2	Capítulo 2 Perfiles	25
	• 2.1. Perfil de la institución	26
	• 2.2. Perfil del grupo objetivo	33
3	Capítulo 3 Planeación operativa	37
	• 3.1. Flujograma	38
	• 3.2. Cronograma de actividades	42
	• 3.3. Previsión de recursos y costos	44

icee

4	Capítulo 4		
	Marco teórico	47	
	<ul style="list-style-type: none">• 4.1. Un planeta sin agua es un planeta sin vida 48• 4.2. Diseño gráfico: Un enfoque imprescindible para facilitar el aprendizaje 63		
5	Capítulo 5		
	Definición creativa	77	
	<ul style="list-style-type: none">• 5.1. Estrategia institucional en la que se ubican las piezas por desarrollar 78• 5.2. Ventajas y desventajas 82• 5.3. Brief creativo 84• 5.4. Conceptualización 89• 5.5. Premisas de diseño 99• 5.6. Recopilación de referentes visuales 102		
	6	Capítulo 6	
		Producción gráfica	105
		<ul style="list-style-type: none">• 6.1. Primer nivel de visualización y autoevaluación 106• 6.2. Segundo nivel de visualización y coevaluación 121• 6.3. Tercer nivel de visualización y validación 141	

7	Capítulo 7 Presentación final de las piezas diseñadas	161
	• 7.1. Fundamentación de la pieza	162
	• 7.2. Costos del diseño gráfico y reproducción de la pieza	181
8	Capítulo 8 Lecciones aprendidas	186
9	Capítulo 9 Conclusiones	190
10	Capítulo 10 Recomendaciones	195
11	Capítulo 11 Referencias	198



a. Presentación

Dentro de la red curricular del noveno y décimo semestre de la Licenciatura de Diseño Gráfico de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se encuentran las asignaturas de Proyecto de Graduación I y II.

Estas asignaturas consisten en la preparación académica y profesional del estudiante para la gestión y producción de proyectos de diseño.

Proyecto de Graduación I implica solicitar la participación como comunicador gráfico en una sede no lucrativa de la región metropolitana de la Ciudad de Guatemala, para apoyarla en sus procesos de comunicación. Por su parte, Proyecto de Graduación II es la fase encargada de la producción de las piezas de diseño por desarrollar en el proyecto mediante una base metodológica y gráfica.

Para garantizar que estos procesos funcionen se deben aplicar técnicas de investigación adecuadas, las cuales puedan detectar oportunidades de comuni-

cación visual factibles de desarrollar. Por ello, las asignaturas mencionadas se encargan de brindar y enseñar insumos técnicos que ayuden a facilitar los diferentes procedimientos que lleven a cabo lo que se describe en el punto anterior.

A continuación se presenta el proyecto que se realizó con el fondo de agua FUNCAGUA, al brindar los procesos que se llevaron a cabo para gestionarlo de forma eficaz. Se dan a conocer los antecedentes del problema social, el de comunicación visual, los objetivos por alcanzar, la justificación del proyecto, el perfil de la fundación, la producción gráfica en sus diferentes niveles, con su respectiva fundamentación. A su vez, se dan a conocer los costos generados en la reproducción de cada una de las piezas. Finalmente, se brindan los resultados mediante la formulación de lecciones aprendidas, conclusiones y futuras recomendaciones de las piezas creadas en el proyecto.

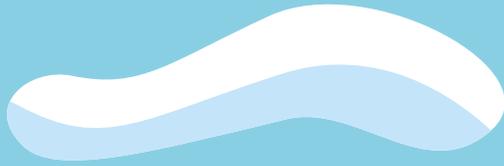


Las áreas verdes
permiten almacenar el
agua en la tierra de forma
natural.

Fuente: FUNCAGUA

1

Capítulo



Introducción

1

Introducción

Al ser uno de los países con mayor índice de pobreza y analfabetismo, Guatemala carece de un desarrollo económico, político y social, generado por la indiferencia de sus habitantes.

Dada esta falta de estrategias educativas y principios de transparencia, muchas instituciones, fundaciones y asociaciones deciden crear planes de acción que ayudan a la resolución de algunas de las problemáticas sociales y ambientales que se presentan en el contexto guatemalteco. Brindan educación ciudadana, seguridad social y formas de preservar el medio ambiente en el que habita cada persona del país.

La ayuda que se brinda por medio de estas entidades sociales sirve para crear mejores oportunidades en la calidad de vida de los habitantes, así como nuevas alternativas en el futuro para el desarrollo del país.

La Fundación para la Conservación del Agua en la Región Metropolitana de Guatemala (FUNCAGUA) es un fondo de agua que fue fundado hace un año por la Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua (2017). Esta detectó que se necesitaban brindar medidas de seguridad para la protección de los recursos hídricos de Guatemala, así como la aplicación de una correcta sostenibilidad ambiental.

Su objetivo principal es contribuir a la disponibilidad del suministro de agua a largo plazo en la región metropolitana de Guatemala, y concientizar acerca del uso responsable a través de educación e infraestructura ambiental.

Dentro de los proyectos y actividades que realiza el fondo se encuentra la educación ambiental en instituciones educativas a nivel primario, tanto en el sector privado como en el público. En este eje estratégico se explican 5 módulos de

enseñanza: el ciclo del agua, ¿de dónde viene el agua?, el agua en nuestra vida, el cambio climático y démosle una mano al agua. Estos módulos presentan ciertas deficiencias al no considerar la capacidad psicopedagógica en la que aprenden los niños.

Por lo tanto, con un proceso previo de investigación y diagnóstico de comunicación para detectar oportunidades de diseño, se decide diseñar juegos educativos para apoyar estos módulos de enseñanza. Se espera así garantizar que el conocimiento que se imparta a los niños pueda ayudar a que estos desarrollen hábitos a favor de la protección y conservación de los recursos hídricos de la Ciudad de Guatemala.

En el presente documento se presenta información relacionada con la problemática social a la cual se piensa dirigir el proyecto de la creación de juegos educativos, así como su justificación y los objetivos que se esperan alcanzar para favorecer los procesos de enseñanza de FUNCAGUA.

1.1.

Antecedentes

El agua es un recurso vital para los seres vivos del planeta. El agotamiento de las fuentes hídricas que se utilizan para satisfacer las necesidades humanas representa uno de los grandes problemas ambientales a nivel mundial. Estas fuentes se obtienen por medio de agua dulce dispersa en cada país, la cual forma parte del 2% de agua en el mundo.

Con el constante aumento de la población, la expansión de ciudades, la deforestación y el cambio climático, se exige cada día más el consumo de este recurso y, por ende se extrae mayor cantidad de agua de la que se debería de todas las fuentes hídricas que se tienen. Da paso así a la escasez o ausencia de este recurso vital.

Según FUNCAGUA, la población mundial está creciendo a un ritmo de 80 millones por personas al año, lo que implica una demanda de agua dulce de aproximadamente 64 mil millones de metros cúbicos anuales. El agua debe ser utilizada conscientemente, con normativas para promover su protección y uso, con el fin de garantizar que más personas tengan acceso a utilizarla. La ONU da a conocer que alrededor de mil 600 millones de personas viven en escasez absoluta, mientras que 663 millones viven sin un suministro cercano. Pese a ser tan indispensable el agua, muchas personas alrededor del mundo la consu-

men contaminada, por lo cual sufren enfermedades que perjudican su salud y la producción económica de la región en la que habitan.

De acuerdo con el Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos (2018), desde el año 1900 se estima que se ha perdido entre el 64 y el 71% de la superficie mundial de humedales naturales debido a la actividad humana.

Una de las necesidades económicas que más afecta la utilización masiva de recursos es la agricultura, la cual representa el 70% de consumo mundial de agua dulce. Los procesos agrícolas demandan grandes cantidades de riego y espacios de terreno para cosechar la mayor cantidad de productos; sin embargo, su uso desmedido hace que desaparezcan grandes porciones de árboles y bosques, los cuales ayudan a que el agua llegue de forma natural a la tierra. De igual forma se destruyen a su paso hábitats que provocan desequilibrios en la naturaleza. Al no existir alguna medida que disminuya el acto o prevenga del excesivo abuso de la industrialización agrícola, los recursos desaparecen aceleradamente.

Todas estas causas relacionadas con la industrialización para la satisfacción de necesidades humanas han dado origen al calentamiento global a nivel mundial, lo cual perjudica a los recursos naturales y

modifica su ciclo natural. Por esta razón, las sequías e inundaciones se perciben con regularidad en diferentes partes del mundo y afectan el modo de vida de miles de personas.

1.1.1. Situación en Guatemala

El problema principal que se presenta en Guatemala es el crecimiento considerable de la población. Según el Instituto Nacional de Estadística (INE) la población actual en Guatemala es de aproximadamente 17,302,084 de habitantes, la cual aumenta constantemente. Según estimaciones recabadas por la ONU en su estudio de Prospecto de Población 2017, para el 2050 la población crecería a 31.41 millones, casi 90 por ciento más de la población actual.

Una de sus causas principales es que no existe información que ayude a los habitantes a conocer sobre educación sexual; por lo tanto, hay embarazos a temprana edad, lo cual no beneficia a que el país se desarrolle adecuadamente, ya que estas personas por lo general no cuentan con los recursos económicos necesarios para subsistir.

El aumento de la población afecta en el sentido en el que se están utilizando las fuentes hídricas de forma inconsciente, al utilizar más de lo que se debería.

De acuerdo con registros de EMPAGUA (2015), el abastecimiento de agua de la región metropolitana de Guatemala proviene un 50.4% de aguas superficiales y el 49.6% de aguas subterráneas. Las aguas superficiales las representan todas aquellas fuentes naturales como ríos y lagunas. Estos, en los últimos años, han presencia-

do grandes cambios en su estado debido a que se han contaminado de manera acelerada. Las actividades industriales y los comportamientos poco ambientales que tienen los habitantes son causas de porqué las fuentes superficiales se han dañado con el paso del tiempo, lo cual da como resultado no poder utilizarlas para necesidades humanas.

Por su parte, las fuentes subterráneas son todas aquellas aguas procedentes de las precipitaciones naturales, como la lluvia y granizo. Estas se almacenan principalmente en el suelo de la tierra, lo cual permite que se extraiga para utilizarla con fines sociales y económicos. Al tener mayor necesidad se provoca la extracción masiva de estas fuentes, lo cual da como resultado que cada día se cave a mayor profundidad y se agoten cada vez más los recursos. A su vez, los procesos industriales y sociales, como la expansión de ciudades, hacen que las fuentes subterráneas no se concentren de forma natural en el suelo, al estar sobre una capa de concreto que actúa como un impermeable.

Al depender del ciclo natural, tanto las fuentes superficiales como subterráneas se ven afectadas por el cambio climático; es decir, que si se tienen épocas constantes de sequías los recursos naturales pueden desaparecer con mayor facilidad, afectando a todos los seres vivos que habitan en la región. Según la UNESCO, el cambio climático será responsable de alrededor del 20% de aumento de la escasez global del agua.

Otra de las principales causas es la carencia de una ley que regule el uso y la extracción de agua con la finalidad de crear límites para las industrias y organizaciones de consumo masivo en el

país. Al existir las normativas se generan oportunidades futuras para la preservación del recurso hídrico y la protección de los recursos naturales.

La problemática es una situación real que puede afectar la calidad de vida, no solo de guatemaltecos sino de todos los habitantes de la tierra. La desaparición de todas estas fuentes que proveen de agua para la satisfacción de necesidades, puede causar problemas sociales, políticos y económicos a gran escala y provocar conflictos entre países por el derecho a utilizar los pocos espacios naturales hídricos que se preserven hasta determinado momento.

El fondo de agua FUNCAGUA se encarga de ayudar a que estas fuentes hídricas del país se utilicen de forma responsable. Para lograrlo, crea acciones de conservación y reducción de riesgo, y brinda conocimiento ambiental para el cambio de hábitos en los ciudadanos guatemaltecos.

1.1.2. Antecedentes del problema social

Las fuentes hídricas de la región metropolitana se agotan con gran rapidez debido al crecimiento de la población, dando como resultado un uso inconsciente y explotación de las mismas.

Al crecer la población, se necesitan más recursos para satisfacer sus necesidades. Por esta razón se hace uso inconsciente de los recursos, así como una mala ejecución de medidas que ayuden a su correcta protección y conservación.

1.1.3. Antecedentes del problema de comunicación visual

La educación ambiental es un proceso que permite concientizar a personas sobre medios y formas de preservar los recursos naturales. Por lo tanto, las estrategias y contenidos que se den a conocer deben ser claros para promover la participación de cada persona y que esta logre aceptar y aplicar a su estilo de vida el conocimiento que se le brinda. A su vez, es necesario tomar en cuenta la forma en que cada individuo interpreta la información, y crear materiales que se adapten a las necesidades de aprendizaje peculiares de cada uno.

FUNCAGUA brinda educación ambiental a instituciones educativas de nivel primario en los sectores público y privado sobre la cultura del agua impartida en 5 módulos: el ciclo del agua, ¿de dónde viene el agua?, el agua en nuestra vida, el cambio climático y démosle una mano al agua. Al ser niños los receptores de estos conocimientos se necesita crear materiales que puedan adaptarse a sus necesidades y puedan aprender; sin embargo, se presencia esta carencia en la ejecución de este tipo de materiales en la fundación. El contenido disponible funciona, pero de forma parcial; no existe esa conexión que permite que los niños absorban el conocimiento que se les imparte al no satisfacer sus necesidades

visuales. De igual forma no se presencia intervención de diseño gráfico en su creación, por lo que solo sirven de referencia en el aprendizaje en lugar de ser instrumentos y herramientas que ayuden a la creación de comportamientos.

Es por esta razón que se deciden diseñar juegos educativos, los cuales funcionan con las necesidades pedagógicas de los niños de primaria al hacerlos formar parte del aprendizaje.

1.1.4. Definición y delimitación del problema de comunicación visual

1.1.4.1. Problema de comunicación visual

La educación ambiental es un proceso que permite concientizar a personas sobre medios y formas de preservar los recursos naturales. Por lo tanto, las estrategias y contenidos que se decidan dar a conocer deben ser claros para promover la participación de cada persona y que esta misma logre aceptar y aplicar el conocimiento que se le brinda a su estilo de vida. A su vez, es necesario tomar en cuenta la forma en que cada individuo interpreta la información y crear materiales que se adapten a las necesidades de aprendizaje peculiares de cada uno.

FUNCAGUA otorga planes de educación ambiental a instituciones educativas de nivel primario en los sectores público y privado sobre la cultura del agua impartida en 5 módulos: el ciclo del agua, ¿de dónde viene el agua?, el agua en nuestra vida, el cambio climático y démosle una mano al agua.

Al ser niños los receptores de estos conocimientos, se necesita crear materiales que puedan adaptarse a sus necesidades y les permitan aprender; sin embargo, se presencia esta carencia en la ejecución de este tipo de materiales en la fundación. El contenido que se tiene funciona, pero de forma parcial; no existe esa conexión que permite que los niños absorban el conocimiento que se les imparte al no satisfacer sus necesidades visuales. De igual forma no se presencia intervención de diseño gráfico en su creación, por lo que solo sirven de referencia en el aprendizaje en lugar de ser instrumentos y herramientas que ayuden a la creación de comportamientos.

Por esta razón se decide diseñar juegos educativos, los cuales funcionan con las necesidades pedagógicas de los niños de primaria al hacerlos formar parte del aprendizaje.

1.2.

Justificación

1.2.1. Trascendencia del proyecto

FUNCAGUA desempeña sus objetivos en 12 de los 17 municipios del departamento de Guatemala. Dentro de esta delimitación geográfica se ha logrado apoyar mediante la implementación de educación e infraestructura ambiental, medidas que regulan el uso inconsciente de los recursos naturales.

Para los programas de educación ambiental que se ejercen dentro de las instituciones educativas, FUNCAGUA utiliza 5 módulos de aprendizaje que ayudan a los niños a conocer el comportamiento del agua en el medio ambiente. Dentro de estos módulos se crean diferentes dinámicas que ayudan al correcto aprendizaje de los niños al experimentar cada contenido de forma práctica e interactuar con la cultura del agua del país.

Con la intervención del diseño gráfico de juegos educativos se asegura que el conocimiento brindado en los módulos tenga un efecto positivo en el grupo objetivo. Utilizar códigos adecuados para la correcta recepción de conceptos de conscientización y cuidado de los recursos naturales, da como resultado que estos favorezcan la protección y conservación de los recursos hídricos del país, al tener hábitos en su formación que ayuden a que los recursos naturales sigan en existencia y disponibles para su beneficio y el de las futuras generaciones.

Si el material se aplica, se espera que estas generaciones portadoras de conocimiento lo transmitan a su contexto social, y juntos, logren actuar en defensa de la situación ambiental que se vive no solo en el país sino en el resto de sociedades en el mundo.

1.2.2. Incidencia del diseño gráfico

Un juego educativo debe contener lineamientos en su proceso de creación como un lenguaje visual adecuado, desafíos y habilidades claras y recompensas que fomenten la participación inmediata de los niños o personas involucradas, de modo que su efectividad sea inmediata y logre cumplir su rol de aprendizaje en cada persona o individuo. Al tratar el tema de la educación ambiental es necesario brindar el conocimiento correcto para promover acciones que favorezcan el cuidado y concientización acerca de los recursos naturales.

El problema que presentan las estrategias de aprendizaje que utiliza la fundación en sus módulos de enseñanza es que no se cuenta con la forma pedagógica correcta para enseñar a los niños. Por esta razón que se ha decidido crear juegos educativos que ayuden a que el conocimiento de la cultura del agua sea eficaz por medio de la implementación de dinámicas y actividades que promuevan la participación del grupo objetivo (niños) en la conservación de las fuentes hídricas.

El diseño gráfico ayuda a generar un material llamativo para que los niños se sientan atraídos por aprender y conocer sobre la cultura del agua, por medio de códigos visuales (tipografía, color, lingüística, ilustración) adecuados y estrategias que permitan la correcta recepción de conocimientos, de modo que se desarrollen hábitos en sus formas de actuar y razonar.

Al contar con un material educativo adecuado como los juegos educativos, también se facilita el proceso de enseñanza que los voluntarios de la fundación presentan en las instituciones educativas. Es necesario que estas personas, como capacitadores, estén al tanto del contenido y funcionamiento de estos juegos, para que expliquen de forma correcta a los niños y que estos perciban las indicaciones adecuadas.

1.2.3. Factibilidad del proyecto

La institución cuenta con antecedentes de material educativo para la cultura ambiental, con destino en diferentes establecimientos educativos. Por lo tanto, además de ser considerado dentro de un presupuesto anual, también se cuenta con la experiencia del proceso que requiere un proyecto de este tipo, tanto para su desarrollo, impresión, distribución y sobre todo, la utilización efectiva del mismo. Otro punto que beneficia la realización de este proyecto es el contenido, elaborado y supervisado periódicamente por conservacionistas ambientales y expertos en la protección de recursos naturales, lo que garantiza temas correctos, actualizados y apropiados para el grupo objetivo.

Finalmente, durante la licenciatura de Diseño Gráfico se recibieron cursos relacionados directa e indirectamente con temas de material educativo y material didáctico. Esto asegura que el alumno proyectista, al haber aprobado las asignaturas, cuenta con el conocimiento, técnicas y habilidades necesarias para el desarrollo efectivo de lo que se requiere para sustentar la necesidad del material en la institución.

1.3.

Objetivos del proyecto



1.3.1. Objetivo general

Apoyar la conservación de los recursos hídricos de la región metropolitana de la Ciudad de Guatemala por medio del diseño gráfico de material educativo para FUNCAGUA.



1.3.2. Objetivo específico de comunicación visual

Informar a niños de primaria acerca de la cultura ambiental y conservación del agua por medio de la creación de juegos educativos.



1.3.3. Objetivo específico de diseño

Diseñar juegos educativos atractivos y adecuados gráficamente a las características psicográficas del nivel primario de educación.

An illustration of a landscape with green hills, blue water, and white clouds. The hills are in shades of green, the water is in shades of blue, and the clouds are white with light blue shading. The background is a light blue gradient.

30% del agua dulce disponible se encuentra en las cuencas hidrográficas en forma de arroyos y ríos.

Fuente: National Geographic

2

Capítulo

Perfiles

2.1.

Definición del perfil de la institución que se apoya

2.1.1. Sector ambiental

FUNCAGUA se encuentra en el sector ambiental al dirigirse a la protección y conservación de fuentes hídricas y al proporcionar estrategias y planes sobre educación ambiental a los ciudadanos guatemaltecos.

El agua crea vida y la sustenta en su desarrollo. Guatemala es un país lleno de grandes bosques y selvas que ayudan a que se generen alternativas naturales para el resguardo del agua. Sin embargo, con la sobrepoblación y la extracción desmedida de las fuentes hídricas del país, los números de todas estas opciones de abastecimiento natural se están agotando y desapareciendo. Es en esta instancia en donde la fundación FUNCAGUA actúa para crear nuevas oportunidades en el futuro para solventar la crisis por la escasez de recursos al educar a los ciudadanos.

2.1.2. Antecedentes

La Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua, integrada por The Nature Conservancy (TNC), Fundación FEMSA, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Fondo del Medio Ambiente Mundial (FMAM-GEF) busca sitios estratégicos de América Latina para promover iniciativas de manejo integral del agua.

Estas instituciones y asociaciones buscan detectar países de Latinoamérica que poseen mayor estrés hídrico. Para lograrlo, elaboran un diagnóstico e investigación que determinen detalladamente las causas y efectos que provocan esa problemática.

Al detectarse que la región metropolitana de la Ciudad de Guatemala posee una extracción y uso masivo de sus fuentes hídricas, se decide apoyar mediante la gestión de un fondo de agua que promueva a la conservación y protección de estos recursos, dando como resultado la creación de la Fundación para la Conservación del Agua de la Región Metropolitana de Guatemala (FUNCAGUA).

2.1.3. Descripción general

FUNCAGUA es un fondo de agua cuyo principal objetivo es contribuir a la disponibilidad del suministro del agua en la región metropolitana de Guatemala a largo plazo, concientizar sobre su uso responsable y llevar a cabo acciones eficientes de conservación y reducción de riesgo.

- Promover el desarrollo de proyectos basados en infraestructura natural y conciencia ambiental para crear oportunidades de desarrollo sostenible.

2.1.4. ¿Qué son los fondos de agua?

Son organizaciones que crean medios financieros de gobernanza, los cuales se efectúan dentro de los sectores públicos y privados de la sociedad. Su finalidad principal es contribuir a la protección de los recursos hídricos y al uso responsable de las cuencas a través de soluciones de productividad en favor de la naturaleza.

Para que cada fondo de agua desempeñe correctamente sus estrategias se deben tomar en cuenta las siguientes acciones:

- Aportar evidencia científica que contribuya a mejorar las normativas de seguridad en los recursos hídricos, así como dar a conocer las posibles consecuencias que se enfrentan al no brindar el suficiente enfoque y cuidado de las fuentes naturales.
- Generar conciencia en las personas para que de forma colectiva se promueva la necesidad de apoyar a los recursos naturales, aprovechando la participación de cada uno.

2.1.5. Pensamiento estratégico

2.1.5.1. Visión

Crear una región metropolitana con disponibilidad de recursos hídricos para las personas que habitan en el presente y futuras generaciones, donde el aprendizaje de hábitos ambientales es indispensable para el desarrollo sostenible del país.

2.1.5.2. Misión

Contribuir con la disponibilidad del suministro de agua para la región metropolitana de Guatemala a largo plazo, al concientizar sobre el uso responsable por medio de la ejecución de acciones a favor de la conservación y reducción de riesgo.

2.1.5.3. Objetivos

- Mejorar la recarga potencial de los acuíferos en la región metropolitana.
- Generar mayor sensibilización y educación entre los distintos usuarios del agua.
- Mejorar la capacidad de gestión de recursos financieros a favor de la conservación del agua.
- Monitorear el entorno vinculado a la gestión integral del agua en la región metropolitana.

2.1.6. Servicios y actividades

Dentro de las actividades y ejes estratégicos que trabaja FUNCAGUA se encuentran los siguientes:

2.1.6.1. Infraestructura gris

La infraestructura gris representa todas aquellas obras que se pueden realizar para mejorar la recarga hídrica que existe en la región. Por ejemplo, la cosecha de agua de lluvia es una forma natural en la que las personas pueden reabastecer grandes cantidades de agua, sin agotar o afectar otro tipo de fuentes hídricas naturales que podrían estar en peligro de desaparecer. Al utilizar este medio se instalan estructuras que permiten aprovechar la lluvia como recurso en las actividades económicas y sociales, mientras se reduce la presión que se ejerce sobre los otros recursos.

2.1.6.2. Infraestructura verde

La infraestructura verde se refiere a proyectos de reforestación y restauración de bosques.

Estos hábitats representan una fuente natural en donde se recarga el agua de forma natural en la tierra. Si no se promueve su cultivo y restauración, no se obtienen formas de suministrar agua a la población. Por lo tanto, la fundación realiza actividades que involucran la participación de alianzas entre instituciones y voluntarios a favor de la creación de alternativas naturales que otorgan nuevas esperanzas de vida al medio ambiente, así como oportunidades para el desarrollo sostenible del país.

2.1.6.3. Educación ambiental

Se realizan visitas a instituciones educativas de nivel primario para impartir conocimiento sobre la cultura del agua.

El conocimiento que se les brinda en estos ejes estratégicos posee un contenido de mayor relevancia en cuanto a datos específicos sobre las fuentes hídricas del país. Se explica la problemática que implica no proteger y conservar las mismas. Con estas metodologías, FUNCA-GUA busca crear hábitos que cambien el comportamiento y conducta de los niños hacia acciones de bien y en favor de la protección de las fuentes naturales que suministran agua al país.

2.1.6.4. Investigaciones y estudios sobre las fuentes hídricas

Uno de los proyectos que la fundación ha creado para el futuro es la realización de estudios que brinden información concreta sobre la situación actual de las fuentes naturales hídricas del país, proporcionando estadísticas claras que permitan actuar en función de crear normativas que ayuden a la debida protección y conservación.

2.1.7. Identidad y comunicación



Figura 1. Logotipo de la Asociación FUNCAGUA.

2.1.7.1. Logotipo

El logotipo del fondo de agua está representado por un isotipo que consta de la abstracción de una gota de agua con dos manos superpuestas, de las cuales se dispersan hojas de árbol. El concepto utilizado funciona al percibirse sin dificultad que se trata de una asociación relacionada con el medio ambiente.

Su paleta de color también funciona ya que es coherente con los aspectos ambientales que la asociación trata de ayudar.

En conclusión, la fundación posee una identidad clara para darse a conocer en las masas, garantizando de forma puntual las buenas acciones a favor de la conservación ambiental.

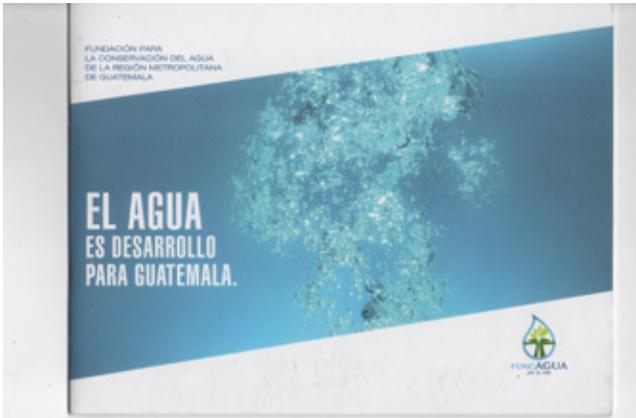
2.1.7.2. Material en redes sociales

Las publicaciones que se desarrollan en FUNCAGUA presentan un mensaje claro y directo a los usuarios, por lo que su proceso comunicativo está creado bajo estrategias funcionales.

A pesar de poseer un mensaje claro, no crea conexión con el usuario y se limita su participación. Como resultado, el mensaje pasa desapercibido en la mayoría de publicaciones en redes sociales.



Figura 2. Publicaciones en redes sociales.
FUNCAGUA



2.1.7.3. Folletos informativos

La fundación tiene a su disposición dos materiales impresos que constan de un tríptico y un folleto, los cuales dan a conocer los objetivos y actividades de la misma.

Figura 3. Folletos impresos. FUNCAGUA



Figura 4. Folletos impresos. FUNCAGUA



Figura 5. Folletos impresos. FUNCAGUA

2.2.

Caracterización del grupo objetivo

Para crear materiales de comunicación visual se debe tomar en cuenta el público objetivo, con la función primordial de garantizar la efectividad en el proceso de comunicación.

Por esta razón se necesita conocer las características económicas, psicográficas, geográficas, pedagógicas y sociales con las cuales se pueda obtener información concreta que facilite la creación de un contenido apropiado para los mismos.

2.2.1. Características geográficas

País. Guatemala.

Ubicación. Área metropolitana (Ciudad de Guatemala)

2.2.2. Características sociodemográficas

Edad. Entre 6 y 12 años.

Sexo. Masculino y femenino.

Educación. Educación primaria (primero a sexto grado) del sector privado.

Creencias religiosas.

Diversidad religiosa.

2.2.3. Características socioeconómicas

- Dependen en su totalidad del apoyo económico de sus padres (u otro tipo de familiar).
- Están bajo el cuidado y supervisión de al menos una persona adulta.
- Pertenecen al nivel socioeconómico medio.
- Los ingresos de sus padres o personas responsables de su cuidado se encuentran entre Q 3,000 a Q 5,000.

2.2.4. Características psicográficas

- Son altamente activos, buscan conocer cosas nuevas y aprender.
- Son curiosos por naturaleza, les gusta experimentar circunstancias que pongan a prueba sus habilidades.
- Tienen gran apego por los personajes ficticios (superhéroes, animales que hablan, princesas).
- Dominan la tecnología y la mayor parte de dispositivos móviles.
- Su capacidad sensorial está muy bien desarrollada, lo que les permite detectar con mayor facilidad sus gustos en el contexto que les rodea.
- Se interesan e interactúan por los colores llamativos, texturas, contraste de color y tipografías con movimientos e intervención.
- Al estar en la segunda etapa de su formación académica, los más pequeños se encuentran aprendiendo a leer, mientras que los más grandes son capaces de entender procesos de comunicación con mayor facilidad.
- Tienen preferencia por los colores fucsia, verde, cian, rojo, azul, amarillo y naranja, por ser lo suficientemente atractivos y llamativos. Comunican sensaciones de diversión, felicidad y energía, las cuales son características que describen los comportamientos en la etapa en la que se encuentran los niños.
- En la creación de juegos educativos debe existir algún tipo de recompensa o beneficio que fomente la participación y competitividad para el desarrollo de sus habilidades.
- Las tipografías se deben adecuar a las necesidades lectoras de los niños, debido a que este grupo objetivo se encuentra en el inicio de su formación educativa.

2.2.5. Características psicopedagógicas

- Aprenden jugando. El grupo objetivo tiene mayor recepción de aprendizaje por medio de la participación en actividades y dinámicas.
- Son altamente competitivos. Por dicha razón, en la creación de juegos educativos es necesario brindar algún tipo de recompensa con la finalidad de promover la participación.
- Para que un niño le pueda interesar algún tema en particular necesita poder ver, manipular, experimentar y preguntar.

- Buscan asimilar las personalidades y comportamientos de personajes ficticios como animales que hablan, princesas o superhéroes, por lo que aprenden al imitarlos.
- Se debe potenciar la motivación, de modo que el aprendizaje resulte entretenido.

Relación entre el grupo objetivo y la fundación

La fundación FUNCAGUA se encarga de la enseñanza de hábitos a favor de los recursos naturales en instituciones educativas, en donde se dan a conocer las diferentes causas y efectos que provocan su uso inconsciente, así como las acciones necesarias para su protección y cuidado.

Al visitar estas instituciones se hace contacto directo con los niños de primaria, receptores del conocimiento que imparte la fundación. Ellos forman parte del ciclo de aprendizaje que brinda FUNCAGUA, la cual crea oportunidades para que estos grupos de niños actúen para solventar la carencia de los recursos hídricos en el futuro.

The illustration shows a cross-section of the earth. At the top, there are several green trees with brown trunks and some orange fruits hanging from them. Below the surface, the ground is depicted in shades of brown, representing soil and rock layers. Several blue, irregular shapes of varying sizes are scattered throughout the underground, representing groundwater. The overall style is simple and colorful, typical of educational children's materials.

El agua subterránea

tiende a ser dulce y potable, pues la circulación tiende a depurar el agua de partículas y microorganismos contaminantes.

Fuente: Fundación AQUAE

A stylized illustration of a landscape. The top part shows a light blue sky with a few green trees and bushes. Below the surface, there are brown hills and a large blue body of water. The number '3' is written in pink on the left side. The word 'Capítulo' is written vertically in white in the center. The words 'Planeación operativa' are written in white at the bottom right.

3

Capítulo

Planeación
operativa

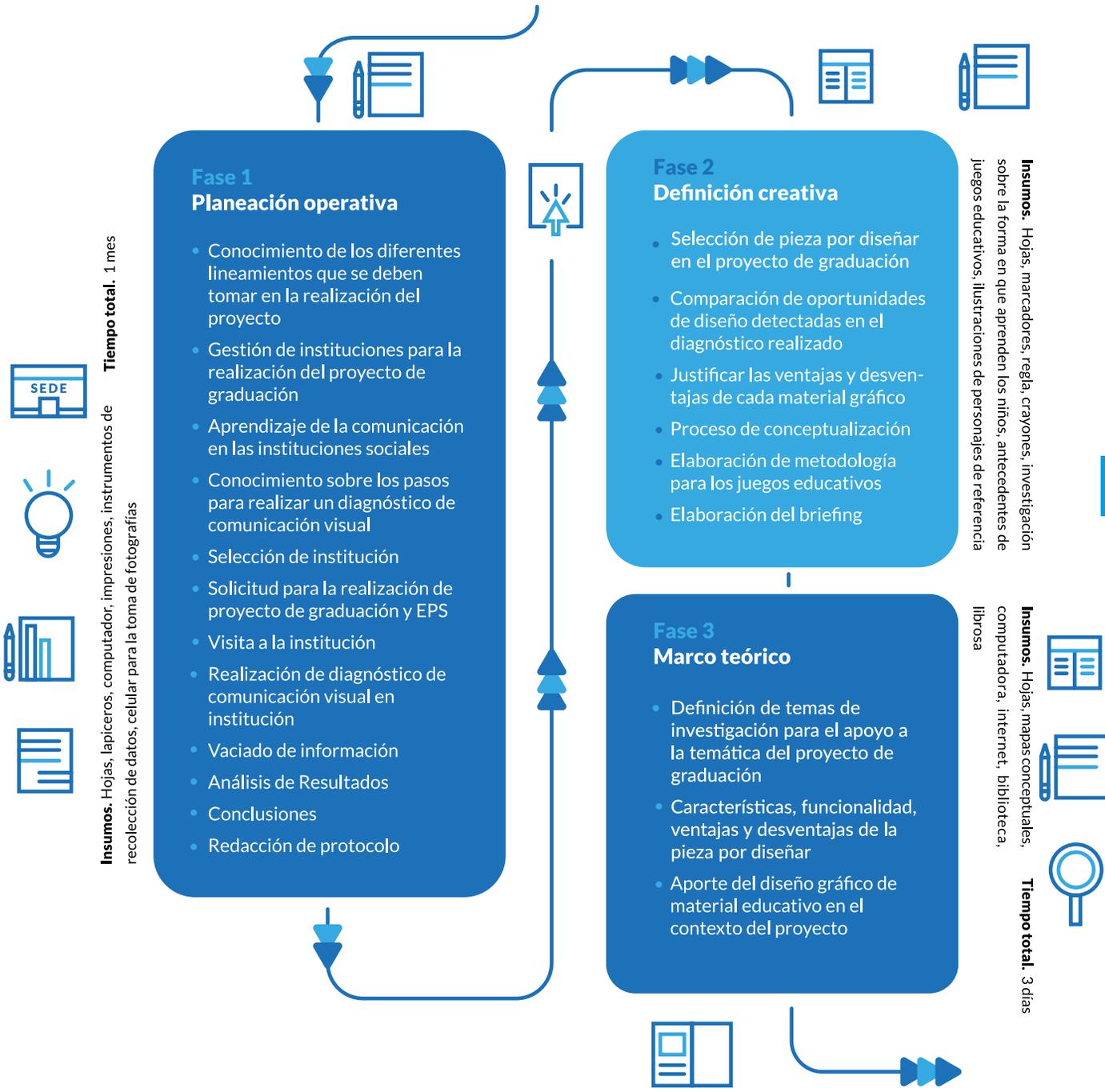
3.1.

