



**PROYECTO DE TITULACIÓN**

**“TRAPPIST-1: UN NUEVO MUNDO”.**

**MEMORIA TEÓRICA**

**PROYECTO DE DISEÑO**

JENNY ELIZABETH CAICEDO ESPINOZA

**Autora**

ALMUDENA MARÍA GRANDAL BARREIRO

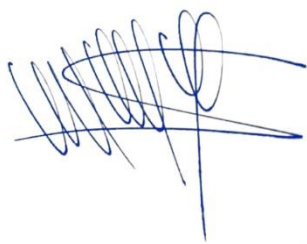
**Directora**

Quito, febrero de 2021

## CERTIFICADO DE AUTORÍA

Yo, Jenny Elizabeth Caicedo Espinoza con cédula de ciudadanía No. 0704748227, declaro que soy autora del proyecto de Titulación con título: Diseñador Fotográfico. Que este es original, auténtico y personal, y todos los efectos académicos y legales que se desprenden del proyecto, son de mi exclusiva responsabilidad. Me acojo al Art.57 del Reglamento de la Dirección de Proyectos Académicos y Titulación

En Quito, febrero de 2021



JENNY ELIZABETH CAICEDO ESPINOZA

C.C 0704748227

## AGRADECIMIENTOS

A mi madre, Patricia, la persona más majestuosa que he conocido, porque gracias a ella estoy aquí, siendo quien soy. Es quien está conmigo pase lo que pase y quien me ha dado todo el apoyo y cariño para no derrumbarme. Por confiar en mí.

Te amo mamá.

A mi familia, a mi hermana, a Armando. Por ayudarme y acompañarme a través de la distancia.

A Santiago, por siempre velar por mí e ir conmigo donde sea para lograr mis fotografías. Por ser mi apoyo emocional y quien me anima a seguir.

A la profe Almudena y a todos aquellos profesores que me inspiraron y despertaron en mí la pasión por la fotografía.

## CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, Almudena María Grandal Barreiro, con cédula No 1753394012, certifico que la señorita Jenny Elizabeth Caicedo Espinoza, realizó el presente Proyecto de Titulación bajo mi dirección, durante el desarrollo y culminación de este proceso.

En Quito, febrero de 2021

A handwritten signature in blue ink on a light yellow background. The signature reads "Grandal." with a period at the end.

ALMUDENA MARÍA GRANDAL BARREIRO

DIRECTORA DEL PROYECTO

C.C. 1753394012

## RESUMEN

Los fotomontajes se presentan como método de reflexión, ya que muestran paisajes surreales de mundos nuevos e ilustran la historia que relata la supervivencia humana luego de destruir la Tierra. Estos fotomontajes se realizaron con la finalidad de presentarse en un libro que aporta información sobre lo que sucede en cada montaje. Poniendo en práctica el proceso de unión de fotografías que siguen la temática de fantasía, pero con el objetivo de reflexionar sobre el comportamiento humano. Propone así la historia basada en el sistema planetario TRAPPIST-1, descubierto en 2017, y muestra mediante fotomontajes las aventuras de unos astronautas al llegar ahí.

**Palabras clave:** fotomontaje, TRAPPIST-1, planeta, hábitat, fotografía, zona habitable, Tierra, sistema planetario, estrella, enana roja.

## ABSTRACT

The photomontages are presented as a method of reflection, as they show surreal landscapes of new worlds and illustrate the story of human survival after the destruction of the Earth. These photomontages were made with the purpose of being presented in a book that provides information about what happens in each montage. Putting into practice the process of joining photographs that follow the fantasy theme, but with the aim of think about human behavior. It proposes the story based on the planetary system TRAPPIST-1, discovered in 2017, and shows through photomontages the adventures of some astronauts to get there.

**Keywords:** photomontage, TRAPPIST-1, planet, habitat, photography, habitable zone, Earth, planetary system, star, red dwarf.

## ÍNDICE

I.	INVESTIGACIÓN .....	8
I.A.	DEFINICIÓN DEL TEMA .....	8
I.B.	OBJETIVOS Y ALCANCE .....	26
I.C.	ESTRATEGIA Y TÁCTICA .....	27
I.D.	NECESIDADES.....	28
II.	DESARROLLO .....	29
II.A.	MARCO TEÓRICO/CONCEPTUAL.....	29
II.B.	AUDIENCIA.....	45
II.C.	PROPUESTA CONCEPTUAL.....	46
II.D.	DISEÑO EN DETALLE.....	47
II.E.	DISEÑO FINAL.....	48
II.F.	PRODUCCIÓN .....	51
III.	COMERCIALIZACIÓN .....	57
III.A.	NOMBRE COMERCIAL .....	57
III.B.	POSICIONAMIENTO EN EL MERCADO .....	57
III.C.	CANALES DE DISTRIBUCIÓN.....	57
III.D.	PRESUPUESTO DEL PROTOTIPO, COSTO Y PRECIO DE VENTA.....	57
IV.	CIERRE .....	59
IV.A.	CONCLUSIONES.....	59
IV.B.	RECOMENDACIONES.....	59

## I. Investigación

### I.A. Definición del Tema

#### I.A.1. Título y subtítulo.

**Título:** TRAPPIST-1: UN NUEVO MUNDO

**Subtítulo:** Interpretación fotográfica del sistema planetario TRAPPIST-1 mediante fotomontajes basados en una historia de ficción.

#### I.A.2. Eje y línea de investigación.

**Eje:** Prospectiva

**Línea de investigación:** Futurismo y Productos del Futuro

#### I.A.3. Introducción.

A lo largo de los años la ciencia ha ido avanzando cada vez más, creando nuevos sistemas de observación astronómica, descubriendo así muchos planetas fuera del sistema solar; y entre ellos existen planetas con posibilidades de albergar vida. Pero estos descubrimientos sobre el Universo que rodea a la Tierra quedan opacados y no son apreciados con el mismo peso de valor informativo.

Ante la desinformación y falta de empatía del ser humano respecto a su propio planeta y el universo, surge este proyecto. El cual, mediante fotomontajes inspirados en una historia ficticia generada para el proyecto, plantea el daño que ha sufrido la Tierra por culpa del ser humano y la posibilidad de vida en otro planeta. De esta manera se relata las aventuras de unos astronautas al llegar a un mundo nuevo: el sistema planetario TRAPPIST-1.



Un artículo publicado por la Aeronáutica Nacional y Administración Espacial (NASA, National Aeronautics and Space Administration) revela que TRAPPIST-1 es un sistema planetario a 41 años luz del planeta Tierra, situado en la constelación de Acuario. El cual está compuesto por siete planetas con posibilidades de albergar vida que orbitan la enana roja, es el sistema planetario con más planetas situados en zonas habitables que orbitan una sola estrella (sin contar el Sistema Solar) (NASA, 2017).

Este proyecto emplea la información obtenida del sistema planetario TRAPPIST-1, el cual fue escogido entre tantos por sus características similares al planeta Tierra, como medio de unión para realizar una historia ficticia en la cual los sucesos ocurran en TRAPPIST-1 y a partir de la historia se realicen los fotomontajes. De esta manera se pone en práctica los conocimientos de la fotografía que se han ido aportando a lo largo de la carrera, obteniendo un producto visual que propone la reflexión sobre el cuidado y conciencia del espacio que rodea a las personas.

#### **I.A.4. Definición del Problema.**

Se considera que el ser humano ha dominado sobre la Tierra demasiados años, provocando cambios forzados en la naturaleza, cambio climático, disminución de especies. Con el paso de las décadas han surgido necesidades de supervivencia que se han convertido en explotación perjudicial para el resto del mundo y sólo en beneficio humano. Según (León, 2015) El ser humano ha provocado dolor y sufrimiento, y aunque no se lo considere malo, existen circunstancias en el que el hombre actúa a beneficio propio dañando a los demás. El problema es el ser humano y sus actos, causando daños al planeta Tierra y a la sociedad.

#### ***I.A.4.a. La humanidad carece de conciencia respecto al Universo.***

Las personas del pasado contemplaban maravillados el cielo estrellado, mientras que ahora sólo se puede observar un cielo contaminado por luces artificiales. Los avances tecnológicos han ayudado al ser humano, pero también lo ha desconectado de la naturaleza hasta el extremo de creer que no depende de ella y ser incluso más poderoso (Burguete, 2018).

Con el paso de los años, la humanidad se ha ido expandiendo cada vez más, necesitando nuevos hogares, recursos, entretenimiento, etc. El estudio de las estrellas y universo ha existido desde la antigüedad, pero con el paso del tiempo se ha ido perdiendo el interés en él. Un ejemplo de ello es el reloj solar, calculando el paso de las horas gracias a la luz que proporciona el Sol. Partiendo de este se inventó el reloj, un instrumento que mide el tiempo, la evolución de la tecnología e inventos que facilitan la vida cotidiana dejan en el olvido aquellos métodos que se usaban gracias a lo que hay fuera del planeta Tierra.

Según Catherine Heymans, catedrática de Astrofísica, se desconoce el 95% de lo que hay en el Universo, este tanto por ciento es denominado “Universo oscuro”, el 5% del que sí se tiene conocimiento es apenas la materia que forma los planetas y galaxias. Y con el paso del tiempo se ha descubierto que el Universo se está expandiendo y cada vez más rápido. Los seres humanos son insignificantes a comparación de la inmensidad del Universo, además, la especie humana apenas acaba de llegar y como se mencionó, las personas forman parte del 5% de conocimiento sobre el Universo. (Heymans, 2017).

Al vivir en un único planeta y no poder observar de cerca el espacio exterior, se cree que sólo el planeta Tierra sufre las consecuencias de la contaminación causada

por los humanos, pero en realidad, las personas han llegado al punto extremo de contaminar el espacio, generando más problemas para los mismos habitantes de la Tierra, los humanos.

