



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY

DISEÑO
ARQUITECTURA
Y ARTE
FACULTAD

ESCUELA DE
DISEÑO GRÁFICO

**DISEÑO E ILUSTRACIÓN DE UN
PRODUCTO EDITORIAL INTERACTIVO PARA
MEJORAR LA DIVULGACIÓN Y COMPRENSIÓN
DE LA ASTRONOMÍA EN LOS NIÑOS**

Proyecto de graduación previo a la obtención
del título de

DISEÑADOR GRÁFICO

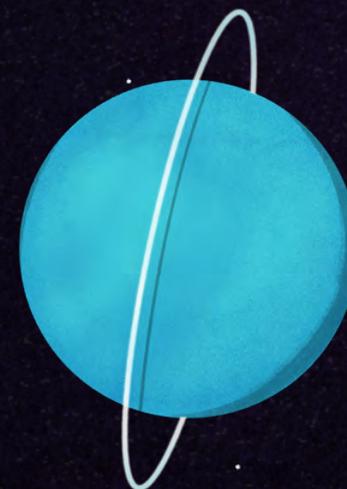
AUTOR

SEBASTIÁN RAMÓN LAZO

DIRECTOR

DIS. PAÚL CARRIÓN

CUENCA - ECUADOR
2020





AUTOR

Sebastián Ramón Lazo

DIRECTOR

Dis. Paúl Carrión Martínez

FOTOGRAFÍA E ILUSTRACIÓN

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

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Autor

Cuenca - Ecuador - 2020



**DISEÑO E ILUSTRACIÓN DE UN
PRODUCTO EDITORIAL INTERACTIVO PARA
MEJORAR LA DIVULGACIÓN Y COMPRENSIÓN
DE LA ASTRONOMÍA EN LOS NIÑOS**

DEDICATORIA

A mis padres, Marcos y Fanny porque han sido el pilar de mi vida y, con amor y sabiduría, me han educado y apoyado en todo el transcurso de mi carrera.

A mis hermanos, Andrés, Andrea, Dome, Martín y Juan Esteban, por estar ahí siempre apoyándome y motivándome para seguir adelante. A mi cuñada Vivi y mis sobrinos, Carlitos Andrés y Luciana, por todo el amor y cariño que me han dado.

A mis reinas, Carolina, Eve, Kassi, Pauli, Jeyo y Eri, por todos los buenos momentos compartidos en esta etapa de nuestras vidas.

A todos quienes sueñan con alcanzar las estrellas.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, mis hermanos y a toda mi familia por motivarme siempre a seguir adelante y cumplir cada uno de mis sueños, por todo el amor y cariño.

A todos mis amigos y en especial a mi persona favorita Carolina, por apoyarme incondicionalmente y ser mi inspiración más grande en la vida.

A mis profesores Fabián y Jhonn y en especial a mi tutor Paúl, por guiarme en el desarrollo de este proyecto con su conocimiento y experiencia.



ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria.....	4
Agradecimientos.....	5
Índice de contenidos.....	6
Índice de imágenes.....	7
Resumen.....	8
Abstract.....	9
Introducción.....	10
Objetivos.....	11

CAPÍTULO 1 *contextualización*

INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	15
1.1 Divulgación Científica.....	16
1.2 Astronomía.....	22
1.3 Sistema Gráfico.....	26
1.4 Diseño Editorial.....	28
1.5 Ilustración.....	36
1.6 Diseño Interactivo.....	44
INVESTIGACIÓN DE CAMPO.....	49
1.7 Entrevistas.....	50
ANÁLISIS DE HOMÓLOGOS.....	53
1.8 Forma, Función y Tecnología.....	54
CONCLUSIONES.....	59

CAPÍTULO 2

planificación

2.1 Target.....	62
2.2 Partidos de Diseño.....	66
2.3 Plan de Negocios.....	69

CAPÍTULO 3

diseño

3.1 Ideación.....	72
3.2 Proceso Creativo.....	76
3.3 Proceso de Diseño.....	82

PRODUCTO FINAL.....	88
---------------------	----

VALIDACIÓN.....	94
-----------------	----

APLICACIONES.....	96
-------------------	----

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	99
-------------------------------------	----

BIBLIOGRAFÍA.....	100
-------------------	-----

ANEXOS.....	102
-------------	-----

ÍNDICE DE IMÁGENES

01	https://url2.cl/RJCW9	20	https://url2.cl/TY79V	39	https://url2.cl/SCSTw	58	https://url2.cl/nSTIY
02	https://url2.cl/mtDsy	21	https://url2.cl/1dWn1	40	https://url2.cl/1atHs	59	https://url2.cl/nSTIY
03	https://url2.cl/8iyTq	22	https://url2.cl/G16jb	41	https://url2.cl/zYS2i	60	https://url2.cl/nSTIY
04	https://url2.cl/vNzxJ	23	https://url2.cl/SHX4N	42	https://url2.cl/ZIAY1	61	https://url2.cl/rNKXu
05	https://url2.cl/IRh xv	24	https://url2.cl/hwR8H	43	https://url2.cl/lh7gh	62	https://url2.cl/qhLB7
06	https://url2.cl/fShzl	25	https://url2.cl/E5t2w	44	https://url2.cl/TVKQt	63	https://url2.cl/XRhq1
07	https://url2.cl/BVtIA	26	https://url2.cl/j4XN4	45	https://url2.cl/k96Cq	64	https://url2.cl/cfkvH
08	https://url2.cl/Fglek	27	https://url2.cl/j4XN4	46	https://url2.cl/Vrk7T	65	https://url2.cl/nw3aJ
09	https://url2.cl/rNSim	28	https://url2.cl/FazmP	47	https://url2.cl/l4Hd9	66	https://url2.cl/z3ekz
10	https://url2.cl/Zrw32	29	https://url2.cl/gy8QV	48	https://url2.cl/WKR8s	67	https://url2.cl/pQQqj
11	https://url2.cl/9wUTf	30	https://url2.cl/lxDiw	49	https://url2.cl/gzfHh	68	https://url2.cl/jk3ym
12	https://url2.cl/ndhRi	31	https://url2.cl/kx9Zw	50	https://url2.cl/savEZ	69	https://url2.cl/vNuHL
13	https://url2.cl/xJjp3	32	https://url2.cl/TzrWK	51	https://url2.cl/savEZ	70	https://url2.cl/pNNC9
14	https://url2.cl/myTYb	33	https://url2.cl/GMypz	52	https://url2.cl/v2Sll	71	https://url2.cl/q6iyX
15	https://url2.cl/mYmJ8	34	https://url2.cl/gejG8	53	https://url2.cl/qGNmK	72	https://url2.cl/gScLn
16	https://url2.cl/r6kC8	35	https://url2.cl/gejG8	54	https://url2.cl/14rXh		
17	https://url2.cl/V91N8	36	https://url2.cl/heWDu	55	https://url2.cl/14rXh		
18	https://url2.cl/xpwpP	37	https://url2.cl/ZGvyi	56	https://url2.cl/SJDZz		
19	https://url2.cl/4xL5c	38	https://url2.cl/SCSTw	57	https://url2.cl/SJDZz		

RESUMEN

La astronomía es una de las ciencias fundamentales que ha acompañado al hombre desde siempre, sin embargo en Ecuador, la ausencia de divulgación de esta ciencia, ha permitido que se vaya perdiendo el interés y dificulte la comprensión de la misma por parte de las nuevas generaciones. Tras la investigación de teorías del diseño como el diseño editorial, la ilustración y el diseño interactivo, además de la astronomía y la divulgación científica, se concreta un libro interactivo sobre astronomía, multiformato, que aporta a la divulgación científica y de igual manera mejora su comprensión en los niños, acercándoles a áreas científicas.

Palabras clave

Ciencia, Divulgación científica, Sistema gráfico, Ilustración infantil, Experiencia

ABSTRACT

Astronomy is one of the fundamental sciences that has always accompanied man, however in Ecuador, the absence of popularization of this science, has allowed that the interest is lost and it makes difficult the understanding of the same one on the part of the new generations. After researching design theories such as editorial design, illustration and interactive design, as well as astronomy and scientific outreach, an interactive, multi-format book on astronomy is produced, which contributes to the popularization of science and likewise improves children's understanding of it, bringing them closer to scientific areas.

Keywords

Science, Scientific dissemination, Graphic system, Child illustration, Experience

INTRODUCCIÓN

En el Ecuador, la astronomía como ciencia es muy poco valorada por parte de la sociedad y principalmente este problema toma fuerza en el público infantil; si bien es cierto que en el sistema educativo se abarca una mínima parte de esta ciencia, el conocimiento y la retroalimentación que queda en los niños es mínima. Hoy en día se está perdiendo casi por completo el interés por el espacio exterior. El estudio de las estrellas, constelaciones y demás cuerpos celestes nos ayudan a entender el contexto en el que vivimos, haciéndonos parte de este universo infinito y de igual manera tomando conciencia sobre la preservación de nuestro planeta.

Este proyecto de titulación busca aportar a la divulgación y comprensión de la astronomía a través del análisis de distintas teorías del diseño que presenten esta ciencia al público infantil de manera atractiva y les ayude a comprender y a vincularse con cada uno de los distintos temas astronómicos, así como también con la ciencia en general.

En el primer capítulo se encontrará la investigación bibliográfica que analiza temas como la divulgación científica, la astronomía y de igual manera distintas teorías del diseño como es un sistema gráfico, el diseño editorial, la ilustración y el diseño interactivo. La investigación de campo y el análisis de homólogos también forman parte de este capítulo.

En el segundo capítulo se define ya el trarget a niños y niñas de entre 8 y 12 años de edad, se especifican los partidos de diseño en los parámetros de forma, función y tecnología, y finalmente se propone un plan de negocios para el producto final.

Ya en el tercer capítulo se realiza la ideación y selección de la idea final y se profundiza el proceso creativo y el proceso de diseño para presentar como producto final un libro ilustrado 3D interactivo, multiformato, que aporta a la divulgación de la astronomía e igualmente mejora su comprensión en los niños, creando un vínculo directo entre esta ciencia y el público infantil.



img 01/ Guille, ilustración de Alicia Más.

OBJETIVOS

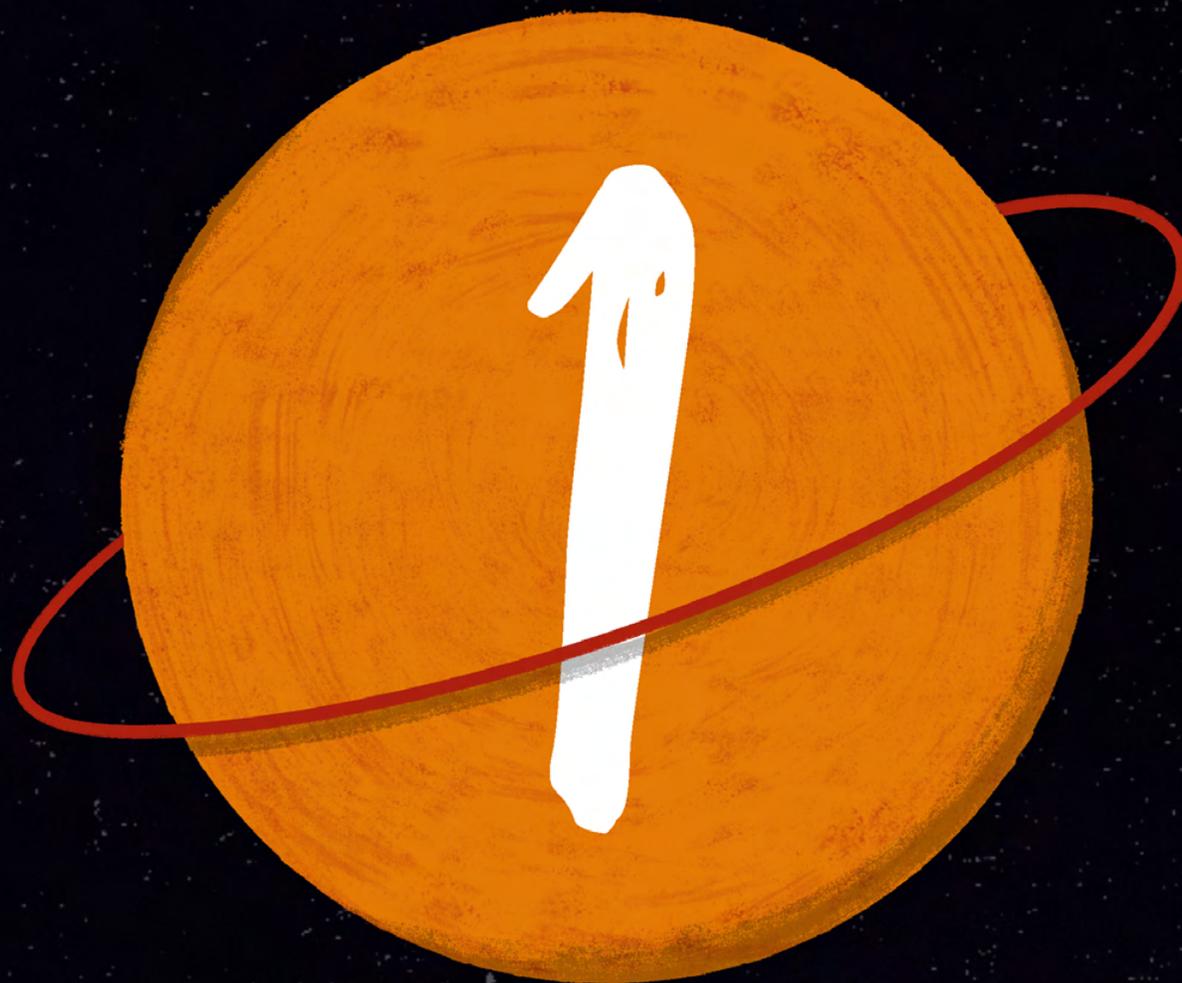
Objetivo General

Aportar a la divulgación de la astronomía mediante el diseño de un producto editorial ilustrado e interactivo, para mejorar la comprensión de esta ciencia en los niños.

Objetivos Específicos

- 1** Desarrollar un sistema de ilustraciones para el producto editorial.
- 2** Diseñar un producto editorial interactivo para niños, sobre astronomía.





CAPÍTULO
contextualización





INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Como punto de partida para este proyecto se realizó una profunda investigación sobre distintas teorías y metodologías que ayuden a concretar un buen resultado final para el cumplimiento de los objetivos planteados.

Esta investigación está dividida en dos partes, la primera corresponde al análisis profundo de las teorías de la problemática, la divulgación científica y la astronomía, las cuales ayudarán a concretar la dirección de este proyecto, y en la segunda parte se abordarán las teorías del diseño como el sistema gráfico, el diseño editorial, la ilustración y el diseño interactivo.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

ASTRONOMÍA

SISTEMA GRÁFICO

DISEÑO EDITORIAL

ILUSTRACIÓN

DISEÑO INTERACTIVO

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

1.1.1 ¿Qué es Ciencia?

Hay un sinnúmero de definiciones acerca de lo que es la ciencia, que van desde concepciones simples a enunciados súper complejos en donde se discute qué es y qué no es ciencia. Sin embargo la mayoría de estos convergen en que la ciencia es el conjunto del conocimiento verdadero, que se obtiene mediante la observación y experimentación.

Denominamos ciencia al conjunto del conocimiento cierto de las cosas por sus principios y causas; por consiguiente, sólo es científico, en principio, el conocimiento verdadero. Sin embargo, en algunas ciencias, este puede ser modificado a posteriori a medida que se profundiza y expansiona el conocimiento, de tal modo que la verdad es parcial, incierta y corregible. (Sánchez, 2012, p. 1).

1.1.2 División de las Ciencias

Cuando hablamos de ciencia en general, abordamos un conocimiento tan amplio que se nos haría prácticamente imposible estudiarlo como una totalidad, es por eso que existen distintas áreas científicas que trabajan distintas ramas del conocimiento y en algunas ocasiones se conjugan unas con otras generando más y más ciencias. Silva (2012) nos presenta a la ciencia dividida de la siguiente manera:



img
03



CIENCIAS FORMALES

Su objeto de estudio son las ideas abstractas, el número, la figura y el concepto, así como también la simetría y la deducción, por ejemplo las matemáticas, la lógica y las ciencias de la computación.

CIENCIAS FÁCTICAS

Estudian los hechos y acontecimientos que ocurren en la naturaleza y en el mundo. Se dividen en:



img 03/ Ilustración de Carlos Arrojo para el XVI Salón del libro infantil y juvenil.

img 04/ Marie Curie de Teemu Juhani.

1 Ciencias Naturales

Estudian los hechos que ocurren sin intervención del hombre como la astronomía y la química.

2 Ciencias Sociales

Estudian hechos en los que el hombre interviene como la psicología y la economía.

1.1.3 ¿Qué es Divulgación Científica?

La ciencia ha ido avanzando de manera extremadamente rápida en los últimos años, grandes avances científicos y tecnológicos se dan a conocer día con día, descubrimientos, respuestas a interrogantes, confirmación y afirmación de teorías surgidas por grandes científicos a lo largo de la historia y gracias a la divulgación científica nosotros tenemos el conocimiento de todos estos avances; pero **¿a qué se refiere exactamente el término "divulgación científica"?**

Ramírez, Martínez y Castellanos (2012) afirman que **"a la divulgación científica es posible atribuirle la tarea de presentación y distribución de la información a la sociedad en general, asegurando que la ciencia tenga una presencia en la cultura de las personas"** (p28). Aquí se destaca la importancia que tiene la ciencia para el desarrollo social, conocer y aprender sobre ciencia ayuda al enriquecimiento cultural de los pueblos y de igual manera influye en la visión y perspectiva de las personas hacia diferentes ámbitos en el trascurso de la vida. **"Hoy creemos de manera casi unánime que la divulgación de la ciencia y la tecnología es necesaria para el desarrollo cultural de un pueblo"** (como se cita en Blanco, 2004, p.70).

Para comprender de mejor manera es necesario hacer una aclaración sobre lo que es la educación, divulgación y difusión científica.



1 Educación Científica

La educación científica es aquella transmisión del conocimiento científico que se realiza exclusivamente dentro de los establecimientos educativos de manera obligatoria, en donde existe un proceso de elección de temas científicos acorde a los niveles de aprendizaje. **“En la educación científica. Para hacer llegar la ciencia a los estudiantes es necesario llevar a cabo una reelaboración del “conocimiento científico oficial” (...) para convertirlo en “conocimiento escolar” adecuado para alumnos de diferentes edades y desarrollo intelectual”** (Blanco, 2004, p.72).

img 05/ Ilustración de Oliver Jeffers.

img 06/Una mariquita de Kelsey Oseid.

img 07/The Sweetness at the Bottom of the Pie de Brigette Brigade.



2 Divulgación Científica

La divulgación científica por su parte es presentar el conocimiento científico sobre algún tema o varios al público en general, y en algunos casos dirigidos a grupos más pequeños presentado la información acorde a cada una de sus necesidades. La divulgación científica a diferencia de la educación científica se la ve en un contexto extraescolar. Reforzando, Blanco (2004) nos dice que **“la tarea divulgativa (...) requiere no sólo la elaboración de una forma discursiva acorde con las nuevas circunstancias, sino la reconstrucción, la re-creación del mismo conocimiento para una audiencia diferente.** (p.76).

3 Difusión Científica

Al contrario de la educación y la divulgación, la difusión científica pone el conocimiento científico a la disposición de un grupo mucho más detallado como son los mismos expertos en cada área de estudio. **“La difusión científica, por su parte, permite que los resultados de investigaciones logren ser conocidos, discutidos y eventualmente aceptados como hechos científicos”** (Ramírez, Martínez, Castellanos, 2012, p.28).

1.1.4 Características

La divulgación científica, a diferencia de la educación, se realiza de manera voluntaria y es mucho más abierta, centrándose en el público general y muchas veces en un público específico, presenta temas científicos de manera que puedan ser entendidos por la mayor cantidad de personas. Cabe recalcar que al ser mucho más libre, al momento de hacer divulgación científica se debe considerar que la información que se presente sea real y esté fundamentada en hechos científicos.



1.1.5 Importancia

Uno de los objetivos principales de la divulgación científica es presentar la ciencia a la sociedad, hacerla partícipe de cada uno de los avances científicos y tecnológicos, y así contribuir al desarrollo cultural, pues la ciencia nace de la sociedad para la sociedad y como afirma Blanco (2004) **“deberíamos entender la ciencia como un producto cultural”** (p.70). La divulgación científica es ese nexo que tiene la ciencia con la sociedad garantizando la transmisión del conocimiento científico de una forma en la que todos comprendamos de mejor manera lo que sucede a nuestro alrededor.

1.1.6 Los niños y la Divulgación Científica

Como habíamos mencionado, una de las características de la divulgación es que está dirigida a un público general o específico. En el caso de la divulgación científica para niños el público es específico, pues aquí se recontextualiza el conocimiento científico a un lenguaje mucho más simple pero igualmente comprensivo para el público infantil, de la misma manera ya no solo se centra en mostrar la información científica con palabras de fácil entendimiento, sino que también, en este caso, cobra mucha importancia el papel de la imagen a la hora de transmitir un mensaje científico.

Massarani (1999) dice que la divulgación científica tiene lugar en un proceso creativo; es tomar la información científica, reconstruirla para que sea entendible y a su vez interpretar el texto para la generación de imágenes y así desarrollar un producto científico cuya información esté al alcance de los niños, fortalezca sus conocimientos escolares y construya en ellos un conocimiento más fuerte en las distintas áreas científicas.

“Asumida la idea de que la enseñanza de las ciencias debe ocuparse de la divulgación científica, es necesario contemplar distintas perspectivas (...) la divulgación como recurso didáctico, como fuente de aprendizaje o como objeto de estudio en sí misma” (Blanco, 2004, p. 84).



1.1.7 Medios de Divulgación

Al ser una actividad extracurricular, la divulgación científica llega al público mediante diferentes medios de comunicación. **“Cuando hablamos de divulgación científica estamos hablando de un vasto y complejo mundo de canales, medios y audiencias”** (Blanco, 2004, p.77).

Productos Editoriales

Es el primer medio de divulgación científica que está dirigido a un sector más detallado, ya sean libros y revistas científicas que se distribuyen entre los interesados de cada área o productos dirigidos a públicos más específicos como el público infantil.

Prensa General

Es el medio de divulgación con mayor alcance en la población que ya no se encuentra solo en medios escritos como los periódicos, sino que también en medios audiovisuales como la televisión.

Productos Audiovisuales

Todos aquellos productos que se desligan de la prensa como documentales y programas científicos. Muchos de estos tienen un gran impacto en el público que se encuentra en la etapa educativa.

Medios Informáticos

Gracias al desarrollo de nuevas tecnologías y del internet podemos encontrar softwares y páginas web sobre temas científicos.

Centros y Clubes Científicos

Los centros científicos son lugares construidos con la finalidad de transmitir conocimiento como son los museos, planetarios, acuarios, etc. Dentro de las instituciones educativas se crean clubes científicos como actividades extracurriculares en donde se presenta a la ciencia como algo mucho más allá que simples teorías.

De todos estos medios depende que el conocimiento científico llegue a la sociedad, tanto los más habituales, productos editoriales, audiovisuales y prensa, como los demás necesitan un buen manejo gráfico que asegure que la información pueda ser comprendida por el público al cual va dirigido.



img 08/ Ilustración de Oliver Jeffers.





a RAINBOW of FUNGI

1. Pink Waxcap
2. Bleeding Hydrellium
3. Scarlet elf cup
4. Conifer tuft
5. Devil's cigar
6. Fly agaric
7. Cinnabar bracket
8. Rhubarb stilet
9. Bay bolete
10. Horn's ear
11. Yellow fieldcap
12. Field blewit
13. Violet webcap
14. Green earth tongue
15. Parrot waxcap
16. Bog beacon
17. Green elfcup
18. Pixie's parasol
19. Violet coral
20. Amethyst deceiver

* MANY SPECIES FEATURED HERE ARE TOXIC AND/OR INEDIBLE

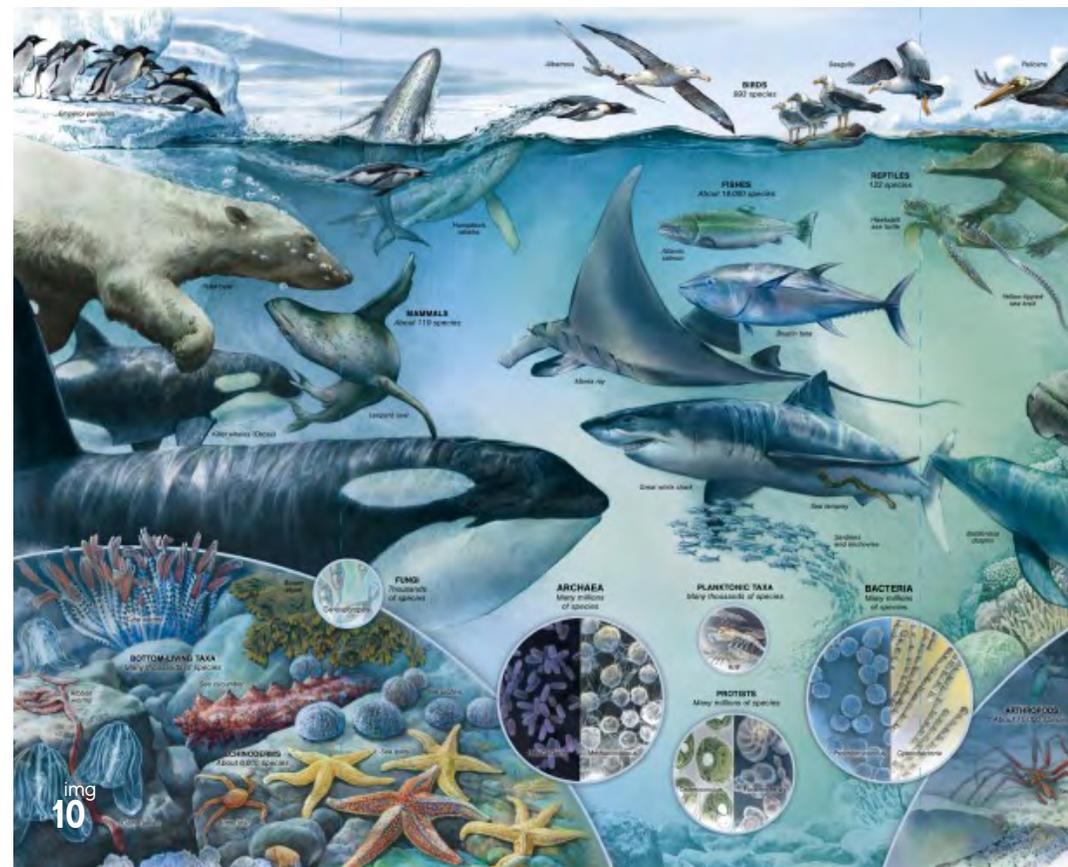
img
09

1.1.8 Diseño Gráfico y Divulgación Científica

En los últimos años la divulgación científica ha buscado las maneras de llegar a más y más personas, pues se comprende la importancia del conocimiento científico para la sociedad. El diseño gráfico como herramienta comunicadora y transmisora de mensajes ha fortalecido a la divulgación de las ciencias porque ha permitido que el lenguaje científico pueda ser entendido gracias a sus distintas aplicaciones.