Flujograma

Un flujograma de trabajo o ruta crítica permite graficar procesos, tareas, actividades y recursos que se utilizarán para realizar un determinado proyecto. En otras palabras, ayuda a orientar al lector y al proyectista acerca de los diferentes procesos y procedimientos que deben ejercer para desarrollar un proyecto de diseño o similar. A continuación se presenta el flujograma creado para el respectivo proyecto:

Flujograma de trabajo

Énfasis en el diseño gráfico de material educativo



Fase 1 Planeación operativa

- Conocimiento de los diferentes lineamientos que se deben tomar en la realización del proyecto
- Gestión de instituciones para la realización del proyecto de graduación
- Aprendizaje de la comunicación en las instituciones sociales
- Conocimiento sobre los pasos para realizar un diagnóstico de comunicación visual
- Selección de institución
- Solicitud para la realización de proyecto de graduación y EPS
- Visita a la institución
- Realización de diagnóstico de comunicación visual en institución
- Vaciado de información
- Análisis de Resultados
- Conclusiones
- Redacción de protocolo

Insumos. Hojas, lapiceros, computador, impresiones, instrumentos de recolección de datos, celular para la toma de fotografías
Tiempo total. 1 mes

Fase 2 Definición creativa

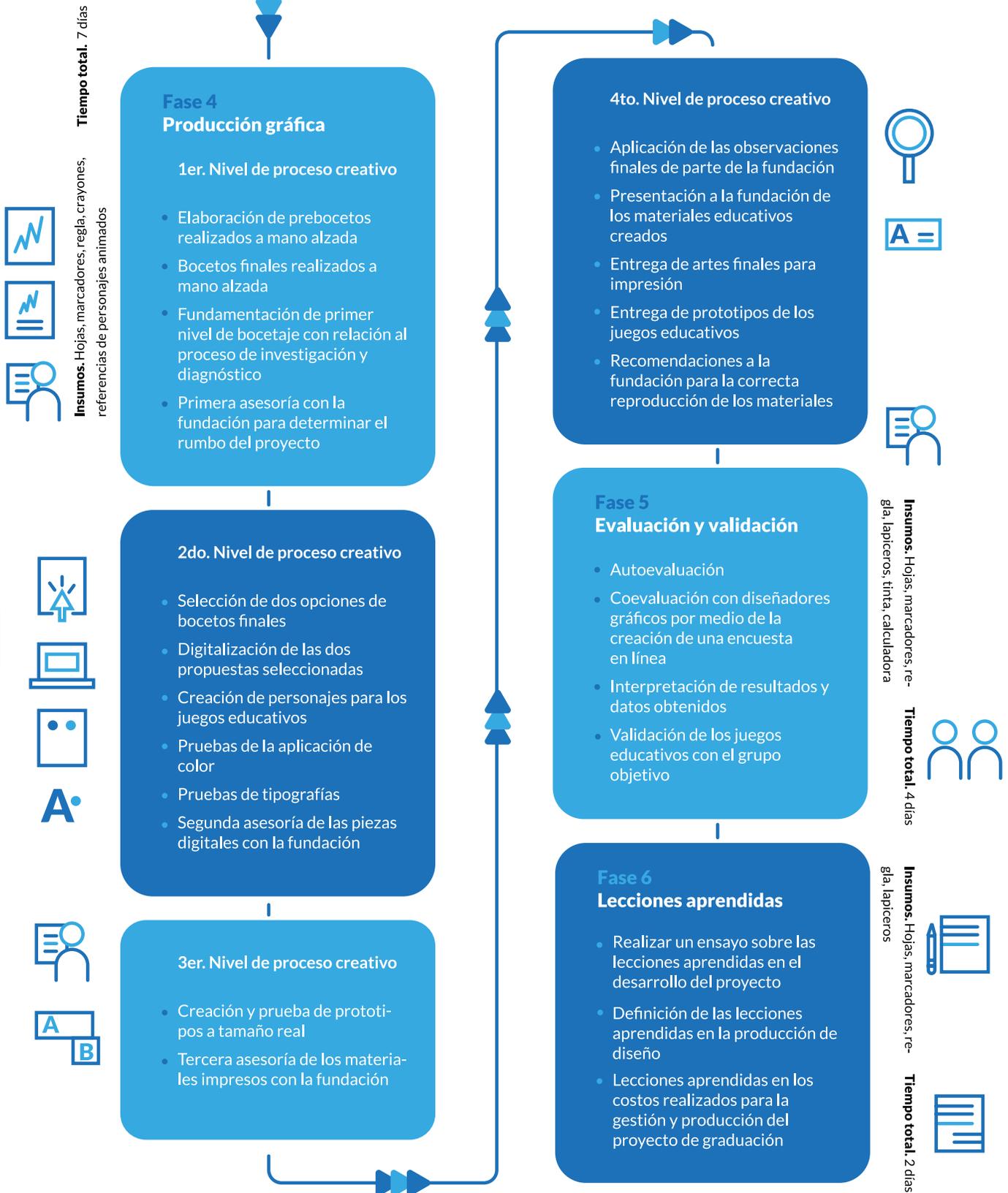
- Selección de pieza por diseñar en el proyecto de graduación
- Comparación de oportunidades de diseño detectadas en el diagnóstico realizado
- Justificar las ventajas y desventajas de cada material gráfico
- Proceso de conceptualización
- Elaboración de metodología para los juegos educativos
- Elaboración del briefing

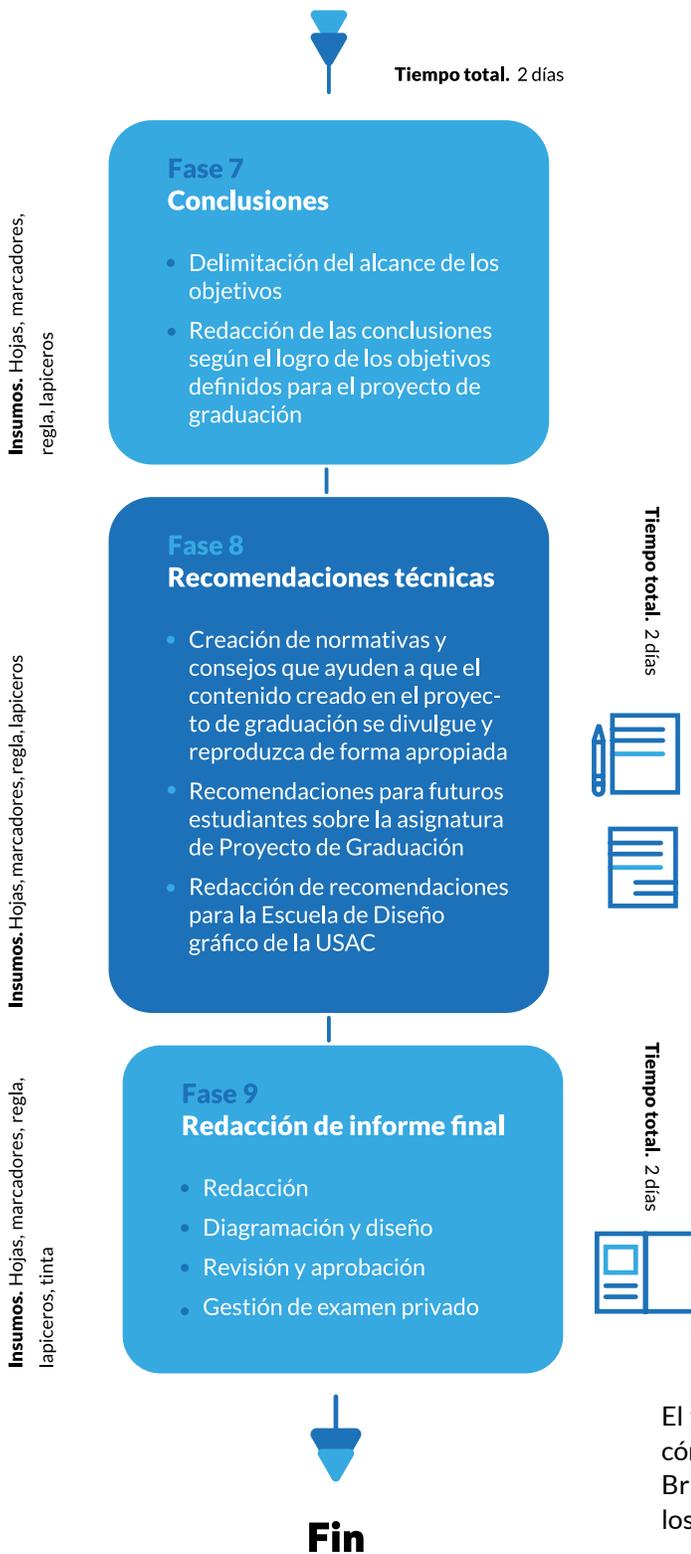
Insumos. Hojas, marcadores, regla, crayones, investigación sobre la forma en que aprenden los niños, antecedentes de juegos educativos, ilustraciones de personajes de referencia

Fase 3 Marco teórico

- Definición de temas de investigación para el apoyo a la temática del proyecto de graduación
- Características, funcionalidad, ventajas y desventajas de la pieza por diseñar
- Aporte del diseño gráfico de material educativo en el contexto del proyecto

Insumos. Hojas, mapas conceptuales, computadora, internet, biblioteca, librosa
Tiempo total. 3 días





El flujograma da una idea al lector de cómo se está desarrollando el proyecto. Brinda rutas clave que orienten sobre los procedimientos para realizarlo.

3.2.

Cronograma de actividades

Un cronograma de actividades es una representación gráfica de un conjunto de procedimientos y procesos que se realizarán en un período determinado. A continuación se presenta un cronograma que detalla fechas importantes que se tomaron en cuenta en la creación del proyecto:

Tabla 1. Cronograma de actividades.

Actividad	Ab	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
Fase diagnóstica <ul style="list-style-type: none">• Etapa de investigación de antecedentes históricos de FUNCAGUA.• Creación de instrumentos de investigación• Realización de diagnóstico de comunicación visual								
Realización de protocolo <ul style="list-style-type: none">• Asesoría de protocolo• Entrega de protocolo								
Planeación operativa <ul style="list-style-type: none">• Diseño de ruta crítica o flujograma de trabajo• Cronograma de trabajo• Previsión de recursos y costos								
Marco teórico <ul style="list-style-type: none">• Problematización de los temas a desarrollar• Creación de fichas técnicas para investigación• Elaboración de ensayos para marco teórico								

<p>Definición creativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrategia institucional • Cuadro comparativo de ventajas y desventajas de la pieza gráfica • Elaboración de brief • Definición de premisas de diseño • Recopilación de referencias visuales 								
<p>Producción gráfica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primer nivel de visualización (bocetos) • Fundamentación de decisión final de nivel • Segundo nivel de visualización (digital) • Validación con profesionales del diseño • Toma de decisiones del diseño • Presentación de propuestas (sede FUNCAGUA) • Realización de cambios requeridos por asesores y profesores • Tercer nivel de visualización (prototipo) • Etapa de validación nivel 1 (Autoevaluación) • Cambios solicitados a partir de la validación • Etapa de validación nivel 2 (con expertos en el tema y diseño) • Etapa de validación nivel 3 (• Producción de piezas gráficas • Pruebas de procesos de reproducción • Producción de artes finales • Documentación del proceso de diseño 								
<p>Informe del proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de informe final del proyecto 								
<p>Presentación final</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de informe final 								

3.3.

Previsión de recursos y costos



La previsión de recursos está orientada a conocer con detalle los gastos de operación necesarios para desarrollar correctamente un proyecto. Estos gastos o estimaciones abarcan todo el proceso de planeación e investigación hasta el proceso de producción de la pieza gráfica o

proyecto por diseñar. Con el objetivo de prever los gastos que puedan implicarse en la elaboración de dicho proyecto se crearon las siguientes tablas:

Tabla 2. Previsión de recursos y costos

Planeación estratégica

Descripción	Costo por hora	Horas	Subtotal
Diagnóstico	Q 30.00	20	Q 600.00
Investigación	Q 30.00	50	Q 1,500.00
Definición creativa	Q 70.00	25	Q 1,750.00
Estrategias metodológicas para los juegos educativos	Q 70.00	25	Q 1,750.00
		Subtotal	Q 5,600.00

Producción gráfica

Descripción	Costo unitario	Cantidad	Subtotal
Diseño de personajes (ilustración)	Q 2,000.00	10	Q 20,000.00
Empaques	Q 3,000.00	2	Q 6,000.00
Diseño	Q 2,000.00	5	Q 10,000.00
		Subtotal	Q 36,000.00

Impresión

Descripción	Costo unitario	Cantidad	Subtotal
Empaques	Q 200.00	3	Q 600.00
Mantas vinílicas (para juegos educa- tivos)	Q 400.00	2	Q 800.00
Impresión en Husky (para juegos educativos)	Q 200.00	3	Q 600.00
Adhesivos (para juegos educativos)	Q 150.00	4	Q 600.00
		Subtotal	Q 2,600.00

Honorarios

Descripción	Costo por día	Cantidad	Subtotal
Honorarios	Q 200.00	100	Q 20,000.00
		Subtotal	Q 20,000.00

Costo total del proyecto

Planeación estratégica	Q 5,600.00
Producción gráfica (diseño gráfico de juegos educativos)	Q 36,000.00
Impresión	Q 2,600.00
Honorarios	Q 20,000.00
Total	Q 64,200.00

La previsión de los costos que se estipuló anteriormente no fue fija y cambió conforme a las necesidades que se presentaron en el desarrollo del proyecto.



Para el año 2050
dos tercios de la
población mundial
vivirá en **zonas
urbanas.**

Fuente: National Geographic

4

Capítulo



Marco teórico



4.1.

Un planeta sin agua es un planeta sin vida

Los recursos naturales son fuentes limitadas que abastecen la supervivencia de los seres vivos. Al alternarse su equilibrio, se generan impactos negativos que afectan el principal recurso de vida del planeta, el agua. Estos aspectos negativos son originados principalmente por la excesiva actividad humana, como los procesos industriales y agrícolas. El principal factor de la explotación de estas fuentes naturales es la sobrepoblación. A causa de este fenómeno se derivan una serie de problemas que aceleran la desaparición de los recursos naturales, como la deforestación, la urbanización y el cambio climático. Por lo tanto, al generarse los problemas mencionados se está limitando el suministro principal de vida para los seres vivos. Por esta razón se deben cambiar los hábitos en los seres humanos para reducir el impacto negativo en los últimos años. Es necesario ejecutar actividades verdes como la reforestación, el reciclaje y un correcto desarrollo sostenible, de modo que se pueda contar con un suministro de agua a largo plazo.

El agua es un elemento vital para la supervivencia de los seres vivos. Se forma mediante la unión de dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, que crean una sustancia líquida insípida, incolora e inodora (Centro Virtual de Información del Agua, 2017).

Su utilización se basa principalmente en la satisfacción de necesidades fisiológicas en seres vivos, así como la producción industrial de todo tipo de bienes que sirven para el consumo de los seres humanos. Para que el agua pueda ser utilizada debe pasar por un proceso riguroso que elimine todos los contaminantes que puedan afectar la salud de las personas y los productos.

Al ser una fuente natural, el agua está dispersa en la naturaleza en sus tres estados físicos: líquida, sólida y gaseosa (Facsa, 2017).

Estos estados se definen dependiendo de la temperatura a la cual está expuesta el agua. En su forma líquida, se encuentran todas aquellas fuentes de agua natural como los océanos, los ríos, las

lagunas y las fuentes de agua subterránea. En este estado el agua se encuentra templada o en ocasiones fría (entre 0°C a -100°C a nivel del mar). Por su parte, en su estado sólido, el agua está congelada, ya sea en forma de nieve o hielo. En este estado posee una temperatura sumamente fría y causa la dispersión de nieve o el congelamiento de fuentes líquidas, como sucede en diversas partes del mundo como Canadá o Estados Unidos al llegar la temporada de invierno. El estado gaseoso es representado por las nubes y el vapor. Dicho proceso se genera cuando el agua alcanza grandes temperaturas (entre 100°C) y se convierte en vapor, generando a su paso humedad en el ambiente. El agua convertida en vapor sube hasta el cielo y forma nubes.

Durante la transformación de estos estados físicos sucede un proceso natural que se conoce como el ciclo del agua o ciclo hidrológico. Según la Enciclopedia Ambiental Ambientum, en el ciclo hidrológico las masas de agua cambian su estado dependiendo de la posición en la que la tierra se mueve con respecto al sol, dando como resultado las siguientes etapas: evaporación, condensación, precipitación, escorrentía superficial e infiltración.

La primera etapa de este ciclo es la evaporación. Es la transformación del agua en su estado líquido a estado gaseoso (Centro Virtual de Información del Agua, 2017). Dicho proceso inicia desde los océanos, especialmente en las áreas que tienen gran contacto con el sol (áreas calurosas). El sol hace que el agua de la superficie de estas fuentes se evapore y suba a la atmósfera.

De igual forma, el calor hace que el agua producida por los seres vivos se evapore, tal es el caso de la transpiración en las plantas y la sudoración en animales y seres humanos. Según Agua.org.mx “diversos estudios han demostrado que los océanos, mares, lagos y ríos proveen alrededor del 90% de humedad a la atmósfera vía evaporación; el restante 10% proviene de la transpiración de las plantas”.

La segunda etapa es la condensación. En esta fase el agua pasa de su estado gaseoso a líquido. Este proceso se produce cuando el vapor que está en la atmósfera se enfría y crea a su paso gases denominados como nubes. Estos gases se encuentran formados por gotas de agua minúsculas que se agrupan conjuntamente. Cuando las temperaturas son muy frías las gotas se convierten en pequeños cristales de hielo.

Las nubes juegan un papel importante en el medio ambiente debido a que determinan qué sectores serán afectados por el calor y qué otros tendrán más humedad en su entorno (Ambientum, s.f). A su vez, estas mismas son las que se encargan que toda el agua almacenada retorne a la Tierra y pueda ser utilizada por los seres vivos a través de la lluvia o nieve.

Por otra parte, la precipitación es el proceso por el cual las nubes expulsan el agua en forma de lluvia, nieve o granizo. En esta fase el agua vuelve a retornar a la Tierra. Se origina cuando la atmósfera se llena de vapor, por lo que se condensa para caer en forma de

agua. Dependiendo de la velocidad del aire y la temperatura del ambiente se pueden evidenciar los estados descritos con anterioridad.

Este proceso se vincula enormemente con la posición del sol y el movimiento de la tierra. Por esto existen lugares con mayor precipitación, como es el caso de Colombia, con una precipitación de 3 240 mm por año (Davies, 2015). Esto quiere decir que el país posee grandes áreas húmedas, ideales para hábitats como selvas tropicales y bosques lluviosos.

La precipitación es de naturaleza variable, por lo que en una zona se pueden experimentar precipitaciones constantes, especialmente en regiones cercanas a montañas o que se encuentren en dirección al norte. Esto puede ser porque en estas áreas existe una mayor concentración de nubes que hacen que las etapas descritas del ciclo hidrológico estén en constante movimiento.

La siguiente etapa es la escorrentía superficial. Esta fase define el flujo del agua, nieve o granizo hacia la corriente de agua natural más cercana, como lo son ríos, lagos o lagunas (Pérez, s.f). Toda esta agua recorre terrenos para ser depositada en estas fuentes, lo que garantiza la supervivencia de los seres vivos que las utilicen. Para llegar a su destino el agua se debe enfrentar al impacto que han causado los seres humanos en el terreno; uno de los principales la urbanización. Este último término ha generado que la escorrentía superficial sea mayor en los últimos años, de modo

que no exista esa filtración adecuada del agua al suelo debido a la implementación de materiales como el concreto y el asfalto, que hacen que el agua no se infiltre, sino que fluya por las calles. Esto da como resultado que se transporten contaminantes a las fuentes naturales de agua y perjudiquen la salud de todos los que la consuman y dañan el equilibrio natural.

Otro de los efectos que produce la escorrentía superficial es la alteración del terreno por medio de la erosión. Cuando las precipitaciones son grandes y extensas y las fuentes superficiales de agua se encuentran llenas, la fluidez del agua puede provocar grandes daños en el medio ambiente. Uno de los resultados de la constante erosión son los derrumbes o avalanchas que pueden crear barrancos en las zonas a las que impacten.

Así como el agua fluye para llegar a fuentes superficiales, también se almacena por debajo del suelo y crea fuentes de agua subterráneas. A este proceso en el ciclo hidrológico se le conoce con el nombre de infiltración. Estos recursos se basan principalmente en la recolección de agua en el subsuelo y crea fuentes naturales, que son los acuíferos.

Para que este proceso se efectúe es necesario que no exista ningún tipo de alteración en el suelo como lo es el cemento o el asfalto que impide la infiltración del agua.

El INSIVUMEH da a conocer que “las actividades humanas (asentamientos, industria y desarrollos agrícolas) pueden alterar los componentes del ciclo natural mediante desviaciones del uso del suelo y a través de la utilización, reutilización y vertido de residuos en los recorridos naturales de los recursos hídricos superficiales y subterráneos”.

El agua representa el 70% de la superficie de la tierra, con fuentes de agua salada y dulce. Si se analiza la totalidad del agua y la cifra mencionada, se obtiene que el 97.5% de ese porcentaje está compuesto por agua salada, la cual se encuentra dispersa en los océanos (La Nación, 2013). Por su parte, el 2.5% de agua en la tierra son fuentes de agua dulce.

Este porcentaje de agua dulce se reduce si se considera que el 79% de estas mismas fuentes se encuentran en los hielos polares y glaciares, mientras que el otro 20% se encuentra distribuida en acuíferos, que generalmente son de difícil acceso. Según Greenpeace Colombia, “solo el 1% restante es de agua superficial de fácil acceso”; es el agua potable que se utiliza para satisfacer las necesidades humanas.

En el momento en el que este limitado porcentaje de agua dulce cae en la tierra a través del ciclo hidrológico se crean dos principales fuentes de agua. Por medio de estas, los seres humanos adquieren el recurso para utilizarlo en sus diferentes actividades. Estas son las fuentes superficiales y subterráneas de agua.

Las superficiales están compuestas por toda el agua dulce que se encuentra en los ríos, lagos y lagunas (López, 2012). Las conforman el agua que se encuentra en estado sólido (hielo y glaciares). Estas se abastecen por medio del proceso de precipitación, que es cuando el agua cae en forma de lluvia, nieve o granizo. Después, es transportada por medio de la escorrentía, la cual es el principal canal para abastecer los ríos, lagos o lagunas.

Al ser las principales fuentes de acceso de agua para los seres vivos, cumplen un papel vital en el desarrollo de cada uno. Los ríos son los encargados de transportar miles de nutrientes alrededor de los ecosistemas en los que se encuentran y otorgan vida a plantas y animales.

Por su parte, también desempeñan un gran soporte para los seres humanos. Son encargadas de abastecer de alimento y energía a una población, al igual que brindar rutas de navegación para tratar aspectos económicos.

Las fuentes subterráneas, por su parte, son todas aquellas reservas de agua que se encuentran por debajo de la superficie terrestre (Ambientum, s.f). Estas se forman mediante la infiltración del agua al suelo o mediante fuentes naturales como manantiales o acuíferos.

De igual forma, las fuentes subterráneas representan el segundo medio más importante para la extracción de agua dulce, superado por los glaciares. La única dificultad que se presenta es el difícil acceso en comparación con las fuentes superficiales.

Las fuentes subterráneas son encargadas de abastecer a más de la tercera parte de la población mundial debido a que el suelo actúa como un filtro que elimina los contaminantes en el agua, que la mayoría de veces se encuentra en los ríos y lagunas. Por esta razón, en muchos países se utiliza más la extracción del recurso hídrico de este tipo de fuentes.

Con los datos mencionados se establece que el agua dulce que ayuda a generar vida en el mundo es totalmente limitada; por tanto, es necesaria su correcta protección y conservación para que pueda ser utilizada en el presente y crear alternativas para su uso a largo plazo.

El aumento considerable en la población ha causado que los pocos recursos de agua dulce y potable utilizados para necesidades humanas se estén agotando.

Por tal motivo, la sobrepoblación representa el mayor problema de la desaparición de las fuentes hídricas del mundo. Dicho término consiste en el crecimiento desordenado de la población de una determinada región o país, lo cual genera problemáticas a niveles sociales, económicos, políticos y ambientales. Según la ONU (Organización de las Naciones Unidas) “está previsto que la población mundial aumente en más de 1.000 millones de personas en los próximos 15 años, por lo que se alcanzarían los 8.500 millones en 2030, 9.700 millones en 2050 y 11.200 millones en 2100”. Al crecer la población, se necesita más producción de alimentos, más viviendas, más vestimenta, etc

El factor común de todas las actividades de producción es que necesitan de la incorporación del vital líquido, lo cual provoca que se agoten las fuentes superficiales de agua. Estas, como ya se dijo, son las únicas que están al alcance de la mayor parte de la población. Por su parte, las fuentes subterráneas, son recursos que se deberían aprovechar a largo plazo, pero muchas instituciones o empresas privadas las utilizan para extraer el agua almacenada.

La sobrepoblación es la raíz principal de una serie de problemas que también afecta la explotación de los recursos naturales. Dentro de ellos está la contaminación, la deforestación, la agricultura excesiva, la urbanización y el cambio climático.

La contaminación es el segundo problema que más afecta a las fuentes hídricas. Con el aumento de la población y la falta de educación ambiental, se generan acciones que perjudican a los recursos naturales. Dentro ellas se encuentra la gran cantidad de desechos que se tira en los suelos, en las fuentes superficiales de agua o la desembocadura de aguas residuales a ríos, lagos y lagunas.

En algunos países las aguas negras y aguas residuales son tratadas y reutilizadas para la producción agrícola. Es procesada para eliminar todo tipo de químicos y bacterias, para dar paso al proceso de saneamiento.

Sin embargo, existen otros países o áreas en los que no se le brinda el mismo tratamiento, lo cual causa que se desechen los residuos en el medio ambiente. Al es-

tar expuestos a temperaturas naturales, los químicos se liberan y penetran en el equilibrio natural, contaminando las fuentes de agua superficiales que llegan a los seres vivos.

Estas fuentes de agua son una vía de abastecimiento para miles de personas, por lo que, si llegan contaminadas, provocará enfermedades.

Según la ONU, “884 millones de personas en el mundo carecen de acceso seguro al agua potable”. Esto quiere decir que no todos tienen el acceso a un correcto saneamiento de aguas, por lo que la consumen contaminada.

A su vez, no solo se trata del bienestar humano, también se ven afectados todos aquellos productos en la industria, ya que, si se utiliza agua contaminada, se contaminarán de la misma forma.

Así como la contaminación afecta a las fuentes superficiales y subterráneas de agua, la agricultura afecta el ciclo natural del agua.

La agricultura es la base económica de cualquier país. En ella, se derivan diferentes técnicas que involucran conocimientos sobre el cultivo de la tierra. Al ser la fuente de ingresos principal, cada región o país brinda un importante énfasis en su continua práctica y actividad.

La agricultura va desde el cultivo de alimentos vegetales como frutas, verduras y cereales como trigo y arroz, hasta el cultivo de fibras utilizadas para la industria textil. Para producir cada uno de estos productos es necesario preparar el

terreno, lo cual involucra cortar todos los elementos naturales que puedan perjudicar el proceso del cultivo, tales como árboles y algunas alteraciones en el terreno como pequeñas colinas.

El periódico El País menciona “en lo que a cambio climático se refiere, la agricultura es sin duda parte del problema (produce cerca de un 20% de las emisiones de gases de efecto invernadero)”. Esto quiere decir que al generarse el proceso de cultivo se utilizan fertilizantes e insumos que contaminan el medio ambiente. A su vez, la crianza acelerada de animales provoca que se generen desechos tóxicos, como las heces de las vacas y otros bovinos.

Al producirse una sobrexplotación agrícola se necesita más espacio para producir mayor cantidad de productos o cultivos, lo cual da como resultado deforestación y degradación del ambiente. La deforestación consiste en la tala descontrolada de árboles, inducida principalmente por procesos agrícolas e industriales. Esta es resultado de las actividades mencionadas y por la creación de vastos espacios de pastoreo para animales domésticos.

Los bosques que se talan actúan como filtros naturales en el ambiente. CIFOR (Center for International Forestry Research) (2013) da a conocer “los bosques disponen de sistemas naturales de filtración y almacenamiento que suministran alrededor del 75% del agua utilizable a nivel global”. Al caer la lluvia estos absorben el agua y la resguardan en las raíces para conservarla en tempo-

radas de sequía. De igual forma, filtran los contaminantes del suelo, reducen la erosión provocada por la escorrentía de agua. También filtran el aire contaminado que se genera por actividades humanas, el cual se conoce como gases de efecto invernadero.

En otras palabras, los árboles y los bosques son una fuente de vida que mantienen el equilibrio de la naturaleza, evitan que se contamine y proveen de una fuente de agua natural para los seres vivos.

Otro de los factores que hace que la deforestación persista y avance con rapidez es el crecimiento de las ciudades, lo cual genera el proceso de urbanización.

La urbanización consiste en el proceso de construcción de viviendas en un espacio rural. Al incrementar la población, surge la necesidad de un hogar para cada habitante, por lo que al existir más habitantes las ciudades se expanden.

La necesidad de buscar un trabajo impulsa a miles de personas hacia las grandes ciudades, lo cual provoca que estas sean sobrepobladas. Al crecer las ciudades se necesita mayor consumo de energía y de agua, lo cual da como resultado que se utilicen de forma masiva los recursos naturales, lo que provoca su extinción o desaparición (Redacción National Geographic, 2010).

Al producirse el proceso de urbanización se emplean grandes cantidades de cemento y asfalto en el suelo, lo cual actúa como un impermeable que hace que el agua no se filtre en el suelo, en comparación a como lo haría en las áreas

verdes. Esto quiere decir que no se puede contar con fuentes subterráneas para su utilización porque el agua no se infiltra en el suelo por la implementación de materiales industriales.

Finalmente, otro de los efectos de la expansión de ciudades o urbanización es la contaminación de los recursos naturales. Dentro de estos se encuentra el aire, que se contamina por los gases que emiten los vehículos y los desechos que se tiran en el suelo. Se generan los gases de efecto invernadero, causantes del fenómeno del cambio climático.

El Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) establece que “el cambio climático es un cambio en el clima que es atribuido directa o indirectamente a las actividades humanas que alteran la composición global de la atmósfera y a la variabilidad climática que ha sido comparada con otros períodos de tiempo”. Por lo tanto, es la alteración de los elementos naturales a causa de la propagación de gases de efecto invernadero, producidos por el humo de los vehículos, el proceso industrial y el uso de aerosoles. El cambio climático provoca que los fenómenos naturales se vuelvan más intensos, más constantes y más fuertes, los cuales están relacionados al agua. Por esta razón se puede presenciar el aumento considerable de inundaciones y sequías en determinadas partes del mundo.

Al producirse los gases de efecto invernadero, se elevan las temperaturas en los glaciares del Ártico, Groenlandia y la Antártida, y provoca el deshielo de los mismos.

Esto, a su paso provoca, que se incrementa el nivel del mar, y causa posibles inundaciones en ciudades y poblaciones cercanas a las mismas. Los glaciares son una fuente sólida de agua dulce, por lo que al no existir más de los mismos, tampoco se contará con esa área de suministro (Redacción National Geographic, 2018).

El cambio climático es el resultado de los problemas que se han definido con anterioridad, que perjudica el suministro del agua al planeta. Como se mencionó, la sobrepoblación hace que se generen con mayor rapidez los fenómenos que deterioran el medio ambiente. Estos son la contaminación, la urbanización y la agricultura.

Todas estas actividades humanas han perjudicado el suministro del agua. Al no existir fuentes naturales como los bosques y áreas verdes, el agua no se infiltra de forma natural en el suelo. De igual forma, al alterarse el clima con el cambio climático, las sequías se presentan con mayor regularidad, por lo que no se puede aprovechar el agua de la lluvia.

Cuando se altera el equilibrio natural por este fenómeno, se afecta la productividad de los seres humanos, crea un impacto en el modo de vivir de cada uno y de las necesidades básicas para su supervivencia.

Según cifras de la ONU (2018) “en la actualidad más de 663 millones de personas viven sin suministro de agua potable cerca de su hogar, lo que les obliga a pasar horas haciendo cola o trasladándose a

lugares lejanos.” En consecuencia, las personas toman agua contaminada de las pocas fuentes que encuentran a su paso, lo que les causa enfermedades a ellas y a su comunidad.

La escasez del agua ya es una realidad que se vive en muchos países. Algunos de ellos son Kuwait, Bahrein y Emiratos Árabes Unidos, los cuales han sido declarados por la ONU como países con extrema escasez de agua.

Es por esta realidad que en muchos países se establecen leyes y mecanismos de producción que ayuden a ahorrar los recursos hídricos, y a brindar un cuidado consciente con las actividades que realizan las personas. A su vez se crean diferentes instrumentos para determinar cuánta agua se utilizan realmente.

Al mencionar el término “consumo de agua” no solo se refiere a la cantidad que se utiliza para bañarse, lavar el carro o regar las plantas; también se debe tomar en cuenta todo lo que se consume, como alimentos o ropa, debido a que es necesario el uso del agua para producirlos. Para saber la cantidad de agua que se utiliza es necesario realizar el estudio denominado huella hídrica.

La huella hídrica es un estudio que da a conocer el volumen total de agua dulce que se utiliza para producir alimentos o productos de uso cotidiano (Aquafides, s.f).

Por ejemplo, para producir una playera, se necesitan aproximadamente 3 litros de agua; para producir un chocolate son necesarios 17 litros de agua. Todos estos

datos estadísticos son definidos por unidad, por lo que al producir masivamente cada uno, la cantidad de agua por utilizar se multiplica.

El objetivo primordial de este indicador es orientar a las personas hacia el cambio de hábitos para no utilizar productos que tengan como base una cantidad extensa de agua, así como brindar soluciones y alternativas de productos para adecuarse a su estilo de vida.

Debido a su posición geográfica, Guatemala cuenta con una ideal disponibilidad para el suministro de agua en la mayor parte de su territorio. Al contar con grandes cadenas montañosas y un clima favorable, el país logra abastecer sus recursos hídricos.

Según el INSIVUMEH, el sistema hídrico de Guatemala está dividido en tres vertientes: la del Océano Pacífico, la del Atlántico y la del Golfo de México. La primera vertiente ocupa el 22% del territorio guatemalteco. Las corrientes que se producen son altamente fuertes debido a que se originan en las alturas de las montañas y volcanes, integran materiales de origen volcánico en sus aguas. Al tener este tipo de corrientes, las aldeas cercanas a montañas se tornan vulnerables y más susceptibles a las inundaciones. A su vez, debido al transporte de los materiales mencionados, los ríos tienen cursos inestables, lo que dificulta saber la ruta que puedan seguir cada uno para su aprovechamiento y uso.

La vertiente del Atlántico es la encargada de proveer fuentes superficiales de agua más estables y extensas; el río

Motagua es uno de los más grandes del país. Esta vertiente ocupa el 31% del territorio guatemalteco. Al poseer una gran extensión representa una de las principales vías de suministro de agua en el país. Debido a que esta cae en forma de la lluvia en las montañas, las aguas se tornan calmadas, lo cual ayuda a que los seres vivos las puedan utilizar para su supervivencia. A su vez, estas mismas son las que más prolongación tienen durante todo el año, por lo que representan un rol importante en el ciclo de vida.

Finalmente, la vertiente del Golfo de México contiene ríos de gran longitud y aguas caudalosas, como los ríos Usamacinta, Chixoy y Pasión. Estas fuentes superficiales ocupan el 47% de territorio guatemalteco, y las comparte con México. Al igual que la vertiente anterior, presentan una larga duración, que otorga corrientes estables y suaves.

El problema principal en Guatemala es el crecimiento considerable de la población. Según el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2018) la población actual en Guatemala es de aproximadamente 17,302,084 de habitantes, la cual aumenta constantemente. Según estimaciones recabadas por la ONU en su estudio de Prospecto de Población 2017, para el 2050 la población crecería a 31.41 millones, casi 90% más de la población actual. Una de las principales causas es que no existe información que ayude a los habitantes a conocer sobre educación sexual; por lo tanto, hay embarazos a temprana edad, lo cual no beneficia a que el país se desarrolle ade-

cuadamente, ya que estas personas por lo general no cuentan con los recursos económicos necesarios para subsistir.

El aumento de la población afecta porque se utilizan las fuentes hídricas de forma inconsciente, al usar más de lo que se debería.

De acuerdo con registros de EMPAGUA (2015) el abastecimiento de agua de la región metropolitana de Guatemala proviene un 50.4% de aguas superficiales y el 49.6% de aguas subterráneas. Las aguas superficiales las representan todas aquellas fuentes naturales ríos y lagunas. Estos, en los últimos años, han presenciado grandes cambios en su estado debido a que se han contaminado de manera acelerada. Las actividades industriales y los comportamientos poco ambientales de los habitantes son consecuencias del porqué las fuentes superficiales se han dañado con el paso del tiempo. Esto puede dar como resultado no poder utilizarlas para necesidades humanas.

Por su parte, las fuentes subterráneas son todas aquellas aguas procedentes de las precipitaciones naturales, como la lluvia y el granizo. Estas se almacenan principalmente en el suelo (tierra), lo cual permite que se extraiga para utilizarla con fines sociales y económicos. Al existir mayor necesidad se provoca la extracción masiva de estas fuentes, lo cual da como resultado que cada día se cave a mayor profundidad y se agoten cada vez más los recursos. Mientras, los procesos industriales y sociales, como la expansión de ciudades, hace que las

fuentes subterráneas no se concentren de forma natural en la tierra en el suelo, al estar sobre una capa de concreto o asfalto.

Al depender del ciclo natural, tanto las fuentes superficiales como subterráneas se ven afectadas por el cambio climático; es decir, que si hay épocas constantes de sequías, los recursos naturales pueden desaparecer con mayor facilidad y afecta a todos los seres vivos que habitan en la región. Según la UNESCO, el cambio climático será responsable de alrededor del 20% de aumento de la escasez global del agua.

Otra de las principales causas es la carencia de una ley que regule el uso y la extracción de agua con la finalidad de crear límites para las industrias y organizaciones de consumo masivo en el país. Al existir las normativas se generan oportunidades futuras para la preservación del recurso hídrico y, a la vez, la protección de los recursos naturales.