Según (Lidón, 2019), en un artículo publicado en el diario La Vanguardia, la ONU alerta de la basura espacial, la cual son desperdicios de anteriores expediciones y objetos lanzados al espacio. Estos llegan a ser 23.000 objetos orbitando alrededor del planeta, apenas 1.200 siguen funcionando, lo demás son desperdicios dañados por colisiones; con el paso del tiempo esta cifra aumenta, incrementando las posibilidades de colisión de estos objetos entre sí y generando contaminación lumínica que obstruya las investigaciones. No existen soluciones para eliminar la basura espacial, por el momento sólo queda prevenir el aumento de ella.

La cultura, la crianza y la ignorancia genera un individuo de la sociedad que desconoce todos los problemas que el mismo ser humano ha generado, la falta de información, ha provocado desinterés en el humano respecto a su alrededor. Aun existiendo investigaciones y proyectos que promueven la concientización de lo que sucede en el espacio, apenas conocemos el 5% de él.

#### ***1.A.4.b. Crisis medioambiental del planeta Tierra.***

El planeta Tierra ha sido el hogar del ser humano por millones de años, le ha brindado alimento, calor, refugio, medios para vivir cómodamente, etc. Pero con el paso del tiempo, el humano ha ido destruyendo al mismo planeta que le ha dado la vida con inventos que facilitan las acciones cotidianas pero que perjudican el medioambiente. Hoy en día la Tierra se enfrenta a severos problemas. Un ejemplo de ello es el efecto invernadero:

Según (Orizaola, 2017) si determinados gases que componen la atmósfera retienen la energía del suelo calentado por la radiación solar, y no permiten que la energía solar vuelva al espacio, generarán un incremento de temperatura; éste fenómeno se denomina “efecto invernadero” Éste fenómeno es generado tanto por procesos naturales, como por el ser humano: la deforestación, el uso del petróleo, la quema de combustibles fósiles; pero los procesos naturales forman parte del ciclo de la vida, y las actividades humanas no, por lo tanto, estas actividades inesperadas incrementan y desbalancean el correcto funcionamiento del planeta. Esto ha causado que los glaciares se derritan, dejando sin hogar a los animales que habitan allí y el aumento del nivel del mar. “Las cifras muestran que Groenlandia y la Antártida perdieron 6,4 billones de toneladas de hielo entre 1992 y 2017, lo que elevó el nivel de los mares del mundo en 17,8 milímetros” (Agencia EFE, 2020).

El efecto invernadero, como bien se mencionó anteriormente, es el aumento de temperatura en el planeta Tierra, eso desencadena el “calentamiento global”. El cual en la actualidad ha provocado catástrofes en la naturaleza. Otro ejemplo de ello son los incendios forestales que ponen en peligro al mismo humano y destruye el hogar de seres vivos, matándolos u obligándolos a buscar refugio en otras partes. Algo que se puede observar en carne propia es el aumento de temperatura o las sequías que perjudican los cultivos y de igual manera perjudica al ser humano ya que no obtiene beneficio de ello.

Stephen Hawking, astrofísico británico de gran reconocimiento mundial, comentó diversas causas por las que él considera que se debe abandonar la Tierra: en el festival científico y artístico Starmus de Noruega comentó que los seres humanos se están quedando sin espacio aquí, y debemos buscar otro lugar dónde vivir, ya que la humanidad sufrirá una catástrofe. Stephen considera que hay diversas amenazas

que acabarán con la humanidad, y entre ellas está el cambio climático (BBC Mundo, 2018).

#### ***I.A.4.c. El ser humano no sabe convivir y respetar el planeta Tierra.***

Continuando con las catástrofes, este problema se centra en lo que ha generado el ser humano, el cual es el principal responsable de su propia destrucción. La ambición del ser humano ha llegado hasta tal punto de egocentrismo, que sus acciones sólo se basan en el bien de él mismo, sin importar el daño que repercute.

Entre estos problemas están las guerras: los países entran en guerra por recursos, conquistar territorio, disputas económicas; hubo muchas guerras al largo de la historia, las más importantes han sido la Primera Guerra Mundial (1914-1918) y la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), calificadas como “mundial” porque se involucraron las potencias industriales y militares de la época. Según Gavaldà (2019) en un artículo publicado en la revista National Geographic revela que La Primera Guerra Mundial fue “un conflicto que dejó más de 20 millones de muertos entre civiles y militares y más de 20 millones de heridos en territorio europeo.” Después de tanto dolor y pérdidas y sin haber aprendido la lección, volvió a surgir un conflicto donde “40 millones de personas [...] fallecieron en la Segunda Guerra Mundial (22 de ellos, soldados y 18, civiles)” (ABC.ES, 2015).

Otro problema generado por el ser humano es la deforestación, ya se mencionó las consecuencias de la deforestación en el planeta, pero el ser humano ha generado la deforestación para su beneficio: madera para productos de consumo diario (el papel higiénico, las libretas, el cartón, etc.); ganadería (ya que necesitan más campos para que los animales se alimenten ahí); urbanización del terreno (convirtiendo

bosques en nuevos pueblos, ciudades, sector de fábricas, etc.). Un ejemplo de ello es el artículo publicado en el periódico El Universo (2019) titulado como “Ecuador es el país con la mayor tasa de deforestación de Latinoamérica [...]”, revela que en Ecuador se deforestan 60 mil hectáreas al año.

La contaminación ha generado diversos problemas en el planeta y también en la salud humana. Así mismo alcanza casi todos los elementos: agua, aire, tierra, etc. Existe gracias al ser humano, un ejemplo de ello son los gases emitidos por los medios de transporte, basura en la tierra y agua, residuos químicos lanzados al agua, etc. González (2020) relata que un informe de calidad de aire de la ONG conservacionista de Ecologistas en Acción revela que aproximadamente 30.000 personas murieron en España en 2019 por la contaminación atmosférica.

#### **I.A.5. Justificación.**

El proyecto busca generar conciencia y momento de reflexión sobre el lugar de los humanos en el Universo, invitándoles a plantearse la idea de no estar solos y a observar cómo sería el planeta Tierra si el humano no lo hubiera perjudicado. Se escogió el sistema planetario TRAPPIST-1 porque contiene varios planetas rocosos que se asemejan a la Tierra y se puede realizar una comparación entre el planeta Tierra y los planetas TRAPPIST-1. La fotografía y fotomontaje se presenta como un medio para unir la información de dichos planetas con el objetivo de concientizar al ser humano, generando un producto físico y artístico que muestra las habilidades aprendidas sobre fotografía y diseño al largo de la carrera.

## **I.A.6. Antecedentes.**

### ***I.A.6.a. La regeneración de Garoé.***

Es un proyecto de titulación de Ilustración y Animación realizado en 2015-2016 por Daniel González en la Universidad de la Laguna, España. Éste propone un cortometraje que cuenta las aventuras de Garoé, personaje ficticio, en el planeta Gliese 581c, porque el autor se basa en las investigaciones que afirman la inexistencia de tal planeta, haciendo una hipótesis de la vida. Este proyecto aporta más conocimiento sobre el tema de investigación, ya que a través de él se encontró enlaces de información valiosa.

### ***I.A.6.b. Un amanecer peligroso en Gliese 876d.***

Imagen N°1 Gliese 876d



Fuente: <https://apod.nasa.gov/apod/ap120429.html>

Ilustración realizada por Inga Nielsen, muestra una representación de lo que se imagina con el planeta Gliese 876d. Presenta otra hipótesis de cómo se vería un planeta y e inspira en cómo aplicar la información que se tiene para aplicarlo al fotomontaje, mediante el uso de contraste lumínico para aportar textura, contraluz, brillo y sobre todo el uso de los destellos de luz y fuego.

### ***I.A.6.c. Un amanecer desde la superficie de Gliese 581c.***

Imagen N°2 Gliese 581c

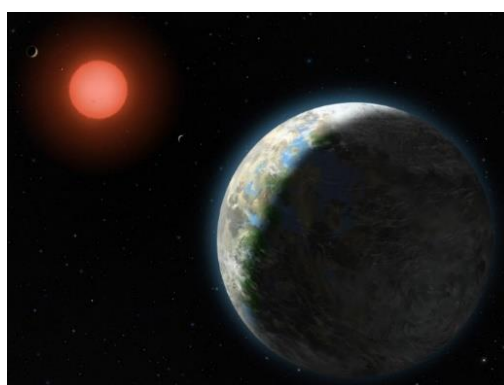


Fuente: <https://apod.nasa.gov/apod/ap070502.html>

Ilustración realizada por Karen Wehrstein, muestra una representación del amanecer en Gliese 581c. Se visualiza otra hipótesis de cómo se vería un planeta y es un referente en cómo aplicar la información obtenida para aplicarlo al fotomontaje: el uso de tonalidades violetas y rosas ya que la intensidad de luz que proporciona la enana roja son inferiores al sol, causando tonalidades rosáceas en el cielo.

### ***I.A.6.d. Zarmina's world.***

Imagen N°3 Gliese 581g y Gliese 581



Fuente: <https://apod.nasa.gov/apod/ap101001.html>

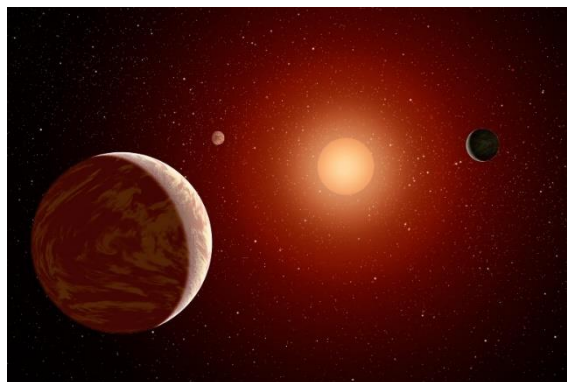
Ilustración realizada por Lynette Cook muestra una representación de la parte interna del sistema exoplanetario Gliese 581, mostrando la enana roja y Gliese 581g,



el cual el artista denomina Zarmina. Muestra otra hipótesis de cómo se vería una parte del sistema planetario. Aporta una prueba visual del parecido con el Sistema Solar.