Actualmente la relación entre el diseño gráfico y la ciencia se ha reforzado, debido a que el diseño permite la difusión y la divulgación científica a través de los medios tradicionales (diseño editorial: revistas, prensa, etc.) y las alternativas tecnológicas actuales (Internet y multimedia), los cuales transmiten la información a niveles masivos y de forma estética y atractiva para el espectador (Sánchez, 2012, p. 239).

En la actualidad tanto el diseño gráfico como la divulgación científica, han tomado un papel fundamental en la sociedad, y se han conjugado para el beneficio de la misma y su enriquecimiento cultural. En cuanto al diseño y su capacidad comunicadora, Sánchez (2012) afirma que “el diseño gráfico permite traducir de modo sucinto y fácil, conocimientos específicos, obviando los metalenguajes propios de cada especialidad, es por sobre todo un facilitador de comunicaciones” (p. 237).



img 09/ A Rainbow of Fungi de Kelsey Oseid.

img 10/ Hiram Henriquez, Bruce Morser y Darcy J. Bellido de Luna para National Geographic.



1. ASTRONOMÍA

1.2.1 ¿Qué es la Astronomía?

Definida por el DRAE (2019) como la **“ciencia que trata de los astros, de su movimiento y de las leyes que lo rigen”**, la astronomía ha generado asombro en el ser humano desde hace ya mucho tiempo, en la cual el hombre ha tratado, y en muchas ocasiones, ha conseguido encontrar explicaciones a nuestra propia existencia.

La astronomía es una de las ciencias más antiguas convertidas en objeto de estudio por parte de la humanidad. Las personas se han sentido siempre atraídas por lo que sucede en la bóveda celeste y a partir de la observación, se dieron cuenta de muchos **fenómenos interesantes**. (Tapia, Quiceno, García, Fernández, Gómez, 2016, p. 114).

Respecto a las demás ciencias, Peña (2013) afirma que **“la astronomía, a diferencia de la física, la química y la biología es una ciencia más bien observacional que experimental”** (p. 3) solo se necesita levantar la mirada hacia el cielo y asombrarnos de tan maravilloso espectáculo que nos brindan los cuerpos celestes y demás astros en el firmamento.

img
11



img
12



img 11 y 12/ Ilustraciones de Sanny Van Loon.





Constelaciones Libra y Scorpio.

1.2.2 Importancia

Al ser una de las ciencias más antiguas, gracias a la astronomía, el hombre ha podido explicar muchas cosas y a su vez encontrar soluciones a otras. Es por eso que es importante saber de astronomía, porque diariamente estamos siendo partícipes de cada uno de sus descubrimientos. Solbes y Palomar (2011) afirman que **“pocos campos del conocimiento humano tienen tanta presencia en el currículo como la astronomía, lo que es un reflejo de la importancia que le concede a dicho tema la sociedad”** (p. 2).

La astronomía estudia el universo y es importante para nosotros porque también somos parte del universo, estamos inmersos en él. Cortés (2009) también nos habla sobre algunos aspectos para los cuales es importante el estudio de la astronomía como para avanzar en el conocimiento de la naturaleza y el universo, despertar la curiosidad científica, avanzar en tecnologías que pueden ser aplicadas en distintas áreas de estudio, reflexionar sobre la vida y nuestro papel en el universo y para contribuir en el desarrollo cultural de la sociedad.

1.2.3 Ramas de la Astronomía

Al ser una ciencia que estudia el universo en su totalidad; Martínez, Galadí-Enríquez y Miralles (2005) presentan una división de las diversas ramas de estudio de la astronomía, según sus objetivos científicos y sus métodos de estudio:

Astronomía de posición o esférica

Estudia los sistemas de coordenadas de la esfera celeste, sus cambios y la posición de los demás astros.

Mecánica celeste

Estudia los movimientos de los cuerpos celestes en nuestro Sistema Solar y en los sistemas estelares, así como también el movimiento de las galaxias.

Astrofísica

Utiliza los métodos de la física para analizar la estructura, composición y evolución de los astros.

Cosmología

Estudia el universo en su totalidad, la estructura, origen y evolución del cosmos.





img
13

img 13/ Ilustración ganadora del premio "Fermi tutti" de Giulia Maidecchi.

img 14/ Sol de Blanca.

img 15/ Ilustración de Kathrin Honesta.

img
14



1.2.4 Disciplinas

A parte de la división de las ramas de la astronomía, la International Astronomical Union (2009) afirma que la astronomía consta también de una serie de disciplinas.

Astronomía solar

Se centra en el estudio de nuestra propia estrella, el Sol, su formación y evolución, así como también los distintos fenómenos que en él ocurren.

Ciencia Planetaria

Se enfoca en el estudio de los cuerpos de nuestro sistema Solar y los que orbitan alrededor de otras estrellas. Estudia los sistemas planetarios y la formación de sus satélites.

Astronomía estelar

Estudia las estrellas, su nacimiento, evolución y muerte, así como también sus propiedades y distribución en el espacio.

Astronomía galáctica

Estudia nuestra galaxia, se centra en objetos como las estrellas y nubes interestelares y comprueba la existencia de un agujero negro masivo en el centro de La Vía Láctea.

Astronomía extragaláctica

El estudio de todos los objetos ajenos a la Vía Láctea, otras galaxias, su formación, evolución y distribución en el universo.

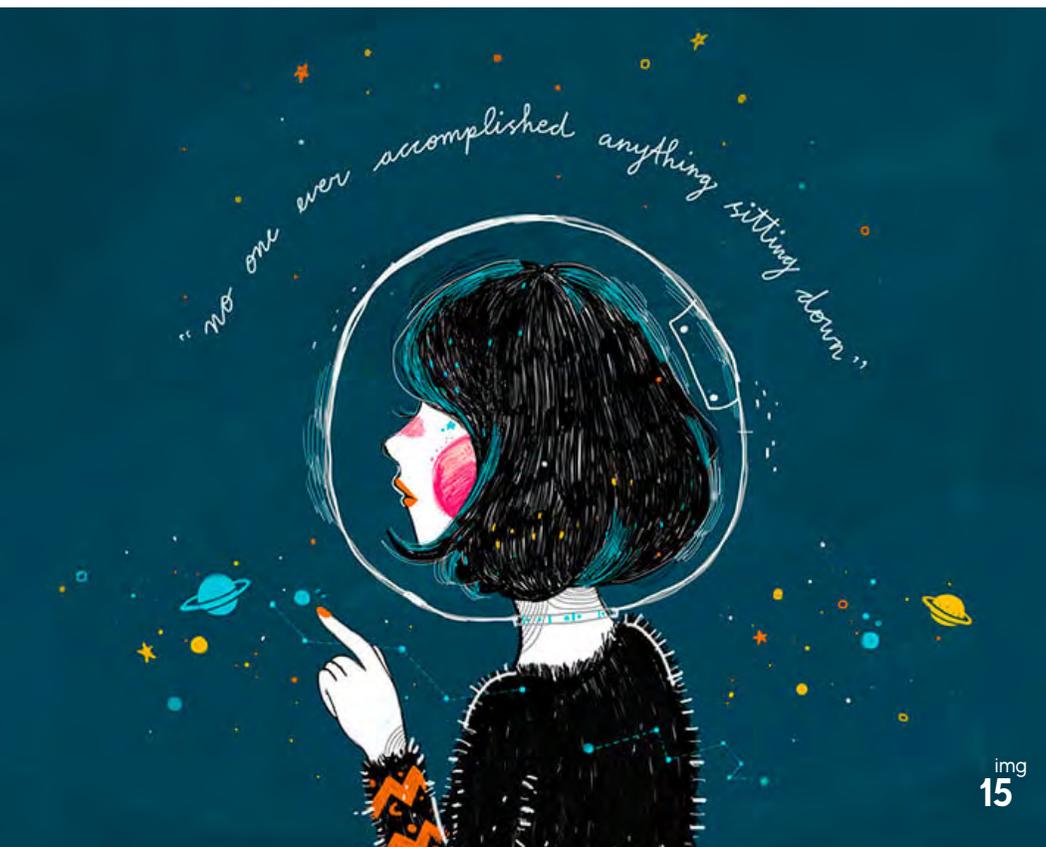


1.2.5 Astronomía una ciencia interdisciplinaria

El origen de la astronomía es muy antiguo, casi va de la mano con el origen de la humanidad, y al estar presente desde siempre, de ella se han desprendido otras ciencias que se han ido desarrollando también en el transcurso de la historia. Gracias a esto es que la astronomía podría considerarse como la ciencia madre o ciencia fundamental, aunque también estuvo ligada con temas mitológicos y religiosos, el hombre ha podido encontrar en ella un amplio conocimiento que ha permitido que la sociedad se desarrolle como hoy la conocemos y de igual manera esta se sigue desarrollando. **“La astronomía es una ciencia interdisciplinaria por excelencia. La madre de todas las ciencias, tiene relación con diversas áreas del conocimiento humano como, por ejemplo, matemáticas, física, biología, geofísica, meteorología, ingenierías, química, ecología, arqueología, derecho y filosofía”** (Meléndez, 2002, p.4).



img 16/ Ilustración de Jorge Lawerta.



img 15

La divulgación científica en general cobra gran importancia ya desde edades tempranas y junto con esto todas las ciencias, incluida la astronomía, pues es en esta etapa en la que se trata de responder a varias preguntas y se despierta el interés científico en la sociedad; pues como Tapia, Quiceno, García, Fernández y Gómez (2016) afirman **“La enseñanza de la ciencia se ha convertido en una necesidad social desde edades tempranas(...) la enseñanza de la ciencia dinamiza procesos cognitivos, desarrollando habilidades mentales”** (p.115).



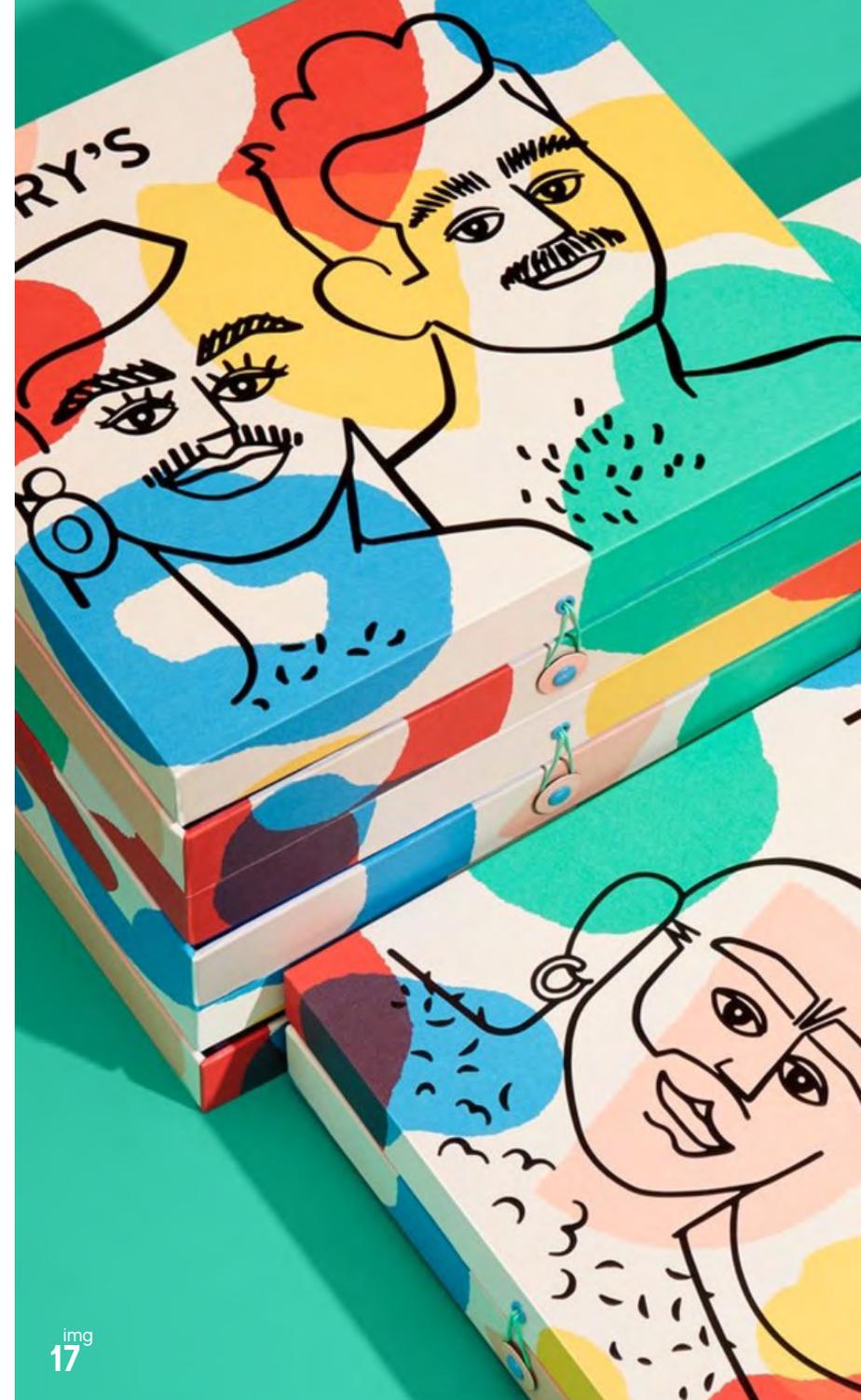
SISTEMA 1.3 GRÁFICO

1.3.1 ¿Qué es un Sistema?

Existen muchas definiciones de sistema dependiendo del área en el que este concepto se desenvuelva, sin embargo la mayoría de estas convergen en tratarse sobre un conjunto. Específicamente el DRAE (2019) define a un sistema como el **“conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto”** en esta definición ya se puede establecer que un sistema tiene implícita o explícitamente una finalidad.

1.3.2 Sistema Gráfico

En el diseño gráfico se habla mucho de la sistematización de elementos, y comprendida con la definición anterior podemos afirmar que los sistemas gráficos son conjuntos de elementos gráficos que se relacionan entre ellos para cumplir una necesidad comunicativa, reforzando Giacobbe (2013) afirma que **“cuando hablamos de sistema gráfico, nos referimos a un conjunto de piezas que se articulan con el fin de comunicar un mensaje”**



Los elementos gráficos que definen los sistemas pueden variar dependiendo de cada finalidad que tenga el diseño, entre estos están la tipografía, las imágenes, el color y la composición; cada uno de estos elementos responden a sistemas individuales tanto como al sistema gráfico total. **“Dentro de un buen sistema no sobran ni faltan piezas evitando ser repetitivo o predecible para mantener el interés del mismo.”** Giacobbe (2013).





img 17/ José Antonio "RODA" para la marca Harry's.

img 18/ Iconografía para ERESO náutica de Toormix Design Agency.

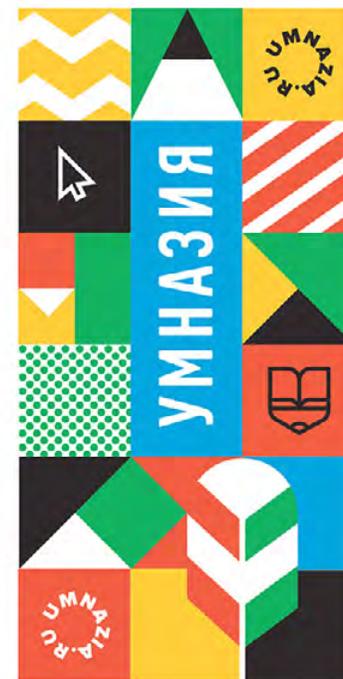
img 19/ Branding for olympiad Games for school kids umnazia.ru de Veronika Levitskaya.



img 18



img 19



Un claro ejemplo de la creación y manejo de sistemas gráficos lo encontramos en el diseño de marcas e identidad corporativa, sin embargo cabe recalcar que éste puede aplicarse para cualquier otra rama del diseño, en donde la comunicación y efectividad de cada producto de diseño se asegure. Sobre las distintas ramas del diseño, Costa (1991) afirma que **"las diferencias abarcan, obviamente, las estrategias de comunicación y los efectos sociales de cada disciplina del diseño, donde se ha pasado de la función informativa, a la persuasiva, a la identificativa y a la orientativa"** (p.49).

Sistemas simples o cerrados

Los sistemas gráficos simples se basan en el uso limitado de elementos visuales, los cuales no permiten generar muchas variables y el sistema no presenta alternativas para distintas aplicaciones en varios soportes.

Sistemas complejos o abiertos

Al contar con elementos gráficos diversos, las variables dentro del sistema permiten que el mismo sea muy versátil y le permita reproducirse en un sinnúmero de soportes, asegurando un mayor alcance y efectividad al hecho conceptual y comunicativo.



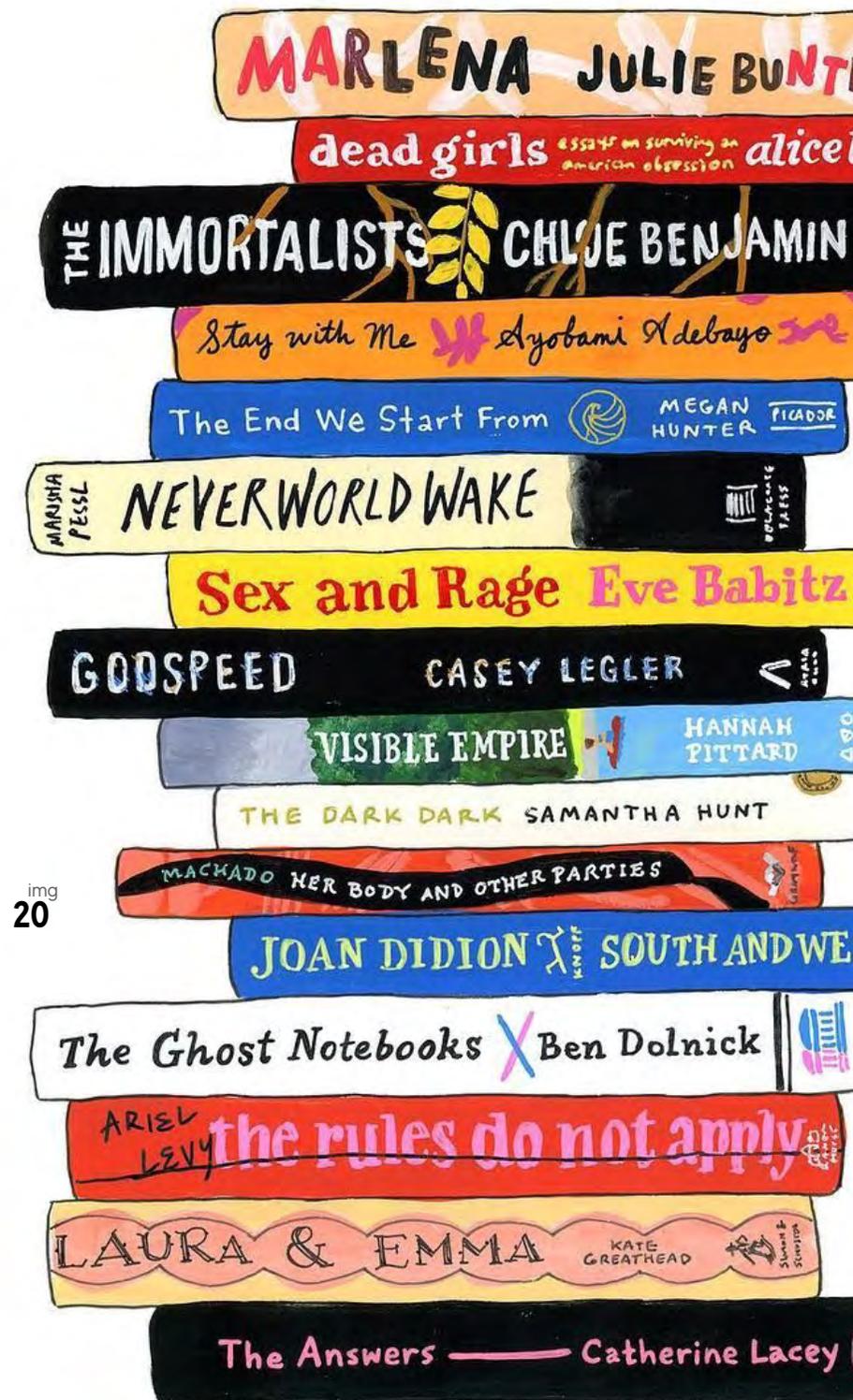
DISEÑO

1.4 EDITORIAL

1.4.1 ¿Qué es Diseño Editorial?

“El diseño editorial puede considerarse como la rama del diseño gráfico especializada en la maquetación y composición de publicaciones” (Almazán, 2014, p.16). Esta definición muestra una de las funciones más concretas del diseño editorial, sin embargo al diseño editorial se le han atribuido muchas más funciones que solo la de organizar contenidos en un espacio. Caldwell y Zapaterra (2014) afirman que “una publicación editorial puede entretener, informar, instruir, comunicar o educar, o puede articularse como una combinación de todas estas acciones” (p.8).

El diseño editorial cumple una función muy importante dentro del diseño, es el encargado de transmitir mensajes en un sinnúmero de publicaciones, mediante la organización de texto, imágenes, y espacios que generan el estilo de cada publicación, asegurando que el mensaje y la información llegue de la mejor manera posible al usuario. Para elaborar cualquier producto editorial y asegurar su efectividad es importante tomar en cuenta algunos aspectos básicos.



img
20



1.4.2 Elementos básicos

CONTENIDO

El contenido es la base de toda publicación editorial, en este se encuentra el mensaje que se quiere transmitir. **“El contenido define el diseño a realizar y su enfoque define todo un complejo sistema de tendencias de diseño”** (Fernández, 2015, p.3).

Dentro del diseño editorial el contenido visual no está definido solo por el texto, existen otros elementos que deben considerarse, para Bhaskaran (2006) **“el contenido puede adoptar diversas formas (...) la fotografía, ilustración, gráficos, tablas y diagramas pueden usarse como contenido visual, pero lo adecuado para una publicación puede no serlo para otra”** (p.18).



img 22/ Flare Magazin – Issue 01 de Lukas Diemling y Dominic Erschen.

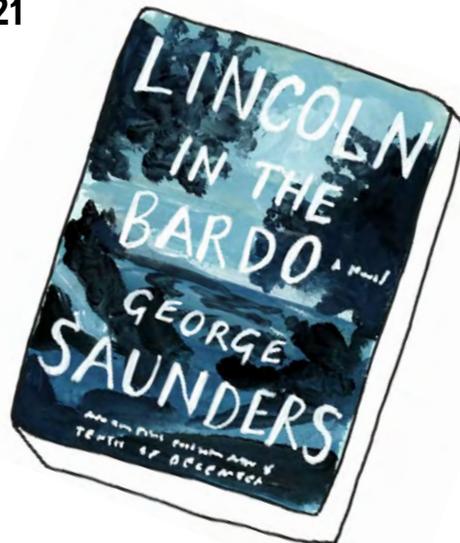
FORMATO

“El formato se refiere a la manifestación física de una publicación” (Bhaskaran, 2006, p.52). Podemos definir al formato como el espacio que el diseñador tiene para llevar a cabo el desarrollo de una publicación editorial, existen formatos estandarizados, sin embargo el diseñador puede optar por nuevas alternativas dependiendo de la finalidad de cada proyecto. Para la elección de cualquier formato se debe tomar en consideración el usuario, ya que él es el que va a interactuar directamente con el producto editorial.