La problemática es una situación real que puede afectar la calidad de vida no solo de guatemaltecos sino de todos los habitantes de la Tierra, al desaparecer las fuentes que proveen agua para la satisfacción de necesidades. Puede causar problemas sociales, políticos y económicos a gran escala, provocar conflictos entre países por el derecho a utilizar los pocos espacios naturales hídricos que se preserven hasta determinado momento.

Los fondos de agua son organizaciones que crean medios financieros de gobernanza, los cuales se efectúan dentro de los sectores públicos y privados de la sociedad con la finalidad principal de contribuir a la protección de los recursos hídricos y al uso responsable de las cuencas a través de soluciones de productividad en favor de la naturaleza. (FEMSA, s.f).

Para que cada fondo de agua desempeñe correctamente sus estrategias se debe tomar en cuenta las siguientes acciones:

- Aportar evidencia científica que contribuya a mejorar las normativas de seguridad en los recursos hídricos, así como dar a conocer las posibles consecuencias que se enfrentan al no brindar el suficiente enfoque y cuidado de las fuentes naturales.
- Generar conciencia en las personas para que de forma colectiva se promueva la necesidad de apoyar a los recursos naturales, y aprovechar la participación de cada uno.
- Promover el desarrollo de proyectos basados en infraestructura natural y consciente ambiental para crear oportunidades de desarrollo sostenible.

La Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua, integrada por The Nature Conservancy (TNC), Fundación FEM-SA, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Fondo del Medio Ambiente

Mundial (FMAM-GEF) busca sitios estratégicos de América Latina para promover iniciativas de manejo integral del agua.

Estas instituciones y asociaciones buscan detectar países de Latinoamérica que poseen mayor estrés hídrico a través de un diagnóstico e investigación que determinen detalladamente las causas y efectos que provocan esa problemática.

Al detectarse que la región metropolitana de la Ciudad de Guatemala posee una extracción y uso masivo de sus fuentes hídricas, se decide apoyar mediante la gestión de un fondo de agua que apoye a la conservación y protección de estos recursos. El resultado fue la creación de la Fundación para la Conservación del Agua de la Región Metropolitana de Guatemala (FUNCAGUA).

FUNCAGUA es un fondo de agua cuyo principal objetivo es contribuir a la disponibilidad del suministro del agua en la región metropolitana de Guatemala a largo plazo, concienciar sobre su uso responsable y llevar a cabo acciones eficientes de conservación y reducción de riesgo.

Dentro de sus principales objetivos se encuentran los siguientes:

- Mejorar la recarga potencial de los acuíferos en la región metropolitana.
- Generar mayor sensibilización y educación entre los distintos usuarios del agua.

- Mejorar la capacidad de gestión de recursos financieros a favor de la conservación del agua.
- Monitorear el entorno vinculado a la gestión integral del agua en la región metropolitana.

Para garantizar su correcta visión y plan estratégico, FUNCAGUA desempeña diferentes métodos y servicios en la Ciudad de Guatemala para educar sobre la situación de los recursos hídricos. Dentro de las actividades y ejes estratégicos que ejerce FUNCAGUA se encuentran los siguientes: infraestructura gris y verde, cultura del agua e investigaciones y estudios sobre las fuentes hídricas.

La infraestructura gris representa todas aquellas obras que se pueden realizar en vías de mejorar la recarga hídrica que existe en la región. Por ejemplo, la cosecha de agua de lluvia es una forma natural en la que las personas pueden reabastecer y utilizar grandes cantidades de agua, sin agotar o afectar otro tipo de fuentes hídricas naturales que a lo mejor sí están en peligro de desaparecer. Al utilizar este medio se instalan estructuras que permiten aprovechar la lluvia como recurso en sus actividades económicas y sociales, y reducir la presión que se ejerce sobre los otros recursos.

Por su parte, la infraestructura verde se refiere a proyectos de reforestación y restauración de bosques.

Estos hábitats representan una fuente natural en donde se recarga el agua de forma natural en la tierra. Si no se promueve su cultivo y restauración, no se obtienen formas de suministrar agua a la población. Por lo tanto, la fundación realiza actividades que involucran la participación de alianzas entre instituciones y voluntarios a favor de la creación de alternativas naturales que otorgan nuevas esperanzas de vida al medio ambiente, así como oportunidades para el desarrollo sostenible del país.

La educación es un aspecto importante para la formación académica y profesional de cualquier individuo. En aspectos ambientales, el proceso de educación se vuelve el eje principal para transmitir conocimientos y ejercer el cambio de hábitos a favor de la conservación del medio ambiente y los recursos hídricos.

FUNCAGUA se encarga de visitar instituciones educativas del nivel primario para impartir conocimiento sobre la cultura del agua. Brinda datos específicos sobre las fuentes hídricas del país, explica la problemática que ocasiona no proteger y conservar las mismas. Con estas metodologías, FUNCAGUA busca crear hábitos que cambien el comportamiento y conducta de los niños hacia acciones de bien y en favor de la protección de las fuentes naturales que suministran agua al país.

Uno de los proyectos que la fundación ha creado para el futuro es la realización de estudios que brinden información concreta sobre la situación actual de las fuentes naturales hídricas del país, con estadísticas claras para crear normativas de protección y conservación.

FUNCAGUA ejerce sus diferentes servicios en 12 de los 17 municipios del departamento de Guatemala. Es en esta delimitación geográfica que se encuentra el 94% de la población. Esto quiere decir que la fundación se centra principalmente en las áreas donde hay más personas, por la problemática de la sobrepoblación en el país y la explotación con los recursos hídricos.

Dentro de los trabajos más recientes en el ámbito educativo se encuentra la participación con el Zoológico La Aurora. Dentro de las instalaciones del mismo se incorpora un stand institucional que provee información relacionada con los recursos hídricos. En esta actividad se brinda a los niños los conceptos básicos de educación ambiental a través de módulos de enseñanza sobre la cultura del agua. En estos módulos se integran juegos educativos para que el aprendizaje sea más eficaz.

A la vez, por medio de diversos voluntarios y alianzas con empresas se realizan actividades de reforestación, las cuales ayudan a generar más oportunidades para aprovechar las fuentes de agua natural.

FUNCAGUA es el primer fondo de agua oficial que proporciona sus ejes estratégicos dentro de la Ciudad de Guatemala. Al ser una entidad no gubernamental se vale del apoyo constante de sus diferentes asociados y patrocinadores, al igual que la contribución con instituciones y fundaciones con objetivos que velan por la protección de los recursos naturales.

Al existir esta problemática que rodea el agua se deben realizar actividades que ayuden a proteger todos los recursos naturales, tales como la reforestación y hábitos y acciones a favor del medio ambiente.

La reforestación es un conjunto de estrategias ambientales destinadas a aumentar la población de árboles de una determinada región. En este proceso se involucran no solo conocimientos sobre cultivo y especies, sino una debida investigación sobre las especies vegetales que son más idóneas para sobrevivir en el ambiente al que se les piensa integrar. Según la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), la agricultura ha sido el principal enemigo de todos los bosques del mundo, debido a que cada vez es necesario expandir los espacios de cultivo para abastecer a una población en constante crecimiento.

Por ello, muchas entidades a favor de la protección del medio ambiente, introducen planes de acción que involucren la reforestación como una solución a largo plazo para proteger los recursos hídricos.

Otra de las formas en las que se pueden realizar buenas prácticas es mediante la cosecha de agua de lluvia. Este término se basa en la utilización del recurso hídrico que cae por medio de la precipitación (lluvia) para utilizarla en actividades humanas. La cosecha de agua de lluvia es una estrategia que se remonta a siglos pasados, y fue utilizada por diversas civilizaciones como los mayas y los incas.

La principal idea que surge de esta técnica es aprovechar el agua que cae del cielo y utilizarla como una opción sustentable en el hogar. FUNCAGUA brinda ciertos conocimientos y consejos relacionados con la práctica de esta actividad, otorga instrumentos y maquinaria ideal para las personas de áreas rurales con escasez de agua para aprovechar este recurso.

Fonseca (2016) establece: “un sistema masivo y a largo plazo de construcción de obras de cosecha de agua de lluvia adaptado a las condiciones de los agricultores, combinado con un enfoque integral para conservar el medio ambiente y mejorar la producción agrícola, es una respuesta económica y sostenible al problema del calentamiento global y la sequía”

Para aprovechar y garantizar un suministro constante de agua para el futuro se deben ejercer ciertos hábitos en el estilo de vida de cada individuo.

En el trabajo, si se conoce de la situación actual del agua, específicamente su limitación de uso, se puede educar a las demás personas sobre el tema, brindar datos relevantes para causar intriga y

que estos mismos puedan empezar a cambiar sus hábitos o conocer medios en los que pueden apoyar a los recursos hídricos. De igual forma, se pueden crear ciertas campañas o pequeñas reglas que involucren un uso de agua adecuado como, por ejemplo, detectar fugas en los baños o instalar un sistema de medición idóneo para ahorrar el agua.

Como la contaminación representa un factor crucial en el desenvolvimiento del agua se pueden crear campañas de reciclaje, evitar el uso de productos como pajillas y envases plásticos. A su vez, se pueden incorporar recipientes para clasificar la basura en la oficina o lugar de trabajo.

En la comunidad se pueden crear planes acción a favor de la reforestación. Con la correcta participación de personas, se pueden reunir fondos para apoyar a asociaciones como FUNCAGUA y Defensores de la Naturaleza, y fijar planes para ir a cultivar árboles en áreas con efectos de sobreexplotación agrícola.

Al igual que en punto de discusión anterior, se pueden integrar clasificadores de desechos para reducir la contaminación que se provoca al juntar todos los químicos y residuos en uno solo.

La participación de actividades ambientales en la oficina y en la comunidad representa un paso importante para aprender a cuidar el medio ambiente; sin embargo, el cambio debe persistir desde el hogar de cada persona, es una parte fundamental para ejercer un cambio que vele por un futuro verde y lleno de vida.

A su vez, es necesario destacar el consumo que cada individuo realiza. Greenpeace México explica: “el consumismo impacta seriamente el ambiente: implica una mayor extracción de materias primas (recursos naturales) y genera más tóxicos y basura”. Por tal razón, se deben comprar o adquirir solo lo necesario; de esta forma se puede reducir la cantidad de desechos arrojados al medio ambiente.

El agua es un elemento básico para la creación de vida; por lo tanto, su protección es indispensable para garantizar salud y bienestar a cada uno de los seres vivos del planeta. Para ello, es necesario conocer su problemática y las principales causas de la rápida desaparición de los recursos hídricos. Fenómenos como el cambio climático, la sobrepoblación y la deforestación son una de las principales causas que hacen que el suministro de agua alrededor del mundo sea cada día sea más escaso y limitado. Por tal razón se debe cambiar los hábitos, modificar y adecuar el estilo de vida de la persona para que logre actuar a favor de la conservación de los recursos naturales y, por lo tanto, la conservación del agua. Ser consciente de cuánta agua se utiliza al realizar actividades como el baño, el lavado de platos, ropa y el automóvil, son algunas soluciones que pueden ejercerse dentro del hogar. De igual forma la participación en proyectos de reforestación para restaurar áreas verdes y la clasificación de desechos. **Una actitud y pensamiento ambiental ayuda a crear mejores soluciones sostenibles para una sociedad, para otorgar vida en el presente y futuro.**

4.2.

Diseño gráfico: Un enfoque imprescindible para facilitar el aprendizaje

Todos los conocimientos que se establecen en los materiales educativos se encuentran regidos por una correcta estructuración. El contenido es seleccionado de forma que el educador pueda entenderlos y transmitirlos en su contexto. Para ejercer esa función es necesario que dicho material esté creado mediante una adecuada integración de aspectos de diseño gráfico. Al aplicarse estos conceptos se garantiza que el proceso de aprendizaje sea más eficaz, porque la información del recurso está jerarquizada y ordenada acorde a metodologías de aprendizaje; es decir, se facilita el proceso para el educador. A su vez, se interviene mediante la implementación de técnicas visuales como la ilustración para reforzar el conocimientos. Por tal condición, el diseño gráfico representa una base y enfoque en el aprendizaje de conocimiento.

Desde que un niño nace existe la primordial función de los padres de brindarle el conocimiento adecuado para que crezca y fortalezca sus habilidades y pensamientos. Esta función es de naturaleza

intuitiva, pero cumple el rol de educar. Para Corbin, J. (2018), la educación ocurre en diferentes contextos, puede presentarse en diferentes formatos o formas y puede variar en contenido, pero el objetivo siempre es el mismo.

La educación es un proceso por el cual el ser humano adquiere diversos conocimientos que facilitan su correcta preparación ética y profesional. A través de una serie de información y técnicas de enseñanza se forja su carácter para prepararlo ante el mundo laboral y profesional, e integra una serie de valores que permiten una comunicación eficaz y ética con otras personas y entidades.

De esta forma cada país se desarrolla, concretamente, al poseer individuos con altos porcentajes de conocimiento intelectual en las diferentes áreas de desarrollo, ya sean sociales, políticas, económicas o ambientales. Por lo tanto, la educación forma parte del crecimiento y progreso de cada sociedad (Banco Mundial, 2017).

Para que el proceso educativo se logre efectuar se necesita del apoyo de recursos didácticos que faciliten el aprendizaje. Son definidos o nombrados como materiales educativos.

Los materiales educativos son un conjunto de herramientas e instrumentos que ayudan a crear el conocimiento al actuar como una guía para el educador. No solo se establecen según su fin; es decir, que se considera como “material educativo” cualquier elemento que el educador dispone para formular el aprendizaje.

Collantes, López, Planas y González (2009) exponen que existen diferentes tipos de materiales educativos con los cuales los docentes deben contar en el aula para llevar a cabo un proceso adecuado de aprendizaje.

Al ser tan variadas las diferentes categorías en las que se encuentran los materiales educativos, es necesario clasificarlos para enlistar de forma más ordenada sus diferentes tipos y clases. A continuación, se presenta una clasificación de los mismos:

Los materiales educativos estructurados se concentran en todos aquellos productos, recursos, planes o instrumentos cuyo objetivo primordial es ejercer la pedagogía. Dentro de esta clasificación se pueden encontrar juguetes como muñecas, carros y pequeños utensilios de comida.

Los materiales educativos no estructurados representan la contraparte de los descritos anteriormente. Lo conforman

todos aquellos elementos que no han sido diseñados específicamente para cumplir un rol pedagógico; sin embargo, pueden ser utilizados como canal para el proceso de aprendizaje. Algunos ejemplos son las plantas, las frutas, las verduras, botellas o cajas.

Dentro de la clasificación de los materiales educativos se encuentran los manipulables, que se basan principalmente en la estimulación de los cinco sentidos. Logran que las personas participantes experimenten mediante colores, formas y texturas. Los rompecabezas, los juegos de mesa, las sonajas y los cubos de Rubik son ejemplos de esta categoría. (Juárez, 2015).

Según Juárez, A. (2015), los materiales para la motricidad son aquellos recursos que se encuentran generalmente en el exterior de las aulas educativas. En gran parte, son las actividades o juegos grupales que se realizan como método de aprendizaje. En la niñez, los resbaladeros y columpios representan un factor clave en el desarrollo de habilidades motrices, ya que ayudan a los niños a desarrollar sus habilidades físicas y mentales. Otros ejemplos de materiales para la motricidad son las rondas y juegos como el escondite.

En el mundo, el sistema educativo se basa principalmente en la utilización de materiales impresos como medio para el proceso de aprendizaje. Esto quiere decir que la categoría es la encargada de plasmar todo aquel conocimiento que se establece en las diferentes ciencias y disciplinas del mundo. El libro es el recurso más utilizado y más representativo de la categoría.

Moreno (2009) define que el material didáctico impreso es de carácter complementario para el proceso enseñanza-aprendizaje. Fomenta la lectura, recauda toda información trascendental y significativa para el lector. Se presenta por escrito o por imágenes para transmitir mensajes importantes y significativos; al mismo tiempo, estimula la función de los sentidos y activa el desarrollo de destrezas, habilidades, actitudes y valores mediante la interacción de los tres pilares de la educación (docente, educando y contenido). Las revistas, las guías didácticas, las enciclopedias, por mencionar algunos, son otros ejemplos de materiales educativos impresos.

Así como existen medios impresos que ayudan en el proceso educativo, también existen medios audiovisuales. Con el constante avance de la tecnología, cada día se presencia más el mundo digital en la vida de los seres humanos, y con la educación no es la excepción. En la actualidad, muchas instituciones educativas recurren a la creación de presentaciones digitales como medio primordial para transmitir el conocimiento. A su vez, se recurre a la proyección de pequeños videos o películas. Otro recurso dentro de esta clasificación es la innovación en las aplicaciones digitales.

Por su parte, los materiales fungibles son todos aquellos que poseen una prolongación de uso reducido, como el papel, las cartulinas y los crayones. La finalidad de este tipo de materiales es reforzar áreas de índole artística y recreativa.

También se presentan los materiales reciclados. Estos se basan en la utilización de materiales de desecho comunes en las actividades diarias, como botellas o cartón. El educador puede mediar la creatividad mediante la elaboración de instrumentos o proyectos en los que se involucren los objetos descritos, con la finalidad de reforzar algún tema que se imparta. (Juárez, 2015).

La importancia en la aplicación de los materiales educativos es crucial en el desarrollo de cada individuo, por lo que cada institución educativa debe emplear los mejores recursos para garantizar un correcto desarrollo en la persona. Es también la encargada de transferir los conocimientos a otras generaciones.

Un aspecto indispensable en cada uno de los materiales educativos es el diseño. El último término hace referencia a la forma, el color y la textura de cada pieza. Al tratarse del ámbito educativo, el diseño gráfico juega un papel importante en su ejecución y en la forma en la que se maneja la información y el conocimiento.

El diseño gráfico es una disciplina que se encarga de crear estrategias de comunicación. Dentro de sus principales funciones está la de informar, persuadir e identificar a un grupo específico de personas sobre algún producto o servicio.

Desde un juego educativo hasta un libro, han sido creados mediante una estricta integración de estrategias de diseño, con la aplicación de conceptos en sus diferentes ramas, principalmente la editorial y la educativa. Sin una adecuada diagra-

mación, el texto de los libros no puede cumplir ese rol de conocimiento-aprendizaje. Por tal razón, el diseñador gráfico se encarga de crear los correctos parámetros para evitar las barreras en la comunicación. Víctor Leiva explica en su artículo que “Para trabajar en el diseño de materiales educativos es necesario profundizar en elementos de ergonomía cognitiva; es decir, comprender cómo un ambiente puede promover ciertos aprendizajes en los estudiantes a partir del uso de colores, tipografía y fotografías particulares”. La información refiere que en el diseño gráfico de material educativo se debe pensar en estrategias de comunicación visual, así como en estrategias pedagógicas.

Es por esta razón que las premisas de diseño, color y tipografía e imagen deben aplicarse conforme a las necesidades detectadas en el grupo objetivo, de modo que cada una pueda relacionar el contenido de la pieza acorde a su nivel académico y capacidades.

El diseñador gráfico debe plantearse cómo su trabajo o servicio aporta al proceso de enseñanza-aprendizaje mediante de la utilización de códigos de diseño (Leiva, 2013).

Al dar a conocer la importancia del diseño gráfico en la educación se brinda una sola parte de la complejidad y expansión que abarca esta disciplina. Para entenderlo mejor, Martín Satí menciona en su entrevista con Gráfica que “El diseño puede y debe cambiar la sociedad. Está introducido en todo el tejido social. Hay diseño en todo lo que nos rodea, in-

cluso en las cosas más elementales”. El diseño gráfico está aplicado en el contexto que integra a cada persona o individuo porque se presencia desde la ropa que utiliza hasta la comida que consume.

Cuando se diseña una marca para ropa, no solo se está vendiendo una imagen: se brinda un estilo de vida que transmite aceptación, seguridad y, sobre todo, prestigio. Tal es el caso de marcas como Saúl E. Méndez y Zara. Más allá de complacer a sus clientes con una buena marca institucional, buscan enlazar emocionalmente al consumidor al crearle experiencias en sus compras. Por lo tanto, el diseño gráfico tiene la capacidad de cambiar conductas en las personas.

La función que cumple el diseño gráfico es puramente social, ya sea por medio de campañas políticas, ambientales o educativas siempre va dirigido hacia la sociedad (Gaitto, 2018). Por esto, en cualquier país representa un pilar para ejercer las diversas actividades. Por ejemplo, en un hospital, es necesaria la creación de materiales informativos sobre enfermedades y prevenciones. A la vez, es elemental contar con una correcta señalización de las diferentes áreas del lugar. De igual forma, se necesita contar con publicidad para dar a conocer los servicios del mismo.

Todas estas actividades o servicios involucran la participación de un diseñador. La aplicación del diseño gráfico es necesaria si se desea contar con una correcta estrategia para mejorar los procesos de comunicación dentro de la institución.

Por otra parte, sucede el mismo proceso si se brinda de ejemplo un restaurante. En este aspecto entra en juego una nueva mediación del diseño gráfico: la publicidad. Para un restaurante como McDonald's es necesaria la estrategia de campañas publicitarias, en donde no solo se involucra una correcta aplicación de premisas y conceptualización, sino que se piensa en estrategias de mercadeo para hacer que las personas consuman y lleguen al restaurante. Por su parte, se necesita incorporar el diseño de empaques y exteriores para cada producto que el restaurante dispone. Estos últimos deben cumplir con las funciones de usabilidad y funcionalidad adecuadas.

Como se mencionó en el punto de material educativo, el rol del diseño gráfico en los materiales es crucial para que cada uno funcione correctamente y pueda ser aprovechados por la sociedad para la formación de conocimiento.

El diseñador desempeña la crucial labor de adecuar sus conocimientos hacia otras disciplinas y ciencias con el propósito de crear el mejor contenido. Por esto, en el campo educativo un diseñador debe jugar el papel de pedagogo.

La pedagogía es un conjunto de estrategias que permiten el aprendizaje. Es decir, que se encarga de velar por la educación y didáctica que se rige en una sociedad. Esta disciplina se encarga de cumplir las necesidades básicas de aprendizaje de un individuo, otorgándole una serie de asignaturas y programas que le permitan desarrollar sus habilidades intelectuales y físicas (Bernal, s.f).

En relación con el diseño gráfico, la pedagogía representa uno de los mayores retos para la creación de material educativo. Para crear este tipo de servicios un diseñador debe poseer habilidades relacionadas con conceptos de pedagogía; es decir, debe tener la capacidad para transferir el conocimiento brindado por el educador a las piezas de diseño que se deseen crear.

Para poder aplicar el conocimiento o aprendizaje es necesaria la investigación. Al realizar este proceso se puede descubrir las formas en las que cada persona aprende y recopila información, para posteriormente usarla en su núcleo social. Por lo tanto, al definir qué pieza de diseño educativo se realizará, se debe establecer el grupo objetivo al que se dirige. La finalidad es recopilar los suficientes datos para saber qué tipo de material es el adecuado, de acuerdo con la forma de aprendizaje del mismo.

La principal función del diseñador en la educación es la de servir de apoyo al educador e interpretar los datos de conocimiento que se requieran en el material educativo. De esta forma se garantiza la correcta recepción de comunicación y estimulación de enseñanzas. Víctor Leiva expone en su artículo que "dentro de los equipos interdisciplinarios conformado por docentes y asesores pedagógicos, el diseñador es una pieza clave. Su interlocución es fundamental para traducir al lenguaje gráfico necesidades de aprendizaje en las distintas áreas del conocimiento.

Los juegos educativos son uno de los recursos pedagógicos por excelencia más utilizados para la difusión de aprendizaje y la sana competencia.

Son utilizados para profundizar los conocimientos sobre alguna temática en particular. Kathy Hirsh-Pasek, profesora del departamento de psicología de la Universidad de Temple, Estados Unidos, asegura que el juego a temprana edad es un elemento relevante para el desarrollo cognitivo, ya que, según evidencias científicas, cuando se combinan algunas estrategias con el juego como protagonista se acelera el aprendizaje en los niños.

Esto quiere decir que la forma elemental o principal en la que aprenden los niños es mediante los juegos, estimulando sus sentidos y habilidades. Es aquí en donde nace la expresión de “se aprende jugando”.

Al tratarse de juegos educativos no se delimita solamente al público infantil. Está comprobado que aplicar este tipo de material a personas mayores o adultas estimula la creatividad y fomenta el desarrollo de habilidades. Es una técnica ideal para romper el hielo y lograr la sana competencia y la expresión de ideas y comentarios.

La principal ventaja que existe con la creación de este tipo de material son los diversos medios en los que se pueden crear y adaptar para ejecutarlos. Se puede diseñar desde materiales impresos hasta programas que involucren audio y video; no existe un soporte definido que regule cómo deben ser creados cada uno de ellos; lo importante es crear un soporte que estimule el aprendizaje y conocimiento.

Por su parte, se desarrollan tres importantes habilidades relacionadas con el conocimiento: las cognitivas, las afectivas y las psicomotrices (Clavero, s.f). Las primeras tratan del conjunto de operaciones y procedimientos que ayudan a una persona a adquirir, retener y recuperar distintos tipos de conocimiento y ejecución. Esto quiere decir que son la principal fuente para que una persona pueda interpretar, analizar y retener ideas e información para después aplicarlas en cuanto lo disponga. Estas habilidades son la atención, la comprensión, la elaboración y la memorización.

De igual forma, las habilidades afectivas estimulan el trato que intercambian las personas como individuos y con las personas que los rodean. En otras palabras, ayudan a que una persona pueda relacionarse con los demás mediante la integración de una serie de valores que hacen que la persona pueda interactuar de forma apropiada y participativa con los demás, siendo un participante justo y honesto.

Finalmente, las habilidades psicomotrices proponen desarrollar o restablecer, mediante un abordaje corporal (a través de movimiento, postura, acción y gesto), las capacidades necesarias de una persona para desarrollarse dentro de una problemática (Berruezo, 2000). Dicho dato da a conocer que estimula la participación de actividades dinámicas que ejercen que una persona se mueva y estimule su cuerpo y sentidos para un fin común.

Es por esta razón que la creación de juegos educativos establece un gran método de aprendizaje al proporcionar de forma conjunta una serie de habilidades que ayudan al correcto desarrollo de intelecto potencial.

Dentro de las características y funciones principales para que un juego educativo contenga estrategias metodológicas claras y pueda transmitir conocimiento teórico-práctico se deben tomar en cuenta dos aspectos fundamentales, la forma y el contenido (Pardo, Arévalo & Herráiz, s.f)

Al mencionar el aspecto de forma se involucra la apariencia que el juego va a tener en la ejecución y producción. Para definir este paso es necesario tomar en cuenta las premisas de diseño y conceptualización definidas en el proceso creativo. Por medio de dicha etapa es que se da conocer el tamaño, el material y el recurso educativo que se va a utilizar para transmitir el conocimiento. Un ejemplo claro de este aspecto es el rompecabezas. Al pensar en dicho recurso como juego educativo se piensa en su metodología respectiva, la cual funciona mediante la unión de diferentes piezas para crear una composición. Si las piezas de este recurso son diferentes a las típicas, se puede crear un nivel de dificultad mayor al que presentan las piezas convencionales. Es acá en donde la importancia de la forma del juego toma un papel importante. Con el ejemplo brindado en el punto anterior se puede deducir que si se aplica o diseña un rompecabezas con piezas triangulares para un niño de 6 años puede resultar en un desafío totalmente inadecuado para la

edad del individuo, creando una barrera en el proceso de aprendizaje. Lo ideal en esta edad es crear piezas rectangulares o cuadradas para facilitar el proceso y ayudar al niño a terminar con mayor facilidad la metodología del juego.

Por otro lado, el aspecto de contenido de los juegos educativos se basa en todo ese conjunto de información que el educador brinda al diseñador para transmitir el conocimiento-aprendizaje. Es en este punto en donde el diseñador debe establecer parámetros pedagógicos para transmitir las fuentes de información o contenido que el educador establece. Al igual que en el aspecto anterior, en este punto se debe realizar una minuciosa investigación relacionada a la forma de aprendizaje del grupo objetivo.

Para que el contenido del juego educativo funcione se deben tomar en cuenta los siguientes niveles: temático, de objetivo, lenguaje, instrucciones, cantidad de participantes, duración, contenidos y evaluación.

El término temático se refiere al contenido con el que se piensa crear el juego educativo, es decir, la asignatura o ciencia portadora del conocimiento. Los objetivos son las estrategias o conocimientos y habilidades que se piensan cumplir en función de la persona que use el material. Para que estos conocimientos sean aplicados y entendidos por el usuario se debe proporcionar un lenguaje acorde a sus niveles de educación. Por tal razón, se debe investigar acerca de las formas más idóneas de presentar información al grupo objetivo que lo requiera.

Al tomar estos puntos en cuenta se crea una definición creativa y técnica que sirve de soporte para la producción de la pieza que será diseñada.

Como toda pieza de diseño gráfico, se debe iniciar con una correcta etapa de bocetaje, en la cual se apliquen conceptos de expresión gráfica en las ilustraciones e ideas que se presenten.

Entre más extenso sea el proceso de bocetaje se puede contar con más insumos para la toma de decisiones. Para el diseño gráfico de juegos educativos se debe tomar en cuenta los dos aspectos mencionados: la forma y el contenido. Es decir, proponer formas que puede tener el juego y la metodología que se piensa aplicar para que el juego funcione correctamente.

Posterior a este proceso y con la aplicación de instrumentos de diseño para la validación de la etapa, se procede al proceso de digitalización.

Es en esta fase en donde se aplican los conocimientos de diseño y premisas de diseño establecidas en el brief creativo.

Un énfasis que se debe realizar con la creación de juegos educativos es la capacidad de brindar nuevas experiencias. Si se desea crear una memoria como juego educativo, el diseñador debe buscar mecanismos o ideas que hagan que sea diferente a los que existen en el mercado; de lo contrario el diseñador no cumpliría con la creación de nuevo material, sino que copiaría uno ya existente. Esto no se refiere a la aplicación de premisas

de diseño, se refiere a la metodología del juego, al valor agregado que se le brinda a la pieza como comunicador visual.

Previo a reproducir y lanzar la pieza, se debe validar con el grupo objetivo. Esta parte es fundamental para el éxito de toda pieza de diseño, debido a que otorga criterios que pueden ayudar a mejorar la estrategia planteada. En este proceso se valida la forma y contenido del juego. A su vez, algunas condiciones que se deben tomar en cuenta en la producción de un juego educativo son los recursos financieros, la cantidad de juegos que serán reproducidos, los materiales, la durabilidad y el empaque.

El instructivo es una herramienta adicional al juego educativo que facilita la ejecución del mismo. Este actúa como una guía para el educador o personas involucradas. Es en esta parte en donde se coloca información relacionada a la metodología del juego. Por tal motivo, se debe crear de forma explícita mediante una correcta diagramación y diseño para no proporcionar barreras en la comunicación, y evitar que el juego se aplique y desarrolle de forma incorrecta. En este espacio es en donde se dan a conocer las reglas generales que integran al juego educativo, se delimita la cantidad de jugadores, los insumos y las condiciones para que un grupo o persona sea el ganador. Así como las recompensas que se pueden otorgar por realizar un correcto desarrollo en el juego (González, 1992).

La investigación en el diseño es necesaria para orientar al diseñador en la toma de decisiones y garantizar mejores oportunidades de comunicación visual. Esto se logra mediante la realización de un estudio de mercado para detectar comportamientos, actitudes e insights en las personas. La acción de investigar se ejerce para retroalimentar el proceso de creación de una pieza o proyecto de diseño.

Investigar se define por la Real Academia Española como “la realización de actividades intelectuales y experimentales de modo sistemático con el propósito de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia”. La investigación es un estudio que se realiza como forma de retroalimentación para generar nuevos conocimientos e hipótesis. En la mayor parte de las disciplinas y ciencias es necesaria para enriquecer la información que se proporciona y fomentar el desarrollo de la cultura intelectual.

Existen tres sectores para los cuales es necesario involucrar la investigación en el diseño gráfico, el comercial, el social y el académico (Fajardo, 2016). El primero lo representan los servicios básicos que realiza un diseñador gráfico con fines económicos. En esta parte, la investigación actúa como la base para la toma de decisiones. Esto quiere decir que es un proceso sistemático, técnico y ordenado que regula el conocimiento de información detallada para conocer un factor esencial en toda pieza de diseño, el grupo objetivo. Por medio de este proceso se conoce los comportamientos, actitudes y gustos de las personas, los cuales son utilizados para crear estrategias de comunicación.

En el sector social, se basa en el conjunto de estrategias que ayudan a mejorar la calidad de vida de una determinada sociedad por medio de la satisfacción de necesidades. Al igual que en el punto anterior, la investigación se aplica a conocer a las personas y sus culturas.

Finalmente, en el sentido académico, Fajardo, C. (2016) expone que la investigación sirve como un pilar para formular conocimiento científico de la disciplina del diseño gráfico. Es decir, es utilizada como una fuente para recopilar teorías relacionadas a las premisas de diseño, color, tipografía, lingüística e imagen.

Así como existen sectores y segmentos en los que es necesaria de la investigación, también se dan a conocer tres enfoques en el diseño: la investigación para el diseño, la investigación a través del diseño y la investigación por el diseño.

La investigación para el diseño se basa en la aplicación de conceptos puramente teóricos sobre aspectos técnicos y estéticos del diseño gráfico. La información bibliográfica se obtiene mediante la experiencia de profesionales en el tema, quienes crean investigaciones históricas y antecedentes, teorías de diseño y códigos de diseño. Por su parte, la investigación a través del diseño involucra una parte práctica en el proceso de conocimiento. Es en esta parte en donde los proyectos salen a relucir debido a que se necesitan investigaciones de campo más profundas e interacción con personas para conocer sobre la problemática que se quiere tratar.

Por último, la investigación por el diseño se trata de crear prototipos o piezas con la finalidad de mostrar resultados que ayuden a reforzar el correcto funcionamiento de las mismas. Es decir, se presentan aspectos visuales como teóricos para fundamentar la toma de decisiones en el diseño (Pontis, 2010).

Para Aranda (2016), la ilustración es una potente herramienta que sirve de soporte al hecho comunicativo, ya que es el reclamo visual, superficie ornamental, portadora de significados y captadora de miradas. Se muestra como un recurso fundamental para cualquier estrategia que persiga la emisión de un mensaje.

La ilustración es una rama del diseño gráfico que se basa en la creación de elementos visuales para comunicar o expresar un pensamiento o idea. En otras palabras, son imágenes que sirven de apoyo a una persona para entender mejor la información.

Según su área de enfoque, las ilustraciones pueden ser científicas, publicitarias y editoriales.

Las ilustraciones científicas son todos aquellos recursos visuales que sirven de apoyo al contenido netamente informativo o de origen científico. Algunos ejemplos son los libros informativos sobre anatomía humana y los folletos de ingeniería.

Por su parte, Eduardo López da a conocer en su artículo: “en el diseño publicitario, la ilustración encuentra un gran escaparate para ayudar a potenciar el mensaje de la marca o la campaña que

se lleva a cabo”. Las ilustraciones publicitarias, como su nombre lo indica son las encargadas de utilizarse para crear una reacción directa o estímulo en los usuarios. Esto quiere decir que son recursos utilizados como referencia y soportes a la acción de compra. Un ejemplo de este tipo de ilustraciones son las utilizadas en las campañas publicitarias. Estos recursos gráficos tienen finalidades comerciales.

Finalmente, se encuentran las ilustraciones en el ámbito editorial. Estas cumplen la principal función de orientar el proceso de aprendizaje del lector o persona involucrada. De esta forma, las publicaciones como libros de colorear estimulan a los niños a aprender y experimentar la historia que se les está impartiendo. A su vez, en materiales como infografías, cumplen el rol de generar ideas en forma visual sobre el módulo del tema.

Las ilustración es una rama tan amplia que existen diversas técnicas y áreas para expresarla correctamente, tomando en cuenta las necesidades que se impongan en el brief creativo. Dentro de las técnicas más utilizadas está la aplicación de acuarela y crayón, especialmente en áreas editoriales. De igual forma se presencia la digitalización de ilustraciones, como los anuncios publicitarios y ciertos materiales científicos.

La importancia de la aplicación de la ilustración radica en que sin ella no se cumpliría el proceso de aprendizaje, debido a que estimula mediante elementos visuales, la percepción del contenido.

Otro punto que sale a relucir derivado de la ilustración es la creación de personajes. Moreno, I. (2010) afirma que el personaje, representa patrones de uso, motivaciones y comportamiento de usuarios reales, por medio de una narrativa descriptiva. Al describir este término se hace referencia a todos aquellos elementos gráficos que se personifican para apoyar el contenido y enlazar a las personas a niveles emocionales. Estos se conocen en diversas instituciones y medios de diseño como mascotas.

Un personaje está creado con base a un estudio morfológico. Dicho término se refiere al estudio de la fisionomía del cuerpo. Es decir que, previo al proceso de creación es necesario conocer al grupo objetivo, para tener una noción del tipo de morfología que se puede aplicar en el personaje. Eso representa una condición intuitiva en el diseño gráfico, sin embargo, es necesaria para la creación de personajes.

En los juegos educativos los personajes representan un rol importante, especialmente si van dirigidos hacia un público infantil. Los niños son altamente influenciados por personajes ficticios, imitan sus personalidades y formas de actuar ante las situaciones diarias de la vida. Por tal razón, es indispensable su aplicación con la primordial función de reforzar el contenido educativo del material.