***I.A.6.e. El sistema planetario en Gliese 581.***

Imagen N°4 Gliese 581

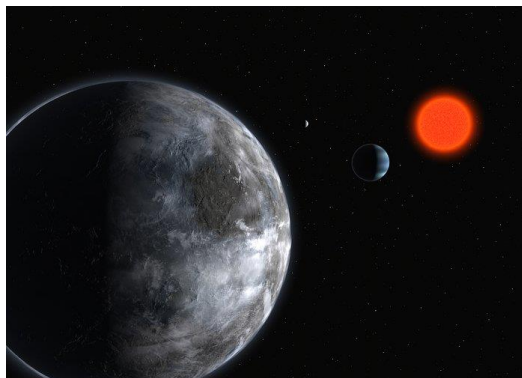


Fuente: [https://www.nasa.gov/multimedia/imagegallery/image\\_feature\\_2087.html](https://www.nasa.gov/multimedia/imagegallery/image_feature_2087.html)

Ilustración interpretativa realizada por el artista basándose en los resultados del instrumento HARPS en el telescopio. Muestra el sistema planetario Gliese 581 descubierto hasta la fecha de 2007, compuesto de Gliese 581c, Gliese 581b y Gliese 581d orbitando la enana roja. Muestra otra hipótesis de cómo se vería el sistema planetario en general, mostrando otra interpretación de los planetas, lo cual aporta al proyecto inspiración y conocimiento.

**I.A.6.f. Gliese 581.**

Imagen N°5 Gliese 581



Fuente: [//www.eso.org/public/images/eso0722a/](http://www.eso.org/public/images/eso0722a/)

Ilustración realizada por L. Calçada, de ESO, muestra otra interpretación del sistema planetario Gliese 581. Esta interpretación aporta más conocimiento visual de cómo se dirige la luz y cómo se refleja dependiendo del ángulo y posición de los planetas, mediante este referente se obtiene una idea de la potencia de la luz reflejada en los planetas y dependiendo de la distancia, ésta luz afectará de diferente manera.

**I.A.6.g. Gliese 876 d.**

Imagen N°6 Gliese 876 d



Fuente: [https://www.nsf.gov/news/news\\_images.jsp?cntn\\_id=104243&org=NSF](https://www.nsf.gov/news/news_images.jsp?cntn_id=104243&org=NSF)

Ilustración realizada por Trent Schindler, de la Fundación Nacional de Ciencias: muestra una representación de cómo se vería el planeta Gliese 876d desde el espacio.

Muestra otra hipótesis de cómo se vería el exoplaneta Gliese 876 d. Aporta inspiración para realizar los fotomontajes, de esta ilustración se puede apreciar la técnica que usaron, los colores y dirección de luz que se implementaría en el proyecto.

#### ***I.A.6.h. Gliese 581 g***

Imagen N°7 Gliese 581 g



Fuente: [www.deviantart.com/erenarik/art/Gliese-581-c-318524037](http://www.deviantart.com/erenarik/art/Gliese-581-c-318524037)

Ilustración realizada por Karim Fakhoury, muestra la interpretación del artista sobre la superficie de Gliese 581g. En la ilustración también muestra a Gliese 581c y Gliese 581b. Esta ilustración aporta otra perspectiva de visión sobre cómo se vería la superficie de dicho planeta, muestra la importancia de la luz y reflejos para potenciar el proyecto.

**I.A.6.i. Gliese 581 c.**

Imagen N°8 Gliese 581 c



Fuente: [//www.deviantart.com/erenarik/art/Gliese-581-c-318524037](http://www.deviantart.com/erenarik/art/Gliese-581-c-318524037)

Ilustración realizada por Eren Arik muestra una interpretación personal de la superficie de Gliese 581 c. Muestra otra hipótesis de cómo se vería un planeta y sirve de inspiración en cómo aplicar la información que se tiene para aplicarlo al fotomontaje: el uso de niebla, polvo, nubes, para generar más misterio a la imagen y el uso de luz proveniente de atrás de la niebla para crear más dramatismo.

**I.A.6.j. Gliese 581 c.**

Imagen N°9 Gliese 581 c

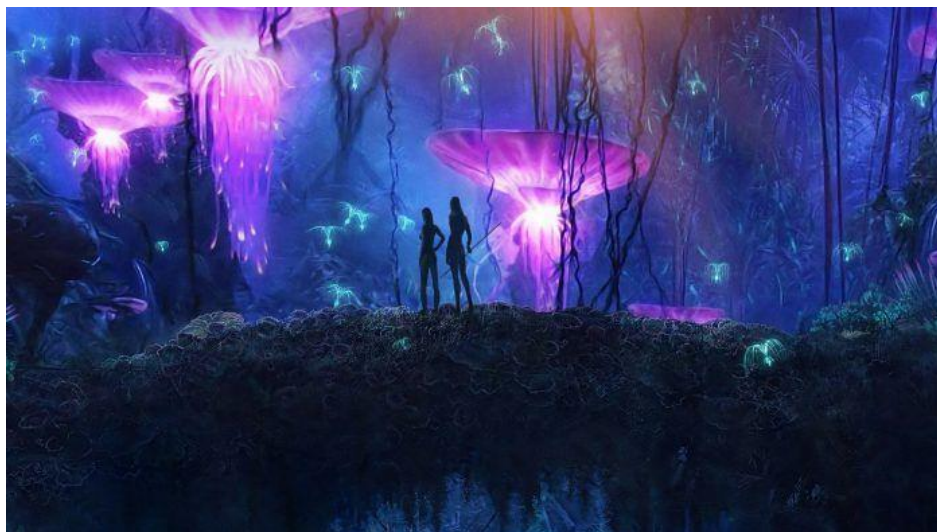


Fuente: <https://www.flickr.com/photos/aldo/473581552>

Fotomontaje 360° realizado por Aldo Hoeben, muestra una representación de la superficie de Gliese 581 c. Muestra otra hipótesis de cómo se vería la superficie de dicho planeta. Su fotomontaje se asemeja al objetivo del proyecto, por lo tanto, aporta inspiración y conocimiento de cómo visualizar el proyecto. De esa manera se tiene una idea de cómo sería el resultado final de la unión de diversas imágenes.

### ***I.A.6.k. Avatar***

Imagen N°10 Escena de Avatar.



Fuente: <https://www.gratistodo.com/avatar-wallpapers/>

*Avatar* es una película estadounidense de ciencia ficción estrenada en 2009, la cual se sitúa en el año 2154, donde un ex marino viaja a otro planeta llamado Pandora en un cuerpo avatar controlado de forma remota, con el que puede sobrevivir a la toxicidad del planeta. Los habitantes del planeta coexisten con la naturaleza, haciendo uso de ella, pero sin hierla, y dado el caso piden perdón porque son conscientes de la importancia de cada vida.

### I.A.6.I. Los 100

Imagen N°11 Escena de Los 100.



Fuente: <https://pm1.narvii.com/7231/>

*Los 100 (The Hundred)* es una serie televisiva estadounidense de ciencia ficción que se estrenó en 2014. Después de la destrucción de la humanidad mediante una guerra nuclear, los supervivientes de la nave espacial que intentan convivir en un estilo de vida mientras la Tierra se recupera, deciden enviar a 100 delincuentes juveniles a comprobar las condiciones de la Tierra. En la serie se puede observar cómo hubo civilizaciones que sobrevivieron a la catástrofe heredando un chip de liderazgo que cambia la sangre a color negro ya que adapta al cuerpo humano a condiciones extremas y toxicidad. Es por eso que los humanos que tienen esta sangre pueden sobrevivir a las nuevas adversidades del planeta, y posteriormente al nuevo planeta que intentan poblar.

### ***I.A.6.m. Interstellar***

Imagen N° 12 Escena de Interstellar.



Fuente: <https://www.esquire.com/es/actualidad/cine/>

*Interstellar* es una película estadounidense de ciencia ficción que se estrenó en 2014. El planeta Tierra está dejando de ser habitable, por lo que un grupo de exploradores astronautas se embarcan en una misión para encontrar un planeta habitable. Durante el viaje el protagonista viaja por agujeros negros, bibliotecas en quintas dimensiones, el desfase espaciotemporal, todo ello creado por seres superiores que resultan ser seres humanos futuristas.

### ***I.A.6.n. La Llegada***

Imagen N° 13 Escena de La Llegada.



Fuente: <https://www.cinepremiere.com.mx/extraterrestres-evolucion-sci-fi.html>

*La Llegada (Arrival)* es una película estadounidense de ciencia ficción estrenada en 2016. Llegan unas naves extraterrestres a posarse en la Tierra, los mandos militares y científicos se reúnen para comprender qué hay dentro de ellos. Con ayuda de una lingüista logran descifrar el lenguaje de los seres extraterrestres, los cuales están unidos a la lingüista porque ella descubre que puede viajar internamente a través de su vida y conoce los acontecimientos futuros. Esta película explica la comunicación entre humanos y extraterrestres, quienes pueden convivir y unir fuerzas para ayudarse entre ellos.

#### ***I.A.6.o. Tierra Errante***

Imagen Nª 14 Escena de Tierra Errante.



Fuente: <https://es.ign.com/wandering-earth/149354/review/>

*Tierra Errante (The Wandering Earth)* es una película china de ciencia ficción estrenada en 2019. El sol está llegando a su fin perdiendo su energía, el planeta Tierra comienza a sufrir las consecuencias causando catástrofes, así que la humanidad decide abandonar el sistema solar en busca de un nuevo sol. Para ello usan propulsores para desplazar el planeta. Al no girar, una parte del planeta siempre está en la oscuridad, y al estar lejos del sol el planeta se congela. Los humanos deben vivir debajo del suelo.