MAQUETACIÓN

La compaginación o maquetación dentro del diseño editorial hace referencia a la manera en la que el contenido es ubicado y organizado dentro del espacio definido por el formato. De ella depende la efectividad de cada producto editorial. **“De la compaginación depende la belleza, armonía y equilibrio de la obra”** (Fernández, 2015, p.29).

img 21



img 20/ Belletrist Book Club de Ideal Bookshelf.

img 21/ Portada de Ideal Bookshelf.



- nota principal -

MR THE FREAK

« DAVID MENDEZ, EL REBELDE »

por Emilio Taboada

Tras dos colecciones cápsula la colaboración entre Krizia Robustella y David Méndez se ha convertido en marca. Paraíso es el nombre que han dado a su todos los trabajos que hacen ellos nos la juntos. Tras dos colecciones cápsula la colaboración entre Krizia Robustella y David Méndez se ha convertido en marca. Paraíso es el nombre que han dado a su todos los trabajos que hacen ellos nos la juntos.

gluck - página 7 / 07

img
23

JERARQUÍA

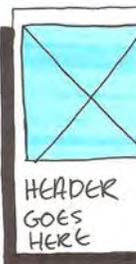
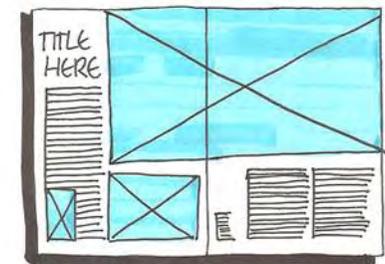
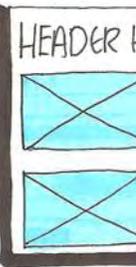
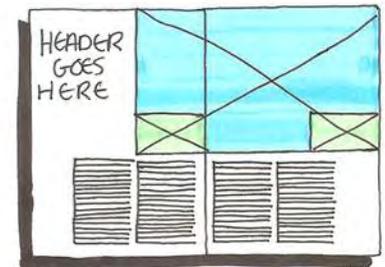
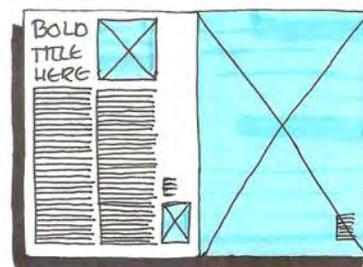
“Una de las principales tareas del diseñador (...) es crear una jerarquía visual fuerte y coherente en la que los elementos más importantes destaquen y el contenido se organice de forma lógica y agradable” (Bhaskaran, 2006, p.61).

La mayoría de los productos editoriales cuentan con un contenido sumamente extenso, el mismo que es organizado por la maquetación pero es la jerarquía la que guía y ayuda a la navegación del usuario por el contenido. La jerarquía en el diseño editorial es principalmente dada por los tamaños de texto, sin embargo ésta puede reforzarse mediante el uso del color, la ubicación y los espacios en blanco.

RETÍCULA

Las retículas son consideradas como una de las herramientas fundamentales en el diseño editorial, son esa base en la cual se apoya la maquetación y proporciona al producto editorial flexibilidad y ayuda a definir los parámetros de la misma. **“Una retícula consiste en un conjunto determinado de relaciones basadas en la alineación, que actúan como guías para la distribución de los elementos en todo el formato”** (Samara, 2004, p.24).

Para algunos diseñadores la retícula se presenta como el apoyo fundamental a la hora de organizar el contenido, y de ella depende el estilo de cada publicación; para otros es un bloqueo total para la creatividad.



Diseñar con retícula

A lo largo de la historia se puede ver como el uso de retículas ha ayudado a transmitir la información en distintos soportes, ya sean en libros o periódicos, de manera exacta y ordenada. Hoy en día se siguen empleando en casi todos los productos editoriales, pues gracias a estas se asegura la eficacia y eficiencia de los mismos.

Se debe dejar de entender a la retícula como un facilitador para el diseño editorial, pues al ser una herramienta que permite flexibilidad a la hora de maquetar el contenido, ayuda a la generación de estilos que marcan la eficiencia de los productos editoriales que trabajan con ella. Samara (2004) afirma que **“los beneficios que reporta trabajar con una retícula son sencillos: claridad, eficacia, economía y continuidad”** (p.22).

Existen diferentes tipos de retículas que podemos emplear dependiendo de la finalidad de cada proyecto de diseño, como son la retícula de manuscrito, de columnas, modular y jerárquica.

Diseñar sin retícula

En algunos casos, al momento de organizar el contenido, no siempre es necesario partir de una estructura fija, la deconstrucción de la retícula muchas de las veces ha permitido que se creen publicaciones muy interesantes que han reforzado el valor comunicativo del mensaje en las mismas.

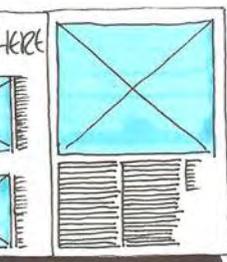
“Existe muchas otras formas de organizar la información y las imágenes. La decisión de utilizar una retícula siempre se deduce de la naturaleza del contenido del proyecto” (Samara, 2004, p.120).

También podemos jugar con la tipografía, mediante la deconstrucción lingüística, alterar los cuerpos de texto mediante el tamaño, la cromática, el espacio e incluso combinando distintas tipografías podemos generar un mayor lenguaje y jerarquía visual.

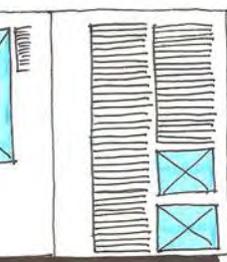
img 25/ Jerarquía y maquetación en una página enfrentada.

img 23/ Revista Gluck de Guadalupe Miró.

img 24/ Bocetos de maquetación en páginas enfrentadas de Danielles Doodles.



img
24



TIPOGRAFÍA

“La tipografía es una herramienta muy poderosa en el diseño editorial, y su capacidad para transformar una publicación no debería subestimarse nunca” (Bhaskaran, 2006, p.69).

La mayor parte del contenido en un producto editorial está dada por el texto, es por esta razón que la tipografía es sin lugar a duda uno de los elementos que más debemos considerar. Existen diversos tipos de fuentes, desde familias tipográficas muy clásicas como las tipografías con serif hasta tipografías orgánicas que juegan principalmente con el factor visual como son las tipografías decorativas; cada una de ellas connotan sensaciones, emociones y tienen personalidad propia que se ajusta al estilo de cada producto editorial. Escoger una tipografía, ya sea para títulos, textos cortos o largos y demás, no es tarea fácil, pues de ella depende que el contenido, la información y el mensaje sea transmitido de manera eficaz y entendido por el usuario. Caldwell y Zapatterra (2014) afirman que **“toda publicación tiene que suponer una experiencia significativa, agradable y accesible para sus lectores, y eso se consigue en gran parte mediante el uso de la tipografía”** (p.173).

El texto como expresión e imagen

En algunas ocasiones, el texto además de reproducir palabras, ha sido presentado de forma en la que se expresa de una manera diferente que sustituye a una imagen ya sea porque estas carezcan de fuerza o simplemente porque se quiera presentar una alternativa en el producto editorial.

“El tratamiento tipográfico con fuerza puede convertir una pieza de texto en una imagen por derecho propio (...) el uso de la tipografía ilustrativa puede proporcionar una alternativa efectiva” (Bhaskaran, 2006, p.20).

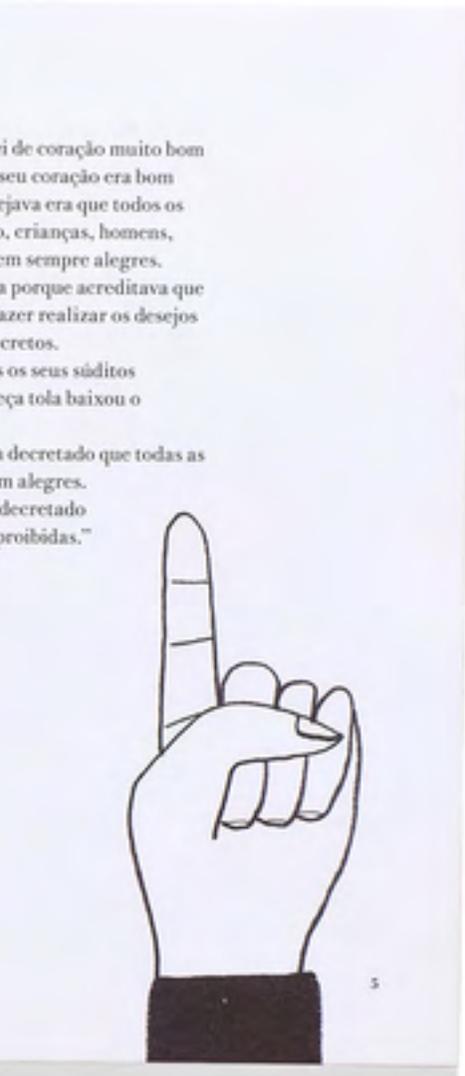


img
26

Visibilidad y Legibilidad

Son temas de suma importancia al momento de trabajar con la tipografía en el diseño editorial. La visibilidad hace referencia a la forma de los caracteres de manera independiente y la legibilidad se define como la facilidad con la que un texto puede ser leído; de ellas depende que la información sea entendible y de fácil acceso para el lector, para esto se deben considerar varios parámetros como el tipo de letra, el tamaño, color, contraste, el formato y la estructura.





img
27

IMÁGENES

Después de la tipografía, la imagen constituye también gran parte del contenido de un producto editorial, la elección y ubicación de estas, ya sean fotografía o ilustración, dependerá del estilo y el público objetivo de cada producto.

“Las imágenes desempeñan un papel integral en la identidad visual de cualquier publicación; pueden cambiar de forma espectacular su aspecto estético” (Bhaskaran, 2006, p.74).



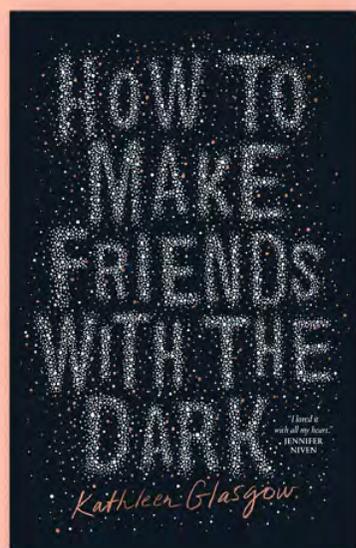
ESPACIO EN BLANCO

Muchas de las veces no se tiene en consideración la importancia del espacio en blanco, ya sea en el diseño editorial o en el diseño gráfico en general, el espacio en blanco cumple un papel muy importante pues le permite al lector descansar y asimilar de mejor manera el mensaje; así como también es una herramienta importante que ayuda a la jerarquización de contenidos.

El empleo de espacios en blanco permite que el diseño “respire”, y se ha descrito como el pulmón de un buen diseño. Los espacios ayudan a atraer la mirada hacia el elemento al que rodean, y suele ser un indicador de su importancia relativa. (Ambrose, Harris, 2008, p.55).

COLOR

El color es una de las herramientas más importantes para el diseño gráfico, y en el diseño editorial la función es igual. Gracias al color, un producto editorial puede llenarse de vida, estilo y cumplir funciones importantes como la jerarquización de los contenidos, retener la atención del usuario, entre otros. Para Fernández (2015) **“la paleta de color funciona como la retícula. Da coherencia, ritmo, unidad y armonía a lo largo de una publicación”** (p.38).



img
28

img 26 y 27/ Páginas internas del libro ilustrado “O decreto de Alegria” de Rubem Alves.

img 28/ Portada para la novela de Kathleen Glasgow por Allison Colpoys.



ENCUADERNACIÓN

Existen diferentes tipos de encuadernación como la americana, francesa y el cocido a cabellete, y la utilización de cada una dependerá tanto de la extensión de la publicación así como el uso que está pensado para la misma. **“La forma de encuadernar una publicación puede tener un efecto increíble en su aspecto y función”** (Bhaskaran, 2006, p.84).

CUBIERTA

En cada publicación editorial, la cubierta es la encargada de llamar la atención del lector y de ella depende que el producto llegue al usuario. **“La cubierta es lo primero que verá el público y, en muchos casos, determinará si un lector se toma la molestia de abrir una publicación para leer el interior”** (Bhaskaran, 2006, p.46).

Para el diseño de la cubierta hay que considerar que en ella se debe condensar la totalidad del mensaje, es esa entrada en donde el lector empieza a interactuar con el producto, reforzando, Bhaskaran (2006) nos dice que **“una cubierta bien diseñada también debe comunicar, con claridad y de manera sucinta, el contenido de una publicación”** (p.46).

Existen dos tipos de cubiertas, la cubierta de tapa blanda y la cubierta de tapa dura y la elección de estas dependerá, al igual que la encuadernación, de la extensión y el uso que se le dará al producto editorial.

LOMO

“Aunque los diseñadores saben bien el valor que tienen los lomos para el diseño, este pequeño espacio suele ser ignorado” (Caldwell, Zapattera, 2014, p.73).

El lomo cumple la misma función que la cubierta, sobre todo si ésta es de tapa dura. Muchas de las veces es el único espacio visible de la publicación y por eso es importante que también se tome en cuenta si queremos que nuestro producto llegue al usuario. Caldwell y Zapattera (2014) afirman que **“el lomo posee un excelente valor de venta (...) es un lugar perfecto para reforzar la marca y el estilo de cada publicación”** (p.73).



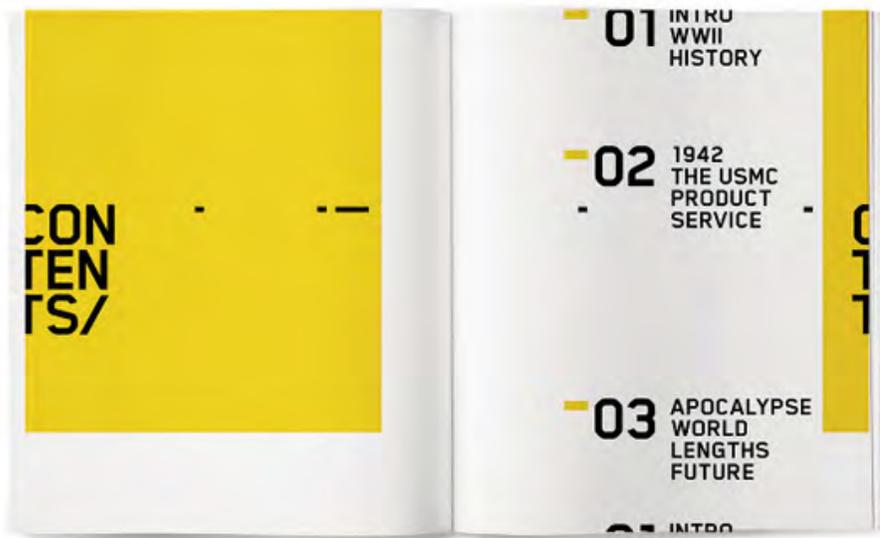
img
29

img 29/ Portada y lomo del libro "Love As We Know It" por Chaaya Prabhat.

img 30/ Diseño editorial de Jessica Giboin.

img 31/ Portada y contraportada de Grimm's Fairy Tales de Lorena G.



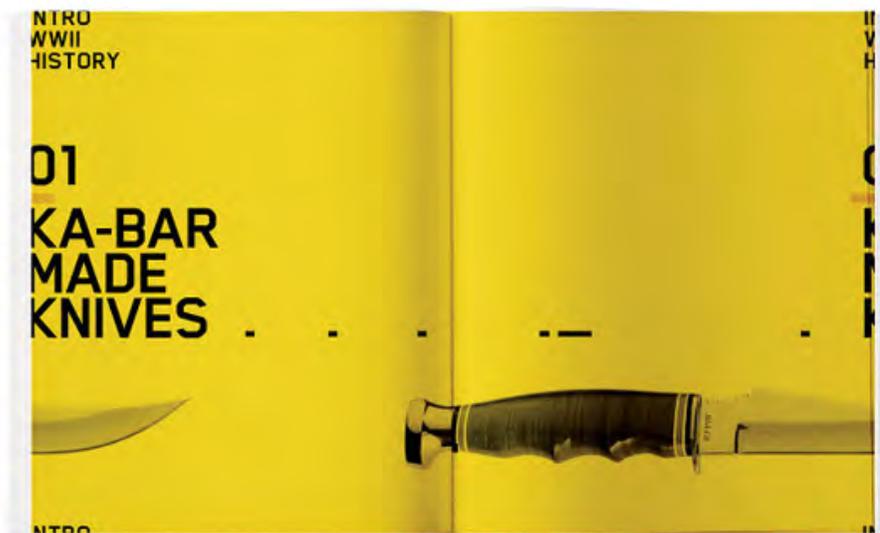


img
30

1.4.3 El estilo Editorial

Para generar un estilo propio en el diseño editorial, es necesario considerar cada uno de los elementos anteriormente mencionados, pues de ellos depende marcar el equilibrio creativo que en conjugación con el contenido aseguren un producto eficiente. Para Caldwell y Zapatterra (2014) **“el estilo crea la sensación que se transmite al lector. A juzgar por el estilo, un lector puede hacer suposiciones acerca del tono y el contenido de la publicación”** (p.142).

El diseño de material editorial puede desempeñar diversas funciones, por ejemplo, dotar de expresión y personalidad al contenido, atraer y retener la atención de los lectores o estructurar el material de una manera clara. Todas estas funciones han de convivir y funcionar de manera cohesionada para lograr un producto final entretenido, útil o informativo (Caldwell y Zapatterra, 2014, p.10).



img
31



1.5 ILUSTRACIÓN

1.5.1 ¿Qué es la Ilustración?

Existen concepciones diferentes acerca de lo que creemos es la ilustración. Muchas de estas no pueden desligarla de temas como el arte, el dibujo o el diseño mismo. Sin embargo la ilustración va más allá de crear imágenes, constituyéndose como una de las herramientas fundamentales en el diseño y la comunicación.

La ilustración es una potente herramienta que sirve de soporte al hecho comunicativo, ya que es reclamo visual, superficie ornamental, portadora de significados y captadora de miradas, mostrándose como un recurso fundamental para cualquier estrategia que persiga la emisión de un mensaje (Velasco, 2017, p.131).

Ilustrar es ese proceso por el cual un mensaje cobra vida de manera visual, cuya función es atraer la mirada y transmitir un mensaje; la ilustración puede ser aplicada en distintos medios y bajo distintas circunstancias.

img 32/ Cada cual lee lo que le interesa de André Letria.

img 33/ Ocean de Svabhu Kohli.



img
32

1.5.2 Importancia de la Ilustración

Hoy en día, vivimos en una sociedad en donde la transmisión de mensajes e información se realiza en cualquier momento, sea cual sea la circunstancia en la que nos encontremos, la comunicación está presente y las imágenes son el canal perfecto para ello; es ahí donde la ilustración se presenta, pues tiene la capacidad de transmitir ideas o conceptos a la vez que llama la atención del público, asegurando una excelente transmisión del mensaje. Zeegen (2013) afirma que **“la ilustración empuja al receptor a pensar, a obtener más información del texto que tiene ante sí y a intentar comprender y conocer el tema más a fondo”** (p.97).





img
33

1.5.3 Tipos de Ilustración

Ilustración editorial

Como sabemos, existe una gran variedad de productos editoriales, cada uno de ellos con objetivos y funciones diferentes. La ilustración editorial permite transmitir un punto de vista o una idea que refuerza y enriquece lo que expone el editor en cada publicación. Ya sea un periódico o una revista, la ilustración es un recurso muy utilizado por el diseño editorial que le permite crear nuevos conceptos en cada una de las publicaciones.

Ilustración científica

La ilustración científica representa de manera visual hechos y avances que se desarrollan en las distintas áreas científicas como la biología, la física y la astronomía. Este tipo de ilustración representa la realidad de manera figurativa y su grado de complejidad dependerá del área y el público al cual está dirigido.

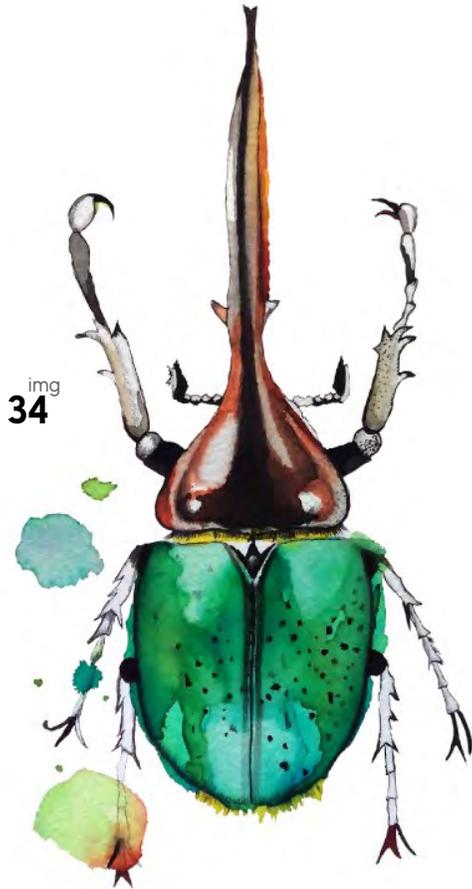
Ilustración infantil

Podemos definir a la ilustración infantil como la construcción visual de mensajes que están dirigidos netamente al público infantil. Si hablamos de que la ilustración ayuda a comunicar un mensaje, dentro de la ilustración infantil esta característica es primordial para el desarrollo de cualquier material ilustrado, pues aparte de transmitir un mensaje, la ilustración infantil es la encargada de estimular y reforzar la comprensión del texto que se presenta a los lectores.

Ilustración publicitaria

La industria publicitaria es un mundo que se mueve de manera rápida, su principal objetivo es vender y promocionar una gran cantidad de productos y servicios y quienes se encargan de esta área se han dado cuenta del poder comunicativo que tiene la ilustración. Gracias a la ilustración publicitaria se pueden crear conceptos a los distintos productos que no pueden ser dados por otros recursos gráficos como la fotografía y el texto. La ilustración publicitaria también sirve para dar identidad a las distintas marcas que la emplean en su promoción.





Para la educación y divulgación de las ciencias, sobretodo centrándose en el público infantil, la ilustración científica sirve para despertar el interés de los niños hacia los temas científicos, reforzando su capacidad de entendimiento, para López (2015) **“a través de las ilustraciones se expresan valores estéticos (formas, colores, líneas...), se experimentan sensaciones, emociones y experiencias (fantasía, cariño, seguridad...), y se aprende a mirar”** (p.126).

Las ciencias ofrecen una amplia rama de trabajo para los ilustradores, desde la ilustración del reino animal hasta la ilustración de procesos químicos, el ilustrador puede tomar la decisión de contribuir a la divulgación científica mediante el desarrollo de productos gráficos que aporten al mejor entendimiento y ayuden a la construcción de una sociedad y contribuyan al desarrollo cultural.

En definitiva, las ilustraciones de los libros de lecturas científicas permiten ensanchar, enriquecer y estimular el conocimiento visual y la percepción de las cosas, propician experiencias estéticas, pueden resultar eficaces para la aclaración, explicación, comprensión, asimilación e interpretación que suministra el texto (López, 2015, p.138).

img 34 y 35/ Ilustraciones de Rocío Gómez.

1.5.3 Ilustración Científica

“Es el arte al servicio de la ciencia. Es la producción de imágenes literales y figurativas de gran precisión y de otros recursos gráficos, como diagramas que enseñan todos los aspectos relacionados con el campo de la ciencia” (Male, 2018, p.133).

La ilustración científica, a lo largo de la historia, ha servido para representar de manera visual hechos que han tenido lugar en las áreas científicas. Ya sea por la falta de recursos, como antes de la invención de la fotografía, o por la gran cantidad de detalles que permite representar, la ilustración científica ha sido uno de los medios principales por el cual la ciencia ha sido mostrada a la sociedad.



FUNCIONES DE LA ILUSTRACIÓN CIENTÍFICA

Función emocional

Una de las características principales de la divulgación científica para niños es el ayudar a comprender, valorar y apreciar las ciencias, mediante el estímulo de emociones. La ilustración sirve como medio para estimular al lector y despertar su interés por el contenido del producto editorial. López (2015) afirma que **“la lectura de la imagen puede conducir al lector a experimentar sentimientos de asombro, sorpresa, duda, a causar impacto, a estimular y despertar su curiosidad y su interés por la naturaleza”** (p.137).

Función estética-motivadora

Las ilustraciones aplicadas en los contenidos científicos no solo cumplen una función estética, estas, además de hacer que la lectura resulte satisfactoria e interesante, también son las encargadas de atraer la atención de los lectores y motivarlos mediante la navegación de contenidos, introduciéndoles en las distintas áreas de estudio.

Función didáctica

Sin lugar a duda, en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias, la ilustración desenvuelve un papel principal, pues sabemos que, muchas de las veces, por medio del sentido visual el conocimiento es reforzado y ayuda a desarrollar un mejor nivel de comprensión y entendimiento.