Gerónimo Altamirano, en su artículo da a conocer: “el conocimiento del estilo de vida de los niños y jóvenes es una herramienta muy valiosa para los empresa-

rios, porque no solo les permite ganar terreno con el consumidor actual, sino con el futuro”.

El público infantil en el diseño gráfico es uno de los segmentos del mercado más complejos debido a que se deben tomar en cuenta diferentes disciplinas como la pedagogía, la educación y aprendizaje. Estas mismas suelen aplicarse a toda pieza educativa, pero al momento de diseñar para niños, es necesaria la aplicación y apoyo de otras ciencias para crear el mejor contenido.

Al definir a los niños como consumidores no se debe evadir su participación en el mercado con la idea de que no representa un segmento idóneo y de poca magnitud. Como se mencionó, el segmento del mercado infantil es tan amplio que se pueden crear grandes proyectos. Los niños representan un conjunto de individuos capaces de tomar decisiones de compra; si bien, no son portadores del aspecto económico, conocen sobre marcas y saben cuáles son de su preferencia y estilo de vida.

Por lo tanto, la decisión de compra en este segmento se basa principalmente en tres perspectivas: el mercado directo, el mercado de influencia y el mercado futuro. Aunque los niños son consumidores asiduos, se aburren rápidamente de los productos. Les gusta innovar y cambian radicalmente su forma de pensar y sus gustos de un año a otro. Como afirma un empresario: “lo que a un niño le gusta cuando tiene 3 años, le aburre cuando tiene 4” (Altamirano, 2018).

El mercado directo lo representa el pensamiento de “asignación de recursos”. Los padres son los encargados de brindar recursos económicos a sus hijos. Desde muy pequeños, los niños realizan compras en sus establecimientos educativos o en su hogar. Los productos que entran en esta categoría son las golosinas y pequeños juguetes con los que los niños han tenido experiencias.

El mercado de influencia por su parte, se basa en la preferencia de los niños por cierta marca, induciendo su comportamiento para que sus padres seleccionen el producto que ellos mencionan. La influencia se da conocer de acuerdo al desarrollo que tiene el niño a lo largo de su etapa básica de crecimiento. La primera etapa que surge es la presencia. Esta se crea desde el momento en el que un niño o bebé aparece en el núcleo familiar. La llegada de este nuevo individuo supone el consumo de nuevas modalidades como adaptación de equipamiento en el hogar, la preparación de alimentos y gastos domésticos. En esta primera etapa la influencia es ejercida por los padres, por lo que las primeras decisiones de compra de los niños o preferencia hacia marcas se pueden basar en la cultura que ejerzan los mismos. No es sino hasta los tres años que el niño debuta como consumidor en el mercado.

La segunda etapa es la de influenciador. En esta fase, el niño ya forma parte de la toma de decisión de las compras en la familia. El rol de influenciador en el núcleo familiar se origina entre los 4 y 8 años de edad. Los niños ya conocen qué marcas son de su preferencia, así como todas aquellas que no le han proporcionado una buena experiencia.

Finalmente, la tercera etapa es la de prescriptor, decisor final y moderador. En esta fase, el niño forma parte de las compras del hogar. Frente a tecnologías emergentes, es un prescriptor económico y técnico, un “portero”, un árbitro de las marcas que deben ser consideradas y de las que no. Es un decisor final y, a veces, un facilitador que contribuye al orientar hacia aquellos lugares donde ese producto se compra mejor (Cabrera, 2016).

El mercado futuro, por su parte, se rige mediante dos pensamientos: del cliente hacia el producto, del producto hacia el cliente. El primero es el impacto que un producto puede tener en su crecimiento como individuo y profesional. Esto quiere decir que si una marca se presenta en su niñez y este la acepta, probablemente la siga utilizando cuando ya forme su propia familia.

El segundo término se basa en todas aquellas marcas que no dirigen sus productos hacia el mercado infantil pero consideran que este mismo conjunto puede convertirse en un consumidor en el futuro. Un ejemplo de marcas que manejan esta ideología son las panaderías San Martín.

Al dar a conocer todos los aspectos que rodean al mercado infantil se define que se deben crear los mejores medios para hacer llegar las ideas o proyectos de diseño, ya sean de índole comercial, publicitaria o educativa.

Según Anggely Cabrera (2016), los medios de comunicación son el principal canal para que una idea emerja y se dé

a conocer. En el caso de los niños existe una limitante que hace que el proceso de comunicación se deba enfatizar en ciertas áreas. Los medios masivos como televisión e internet ayudan a que se exponga cierta parte del contenido y estrategia, por lo que son un medio adecuado. Cuando se piensa en utilizar el segmento infantil, también se debe tomar en cuenta la percepción de los padres debido a que su influencia en los niños puede generar un impacto en la toma de decisión de la compra.

La educación es el pilar de conocimiento para una persona, es el medio por el cual puede crear una serie de habilidades y valores que ayuden en su formación profesional. Para crear dichas habilidades se debe contar con los materiales educativos idóneos que representen ese canal de conocimiento, ya sean impresos, audiovisuales o alguna otra innovación metodológica. Es en este aspecto en donde el diseño gráfico adquiere un especial enfoque, debido a que se encarga de crear un ambiente de conocimiento mediante la aplicación correcta de color, tipografía, composición e ilustración. El diseño gráfico de material educativo está dirigido a crear experiencias en el aprendizaje de conocimientos; es decir, involucra una serie de estrategias que facilitan la recepción de información y el proceso de comunicación entre el educando y el educador.



70% del agua dulce disponible se encuentra congelada en glaciares y casquetes polares.

Fuente: National Geographic



5

Capítulo

Definición
creativa

5.1.

Estrategia institucional en la que se ubican las piezas por desarrollar



5.1.1. ¿Cómo y para qué surgió la necesidad de generar el material gráfico?

La necesidad se crea ante el material inadecuado que se presenta para educar a niños de primaria en aspectos ambientales que les ayuden a crear hábitos a favor de la conservación y protección de los recursos hídricos de la región metropolitana.

Debido a que dichos materiales no cuentan con la forma psicopedagógica correcta para el grupo objetivo (niños), se decidió apoyar por medio de la creación de nuevas estrategias educativas que refuercen sus capacidades y habilidades.

5.1.2. ¿Qué se va a comunicar?

FUNCAGUA presenta 5 módulos de aprendizaje sobre los recursos hídricos en sus actividades en instituciones educativas.

5.1.2.1. Módulo 1

El agua y su ciclo. ¿Cómo surge el agua? Desde el momento en el que el agua cae al suelo de forma natural o artificial, conlleva un proceso constante previo a ser utilizada por los seres humanos para la satisfacción de necesidades. Dicho proceso involucra 4 estados en los que el agua se manifiesta. El primero es la evaporación, la cual es producida por el calor. Este provoca que el agua de los ríos, lagos y océanos se evapore y suba hasta las nubes. Al pasar un determinado tiempo, las nubes se convierten en agua y dan paso al proceso de condensación. En esta etapa, el agua necesita ser expulsada, por lo que cae a la tierra en forma de lluvia, a lo cual se le denomina como precipitación. Cuando existe mucho frío, el agua se convierte en hielo lo cual provoca que las nubes expulsen grandes cantidades de nieve. Finalmente, el agua que cae al suelo es aprovechada en gran parte por las actividades humanas, mientras que otra parte será absorbida por el suelo y creará fuentes de agua subterráneas.

5.1.2.2. Módulo 2

¿De dónde viene el agua que utilizamos? El agua es el elemento más importante de la tierra debido a su rol en la creación de vida. Para los seres humanos es indispensable porque ayuda a la creación y satisfacción de sus necesidades. Existen dos formas principales en las que se pueden aprovechar las fuentes hídricas: por medio de las aguas superficiales y las aguas subterráneas. Las primeras son todas aquellas fuentes naturales de agua dulce como ríos, lagos y lagunas, la mayoría son utilizadas para llevar el agua a cada hogar. Desde esta perspectiva surge la importancia de preservar estas fuentes, ya que sin ellas no se contaría con un suministro de agua.

Por otra parte, las aguas subterráneas, como su nombre lo indica, provienen de la extracción de agua que se acumula en el suelo mediante la creación de pozos artificiales. Para que se obtenga este tipo de fuentes es necesario que la lluvia sea absorbida por el suelo, por lo que si no existen medios naturales como bosques o jardines no se contará con medios subterráneos. La constante industrialización hace que cada día se destruyan ambientes y se cubra el suelo con asfalto y concreto, lo cual perjudica el ciclo natural del agua.

5.1.2.3. Módulo 3

El agua en nuestras vidas. El consumo de agua no solo se basa en cuánta se utiliza para bañarse, lavar el carro o regar las plantas; también se debe tomar en cuenta todo aquello que se consume como alimentos o ropa, debido a que en estos productos es necesaria la implementación del agua para producirlos.

La huella hídrica es un estudio que da a conocer cuánta agua se necesita para producir alimentos o productos de uso cotidiano; esta se puede determinar mediante el estudio de consumo de cada persona o individuo. Entonces, ¿qué tanta agua se consume realmente?

5.1.2.4. Módulo 4

Cambio climático. Es la alteración de los elementos naturales a causa de la propagación de gases de efecto invernadero, producidos por el humo de los vehículos, el proceso industrial o fábricas y el uso de aerosoles. El cambio climático provoca que los fenómenos naturales se vuelvan más intensos, seguidos y fuertes. La mayoría de dichos fenómenos están relacionados al agua. Por esta razón se puede presenciar el aumento considerable de inundaciones y sequías en determinadas partes del mundo e inclusive de la región guatemalteca.

5.1.2.5. Módulo 5

Démosle una mano al agua. El agua es vital para la supervivencia de todos los seres vivos. Ante la inigualable aceleración de la destrucción de fuentes naturales se deben brindar soluciones que ayuden a su conservación. Para ello, se necesita cambiar hábitos en las actividades diarias que realiza cada persona, así como ejecutar planes de acción que involucren el cuidado de las aguas superficiales y subterráneas.

5.1.3. ¿Para qué se va a comunicar?

La razón principal por la cual se decidió crear y apoyar los procesos de comunicación es para crear hábitos en los niños, para que contribuyan a la protección del medio ambiente.

El resultado que se espera a largo plazo es que los niños desarrollen comportamientos y actitudes sanas que ayuden a mejorar la situación ambiental del país, así como concientizar a las personas que rodean y conforman su núcleo social.

5.1.4. ¿Con qué se va a comunicar?

Cinco juegos educativos sobre la situación y cultura del agua. Los niños no aprenden solamente de forma teórica, se necesita estimular sus diferentes ha-

bilidades para que realmente tomen en cuenta el conocimiento. Al tratarse de módulos relacionados a recursos naturales y formas de conservación, se necesitan crear dinámicas que refuercen los contenidos teóricos. Es en esta necesidad en donde se decidió crear juegos educativos que soporten el conocimiento científico de los recursos hídricos.

5.1.5. ¿Con quiénes se realiza el proceso de codiseño gráfico?

Al ser juegos educativos sobre temas ambientales y ecológicos se necesita tanto la participación de conocedores sobre pedagogía como expertos en situaciones ambientales.

Las primeras personas a cargo de conocer todos los procedimientos, estrategias y metodologías por utilizar son los asesores de EPS (Ejercicio Profesional Supervisado) y Proyecto de Graduación. Su función principal es orientar al proyectista para que pueda tomar las mejores decisiones de diseño. Seguidamente, se encuentra el tercer asesor quien, es la directora general de FUNCAGUA. Ella posee conocimientos sobre el medio ambiente, los seres vivos y los recursos naturales.

Se necesita de la participación inicial y validación del grupo objetivo para asegurar la funcionalidad y efectividad del proyecto. Por lo tanto, es necesario visitar instituciones educativas del sector privado en el nivel primario de educación.

5.1.6. ¿Cuándo y cómo se realizará la pieza de diseño gráfico?

La gestión del proyecto se empezó desde mediados de mayo mediante un diagnóstico de oportunidades de comunicación visual. A partir de dicha fecha se empezó con asesorías continuas para garantizar su efectividad, tanto del lado de catedráticos universitarios como de los responsables dentro de FUNCAGUA. En los meses de septiembre y octubre se ejecutó la producción gráfica para realizar la validación correspondiente a finales de octubre y principios de noviembre.

5.1.7. ¿En qué ambientes físicos se usarán las piezas?

Los juegos educativos se utilizaron principalmente en instituciones privadas del área metropolitana de Guatemala. También se les podrá encontrar en talleres o diferentes lugares públicos en los que FUNCAGUA disponga de sus servicios y utilidades.

5.2.

Ventajas y desventajas de la pieza por diseñar

Con el objetivo de evaluar la funcionalidad del proyecto se realizó la siguiente tabla comparativa en donde se describieron las razones principales por las cuales fue factible o no el proyecto. De igual forma se comparó con otras oportunidades de comunicación visual detectadas.

Tabla 3. Ventajas y desventajas de la pieza por diseñar.

Pieza gráfica		
Juegos educativos	Ventajas	Desventajas
	Los contenidos ya se encuentran creados por la fundación.	Como el grupo objetivo está compuesto por niños, las piezas requieren un cuidado especial.
	Existe un grupo objetivo definido.	Solo se crea un juego por módulo de aprendizaje.
	La fundación dispone de un presupuesto para su producción y reproducción.	
	Los juegos se han realizado desde que inició la fundación.	
	Puede llegar a mejorar hábitos en las personas involucradas.	
	Están diseñados para crear experiencias que refuercen el conocimiento.	
	Se adecuan a las necesidades psicopedagógicas del grupo objetivo (niños de primaria)	
	Los juegos educativos permiten a estudiantes de todas las edades y niveles descubrir, inferir y practicar.	
	Mediante retos y recompensas, aumentan la ilusión y dedicación del usuario.	

Pieza gráfica		
Campaña publicitaria	Ventajas	Desventajas
	Los contenidos ya se encuentran creados por la fundación.	El mensaje que se transmite es limitado.
	El contenido es adaptable a diferentes medios de comunicación.	Se necesita de la búsqueda de constantes patrocinios.
	La fundación cuenta con el patrocinio de medios como vallas publicitarias y mupies.	Los costos de los medios de comunicación son altos.
	La página cuenta con participación en redes sociales.	En medios exteriores como vallas, mupies, no se puede medir los resultados con exactitud.
	Ayuda a mejorar la imagen de la empresa.	
	Se puede influenciar en la cultura de las personas. Crear hábitos.	
	Se puede abarcar un gran número de personas.	

Pieza gráfica		
Manual de identidad gráfica	Ventajas	Desventajas
	Se cuenta con una filosofía, objetivos, misión y visión claras de parte de la Fundación.	La Fundación no cuenta con identidad gráfica.
	Ayuda a generar una mejor visión de la fundación.	No está dentro de las prioridades de la fundación.
	Ayuda con futuros procesos institucionales de comunicación.	Altos costos al crear una nueva identidad gráfica.
	Sirve de guía a diseñadores.	El público desconoce FUN-CAGUA.
	Se posiciona la fundación en el mercado.	
	Se le brinda valor a la marca.	

5.3.

Brief

El brief, en el aspecto de comunicación, es una guía en la cual se definen todas las estrategias y procedimientos que se deben tomar en cuenta para la creación de un determinado proyecto. En este, se detallan las necesidades del cliente, el mercado, los medios de comunicación que se utilizarán y el concepto creativo con el que se definirán las piezas o piezas de diseño.

Al ser la guía principal con el cliente es necesario crearlo anticipadamente para garantizar la satisfacción en los proyectos que el cliente requiere. Por lo tanto, se presentó el siguiente brief:

Nombre: Fundación para la Conservación del Agua en la Región Metropolitana de Guatemala. (FUNCAGUA)

Teléfono: 2339-6382

Dirección: 18 calle 24-69 z. 10, Empresarial Zona Pradera Torre III, Nivel 9, oficina 907

Correo electrónico:
info@funcagua.org.gt

5.3.1. Breve historia

La Fundación para la Conservación del Agua en la Región Metropolitana de Guatemala (FUNCAGUA) es un fondo de agua que posee un año de haberse

fundado por la Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua, al detectar que se necesitaban brindar medidas de seguridad para la protección de los recursos hídricos de Guatemala, así como aplicar una correcta sostenibilidad ambiental.

Su objetivo principal es contribuir a la disponibilidad del suministro de agua a largo plazo en la región metropolitana de Guatemala, y concientizar sobre su uso responsable a través de educación e infraestructura ambiental.

5.3.2. Servicios

Dentro de las actividades y ejes estratégicos que trabaja FUNCAGUA se encuentran los siguientes:

Infraestructura gris. La infraestructura gris representa todas aquellas obras que se pueden realizar en vías de mejorar la recarga hídrica que existe en la región. Por ejemplo, la cosecha de agua de lluvia es una forma natural en la que las personas pueden reabastecer grandes cantidades de agua, sin agotar o afectar otro tipo de fuentes hídricas naturales que podrían estar en peligro de desaparecer. Al utilizar este medio se instalan estructuras que permiten aprovechar la lluvia como recurso en sus actividades económicas y sociales, y se reduce la presión que se ejerce sobre los otros recursos.

5.3.2.2. Infraestructura verde. La infraestructura verde se refiere a proyectos de reforestación y restauración de bosques.

Estos hábitats representan una fuente natural en donde se recarga el agua de forma natural en la tierra. Si no se promueve su cultivo y restauración, no se obtienen formas de suministrar agua a la población. Por lo tanto, la fundación realiza actividades que involucran la participación de alianzas entre instituciones y voluntarios a favor de la creación de alternativas naturales que otorgan nuevas esperanzas de vida al medio ambiente, así como oportunidades para el desarrollo sostenible del país.

5.3.2.3. Educación ambiental. Se visita periódicamente a instituciones educativas de nivel primario para informar acerca de la cultura del agua. El conocimiento que se les brinda en estos ejes estratégicos posee un contenido de mayor relevancia en cuanto a datos específicos sobre las fuentes hídricas del país. Se explica la problemática resultante de no proteger y conservar las mismas. Con estas metodologías, FUNCAGUA busca crear hábitos que cambien el comportamiento y conducta de los niños hacia acciones de bien y en favor de la protección de las fuentes naturales que suministran agua al país.

5.3.2.4. Investigaciones y estudios sobre las fuentes hídricas. Uno de los proyectos que la fundación ha creado para el futuro es la realización de estudios que brinden información concreta sobre la situación actual de las fuentes naturales

hídricas del país. Busca estadísticas claras que permitan actuar en función de crear normativas que ayuden a la debida protección y conservación.

5.3.3. Competencia directa

Actualmente, en Guatemala no existe ningún otro Fondo de Agua autorizado legalmente por la Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua.

Algunos fondos de agua de Latinoamérica son: Agua Tica (ubicado en Costa Rica) y Fonapa (ubicado en Ecuador).

5.3.4. Descripción del proyecto

Producto. Diseño gráfico de material educativo

Proyecto. Serie de cinco juegos educativos sobre la cultura del agua.

5.3.5. Objetivos

5.3.5.1. Objetivo general

Apoyar la conservación de los recursos hídricos de la región metropolitana de la Ciudad de Guatemala por medio del diseño gráfico de material educativo para FUNCAGUA.

5.3.5.2. Objetivo específico de comunicación visual

Informar a niños de primaria sobre la cultura ambiental y conservación del agua por medio de la creación de juegos educativos

5.3.5.3. Objetivo específico de diseño

Diseñar juegos educativos atractivos y adecuados gráficamente a las características psicográficas del nivel primario de educación.

5.3.6. Especificaciones del proyecto

- La serie de juegos consta de 5 módulos: el ciclo del agua, ¿de dónde viene el agua?, la huella hídrica, el cambio climático y démosle una mano al agua.
- Se debe incorporar personajes que interactúen con el grupo objetivo.

- Se deben utilizar contrastes de color cálidos y fríos.
- Las actividades educativas ya cuentan con un nombre, “La gota viajera”. Este se debe mantener, al igual que su respectivo logotipo.
- Las piezas por crear deben ser de gran tamaño, debido a que solo se utilizará una por módulo.

5.3.7. Grupo objetivo

Para crear materiales de comunicación visual se debe tomar en cuenta el público objetivo, para garantizar la efectividad en el proceso de comunicación.

Por esta razón se deben conocer las características económicas, psicográficas, geográficas, pedagógicas y sociales con las cuales se pueda obtener información concreta que facilite la creación de un contenido apropiado para los mismos.

5.3.7.1. Características geográficas

País. Guatemala.

Ubicación. Área metropolitana (Ciudad de Guatemala)

5.3.7.2. Características sociodemográficas

Edad. Entre 6 y 12 años.

Sexo. Masculino y femenino.

Educación. Educación primaria (primero a sexto grado) del sector privado.

Creencias religiosas. Diversidad religiosa.

5.3.7.3. Características socioeconómicas

- Dependen en su totalidad del apoyo económico de sus padres (u otro tipo de familiar).
- Están bajo el cuidado y supervisión de al menos una persona adulta.
- Pertenecen al nivel socioeconómico medio.
- Los ingresos de sus padres o personas bajo su cuidado se encuentran entre Q 3,000 a Q 5,000.

5.3.7.4. Características psicográficas

- Son altamente activos, buscan conocer cosas nuevas y aprender.
- Son curiosos por naturaleza, les gusta experimentar circunstancias que pongan a prueba sus habilidades.

- Tienen gran apego por los personajes ficticios (superhéroes, animales que hablan, princesas).
- Dominan la tecnología y la mayor parte de dispositivos móviles.
- Su capacidad sensorial está muy bien desarrollada, lo que les permite detectar con mayor facilidad sus gustos en el contexto que les rodea.
- Se interesan por los colores llamativos, texturas, contraste de color y tipografías con movimiento e intervención.
- Al estar en la segunda etapa de su formación académica, los más pequeños están aprendiendo a leer, mientras que los más grandes son capaces de entender procesos de comunicación con mayor facilidad.
- Prefieren los colores fucsia, verde, cyan, rojo, azul, amarillo y naranja, porque son lo suficientemente atractivos y llamativos. Estos mismos, comunican sensaciones de diversión, felicidad y energía, las cuales son características que describen los comportamientos en la etapa en la que se encuentran los niños.
- En la creación de juegos educativos debe existir algún tipo de recompensa o beneficio que fomente la participación y competitividad para el desarrollo de sus habilidades.

- Las tipografías se deben adecuar a las necesidades lectoras de los niños, debido a que este grupo objetivo se encuentra en el inicio de su formación educativa.

Características psicopedagógicas

- Aprenden jugando. El grupo objetivo tiene mayor recepción de aprendizaje por medio de la participación en actividades y dinámicas.
- Son altamente competitivos. Por dicha razón, en la creación de juegos educativos es necesario brindar algún tipo de recompensa con la finalidad de promover la participación.
- Para que un niño le interese algún tema en particular necesita poder ver, manipular, experimentar y preguntar.
- Buscan asimilar las personalidades y comportamientos de personajes ficticios como animales que hablan, princesas o superhéroes, por lo que aprenden al imitarlos.
- Se debe potenciar la motivación, de modo que el aprendizaje resulte entretenido.

Formato: impreso

5.4.

Conceptualización

5.4.1. Insight

El insight es una conexión emocional que siente una persona por un determinado producto, con base en experiencias. Dicho proceso es una de las estrategias que más se utiliza en el ámbito de la comunicación para detectar necesidades en el público, y logra que las personas sientan algo más que solo la necesidad de consumo: los hace actuar.

Alex Pallete afirma que “sólo conseguimos un producto verdaderamente creativo y efectivo cuando el insight se enfoca en: revelar el por qué la gente piensa lo que piensa, hace lo que hace, o siente lo que siente”

Para detectar los insights se debe escuchar y observar al cliente por medio de investigaciones de mercado. Más allá de obtener información se espera que con estos estudios se puedan encontrar valores que ayuden a detectar oportunidades en el mercado.

Para conocer al grupo objetivo de forma directa se efectuó una serie de entrevistas. Se les preguntó sobre aspectos del medio ambiente y el cuidado del agua. Por lo tanto, se dieron a conocer opiniones sobre la forma en la que los niños ven la problemática de los recursos hídricos y sus conocimientos con respecto a hábitos para preservarla y conservarla. A la vez, mediante la implementación de una guía de observación, se detectaron comportamientos como gestos, emociones e ideas que ayudaron a la definición de insights.

También se entrevistó a miembros y educadores ambientales de FUNCAGUA para conocer opiniones del grupo objetivo mediante experiencias presentadas en la realización de sus actividades y servicios como una institución educativa.

Los insights detectados fueron los siguientes:

“Me gusta la lluvia”

“Cuando llueve me gusta salir a mojarme”

“Me gusta mojarme”

“Yo ayudo a cuidar el planeta”

“Yo no tiro basura”

“No quiero más basura en el agua”

“La tierra está triste”

“Yo quiero reciclar”

“Los animales se mueren”

“No quiero agua sucia”

“Para mí que la tierra está triste”

El insight que se utilizó para la definición creativa es “para mí que la tierra está triste”. Dicha forma de pensar es muy asociada al grupo objetivo, ya que los niños tienden a personalizar o dar emociones a cosas que aparentemente no tienen vida. Al hacer un análisis de la frase se puede entender que “la tierra está triste” porque existe mucha contaminación y todos los recursos naturales se están agotando con gran rapidez.

5.4.2. Concepto creativo

Un concepto creativo es la idea base de todo proyecto de diseño, un nuevo punto de vista a una problemática real. En otras palabras, es la forma en la que se utilizan las premisas del diseño, tipografía, color, imágenes y texto. Para definirlo se deben tomar en cuenta ciertos lineamientos, como el grupo objetivo, de modo que las premisas definidas y concepto se adecuen a sus necesidades y se obtenga un mayor rango de aceptación en la pieza por diseñar.

A continuación, se presentaron diferentes técnicas para generar conceptos creativos, las cuales se han utilizado en la definición del concepto del proyecto:

Lluvia de ideas. Se basa en crear un listado general de ideas sobre un tema en específico sin tomar en cuenta algún tipo de lineamiento o desventaja. Todas las ideas que surjan se deben anotar de forma espontánea para optar por un vasto contenido que logre ayudar en la toma de decisiones.

1. Ambiente
2. Contaminación
3. Cambio climático
4. Extinción
5. Sequías
6. Inundaciones
7. Agua
8. Océano

- | | | |
|-----------------------|-------------------|-------------------|
| 9. Lagos | 35. Aventura | 60. Corriente |
| 10. Lagunas | 36. Reforestación | 61. Acuático |
| 11. Ríos | 37. Vida | 62. Viaje |
| 12. Fuentes | 38. Hábitos | 63. Mundo |
| 13. Escasez | 39. Necesidad | 64. Chorro |
| 14. Sobre población | 40. Planeta | 65. Cuenca |
| 15. Industrialización | 41. Futuro | 66. Pozos |
| 16. Ciclo | 42. Enfermedad | 67. Hogar |
| 17. Medios naturales | 43. Cultura | 68. Vapor |
| 18. Naturaleza | 44. Acción | 69. Suelo |
| 19. Fauna | 45. Líquido | 70. Bebida |
| 20. Flores | 46. Estado | 71. Botella |
| 21. Seres vivos | 47. Nube | 72. Desechos |
| 22. Dulce | 48. Lluvia | 73. Tóxico |
| 23. Salada | 49. H2O | 74. Superficie |
| 24. Fuentes | 50. Elemento | 75. Filtro |
| 25. Reciclaje | 51. Salud | 76. Pobreza |
| 26. Conservación | 52. Gota | 77. Educación |
| 27. Protección | 53. Rocío | 78. Ecológico |
| 28. Deforestación | 54. Tormenta | 79. Sustancia |
| 29. Cultivo | 55. Fenómenos | 80. Consumo |
| 30. Plástico | 56. Clima | 81. Supervivencia |
| 31. Basura | 57. Energía | 82. Entusiasmo |
| 32. Huella | 58. Conflictos | 83. Fuerza |
| 33. Árbol | 59. Flujo | 84. Entorno |

85. Bolsas	94. Sangre	103. Estrategias	112. Global
86. Petróleo	95. Espacio	104. Conjunto	113. Oxígeno
87. Virus	96. Dimensión	105. Esperanza	114. Pez
88. Sed	97. Ecosistema	106. Principios	115. Curiosidad
89. Vaso	98. Bosques	107. Preocupación	116. Hídrico
90. Hielo	99. Suministro	108. Destrucción	
91. Explorar	100. Aprendizaje	109. Cooperación	
92. Descubrir	101. Desarrollo	110. Equilibrio	
93. Renovable	102. Reducción	111. Inestabilidad	

Relaciones forzadas. Esta técnica consiste en la comparación y asociación de dos términos totalmente diferentes para generar una idea. Dichas palabras no deben tener relación entre sí, de modo que se genere la “relación forzada” entre ambas.

En la siguiente lista se utilizaron palabras creadas en la técnica de lluvia de ideas.

Océano – aventura / Un océano de aventuras

Naturaleza – vida / Naturaleza viviente

Cultivo – esperanza / Cultivando esperanza

Pez – agua / Un pez fuera del agua

Equilibrio – naturaleza / Equilibrio natural

Sed – esperanza / **Sed de esperanza**

Viaje-mundo-acuático / El viaje al mundo acuático

Reciclaje – aprendizaje / Reciclando el aprendizaje

Hábitos – oxígeno / Hábitos que dan oxígeno

Cultivo – energía – vida / Cultivando energía de vida

Energía – vida / La energía de la vida

Chorro – oxígeno / Un chorro de oxígeno

El concepto seleccionado de la técnica de relaciones forzadas fue “**sed de esperanza**”.

Metáfora. La metáfora es una figura retórica que se utiliza para crear estrategias y conceptos con base en la comparación entre un tema y otro para generar una nueva idea. Dicha técnica responde a las preguntas, ¿a qué se parece esto?, ¿a qué no se parece esto?

El agua se parece a...

Un tesoro – valiosa, escasa / El tesoro del mundo

Un cristal – transparente / La joya de la vida

La pintura – estado líquido / Pintando el ambiente

El sol – brinda vida / Luz que da vida

Al universo – vasto, amplio, profundo / **Un universo de vida**

Un espejo – refleja / Reflejos en el agua

El agua no se parece a...

Una persona – tiene sentimientos, emociones / Emociones ambientales

Un chocolate – tiene sabor / El dulce de la tierra

Una laptop – necesita energía / Energía y movimiento

El concepto que se seleccionó de la presente técnica fue **“un universo de vida”**

Técnica de los 5 porqués. Esta técnica se basa principalmente en el cuestionamiento del porqué de un tema en particular; es decir, determinar la causa raíz del problema.

Tema: los recursos hídricos se están agotando

¿Por qué los recursos hídricos se están agotando?

- Porque existe sobrepoblación

¿Por qué existe sobrepoblación?

- Porque no hay educación sexual

¿Por qué no hay educación sexual?

- Porque no se crean campañas educativas

¿Por qué no se crean campañas educativas?

- Porque no se crean estrategias en el Gobierno

¿Por qué no se crean estrategias en el Gobierno?

- **Porque no existe transparencia política**

Por medio de la técnica de los 5 porqués se obtuvo el concepto **“la justicia transparente”**

Redefinición de oportunidades. La redefinición de oportunidades se basa en la creación de una oración o frase central en la que se define el problema o tema por tratar. Al escribirla, se busca las palabras claves, las cuales debe ser sustituidas por otras nuevas con la finalidad de crear nuevas ideas.

Se obtendrá una idea principal con una serie de combinaciones sobre la idea original.

Frase: “El agua es vida”

Combinaciones

El líquido es esperanza

El líquido es energía

La corriente vital

La fluidez de energía

La lluvia es dinamismo

La fortaleza de energía

La fuerza es energía

El agua es ímpetu

El agua es movimiento

Las gotas son valor

A partir de la redefinición de oportunidades se tomó la frase “la fuerza es energía”, y se convirtió en el concepto **“fuerza enérgica”**

Inspiración de los colores

Esta técnica de creatividad consiste en utilizar imágenes como base de análisis para la formulación de conceptos. Para realizarlo se busca elementos gráficos con base en el color. Esto quiere decir que al seccionar una imagen se asocia mediante una analogía su posible relación con los objetivos o necesidad que será tratada.



Figura 6. Paleta de color seleccionada para la inspiración por colores.

Conceptos generados mediante la analogía e interpretación de color:

“El viaje por la vida”

“El camino verde”

“El flujo del agua”

“Trayectos de vida”

“Viaje verde”

“Carretera de conocimiento”

“Flujo de conceptos”



Figura 7. Segunda imagen seleccionada para la inspiración por colores.

“Juegos en el ambiente”

“El juego por la vida”

“Dinámicas verdes”

“Juegos de vida”

“Hábitos por el ambiente”

“El juego por el cambio de hábitos”

De la presente técnica se obtuvieron los conceptos **“viaje verde”** y **“cambio de hábitos”**.

Conceptos finales

“Un universo de vida”

El agua cubre el 97.5% del mundo. Es tan amplia es como un universo. Al analizar la analogía se entiende que si se trata de temas relacionados al agua existe un sinfín de conocimientos que aún faltan por descubrir. Se conocen algunas de sus especies animales, mas no en su totalidad. Sucede lo mismo en el caso de las estrellas o los planetas. De igual forma se crea la referencia a que existe diversidad de actividades que pueden adecuarse para el cuidado de los medios naturales, al igual que actividades que los dañan.

“Sed de esperanza”

Los niños representan el futuro de las generaciones, son la esperanza de una determinada región. Si se les educa sobre acciones positivas en temas ambientales (con el uso de la retórica), tendrán una sed por salvar su planeta y a sus recursos naturales.

La sed de esperanza surge por salvar a las fuentes hídricas del país por medio de acciones positivas como la reforestación y el uso consciente del agua en cada uno de los hogares.

5.5.

Premisas de diseño

Las premisas de diseño son el conjunto de elementos visuales y audiovisuales que se definen al momento de concretar un concepto creativo. Estas abarcan desde la selección de color hasta la definición de tipografías. De igual forma se da a conocer la forma del lenguaje por utilizar y los gráficos que respalden las necesidades de comunicación por satisfacer.

5.5.1. Tipográficas

Se utilizaron principalmente tipografías Sans Serif y Manuscritas. Al ser niños de primaria se intervino en la composición de cada fuente para generar mayor dinamismo y movimiento en las composiciones, que fueron adecuadas a las necesidades del grupo objetivo.

**ABCDEFGHIJKL
mÑOPQRTVWXYZ
!''#\$%&/()=?;''*[-
0123456789**

Luckiest guy 21 pts

**ABCDEFGHIJK
LMÑOPQRST
UVWXYZ
abcdefghijklm
nñopqrstuvwxyz
!''#\$%&/()=?;''*[-
0123456789**

Mikado 21 pts

Light Regular *Italic* Semibold Bold **Extrabold**

**ABCDEFGHIJK
LMÑOPQRST
UVWXYZ
abcdefghijklm
nñopqrstuvwxyz
!''#\$%&/()=?;''*[-
0123456789**

Open Sans 21 pts

Figura 8. Caracteres de las tipografías Luckiest Guy, Mikado y Open Sans.

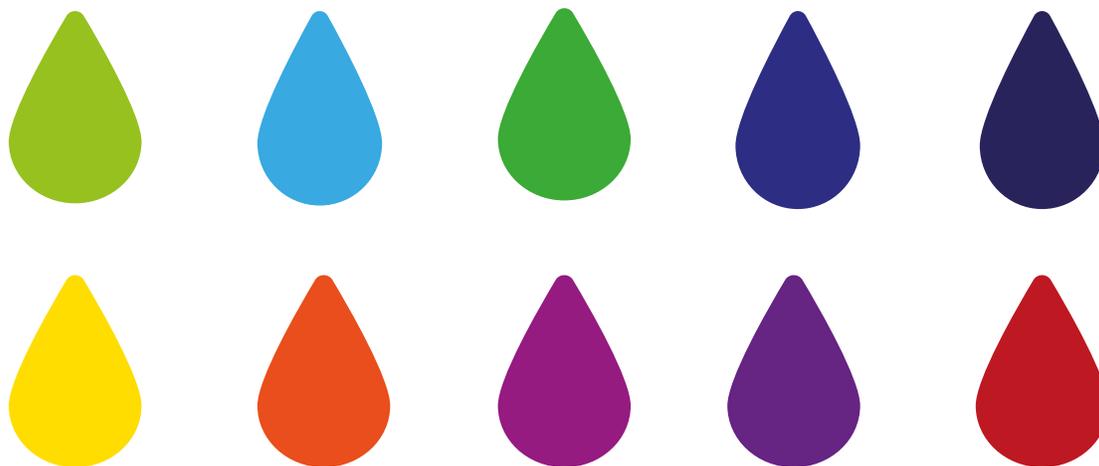


Figura 9. Paleta de colores principales seleccionados.

5.5.2. Cromatológicas

Contraste de color entre colores cálidos y fríos. Dentro de los colores que más se utilizaron están: amarillo, naranja, verde, azul, morado, rosado, celeste y rojo. Este grupo de colores transmite sensaciones de fuerza, alegría y entusiasmo, que son características del grupo objetivo.

5.5.3. Iconográficas ilustrativas

Se crearon diferentes personajes que dan soporte al contenido impartido en cada módulo de juego. Estos interactúan con el grupo objetivo con la finalidad de enriquecer el conocimiento teórico que se les transmitió.