### ***I.A.6.p. La Guerra de los Mundos***

Imagen N° 15 Escena narrativa de la radionovela.



Fuente: <https://www.latercera.com/culto/2019/10/13/guerra-mundos-chile/>

La Guerra de los Mundos, de Orson Welles, es una adaptación de la novela de Herbert George Wells, adaptada a radionovela recreada en 1938 en Estados Unidos. En ella se cuenta como un noticiero la llegada de naves que luego crean el caos de la humanidad destruyendola. Al final de la historia se cuenta la ironía del fin de los marcianos, que mueren por las bacterias, peste y enfermedades humanas, también compara la maldad de los marcianos que matan a su conveniencia y convierten en mascotas a los humanos por diversión.

### ***I.A.6.q. El Espejo Humeante***

Imagen N° 16 Obra que forma parte del Espejo Humeante.



Fuente: <https://lamenteesmaravillosa.com/espejo-humeante-una-historia-diferente/>

*El Espejo Humeante* es una obra del artista ecuatoriano Eduardo Villacis. La historia y exposición cuentan un giro ficticio de la historia, explicando los hechos de qué hubiera pasado si los aztecas colonizan Europa: cambiándole el nombre a “Améxica”, haciendo ilustraciones, mapas, esculturas de los aztecas como conquistadores, cómo hubieran sido los edificios, etc. Esta obra tiene material de los diferentes campos del Arte, que la completan y le dan más realismo.

## **I.B. Objetivos y Alcance**

### **I.B.1. Objetivo General.**

Realizar un libro de fotomontajes del sistema planetario TRAPPIST-1, para mostrar las similitudes con el hábitat de la Tierra a través de la interpretación fotográfica y la aplicación del fotomontaje en base a una historia ficticia creada para el proyecto.

### **I.B.2. Objetivos Específicos.**

- Generar fotomontajes en base a la historia del sistema planetario TRAPPIST-1.
- Diseñar un libro donde se presentan los fotomontajes y la historia.
- Crear una página Web que permita visualizar el proyecto, los fotomontajes y libro digital.

### **I.B.3. Alcance.**

El alcance de este proyecto trata la concientización del ser humano respecto al cuidado de él mismo y el planeta que habita, realizando una investigación del sistema planetario TRAPPIST-1 y generando fotomontajes en base a la historia creada a partir

de la información obtenida. La finalidad es desarrollar una unión de imágenes que desencadenen en fotomontajes, para realizar un libro a partir de ellas y en base a eso una página Web en la cual se encontrará el contenido del proyecto finalizado.

## I.C. Estrategia y Táctica

### I.C.1. Planteamiento estratégico y táctico

El siguiente cuadro facilita la comprensión de la estrategia y táctica, con el detalle del cronograma establecido por el Departamento de Titulación.

Cuadro N° 1 Planteamiento estratégico y táctico

Planteamiento estratégico			Planteamiento Táctico
Fases	Período	Temas a investigar / acciones a realizar	
Primera fase: investigación y desarrollo de marco teórico	Se respetarán las fechas planificadas por el departamento de titulación	Desarrollo del marco teórico: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cap. 1: Sistema planetario TRAPPIST-1               <ul style="list-style-type: none"> <li>- TRAPPIST-1 y sus planetas</li> </ul> </li> <li>• Cap. 2: Hábitats de la Tierra</li> <li>• Cap. 3: Metodología de realización de fotomontajes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación bibliográfica</li> </ul>
Segunda fase: Proceso de diseño, Desarrollo conceptual		Carpeta de preproducción Elaboración de fotografías para los fotomontajes Elaboración de fotomontajes	Equipo fotográfico Photoshop
Tercera fase: Diseño final		Diseño de libro fotográfico Impresión de los fotomontajes Creación de página Web.	Ilustrador Photoshop Página web
Entrega del proyecto		Se entrega el proyecto en el departamento de Titulación	
Defensa final		Se realiza la defensa final y se procede a la graduación.	

Diseño: Departamento de Titulación, 2020.

### I.C.2. Estrategia de Innovación.

La estrategia de innovación planteada para este proyecto es unir la técnica de los fotomontajes con la introducción a un tema de concientización y descripción de un nuevo sistema planetario. De esta manera, mediante el impacto visual de la técnica de unión de fotografías llamado fotomontaje, se da a conocer datos astronómicos y una historia, con la finalidad de plantear la reflexión del público.

### I.D. Necesidades

Para culminar con éxito los objetivos específicos se plantean acciones o actividades que actúan como estrategias para lograr el objetivo. En la siguiente tabla se presentan las acciones pertinentes a cada uno de ellos.

Cuadro N° 2 Objetivos y estrategias

Objetivos específicos	Estrategias
Generar fotomontajes en base a la historia del sistema planetario TRAPPIST-1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una investigación bibliográfica sobre el sistema planetario TRAPPIST-1.</li> <li>• Generar una historia en base al TRAPPIST-1.</li> <li>• Cursos, clases, explicaciones sobre las técnicas para realizar un fotomontaje realista.</li> <li>• Crear los fotomontajes.</li> </ul>
Diseñar un libro en donde se presentan los fotomontajes y la historia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de fotomontajes.</li> <li>• Historia en la que se basan los fotomontajes.</li> </ul>
Crear una página Web que permita visualizar el proyecto, los fotomontajes y el libro digital.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear una página Web que contenga toda la información y productos finales del proyecto.</li> </ul>

Diseño: Jenny Caicedo, 2020.

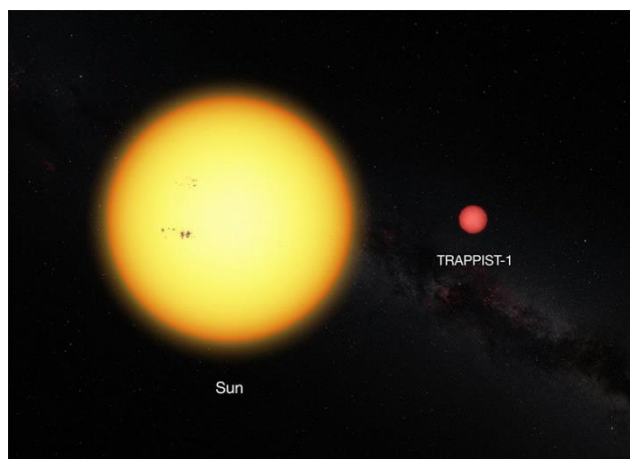
## II. Desarrollo

### II.A. Marco Teórico/Conceptual

#### II.A.1. Capítulo 1: Sistema planetario TRAPPIST-1.

El sistema planetario denominado TRAPPIST-1 está formado por una estrella pequeña que orbitan siete planetas. Cada planeta recibe el nombre de la estrella acompañado de una letra que los diferencia (ejemplo: TRAPPIST-1 b, TRAPPIST-1 c). En 2017 se descubrieron el resto de planetas, ya que se sabía de la existencia de la estrella. Y se consideró un gran descubrimiento por ser el sistema planetario con más planetas en la zona habitable.

Imagen N° 17 Comparación de TRAPPIST-1 con el Sol.



Fuente: [https://exoplanets.nasa.gov/internal\\_resources/175/](https://exoplanets.nasa.gov/internal_resources/175/)

TRAPPIST-1 es una enana roja de tipo espectral M situada a 41 años luz del planeta Tierra, ubicada en la constelación de Acuario. Su masa es el 8% la masa del Sol. Su nombre es debido al telescopio TRAPPIST, (diminutivo de Transiting Planets and Planetesimals Small Telescope), ya que el 1 de mayo de 2016 la NASA anunció que un equipo de astrónomos de la Universidad de Lieja en Bélgica descubrió los 3 primeros planetas orbitando alrededor de la estrella TRAPPIST-1. En ese entonces su

nombre era 2MASS J23062928-0502285, pero después del hallazgo comenzaron a denominarla TRAPPIST-1 (ESO, 2016).

Según Cruz (2018) en su libro *Enanas Marrones*, el tipo espectral de TRAPPIST-1 es M teniendo en cuenta la Fotometría, una rama de la astronomía que mide el brillo y magnitudes de los astros. Según la intensidad o potencia de luz emitida, se clasifican en distintas letras. TRAPPIST-1 clasifica en la letra M, lo cual significa que clasifica en el sistema de Morgan Keenan (MK) y tiene una clasificación temprana ya que está en el rango del 1 al 4, se considera en la clasificación como una de las más frías, por lo tanto, su zona habitable es más próximo a la estrella en comparación a nuestro sistema solar.

El 21 de febrero de 2017 la NASA lanza un comunicado oficial anunciando el descubrimiento de más planetas orbitando TRAPPIST-1: "El telescopio de la NASA revela el lote más grande de planetas de zonas habitables del tamaño de la Tierra alrededor de una sola estrella". En total se confirmó la existencia de 7 planetas mediante el telescopio espacial Spitzer (y ayuda de varios telescopios); fue un gran descubrimiento ya que todos podrían tener agua líquida, pero en especial 3 de estos planetas están en la zona habitable. Según el estudio de las densidades de cada planeta, realizado por el telescopio Spitzer, se considera que los planetas son rocosos y con posibilidad de agua líquida, a excepción del planeta más alejado porque al estar más lejos no recibe el calor necesario para ser habitable y podría estar congelado. Y la proximidad entre cada planeta es tan cercana que se podrían observar entre sí con tan solo mirar al cielo. Los planetas al estar más cerca de la enana roja TRAPPIST-1, podrían sufrir el "bloqueo por mareas". Un planeta bloqueado por las mareas tiene un lado diurno frente al calor de su estrella y un lado nocturno más frío orientado hacia el otro lado. Las fuerzas de marea y la gravedad de la estrella "bloquean" el planeta, de

modo que su período orbital es igual a su período de rotación. Y esto puede causar cambios de temperatura y clima drásticos; también, al estar más cerca de su estrella, tienen periodos orbitales más cortos, es decir, el tiempo que tardan en dar la vuelta a su órbita alrededor de la enana roja. Algunos periodos orbitales duran menos de una semana. (NASA, 2017).