Observando apropiadamente las ilustraciones e interpretándolas adecuadamente se aprenden procesos científicos básicos. El naturalista se vale del dibujo para describir mejor que con frases –dadas las limitaciones del lenguaje verbal– las características morfológicas y de estructura que tienen, por ejemplo, los vegetales y animales (López, 2015, p.137).

CREATURES OF THE CLASS CHONDRICHTHYES



img 36/ Chondrichthyes de Kelsey Oseid.



1.5.5 Ilustración Infantil

La ilustración es un medio que está dirigido al público en general, cada tipo de ilustración cumple funciones específicas, y aquella que está dirigida a los niños se denomina ilustración infantil. En este tipo de ilustración se refuerza en poder comunicativo de la misma, encargándose de codificar una idea, o la información de un texto, en un lenguaje visual que llame la atención del lector y lo estimule haciéndole partícipe de cada producto ilustrado. Padrino (2004) refuerza que **“la ilustración sirve, esencialmente, para despertar el interés de ese receptor, y, a la vez para estimular y enriquecer su capacidad comprensiva en favor de un mejor y más completo acceso a la totalidad del mensaje contenido en una obra ilustrada”** (p.12).

Uno de los escenarios principales para la ilustración infantil se encuentra dentro de la literatura infantil. Los libros ilustrados para niños son el canal principal por el que los ilustradores que se dediquen a esta área muestran su trabajo al mundo, y logran destacarse mediante su estilo único, creando productos editoriales que llevan a un siguiente nivel la concepción de la ilustración y el diseño. **“La ilustración ha adquirido una importancia cada vez mayor en el ámbito de la literatura infantil. En nuestra sociedad actual, la imagen tiene un papel protagonista y los niños por norma general aprenden a descifrar signos icónicos tempranamente”** (Erro, 2000, pp 501-502) .

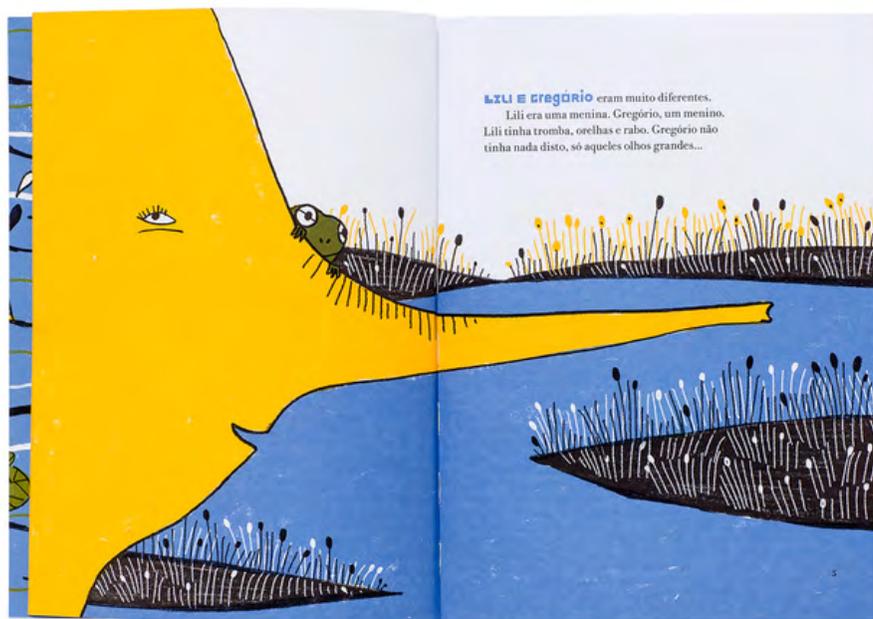


img
38

1.5.6 El libro ilustrado Infantil

Como se había mencionado antes, la literatura infantil es el escenario principal para que la ilustración infantil cobre vida. Los libros ilustrados infantiles muestran el equilibrio perfecto entre el texto e imagen, en donde ambos se complementan para asegurar la transmisión del mensaje de la mejor manera posible, así como también el llamar y retener la atención del lector en cada una de las páginas.

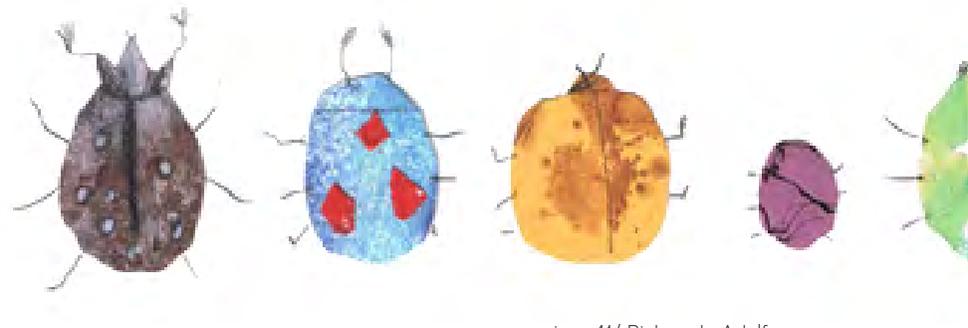
img 37/ Página interna del libro ilustrado "A operacao de Lili" de Rubem Alves.



1.5.8 Técnicas de ilustración

La ilustración nace de la imaginación de cada ilustrador. Hoy en día, los ilustradores pueden generar obras ilustradas tan originales como les sea posible, gracias a un sinfín de técnicas y materiales, ya sean analógicas o digitales, que les abren las puertas para crear lo que su imaginación les permita. Esta versatilidad les da rienda suelta a la creatividad de los diseñadores, sin embargo se debe tomar siempre en cuenta la función que cada ilustración va a cumplir para asegurar el éxito de la misma.

img 40/ Ilustración con técnica de acuarela por Jotaká.



img 41/ Bichos de Adolfo Serra con distintas técnicas tradicionales

El medio o los materiales que se emplean para transmitir este mensaje son los que condicionarán su adecuada lectura y comprensión. Una buena idea que se represente utilizando los medios apropiados y con una ejecución adecuada será siempre una solución gráfica de éxito (Zeegen, 2013, p.35).

TÉCNICAS TRADICIONALES

Lápiz y lápices de colores

El dibujo a lápiz es la esencia de toda ilustración, nos permite corregir trazos y generar formas con mayor detalle. Los lápices de colores por el contrario le aportan un valor agregado a las ilustraciones mediante el uso de la cromática que refuerza el mensaje de las mismas.

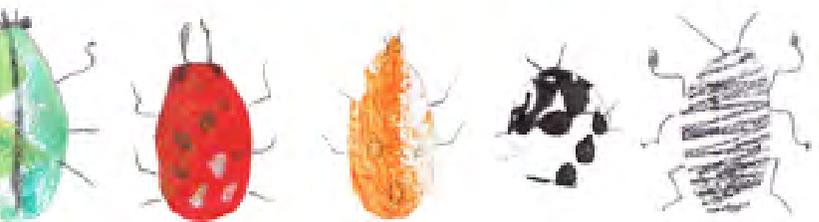
Acuarelas

Es una de las técnicas tradicionales más utilizadas, al diluirse en agua nos permite generar una gran cantidad de tonos cromáticos. Se caracteriza por el uso de capas que aporta un estilo único a cada una de las ilustraciones.

Marcadores

Representan las obras ilustradas mediante colores vivos, es una de las técnicas más difíciles pues la gama cromática es un poco limitada y no hay facilidad en la mezcla de colores. Se necesita un buen pulso y trazo para generar detalles.





TÉCNICAS DIGITALES

“La posibilidad de utilizar la ilustración digital en los proyectos abrió las puertas a un nuevo enfoque de la creación de imágenes” (Zeegen, 2013, p.44). Gracias al avance que han tenido las nuevas tecnologías en los últimos años, los ilustradores ahora pueden trabajar directamente en las plataformas digitales, y la cantidad de herramientas que tienen a su disposición es aún más grande. Una de las ventajas de esta técnica de ilustración es la fácil modificación y reproducción de las obras ilustradas.

Vectores

La ilustración vectorial es una de las más usadas dentro de las técnicas digitales, la creación de graficas visuales mediante vectores permite a los ilustradores crear trazos exactos y precisos que aportan un estilo de limpieza y concreción a las ilustraciones.

Mapa de bits

La ilustración se genera sobre una matriz de píxeles, permite una gran libertad al momento de realizar los trazos, sin embargo se debe tomar en cuenta la calidad y resolución en la que estas se crean.

img 42/ Ilustración con técnicas mixtas por Ana Santos.

img 43/ Ilustración vectorial de Elyelyilustra.

img 44/ Ilustración digital de Mercedes deBellard.

TÉCNICAS MIXTAS

El ilustrador es quien decide con que técnica y con qué materiales va a desarrollar cada uno de sus proyectos, la ilustración es muy versátil en cuanto a la elección de estos parámetros se refiere. Gracias a esta característica, los ilustradores se atreven a combinar distintos materiales y técnicas para generar obras llenas de estilo y que sumen un valor de significación y comunicación a las mismas. “Para muchos, lo que les ayuda a definir su trabajo es precisamente esa combinación de materiales, herramientas y técnicas predilectos” (Zeegen, 2013, p.36).



DISEÑO

1.6 INTERACTIVO

1.6.1 ¿Qué es Interactividad?

El DRAE (2019) define la interactividad como aquella “**acción que se ejerce recíprocamente entre dos o más objetos, personas, agentes, fuerzas, funciones, etc.**”

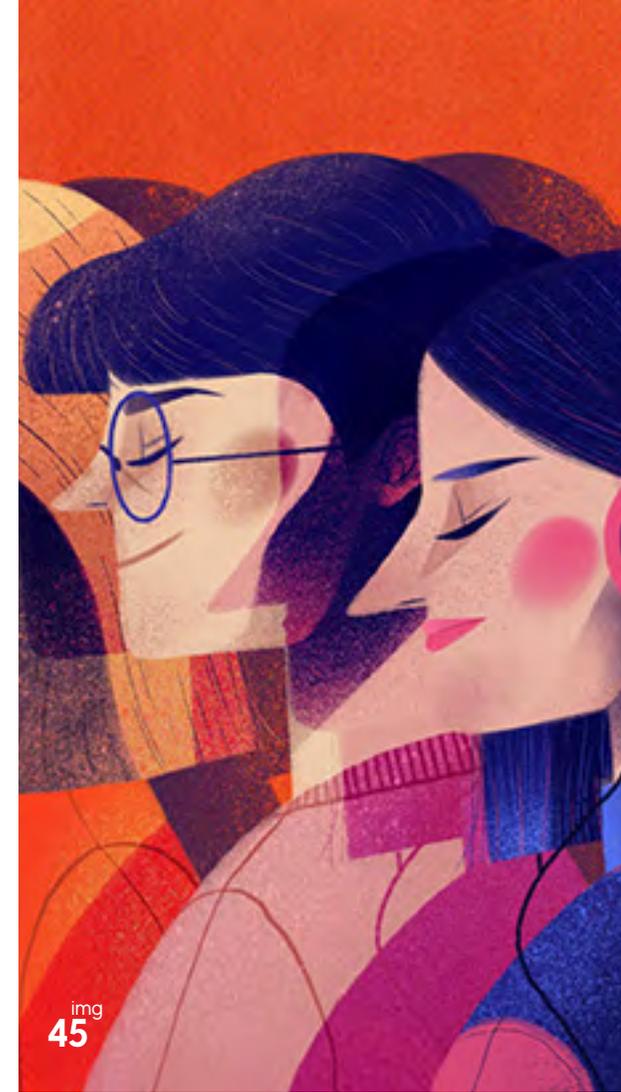
La interactividad ha estado presente en la vida cotidiana del ser humano desde siempre, interactuamos con el entorno que nos rodea, estamos en completa comunicación, emitiendo y recibiendo mensajes, navegamos en internet, utilizamos redes sociales, que están ahí para interactuar con nosotros de una manera directa y de igual forma nos ayudan a interactuar con la sociedad en su totalidad. Somos partícipes del mundo e interactuamos con él.

La interactividad sucede cuando el emisor y el usuario se conjugan, teniendo gran importancia y participando en el proceso comunicativo. De esta manera se puede reforzar la transmisión de mensajes y los mismos quedan en los usuarios por mucho más tiempo, hasta un punto en el que esa misma transmisión se convierte en experiencia.

1.6.2 Diseño Interactivo

La interactividad dentro de los temas de diseño ha sido un campo que, si bien es cierto ha cobrado fuerza gracias a la evolución digital, ha estado presente dentro de las distintas ramas del mismo, y hoy en día es casi difícil pensar en productos de diseño que no tengan implícitos o explícitos en ellos el tema de la interactividad. Aubia (2015) nos dice que el diseño interactivo...

No es más que la búsqueda de soluciones interactivas para que el usuario pueda interactuar con los contenidos de una forma natural. El diseño interactivo(...) tiene que proponer herramientas para que el producto o aplicación permita al usuario realizar acciones o navegar entre los contenidos (p.343).





img 45/ Ilustración de Meel Tamphanon.

img 46/ "Amiga date cuenta" infografía interactiva de María Fernanda García y Alejandra Wheelock.

Para el diseño interactivo, el usuario cumple un papel crucial, pues la interactividad está pensada netamente en él, en la forma de cómo percibe el producto de diseño y como forma parte de él, otorgándole el control completo, para que de esta manera, mediante la manipulación del objeto o actividad, el usuario reaccione a través de estímulos que refuercen el valor visual y comunicativo del producto o servicio potencializado por el diseño gráfico. **“La incorporación estratégica de conceptos de interactividad en los productos gráficos diseñados, pueden suponer un valor relevante para sus objetivos de eficacia comunicativa”** (Fernández, Iñurrategui, 2014, p.223).



img 46





img
47

1.6.3 La experiencia

El diseño interactivo está centrado en el usuario, en resolver problemas de comunicación haciéndole a él el medio principal del mismo, y para que esta efectividad comunicacional esté asegurada, el diseñador ya no busca la transmisión de mensajes de una manera directa, lo que hace es generar en el usuario una **“experiencia”**. **“El diseñador no es simplemente un creador de objetos, sino un facilitador de experiencias, y esta idea de experiencia es la que debe ser punto de partida y enfoque del diseño”** (Press, Cooper, 2009, p.83).

img 47/ C&H Pop-Up Wedding Invitation de Dyin Li.

Interactividad analógica

La interactividad analógica necesita de la interacción manual del usuario con el producto de diseño. Para Fernández e Iñurritegui (2014), **“la interacción se fundamenta en una predisposición del ser humano de relacionarse con las cosas, así como también con cualquier estímulo que transmita potencialmente información”** (p.223).

Un ejemplo claro de interactividad analógica en el mundo del diseño son los productos editoriales que trabajan con pop-up o los que le permiten al usuario crear su propia historia, mediante la manipulación del contenido y el salto de páginas, que generan una experiencia de lectura diferente a la de cualquier libro normal.

Interactividad digital

El término **“interactividad”** en el diseño casi siempre está presente en los productos digitales, muchos ven a la interactividad como un factor fundamental que se encuentra en la manipulación de los distintos medios digitales. La interacción digital está presente en la vida cotidiana del ser humano en las distintas aplicaciones móviles, las páginas web, distintos softwares que se emplean para generar trabajos y demás.



img
48

img 48/ Ilustración de Kuo-Cheng LIAO en Behance.



En la actualidad, la sociedad ya no busca solamente satisfacer una necesidad específica mediante un producto o servicio que le pueda ofrecer el mercado, va más allá y busca que cada momento se convierta en algo especial, en una experiencia. Distintos diseñadores están ya trabajando bajo este concepto, buscan la razón de ser de cada producto de diseño en las motivaciones y aspiraciones de la sociedad, de esta manera aseguran que sus piezas gráficas cumplan la función experiencial en los usuarios y de igual forma construyen una transmisión de mensajes mucho más fuerte. De manera más concreta, Press y Cooper (2009) afirman que **“la experiencia del diseño se centra así en el uso real del producto o servicio”** (p.92).

1.6.4 El libro interactivo

El libro interactivo es un ejemplo claro de una interactividad analógica, los libros interactivos han sido ese escenario en el que los diseñadores han podido desarrollar un nuevo concepto para la literatura y generar una experiencia de lectura única en los usuarios. Los libros interactivos están enfocados de manera principal en los niños, pues en ellos, el poder comunicador y estético del contenido debe reforzarse asegurando una mejor comprensión del texto en conjugación con las imágenes e ilustraciones que se empleen y, este refuerzo, se logra de manera exitosa gracias a la interactividad.

Los libros interactivos están diseñados para atraer la curiosidad de los niños pequeños y facilitar el aprendizaje jugando. La investigación basada en el tacto, lengüetas para tirar, ruedas giratorias, solapas para levantar y espejos, ha inspirado y generado una gran diversidad de material publicado (MacCannon, Thornton, Williams, 2009 p.100).



img
51



img 49/ Ilustración de
Manuela López.



img
50

img 50 y 51/ Páginas internas
del libro interactivo “Te quiero
(casi siempre)” de Anna
Llenas.







INVESTIGACIÓN DE CAMPO

ENTREVISTAS

1. ENTREVISTAS

Magíster

1.7.1 Viviana Arias

Para una asimilación de conocimientos científicos es importante que el niño de primero un salto del aprendizaje con objetos concretos hacia una abstracción, más o menos esto se logra a los 9 años de edad, es donde los niños ya, inclusive por su curiosidad y experimentación, buscan un método científico para descubrir las cosas.

El desarrollar una cultura científica desde edades tempranas tiene mucho que ver con el desarrollo del pensamiento crítico, los niños han comenzado a tener un proceso memorístico pero no a pensar por sí mismos y estos tipos de métodos si le permiten un pensamiento lógico verbal o lógico matemático pero desde la experimentación. La parte científica para ellos es haciendo, les gusta mucho el hacer y no solo el memorizar.

Se trató de implementar como metodologías de enseñanza científica el aprendizaje basado en problemas y la metodología del desarrollo del pensamiento cognitivo, que sin lugar a duda les abrió las puertas a los niños, sin embargo los pequeños con dificultades de aprendizaje o necesidades educativas no han tenido un buen resultado con estas metodologías.

“Los niños son curiosos y al explorar ellos buscan tener las razones más difíciles para lograr comprender temas complejos por ejemplo, muchos se preguntan de los agujeros negros o de los dinosaurios”



Psicóloga educativa con mas de 15 años de experiencia





Administrador del Planetario Municipal de Cuenca

Doctor 1.7.2 Diego Cárdenas

Es importante que se desarrolle un conocimiento tanto de la astronomía como de la ciencia en general ya que por medio del conocimiento científico se puede razonar el mundo y entenderlo sin mitos ni prejuicios sociales, porque que la ciencia se basa en la investigación y la razón. A nivel local se puede ver una respuesta mínima pero positiva en cuanto al desarrollo de la astronomía, existen centros como el Planetario que atraen personas, sin embargo se lucha con otros factores como los medios de comunicación, la televisión por ejemplo llega a un proceso de aculturación científica y llena de prejuicios a la sociedad.

Dentro del sistema educativo se cuenta solo con libros de texto y a veces los niños no dimensionan lo que es el sistema solar o el universo. Cuando existe divulgación científica los niños, que son los que tienen la mejor predisposición para aprender, van a darse cuenta de cómo es el universo y van a optar por la ciencia. La ciencia se puede llegar a nivel de la divulgación para todas las edades y aprovechar la capacidad de asombro de los niños y explicarles lo asombroso que es el universo.

La niñez es esa época de asombro, de la pregunta, del conocimiento del mundo. Los niños asimilan todo, lo importante está en la forma de comunicar y en el lenguaje apropiado, a veces creemos que los niños no entienden nada y no hay que darles cosas que a nosotros nos parecen extremadamente difíciles, no es así, los niños tienen una capacidad que hace que entiendan a veces mucho mejor que los adultos las cosas complejas. A los niños les gusta conocer sobre el sistema solar, los viajes interestelares y lo que parece complejo que son los agujeros negros.

“Si nosotros tenemos un conocimiento real del mundo y no distorsionado desde la niñez, si hacemos una educación liberadora con la ciencia los apartamos de prejuicios y la astronomía precisamente es la disciplina científica más apropiada porque tiene la capacidad de este asombro inmenso”







ANÁLISIS DE HOMÓLOGOS

MUJERES EN LA CIENCIA

POP-UP LUNA

EL SISTEMA SOLAR

RIVET APP



FORMA, FUNCIÓN Y 1.º TECNOLOGÍA

1.8.1 Mujeres en la ciencia

Título original: Women in science: 50 fearless pioneers who changed the world

Autora e ilustradora: Rachel Ignotofsky

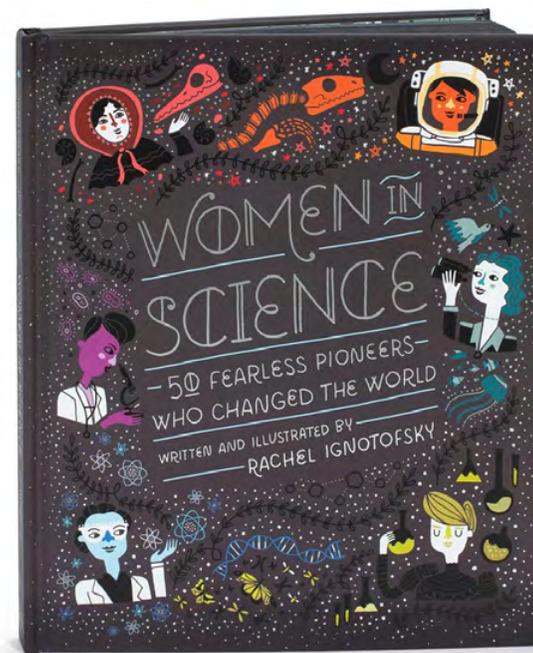
Año: 2016

FORMA

Las ilustraciones mantienen el mismo estilo orgánico trabajado en colores planos y varían dependiendo del tema científico en el que se encuentran, los colores vivos aplicados sobre fondos oscuros le da una fuerza única a las imágenes y el contenido en general. Se evidencia la utilización de una retícula que mantiene la ubicación de los textos en las páginas derechas y trabajadas en una sola columna en la cual también intervienen íconos ilustrados que acompañan el texto. La jerarquía está determinada por la tipografía, la cromática y los márgenes generosos.

FUNCIÓN

El estilo de ilustración se conjuga con el texto, haciendo de la lectura del libro una experiencia divertida, aparte de las biografías, también cuenta con infografías y un glosario científico ilustrado, asegurando un buen material para el aprendizaje de la historia de la ciencia y las mujeres.



img
54

TECNOLOGÍA

Encuadernación: Cartoné o tapa dura

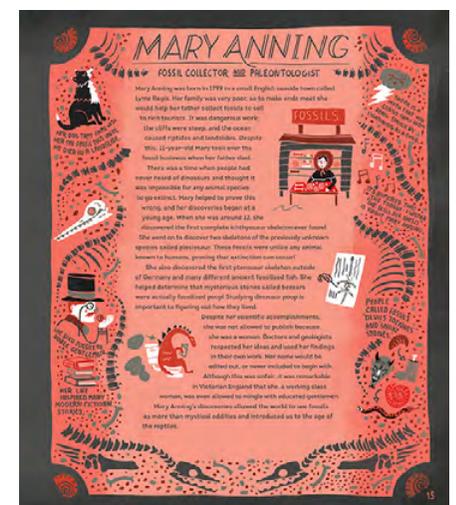
Dimensiones: 23,5 x 19,9 cm

Páginas: 128

Las ilustraciones, por el estilo que se concreta en las formas orgánicas y colores planos, y cada uno de los detalles pudieron ser trabajados en Adobe Photoshop ya que permite una libertad total al momento de ilustrar, mientras que la diagramación posiblemente pudo haber sido trabajada en Adobe InDesign. La gráfica también fue aplicada en soportes extras como postcards y un puzzle.

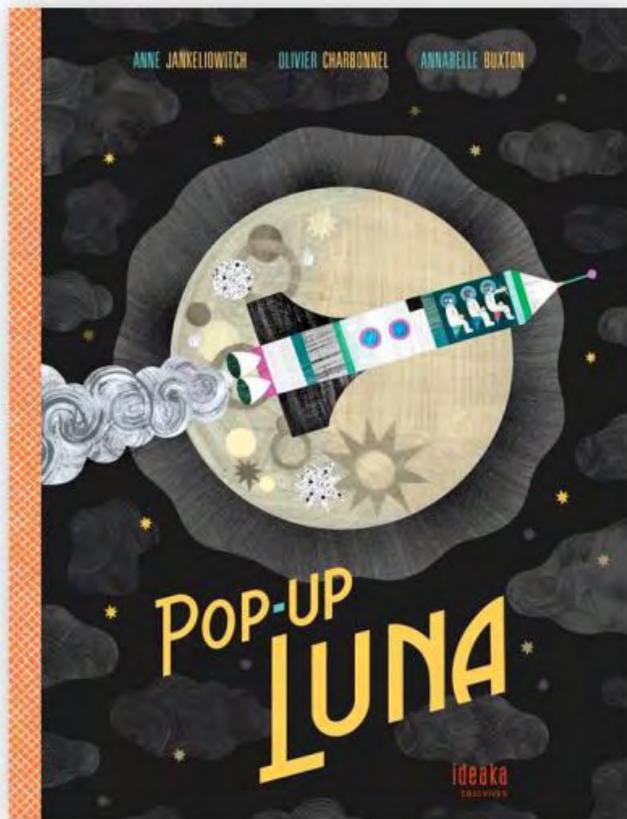
img 54/ Portada del libro.

img 55/ Contenido de página interna del libro.



img
55





img
56

FUNCIÓN

El libro pop-up presenta grandes ventajas a la hora de leer y adquirir conocimiento mediante la interactividad con el mismo. La diagramación y el estilo de ilustración de los dos ilustradores que intervienen en el libro permiten hacer mucho más atractiva la información.