5.5.4. De formato

Encuadres generales, primer plano, de detalle, los cuales facilitaron la correcta recepción de conocimientos sobre el módulo de cada juego educativo.

5.5.5. Lingüísticas

Uso de lenguaje adecuado para niños.
Redacción en primera persona.

5.5.6. Simbólicas

Creación de iconografía respectiva para dar a conocer notas importantes sobre la conservación y protección de los recursos hídricos en cada modalidad de juego.

5.5.7. Reticulares

Para garantizar mayor dinamismo y movimiento en cada composición se decidió utilizar una retícula modular.

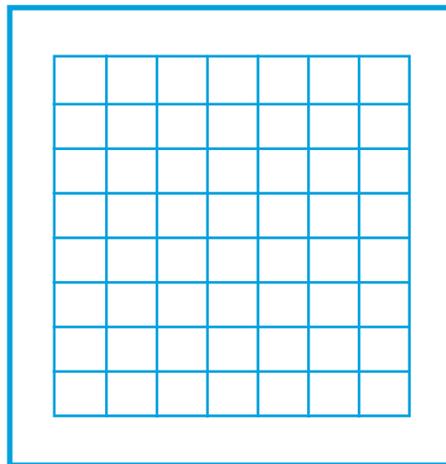


Figura 10. Reticula modular.

5.5.8. Composición de elementos gráficos

Como se mencionó en el punto anterior, se busca crear dinamismo en la composición mediante la intervención de personajes, íconos y tipografías modificadas para generar puntos de enfoque que permita crear una jerarquización adecuada a niños de primaria.

5.6.

Recopilación de referentes visuales

Para tener una idea general de la utilización de las premisas del diseño, muchos diseñadores recurren a la creación de un Moodboard. Este es una recopilación de fuentes de inspiración, ya sean

imágenes, tipografías o colores. La organización de estos elementos se puede disponer en forma de collage.

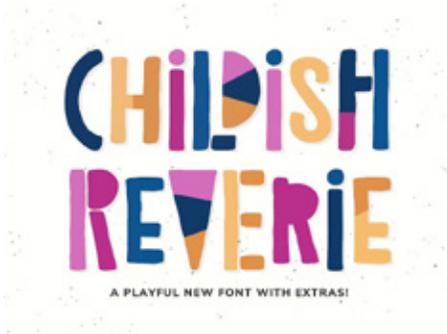
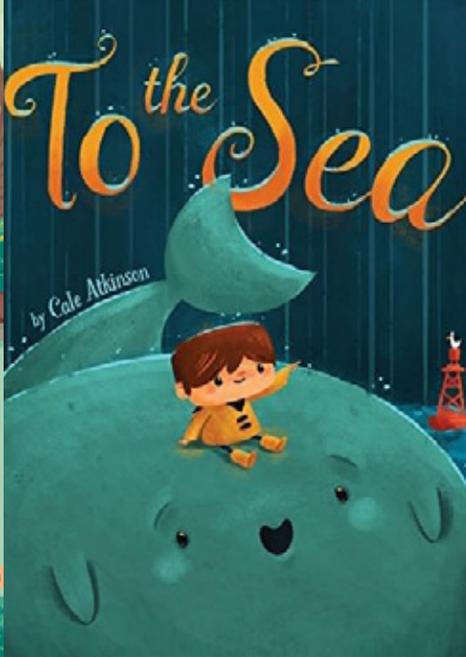
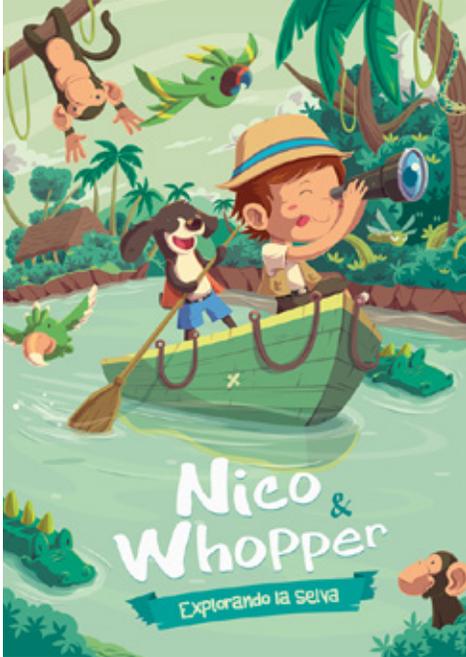


Figura 11. Moodboard de referencias.

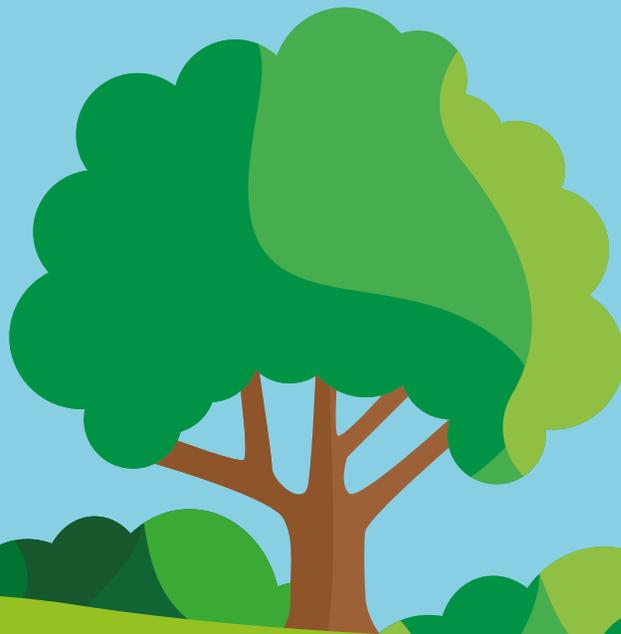


6 board mini books!



	<p>Walker Forest Baptist Health Line Green FONTCODE: 790 US: 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 K: 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 HTML: #00FF00</p>
	<p>Walker Forest Baptist Health Purple FONTCODE: 200 US: 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 K: 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 HTML: #7030A0</p>
	<p>Walker Forest Baptist Health Red FONTCODE: 170 US: 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 K: 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 HTML: #CC0000</p>
	<p>Walker Forest Baptist Health Orange FONTCODE: 710 US: 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 K: 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 HTML: #FF8C00</p>
	<p>Walker Forest Baptist Health Yellow FONTCODE: 100 US: 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 K: 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 HTML: #FFD700</p>





Las áreas verdes
permiten almacenar el
agua en la tierra de forma
natural.

Fuente: FUNCAGUA

6

Capítulo



Producción
gráfica

6.1.

Primer nivel de visualización

Para la producción gráfica de cualquier pieza de diseño se necesitan realizar procedimientos previos con el objetivo de retroalimentar y experimentar con las premisas de diseño, de modo que se logren crear cada vez propuestas más interesantes e innovadoras, adecuadas al concepto creativo que se ha definido para lograr la satisfacción del grupo objetivo al que se dirige el proyecto.

Para este proceso se debe iniciar con técnicas de expresión gráfica como el crayón, la acuarela, marcador, etc., para después pasar a la digitalización de cada una de las ideas.

6.1.1. Primera etapa

Consistió en definir ideas para cada juego educativo. En dicho proceso se crearon bocetos sin color para experimentar sobre las posibles composiciones y diagramaciones que serían implementadas.

6.1.1.1. Aspectos generales

Ilustración de personajes

Los niños son altamente influenciados por personajes ficticios que ven en películas o series animadas; tratan de imitar sus acciones y asemejarse a sus personalidades. Por lo tanto, se decidió involucrar ilustraciones para crear ese vínculo con cada juego educativo.

Texturas

Las texturas son diferentes patrones visuales que integran formas básicas como lo son rectángulos o círculos. Estas generan más movimiento en las piezas gráficas. De igual forma, ayudan a que la composición tenga mayor peso visual.

Tomando en cuenta la descripción anterior, se crearon diferentes texturas para transmitir movimiento y dinamismo.

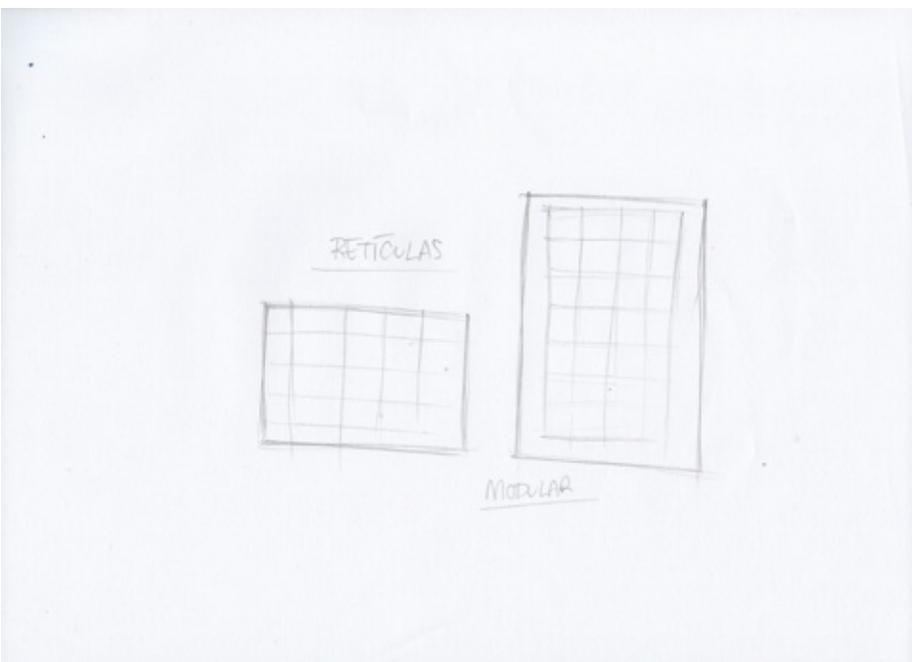


Figura 12. Bocetaje de retículas.

Retícula

Una retícula es una guía que sirve para distribuir los elementos gráficos, como la tipografía, ilustraciones, fotografías. En otras palabras, es un elemento creado para orientar al diseñador y que pueda posicionar sus premisas de diseño, tomando en cuenta la percepción del grupo objetivo al que se dirige la pieza o proyecto.

Para crear dinamismo en la composición y jugar con los elementos gráficos se creó una retícula modular.

Instructivo

Para cada juego educativo se planteó realizar su respectivo instructivo, en el que se dio a conocer aspectos básicos sobre la metodología de cada uno, así como puntos básicos que debe tomar el educador o mediador del módulo de aprendizaje para ejecutar cada juego. Asimismo, se pensó en dar algunas recomendaciones para el cuidado del material.



Figura 13. Propuestas de bocetos para instructivos.

Metodología

Con el término “metodología” se entiende a la forma respectiva que hace que cada juego funcione. Es decir, es el concepto, mecanismo o dinámica utilizada para transmitir un conocimiento o aprendizaje por medio de un juego educativo. Al tratarse de este tipo de material se necesita brindar un enfoque en su funcionamiento. En la primera etapa de visualización fue necesario brindar el proceso que se generó para producirlas, incluyendo las ideas que surgieron para crear cada una de las metodologías.

6.1.2. Juego 1 Módulo: El ciclo del agua

Para el módulo del ciclo del agua se decidió crear un rompecabezas como juego educativo. Dicho material, tendrá un tamaño relativamente grande en comparación con los que normalmente se utilizan o disponen en diversas jugueterías y librerías.

Dentro de los bocetos se realizaron ideas de las formas de las piezas del rompecabezas, y se logró crear propuestas con piezas triangulares, cuadradas y heptagonales.

Para apoyar a los niños a ordenar las piezas se decidió colocar información técnica relacionada al ciclo del agua en el retiro de cada una de las piezas del rompecabezas. De esta forma los niños

no solo estarán jugando, sino que también estarán interactuando con información técnica del módulo, logrando así el correcto aprendizaje.

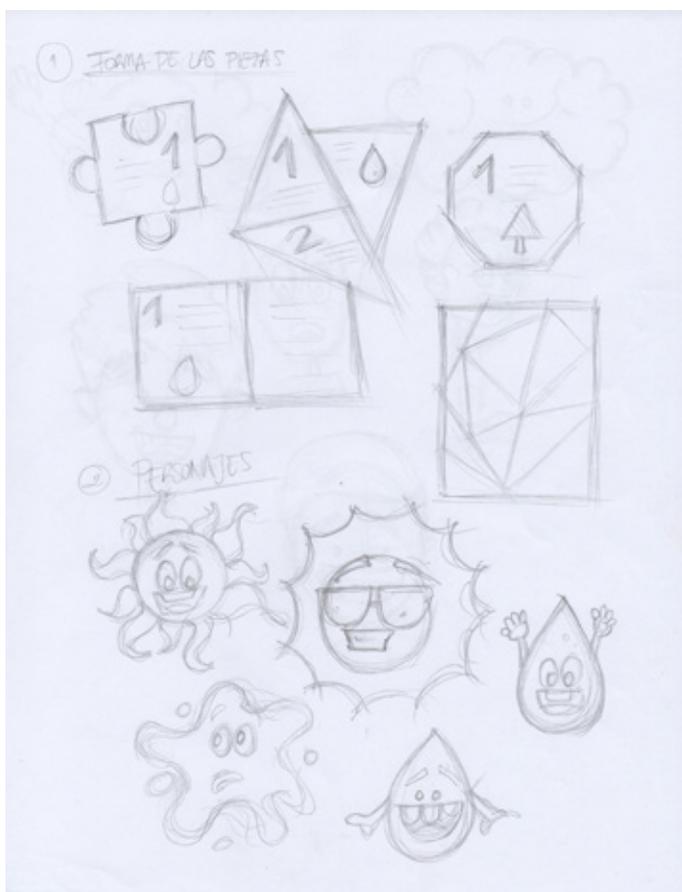


Figura 14. Bocetos de formas y personajes de rompecabezas.

Figura 15. Bocetos de ideas de experimento y metodología de juego.



6.1.3. Juego 2 Módulo: ¿De dónde viene el agua?

107

6.1.3.1. Metodología del juego

Para aplicar el concepto creativo (universo de vida) se decidió personificar los diferentes procesos que involucran el ciclo del agua. Dentro de estos se encuentran los siguientes: el sol, el vapor, las nubes, la lluvia y las fuentes de agua superficiales (ríos, lagos, océanos) y las fuentes de agua subterráneas (tierra).

En el segundo juego se optó por crear un experimento sobre la infiltración del agua. La metodología consiste en la incorporación de dos recipientes transparentes. Se agregará a uno un poco de tierra, y al otro se le dejará vacío.

Por medio de una jeringa los niños podrán depositar agua en ambos recipientes. El resultado que se brindará es que el agua que se deposita en el recipiente con tierra será absorbida. Se da así la

6

Producción
gráfica

infiltración del agua, la cual es utilizada para satisfacer las necesidades humanas. En el otro recipiente, el agua se quedará estancada, lo cual ilustra el proceso que causa la urbanización al cubrir los suelos con asfalto y cemento. Esto impide el proceso natural de infiltración del agua y que esta misma llegue a las fuentes superficiales y subterráneas de agua.

6.1.3.2. Ilustraciones

Se crearon ilustraciones para la tapadera de los recipientes transparentes, en donde se describirá el título del módulo de aprendizaje: ¿de dónde viene el agua?

A su vez se crearon propuestas de dos stickers para identificar qué recipiente se llenará con tierra y cuál no, y se colocará “infiltración de agua” y “urbanización”.

Observaciones

Se evaluó que se necesita más presencia de diseño gráfico en la elaboración del juego, por lo que se propuso un empaque.

6.1.4. Juego 3

Módulo: El agua en nuestra vida

Para el tercer juego se decidió crear un jenga sobre la huella hídrica. Este último término, se trata del estudio de cuánta agua se gasta en su totalidad, tomando en cuenta no solo actividades como regar las plantas o bañarse, sino también la utilización del agua en la producción de objetos o productos de consumo diario, ya sean alimentos o vestimenta.

Es por esta misma razón que cada pieza del juego contendrá un dato informativo sobre la totalidad de agua que se utiliza para producirla.

Por ejemplo, para producir una playera se necesitan aproximadamente 3 litros de agua; para producir un chocolate, 17 litros de agua. La idea es educar a los niños para saber realmente cuánta agua están consumiendo.

1) PIEZAS DE JENGA

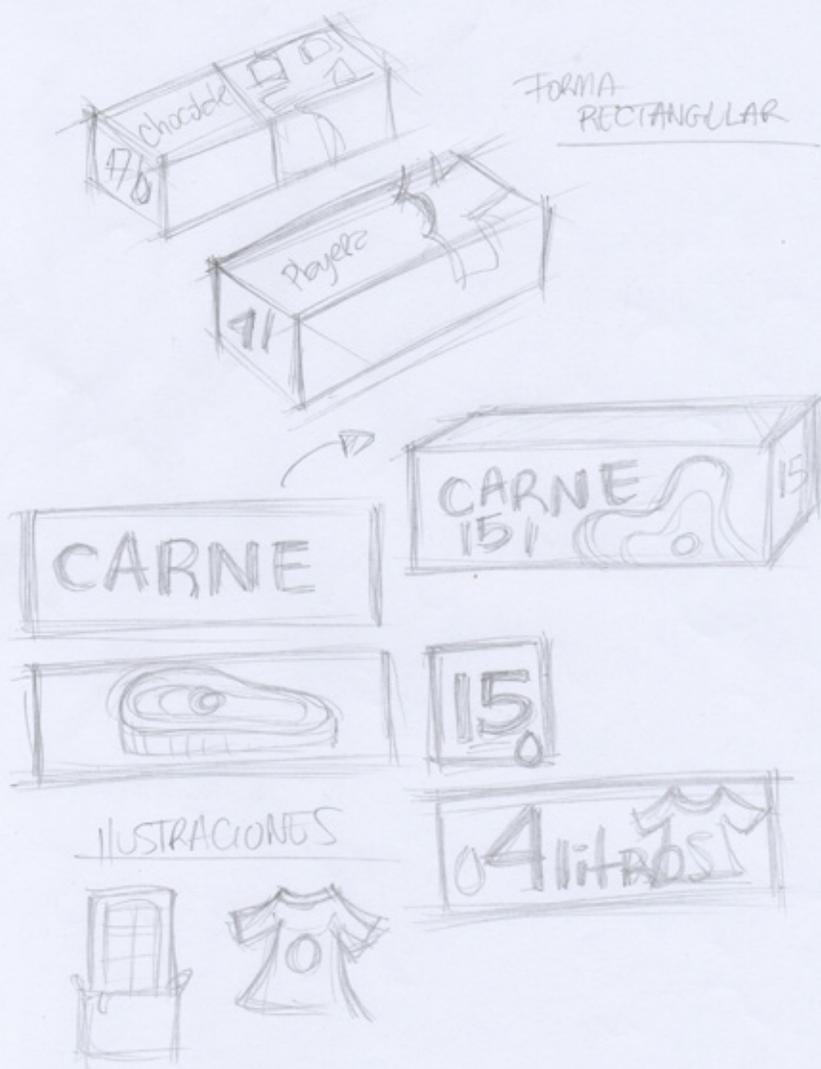


Figura 16. Boceto de ideas de piezas de jenga e ilustraciones.

6.1.4.1. Forma de las piezas

Para la forma de las piezas se propuso una estructura rectangular, para que cada pieza se pueda posicionar encima de la otra.

6.1.4.2. Metodología de juego

La propuesta consistió en dividir las piezas en tres categorías: alimentos, actividades y vestimenta. Cada una se representó con un color.

Para el mecanismo de selección de cada pieza se creó una pirámide con los colores de cada categoría. Al lanzar el objeto se obtendrá un color, por lo que cada jugador deberá tratar de no derrumbar la torre al retirar cada pieza. Quien la derribe, será eliminado.

6.1.4.3. Ilustraciones

Se crearon ilustraciones de las categorías descritas. Algunas son chocolates, carne, frutas y vestimenta.

6.1.5. Juego 4

Módulo: El cambio climático



Figura 17. Boceto de idea de metodología de juego e ilustraciones.

6.1.5.1. Metodología del juego

Para este módulo se decidió crear el juego “Salvando al planeta”. Consiste en la elaboración de un tablero en donde se colocarán piezas con vinil magnético sobre actividades que ayudan a que el cambio climático se propague, tales como el humo de las fábricas, la defores-

tación y la contaminación de los suelos. En dicho tablero también se colocarán opciones que ayudan a cuidar el medio ambiente, como la incorporación de medios renovables de transporte como bicicletas, la reforestación y el depósito de la basura en su lugar.



Figura 18.
Ilustraciones para la
memoria de opuestos.

Cada grupo de jugadores tendrá la oportunidad de experimentar cómo ayudar a cuidar el ambiente, por lo que podrán interactuar con las piezas y colocarlas con base en los conocimientos obtenidos en el módulo de aprendizaje.

6.1.5.2. Ilustraciones

Se incorporaron ilustraciones de árboles, fábricas, automóviles, casas, edificios, bicicletas, basura, botellas de plástico.

6.1.6. Juego 5 Módulo: Démosle una mano al agua

6.1.6.1. Metodología del juego

Se decidió crear una memoria como juego educativo para el módulo “démosle una mano al agua”. Dicho juego tendrá la peculiaridad de juntar un uso adecuado del agua con uno inadecuado. Es decir, si se descubre la opción de deforestación, los jugadores tendrán que buscar la opción de reforestación para formar la pareja.

6.1.6.2. Ilustración

Al igual que lo descrito en los juegos anteriores, se incorporarán personajes para ayudar a los niños a entender las consecuencias de los usos y cuidados correctos del agua.

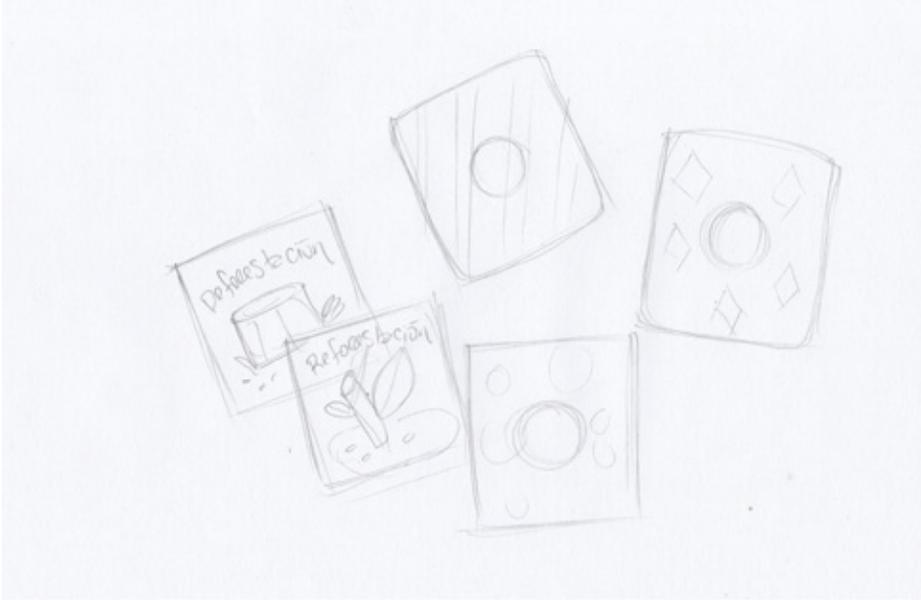


Figura 19.
Ilustraciones para la
memoria de opuestos.

6.1.7. Evaluación

Para el juego 1, se evaluó la funcionalidad. Se descubrió que las piezas en forma triangular no se adecuan al grupo objetivo, porque representan un mayor reto y los niños podrán caer en la confusión y perder interés. Por lo tanto, se decidió crear piezas en forma cuadrada y rectangular.

También se evaluó la funcionalidad del juego 3. Se detectó que una pirámide como mecanismo de lanzamiento no resulta práctica porque al lanzar el objeto dos colores quedan al frente, lo que confunde sobre qué color retirar de la torre y provoca que el juego no funcione.

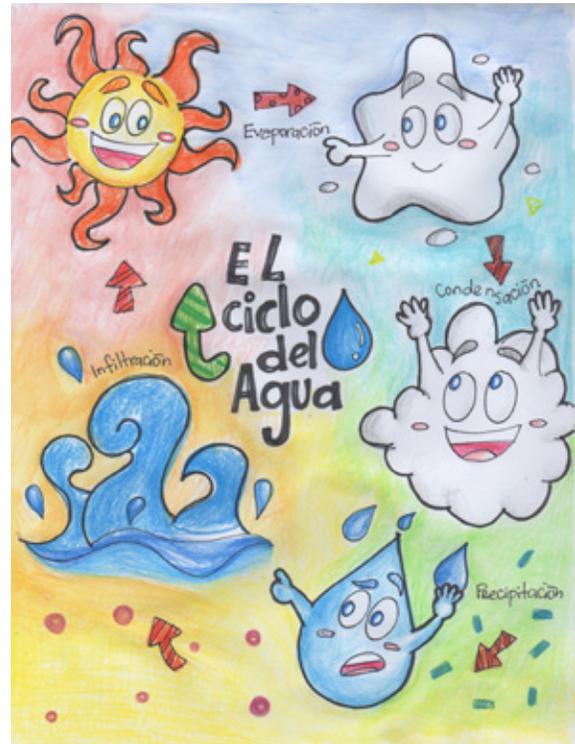
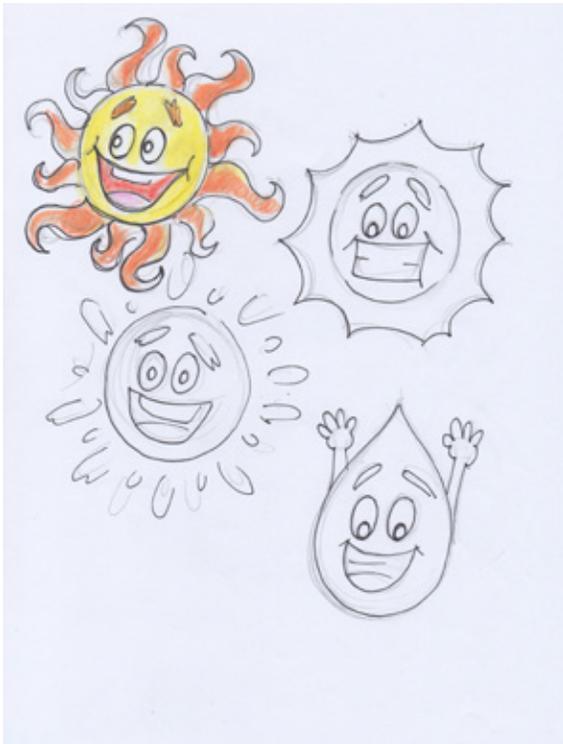


Figura 20.
Ilustraciones a color
del rompecabezas.

6.1.8. SEGUNDA ETAPA

En esta fase se delinearon con marcador negro las opciones que mejor se adecuaban al módulo de aprendizaje y al concepto creativo. Posteriormente, se aplicó color mediante una técnica mixta entre acuarela y crayón.

En el caso de ilustraciones, se definieron estilos para aplicar en las piezas finales del proyecto de diseño.

6.1.9. Juego 1 El ciclo del agua

Se realizaron ilustraciones de los procesos que involucran el ciclo del agua: la evaporación, la condensación, la precipitación y la infiltración.

Para cada uno de los pasos se decidió crear un personaje que identificara cada proceso. Por ejemplo, en el proceso de evaporación se realizó un sol y vapor, ambos personificados para identificar al grupo objetivo y al concepto creativo (debido a que son seres inertes que carecen de vida).

De igual forma se decidió crear una composición de la pieza de diseño, aplicando opciones de color e ilustración de personajes.

Se experimentó con el color de los personajes con opciones simples de relleno, así como la integración de volumen en los personajes (luz y sombras).



Figura 21. Ilustraciones a color del juego educativo.

6.1.10. Juego 2 ¿De dónde viene el agua?

Para este juego se decidió crear una propuesta de empaque para los envases transparentes, y se dio un soporte para que puedan ser transportados por los miembros de la fundación.

Dentro de este mismo, se integraron ilustraciones que ejemplifican el proceso que tiene el agua al caer al suelo, al crear las fuentes superficiales de agua y fuentes subterráneas.

Se realizaron ilustraciones de vegetación como árboles, arbustos y flores.

Para el recipiente transparente también se creó una propuesta de pequeño sticker en donde se identificó qué recipiente se llenará con tierra y cuál no, y se colocó “infiltración” y “urbanización”.

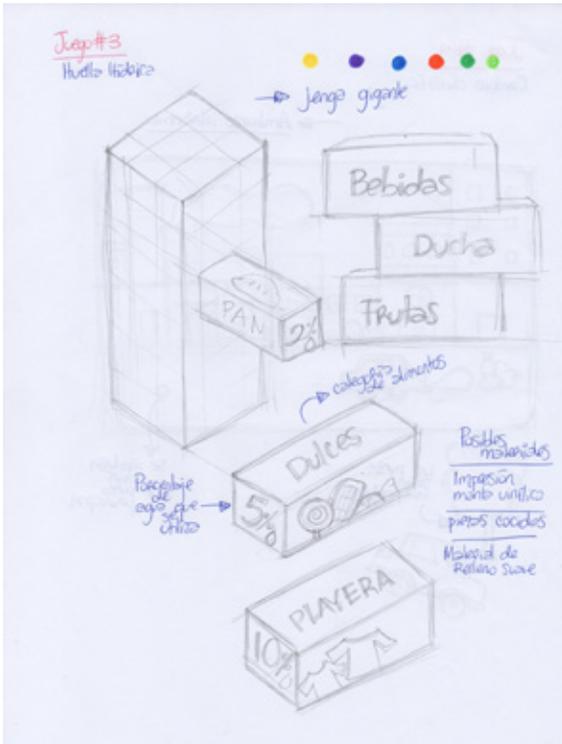


Figura 22. Bocetos de ilustraciones para el jenga.

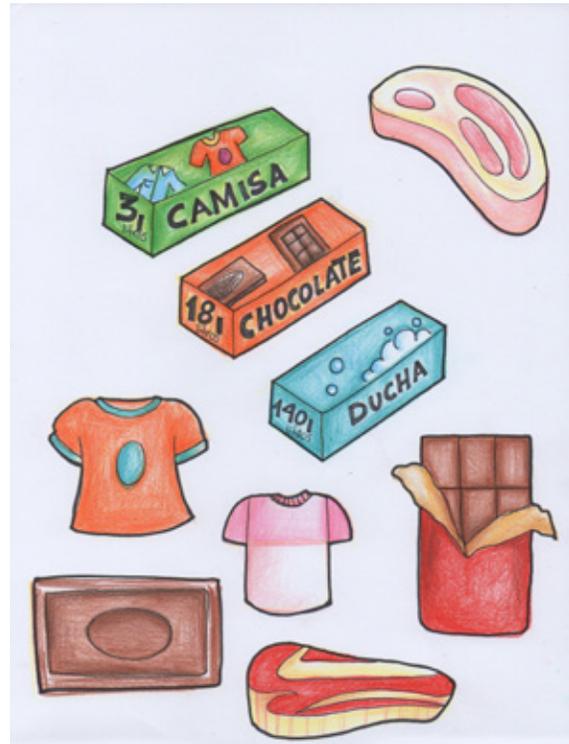


Figura 23. Bocetos a color de ilustraciones para el jenga.

6.1.11. Juego 3 El agua en nuestra vida

Se crearon propuestas del tipo de ilustración que se colocará en cada pieza del jenga, así como la experimentación de la composición y diagramación de los elementos gráficos por colocar (tipografía e ilustración).

A su vez, se crearon propuestas de color para cada categoría de las piezas del jenga, lo cual dio como resultado las siguientes: vestuario (verde), comida (naranja), actividades (turquesa).

Se decidió crear una perinola para ayudar a seleccionar el color que se retirará de la torre.

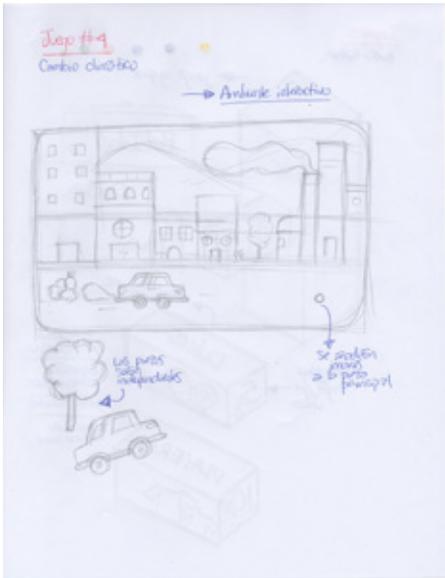


Figura 24. Bocetos de ilustraciones de juego educativo.



Figura 25. Bocetos a color de ilustraciones para juego del módulo de cambio climático.

6.1.12. Juego 4 Módulo: Cambio climático

En este juego se aplicaron básicamente las ilustraciones que serían incorporadas, y se definirá qué tipo de actividades serán las que se utilizarán en las piezas.

Para las actividades que causan el cambio climático se incorporó una fábrica, el uso constante de plástico, la deforestación y el humo que expulsan los vehículos.

Por su parte, en las actividades que ayudan a cuidar el ambiente, se ilustró el uso de bicicletas y la reforestación.

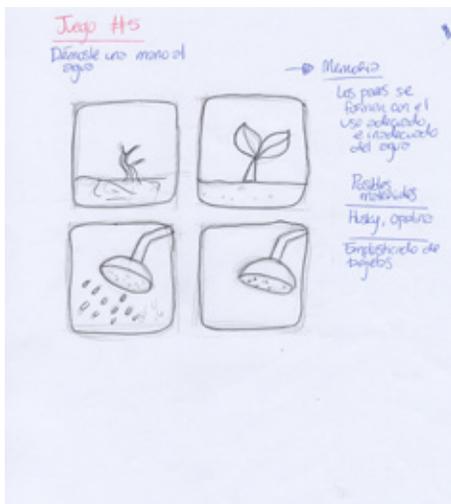


Figura 26. Bocetos de ilustraciones para memoria de opuestos.

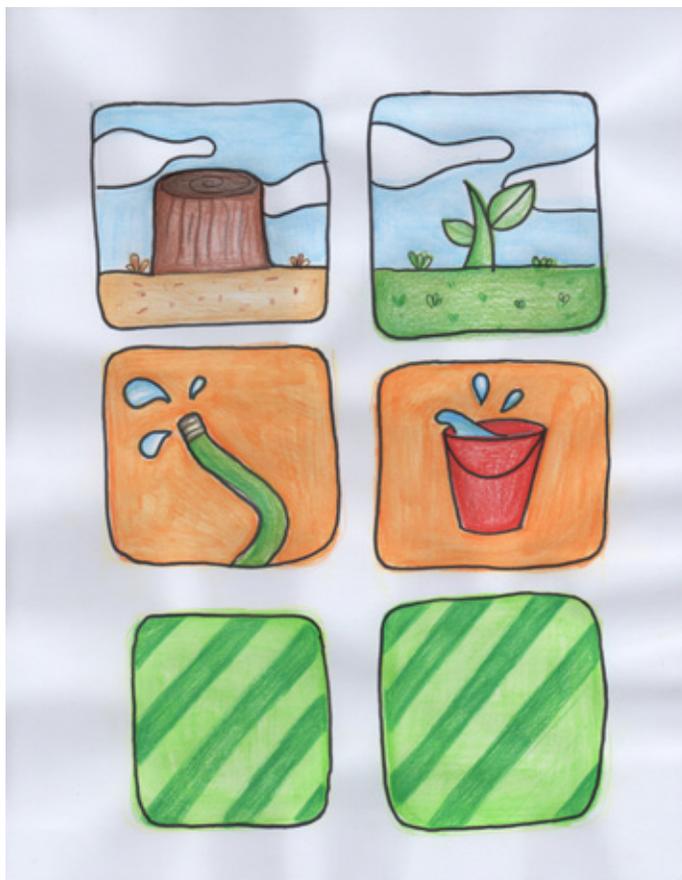


Figura 27. Bocetos a color de ilustraciones de memoria de opuestos.

6.1.13. Juego 5 Módulo: Démosle una mano al agua

Se crearon propuestas de composición para las tarjetas de memoria, y se integraron fondos con ilustraciones y fondos planos.

Para el retiro de cada una de las tarjetas se crearon diferentes texturas, jugando con formas y colores.

6.1.14. Evaluación

Con los juegos 1, 2, 3 y 5 de la presente etapa se decidió iniciar la digitalización, debido a que cumplen con los criterios creados en el instrumento de evaluación. Este consistió en la creación de un cuadro de análisis de criterios, que evalúa aspectos de diseño, de aprendizaje y de producción.

Con el juego 4 se evaluará si la producción del mismo será posible, debido a que se necesita comprobar que existen hojas magnéticas para impresión en el país.

Observaciones

Al requerir de un material magnético para su funcionamiento, el juego sobre el cambio climático presenta ciertas dificultades para su producción. Por lo tanto, y con la observación de los respectivos asesores, se decidió crear una nueva propuesta para el módulo.

6.2.

Segundo nivel de visualización

El segundo nivel de visualización consiste en el proceso de digitalización de los bocetos generados en el nivel anterior. Al digitalizar se entiende que los bocetos pasarán por un proceso de intervención gráfica mediante softwares de diseño.

Para la serie de juegos educativos se utilizaron las mismas tipografías y paleta de colores, al igual que el mismo estilo de ilustración.

6.2.1. Tipografía

6.2.1.1. Titulares

Se decidió buscar propuestas tipográficas para los titulares.