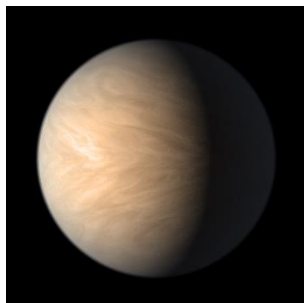
Imagen Nª 18 TRAPPIST-1 b



Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/TRAPPIST-1b#/media/Archivo:TRAPPIST-1b>

**TRAPPIST-1 b** es una Súper Tierra descubierta en 2016, su masa es de 0,85 Tierras, su radio es de 1.086 x Tierra y tiene un periodo orbital de 1,5 días. Núcleo rocoso y atmósfera espesa. Es el planeta más próximo a la estrella TRAPPIST-1 (Exoplanet Exploration, s.f.a). Por lo tanto, será el planeta más caluroso, alcanzando temperaturas extremas.

Imagen Nª 19 TRAPPIST-1 c

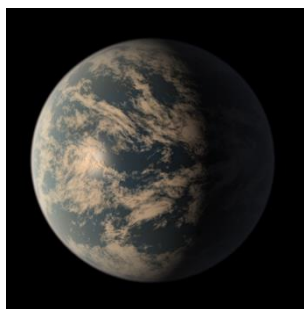


Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/TRAPPIST-1c#/media/Archivo:TRAPPIST-1c>

**TRAPPIST-1 c** es una Súper Tierra descubierta en 2016, su masa es de 1,38 Tierras, su radio es 1.056 x Tierra y tiene un periodo orbital de 2,4 días. Núcleo rocoso,

atmósfera más delgada en comparación con el planeta TRAPPIST-1 b (Exoplanet Exploration, s.fb). Al ser el segundo planeta más próximo también será un planeta con temperaturas extremas.

Imagen Nª 20 TRAPPIST-1 d



Fuente: [https://es.wikipedia.org/wiki/TRAPPIST-1d#/media/Archivo:TRAPPIST-1d\\_](https://es.wikipedia.org/wiki/TRAPPIST-1d#/media/Archivo:TRAPPIST-1d_)

**TRAPPIST-1 d** es un planeta Terrestre porque su masa es de 0,41 Tierras y su radio es de 0,772 x Tierra, tiene un periodo orbital de 4 días. Está dentro de la zona habitable, por lo tanto, se considera que ese planeta rocoso podría albergar agua o hielo. Se descubrió en 2016. Podría tener una gran atmósfera, océano o hielo (Exoplanet Exploration, s.fc).

Imagen Nª 21 TRAPPIST-1 e



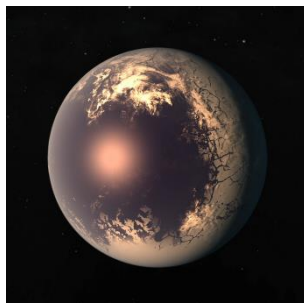
Fuente: [https://es.wikipedia.org/wiki/TRAPPIST-1e#/media/Archivo:TRAPPIST-1e\\_](https://es.wikipedia.org/wiki/TRAPPIST-1e#/media/Archivo:TRAPPIST-1e_)

**TRAPPIST-1 e** es un planeta Terrestre porque su masa es de 0,62 Tierras y su radio es de 0,918 x Tierra, tiene un periodo orbital de 6,1 días. Es más rocoso que el resto de planetas que rodean la estrella. Se descubrió en 2017. Está dentro de la zona



habitado. Núcleo de hierro más denso que la Tierra (Exoplanet Exploration, s.f). Es el planeta más parecido a la Tierra.

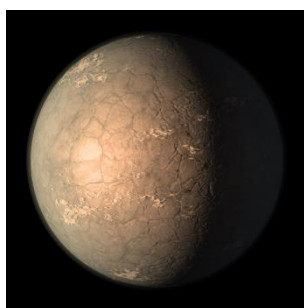
Imagen N° 22 TRAPPIST-1 f



Fuente: [https://es.wikipedia.org/wiki/TRAPPIST-1f#/media/Archivo:TRAPPIST-1f\\_](https://es.wikipedia.org/wiki/TRAPPIST-1f#/media/Archivo:TRAPPIST-1f_)

**TRAPPIST-1 f** es una Súper Tierra, la cual se descubrió en 2017, tiene 0,68 Tierras de masa y su radio es de 1.045 x Tierra. Su periodo orbital es de 9,2 días. Está dentro de la zona habitable, pero al estar lejos de la enana roja TRAPPIST-1 (Exoplanet Exploration, s.f). El agua podría ser hielo, especialmente en el lado nocturno del planeta, que podría albergar casquetes de hielo.

Imagen N° 23 TRAPPIST-1 g

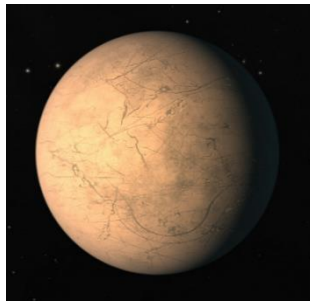


Fuente: [https://es.wikipedia.org/wiki/TRAPPIST-1g#/media/Archivo:TRAPPIST-1g\\_](https://es.wikipedia.org/wiki/TRAPPIST-1g#/media/Archivo:TRAPPIST-1g_)

**TRAPPIST-1 g** es una Súper Tierra descubierta en 2017, su masa es de 1,34 Tierras y su radio es de 1,127 x Tierra. Tiene un periodo orbital de 12,4 días. Está dentro de la zona habitable, por lo tanto, se considera que podría albergar agua

(posiblemente en estado sólido). Su atmósfera es comparable con la de Neptuno (Exoplanet Exploration, s.ff).

Imagen N° 24 TRAPPIST-1 h



Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/TRAPPIST-1h#/media/Archivo:TRAPPIST-1h>

**TRAPPIST-1 h** es el planeta más alejado de la estrella, y ésta al producir menos energía genera la posibilidad de que el planeta esté bajo cero. Es un planeta tipo Terrestre descubierto en 2017, su masa es de 0,331 Tierras y su radio de 0,752 x Tierra. Tiene un periodo orbital de 18,8 días, se representa parecido a la luna Europa de Júpiter (Exoplanet Exploration, s.fg).

## II.A.2. Capítulo 2: Hábitats del planeta Tierra.

Para la creación de los fotomontajes en base a la historia ficticia, se usa como referente al propio planeta Tierra. El cual tiene gran variedad de hábitats, dependiendo de la temperatura, la zona geográfica, y en la actualidad el cambio climático también es un factor, ya que podría cambiar o acabar con la naturaleza original de un hábitat. Con esta información se inspira al proyecto para formar similitudes entre el sistema planetario TRAPPIST-1 y el planeta Tierra.

Los hábitats de la Tierra son lugares con determinados factores físicos y ambientales que permiten la existencia de organismos, especies, animales o

vegetales. Existen los hábitats terrestres y los hábitats acuáticos, entre los terrestres están los bosques, estepas, desiertos; y de ellos sigue habiendo más divisiones, por ejemplo, los bosques secos y los bosques tropicales (Ministerio del Medio Ambiente, 2018) Cada hábitat tiene sus características, pero algunos llegan al extremo albergando la mayor biodiversidad de vida y otros al punto de no permitir vida.

La palabra hábitat deriva del latín *habitāre*, lo cual significa “habitar”. La definición proporcionada por la RAE (Real Academia Española) es “Lugar de condiciones apropiadas para que viva un organismo, especie o comunidad animal o vegetal” (RAE, s.f). Los factores que delimitan y determinan un hábitat son factores físicos (humedad del aire, composición del suelo, temperatura, radiación solar) y los factores bióticos (depredadores y disponibilidad de alimento). Los hábitats se componen de regiones: la región polar, la región templada, región subtropical, la región tropical. También hay hábitats acuáticos (como ríos, lagos, estanques, mar).

Los hábitats se dividen entre sub hábitats y dependiendo de qué tan extensos son, existen los micro hábitats. La primera división de hábitats sería entre los hábitats terrestres y los hábitats acuáticos, también está el hábitat aeroterrestre, son los animales que vive en distintos hábitats. En los hábitats terrestres existen varios tipos de biomas, las cuales son comunidades ecológicas en las que domina un tipo de vegetación: bosques, praderas y estepas, humedales o desiertos (Zahonero, s.f).

### **II.A.2.a. Bosques.**

Imagen N°25 Selva Amazónica



Fuente: <https://heraldodemexico.com.mx/orbe/donde-se-encuentra-el-amazonas-y-por-que-es-tan-importante/>

Los bosques se determinan por el dominio de los árboles, los bosques cubren la tercera parte del planeta Tierra. Se encuentran en diferentes regiones de todo el mundo, en función de latitud se clasifican entre bosques húmedos o selvas, bosques templados, tropicales, bosques nubosos, bosques templados de coníferas y bosques boreales. Entre los tipos de bosques se encuentra la Selva Amazónica, ésta es un bosque húmedo. Los bosques son el hábitat con mayor biodiversidad, la Selva Amazónica abarca un 10% de las especies animales (Heraldo de México,2019).