TECNOLOGÍA

Encuadernación: Cartoné o tapa dura

Dimensiones: 30 x 23 cm

Páginas: 10

Incluye páginas despegables que mejoran la experiencia de lectura, explicando de mejor manera cada uno de los eventos astronómicos mencionados en él. Las ilustraciones, por la cantidad de detalles y texturas, parecieran ser trabajadas en Adobe Photoshop y la diagramación del libro posiblemente en Adobe InDesign.

img 56/ Portada del libro.

img 57/ Página interna pop-up.

1.8.2 Pop-up Luna

Título original: Pop- up Luna

Autora: Anne Jankeliowitch

Ilustrador y pop-up: Annabelle Buxton & Olivier Charbonnel

Año: 2018

FORMA

El color saturado en las ilustraciones y el uso de las texturas gráficas son perfectas para representar cada una de las propiedades del espacio, que se manejan en fondos oscuros que le dan fuerza a cada elemento y genera contrastes llamativos. La maquetación en páginas enfrentadas muestran con mayor amplitud los detalles, los textos están trabajados con tipografías san-serif muy legibles y ubicadas en recuadros para aumentar su visibilidad y que no se pierdan en el fondo de la página. Los márgenes están trabajados de la misma manera en la parte superior, inferior y los laterales externos de las páginas, los márgenes internos son ocupados únicamente por los mecanismos del pop-up.



img
57



1.8.3 El sistema solar

Título original: El sistema solar: un libro que brilla en la oscuridad

Autora: Anne Jankéliowitch

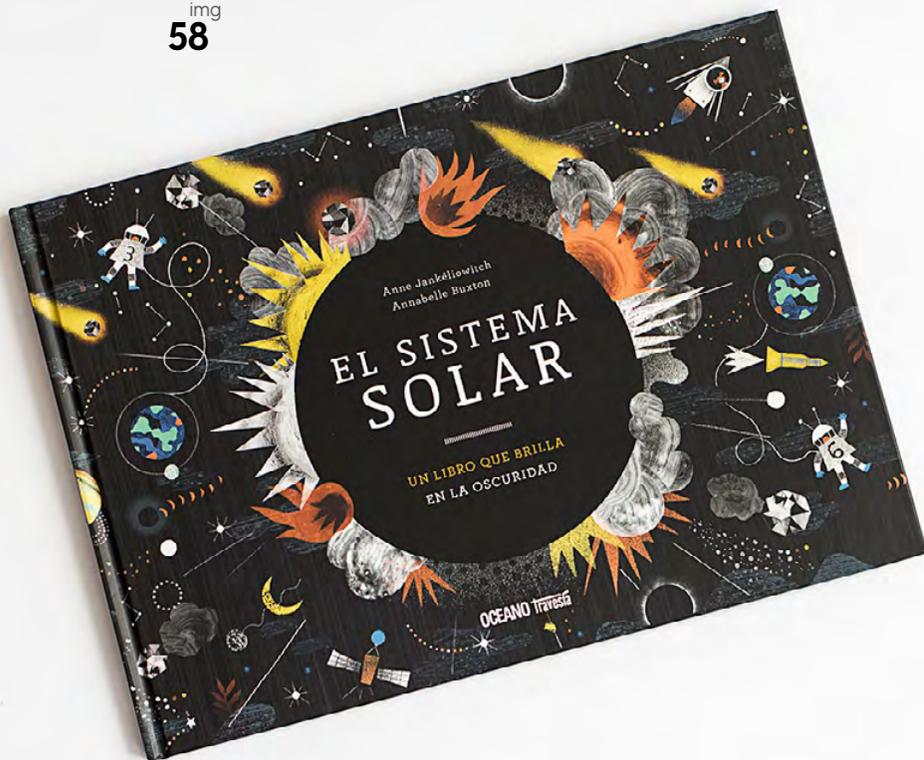
Ilustradora: Annabelle Buxton

Año: 2018

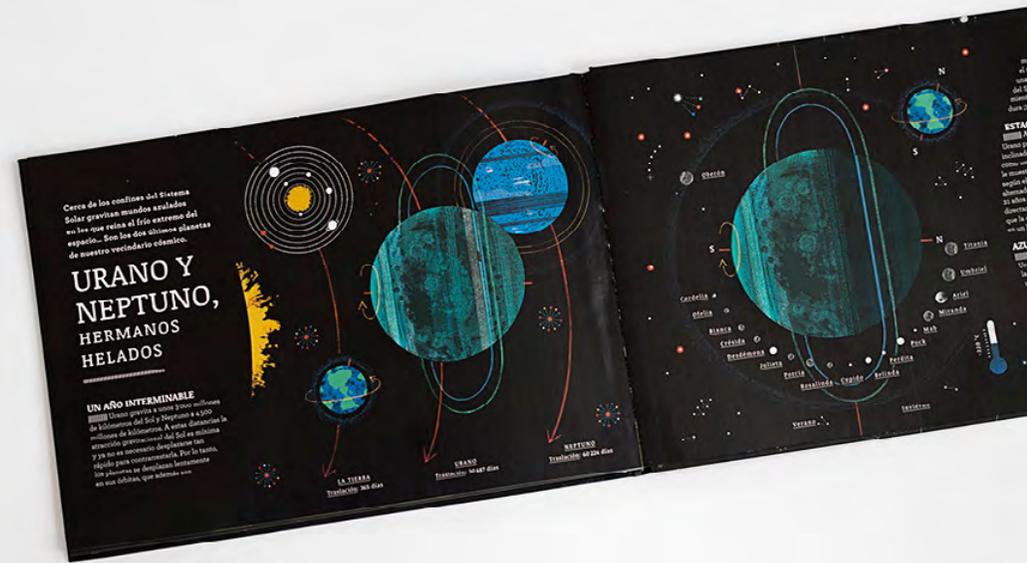
FORMA

Las ilustraciones parten de figuras geométricas y la cromática basada en colores saturados y generación de texturas gráficas. El estilo de ilustración trabajado sobre fondos oscuros llaman la atención de una manera impresionante y se lleva el protagonismo en el contenido. La maquetación en páginas enfrentadas permiten hacer más visibles los detalles de las ilustraciones y los textos se acomodan formando medias circunferencias a los extremos laterales de cada página manteniendo unos márgenes justos para las dimensiones del producto. La jerarquización parte de los tamaños tipográficos y la cromática de los textos se mantiene en color blanco.

img
58



img
59



FUNCIÓN

Con una excelente calidad de ilustraciones, el libro presenta todo lo que hay que saber sobre el sistema solar y cada uno de los cuerpos celestes que lo componen. Son páginas llenas de conocimiento y datos importantes.

TECNOLOGÍA

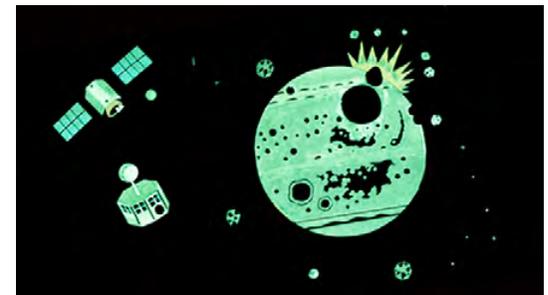
Encuadernación: Cartoné o tapa dura

Dimensiones: 30,5 x 21,7 cm

Páginas: 44

Las ilustraciones parecen ser trabajadas con técnicas digitales y pinceles texturizados en Adobe Photoshop mientras que la diagramación posiblemente fue desarrollada en Adobe InDesign. La impresión en tinta fosforescente ofrece una experiencia única de lectura haciendo de este libro una pieza única, innovadora e interactiva.

img
60



img 58/ Portada del libro.

img 59/ Libro abierto.

img 60/ Página del libro impresa con tinta fosforescente brillando en la oscuridad.

img
61



1.8.4 Rivet app

Título original: Rivet
Desarrollador: Google
Software: Aplicación Móvil
Año: 2019

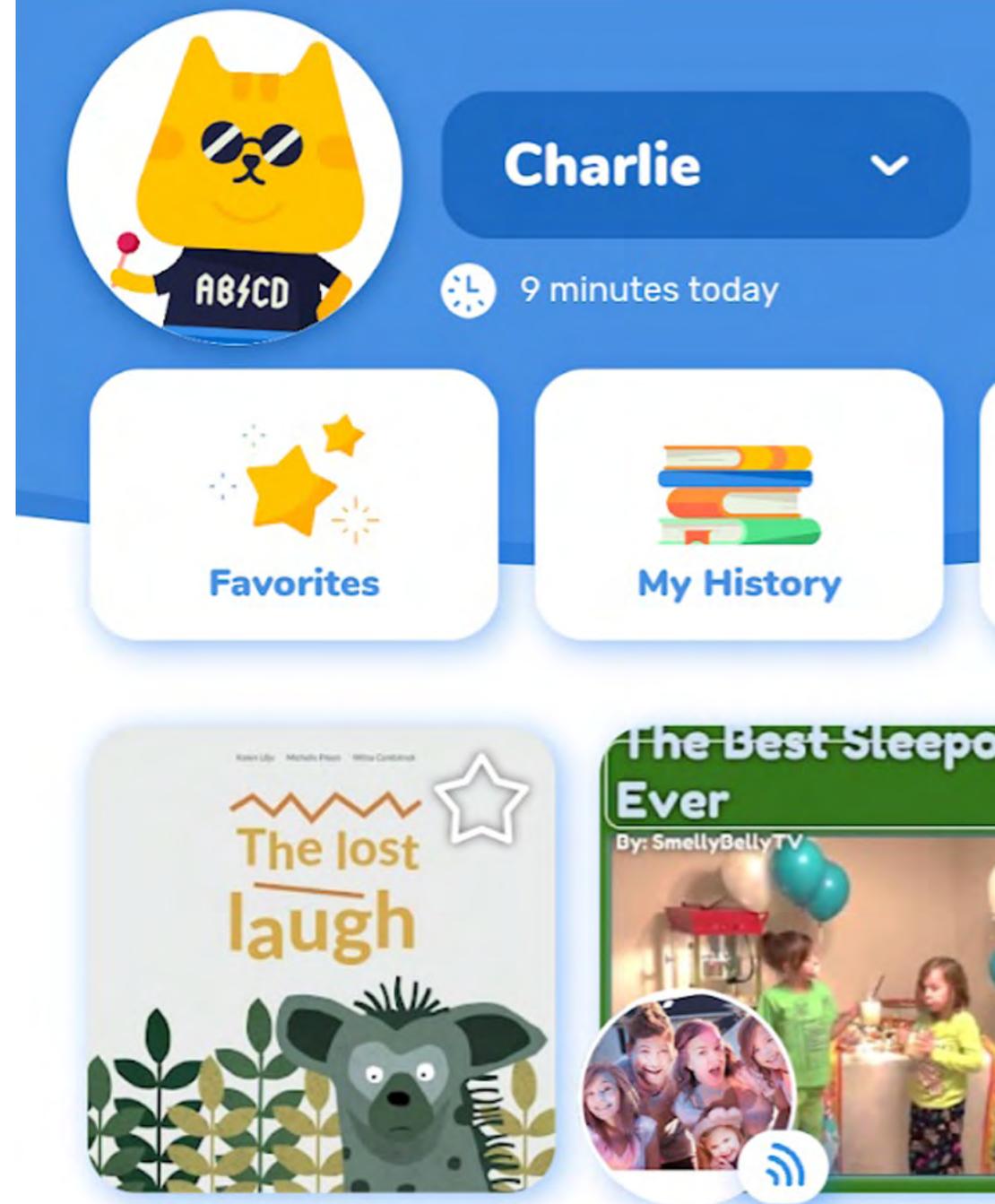
FORMA

La aplicación cuenta con una gráfica simple y muy divertida, los íconos y distintos elementos gráficos construidos a partir de figuras geométricas y el uso del color aseguran una navegación fácil y efectiva para el público infantil que puede personalizar la plataforma a su gusto, interactuando con ella.

FUNCIÓN

Rivet es una aplicación de lectura infantil en inglés que facilita el acceso de los niños hacia millones de libros que están separados por categorías, entre ellos libros científicos, que brindan la oportunidad de aprender de una manera divertida y gratuita.

img
62



img 61/ Isologo de la aplicación.

img 62/ Captura de pantalla de la página principal de la app.

TECNOLOGÍA

Compatibilidad: IOS y Android

Categoría: Books

Tamaño: 57.1 MB

Cuenta con millones de libros en inglés, separados por niveles de conocimiento y categorías, que facilitan el aprendizaje y amplían el vocabulario de los niños, acercándoles hacia distintas áreas interesantes para ellos. Su desarrollo pudo ser realizado en los distintos softwares utilizados por la empresa.







CONCLUSIONES

Al finalizar el proceso de contextualización se puede concluir que el conocimiento científico es fundamental para el desarrollo de la sociedad, nos permite tener un pensamiento crítico y nos libra de prejuicios y mitos sociales, y para esto es importante desarrollar una cultura científica desde edades tempranas, si bien es cierto en los establecimientos educativos ya se habla de ciencia es importante reforzar el conocimiento y esto se logra gracias a la divulgación científica específica para ellos mediante un lenguaje apropiado y bien estructurado.

Dentro del diseño gráfico existen recursos fundamentales que aseguran una divulgación científica eficiente mediante la creación de sistemas gráficos que complementen a la información; la ilustración, concretamente la ilustración infantil, por ejemplo permite que el mensaje tome fuerza de manera visual, se encarga de atraer la atención y retenerla para que los niños reciban la información y puedan comprender la misma; por otra parte la ilustración científica permite que mediante la representación figurativa el conocimiento científico se transmita de manera objetiva. Para una publicación editorial analógica y digital es importante tener en cuenta ciertas consideraciones como el formato, diagramación, tipografía, color, cubiertas entre otros que nos ayudan a generar un estilo editorial y conjuntamente con el diseño interactivo asegurar una excelente divulgación y comprensión de la astronomía.



CAPÍTULO
planificación

TARGET

2.1.1 Segmentación

NIÑOS

Geográfica

País: Ecuador
Ciudad: Cuenca
Región: Sierra
Zona: Urbana

Demográfica

Edad: 8 a 12 años
Género: Masculino y femenino
Idioma: Español
Nacionalidad: Ecuatoriana
Ocupación: Estudiante

Psicográfica

Clase social: media - media alta
Estilo de vida: Niños que están en la etapa de adquisición de conocimientos y se interesan por descubrir y experimentar cosas nuevas.
Personalidad: Curiosos, aventureros, extrovertidos



Conductual

Son niños que se interesan mucho por aprender cosas nuevas y encontrar el porqué de cada cosa, les gusta investigar, experimentar y descubrir el mundo que los rodea.



img 64/ Guille y sus expresiones, ilustración de Alicia Más.



PADRES

Geográfica

País: Ecuador
Ciudad: Cuenca
Región: Sierra
Zona: Urbana

Demográfica

Edad: 24 años en adelante
Género: Masculino y femenino
Idioma: Español
Nacionalidad: Ecuatoriana
Ocupación: Profesionales entre otros

Psicográfica

Clase social: media – media alta
Estilo de vida: Padres trabajadores que velan por el bienestar de sus hijos.
Personalidad: Responsables, organizados, afectivos

Conductual

Son padres que sostienen su hogar y se preocupan por darles a sus hijos la mejor educación asegurándoles un excelente estilo de vida.



img 65/ Ilustración de Oliver Jeffers para el libro "Here we are"



2.1.2 Perfiles de consumidor

Isaac Guerrero

Isaac es un niño de 8 años, vive con sus padres y su hermano Josué y está en cuarto año de educación básica en la Unidad Educativa Porvenir. Es un niño muy extrovertido y curioso que busca el por qué a cada situación en su día a día.

Después de salir de la escuela asiste al Centro de Intervención psicopedagógico CENSIFO en donde realiza todas sus tareas escolares, le gusta dibujar sus personajes favoritos como Ben 10, jugar con su hermano en la Tablet y armar figuras con LEGOS, cuando tiene mucho tiempo libre le gusta explorar y preguntar sobre cualquier cosa que le resulta interesante.

Se interesa por cosas que le causan asombro como los dinosaurios, el espacio y los aliens que los expresa en sus dibujos, su color favorito es el azul y le gusta leer libros que tengan muchos colores, no le gusta mucho hacer deportes pues prefiere descubrir cosas nuevas en su entorno.

Elena Arias

Elena es una niña de 11 años que vive con sus padres y sus 3 hermanas, estudia en la Unidad Educativa Particular Rosa de Jesús Cordero, está en octavo año de educación básica. Es una niña muy carismática y tranquila, le gusta el orden y es muy aplicada.





MARCELA CORNEJO

Saliendo de la escuela realiza todas sus tareas en su casa, le gusta jugar fútbol y entrena algunas tardes entre semana, en su tiempo libre juega con sus hermanas y junto con ellas también ve series como Soy Luna y películas animadas como Toy Story.

A Elena le gusta mucho leer y estudiar para sacar buenas calificaciones y ser un ejemplo para sus hermanas, les enseña cosas nuevas y comparte con ellas cada momento especial. Le gusta mucho ver cosas sobre temas interesantes y que le causan asombro.

Marcela Cornejo

Marcela tiene 48 años, es una madre de familia de 3 hijos: Juan, Martín y Camila. Vive en Cuenca con su esposo y sus hijos y se ocupa de todos los quehaceres del hogar y vela por el bienestar de sus familia.

En las mañanas, después de alistar y mandar a sus niños a la escuela, arregla la casa y prepara la comida para recibir siempre con mucho amor y cariño a su familia. Luego del almuerzo deja que sus hijos descansen un rato y les llama para hacer los deberes junto con ellos.

En su tiempo libre le gusta salir a al centro de la ciudad y de paso compra cualquier golosina para sus hijos. Se preocupa por que ellos aprendan de la mejor manera y les hace leer de vez en cuando un libro para que puedan mejorar sus habilidades en la lectura.



PARTIDOS 2.2 DE DISEÑO

2.2.1 Forma

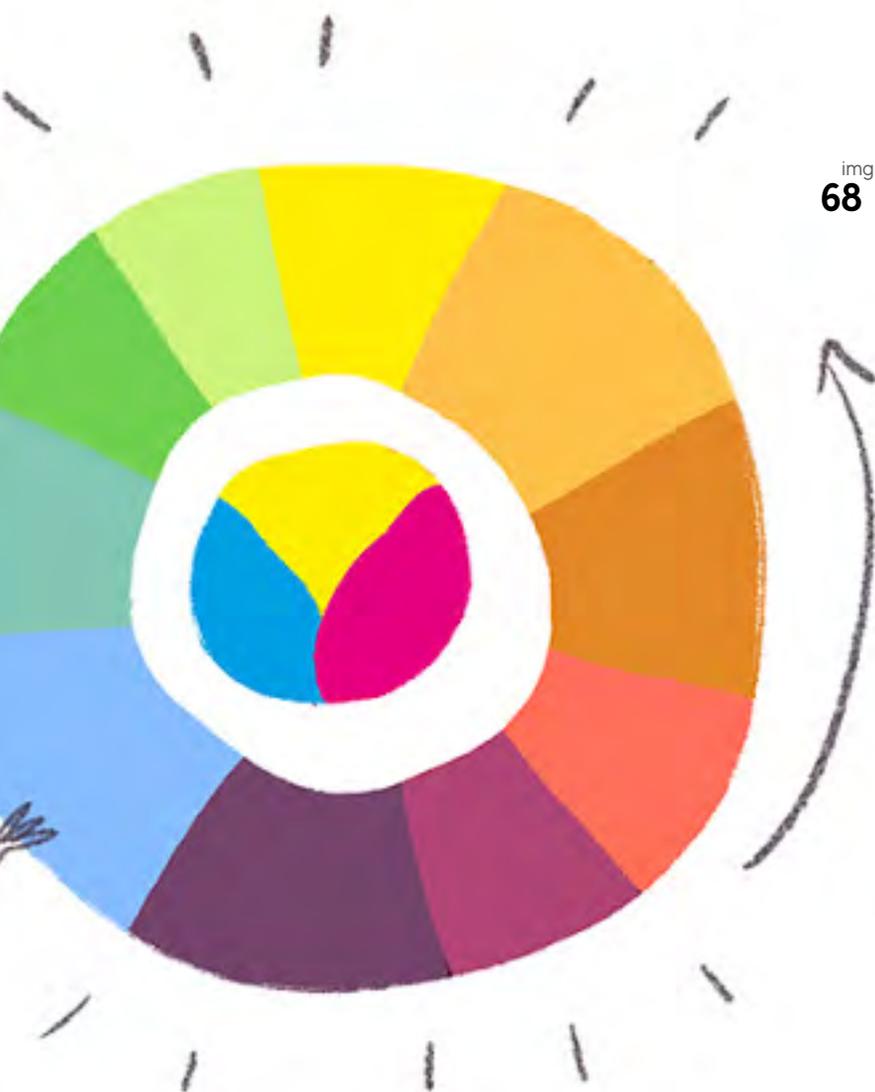
Tipografía

Al ser un producto de divulgación científica destinada al público infantil, la tipografía debe reforzar el contenido del mismo. Para los títulos y temas principales se utilizarán tipografías que llamen la atención de manera inmediata y **para los cuerpos de texto se optará por una tipografía sin serifa** para mayor visibilidad y legibilidad.



Ilustración

Las ilustraciones mantendrán una estética llamativa, con un **estilo infantil definido por la mezcla de texturas y colores**, para mejorar la comprensión de los temas científicos, a partir de figuras geométricas que son las que permiten que los niños perciban de mejor manera las ilustraciones y refuerzan el grado de pregnancia y percepción de las mimas.



Cromática

Al tratarse de la divulgación de la astronomía, **los fondos se trabajaran en tonos oscuros y mientras que el contenido será manejado con colores saturados** dependiendo de cada tema y generaran contrastes fuertes que captarán la atención del público infantil.

2.2.2 Función

El producto editorial y el diseño del mismo aportarán a la divulgación de la astronomía y a la mejor comprensión de esta ciencia en los niños, para esto es importante tener en cuenta algunos aspectos funcionales como:

Tipografía

En los libros infantiles se manejan **tipografías con tamaños grandes que ayudan a mejorar la lectura y comprensión**, los tamaños varían dependiendo de la edad de los niños y de la información que contengan. Para los títulos y subtítulos se optará por tamaños más grandes que llamen la atención y los cuerpos de texto serán desarrollados en un menor tamaño sin que dejen de ser visibles para los niños.

Formato y retícula

El formato del producto editorial se mantendrá dentro de los estándares con los que el público meta ya se encuentra familiarizado, horizontal, vertical o cuadrado. Se trabajará en base a una **retícula de columnas ya que permite mayor flexibilidad a la diagramación y maquetación del contenido**.

Ilustración

Al tratarse de un tema científico las ilustraciones **se manejarán en base a las funciones de las ilustraciones científicas: emocional, estética-motivadora y didáctica**. Las mismas aparte de llamar y retener la atención deben transmitir el conocimiento científico astronómico, para eso se realizará una fusión estética entre la ilustración infantil y la ilustración científica.

img 66/ Tipografías Serif y Sans-serif.

img 67/ Un planeta de Oliver Jeffers.

img 68/ Círculo cromático de M Illustration.



2.2.3 Teconología

Software

Para la concreción del producto editorial se trabajarán los bocetos a mano y luego pasarán por el proceso de digitalización. Se trabajarán con softwares específicos de Adobe Creative Cloud, para las ilustraciones se utilizará **Adobe Illustrator y Adobe Photoshop** y la diagramación del producto final se realizará en **Adobe InDesign** ya que **permite exportar el documento final para impresión así como también para una publicación digital.**

Impresión

La impresión del libro será full color y **la tecnología implementada dependerá de la cantidad de reproducción del mismo**, para una gran cantidad de ejemplares se utilizará la tecnología ofset mientras que para un número reducido, como prototipo, se realizará en impresión láser.

Acabados

Para mayor resistencia y facilidad de manipulación de las páginas **la impresión se realizará en papel couche de entre 200 y 250 gr.**, al ser un papel estucado permite una buena calidad de impresión y una buena definición de colores y detalles. **Se optará por una cubierta de tapa dura para mejor protección y durabilidad** del producto editorial y la encuadernación permitirá una navegación óptima por cada una de las páginas. Se implementará así también **tecnología de troquelado o plotter de corte para los distintos elementos interactivos dentro del mismo.**



img 69/ "An endless love" de Paloma Canonica.



PLAN DE 3 2 NEGOCIOS



img 70/ Bye bye money.