La primera fue “Luckiest guy”. Como se puede observar en la *figura 31*, dicha tipografía contiene rasgos de movimiento e intervención tipográfica en su composición, al igual que características animadas que la asocian al grupo objetivo (niños).

**ABCDEFGHIJKL
MÑOPQRTVWXYZ
!''#\$%&/()=?;''*[-
0123456789**

Luckiest guy 21 pts

Figura 28. Caracteres de tipografía Luckiest Guy.

**ABCDEFGHIJK
LMÑOPQRST
UVWXYZ
abcdefghijklm
nñopqrstuvwxyz
!''#\$%&/()=?;''*[-
0123456789**

Mikado 21 pts

Figura 29. Caracteres de tipografía Mikado.

La *figura 31* muestra todos los caracteres que posee la tipografía, incluida la caja alta de letras, numeración y símbolos.

Al igual que la opción anterior, la segunda alternativa, “Mikado” (*figura 32*) muestra características que la asocian con el grupo objetivo. A diferencia de la propuesta anterior, esta posee opción de caja baja de letras.

Observaciones

Al realizar pruebas de integración con el resto de elementos gráficos (ilustraciones, color y texturas) se decidió seleccionar la tipografía Luckiest Guy para titulares, debido a su legibilidad dentro de la composición.

6.2.1.2. Subtitulares y textos alternos

Para los subtítulos se encontraron las siguientes opciones:

Para crear una lectura adecuada al grupo objetivo se buscaron opciones sencillas y legibles.

La primera opción es “Open Sans”

ABCDEFGHIJK
LMÑOPQRST
UVWXYZ
abcdefghijklm
ñopqrstuvwxyz
!"#\$%&/()=?;`*[-
0123456789

Open Sans 21 pts

light
regular
italic

semibold
bold
extrabold

Figura 30. Caracteres de tipografía Open Sans.

La *figura 33* muestra que la tipografía cuenta con caja alta, baja, numeración y estilos tipográficos (light, regular, etc.), lo cual facilita la jerarquización en la diagramación de textos.

ABCDEFGHIJK
LMÑOPQRST
UVWXYZ
abcdefghijklm
ñopqrstuvwxyz
!"#\$%&/()=?;`*[-
0123456789

Muli 21 pts

extra light
light
regular
italic

semibold
bold
extrabold
black

Figura 31. Caracteres de tipografía Muli.

La siguiente opción es “Muli”

La diferencia principal con la opción anterior es la forma de los caracteres, especialmente en la letra “a”. A su vez, Muli, presenta más estilos tipográficos; es ideal para jugar con los pesos visuales en la composición. La *figura 34* muestra los caracteres de la tipografía Muli.

Observaciones

La lectura es un proceso que requiere de mucho énfasis en la educación primaria de los niños. Por tal motivo, es indispensable no crear barreras de comunicación. Por tal razón se eligió la opción “Muli”, porque la forma de los caracteres es similar a la forma en la que los niños empiezan a trazar las letras, con detalles curvos e irregulares.

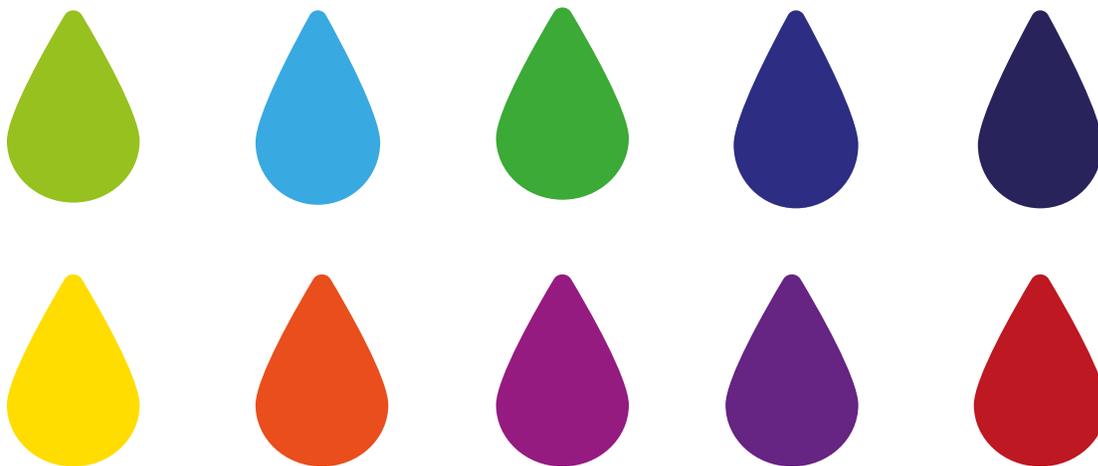


Figura 32. Paleta de colores principales seleccionados.

6.2.2. Colores

El concepto creativo “universo de vida” hace referencia a que se necesita crear un universo de colores para transmitir los conocimientos de cada módulo de aprendizaje. Si se asocia el concepto de “vida” con color en un ámbito ambiental, se perciben colores como verdes y azules. Sin embargo, el enfoque que se quiere brindar hacia el concepto “vida” es la utilización de una paleta de colores “vivos”; es decir, aquellos que sean lo suficientemente llamativos como para identificar al grupo objetivo y su personalidad.

La parte de “universo” del concepto se aplica en que son varios colores, en donde se crearon combinaciones entre tonalidades frías y cálidas.

La *figura 35* brinda un ejemplo de los colores principales que se utilizarán en las piezas de diseño.

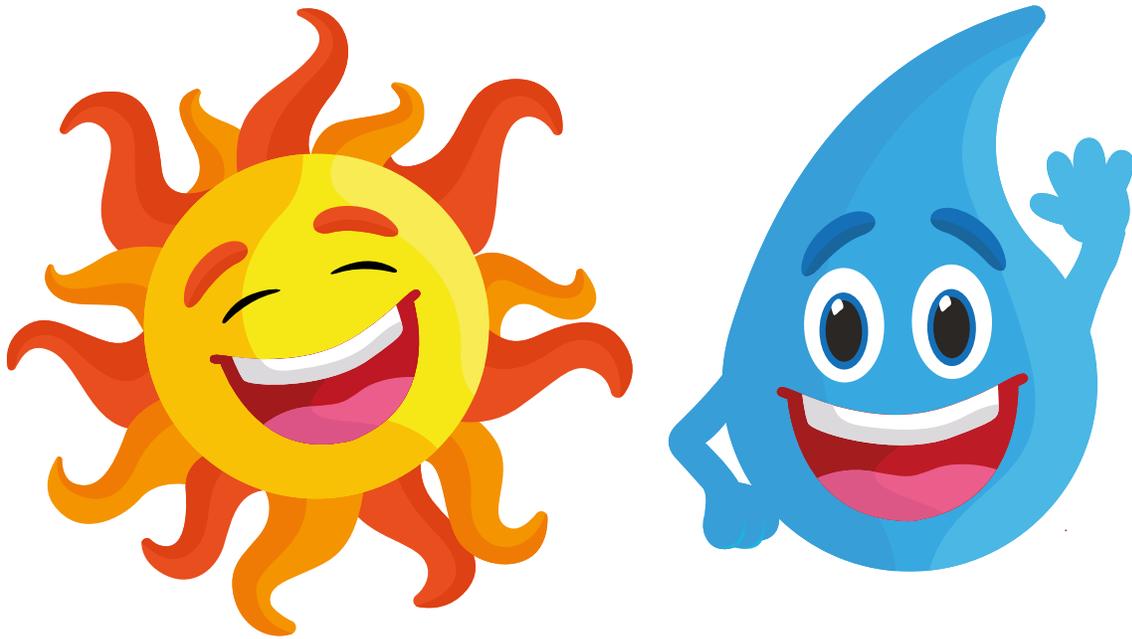


Figura 33.
Línea gráfica de
ilustraciones.
Personajes: Glu y
Paco

En la *figura 33* se presentan los estilos de ilustración definidos para aplicar en los juegos educativos. Se presentaron opciones vectoriales y con volúmenes.

6.2.3. Ilustraciones

Para las ilustraciones se decidió definir un estilo de ilustración. Para ello se realizaron pruebas con respecto al tipo y estilo de ilustración, y se creó una propuesta totalmente vectorial y otra con volúmenes.

Al ser personajes que usualmente no son animados, se personifica cada uno para “brindarle vida” como analogía, que representa el concepto creativo.

Observaciones

Debido a que los materiales se incorporarán a diferentes medios se decidió seleccionar un estilo de ilustración totalmente vectorial, con la finalidad de no generar problemas a la fundación FUN-CAGUA con aspectos de reproducción de las piezas.

Después de la definición general de aspectos tipográficos e ilustración, se inició con el proceso de digitalización de los juegos educativos.

6.2.4. Juego 1 Rompecabezas gigante Módulo: El ciclo del agua

En la primera propuesta (figura 36) se estableció el estilo de ilustración que se incorporaría al módulo de aprendizaje. A su vez, se creó un titular general para el nombre del juego e intervino la tipografía para crear movimiento y jerarquía en la composición.

Se decidió aplicar un fondo plano de un solo color para resaltar las ilustraciones de cada etapa del módulo de aprendizaje y que fuera más entendible para el grupo objetivo.



Figura 34. Primera propuesta digital de rompecabezas gigante.



Figura 35. Segunda propuesta digital de rompecabezas.

Figura 36. Propuesta digital de la parte posterior del rompecabezas.



En la segunda propuesta (figura 37) se decidió intervenir el fondo con la aplicación de texturas con la finalidad primordial de crear mayor movimiento y dinamismo en la composición. Se creó contraste mediante el color para no interrumpir la legibilidad de las ilustraciones propuestas.

Para el retiro del rompecabezas (figura 38), se decidió crear una composición simple en donde se colocaron los conceptos de cada una de las etapas del ciclo del agua, que son la evaporación, la condensación, la precipitación y la infiltración.

Para crear jerarquía visual se jugó con el tamaño de las tipografías. A su vez se utilizó el color para crear profundidad en cada una de las partes del texto y de este modo indicar a los niños qué deben leer primero.

De igual forma, para informar qué proceso sucede primero en el ciclo del agua se decidió enumerar cada uno de los pasos.



Figura 37. Diagramación de conceptos en parte posterior de rompecabezas.



Figura 38. Parte frontal y posterior de rompecabezas.

Se crearon piezas rectangulares para el rompecabezas. En la *figura 40* se puede evidenciar con más detalle la forma en la que se divide la pieza de diseño.

6.2.5. Juego 2

Áreas verdes vs urbanización

Módulo: ¿De dónde viene el agua?

Como se estableció en el nivel de visualización anterior, para el juego educativo del módulo “¿de dónde viene el agua?” se creará un experimento sobre cómo el agua se infiltra en las áreas verdes y cómo se crea una superficie impermeable con la implementación de cemento o asfalto.

Para el empaque se crearon las siguientes propuestas:

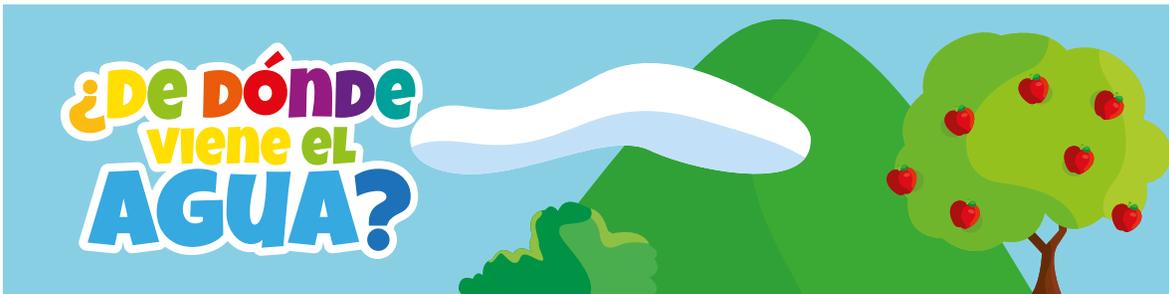


Figura 39. Propuesta digital de empaque. Parte frontal.

Para los lados de enfrente se decidió crear un énfasis hacia el tema que tratará el módulo de aprendizaje. Como se observa en la figura 41, se realizaron ilustraciones de vegetación para dar a conocer la importancia de las áreas verdes.



Figura 40. Propuesta digital de empaque. Parte lateral.

Para el lado lateral izquierdo se decidió crear una ilustración relacionada con las fuentes superficiales. Se informa que el agua que cae de la lluvia llega a fuentes naturales como los ríos, lagos u océanos, y crean lo descrito en el inicio del párrafo anterior.



Figura 41. Propuesta digital de empaque. Parte lateral.

Por su parte, en el lateral derecho se crearon ilustraciones que ejemplifican el proceso de las fuentes subterráneas de agua.



Figura 42.
Propuestas digitales
de stickers sobre las
áreas verdes.



Para los recipientes plásticos se crearon propuestas de stickers para identificar cada uno de los recipientes.

En la primera propuesta (figura 44) solo se planteó colocar el nombre del módulo de aprendizaje con ilustraciones de áreas verdes.

Se aplicó color a la tipografía para brindar mayor peso visual y enlazar el contenido con el grupo objetivo.

Para la segunda propuesta (figura 45) se identificó cada proceso por los cuales pasa el agua al caer al suelo; es decir la infiltración y la urbanización. En el primer término descrito se crearon ilustraciones de áreas verdes, que ejemplifican la función de las mismas con el agua. De igual forma, en el proceso de urbanización se ilustraron casas y edificios.



Figura 43.
Propuestas digitales
de stickers sobre la
urbanización.



Finalmente, se crearon los respectivos troqueles para cada uno de los empaques.



Observaciones

Según la evaluación realizada con profesionales de diseño y temas ambientales, se debe cambiar el nombre del sticker de infiltración a "áreas verdes", principalmente porque las áreas verdes son las encargadas de generar el proceso de infiltración.

Figura 44. Troqueles de empaques para juego.



Figura 45.
Propuestas digitales
de piezas de jenga.

Cada pieza cuenta con la integración de texturas para representar emociones y crear “vida” y movimiento.

Observaciones

Con los respectivos asesores se evaluó que se necesita bajar la intensidad de la textura del fondo de cada pieza debido a que se pierde la legibilidad del texto.

6.2.6. Juego 3

Jenga

Módulo: El agua en nuestra vida

Para el módulo de “el agua en nuestra vida” se inició con la creación de las piezas.

Para la primera propuesta se crearon ilustraciones con base en la categoría en la que se encuentra cada uno. En la imagen adjunta se evidencian ilustraciones de comida como huevos y tomates.

Al lado izquierdo de cada pieza se integraron datos relacionados con la cantidad de agua que se necesita para producir cada uno.

Los tres colores utilizados para las piezas fueron verde limón, agua y naranja.

Por cambios de contenido de módulo, se ajustó la metodología del juego solamente a actividades humanas.

Los colores para las piezas se deben cambiar a rojo, amarillo y verde, para representar un semáforo. El rojo es el nivel en el que se desperdicia más agua; amarillo, el desperdicio mediano de agua y verde el cuidado adecuado del recurso hídrico.

6.2.7. Juego 4

Conceptos por el clima

Módulo: El cambio climático

Como se estableció en las observaciones del nivel de visualización anterior, el juego para el presente módulo se cambió por condiciones relacionadas a la producción del mismo. A continuación, se presenta la nueva propuesta.

6.2.7.1. Metodología del juego

Para el nuevo juego del módulo del cambio climático se creó un juego de cartas "conceptos por el clima". Su metodología consiste en repartir a cada jugador 5 cartas, las que tendrán ilustraciones de efectos y actividades que ayudan a generar el cambio climático, como la deforestación, procesos agrícolas, urbanización, etc.

Al entregarle las cartas a cada jugador, el mediador o educador tendrá un juego de cartas en las que solo se encontrarán conceptos de las actividades mencionadas. Es decir, tendrá una carta sobre la definición de deforestación o urbanización, la cual indica la forma en la que esta afecta el medio ambiente. Después, la misma persona lee claramente la carta a todos los jugadores, quienes deberán escuchar y buscar entre sus cartas la que sea acorde a la descripción que el educador menciona. Si el jugador dispone de la carta la retirará para colocarla en el centro del lugar en donde se esté jugando.

Al final el jugador que se quede sin ninguna carta deberá decir "yo cuido el medio ambiente" y será el ganador del juego.

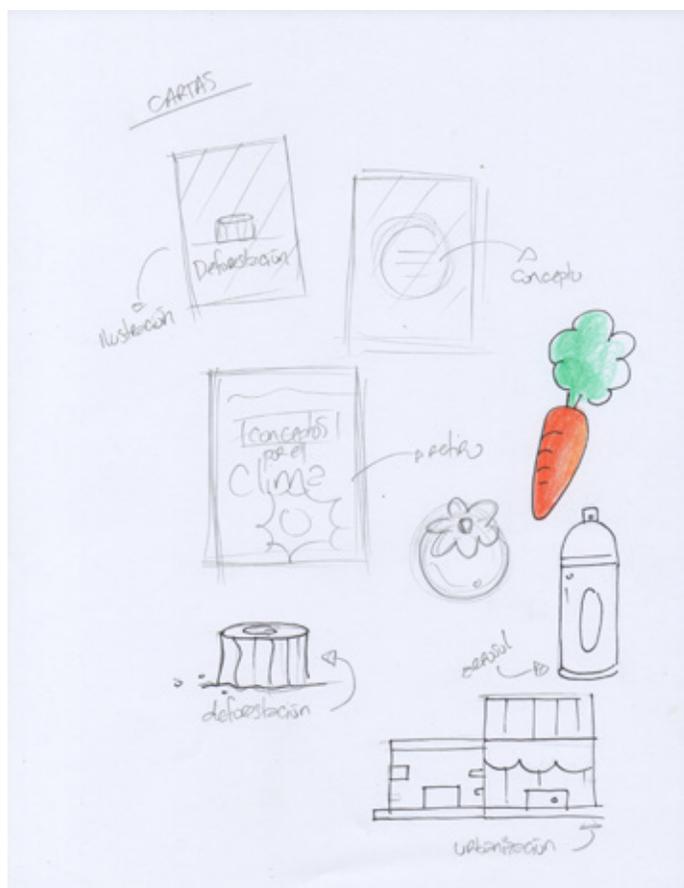


Figura 46. Bocetaje de ilustraciones para juego de cartas.

6.2.7.2. Ilustraciones

Se decidió crear ideas para las ilustraciones de las cartas tomando en cuenta las actividades que ayudan a que se genere el cambio climático. Como se puede observar, en la figura se ilustraron algunos conceptos como la deforestación, la agricultura, la urbanización y la utilización de aerosol.

6.2.7.3. Empaque

Se propuso un empaque para el juego de cartas. Este será un diseño simple, de forma rectangular, en el que se usarán dos partes; una tapadera deslizante y una base para colocar las cartas.

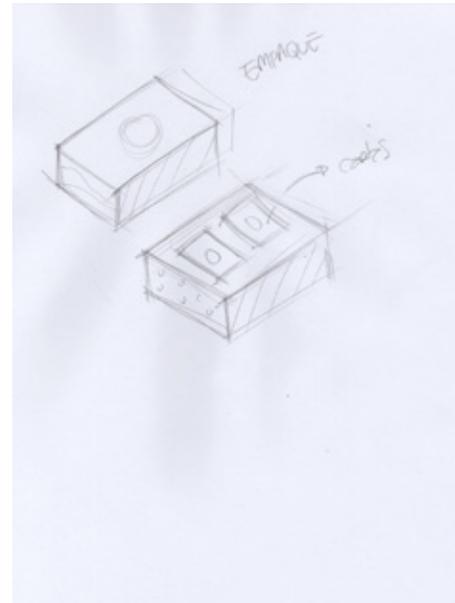


Figura 47. Bocetaje de empaque.



Figura 48. Aplicación de color a bocetos creados.

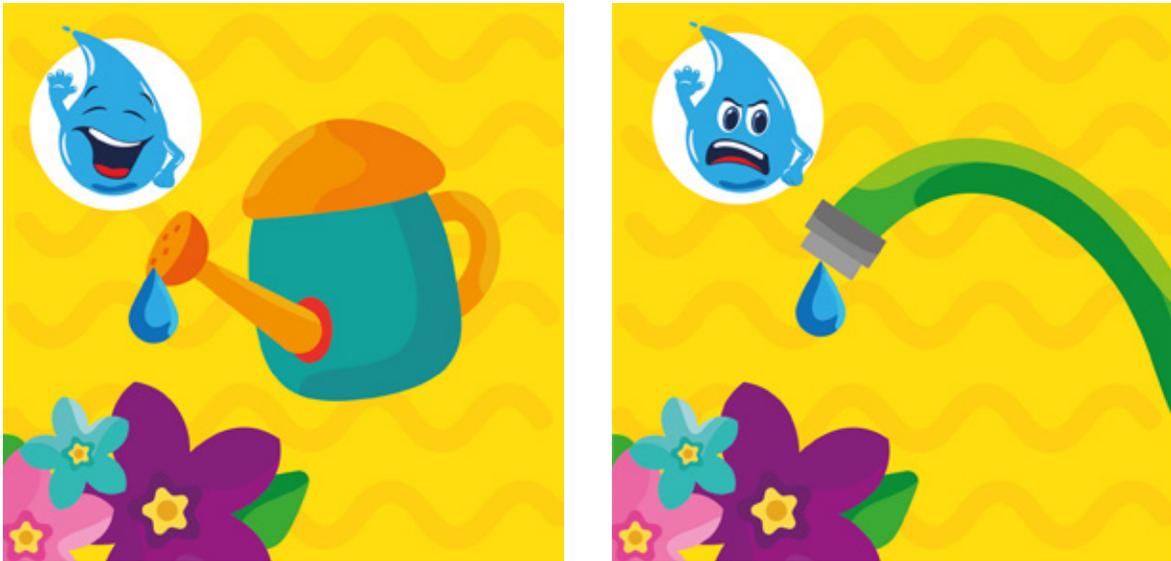


Figura 49.
Propuestas de
ilustraciones y diseño
de memoria de
opuestos.

6.2.8. Juego 5 Memoria de opuestos Módulo: Démosle una mano al agua

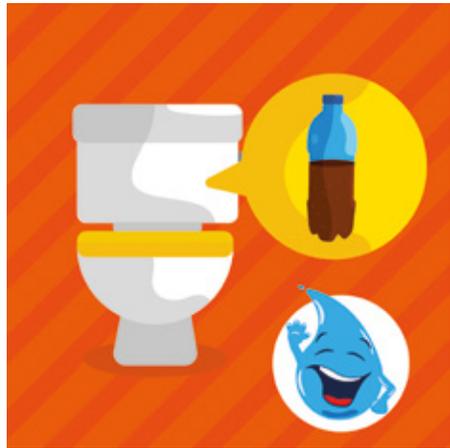
Para el presente juego se estableció definir el estilo de ilustración que se aplicará en la pieza de diseño, así como los elementos gráficos.

Como se definió en el nivel de visualización anterior, para este juego se creará una memoria de opuestos.

En la *figura 49* se puede observar que se diseñó una de las tarjetas con un uso adecuado del agua (regar las plantas con

regadera) y el otro, inadecuado (regar las plantas con manguera). Para ayudar a saber qué aspecto es el correcto uso del agua, se integró un personaje con una expresión relacionada a la actividad que se realiza.

Al ser una memoria, se necesita identificar similitudes en las piezas que formarán la pareja de cartas. Por esta razón se utilizó el mismo color de fondo y texturas.



Al igual que en la imagen anterior, en esta se evidencia un uso correcto con uno inadecuado. Se ilustra cómo hacer para que el agua del retrete se llene con mayor facilidad, mientras se ahorra la misma.



Figura 50.
Propuestas de
ilustraciones y diseño
de memoria de
opuestos.

Para el retiro de las tarjetas se crearon dos propuestas. En la primera se colocó una textura sobre fondo y encima, el logotipo de FUNCAGUA. Por su parte, en la segunda, se integró el nombre del juego “memoria de opuestos”.

En ambos casos se buscó crear simpleza y llamar la atención del grupo objetivo por medio de la unión de texturas.

Observaciones

Al evaluar el juego con profesionales de diseño, se mencionó que se debe integrar texto a las tarjetas de la memoria, de modo que cada niño pueda saber exactamente la situación en la que se afecta el agua.

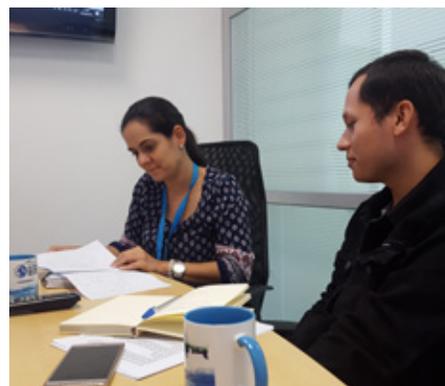


Figura 51. Fotografía con diseñadores del gremio guatemalteco.

6.2.9. Coevaluación con diseñadores del gremio guatemalteco

Los principales cambios que se solicitaron fueron la reducción de la intensidad de las texturas propuestas en las piezas gráficas, debido a que se perdía legibilidad en el contenido.

A su vez, se solicitó integrar nuevas modalidades a los juegos educativos, como la memoria de opuestos y el jenga.

En el juego del jenga se dio a conocer que la división de categorías propuesta (comida, vestimenta y actividades) no funcionaba. Se sugirió centrarse en una sola. Por su parte, en el juego de la memoria de opuestos se necesita agregar información en cada tarjeta para identificar la situación en la que se gasta el agua.

6.2.10. Cambios efectuados

6.2.10.1. Juego 2 (¿De dónde viene el agua?)

Para el juego dos (figura 52) se solicitó cambiar el nombre de “infiltración” por el de “áreas verdes”, para expresar que estas últimas son las encargadas de generar el proceso de infiltración.



Figura 52. Cambios efectuados en sticker sobre áreas verdes.

6.2.10.2. Juego 3 (Jenga)

Se cambió la metodología del juego: se estableció que solo se utilizarán actividades humanas que involucran el gasto del recurso hídrico, por ejemplo, lavar los platos, regar las plantas o ducharse. (Figura 53).

Los colores se cambiaron a rojo, amarillo y verde, en función de reflejar los colores del semáforo. Rojo significa un uso inconsciente del agua; amarillo, un uso medianamente inconsciente y verde, un uso adecuado.

Para concluir, se redujo la tonalidad de las texturas aplicadas en las piezas del juego para facilitar la legibilidad de las mismas.



Figura 53. Cambios efectuados en piezas de jenga.

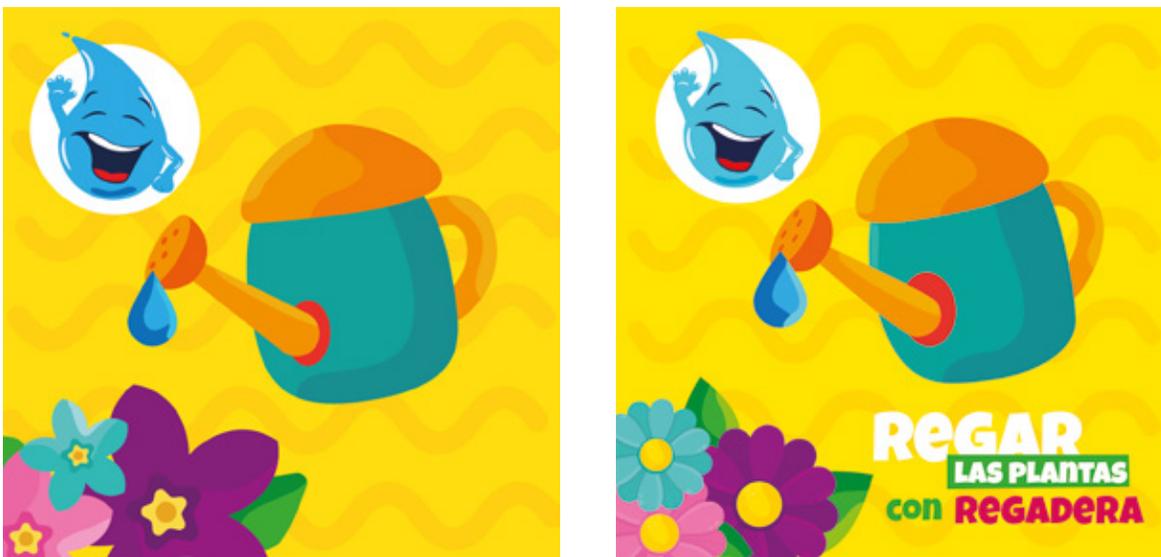


Figura 54. Cambios efectuados en memoria de opuestos.

6.2.10.3. Juego 4

Para el juego 4 (figura 54) se solicitó integrar el nombre de la actividad en las tarjetas, por lo que se realizó una composición tipográfica jugando con tamaños y colores.

6.3.

Tercer nivel de visualización

El tercer nivel de visualización consistió en la aplicación de observaciones relacionadas a aspectos de funcionalidad y diseño en las piezas de diseño mediante la validación con el grupo objetivo. Los prototipos que se dan a conocer en este proceso representan el acercamiento

más cercano a la pieza final que será desarrollada. A su vez, el grupo objetivo que se evaluó fueron niños del sector primario de educación residentes del área Metropolitana de Guatemala. La cantidad de niños fue de 42 estudiantes en totalidad.



Figura 55. Propuesta digital de rompecabezas.



Figura 56. Cambios realizados después de la validación.

6.3.1. Juego 1

Rompecabezas gigante

Módulo: El ciclo del agua

Al realizar la validación con el grupo objetivo se detectó que el rompecabezas generaba confusión al terminar de armarse. Como se evidencia en la *figura 55*, algunas de las ilustraciones de la parte derecha se encontraban cortadas, lo cual generó la confusión de que aún faltaban más piezas.

Por tal motivo, se redujo el tamaño de los elementos gráficos; es decir, las ilustraciones y tipografías, para crear una composición más equilibrada en cuanto a espacio y visualización (*figura 56*). También se dio a conocer que los fondos irregulares de la composición no facilitaban el proceso a los niños, por lo que también se decidió crear un fondo más simétrico que los ayudara a saber colocar las piezas.

En aspectos de contenido del módulo, se cambió el nombre de “fuentes superficiales y fuentes subterráneas” a “escorrentía e infiltración”, con la finalidad de ejemplificar de manera más exacta el ciclo del agua. Al caer el agua al suelo, circula sobre un determinado terreno, lo cual crea la escorrentía. Es en este proceso en donde se infiltra el agua en el suelo. Las fuentes de agua superficial y subterránea se crean después de estos dos procesos.



Figura 57. Propuesta digital de la parte posterior del rompecabezas.

En la parte posterior del rompecabezas, se presentó confusión en la numeración para ejemplificar el orden del ciclo del agua. Ocasionaba que los niños creyeran que la pieza que tenía el número uno era la primera en colocarse, lo cual resultaba incorrecto.



Figura 58. Diagramación de cada concepto en la parte posterior del rompecabezas.



Figura 59. Resultado final de la parte posterior del rompecabezas.

Las figuras 57 y 58 ilustran el problema detectado en el juego. Por lo tanto, se quitó la numeración en los procesos del ciclo hidrológico, y quedaron únicamente los conceptos de los mismos.

Al igual que en el tiro del juego, se agregó información relacionada al proceso de escorrentía. La figura 59 da a conocer el resultado final que se aplicó a la pieza de diseño.

Finalmente, dentro de la validación se observó que los niños sí cumplen la función de lectura de esta parte del rompecabezas. Esto quiere decir que leen la parte del retiro antes de voltearla.

6.3.2. Juego 2

Áreas verdes vs urbanización

Módulo: ¿De dónde viene el agua?

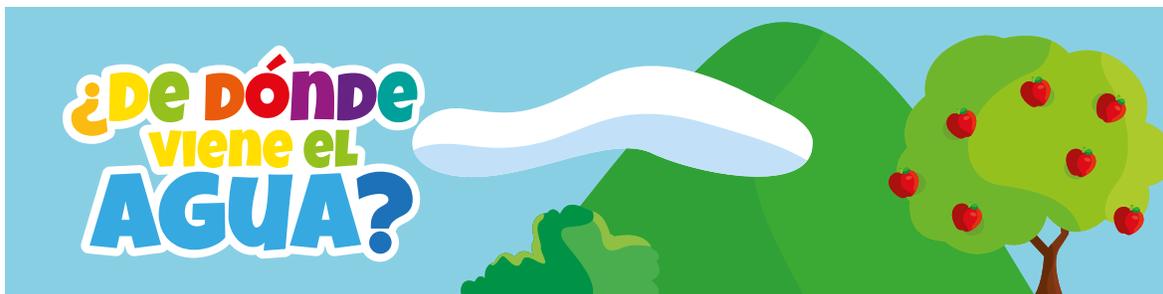


Figura 60. Parte frontal de empaque de juego.



Figura 61. Cambios efectuados después de la validación en parte frontal de empaque.

Para el segundo juego educativo se realizaron cambios en las ilustraciones. Se evaluó que los árboles que se crearon para ilustrar el módulo de aprendizaje no se adecuaban al contexto geográfico del grupo objetivo. Como se evidencia en la *figura 60*, se presentaron propuestas con árboles de manzanas; por lo tanto, se cambiaron por ilustraciones de árboles de mangos. (*Figura 61*)

La figura 62 muestra los troqueles del empaque con los cambios mencionados.



Figura 62. Cambios efectuados en empaques de juego educativo.

6.3.3. Juego 3 Jenga Módulo: El agua en nuestra vida

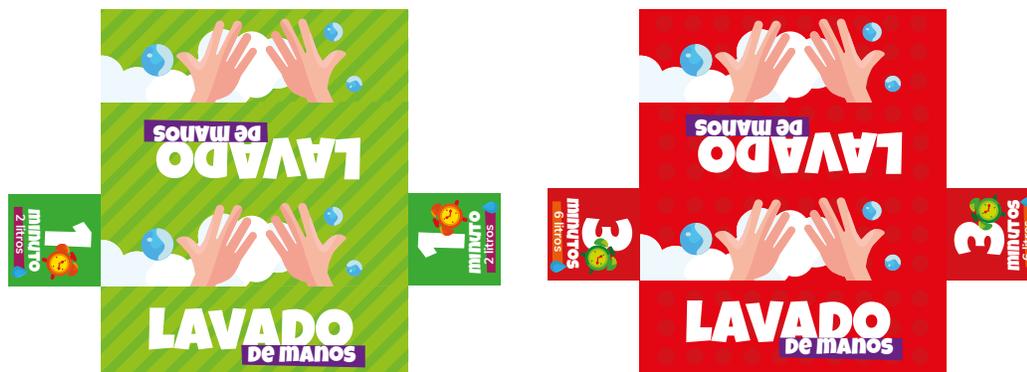


Figura 63. Cambios efectuados en piezas de jenga después de la validación.

Al evaluar que se necesitaba integrar solo actividades que involucren agua en la metodología del juego, se continuó con la creación de cada una de las piezas. Se definió que se realizarán 6 actividades, para un total de 18 piezas, 3 por actividad. La *figura 63* muestra un ejemplo del diseño y línea gráfica a la cual se adecuaron cada una de ellas.

Para la validación se creó un prototipo a escala de la pieza final de diseño. En

ella se evaluó la funcionalidad de la metodología del juego. En aspectos de la impresión se observó que se debe optar por utilizar un material con superficie lisa para que cada pieza se pueda retirar sin ningún problema. Las piezas del prototipo que se validaron se imprimieron en papel de 120 gramos, el cual posee una textura que impide que las piezas se deslicen correctamente.



Por otra parte, en aspectos de funcionamiento, se detectó que el dado dispuesto para el juego generaba confusión porque se habían integrado los signos de más y menos. (Figura 64). Esto daba como resultado que los niños pensarán que se debían retirar menos piezas verdes y más piezas rojas. La idea de colocar estos signos era ejemplificar que las piezas verdes eran las que representaban el consumo mínimo de agua y rojas, el consumo inconsciente de agua. La figura 64 orienta cómo se diseñó dicho mecanismo. Por tal razón se eliminaron los signos y solo se dejó la gota de agua en cada una de las partes del dado. De esta forma, los niños, al lanzarlo, podrán definir qué color retirar de la torre de jenga sin ningún problema.



Figura 64. Dado creado para el juego educativo.

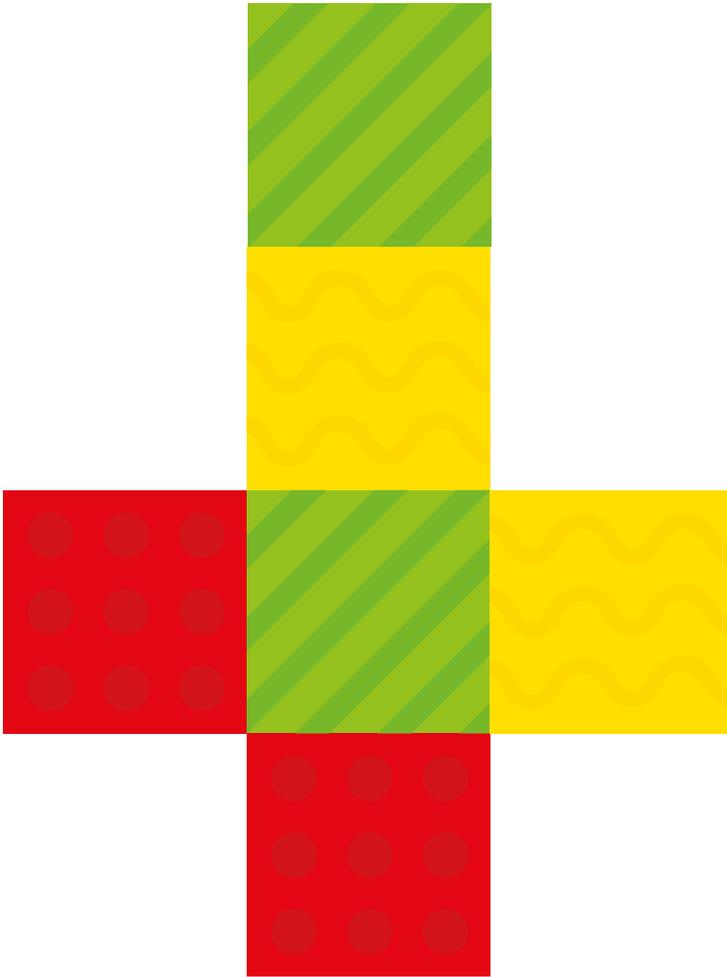


Figura 65. Cambios efectuados en diseño de dado.