### **II.A.2.b. Desiertos.**

Imagen N°26 Desierto



Fuente: [https://misistemasolar.com/desierto/#Que\\_es\\_el\\_Desierto](https://misistemasolar.com/desierto/#Que_es_el_Desierto)

Los desiertos tienen un régimen de precipitaciones o lluvia escaso, por debajo de 50 cm<sup>3</sup> anuales, por lo tanto, el desierto es el hábitat más seco del planeta, eso desencadena a dificultades para que la vida pueda prosperar en éstas zonas. Aproximadamente el 33% de la superficie terrestre está seca o semi seca. Esto añade a las zonas polares, ya que también producen pocas precipitaciones, por eso se denominan desiertos fríos o polares (Mi Sistema Solar, 2018).

### **II.A.2.c. Sabanas.**

Imagen N°27 Sabana



Fuente: [https://misistemasolar.com/desierto/#Que\\_es\\_el\\_Desierto](https://misistemasolar.com/desierto/#Que_es_el_Desierto)

Las sabanas o herbazales, praderas o estepas son hábitats en los que predomina el pasto y hierba, los árboles son escasos; tienen climas templados y bajas precipitaciones. Dependiendo del tipo de herbazal que haya en la zona determina el tipo de animal que vive en él, pero se pueden encontrar especies herbívoras y en menor número, especies depredadoras.

La tundra es un hábitat llano, considerado el bioma más frío del planeta Tierra con escasa vegetación, el suelo está cubierto de musgo y líquenes. Es un desierto polar por el clima sumamente frío, viento y pocas precipitaciones. La tundra se ubica

geográficamente en regiones polares o latitudes altas: por ejemplo, por los vientos y clima las cimas de las montañas tienen la tundra; también ciertas zonas del hemisferio norte de la Tierra, como Siberia, Alaska, Antártida, etc. (Martínez, s.f.).

#### **II.A.2.d. Tundras.**

Imagen N°28 Tundra



Fuente: <https://www.bioenciclopedia.com/tundra/>

Existen tres tipos de tundra: Ártica, ésta se encuentra en el hemisferio norte del planeta Tierra, se encuentra por debajo de las capas de hielo, no tiene vegetación y el suelo está permanentemente congelado (permafrost), su temperatura varía de  $-12^{\circ}\text{C}$  a  $-6^{\circ}\text{C}$ . Alpina, ésta se encuentra en la cima de las montañas del mundo, tampoco crecen árboles, pero el suelo está drenado, crece vegetación su temperatura alcanza los  $10^{\circ}\text{C}$  y en la noche está bajo cero. Antártica, se presenta en algunas islas como las Kerguelen, islas Georgias del Sur y Sándwich del Sur (Sánchez, 2019).

### II.A.3. Capítulo 3: Metodología de realización de fotomontajes.

Los fotomontajes son una composición fotográfica en que se utilizan fotografías con intención artística, publicitaria, etc. Mediante la unión de diversas fotografías se consigue una única fotografía, al paso de los años éste procedimiento se ha usado para diversos fines: protesta, expresión, Arte, pero en éste capítulo se explicarán los pasos básicos para realizar un fotomontaje con las herramientas de la actualidad.

El fotomontaje es un procedimiento o técnica de edición fotográfica, consiste en crear una ilustración mediante la unión de diversas fotografías. La RAE (s.f.) define el fotomontaje como “*Composición fotográfica en que se utilizan fotografías con intención artística, publicitaria, etc.*”, por lo tanto, se usa con un objetivo artístico o con intención de llamar la atención. Henry Peach Robinson (1839-1901) es un fotógrafo británico el cual consideran el primero en realizar un fotomontaje en la historia: *Los Últimos Instantes*, obra creada en 1858 es la unión de diversos negativos (Taylor, 1979).

Imagen N°29 primer fotomontaje



Fuente: [https://es.wikipedia.org/wiki/Henry\\_Peach\\_Robinson](https://es.wikipedia.org/wiki/Henry_Peach_Robinson)

A lo largo de la historia hubo muchos fotógrafos que hicieron uso de ésta técnica, recortando negativos y uniéndolos en una sola imagen. Con el surgimiento del movimiento Dada, los artistas destacaban sus obras características mediante el collage, realizando montajes y uniones de fotografías, recortes de texto, etc. Con el paso del tiempo surgen nuevas herramientas para la intervención de imagen, por ejemplo, los softwares Adobe Photoshop, Adobe Lightroom, GIMP. Hay diversos programas para el retoque de color, iluminación de imagen, pero Adobe Photoshop, por ejemplo, tiene más herramientas para editar, recortar, colocar imágenes; generar luces y sombras en post producción que ayuden a unificar las diversas imágenes, dando la impresión realista y natural de que solo es una imagen.

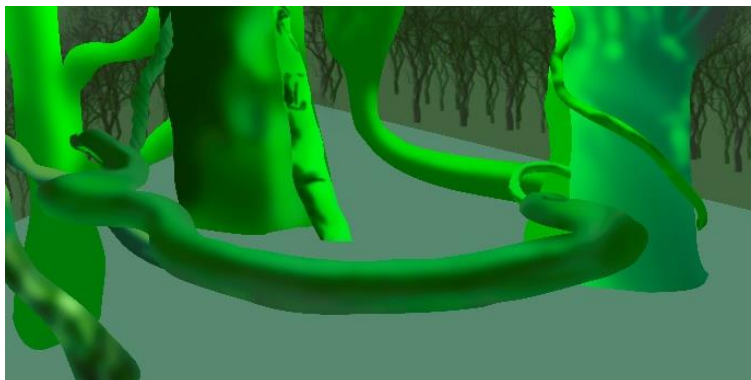
Para la realización del fotomontaje se usará el software Adobe Photoshop, investigando los pasos para realizar la unión correcta de imágenes con la finalidad de crear una imagen final realista:

#### ***II.A.3.a. El boceto.***

Imprescindible para saber, cómo se va a trabajar y qué imágenes usar. Primeramente, se hará el sketch de las formas y figuras. Se continúa pintando las figuras en distintas capas, teniendo en cuenta que más lejos estén más claras, por el tema del color aéreo que proporciona la lejanía. Después de este paso se puede añadir luces en sombras a cada uno de los elementos, con ello se está escogiendo la dirección de luz y figurando cómo llegaría a las formas.



Imagen N°30 Boceto

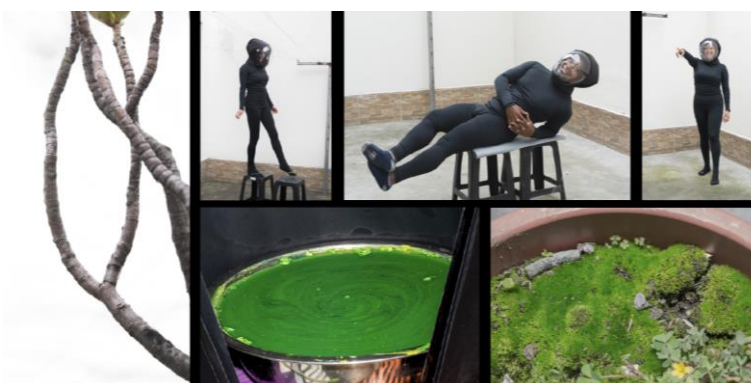


Proceso de trabajo de Jenny Caicedo

### ***II.A.3.b. Recopilación de imágenes.***

Buscar imágenes con una iluminación parecida a la del boceto, vigilando también la perspectiva. A la hora de colocar las imágenes se usarán métodos de recorte para que encajen con la figura, usando una máscara de capa para poder recuperar información que necesitemos y varios pinceles para eliminar las partes que no se necesiten. Si en una imagen le falta información o textura, se puede colocar otra imagen en esas zonas para que le aporte lo que se necesitaba.

Imagen N°31 Recopilación de imágenes



Proceso de trabajo de Jenny Caicedo

### ***II.A.3.c. Integración del conjunto.***

Ahora que todo está en su sitio, se debe unir todas las fotografías para que encajen y concuerden todas. Arreglando el tema lumínico si alguna no acaba de concordar. Si se usa la misma imagen para distintas figuras, se deben modificar para que no se note que son las mismas. También se modifica la forma si es necesario, para que encaje con la figura del boceto.

Imagen N°32 Integración del conjunto



Proceso de trabajo de Jenny Caicedo

### ***II.A.3.d. Sombras.***

En una capa en modo multiplicar se harán las sombras, cada capa se aplicará a las formas. Recordando que las sombras tienen un color distinto al negro completo. Con distintos pinceles en baja intensidad se aplica la sombra siguiendo la sombra natural que se generaría por la luz. También se puede añadir sombras generadas por nubes o elementos altos. También cabe recordar las sombras en el piso y su largura dependiendo de la inclinación de la luz.

Imagen N°33 Sombras



Proceso de trabajo de Jenny Caicedo

### **II.A.3.e. Luces.**

En una capa en modo sobreexponer color se trabajará la luz, en sobreexposición lineal será un modo más fuerte. De igual manera, se añaden y recalcan luces en las figuras, generando volumen y contraste en las formas, y generando una separación visual entre las figuras. Se usan tonalidades un poco oscuras, porque con ello se logran resultados más naturales. Los pinceles que se usan pueden variar de forma para encajar con la forma de la naturaleza, como rocas, hojas, árboles, etc. Cabe recordar no añadir luces a las zonas con sombra y añadir un poco luz de rebote en algunas figuras.

Imagen N°34 Luces



Proceso de trabajo de Jenny Caicedo

### **II.A.3.f. Corregir el color.**

En este paso se añade el tono que interesa en cada una de las formas, de esta manera las figuras conviven en la composición. Se puede usar el ajuste de “equilibrio de color” para igualar y quitar tonalidades que no deseamos en cada una de las capas. Si un color queda muy exagerado se puede usar el ajuste “tono/ saturación”. Dependiendo de las necesidades de cada imagen se usará un ajuste modificador de color que complete el cambio de tono.