2.3.1 Producto

Se presenta un **producto editorial ilustrado e interactivo sobre astronomía para niños** que refuerce la divulgación de esta ciencia y mejore la comprensión de la misma. Todo el contenido, tanto textos e imágenes se conjugarán en un producto en donde la astronomía cobra importancia y vitalidad mediante la **interactividad analógica y digital**, presentando de esta manera la ciencia a la sociedad y aportando así a un buen desarrollo cultural de la misma.

2.3.2 Precio

El precio del producto se tomará en cuenta en base tanto a los valores de producción del mismo como los valores de otros productos que ya se encuentran en el mercado. Al ser conscientes de que al presentar al mercado un producto dirigido para niños, los que toman la decisión de compra son los padres, **el producto tendrá un precio módico** definido a partir de los factores ya mencionados.

Al tratarse de un producto de divulgación científica, **se puede plantear la posibilidad de que este sea patrocinado por empresas editoriales** y entregado de manera gratuita al público infantil en las distintas plazas.

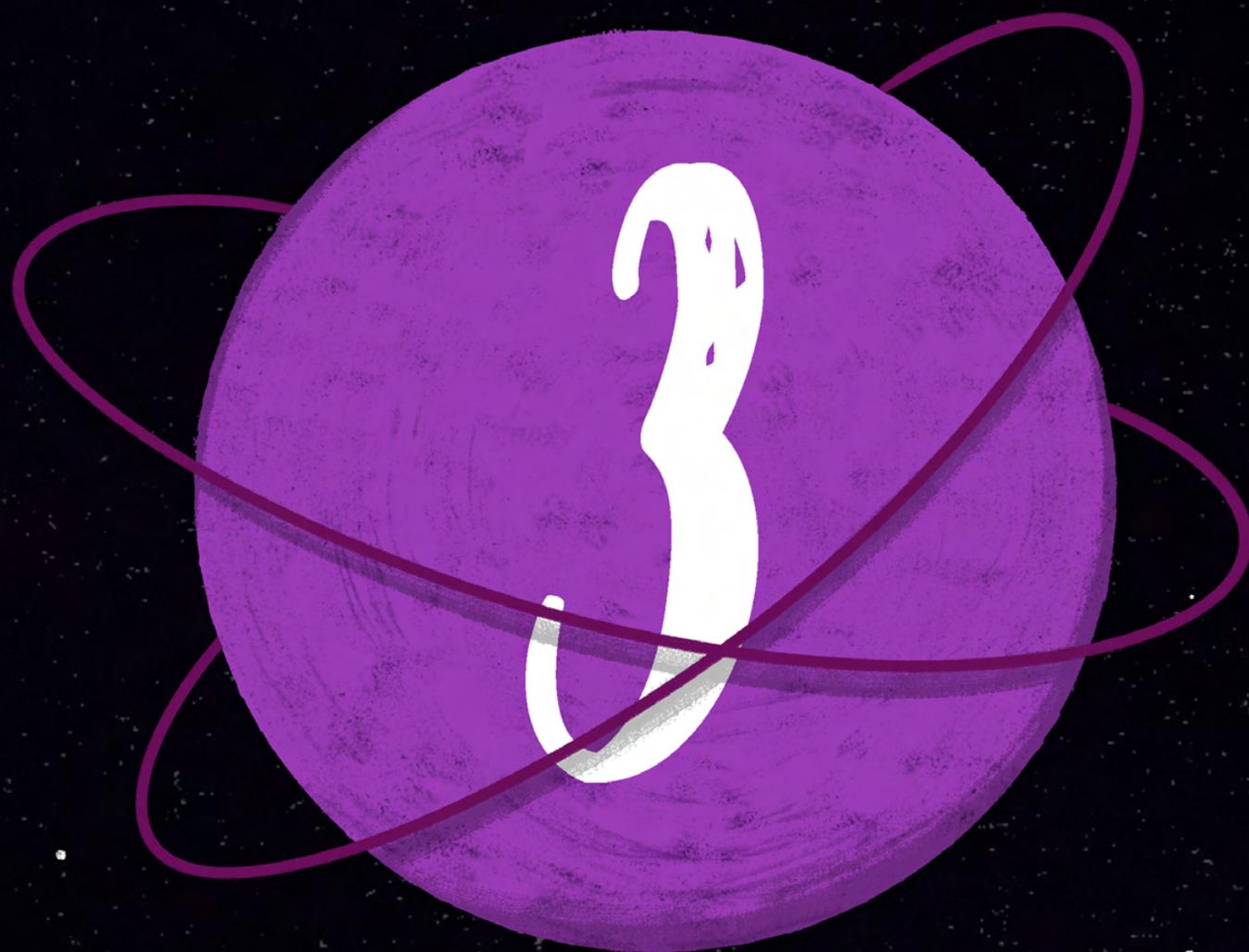
2.3.3 Plaza

El libro se comercializará en las **principales librerías y supermercados** del país, al desarrollarse los auspicios el mismo será distribuido estratégicamente en distintas instituciones educativas de la ciudad. De igual manera se plantea la **distribución y comercialización por medios digitales** dependiendo del formato del producto editorial.

2.3.4 Promoción

La promoción del producto debe llegar tanto a los niños como a los padres, para esto se planteará una estrategia que incluya campañas **mediante medios de comunicación como las distintas radios, periódicos locales y redes sociales**. Por otra parte se presentará el producto en las distintas librerías y centros comerciales mediante activaciones publicitarias para que el producto tenga un contacto directo con el usuario dando a conocer la importancia y lo asombroso que es la ciencia de la astronomía, basándose en el **concepto de "somos el universo"** en donde el usuario ya no solo mirará al espacio como algo que está sobre nuestras cabezas sino que estamos inmersos en él y si el universo es fantástico y asombroso pues nosotros también lo somos.





CAPÍTULO

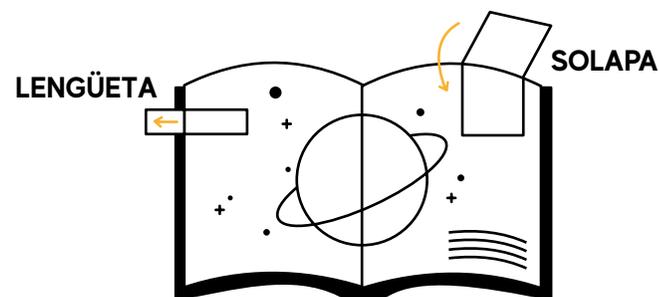
diseño

3. IDEACIÓN

3.1.1 Lluvia de ideas

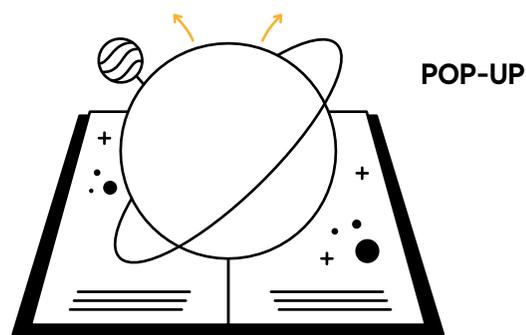
1 Libro con solapas y lengüetas

Dentro del libro el usuario puede descubrir información o imágenes ocultas al destapar una solapa, así como también puede generar movimiento al accionar las lengüetas y de esa manera pueda interactuar con el contenido.



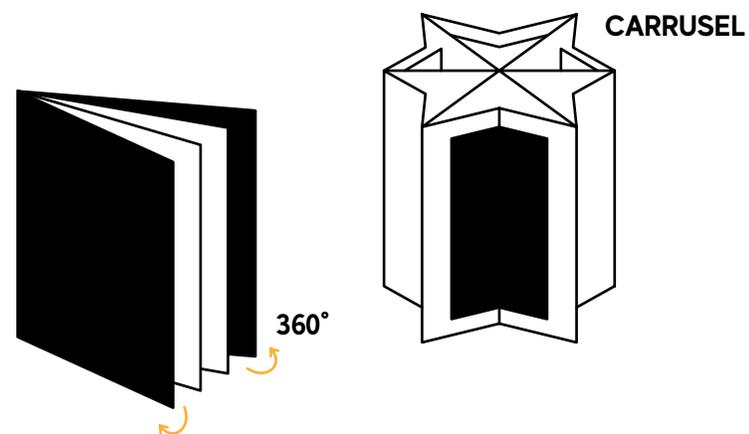
2 Libro pop-up

El pop-up es una técnica muy efectiva, creativa y llamativa, al abrir cada una de las páginas del libro se despliegan figuras que generan escenarios tridimensionales que ayudan a la comprensión del contenido y de igual manera aseguran una interactividad con el lector.



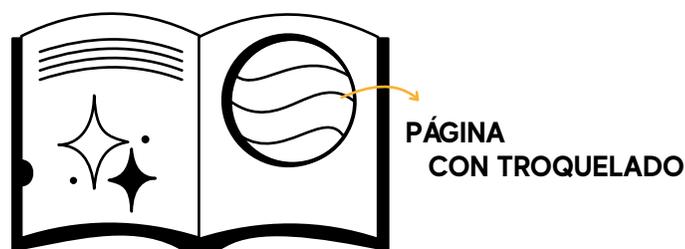
3 Libro carrusel

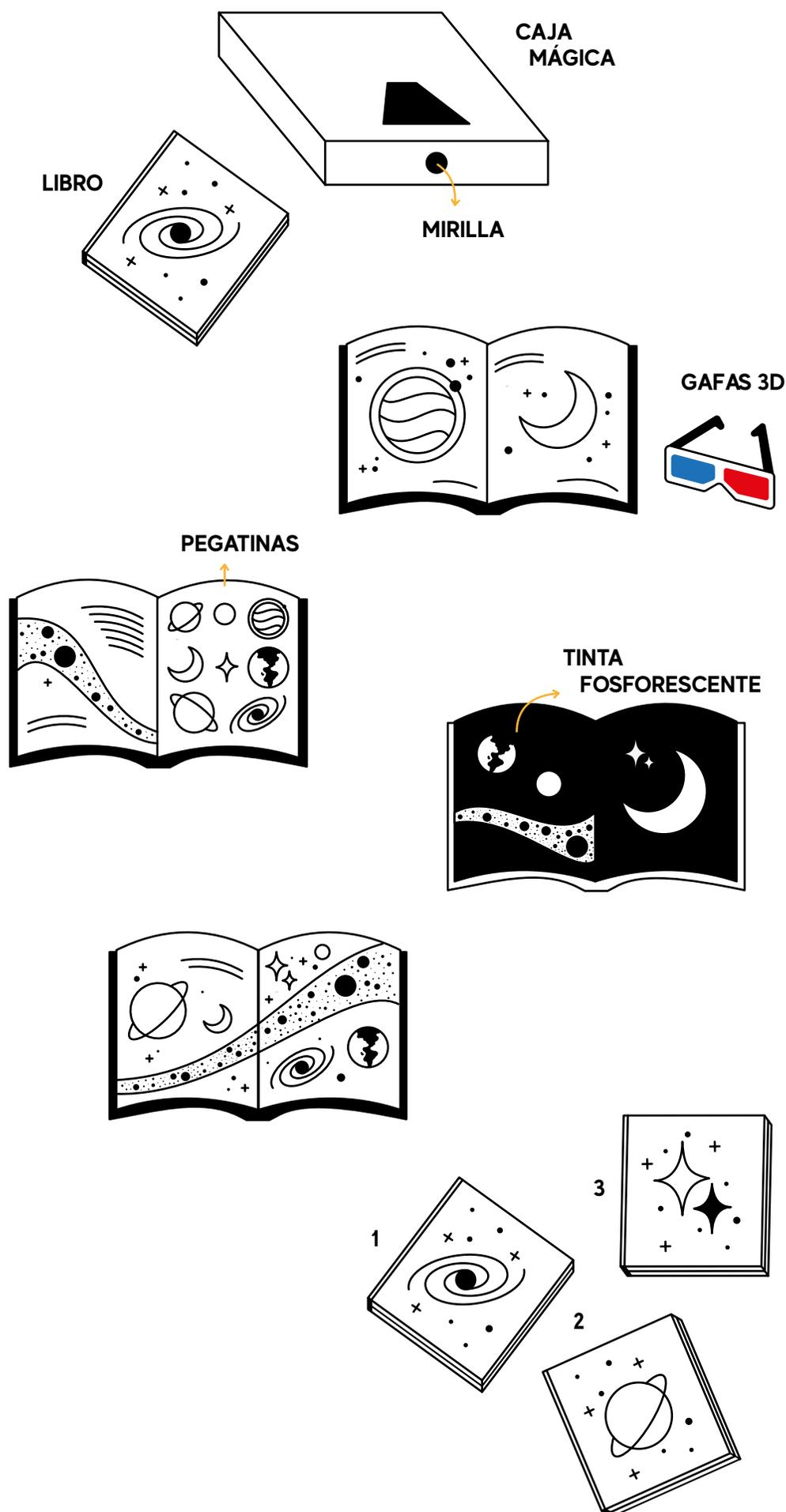
La cubierta del libro se abre a 360° juntando las tapas y mostrando las páginas internas generando una apariencia de carrusel o estrella. El contenido se manejaría en cada uno de los escenarios tridimensionales que por lo general suelen ser de 5 a 6 por libro y la cantidad de texto es mínima.



4 Libro con troquelado

En distintas páginas del libro existen perforaciones que permitan combinar los contenidos de las distintas páginas.





5 Libro telescopio

Una adaptación contextual del libro cine, un libro ilustrado que viene acompañado con una caja mágica en donde se encuentran distintos escenarios tridimensionales los cuales pueden ser visualizados por medio de una mirilla que se encuentra en un lado de la caja.

6 Libro con gafas 3D

Usa imágenes o ilustraciones anaglíficas lo que permite al lector interactuar de manera activa mediante la utilización de las gafas, dotando de vida al contenido, el usuario también puede encontrar información oculta dentro del libro.

7 Libro con pegatinas

Entre las páginas del libro existen pegatinas o stickers que el lector puede usarlas tanto fuera como dentro del libro.

8 Libro que brilla en la oscuridad

Algunos elementos del contenido, ya sean ilustraciones o texto, será impreso con tinta fosforescente que permitirá que el libro brille en la oscuridad generando un producto innovador e interesante.

9 Álbum ilustrado

La ilustración tendrá el papel principal, generando un producto en donde el proceso comunicativo se lleva a cabo a través de la imagen. De igual manera las ilustraciones se conjugarían con cantidades mínimas de texto.

10 Mini libros

Una serie de libros coleccionables muy prácticos que los niños puedan llevar y leerlos en cualquier lugar donde se encuentren.



3.1.2 Tres ideas

1 Libro ilustrado Pop-up

VENTAJA

Permite al lector interactuar con el contenido. La creación de elementos tridimensionales asegura una mejor comprensión y asimilación de la información, sin dejar de lado el valor de la imagen que es el motor principal de todo libro ilustrado.

DESVENTAJA

Al contener mecanismos de papel, el número de páginas para este tipo de libros suele ser limitado. La producción de este tipo de libros resulta un poco costosa ya que requiere mucho trabajo para armar cada ejemplar.

2 Libro telescopio

VENTAJA

Aparte de contener el libro toda la información, la caja mágica le permite al lector visualizar en un espacio tridimensional cada uno de los temas a tratar, asegurando entre cada uno de los elementos una interactividad efectiva.

DESVENTAJA

La caja mágica contiene un número específico de escenarios, la elaboración de la misma y sus mecanismos pueden resultar un poco costosos.

3 Libro con pegatinas y gafas 3D

VENTAJA

El libro con ilustraciones anaglíficas puede ser presentado a nivel analógico y digital, el contenido se muestra de manera más atractiva y las pegatinas generan una interactividad directa.

DESVENTAJA

Las gafas que contendría el producto podrían extraviarse con el tiempo y el contenido del libro ya no podría ser asimilado de la misma manera, perdiendo en cierto grado su capacidad comunicativa.



img 71/ Ilustración de Laura Hughes.



3.1.3 Idea final

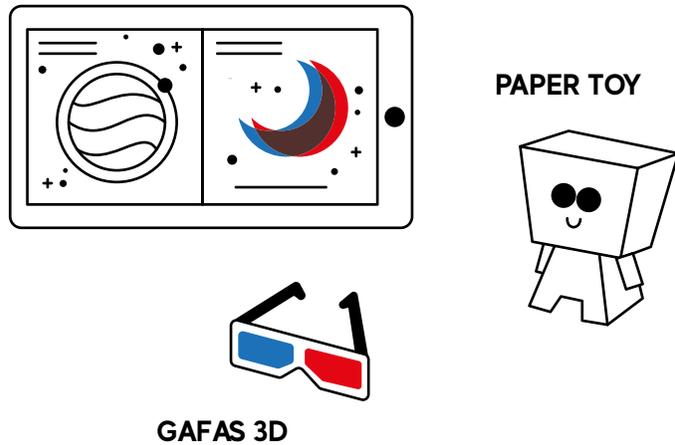
Se presenta como idea final una fusión de algunas de las características de las tres ideas anteriores, partiendo como idea principal del **libro con gafas 3D** y tomando como ventaja la versatilidad de ser presentado tanto en **formato digital como analógico**.

En el formato digital, el libro ilustrado presentará el contenido de una manera interactiva mediante el uso de botones, que conecten los diferentes temas a tratar, e ilustraciones con elementos anaglíficos que podrán ser visualizados con la ayuda de lentes 3D que vendrán incrustados en el producto por medio de un enlace que le permitirá al lector imprimir este elemento, al igual que un paper toy, y armarlo por su propia cuenta, preparándose así para la exploración del universo y brindándole un contenido que pueda **mejorar su asimilación y comprensión de los temas astronómicos y de igual manera asegurará una divulgación científica efectiva**.

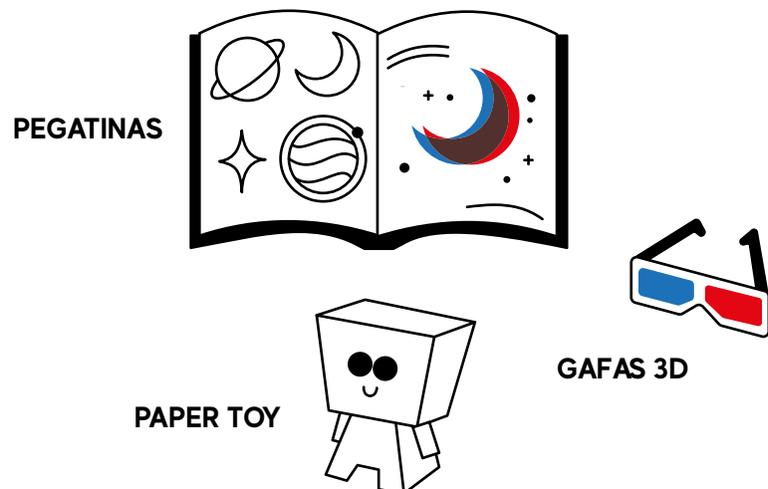
El libro ilustrado analógico a parte de los lentes 3D y el paper toy contendrá un elemento adicional que son las pegatinas o stickers. Las pegatinas le permitirán al usuario llevar el contenido del libro mucho más allá de las páginas internas y podrá ubicarlas en el espacio que lo rodea, teniendo así una conexión directa y más continua con el producto.

Tanto el libro ilustrado en formato digital como analógico presentarán la astronomía a los niños de una forma distinta en la cual la transmisión del conocimiento se da de manera divertida mediante la interacción, asegurando una buena comprensión de cada uno de los temas abordados reforzando la teoría de que la astronomía es una ciencia más observacional que experimental.

FORMATO DIGITAL



FORMATO ANALÓGICO



PROCESO

3.2 CREATIVO

3.2.1 Índice de contenidos

Para poder comenzar con el proceso creativo de un libro ilustrado, es necesario **concretar y profundizar los temas que se van a tratar en el mismo**, asegurando de esta manera una divulgación científica efectiva. El índice de contenidos del libro se concretó de la siguiente manera:

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| 1 El universo | 5 Las estrellas |
| 2 El sol | 6 Constelaciones |
| 3 La luna | 7 Planetas |
| 4 Fases de la luna | |

Para la elección de los temas se realizó un **análisis profundo a distintos medios de divulgación científica para el público infantil sobre astronomía**, así como también a la información y datos recopilados en la investigación de campo.

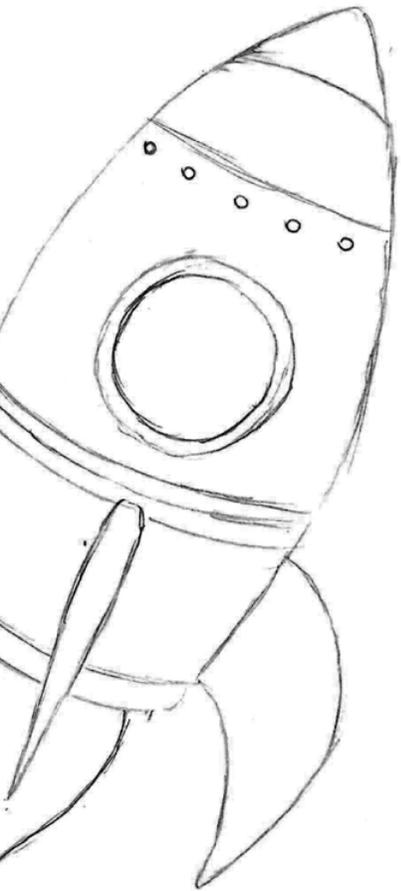
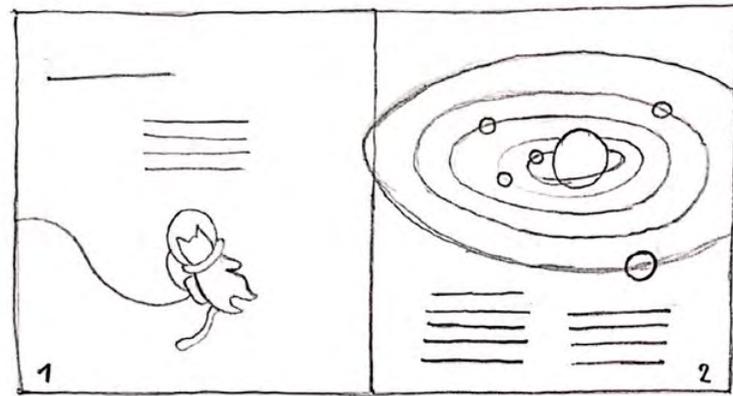
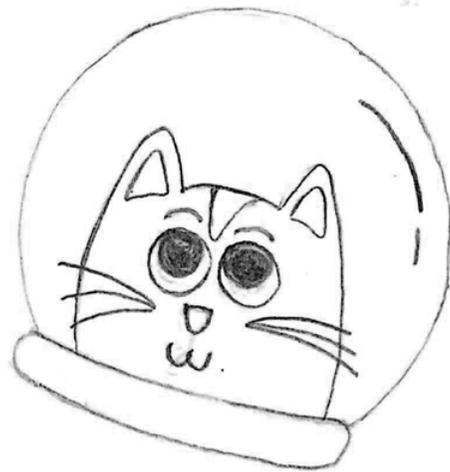


3.2.2 Bocetación

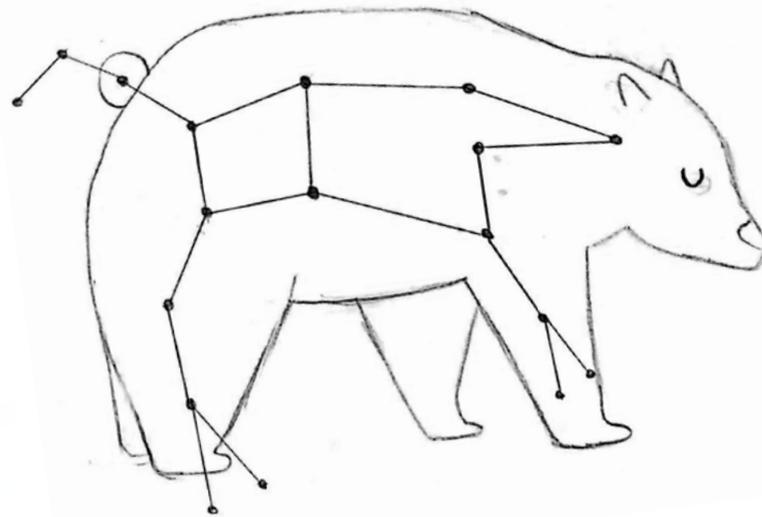
Para el proceso de bocetación se tomó como punto de partida la **construcción del personaje** que acompañará al usuario por todo el contenido del libro, continuando con cada uno de los temas a tratar especificados en el índice de contenidos. Buscando un estilo infantil y amigable se generaron **trazos a partir de figuras geométricas las cuales permitirán crear un sistema** tanto en la ilustración del personaje como en los demás elementos ilustrados del contenido.



Se generaron bocetos de las **distintas vistas y posiciones del personaje**, así como también bosquejos rápidos de la ubicación de los elementos en las páginas del libro.



OSA
MALLOR



Bocetos escaneados del personaje y de los distintos elementos del espacio.



3.2.3 Sistema de ilustración

Una vez definido el **estilo de ilustración**, se procedió a generar una serie de constantes y variables que definirán la sistematización en el proceso de ilustración.