En la *figura 65* se pueden apreciar los cambios efectuados.

Se recibió una correcta recepción de las premisas de diseño, y se facilitó el conocimiento del módulo de aprendizaje que se está aplicando.

6.3.4. Juego 4

Conceptos por el clima

Módulo: El cambio climático



Figura 66. Propuestas digitales del juego.

Para el juego “conceptos por el clima” se procedió a digitalizar las propuestas e ideas creadas en el proceso de visualización anterior. En los fondos de las cartas se utilizaron los patrones establecidos en el resto de juegos, con la principal finalidad de generar mayor atracción visual y crear una composición más dinámica y divertida. Por su parte, en las cartas ilustrativas se añadió un pequeño concepto que ayuda a que cada jugador pueda identificar con mayor facilidad la

definición que el educador está mencionando. De igual forma, el pequeño concepto ayuda a los niños a conocer sobre las consecuencias que producen dichos efectos en el medio ambiente.

Para las cartas de conceptos se mantuvo una línea gráfica similar; es decir, el mismo color y posición de tipografías para permitir al educador o mediador identificar las cartas que tendrá a su disposición para dirigir el juego.



Las *figura 67* da a conocer algunas de las propuestas creadas para el juego “Conceptos por el clima”.

Figura 67. Propuestas digitales del juego.

6.3.4.1. Empaque

Se creó una propuesta de empaque para el juego de cartas. El empaque consiste en una caja deslizante exterior y una caja interior. Se optó por aplicar el instructivo dentro del empaque, con la principal finalidad de aprovechar el espacio. La *figura 68* ilustra lo descrito.



Figura 68. Propuesta de empaque.

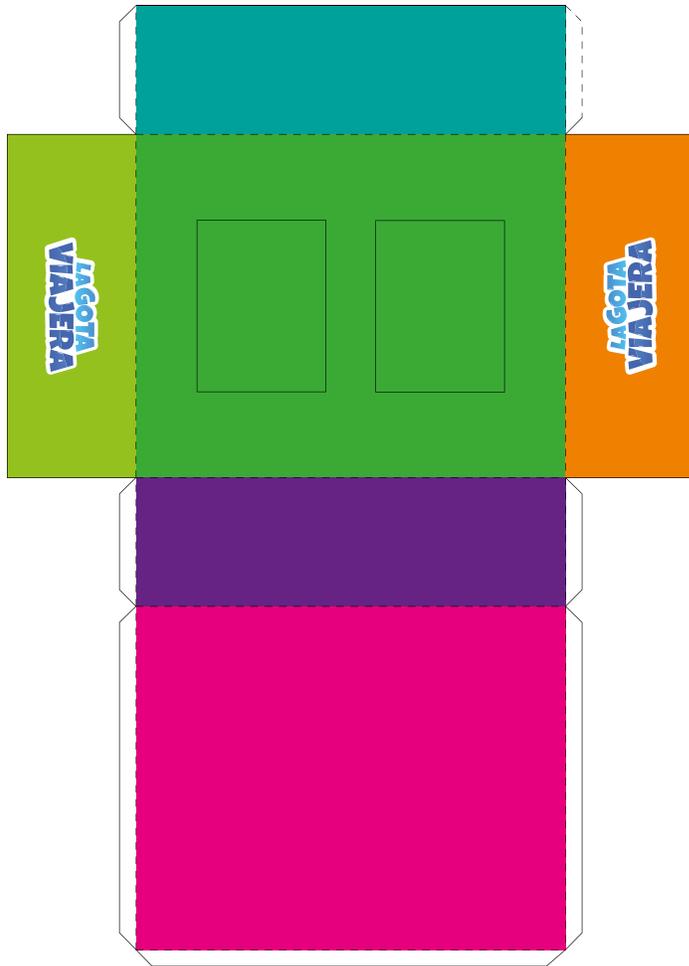


Figura 69. Propuesta de empaque interior.

La figura 69 da a conocer la propuesta creada para el empaque interior. En este básicamente se utilizaron colores sin sólidos sin texturas para crear un mejor contraste con la tapadera deslizante exterior.



Figura 70.
Ilustraciones creadas
para la memoria de
opuestos.

6.3.5. Juego 5 Memoria de opuestos Módulo: Démosle una mano al agua

En la etapa de validación se observó que el juego funcionaba correctamente, por la reacción de los niños en relación a aspectos de metodología y diseño. Se evidenció que los participantes mostraban gran interés en buscar cada pieza con su respectiva pareja. Al preguntarles acerca de la ilustración, dijeron que les “gustaba mucho” o que “les parecía bonita”. De igual forma se les preguntó si podían leer la información dispuesta en cada una de las tarjetas y los resultados fueron positivos.



Figura 71.
Ilustraciones creadas
para la memoria de
opuestos.

La *figura 71* muestran ejemplos del resultado final y aplicado en el proceso de validación.

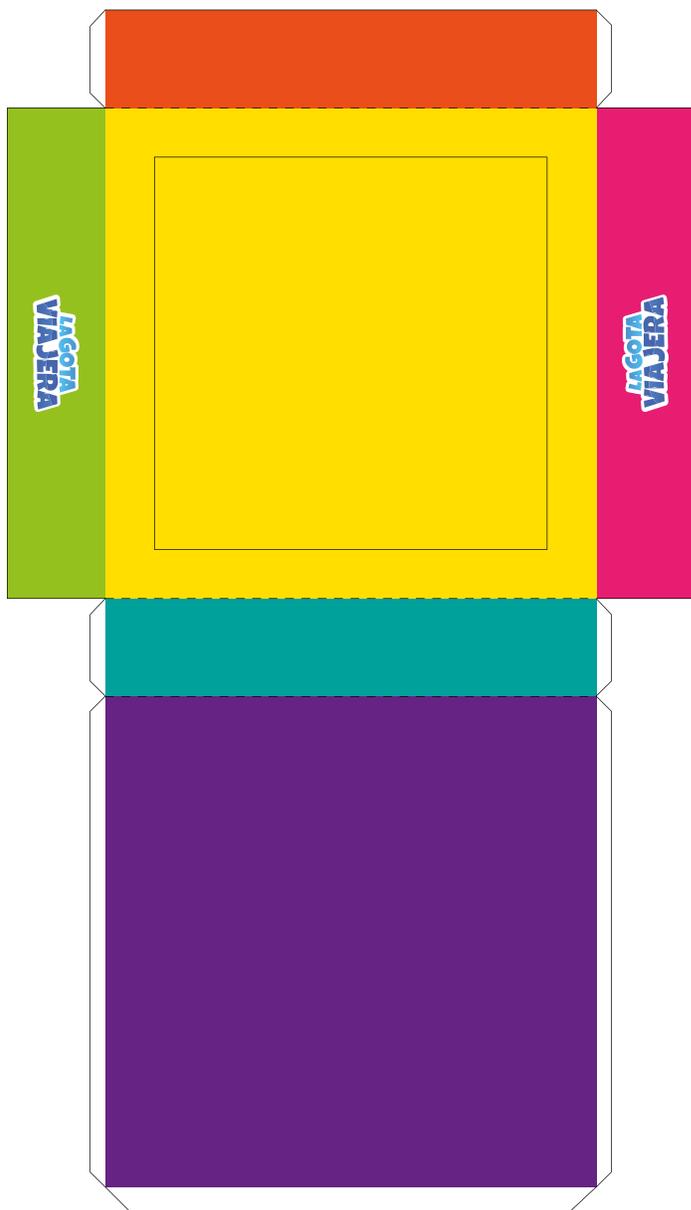
Finalmente, un aspecto que se sugirió de parte de los asesores es la creación de un empaque para las piezas de la memoria, principalmente para finalidades de presentación y cuidados.

6.3.5.1. Empaque

Al igual que el juego anterior, se optó por crear un empaque para la memoria de opuestos. De esta forma se podrá optar por un medio más seguro para cuidar el material. A su vez, le agrega valor y presentación a la pieza en sí. Asimismo, se agregó el instructivo en la parte inferior de dicho empaque.



Figura 72. Propuesta de empaque.



En la figura 73 se puede observar el diseño interior del empaque propuesto para la memoria de opuestos.

Figura 73. Propuesta de empaque interior.

6.3.6. Validación con el grupo objetivo

Para evaluar la efectividad de las piezas de diseño se validó el proyecto con el grupo objetivo.

A los participantes en el proceso, se les realizó una breve entrevista sobre aspectos metodológicos, de diseño y comunicación. Se les presentaron prototipos de los juegos a validar, de modo que los niños pudieran jugar y experimentar con los mismos. Mientras ellos realizaban esta etapa, se creó una guía de observación de forma que se pudieran detectar ideas, insights y pensamientos relacionados a los juegos educativos.

6.3.6.1. Juego 1 (Rompecabezas gigante)

En el rompecabezas se detectó que debido a que las ilustraciones se encontraban cortadas en la parte derecha, los niños asumían que aún faltaban piezas.

También se evidenció que la numeración colocada en el retiro de la pieza creaba confusión en la forma en la que los participantes colocaban las piezas.



Figura 74. Validación con grupo objetivo.

6.3.6.2. Juego 3 (El agua en nuestra vida)

En el tercer juego (jenga) se encontró cierto conflicto con el dado, creado para retirar el color de la torre de jenga. Esto se debe a que en este se integraron los signos de más y menos en referencia a la cantidad de agua que se utiliza: verde y amarillo eran menos, mientras que el color rojo era más. Por tal motivo, los participantes asociaron que se debían retirar más piezas de color rojo y menos verdes, lo cual resultaba incorrecto.

Finalmente, se observó que el material con el que se imprimieron las piezas resultaba poco funcional, debido a que no poseía una superficie lisa.



Figura 75. Prototipos creados para la validación.

6.3.6.3. Juego 4 (Memoria de opuestos)

En la memoria de opuestos se obtuvo una buena valoración de parte de los niños. Se cumplió con el aspecto metodológico del juego al presenciar que los niños jugaban correctamente e interactuaban entre ellos para generar una sana competencia.

La aplicación de texturas y colores similares en las parejas de cartas hacía que los niños asociaran las correctas selecciones y memorizaran cada una para encontrarlas entre el resto de cartas. A la vez, se observó que los niños leían la información de cada una de ellas, por lo que se cumplía con la faceta de divulgación de conocimiento.

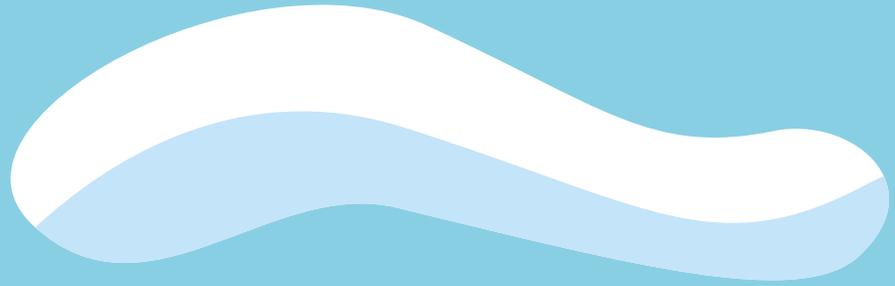


Figura 76. Prototipos creados para la validación con el grupo objetivo.

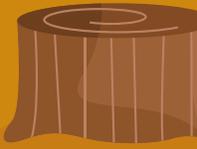


Figura 77. Prototipos creados para la validación con el grupo objetivo.

Por su parte, las tipografías fueron correctamente percibidas en términos de legibilidad y asociación con los niños. Se les solicitó que leyeran el contenido del juego educativo que estaban experimentando y las respuestas fueron positivas. De igual forma, se preguntó si entendían de qué se trataba el juego. El resultado fue positivo.



Las selvas tropicales y los bosques pluviales podrían desaparecer completamente dentro de cien años si continúa el ritmo actual de **deforestación.**



Fuente: National Geographic

7

Capítulo

Presentación
de las piezas
finales

7.1.

Presentación de las piezas finales

En esta fase se dan a conocer las piezas visuales finales creadas en el proyecto. Al mencionar el término “pieza final” se refiere a la etapa previa a la producción de las piezas. En este proceso se aplicaron todos aquellos cambios establecidos en los diferentes tipos de validación, con profesionales de diseño y con el grupo objetivo.

A su vez, se fundamenta cada aspecto de diseño aplicado en la pieza, así como su relación con los objetivos planteados y la conceptualización aplicada.

7.1.1. Insight

“Para mí que la tierra está triste”

El insight que se utilizó para la definición creativa es “para mí que la tierra está triste”. Dicha forma de pensar es muy asociada al grupo objetivo, ya que los niños tienden a personalizar o dar

emociones a cosas que aparentemente no tienen vida. Al hacer un análisis de la frase se puede entender que “la tierra está triste” porque existe mucha contaminación y todos los recursos naturales se están agotando con gran rapidez.

7.1.2. Concepto creativo

Universo de vida

El Universo es todo lo que se puede tocar, sentir, percibir, medir o detectar.

Haciendo uso de la metáfora se obtiene la siguiente comparación con el agua:

El agua cubre el 97.5% del mundo. Es tan amplia es como un universo. Al analizar la analogía se entiende que si se trata de temas relacionados al agua existe un sinnúmero de conocimientos que aún faltan por descubrir. Se conocen algunas de sus especies animales mas no en su

totalidad. Sucede lo mismo en el caso de las estrellas o los planetas. De igual forma se crea la referencia a que existen diversidad de actividades que pueden adecuarse para el cuidado de los medios naturales y otras que los dañan.

Por lo tanto, universo de vida es un pensamiento que se orienta hacia la creación de hábitos a favor del cuidado del agua. Al realizar acciones de reforestación y un uso consciente de agua se puede crear un universo adecuado para la vida.

7.1.3. Colores

El concepto creativo “universo de vida” hace referencia a que se necesita crear un universo de colores que transmitan los conocimientos de cada módulo de aprendizaje. Si se asocia el concepto de “vida” con color en un ámbito ambiental, se perciben colores como verdes y azules. Sin embargo, el enfoque que se quiere brindar hacia el concepto “vida” es la utilización de una paleta de colores “vivos”; es decir, aquellos que sean lo suficientemente llamativos como para identificar al grupo objetivo y su personalidad.

La parte del “universo” del concepto se aplica en que son varios colores, en donde se crearon combinaciones entre tonalidades frías y cálidas.

7.1.4. Tipografía

Al realizar un proceso de intervención tipográfica y crear jerarquía visual en el orden y tamaño de cada uno de los titulares de cada juego educativo se transmite movimiento y dinamismo, los cuales son conceptos que se asocian a “vida”. A su vez, se aplicaron tipografías con detalles orgánicos en su composición, a semejanza de la personalidad del grupo objetivo. La parte de universo del concepto creativo se asocia con la interpretación que tienen los niños en cuanto leen cada titular o información dispuesta en el juego.

7.1.5. Ilustración

Al ser personajes que usualmente no tienen vida se personifica cada uno para “brindarle vida” como analogía, para representar el concepto creativo. A su vez se utiliza una ilustración vectorial con sombras poco pronunciadas y con una aplicación de colores que connota una sensación de movimiento y vida en cada uno de los personajes.

7.1.6. Juego 1

Rompecabezas gigante

Módulo: El ciclo del agua

La *figura 78* muestra el resultado final del rompecabezas. El concepto creativo es aplicado mediante la integración de las premisas de diseño. Como se estableció en la definición creativa, al mencionar “universo de vida” se enfatiza en crear un espacio interactivo en donde los niños pueden expresarse para ayudar a cuidar el medio ambiente mediante el desarrollo de habilidades y hábitos a través de juegos educativos.

Al tratarse del módulo del ciclo del agua se deduce que lo conforman diferentes etapas; por esta razón, se crea un rompecabezas que ejemplifique e ilustre de forma similar al ciclo del agua. Por otra parte, las ilustraciones creadas son elementos que normalmente no tienen vida, por lo cual se personifica cada una para tener una mayor interacción con el grupo objetivo.



Figura 78.
Rompecabezas final
creado.

EL CICLO DEL AGUA

INSTRUCCIONES

- 1 El educador utilizará el retiro de las piezas del rompecabezas para apoyarse en la explicación del módulo.
- 2 Después de haber explicado el módulo se pedirá a los niños reunirse en un círculo.
- 3 Dependiendo del número de niños se le entregará una pieza a cada uno.
- 4 Juntos deberán interactuar entre sí para lograr armar el rompecabezas.
- 5 El educador apoyará a los niños a juntar las piezas y armar el rompecabezas.



Figura 79. Instructivo.

7.1.6.1. Instructivo y empaque

Por el tamaño relativamente grande del rompecabezas no se creó un empaque, ya que resultaba poco funcional.

Para que la fundación explicara a sus educadores el funcionamiento del juego se diseñó un instructivo que consiste en un folio de ambos lados, en donde se explica paso a paso la metodología del juego. (Figura 79)

7.1.7. Juego 2
Áreas verdes vs urbanización
Módulo: ¿De dónde viene el agua?



Figura 80.
Experimento y
empaquetado final
diseñado.



Figura 81. Experimento y empaque final diseñado.

Las figuras 80 y 81 muestran los troques finales para el empaque del experimento de las áreas verdes y la urbanización. Al crear un experimento se genera un tipo de juego educativo fuera de lo común, que involucra la participación de los niños a un nivel más profundo porque se interactúa directamente con el módulo de aprendizaje. Es en esta instancia en donde se decide aplicar el concepto de universo de vida. El universo es todo aquel conocimiento que el niño adquiere o puede adquirir mediante la participación en el experimento.



Figura 82. Stickers finales para los recipientes plásticos del experimento.

En la *figura 82* se presentan los stickers que serán colocados a cada uno de los recipientes plásticos con los que va a desarrollar el experimento.

Las premisas de diseño ayudan a que se transmita dinamismo y movimiento, y connotar el aspecto de “vida”.

Al tratarse de un experimento se brinda un acercamiento más cercano a la problemática del agua, más exactamente, con la urbanización. Los niños, al presenciar la actividad propuesta con el juego educativo, pueden tener noción más cercana sobre la misma, y empezar a cambiar a favor de la protección de los recursos hídricos.



Figura 83. Instructivo del juego.

7.1.7.1. Instructivo

Se diseñó un instructivo individual para dar a conocer con exactitud la metodología del juego. Dicho material se dirige principalmente a miembros de FUNCAGUA y voluntarios que participan en la educación ambiental que otorga la misma fundación. En la figura 83 se puede observar el resultado final creado.



Figura 84. Jenga final diseñado.



Figura 85. Jenga final diseñado.

7.1.8. Juego 3

Jenga

Módulo: El agua en nuestra vida

El jenga es un juego que se basa en retirar piezas cuidadosamente, de forma que no se derribe una torre principal. Esta estrategia es la que se utilizó para ejemplificar el medio ambiente. Al ser sumamente limitado y vulnerable a todas aquellas actividades humanas, se debe tener especial cuidado con todos los recursos naturales que provee. Por lo tanto, se necesitan cambiar de hábitos en los cuales se involucra gran cantidad de agua y daño al mismo.

Este conjunto de estrategias son un universo porque moldean la percepción de cada niño al saber con exactitud la cantidad de agua que utilizan o gastan en sus actividades diarias.

La *figura 84* muestra las piezas finales del juego educativo. En estas se evidencian las aplicaciones de las premisas de diseño y la conceptualización.



Figura 86. Piezas de jenga creadas.

Al igual que en los juegos anteriores, las premisas de diseño refuerzan aprendizaje que permite el cambio de hábitos. Es decir, ayudan a que los niños comprendan mejor el tema del módulo. A nivel de diseño, connotan energía y movimiento, las cuales son características del grupo objetivo.



Figura 87. Instructivo

7.1.8.1. Instructivo

La figura muestra el instructivo creado para el juego. Al igual que en el resto de piezas, da a conocer la metodología. Se diseñó una sola pieza de ambos tiros para crear un material sencillo y que pueda usarse sin problema. En el tiro está el nombre del módulo y en el retiro, las instrucciones para el uso correcto del juego.

7.1.9. Juego 4

Conceptos por el clima

Módulo: El cambio climático



Figura 88. Juego de cartas.

El cambio climático es un efecto creado como consecuencia de las actividades humanas e industriales. Es una de las principales causas de la desaparición de varios elementos vitales del medio ambiente, como los árboles y el agua.

Por su importancia, es necesario que los niños conozcan con exactitud cuáles son las causas y efectos que provoca el cambio climático. El juego “Conceptos por el clima” brinda conceptos que refuerzan la conciencia ambiental por medio de una estrategia que involucra un juego

de cartas. Este trata el tema desde una perspectiva diferente y brinda a los involucrados una noción acerca de la realidad de los recursos naturales y al efecto que producen las fábricas, actividades humanas e industrias a los mismos. Los niños aprenden que, al involucrarse, pueden crear un mundo próspero y lleno de vida.

El concepto creativo se refleja en la metodología del juego; se crea un universo de vida en el momento en el que los niños leen, por ejemplo, sobre lo que provoca la urbanización en las áreas verdes o en el momento en que conocen que el agua dulce está disponible en los glaciares en la Antártida. Se crea un universo de conocimientos.

Por su parte, la integración de elementos gráficos como las ilustraciones, los colores y las tipografías, ayudan a que se cree “vida” de forma metafórica, ya que se establecen colores llamativos y sólidos.



Figura 89. Instructivo en el empaque.

7.1.9.1. Instructivo

Se incluyeron las instrucciones de la metodología del juego en el empaque del mismo. De esta forma los educadores y participantes podrán disponer de ellas al momento en el que surjan dudas o problemas. (Figura 89)



Figura 90. Presentación final de cartas del juego.



Figura 91. Empaque.

Figura 92. Tarjetas finales creadas para la memoria de opuestos.



7.1.10. Juego 5 Memoria de opuestos Módulo: Démosle una mano al agua

Para cambiar hábitos a favor de la protección de los recursos hídricos es necesario saber qué actividades dañan y afectan las mismas. Por tal razón, se crea una memoria de opuestos, en donde los participantes puedan conocer un aspecto positivo y otro negativo en relación al uso del agua.

Como se puede apreciar en la *figura 93*, las texturas, el color y las ilustraciones crean ese universo de aprendizaje de actividades a favor del cuidado del agua.



Figura 93. Tarjetas finales creadas para la memoria de opuestos.



Figura 94. Tarjetas finales creadas para la memoria de opuestos.

7.2.

Costos de diseño y reproducción



La previsión de recursos está orientada a conocer con detalle los gastos de operación necesarios para desarrollar correctamente un proyecto. Estos gastos o estimaciones abarcan todo el proceso de planeación e investigación hasta el de producción de la pieza gráfica o proyecto por diseñar. Con el objetivo de crear un previsto de los gastos que puedan implicarse en la elaboración de dicho proyecto se crearon las siguientes tablas:

Tabla 4. Costos de diseño y reproducción

Planeación estratégica

Descripción	Costo por hora	Horas	Subtotal
Diagnóstico	Q 30.00	20	Q 600.00
Investigación	Q 30.00	50	Q 1,500.00
Definición creativa	Q 70.00	25	Q 1,750.00
Estrategias metodológicas para los juegos educativos	Q 70.00	25	Q 1,750.00
		Subtotal	Q 5,600.00

Producción gráfica

Descripción	Costo unitario	Cantidad	Subtotal
Diseño de personajes (ilustración)	Q 2,000.00	10	Q 20,000.00
Empaques	Q 3,000.00	2	Q 6,000.00
Diseño	Q 2,000.00	5	Q 10,000.00
		Subtotal	Q 36,000.00

Impresión

Descripción	Costo unitario	Cantidad	Subtotal
Empaques	Q 200.00	3	Q 600.00
Mantas vinilicas (para juegos educativos)	Q 400.00	2	Q 800.00
Impresión en Husky (para juegos educativos)	Q 200.00	3	Q 600.00
Adhesivos (para juegos educativos)	Q 150.00	4	Q 600.00
		Subtotal	Q 2,600.00

Honorarios

Descripción	Costo por día	Cantidad	Subtotal
Honorarios	Q 200.00	100	Q 20,000.00
		Subtotal	Q 20,000.00

Costo total del proyecto

Planeación estratégica	Q 5,600.00
Producción gráfica (diseño gráfico de juegos educativos)	Q 36,000.00
Impresión	Q 2,600.00
Honorarios	Q 20,000.00
Total	Q 64,200.00

**Más del 80% de las
aguas residuales
generadas** regresa al
ecosistema sin haber sido
tratada o reutilizada.

Fuente: Fundación AQUAE

8

Capítulo

Lecciones
aprendidas

8.

Lecciones aprendidas

8.1. Lecciones aprendidas al iniciar el proceso:

- Crear un cronograma sobre las actividades, procesos y procedimientos para realizar el proyecto y que sirva como una guía a la persona.
- Mantener contacto con la persona con la que se trabajará durante durante el proyecto. De esta forma se garantiza que la comunicación persista y sea más fácil para el intercambio de opiniones.
- Solicitar con anticipación reuniones para asesorías y consultas relacionadas con los procesos internos de la institución, para mantener la organización y evitar imprevistos a última hora.
- Brindar especial enfoque a la creación de instrumentos para realizar el diagnóstico de comunicación visual. Con instrumentos correctos se garantiza la selección de las mejores oportunidades de comunicación visual, y así apoyar los objetivos y servicios de la institución por trabajar.
- Informarse y conocer acerca de la institución previo a presentarse para solicitar el proyecto de graduación. De esta forma se puede anticipar a conocer acerca de la misma y tener una idea general de los proyectos que se pueden crear.

- Tomar fotografías que evidencien la presencia en reuniones y asesorías para tener un registro y constancia de las visitas y de la participación de la institución en el desarrollo de los proyectos.
- Realizar un diagnóstico de comunicación visual para detectar las mejores oportunidades de diseño en la institución o fundación a trabajar. Esto con la principal finalidad de detectar las oportunidades de comunicación que realmente ayudarán a la institución o fundación.

8.2. Lecciones aprendidas durante las etapas de visualización, evaluación y validación.

- Utilizar diferentes técnicas de expresión gráfica para experimentar con posibles opciones de ilustración en las piezas por desarrollar. Esto ayudará a definir qué estilos de ilustración y técnicas se acoplan más al concepto creativo.
- Verificar constantemente la relación de los bocetos con la conceptualización creativa definida. Esto se debe a que al avanzar en los niveles de visualización, a veces se tiene que volver al bocetaje porque las ideas no son coherentes con el concepto.
- Tomar en cuenta la opinión y asesoría de la fundación o institución en la creación de los bocetos e ideas. De esta forma se garantizará una mayor satisfacción del producto final.
- Crear instrumentos de validación adecuados para garantizar la selección de la mejor propuesta e idea en cada uno de los niveles de visualización. Al aplicarlos correctamente se obtendrán observaciones y comentarios que podrán ayudar a que el proyecto funcione.
- Guardar evidencia o recolectar en forma digital cada una de las propuestas creadas en los procesos de visualización. Al mantener un constante registro de la piezas e ideas creadas en las diferentes etapas se podrá proveer un registro de la evolución del proyecto, lo cual ayudará al proyectista a establecer y argumentar sobre las mismas.
- En el proceso de validación con el grupo objetivo se debe ser preciso y directo, de modo que la persona no pierda interés en el proyecto.
- Definir tiempos para realizar cada actividad en la producción gráfica de las piezas. Al disponer de un período de tiempo asignado se puede avanzar de forma más eficaz en el proyecto.

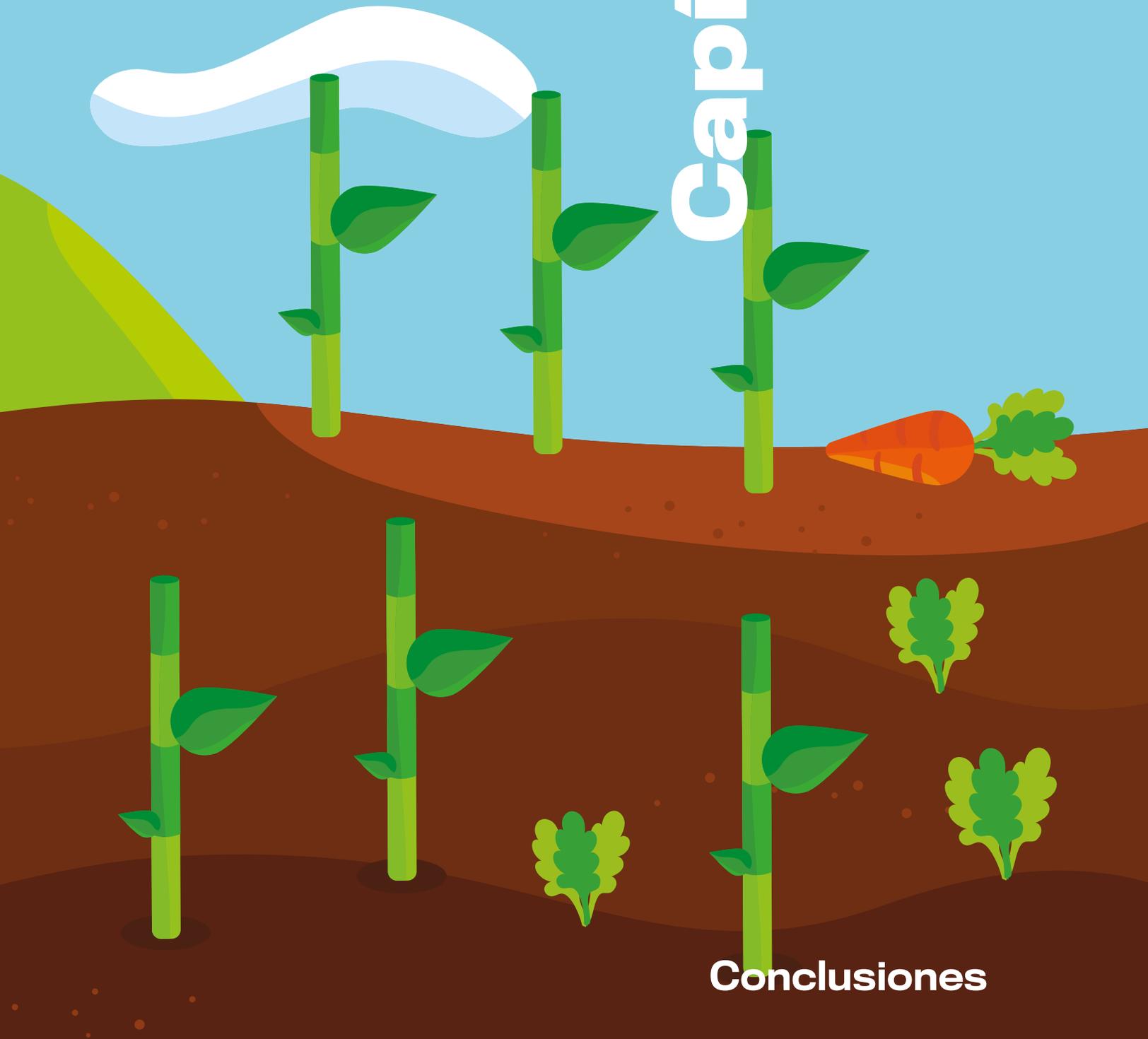


Aproximadamente el **70% de todas las aguas extraídas de los ríos, lagos y acuíferos** se utilizan para el riego.

Fuente: Naciones Unidas

9

Capítulo



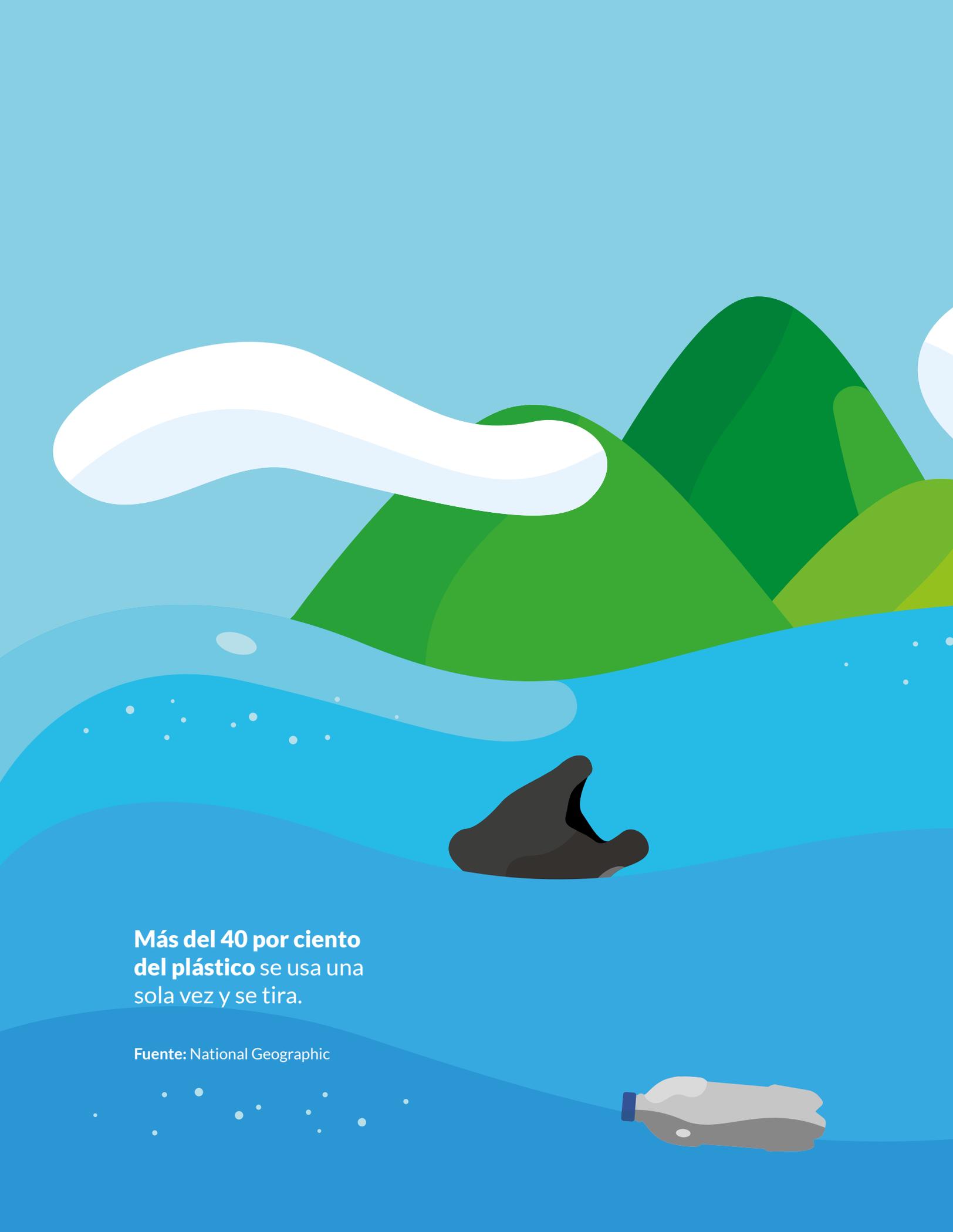
Conclusiones

9.

Conclusiones

1. La creación de juegos educativos para FUNCAGUA demostró el interés de los niños por conocer sobre medios y acciones que pueden ayudar a cuidar los recursos hídricos. Esto se detectó gracias a la validación realizada con el grupo objetivo: niños. En ella se pudieron observar diálogos y conversaciones en donde se expresaba lo importante que es cuidar el agua. De igual forma, se brindaron opiniones sobre cómo los niños actuarían en su hogar para contrarrestar los efectos que las actividades humanas han causado en los recursos hídricos de la región. Este conjunto de ideas y pensamientos se obtuvo mediante la aplicación de instrumentos de validación, como entrevistas realizadas al grupo objetivo. Con esta ideología y pensamiento integrado en los niños, se espera que FUNCAGUA pueda crecer en cuanto a imagen y propósitos, educando a niños con hábitos ambientales que puedan proveer a la región metropolitana de Guatemala con un suministro de agua a largo plazo.