Imagen N°35 Corregir el color



Proceso de trabajo de Jenny Caicedo

### **II.A.3.g. Ambientación general.**

Añadiendo una serie de capas se separarán los distintos campos y se logrará la profundidad y atmósfera. Para ello se añade un color en baja intensidad que opaca las figuras del fondo y con ello logramos el efecto de atmósfera de lejanía. En cuanto haya más proximidad, esta capa de color debe ser menos visible porque está más próxima a la vista. También se puede añadir niebla, nubes, entre las formas, potenciando esa separación. Al añadir partículas como humedad o agua se realza más el realismo que se quiere lograr. Finalmente se añade un color general a toda la composición para acabar de unir la composición.

Imagen N°36 Ambientación general



Proceso de trabajo de Jenny Caicedo

## II.B. Audiencia

### II.B.1. Público real

Cuadro N° 3 Audiencia

PÚBLICO	Segmentación demográfica	Perfiles socio-económicos	Perfil Psicográfico
<b>REAL</b> El público real se define como el segmento de personas que hacen uso del producto o servicio.	Hombres y mujeres, de 18 a 50 años, Diseñadores fotográficos.  Para facilitar la investigación se propone una subclasificación del usuario: Usuario tipo A: Estudiantes de diseño Fotográfico de 18 a 25 años. Usuario tipo B: Profesionales en fotografía de 30 a 50 años.	Estrato social B  Profesionales tecnólogos a nivel medio y profesionales a nivel superior.  Vivienda propia	Uso de tecnología con computador escritorio y portátil, internet con correo electrónico personal, maneja redes sociales, celulares. Compra de vestimenta en centros comerciales. Compra de libros de cultura general.

Diseñado por Jenny Caicedo 2021

## II.B.2. Público potencial

Cuadro N° 4 Audiencia

PÚBLICO	Segmentación demográfica	Perfiles socio-económicos	Perfil Psicográfico
<b>POTENCIAL</b> El público potencial se define como el segmento de personas organizaciones que estén interesadas en comprar mi producto o servicio.	El Instituto Geográfico Militar y el Observatorio Astronómico del Ecuador (Escuela Politécnica Nacional).	Estrato social A  Organizaciones que cuentan con profesionales a nivel superior y estudios de post grado.  Vivienda o viviendas propias.	Uso de tecnología con computador escritorio y portátil, internet con correo electrónico personal, maneja redes sociales, celulares. Compra de vestimenta en centros comerciales. Compra de libros de cultura general.

Diseñado por Jenny Caicedo 2021

## II.B.3. Espectadores

Cuadro N° 5 Audiencia

PÚBLICO	Segmentación demográfica	Perfiles socio-económicos	Perfil Psicográfico
<b>ESPECTADORES</b> El público espectador se define como el segmento de personas interesadas en el producto o servicio.	Todas las personas interesadas y que conocen de astronomía y fotografía (fotógrafos, astrónomos, artistas). Audiencia Audiencia	Estrato social B  Profesionales tecnólogos a nivel medio y profesionales a nivel superior.  Vivienda propia	Uso de tecnología con computador escritorio y portátil, internet con correo electrónico personal, maneja redes sociales, celulares. Compra de vestimenta en centros comerciales. Compra de libros de cultura general.

Diseñado por Jenny Caicedo 2021

## II.C. Propuesta Conceptual

La propuesta conceptual busca generar conciencia en el público ecuatoriano mediante la identificación personal con los personajes. Con la creación de fotomontajes mediante fotografías se logra captar la atención del espectador, adentrando en la historia narrada y comparando su comportamiento y ambiente con

el que se logra ver en los fotomontajes. De esta manera, con el uso de la fotografía y montaje se busca generar conciencia.

## II.D. Diseño en Detalle

Las fotografías abarcan distintos planos, desde planos enteros a primeros planos. Pero en los montajes, uniendo los ambientes y personajes, se obtendrán planos generales o grandes planos generales porque es de interés mostrar cómo se vería el planeta y cómo interactúan los astronautas con él. De ésta manera se da protagonismo a los humanos y al planeta en cuestión.

### II.D.1. Aspecto o forma

Los fotomontajes se realizan en un formato de 8000 x 40000 píxeles, un formato horizontal con base de gris al 50% para comenzar a encajar las fotografías. Se escogió este formato panorámico inspirado en el mundo cinematográfico por todos los antecedentes del cine que inspiraron el proyecto, al tratarse de paisajes se escogió el formato horizontal para mostrar más visibilidad del ambiente.

### II.D.2. Materiales.

Cuadro N° 6 Planteamiento estratégico y táctico

Vestuario	Equipo
Buso y pantalón negro de lycra	Nikon D5200
Medias negras	Nikon D750
Tela negra	Objetivo 18-55 mm
Fómix	Objetivo 50mm 1.8
Cintas adhesivas	Flash Godox
Visor tipo burbuja	Luz Led

	Portátil MSI
	Trípode grande
	Trípode pequeño
	Reflector negro 50W

Diseñado por Jenny Caicedo 2021

### II.D.3. Función

La función de este proyecto fotográfico es concientizar a la humanidad, mediante la fotografía y fotomontaje para captar la atención del público. La fotografía en la actualidad está al alcance de la mano por los teléfonos móviles, que cada vez ofrecen mejor calidad en las cámaras. Pensando en el mundo de internet, donde gran parte de la humanidad pasa el tiempo, se considera que la fotografía puede abrir paso por toda la red y llega a más público.

### II.D.4. Expresión

Indicar el descubrimiento y llegada del ser humano a otro planeta con el objetivo de cambiar la historia de la raza humana, mostrando las mejores cualidades de la persona para convivir con el entorno y la futura sociedad. De esta manera, mostrando visualmente la llegada de los astronautas al planeta, y mostrando sororidad y compañerismo entre ellos se propone una reflexión de qué se está haciendo mal actualmente.

### II.E. Diseño Final

Como diseño final se presenta un libro físico en el cual se muestran los fotomontajes acompañados de la historia en la que se basaron. Se crea una página web que muestre una versión digitalizada del libro y los fotomontajes a detalle.



## II.E.1. Diseño editorial

Título: TRAPPIST-1: UN NUEVO MUNDO

Tipografía del Título: Coolvetica Condensed Regular

**TRAPPIST-1:  
UN NUEVO MUNDO**

Tipografía secundaria: Roboto Light

TRAPPIST-1: UN NUEVO MUNDO

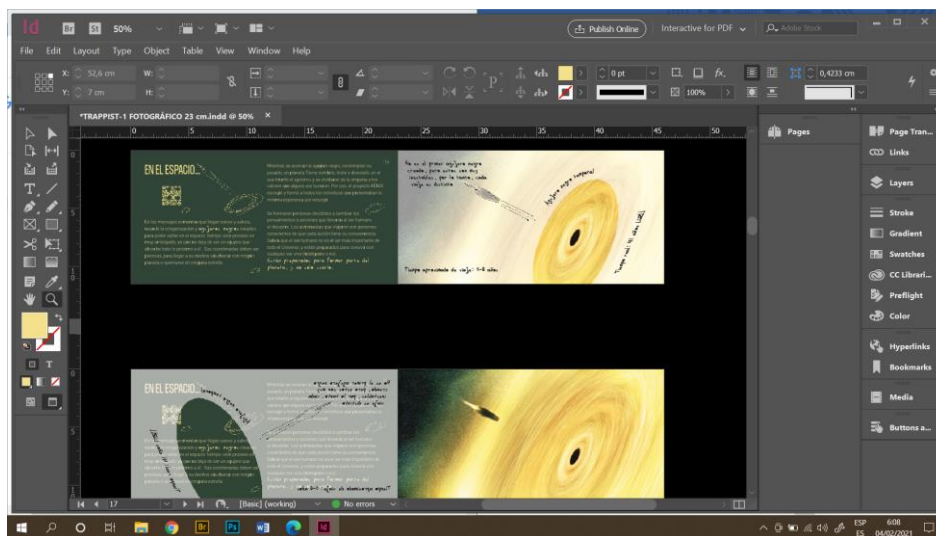
Tipografía terciaria: I Know a Ghost

TRAPPIST-1: UN NUEVO MUNDO

El diseño de este libro propone dos lecturas: Usando los recursos de diseño aprendidos a lo largo de esta carrera. De esta manera, por una parte, se muestra la historia escrita, acompañada de los fotomontajes, pero en medio se incluye otra página que aporta datos que completan la información proporcionada. Las páginas que corresponden a la historia y fotomontajes se imprimen en el tipo de papel perlado, éste es mate, pero incluye unos brillos que dan un toque final a la presentación del libro. Por otra parte, las páginas que incluyen la información adicional, se imprimen en un papel traslúcido el

papel calco, logrando la sobre posición de este encima del fotomontaje y así obteniendo una doble lectura.