Constantes

- Construcción de cada elemento a partir de figuras geométricas
- Aplicación de luces y sombras
- Aplicación de texturas
- Fondos oscuros

Variables

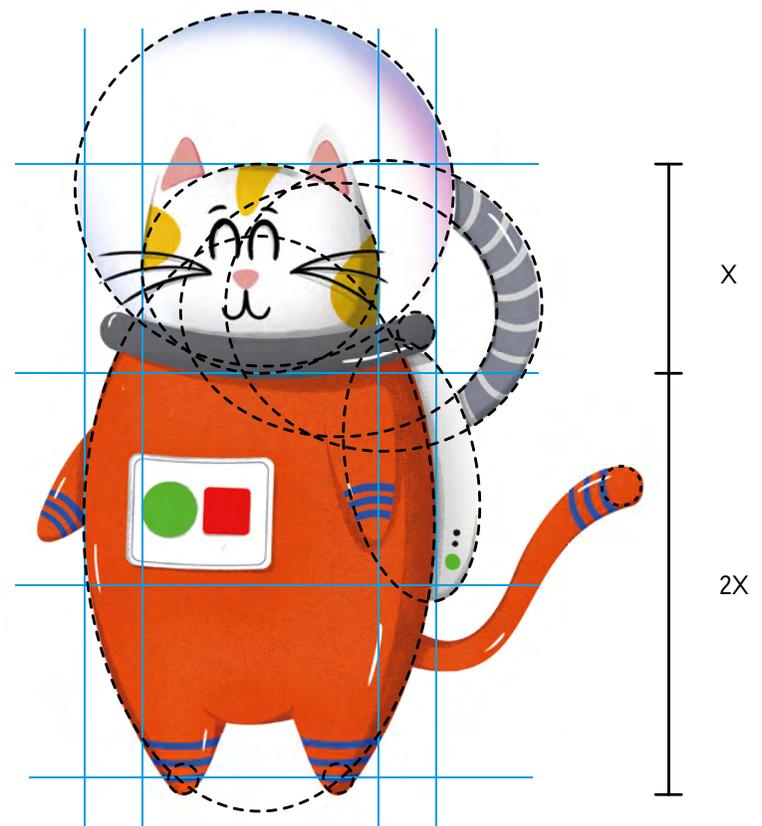
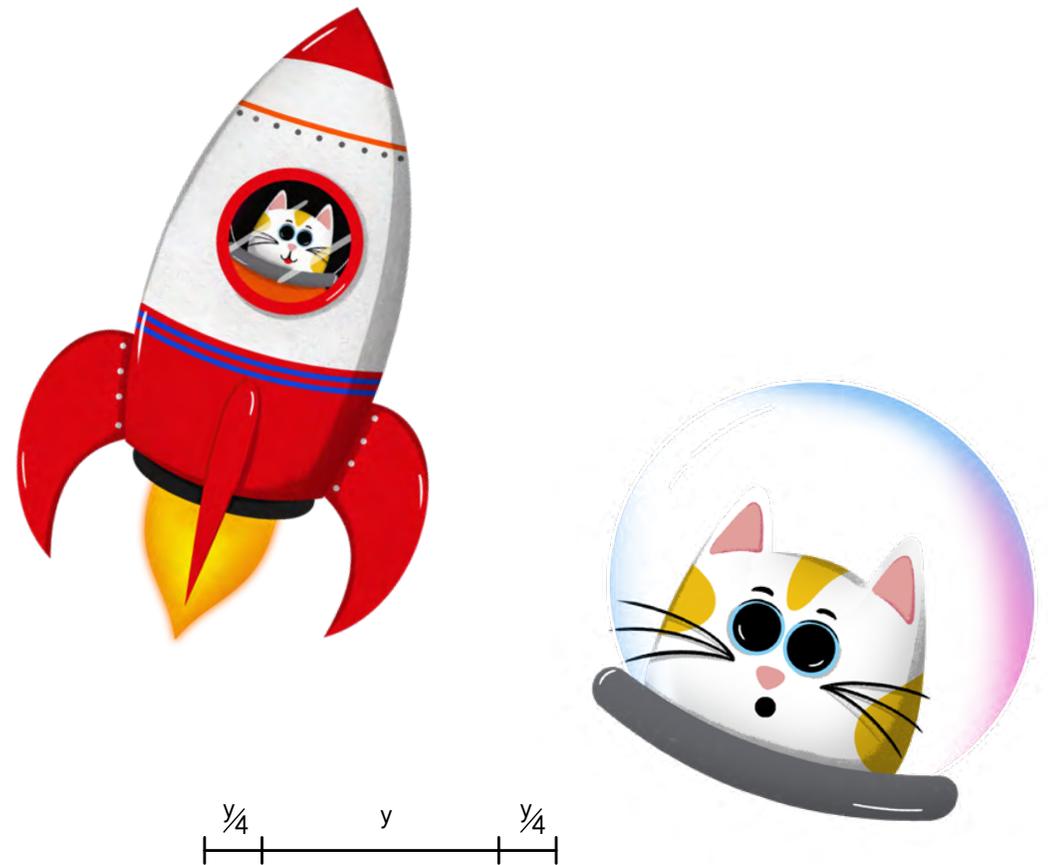
- Distribución en el espacio
- Expresiones del personaje
- Posiciones del personaje
- Cromática
- Escala
- Detalles

Al trabajar con un solo personaje, **la proporción en la construcción del mismo se mantiene en cada una de sus distintas vistas y posiciones.**



Arriba e izquierda. Distintas ilustraciones donde se puede evidenciar un sistema.

Abajo. Malla geométrica y proporciones del personaje.

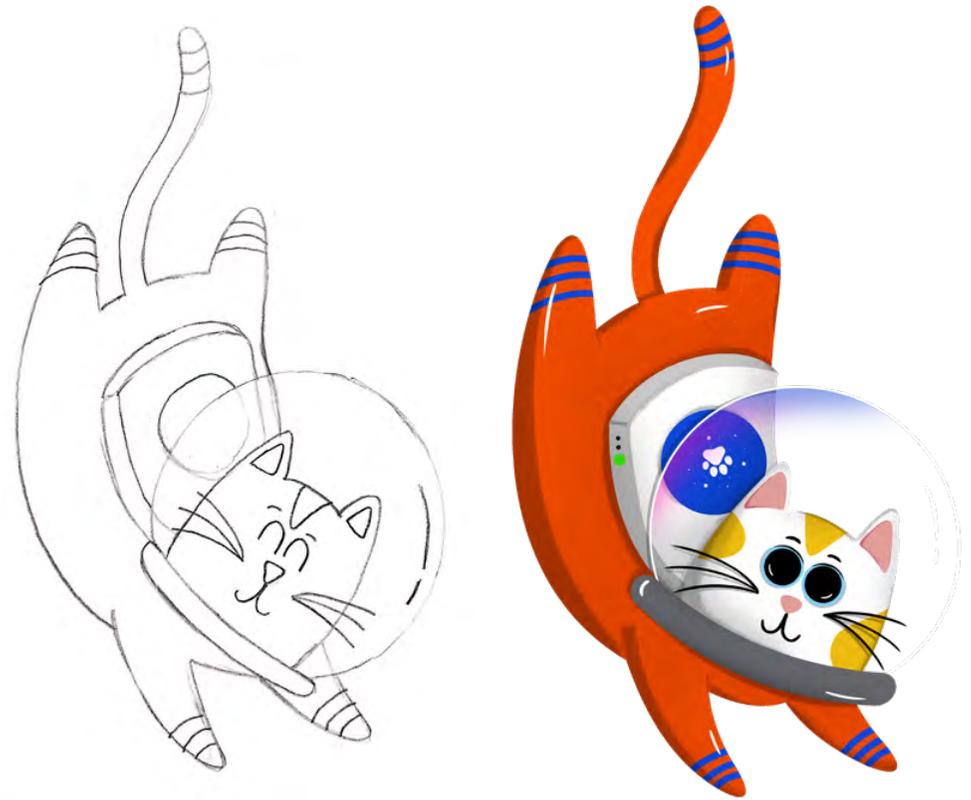


3.2.4 Digitalización

El programa que se utilizó para la digitalización de las ilustraciones fue **Adobe Photoshop**, se escogió este programa porque ofrece una gran variedad de pinceles texturizados los cuales ayudan a marcar el estilo de la ilustración y de igual manera permite generar buenos acabados.

Las ilustraciones digitales, en una resolución óptima, permiten mayor flexibilidad a la hora de ubicar los elementos en el espacio, reajustar tamaños y prepararlos para la diagramación del producto final.

De arriba a abajo. Proceso de digitalización del boceto a la ilustración final e Ilustración final de algunos elementos y el fondo.



3.2.5 Proceso de ilustración

Para el proceso de ilustración se escanearon los bocetos y a partir de eso se corrigieron trazos, curvas y poco a poco se generaron las ilustraciones finales, **este proceso se empleó tanto para el personaje como para los distintos elementos del universo**, ya que todos pertenecen al mismo sistema y estilo de ilustración.

1 Line art

Una vez escaneado el boceto, se procede a realizar la **ilustración lineal en donde se van corrigiendo los trazos, curvas y demás elementos que pertenecen a la ilustración**, así como también correcciones en las proporciones especificadas en el sistema de la ilustración. Los detalles como las expresiones y elementos internos no son trabajados en esta parte del proceso.

2 Cromática

Para la aplicación cromática se utiliza ya un pincel texturizado, **se trabaja la ilustración lineal con colores planos** seleccionando cada área de tal manera que la línea desaparezca. Se definen las distintas expresiones y elementos internos en la ilustración plana.



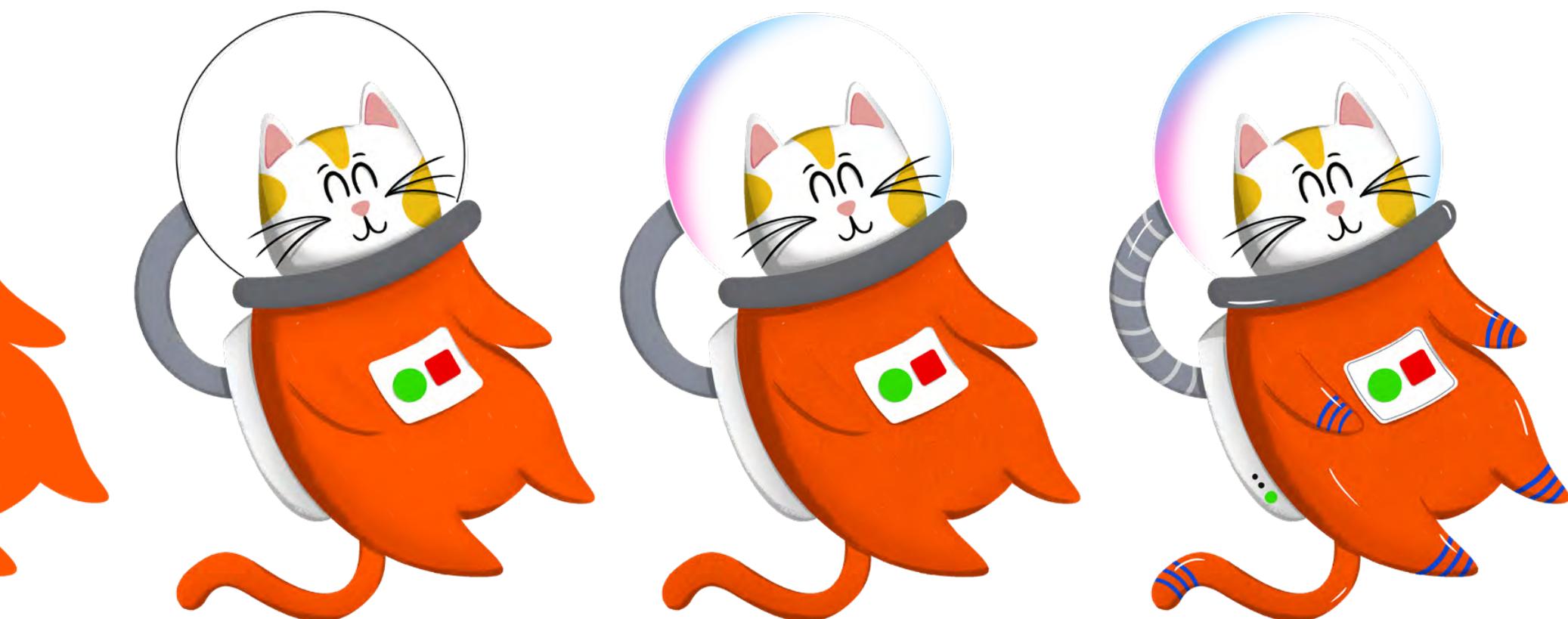
Algunos pinceles con textura usados en las ilustraciones.



3 Aplicación de sombras

Las sombras nos ayudan a generar profundidad, fuerza y movimiento, así como también a marcar el estilo en cada una de las ilustraciones, **para la aplicación de sombras se utilizó un pincel texturizado y se fueron definiendo de acuerdo a la posición y la ubicación que cada elemento tendría en el espacio.**

En cuanto al personaje, las sombras son aplicadas tanto en las partes más grandes como es el cuerpo y el traje de astronauta, así como también en detalles pequeños como los ojos y los bigotes.



De izquierda a derecha. Paso a paso del proceso de ilustración del personaje "Bigotes"

4 Texturas

Durante el proceso de digitalización, como en la aplicación cromática y de sombras, ya se trabaja con pinceles texturizados, pero además de estos **se aplicaron texturas a distintos elementos dependiendo de su composición**, en este caso se trabajó con una textura de granulado para el traje del personaje. **La aplicación de estas texturas se realiza de manera suave de tal manera que se complementa con los demás elementos.**

5 Detalles finales

Para finalizar con la ilustración, **se añaden distintos detalles que marcan las divisiones entre el cuerpo y las extremidades, y pequeñas líneas que marcan la luminosidad** que, al igual que las sombras, ayudan a generar profundidad.

En la ilustración de cada uno de los fondos también se trabaja con el mismo proceso y los detalles que se añaden en este caso son las distintas estrellas en el espacio.



PROCESO 3.3 DE DISEÑO

3.3.1 Contenido

La función de este proyecto está relacionado directamente con el contenido científico ya que se trata de un producto de divulgación científica. Para el desarrollo de cada uno de los temas tratados en el índice de contenidos, **se realizó una investigación profunda de distintos medios de divulgación astronómica, como libros, artículos científicos, páginas web y videos educativos, de los cuales se recopiló la cantidad de información y datos necesarios para desarrollar el contenido del libro.**

La redacción y terminología empleada está enfocada directamente en el público infantil de tal manera que se mejore la comprensión y asimilación de los distintos temas a tratar y asegurando el cumplimiento de los objetivos planteados para este proyecto.

Coaster Quake

KG Second Chances Solid



Ilustración final de "Bigotes".

3.3.2 Tipografía

Para la elección de las distintas tipografías se buscó que las mismas **funcionen tanto en el producto digital como en el analógico**, asegurando una buena comunicación y de igual manera presentando el contenido textual de una manera adecuada para el usuario.

En los títulos se empleó la tipografía Coaster Quake, la misma que cuenta con detalles que llenan de personalidad y estilo al contenido, mientras que para los subtítulos se trabajó con la tipografía **KG Second Chances Solid**.



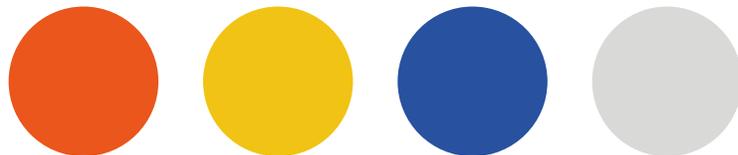
Para los cuerpos de texto se trabajó con la tipografía **Sofía Pro**, la misma que permite fluidez y un buen ritmo de lectura en los distintos formatos del producto. El tamaño de la tipografía se empleó de 13 y 18 pts, posee **formas muy firmes y redondeadas que son ideales para el público objetivo y los espacios internos de cada letra son abiertos y claros**. Dentro de los párrafos no existe gillotinado o división de palabras para evitar confundir a los niños.

3.3.3 Cromática

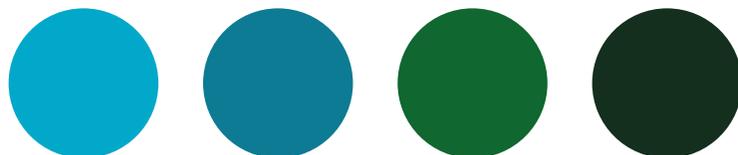
Se manejaron colores saturados para las distintas ilustraciones y la **paleta cromática empleada varía dependiendo de cada elemento y de cada tema a tratar** dentro del producto final. Las ilustraciones contienen sombras y pequeños detalles de luces para generar profundidad.

Para el formato digital se trabajó con colores RGB mientras que para el formato analógico se emplearon colores CMYK.

Bigotes (gato)



Tierra de día



Tierra de noche



Sofía Pro

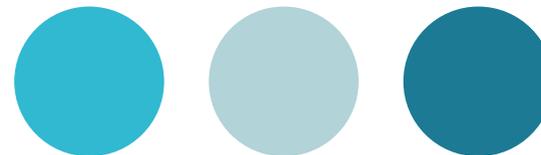
A B C D E F G H I J K L M N O
P Q R S T U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n o p q
r s t u v w x y z
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Light

Regular

Bold

Urano



Nebulosa



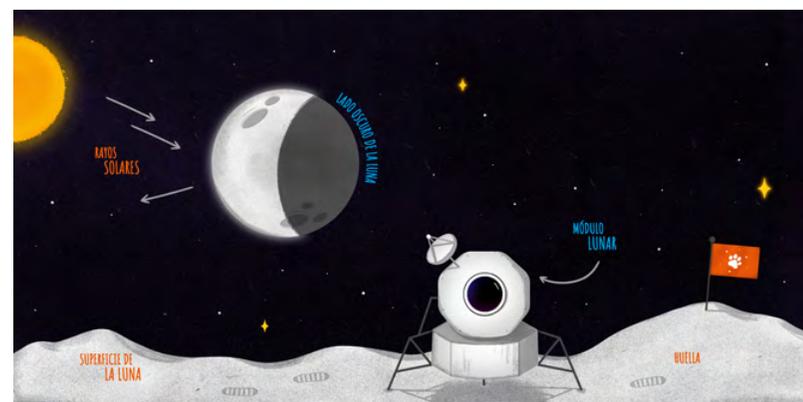
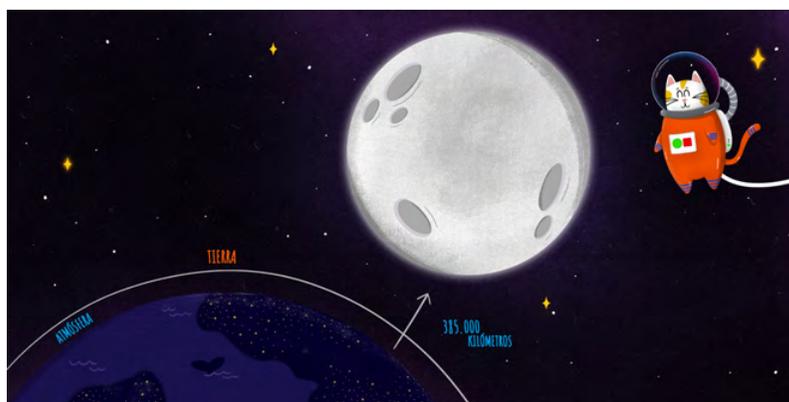
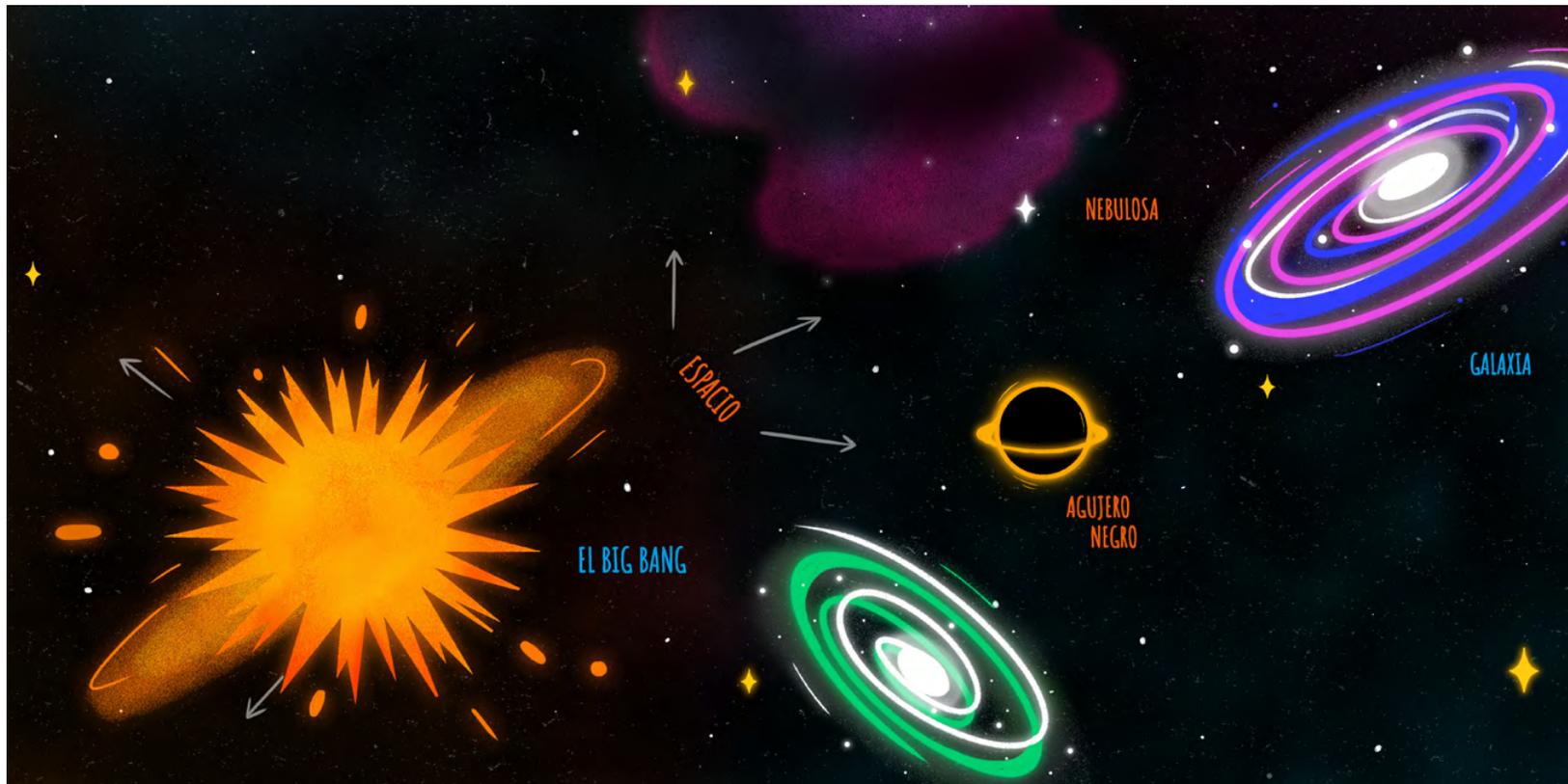
Sol



3.3.4 Composición

La composición tanto en el producto digital como en el analógico **se basa en páginas enfrentadas las mismas que permiten mayor flexibilidad a la hora de distribuir el contenido, el texto y las ilustraciones, en las distintas páginas internas del libro**. De igual manera, las páginas enfrentadas permiten una mayor visibilidad en los detalles de las ilustraciones así como también generan un estilo editorial marcado que se refuerza con la diagramación del libro.