2. La metodología de aprendizaje integrada en cada juego educativo sirvió como un canal para la difusión de conocimientos. En el rompecabezas creado, se informó a los niños sobre las diferentes etapas que componen al ciclo hidrológico. De igual forma se creó una memoria de opuestos en donde se expresaban los usos correctos e incorrectos del agua. A su vez, se diseñó un jenga en el cual los niños podían saber la cantidad de agua que gastan al realizar sus actividades diarias. Todas las metodologías creadas en cada uno de los juegos están diseñadas para educar e informar a los niños sobre la cultura ambiental y la conservación del agua, porque imparten conocimiento técnico sobre la problemática. Estos conocimientos dispuestos en cada juego fueron consultados con especialistas en temas ambientales y sobre el cuidado de los recursos hídricos; por lo tanto, se concluye que el rol de aprendizaje sí se encuentra integrado en cada uno de ellos. Por medio de este resultado se espera que FUNCAGUA pueda educar sobre la situación actual del agua en el país y en el mundo y generar a personas más conscientes con el medio ambiente.
3. La composición visual creada en cada juego educativo logró despertar el interés de los niños debido a que se pudo evidenciar; por medio del proceso de validación, esa conexión emocional y eufórica por empezar a jugar y querer seguir jugando. Esto en parte porque se creó un medio adecuado a los niveles de aprendizaje de los niños, los cuales fueron juegos educativos. De igual forma, se les proporcionaron formas y colores que hacen alusión a su personalidad y gustos. Al presentarles un material educativo apto a sus necesidades psicográficas se garantiza una mayor recepción y aceptación del conocimiento y el aprendizaje. De esta forma se espera que los niños participen en la protección de los recursos naturales al ser más conscientes de la problemática que rodea a la situación de los fuentes hídricas de Guatemala.



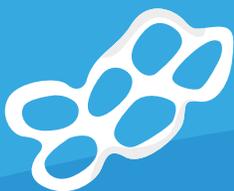
Más del 40 por ciento del plástico se usa una sola vez y se tira.

Fuente: National Geographic



10

Capítulo



Recomendaciones

10.

Recomendaciones

10.1. Recomendaciones a la institución apoyada

- Plastificar las piezas de la memoria de opuestos para garantizar un uso a largo plazo y mayor protección.
- Colocar los juegos educativos en áreas templadas o sitios en los que no estén expuestos a los efectos del clima.
- Evitar mojar las piezas de diseño.
- Utilizar las ilustraciones en publicaciones de redes sociales para involucrar la participación de niños.
- Imprimir por lo menos dos versiones de cada juego para poder abarcar a más niños.

10.2. Recomendaciones a diseñadores gráficos o futuros proyectistas

- Evitar que los personajes creados se corten o distorsionen.
- Utilizar solamente las texturas y patrones gráficos aplicados en las piezas de diseño.
- Respetar las tipografías y colores establecidos.
- Adecuarse a la línea gráfica de ilustración si se desea agregar más ejemplares.



Los árboles pueden facilitar la infiltración y la recarga de agua subterránea.

Fuente: Fundación AQUAE

11

Capítulo

Referencias

Referencias

Agua.org.mx (s.f.). *¿Qué es el agua?* Recuperado de: <https://agua.org.mx/que-es/>

Altamirano, G. (2018). Diario El Telégrafo. *El mayor reto que existe en marketing es conquistar al público infantil*. Recuperado de: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/desde/1/el-mayor-reto-que-existe-en-marketing-es-conquistar-al-publico-infantil>

Ambientum. (s.f.). *El ciclo hidrológico*. Recuperado de: https://www.ambientum.com/enciclopedia_medioambiental/aguas/el_ciclo_hidrologico.asp

Ambientum. (s.f.). *Agua subterránea*. Recuperado de: https://www.ambientum.com/enciclopedia_medioambiental/aguas/agua_subterranea.asp

Aquafides. (s.f.). *Huella hídrica*. Recuperado de: <https://aquafides.org/huella-hidrica/>

Aranda, R. (2017). *La ilustración gráfica aplicada al diseño*. (Tesis doctoral). Universidad de Granada. España.

Banco Mundial, (2017). *Educación*. Recuperado de: <https://www.bancomundial.org/es/topic/education/overview>

Bernal, D. (s.f.). *Arte y pedagogía*. [archivo PDF]. Recuperado de: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/williamsoler/arte_y_pedagogia.pdf

Berruezo, P. (2000). *El contenido de la psicomotricidad*. Psicomotricidad: prácticas y conceptos. pp. 43-99. Miño y Dávila. Madrid. España.

Cabrera, A. (2016). *El consumidor infantil*. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

Cañas, L. (2014). *Alcances de la aplicación de la potabilización del agua en Guatemala: caso municipio de Sansare, El Progreso, Guatemala*. (Tesis de maestría) Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala, Guatemala.

Centro Virtual de Información del Agua (2017). Agua. Recuperado de: <http://agua.org.mx/que-es/>

Centro Virtual de Información del Agua (2017). *Ciclo hidrológico*. Recuperado de: <http://agua.org.mx/que-es/>

CIFOR, (2013). *Bosques y agua*. Recuperado de: http://www.cifor.org/publications/pdf_files/factsheet/4175-factsheet.pdf

Clavero, (s.f.) *Habilidades cognitivas*. Recuperado de: http://148.228.165.6/pes/fhs/anexo_estrategias/habilidades%20cognitivasherreraclavero.pdf

Corbin, J. (2018) *¿De qué forma se produce el intercambio de conocimientos?* Recuperado de: <https://psicologiaymente.com/ desarrollo/tipos-de-educacion>

El País (2018). *¿Qué países padecerán más por la escasez de agua?* Recuperado de: <https://www.elpais.com.uy/vida-actual/paises-padeceran-escasez-agua.html>

El País. (2016). *La agricultura, problema y solución*. Recuperado de: <http://normasapa.com/como-referenciar-articulos-de-periodico/>

Espina, C. (2018). El Periódico. *En 33 años Guatemala duplicaría su población*. Recuperado de: <https://elperiodico.com.gt/nacion/2018/01/06/en-33-anos-guatemala-duplicaria-su-poblacion/>

Facsa (2017). *Estados del agua*. Recuperado de: <https://www.facsa.com/estados-del-agua/>

Fajardo, C. (2016). *La importancia de la investigación en el diseño: un reflejo de la sociedad posmoderna 1970-2016*. Universidad Anáhuac. México.

FAO (2016). *Reducir la brecha entre los bosques y la agricultura para mejorar la seguridad alimentaria*. Recuperado de: <http://www.fao.org/news/story/es/item/425850/icode/>

FEMSA, (s.f.) *Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua*. Recuperado de: <http://www.femsa.com/es/acciones-con-valor/alianza-latinoamericana-de-fondos-de-agua/>

Fonseca, A. (2010). *Cosechar agua de lluvia*. Recuperado de: <https://www.elnuevodiario.com.ni/opinion/74185-cosechar-agua-lluvia/>

FUNCAGUA (s.f.). *Situación del agua en la región metropolitana de Guatemala*. Recuperado de: <https://funcagua.org.gt/situacion-actual-del-agua/>

Gaitto, J. (2018). *La función social del diseño o el diseño al servicio social*. Recuperado de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=663&id_articulo=13897

Germosén, M. (2017). *El juego como estrategia de aprendizaje*. Recuperado de: <https://planlea.listindiario.com/2017/06/juego-estrategia-aprendizaje/>

González, M. (2017). *El juego como estrategia de aprendizaje*. Recuperado de: <https://planlea.listindiario.com/2017/06/juego-estrategia-aprendizaje/>

González, P, Espinoza, I & Rocha, M. (2006) *El juego como estrategia pedagógica: una situación de interacción educativa*. (Tesis de pregrado) Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Grajeda, E. (2018). *Juegos educativos*. [archivo PDF]. Recuperado de: https://campusv.farusac.edu.gt/pluginfile.php/18311/mod_resource/content/1/juego%20educativo.pdf

Greenpeace Colombia (s.f.) *Disponibilidad del recurso*. Recuperado de: <https://www.greenpeace.org/colombia/es/campanas/contaminacion/agua/>

Greenpeace México (s.f.). *40 tips para cuidar el planeta*. Recuperado de: <http://www.greenpeace.org/mexico/es/Actua/Eco-tips/40-tips-para-cuidar-el-planeta/>

Guijosa, V. (2006). *Investigación en diseño*. Recuperado de: https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_articulo=5444&id_libro=14

Guzmán, A. (2014). *Creación de la ley de uso, manejo y aprovechamiento del agua en Guatemala*. (Tesis de pregrado) Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala, Guatemala.

GWP Centroamérica (s.f.). *Cosecha de agua lluvia: sustento para la vida*. Entre aguas. 1(2), 1-4.

INE (2018). *Guatemala: Estimaciones de la población total por municipio. Período 2008-2020*. Recuperado de: [http://www.oj.gob.gt/estadisticaj/reportes/poblacion-total-por-municipio\(1\).pdf](http://www.oj.gob.gt/estadisticaj/reportes/poblacion-total-por-municipio(1).pdf)

INSIVUMEH (2018). *Boletín especial 11-2018*. Recuperado de: <http://www.insivumeh.gob.gt/boletin-especial-11-2018/>

INSIVUMEH, (s.f.). *División hidrológica de Guatemala*. Recuperado de: http://www.insivumeh.gob.gt/hidrologia/rios_de_guatemala.htm

Juan, A. (2018). *¿Qué papel juega el diseño gráfico en la sociedad?* Gráfica. Recuperado de: <https://grafica.info/disenio-grafico-wwd2018/>

Juárez, A. (2015). *Material didáctico y aprendizaje significativo*. (Tesis de pregrado). Universidad Rafael Landívar, Quetzaltenango, Guatemala.

Jumapan (s.f.). *Distribución de agua en el planeta*. Recuperado de: <http://jumapam.gob.mx/cultura-del-agua/distribucion-de-agua-en-el-planeta/>

La Nación (2013). *Agua salada y dulce*. Recuperado de: <https://www.nacion.com/opinion/foros/agua-salada-y-agua-dulce/NOEJY5MZN-ZFKLIWPVJANY5MPMA/story/>

Leiva, V. (2013). *El diseño gráfico de materiales educativo*. Recuperado de: <https://foroalfa.org/articulos/el-dise-no-grafico-de-materiales-educativos>

López, E. (2016). *La ilustración en el diseño gráfico*. Recuperado de: <https://www.roastbrief.com.mx/2016/04/la-ilustracion-en-el-dise-no-grafico/>

López, R. (2012). *Fuentes de agua superficial*. [archivo PDF]. Recuperado de: http://www.inia.org.uy/estaciones/salto_grande/actividades/2012/FuentesdeAgua-R.LOPEZ.PAIRET.pdf

Moreno, I. (2010). *El diseño gráfico en la creación de personajes para la publicidad*. (Tesis de pregrado). Universidad San Carlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala, Guatemala

Naciones Unidas (2010). *Programa de ONU-Agua para la Promoción y la Comunicación en el marco del Decenio y Consejo de Colaboración para el Abastecimiento de Agua y Saneamiento*. Recuperado de: https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief_spa.pdf

Naciones Unidas (s.f.). *Población*. Recuperado de: <http://www.un.org/es/sections/issues-dep-th/population/index.html>

National Geographic, (2010). *Amenazas de la urbanización*. Recuperado de: <https://www.national-geographic.es/medio-ambiente/amenazas-de-la-urbanizacion>

National Geographic (2010). *Ríos*. Recuperado de: <https://www.national-geographic.es/medio-ambiente/rios>

National Geographic, (2018). *Así afecta el cambio climático al agua del planeta*. Recuperado de: https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/asi-afecta-el-cambio-climatico-al-agua-del-planeta_9947/1

Ocampo, A. (2015). *Material didáctico y aprendizaje significativo*. (Tesis de pregrado) Universidad Rafael Landívar. Quetzaltenango, Guatemala.

Peréz, G. (s.f.). *Escorrentía superficial*. Recuperado de: https://www.ciclohidrologico.com/escorrenta_superficial

Pontis, S. (2010). *Qué es y qué implica la investigación en Diseño*. Recuperado de: <https://foroalfa.org/articulos/que-es-y-que-implica-la-investigacion-en-diseno>

Real Academia Española, (s.f.). *Investigar*. Recuperado de: <https://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=investigar>

Roca, D. (2008). *La prevención y control de la contaminación del recurso hídrico de Guatemala, necesidad de una reglamentación efectiva*. (Tesis de pregrado). Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala, Guatemala.

Ruano, C. (2013). *La responsabilidad social del diseñador gráfico y su influencia en la sociedad a través de la educación superior en Guatemala*. (Tesis de pregrado). Universidad San Carlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala, Guatemala

Ruiz, E. (2017). *Importancia de las competencias socio afectivas para una educación superior inclusiva en Colombia*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Bogotá, Colombia.

Tiriquiz, M. (2014). *Material didáctico impreso y el aprendizaje matemático*. (Tesis de pregrado). Universidad Rafael Landívar. Quetzaltenango, Guatemala.

WWAP. (2018). *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2018: Soluciones basadas en la naturaleza para la gestión del agua*. París, UNESCO. Francia.

WWF (s.f.). *¿Qué es el cambio climático?* Recuperado de: http://www.wwf.org.mx/que_hacemos/cambio_climatico_y_energia/

11.2.

Índice de tablas

Tabla 1. Cronograma de actividades

Tabla 2. Previsión de recursos y costos

Tabla 3. Ventajas y desventajas de la pieza a diseñar

Tabla 4. Costos de diseño y reproducción

11.3.

Índice de figuras

Figura 1. Logotipo de la fundación FUNCAGUA

Figura 2. Publicaciones en redes sociales. FUNCAGUA

Figura 3. Folletos impresos. FUNCAGUA

Figura 4. Folletos impresos. FUNCAGUA

Figura 5. Folletos impresos. FUNCAGUA

Figura 6. Paleta de color seleccionada para la inspiración por colores

Figura 7. Imagen seleccionada para la inspiración por colores

Figura 8. Segunda imagen seleccionada para la inspiración por colores

Figura 9. Caracteres de las tipografías Luckiest Guy y Mikado

Figura 10. Caracteres de las tipografías Open Sans

Figura 11. Paleta de colores principales seleccionados

- Figura 12.** Retícula modular
- Figura 13.** Moodboard de referencias
- Figura 14.** Bocetaje de retículas
- Figura 15.** Propuestas de bocetos para instructivos
- Figura 16.** Bocetos de formas y personajes de rompecabezas
- Figura 17.** Bocetos de ideas de experimento y metodología de juego
- Figura 18.** Boceto de ideas de piezas de jenga e ilustraciones
- Figura 19.** Boceto de idea de metodología de juego e ilustraciones
- Figura 20.** Ilustraciones para la memoria de opuestos
- Figura 21.** Ilustraciones para la memoria de opuestos
- Figura 22.** Personajes creados para el rompecabezas
- Figura 23.** Ilustraciones a color del rompecabezas
- Figura 24.** Ilustraciones a color del juego educativo
- Figura 25.** Bocetos de ilustraciones para el jenga
- Figura 26.** Bocetos a color de ilustraciones para el jenga
- Figura 27.** Bocetos de ilustraciones de juego educativo
- Figura 28.** Bocetos a color de ilustraciones para juego del módulo de cambio climático
- Figura 29.** Bocetos de ilustraciones para memoria de opuestos
- Figura 30.** Bocetos a color de ilustraciones de memoria de opuestos
- Figura 31.** Caracteres de tipografía Luckiest Guy
- Figura 32.** Caracteres de tipografía Mikado
- Figura 33.** Caracteres de tipografía Open Sans
- Figura 34.** Caracteres de tipografía Muli
- Figura 35.** Paleta de color principal
- Figura 35.** Línea gráfica de ilustraciones. Personajes: Glu y Paco
- Figura 36.** Primera propuesta digital de rompecabezas gigante

- Figura 37.** Segunda propuesta digital de rompecabezas
- Figura 38.** Propuesta digital de la parte posterior del rompecabezas
- Figura 39.** Diagramación de conceptos en parte posterior de rompecabezas
- Figura 40.** Parte frontal y posterior de rompecabezas
- Figura 41.** Propuesta digital de empaque. Parte frontal
- Figura 42.** Propuesta digital de empaque. Parte lateral
- Figura 43.** Propuesta digital de empaque. Parte lateral
- Figura 44.** Propuestas digitales de stickers sobre las áreas verdes
- Figura 45.** Propuestas digitales de stickers sobre la urbanización
- Figura 46.** Troqueles de empaques para juego
- Figura 47.** Propuestas digitales de piezas de jenga
- Figura 48.** Propuestas de piezas de jenga
- Figura 49.** Propuestas de ilustraciones y diseño de memoria de opuestos
- Figura 50.** Propuestas de ilustraciones y diseño de memoria de opuestos
- Figura 51.** Fotografía con diseñadores del gremio guatemalteco.
- Figura 52.** Cambios efectuados en sticker sobre áreas verdes.
- Figura 53.** Cambios efectuados en piezas de jenga
- Figura 54.** Cambios efectuados en memoria de opuestos
- Figura 55.** Propuesta digital de rompecabezas
- Figura 56.** Cambios realizados después de la validación
- Figura 57.** Propuesta digital de la parte posterior del rompecabezas
- Figura 58.** Diagramación de cada concepto en la parte posterior del rompecabezas
- Figura 59.** Resultado final de la parte posterior del rompecabezas
- Figura 60.** Parte frontal de empaque de juego
- Figura 61.** Cambios efectuados después de la validación en parte frontal de empaque
- Figura 62.** Cambios efectuados en empaques de juego educativo

Figura 63. Cambios efectuados en piezas de jenga posterior a realizarse la validación

Figura 64. Dado creado para el juego educativo

Figura 65. Cambios efectuados en diseño de dado.

Figura 66. Propuestas digitales del juego

Figura 67. Propuestas digitales del juego

Figura 68. Propuesta de empaque

Figura 69. Propuesta de empaque interior

Figura 70. Ilustraciones creadas para la memoria de opuestos

Figura 71. Ilustraciones creadas para la memoria de opuestos

Figura 72. Propuesta de empaque

Figura 73. Propuesta de empaque interior

Figura 74. Validación con el grupo objetivo

Figura 75. Prototipos creados para la validación

Figura 76. Prototipos creados para la validación

Figura 77. Validación con el grupo objetivo

Figura 78. Rompecabezas final creado

Figura 79. Instructivo

Figura 80. Experimento y empaque final creado

Figura 81. Experimento y empaque final creado

Figura 82. Stickers finales para los recipientes plásticos del experimento.

Figura 83. Instructivo del juego

Figura 84. Jenga final diseñado

Figura 85. Jenga final diseñado

Figura 86. Piezas de jenga creadas

Figura 87. Instructivo

Figura 88. Cartas del juego.

Figura 89. Instructivo en el empaque

Figura 90. Presentación final de cartas del juego

Figura 91. Empaque

Figura 92. Tarjetas finales creadas para la memoria de opuestos.

Figura 93. Tarjetas finales creadas para la memoria de opuestos.

Figura 94. Tarjetas finales creadas para la memoria de opuestos.

11.4.

Anexos

11.4.1. Anexo 1. Instrumentos utilizados para realizar el diagnóstico de comunicación visual en FUNCAGUA

ENCUESTA


FACULTAD DE ARQUITECTURA


USAC
UNIVERSIDAD SAUCO

La finalidad del presente instrumento es proporcionar información que sirva para detectar oportunidades de diseño y comunicación que ayuden a la organización FUNCAGUA a dar a conocer con mayor eficacia sus diferentes objetivos y actividades al público. Las respuestas que se den a conocer serán confidenciales y tendrán una duración aproximada de 10 minutos. El agua es un recurso vital para los seres vivos por lo que se le agradece el tiempo y apoyo al realizar la encuesta.

Edad

17-22

23-28

29-34

35-40

41-46

47-52

53-58

Sexo

Masculino

Femenino

Ocupación u oficio

Estado civil

Soltero

Casado

Divorciado

Viudo

¿Consumo agua pura en sus actividades diarias?

Si No

Si su respuesta fue sí, ¿cuánto por día?

1 litro

2 litros

1 vaso

Más de 2 litros

En su estilo de vida, ¿en qué situación considera que utiliza más agua?

Higiene personal

Limpieza

Comida

¿Cómo considera que se puede ayudar a preservar este recurso? (agua)

Conferencias

Talleres

Capacitaciones

Creación de material educativo

¿Cómo conoció el fondo de agua FUNCAGUA?

Referencias

Redes sociales

Página web

Conferencia o taller

Otro: _____

¿Cuál o cuáles son sus labores en la organización FUNCAGUA?

¿Qué lo motivó a trabajar en FUNCAGUA?

¿Cuáles cree que son las mejores cualidades del fondo de agua FUNCAGUA?

En una palabra, ¿cómo describiría a FUNCAGUA?

¿Qué aspectos considera que se deben mejorar para que FUNCAGUA logre desempeñar correctamente sus objetivos?

¿A qué grupo objetivo (público) considera que FUNCAGUA debe enfocarse con mayor prioridad?

Niños

Jóvenes

Adultos

¿Por qué?

¿Qué medios de comunicación considera que se deben utilizar para que FUNCAGUA se de a conocer con mayor eficacia?

Redes sociales

Televisión

Radio

Perifoneos

Otro: _____

Encuesta

Entrevistas

ENTREVISTA




Licda. Vanessa Paiz
Coordinadora de comunicación

Sobre la asociación

¿Cuál es el objetivo social principal de la organización?

En una palabra, ¿cómo describiría a la organización FUNCAGUA?

Comunicación

¿Qué aspectos encuentran deficientes a la hora de querer transmitir sus objetivos e ideologías a la sociedad?

¿Cuál es la mayor dificultad de la organización para difundir conocimiento?

¿Qué tipos de actividades realizan dentro del fondo de agua?

¿Cuáles son los mensajes principales o eslóganes específicos elaborados o difundidos desde su programa/equipo? por ejemplo: "No al trabajo infantil".)

Grupo objetivo

¿A qué tipo de personas se dirige la organización?

¿Qué tipo de personas son las que se interesan más por el fondo de agua?

Material visual y educativo

¿Existe una identidad gráfica institucional para la organización?

¿Qué medios utilizan para difundir información sobre la organización?, ¿Impresos, digitales?

¿Qué medios de comunicación utilizan?

¿Quién se encarga de elaborar el contenido gráfico actual de la organización?

¿Qué materiales considera que son más indispensables dentro de la organización?

¿Cuales son sus mayores necesidades?

¿Qué materiales considera que no han tenido el suficiente impacto o funcionalidad?

ENTREVISTA

—



FACULTAD DE
ARQUITECTURA



Dra. María José Hurbide
Directora ejecutiva

Sobre la asociación

¿Cuál fue el motivo por el cual se decidió crear la organización?

¿Cuál es el objetivo social principal de la organización?

¿Qué tipos de actividades realizan dentro del fondo de agua? ¿A cuáles se les brinda mayor relevancia e importancia?

En una palabra, ¿cómo describiría a la organización FUNCAGUA?

¿De qué forma se generan recursos para la organización?

¿Cómo se encuentra organizada la organización?

¿Cuáles son algunos de los planes que la organización tiene para el futuro?

Comunicación

¿Qué aspectos encuentran deficientes a la hora de querer transmitir sus objetivos e ideologías a la sociedad?

¿Cuál es la mayor dificultad de la organización para difundir conocimiento?

Grupo objetivo

¿A qué tipo de personas se dirige la organización?

¿A qué grupo objetivo le gustaría abarcar o brindar mayor enfoque?

Material gráfico

¿Qué aspectos considera que se deben mejorar en la línea gráfica de la organización?

Guía de observación

GUÍA DE OBSERVACIÓN

FUNCAGUA
Blv. Los Proceres, 18 calle 24-69 zona 10
Zona Pradera Torre III, Nivel 9 Oficina 907

Objetivo
La presente guía de observación esta enfocada en conocer las instalaciones de la organización FUNCAGUA así como el ambiente e identidad gráfica que se distribuye dentro de la misma.



FACULTAD DE
ARQUITECTURA



USAC
UNIVERSIDAD DE LA COSTA

¿El personal cuenta con oficinas?	¿Cuántas personas se encuentran laborando dentro de la asociación?
¿En dónde se reúnen para la toma de decisiones?	¿Se encuentran presentes los miembros de la junta directiva?
¿Qué materiales visuales tienen presentes?	¿Poseen un departamento de arte o espacio destinado a la creación de material gráfico?
¿En qué forma se encuentran organizados los materiales?	¿Qué tipo de procesadores utilizan?
¿Se evidencia el logotipo o identidad gráfica?	¿Laboran más mujeres u hombres?
¿Existe algún tipo de señalética?	

RECOPIACIÓN DOCUMENTAL



FACULTAD DE
ARQUITECTURA



USAC
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Fecha:
Encargado:

Objetivo

El presente instrumento tienen el objetivo de recolectar información sobre los diferentes documentos y materiales que la asociación FUNCAGUA crea para el público, al igual que conocer sobre las diferentes actividades y contenido de temas que proporcionan al público.

Documentos a obtener en la sede

- Folletos creados por la insitución
- Comunicados digitales
- Listado de los miembros de la asociación
- Listado de contenidos
- Listado de actividades

Documentos a obtener de forma independiente

- Material educativo sobre el uso eficiente del agua
- Material educativo sobre los recursos naturales
- Referencias de material educativo sobre concientización ambiental

Documentos a obtener en el diagnóstico a la asociación

- Información sobre las actividades
- Antecedentes de los materiales gráficos
- Listado de contenidos

11.4.2. Anexo 2. Instrumentos utilizados para validación

Autoevaluación primera fase

Cuadro de autoevaluación

Con la finalidad primordial de evaluar las ideas generadas para la creación de juegos educativos se creó el presente instrumento, que ayudará a mejorar y corregir opciones que afecten la funcionalidad de cada juego, así como la retroalimentación necesaria para saber qué puntos se deben mejorar.

Criterios para evaluar	Juego 1		Juego 2		Juego 3	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1. ¿Se transmite el conocimiento del módulo de aprendizaje?	x		x		x	
2. ¿Es una idea diferente a las que existen en el mercado?		x	x			x
3. ¿Funciona para el público objetivo? (niños de primaria)		x	x		x	
4. ¿La incorporación de ilustraciones ayuda a mejorar el aprendizaje?	x		x		x	
5. ¿La retícula propuesta ayuda a transmitir el concepto creativo?	x		x		x	
6. ¿Ofrece facilidades en su creación?	x			x		x

7. ¿La ilustración se adecuaba al grupo objetivo?	x		x		x	
8. ¿El uso del color funciona?	x		x		x	
9. ¿Posee innovaciones en su funcionamiento?	x		x		x	
10. ¿El juego funciona correctamente?	x		x			x
11. ¿Poseerá suficiente impacto en la sociedad?		x	x		x	
12. ¿Es necesaria la incorporación de información para transmitir la idea principal de conocimiento?	x			x	x	
13. ¿Se podrá utilizar a largo plazo?	x		x		x	
14. ¿Se acopla a la realidad del país?	x		x		x	
15. ¿Se podrá transportar fácilmente?	x		x			x
16. ¿Afecta la cultura y costumbres de las personas?	x		x		x	
Total	13	3	14	2	12	4

Juego 1

(2) La idea que se creó es un rompecabezas. Dicho material educativo se encuentra con regularidad en librerías y jugueterías. Se necesita integrar algo diferente para que tenga novedad.

(3) Al proponer piezas en forma triangular se dificulta la metodología del juego, debido a que para niños representa un nivel de complejidad superior.

(11) Como se planteaba en el punto 2, al ser un rompecabezas no se garantiza en su totalidad que se genere un impacto en la sociedad, por lo que puede pasar desapercibido.

Juego 2

(6) Se necesita incorporar recipientes transparentes con la forma y estructura propuesta para que funcione el juego.

(12) No se necesita de información técnica para apoyar el procedimiento, debido a que un moderador o educador impartirá el módulo de aprendizaje.

Juego 3

(2) El jenga es un juego que existe actualmente. Al igual que el rompecabezas, se necesita crear una alternativa o nueva modalidad para crear algo diferente.

(6) El jenga que se tiene planteado hacer es de tamaño grande, por lo que se necesita invertir más recursos para su producción.

(10) Para su funcionamiento se necesita de un objeto similar a un dado; lo propuesto fue una pirámide, pero no resulta práctica debido a que al lanzarla dos colores son los que se muestran, lo cual crea confusión sobre qué color retirar de la torre.

Autoevaluación segunda fase

Cuadro de autoevaluación

Con la finalidad primordial de evaluar la segunda fase de bocetos generados y proceder a la digitalización de las propuestas creadas para los juegos educativos, se crea el siguiente formulario:

Criterios para evaluar	Juego 1		Juego 2		Juego 3	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1. ¿Se transmite el conocimiento del módulo de aprendizaje?	x		x		x	
2. ¿Es una idea diferente a las que existen en el mercado?	x		x		x	
3. ¿Funciona para el público objetivo? (niños de primaria)	x		x		x	
4. ¿La incorporación de ilustraciones ayuda a mejorar el aprendizaje?	x		x		x	
5. ¿La retícula propuesta ayuda a transmitir el concepto creativo?	x		x		x	
6. ¿Ofrece facilidades en su creación?	x			x		x
7. ¿La ilustración se adecúa al grupo objetivo?	x		x		x	
8. ¿El uso del color funciona?	x		x		x	
9. ¿Posee innovaciones en su funcionamiento?	x		x		x	
10. ¿El juego funciona correctamente?	x		x		x	
11. ¿Poseerá suficiente impacto en la sociedad?	x		x		x	
12. ¿Es necesaria la incorporación de información para transmitir la idea principal de conocimiento?	x			x	x	
13. ¿Se podrá utilizar a largo plazo?	x		x		x	
14. ¿Se acopla a la realidad del país?	x		x		x	
15. ¿Se podrá transportar fácilmente?	x		x			x
16. ¿Afecta la cultura y costumbres de las personas?	x		x		x	
Total	16	3	14	2	14	2

Juego 1

(2) Se planteó crear un rompecabezas grande (en comparación a los tamaños tradicionales) por lo que se le agregó una innovación para ser diferente al resto. Las piezas serán de formas cuadradas y rectangulares (sin las típicas formas y sustracciones circulares).

Finalmente, se agregará una descripción técnica del proceso del ciclo del agua a algunas piezas en el retiro de la misma. Esto ayudará a que los niños terminen con más rapidez el rompecabezas.

Juego 3

(2) El jenga tendrá un tamaño grande; aproximadamente 1 metro de altura. Si bien el funcionamiento del juego tradicional es el mismo, la novedad que se piensa introducir es la forma del juego, ya que ahora se podrá contar con el aprendizaje de qué tanta agua se gasta en realidad.

Coevaluación

Para evaluar la efectividad de la conceptualización de las piezas gráficas creadas en los juegos educativos se realizó una validación con diseñadores del gremio guatemalteco. A los participantes en el proceso, se les entregó material impreso con el concepto creativo y un resumen del brief creativo. De igual forma, se

les entregó un material de validación para calificar cada aspecto de diseño y brindar una adecuada retroalimentación para mejorar su funcionamiento y aplicación.

A continuación, se adjunta el instrumento utilizado:

Criterios para evaluar	Juego 1		Juego 2		Juego 3	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1. ¿Se transmite el conocimiento del módulo de aprendizaje?						
2. ¿Es una idea diferente a las que existen en el mercado?						
3. ¿Funciona para el público objetivo? (niños de primaria)						
4. ¿La incorporación de ilustraciones ayuda a mejorar el aprendizaje?						
5. ¿La integración de premisas de diseño es adecuada?						
6. ¿La elección tipográfica es adecuada?						
7. ¿La ilustración se adecúa al grupo objetivo?						
8. ¿El uso del color funciona?						
9. ¿Existe alguna barrera de comunicación? (Escribirla en la parte de observaciones si se considera necesario)						
10. ¿El juego funciona correctamente?						

11. ¿Poseerá suficiente impacto en la sociedad?						
12. ¿Se debe mejorar algún aspecto en la metodología del juego? (Escribir en la parte de observaciones si se considera necesario)						
13. ¿Se percibe el concepto creativo?						
14. ¿El contenido se acopla a la realidad del país?						
15. ¿Considera que el juego puede preservarse a largo plazo?						
16. ¿Afecta la cultura y costumbres de las personas?						
Total						

Validación

Para evaluar la efectividad de las piezas de diseño se validó el proyecto con el grupo objetivo.

A los participantes en el proceso, se les realizó una breve entrevista sobre aspectos metodológicos, de diseño y comunicación. De igual forma, se les

presentaron los prototipos de los juegos por validar; de modo que los niños pudieran jugar y experimentar con los mismos. Mientras ellos realizaban esta etapa se decidió crear una guía de observación para detectar ideas, insights y pensamientos relacionados a los juegos educativos.

Entrevista

Con el objetivo primordial de evaluar aspectos metodológicos, de diseño y comunicación se presenta la siguiente entrevista.

En relación con las premisas de diseño

¿Qué piensas de los colores del juego?

¿Qué piensas de las ilustraciones?

¿Entiendes la tipografía (letra)?

¿Qué es lo que no te gusta del juego?

¿Qué es lo que más te gusta del juego?

Sobre el módulo de enseñanza

¿Entendiste de qué trataba el juego?

¿Conocías del tema en tu colegio?

¿Te gustó aprender sobre el tema?

Sobre la metodología del juego

¿Entendiste cómo funcionaba el juego?

¿Qué parte se te dificultó entender?

¿Te ayudaron las ilustraciones (dibujos) y tipografía (letras) a entender mejor el juego?

¿Te gustaría tener el juego en tu casa?

Guía de observación

La presente guía tiene el objetivo primordial de conocer las actitudes, pensamientos y comportamientos de los niños de primaria al interactuar con los juegos educativos, de modo que se pueda evaluar la aplicación de aspectos metodológicos, de diseño y de comunicación.

- ¿Cómo reaccionan los niños ante el juego educativo?
- ¿Qué palabras o insights se detectan en el desarrollo del juego?
- ¿Interactúan con los demás participantes?
- ¿Mencionan algún aspecto negativo sobre las premisas de diseño?
- ¿Mencionan algún aspecto positivo sobre las premisas de diseño?
- ¿Qué ideas o pensamientos comparten con sus compañeros?
- ¿Se les dificulta la ejecución del juego?
- ¿Pierden el interés?
- ¿Se presencia una sana competencia entre los participantes?
- ¿Logran jugar el juego correctamente?
- ¿Leen la información colocada en cada juego?
- ¿El material de producción resulta funcional?
- ¿Busca apoyarse entre ellos para culminar el juego?
- ¿Cuáles son las principales reacciones en los ganadores del juego?

Validación con grupo objetivo

Validación de los juegos educativos con 42 niños de la Escuela Rustrián de Villa Canales de Guatemala.



Guatemala, 3 de septiembre de 2019

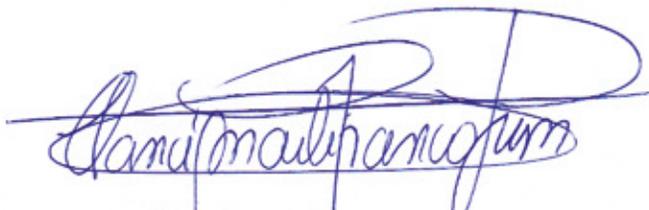
MSc. Arquitecto
Edgar Armando López Pazos
Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación "Diseño gráfico de juegos educativos para la fundación FUNCAGUA a favor de la protección y conservación de los recursos hídricos", del estudiante Wilmer Francisco Fallas Ramos de la Escuela de Diseño Gráfico de la Facultad de Arquitectura: carné universitario 201318315, previamente a conferírsele el título de Diseñador Gráfico en el grado académico de Licenciado.

Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica requerida.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,

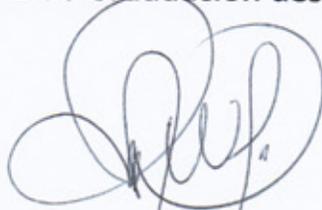


Nanci Anaité Franco Luin
Licenciada en letras
Colegiada 8013

Nanci Franco Luin
LICDA. EN LETRAS
Col. No. 8013

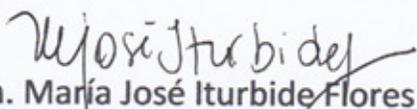
“Diseño gráfico de juegos educativos para la fundación FUNCAGUA a favor de la protección y conservación de los recursos hídricos”

Proyecto de Graduación desarrollado por:



Wilmer Francisco Fallas Ramos

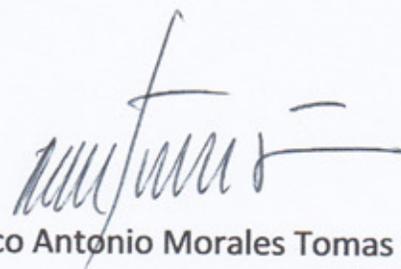
Asesorado por:



Dra. María José Iturbide Flores



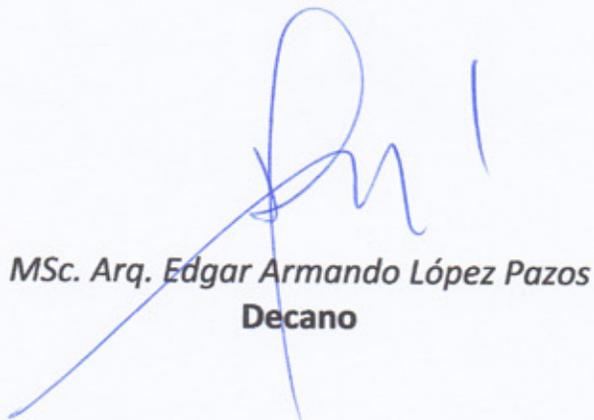
Licda. Miriam Isabel Meléndez



Lic. Marco Antonio Morales Tomas

Imprímase:

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos
Decano