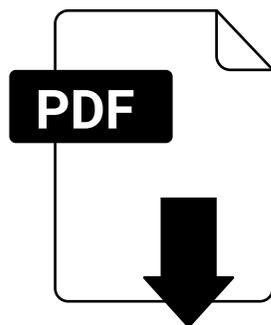
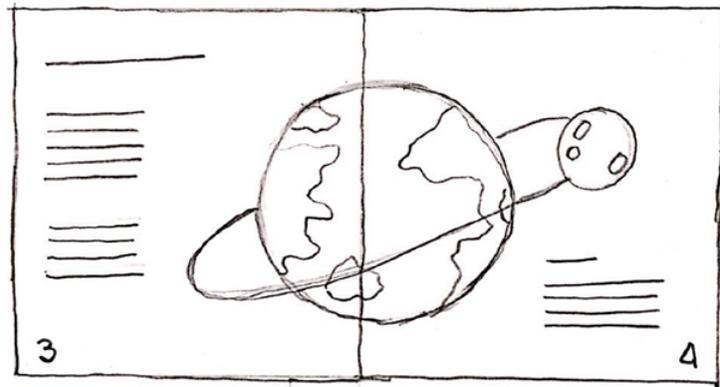
De arriba a abajo.
Ilustraciones finales en páginas enfrentadas correspondientes a los temas "El universo" y "La luna"



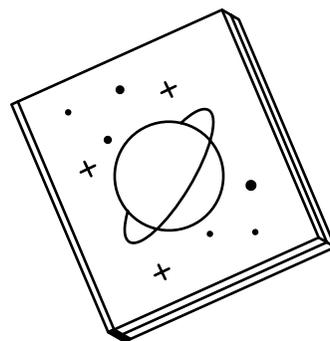
3.3.5 Retículas y márgenes

La diagramación del producto editorial se la realizó en el programa InDesign. Se organizó el contenido del libro mediante la utilización de una **retícula de cuatro columnas con un medianil de 5mm** la cual nos permite mayor versatilidad y flexibilidad en la diagramación. **Los párrafos se manejan con una extensión de dos columnas y la distribución del texto busca acoplarse a las ilustraciones.**

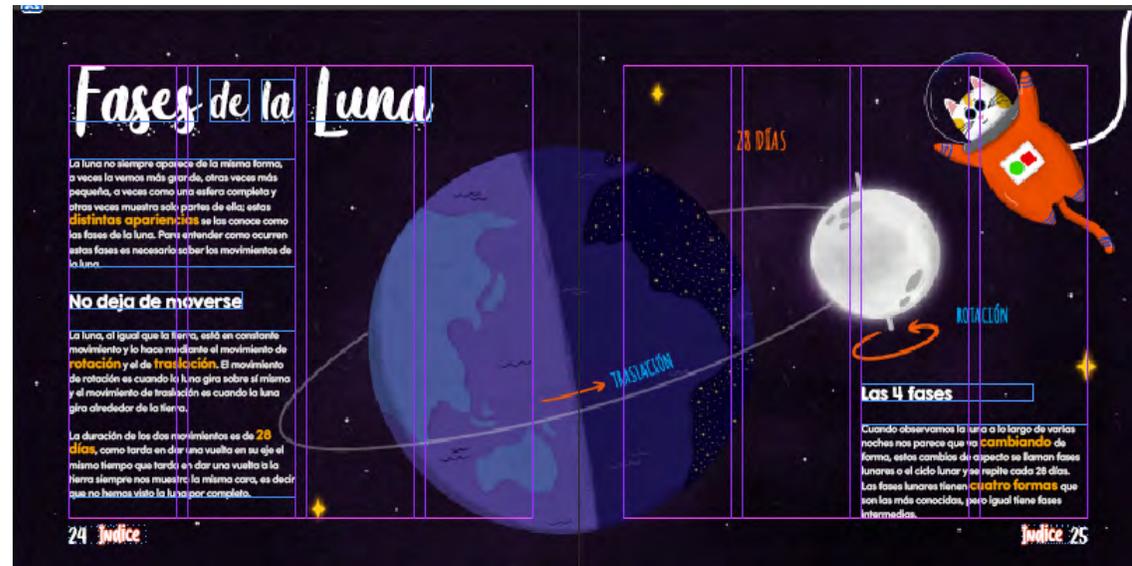
Los márgenes tanto internos como externos son de **2,5 cm** brindando equilibrio al diseño del producto y permitiendo que el contenido no se vea afectado por la manipulación del libro.



INTERACTIVO



25 X 25 CENTÍMETROS



Arriba. Diagramación con retícula de columnas de "Las fases de la luna"

Izquierda. Boceto de la diagramación escaneado.

3.3.6 Formatos

El formato del producto final es cuadrado. En el libro digital, este formato permite que las páginas enfrentadas se acoplen a las pantallas de los distintos dispositivos y de igual manera permiten una mejor navegación en el contenido. **El formato del libro digital será un PDF interactivo** debido a que es compatible con casi todos los dispositivos y de igual manera permite generar distintos elementos interactivos dentro del mismo.

En el libro analógico, las medidas son de **25 x 25 cm** y la encuadernación del mismo permitirá la apertura completa para la visualización correcta de las páginas enfrentadas.



3.3.7 Ilustraciones 3D

Se generaron las ilustraciones anaglíficas a partir de las demás ilustraciones del libro en Photoshop, de igual manera se trabajó en páginas enfrentadas para una mejor visualización de los detalles de cada uno de los elementos ilustrados, así como también manteniendo el estilo editorial del producto.

Las páginas 3D tanto en el formato digital como en el analógico **se muestran después de cada dos temas principales**, excepto en el tema de los planetas que es el último y el más extenso, de igual manera se ven acompañadas por el personaje, el cual incluye una instrucción para que el usuario se coloque las gafas y viva la experiencia de la tridimensionalidad.

De arriba a abajo. Ilustración anaglífica, personaje con las gafas 3D y los botones que se generaron para el formato digital.



Índice 



3.3.8 Botones e hipervínculos

Como parte de la interactividad del formato digital, se crearon botones dentro del producto editorial. Se generaron botones que conecten al libro con los distintos elementos externos como son el paper toy y las gafas 3D que están a disponibilidad del usuario para descargarlos y armarlos por su propia cuenta. De igual manera existen botones que conecta cada una de las páginas internas con un índice y un glosario interactivo.



PRODUCTO FINAL

El prototipo final del formato digital fue exportado como un PDF interactivo asegurándose del buen funcionamiento de los elementos interactivos como los botones y los hipervínculos.

Debido a las circunstancias actuales que atraviesa la sociedad, el prototipo físico se presentó únicamente a manera de simulaciones, como se especificó en los alcances de este proyecto, sin embargo para su futura impresión se concreta un papel laminado de 216 gr., contendrá así también adhesivos de polipropileno con plotter de corte. La cubierta será de tapa dura, impresa sobre papel de caña y laminada para asegurar la durabilidad del libro. Se tratará, para la materialización del producto, utilizar materiales ecológicos y recursos sustentables.



Comando Estelar PDF

[Hipervínculo para acceder al prototipo digital.](#)

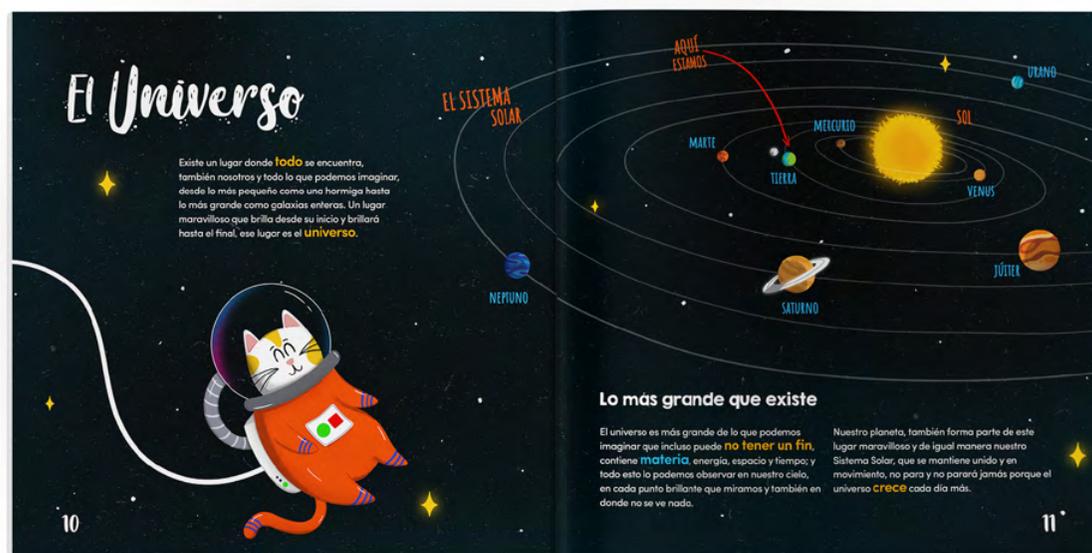


Simulación del libro en el formato analógico.



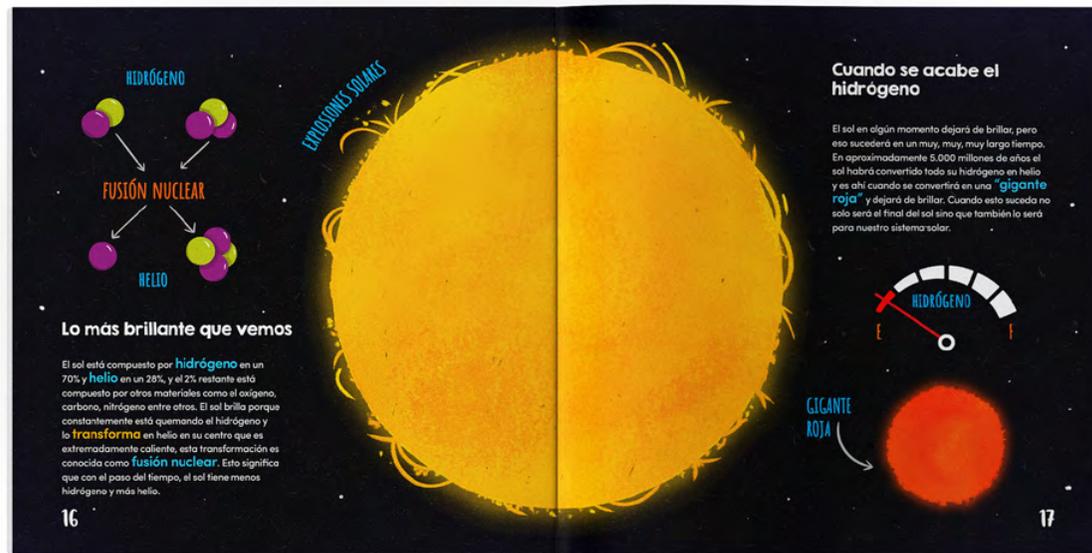


Doble página de introducción donde se encuentran incrustadas las gafas 3D.



Doble página del tema "El universo"





Doble página del tema "El sol"



Doble página 3D correspondiente a los temas de "El universo" y "El sol"



Doble página del tema "La luna"



Doble página de presentación al tema de "Las fases de la luna"





Doble página de presentación al tema de "Las constelaciones"



Doble página del tema de "Los planetas"



Doble página 3D
correspondiente al tema de
"Los Planetas"



Doble página donde se
encuentran los Stickers y el
Paper toy.



VALIDACIÓN

La validación **se realizó con el prototipo del formato digital** el 2 de Junio en la ciudad de Cuenca con la participación de niños que entran en el rango de edad de entre 8 a 12 años. Para poder realizar esta validación en tiempos de distanciamiento social, se entregó el libro digital en los domicilios de los niños, así como también los distintos elementos interactivos como las gafas 3D y el paper toy para evitar exponer a los niños y sus familias ante los riesgos de la pandemia. **El producto obtuvo muy buena acogida por parte de los niños y de quienes les ayudaron en este proceso como sus hermanos y padres.** Para obtener una validación completa del libro se tomaron en cuenta los parámetros de forma, interactividad y contenido.

Se recomienda una vez impreso el prototipo físico, también hacer una nueva validación debido a que cada formato presenta nuevas maneras de percibir cada uno de los temas a tratar y contiene elementos interactivos adicionales que deben ser validados.

De izquierda a derecha. Validación del prototipo digital bajo los distintos parámetros.



Forma

Desde el primer contacto del producto con los niños se obtuvo un interés por parte de ellos en descubrir cada una de las páginas internas, y saber de qué es lo que trata el libro. **El sistema y estilo de ilustración permitieron que el usuario se conecte de manera inmediata con el personaje "Bigotes"** y de igual manera con todo el contenido del libro. **La gráfica y el estilo editorial** dieron paso a que en cada página enfrentada los niños puedan visualizar una escena completa y comprender de mejor manera cada uno de los temas abordados. **La tipografía empleada para los cuerpos de texto permitió una lectura rápida y fluida.**





Interactividad

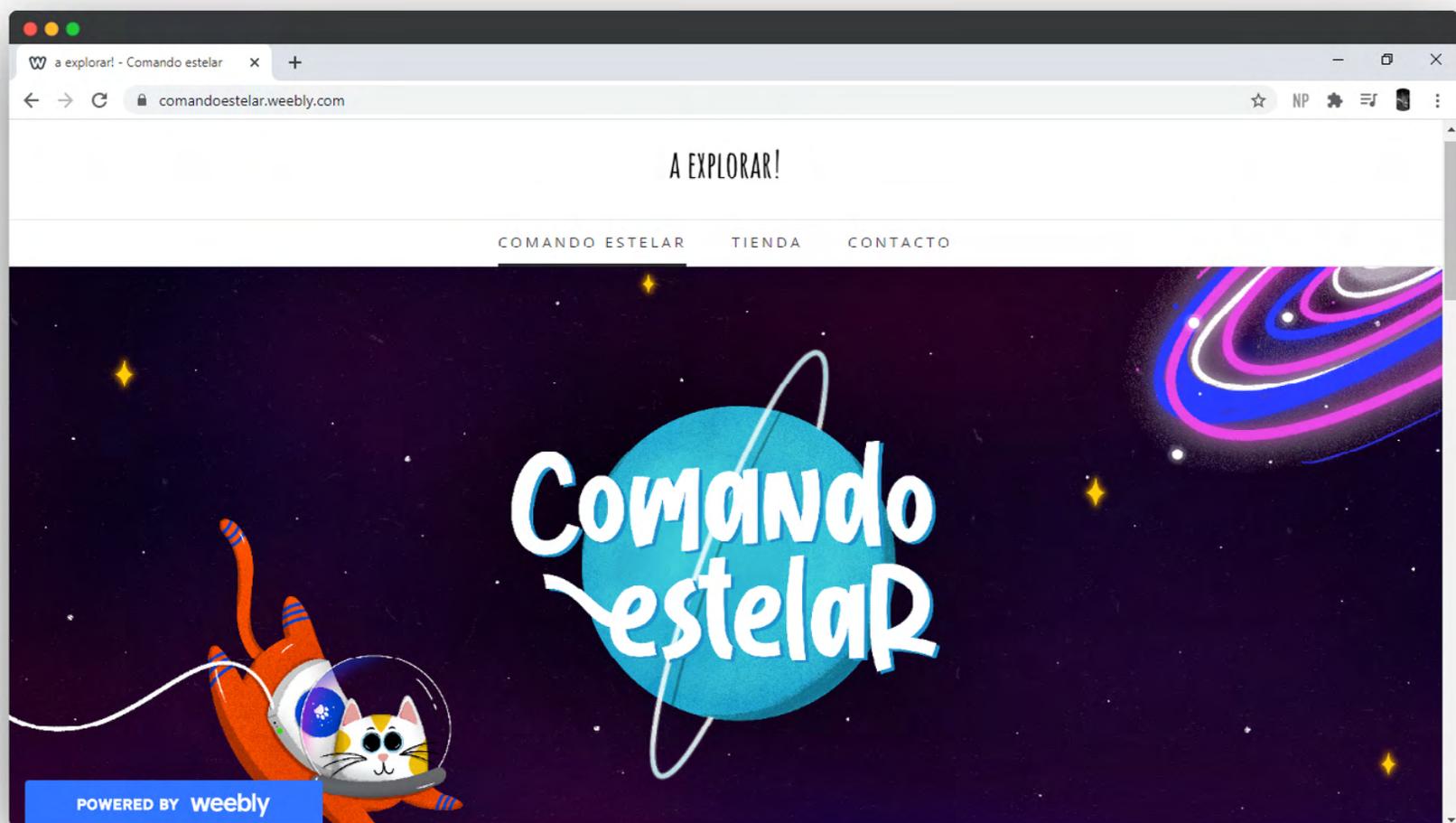
Los distintos elementos interactivos dieron paso a que los niños se emocionen por el contenido y naveguen de manera divertida por cada página del libro, **las ilustraciones 3D causaron fascinación al poder estar más cerca del universo** con el simple uso de las gafas 3D, las instrucciones dadas por el personaje fueron entendidas de manera clara sin ninguna dificultad. De igual manera **los elementos externos como el paper toy y las gafas fueron armados sin ningún grado de complejidad**, las instrucciones y recomendaciones fueron claras y permitieron que el usuario interactúe aún más con el producto.

Contenido

Se les pregunto antes a los niños que es lo que sabían del universo y cuáles son las cosas que más les gustaría ver y entender, después se les dio libertad de que leyeran sobre el tema que más les interese primero, temas como la luna, sus fases y las constelaciones fueron los que llamaron primero su atención ya que decían que ellos ven todas las noches la luna y las estrellas y que querían saber muchas cosas sobre eso. **Cada uno de los temas abordados son de mucho interés para ellos y el lenguaje utilizado les ayuda a comprender de mejor manera la astronomía.**



APLICACIONES



comandoestelar.weebly.com

Ventana con hipervínculo de la página web creada para la distribución del libro.





Camisetas para niños con el personaje "Bigotes" como trama e ilustración.

Divertidos pines de botones con los distintos elementos ilustrados del libro.





La gráfica aplicada en distintos cojines o almohadas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La astronomía, así como todas las ciencias, merece ser presentada a la sociedad de manera correcta, en la cual las personas puedan obtener este conocimiento científico y ser parte del desarrollo de la sociedad en el mundo actual. Cada día las ciencias van descubriendo y ampliando el conocimiento del ser humano y mediante la divulgación científica, toda esta información es transmitida al mundo, generando así un interés por cada una de las áreas científicas.

Al concluir este proyecto de titulación, y mediante el cumplimiento de los objetivos y alcances planteados, se puede comprobar que el diseño gráfico, en sus distintas ramas, es un motor fundamental que aporta a la divulgación científica, en este caso enfocada hacia el público infantil. La ilustración de algunos temas astronómicos dio lugar a que los niños se interesen más por esta área científica y de igual manera ayudó a mejorar la comprensión de la astronomía en edades tempranas.

Así mismo la interactividad, tanto analógica como digital, permitió que los niños se fascinen por cada uno de los temas astronómicos y creen vínculos directos con esta ciencia y de igual manera despertó su curiosidad e interés por explorar el entorno que los rodea. Si bien es cierto que el sistema gráfico desarrollado en este proyecto aporta a la divulgación y comprensión de la astronomía, también puede ser acoplado hacia otras áreas científicas.

Diseñar e ilustrar un producto editorial interactivo sobre astronomía para niños me permitió acercarme mucho más hacia la vinculación del diseño gráfico con las ciencias y el desarrollo de la sociedad, en este transcurso he adquirido un amplio conocimiento sobre la astronomía, así como también sobre las distintas áreas en la que se puede desenvolver un diseñador gráfico. Por otra parte la situación actual permitió que se evidencie la versatilidad que puede llegar a tener un producto de diseño para acoplarse a las distintas circunstancias que puedan presentarse en la sociedad.

Mi recomendación es llegar a pensar y proponer soluciones y nuevos soportes que puedan en un futuro transformarse y acoplarse a las distintas situaciones que pueda atravesar la sociedad y el mundo en general. Es importante reconocer cada una de nuestras fortalezas como diseñadores y mediante estas poder aportar al desarrollo social. Realizar proyectos sobre temas que realmente les apasione va a asegurar que el resultado final sea mucho más efectivo y mucho más gratificante.



BIBLIOGRAFÍA

Almazán, L. (2014). Definición y diseño de productos editoriales, España: Elearning S. L.

Ambrose, G., & Harris, P. (2008). LAYOUT, Barcelona, España: Parramón Ediciones

Aubia, J. (2015). Proyectos audiovisuales multimedia interactivos, España: Elearning S. L.

Bhaskaran, L. (2006). ¿Qué es el diseño editorial?, Barcelona: Index Book S. L.

Blanco López, Á. (2004). Relaciones entre la educación científica y la divulgación de la ciencia. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, Vol.1, (2), pp. 70-86

Caldwell, C., & Zapatero, Y. (2014). Diseño editorial: Periódicos y revistas/Medios impresos y digitales, Barcelona, España: Gustavo Gili

Cortés, T. R. (2009). Astronomía, ¿Para qué?. Números: Revista de didáctica de las matemáticas, (72), pp. 7-16

Costa, J., & Moles, A.A. (1991). Imagen Didáctica (No. 7.012). Ceac

Erro, A. (2000). La ilustración en la literatura infantil. RICLE. Revista de Filología Hispánica. pp. 501-511

Fernández, D. L. Á. (2015). Diseño editorial – lo que debes saber

Fernández, E. H., & Iñurritegui, L. F. (2014). Diseño de objetos gráficos-interactivos. Icono 14. Vol.12, (1), pp. 219-243

Giacobbe, J. (8 de agosto de 2013). ¿Qué es un sistema gráfico? [Blog]. Recuperado de <http://www.catedracosgaya.com.ar/tipoblog/2013/que-es-un-sistema-grafico/>

International Astronomical Union. (2009). Astronomía. Recuperado de https://www.astronomy2009.org/static/archives/presentations/pdf/educational_queesastro.pdf

López, J. D. (2015). Construir una imagen de la ciencia: las ilustraciones de los libros escolares de lectura científica. Actas del XVIII Coloquio de Historia de la Educación. Vol. 2, pp. 125-138

MacCannon, D., Thornton, S., & Williams, Y. (2009). Escribir e ilustrar libros infantiles. Desde idear personajes hasta desarrollar historias, una guía detallada para crear maravillosos álbumes ilustrados, Barcelona, España: Acanto

Male, A. (2018). Ilustración: contexto, procesos creativos y proyección profesional, Barcelona, España: Promopress

Martínez, V. J., Galadí-Enríquez, D., & Miralles, J. A. (2005). Astronomía fundamental (Vol. 81). Universitat de Valencia

Massarani, L. (1999). La divulgación científica para niños. Quark, (17), pp. 40-45

Meléndez, J. (2002). Astronomía: Ciencia interdisciplinaria. Boletín Consejo Superior de Investigaciones (CSI). Boletín, (45), pp. 4-6

Padrino, J. G. (2004). Formas y colores: la ilustración infantil en España, España: Universidad de Castilla La Mancha



Peña, I. R., (2013). *Astronomía Elemental: Volumen 1: Astronomía Básica*, Valparaíso, Chile: Editorial USM

Perales, F., & Jiménez, J. (2002). Las ilustraciones en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Análisis de libros de texto. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*. Vol. 20, (3), pp. 369-386

Press, M., & Cooper, R. (2009). *El diseño como experiencia: el papel del diseño y los diseñadores en el siglo XXI*, Barcelona, España: Gustavo Gili

Ramírez Martínez, D. C., Martínez Ruiz, L. C., & Castellanos Domínguez, O. F., (2012). *Divulgación y difusión del conocimiento: las revistas científicas*, Bogotá, D. C., Colombia: Universidad Nacional de Colombia

Samara, T. (2004). *Diseñar con y sin retícula*, Barcelona, España: Gustavo Gili

Sánchez, J. C., (2012). *La Ciencia*, Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos

Sánchez Ramos, M. E. (2012). El Diseño Gráfico y su aportación a la divulgación científica. *Actas de Diseño*, 13, pp. 237-240

Solbes, J., & Palomar, R. (2011). ¿Por qué resulta tan difícil la comprensión de la astronomía a los estudiantes?. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, (25), pp. 187-211

Tapia, M. E., Quiceno, D. E. G., García, C. D., Fernández, J. E. V., & Gómez, A. C. (2016). *Guardianes de la Luna. La Astronomía en el Desarrollo del Pensamiento Científico en Preescolar*¹. En A. S. Sarmiento (Ed.), *Educación en primera infancia* (pp. 113-127). Barranquilla, Colombia: Sello Editorial Coruniamericana

Velasco, R. (2017). *La ilustración gráfica aplicada al diseño: La práctica de la ilustración en la Artesanía y el Diseño* (tesis doctoral). Universidad de Granada, Granada, España

Zeegen, L. (2013). *Principios de la ilustración*, Barcelona, España: Gustavo Gili

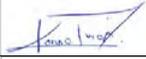
img 72/ "Matilda" de Teresa Ong.



ANEXOS

Resumen del proyecto						
						28
Título del Proyecto	Diseño e ilustración de un producto editorial interactivo para mejorar la divulgación y comprensión de la astronomía en los niños.					
Subtítulo del Proyecto						
Resumen:	<p>La astronomía es una de las ciencias fundamentales que ha acompañado al hombre desde siempre, sin embargo en Ecuador, la ausencia de divulgación de esta ciencia, ha permitido que se vaya perdiendo el interés y dificulte la comprensión de la misma por parte de las nuevas generaciones. Tras la investigación de teorías del diseño como el diseño editorial, la ilustración y el diseño interactivo, además de la astronomía y la divulgación científica, se concreta un libro interactivo sobre astronomía, multiformato, que aporta a la divulgación científica y de igual manera mejora su comprensión en los niños, acercándoles a áreas científicas.</p>					
Palabras clave	Ciencia, Divulgación científica, Sistema gráfico, Ilustración infantil, Experiencia					
Alumno:	RAMÓN LAZO MATEO SEBASTIÁN					
C.I.	0107463390	Código:	79737			
Director:	Carrión Martínez Paúl Sebastián					



	Abstract of the project					
Title of the project	Design and illustration of an interactive editorial product to improve the dissemination and understanding of astronomy in children					
Project subtitle						
Summary:	Astronomy is one of the fundamental sciences that has always accompanied man, however in Ecuador, the absence of popularization of this science, has allowed that the interest is lost and it makes difficult the understanding of the same one on the part of the new generations. After researching design theories such as editorial design, illustration and interactive design, as well as astronomy and scientific outreach, an interactive, multi-format book on astronomy is produced, which contributes to the popularization of science and likewise improves children's understanding of it, bringing them closer to scientific areas.					
Keywords	Science, Scientific dissemination, Graphic system, Child illustration, Experience					
Student	RAMÓN LAZO MATEO SEBASTIÁN					
C.I.	0107463390	Código:	79737			
Director	Carrión Martínez Paúl Sebastián					
Codirector:						
Para uso del Departamento de Idiomas >>>				Revisor:		
					apellidos_nombres	
				N°. Cédula Identidad	0102603677	





grace

cias