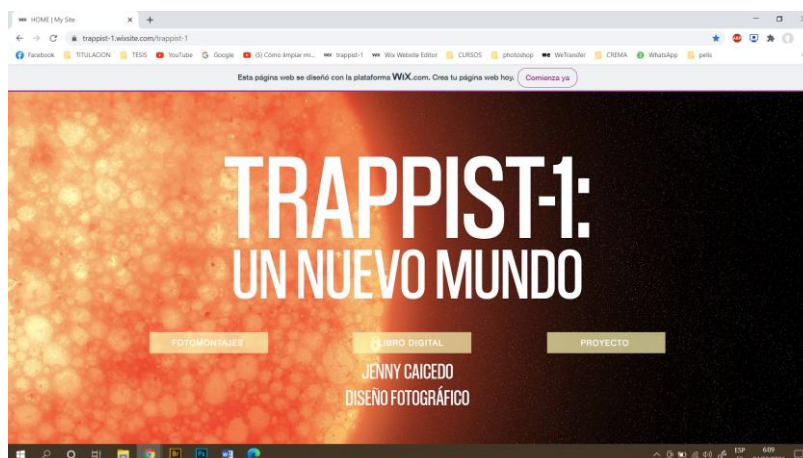
Imagen Nª 37 Armado de libro



Captura de Pantalla Adobe InDesign

## II.E.2. Diseño de Página Web

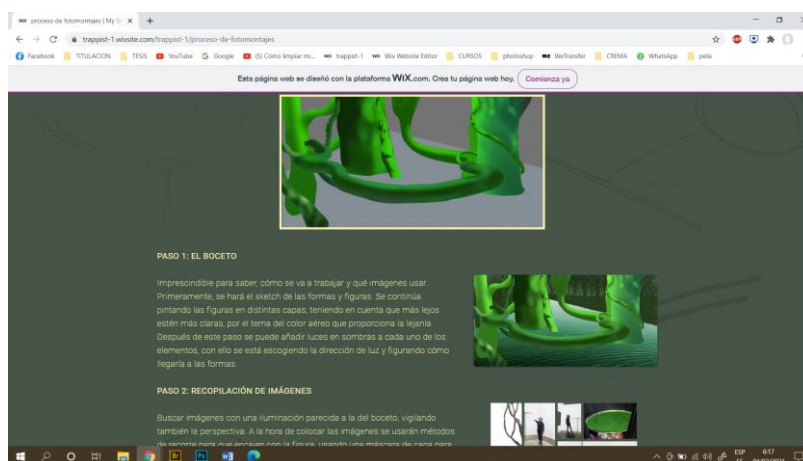
Imagen Nª 38 Página Web



Captura de Pantalla Página Web

La página web se diseñó siguiendo la estética del libro, en ella se muestra el libro digitalizado y los fotomontajes en digital, con ayuda de herramientas digitales. En la página web también se encuentra el proceso de realización de un fotomontaje, mostrando clips cortos de ejemplo que muestran partes de cómo se hace un fotomontaje. La cromática de la página Web sigue como referencia al diseño del libro, por lo tanto, se encuentran los colores predominantes como fondo de cada página, usando la tipografía de escritura del libro para asemejarse a él.

Imagen Nª 39 Página Web



Captura de Pantalla Página Web

## II.F. Producción

### II.F.1. Preproducción.

#### *II.F.1.a. Descripción del proyecto*

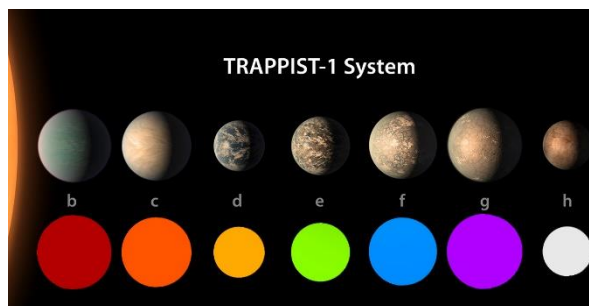
La creación de fotomontajes a partir de la unión de imágenes realizadas para el proyecto, basados en recrear una historia ficticia sobre el sistema planetario TRAPPIST-1, con el fin de unir las imágenes en un libro y mostrarlas en una página Web. En el libro se muestran los fotomontajes y la historia creada para el proyecto, y en la página web se muestra de igual manera el libro, los fotomontajes y el proyecto en general.

### II.F.1.b. Propuesta de arte

La producción se realiza en diferentes ambientaciones, dependiendo de lo que se va a fotografiar. Para la producción fotográfica de los personajes, las fotografías se realizan en una vivienda amplia y vacía, en distintos horarios y fechas para mantener la seguridad y salud de los modelos. Para las fotografías que forman parte del entorno final de los fotomontajes, se crean paisajes mediante objetos parecidos y fotografías de elementos naturales, para posteriormente modificarlos y encajarlos en los montajes. Un ejemplo de ello es la vegetación de los fotomontajes, para obtener esos resultados se realizan fotografías de la natura vegetativa de la región litoral del Ecuador. Otro ejemplo es el ambiente desértico, para lograrlo se fotografía condimentos de textura fina y colores cálidos.

La paleta cromática varía dependiendo del planeta a tratar. Ya que son 7 planetas en total en este sistema planetario, se tratarán cada uno con distinto color, usando el orden natural del arcoíris y añadiendo en el último planeta el color blanco. Se usa este recurso para diferenciar visualmente a cada planeta. En la historia los personajes observan cada uno de los planetas, pero los sucesos ocurren en determinados planetas, ya que algunos de estos planetas no son aptos para la supervivencia humana.

Imagen N<sup>o</sup> 40 Referencia Trappist-1 color



Diseñado por Jenny Caicedo 2021

### ***II.F.1.c. Tratamiento estético.***

El vestuario de los personajes es ajustado y de color negro, de material elástico que se adapta a los movimientos del modelo. De esta manera se muestra un “traje espacial” moderno, ya que se adaptó la tecnología y eficiencia en un traje ligero y versátil. Es de color negro ya que simboliza su origen, su pasado en el planeta Tierra y el mal que han causado, y este color se envuelve y es iluminado por los colores de los planetas a donde van, representando su adaptación y nuevo comienzo en dichos planetas. El maquillaje y peinado de los modelos tiene un efecto natural y correctivo (manchas, poros, ojeras) ya que se busca dar la impresión de no portar maquillaje porque son astronautas en un viaje largo donde su prioridad es llegar a su destino.


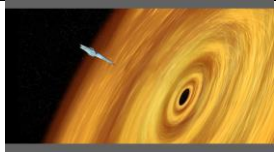
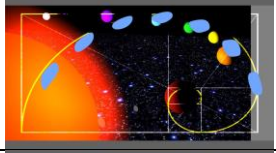






### ***II.F.1.d. Criterio de ambientación.***

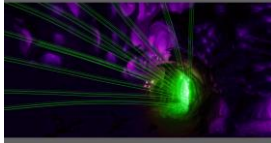
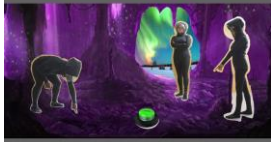

Los lugares imaginarios están inspirados en los datos científicos comprobados que se tiene de los planetas, y luego ambientándolos con referencias de los hábitats que existen en el planeta Tierra. Siguiendo la cromática aplicada en cada planeta, se mostrarán ambientes que correspondan a la temperatura lumínica aportada dependiendo el color.

Un ejemplo de ello, es el planeta TRAPPIST-1 b, se le asignó el color rojo para representarlo. De este planeta se sabe que es el más cercano a la estrella, por lo tanto, su temperatura es extremadamente calurosa, es un planeta rocoso y sin posibilidad de albergar agua. En la historia ficticia, usando los datos obtenidos, se muestra a TRAPPIST-1 b de color rojo representando sus altas temperaturas y mostrándolo como planeta seco y con actividad volcánica.

**II.F.1.e. Shooting plan.**

Imagen Nª 41 Spotting plan

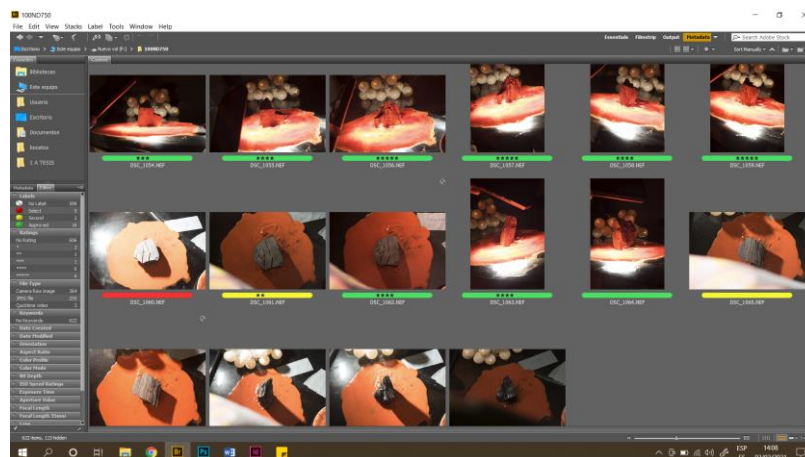
FOTOGRAFÍA: Jenny Caicedo		Dirección de fotografía: Jenny Caicedo	
EQUIPOS: Nikon D5200/D750		Iluminación: Jenny Caicedo	
CREW: Docente: Almudena Grandal		Vestuario: Jenny Caicedo	
BOCETO	MODELO	VESTUARIO	IMÁGENES QUE SE NECESITAN
	Peter Jouse Kerly Carolina Kerly Guerrero	Se usará pantalones y un buso negro de lycra, con calcetines negros y el casco espacial creado para el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nave espacial</li> <li>- Casas</li> <li>- Vegetación</li> <li>- Nubes</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nave espacial</li> <li>- Light painting</li> <li>- Luces navideñas</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luces navideñas</li> <li>- Planetas</li> <li>- estrella</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrella</li> <li>- Luces navideñas</li> <li>- Carbón</li> <li>- Lava</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Personajes</li> <li>- Tierra</li> <li>- Planeta</li> <li>- Nubes</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ramas</li> <li>- Vegetación</li> <li>- Agua</li> <li>- Personajes</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flores</li> <li>- Hierba</li> <li>- Personajes</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hierba</li> <li>- Cielo</li> <li>- Nubes</li> <li>- Personajes</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rocas</li> <li>- Niebla</li> <li>- Personajes</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nubes</li> <li>- Personajes</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rocas</li> <li>- Cielo</li> <li>- Luces navideñas</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rocas</li> <li>- Personajes</li> <li>- Elementos: linterna</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nave espacial</li> <li>- Robot</li> <li>- Personajes</li> <li>- Roca</li> <li>- Aurora boreal</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Personaje: Doménica</li> <li>- Montañas</li> <li>- Cielo</li> <li>- Ramas</li> </ul>

Diseñado por Jenny Caicedo

## II.F.2. Post producción.

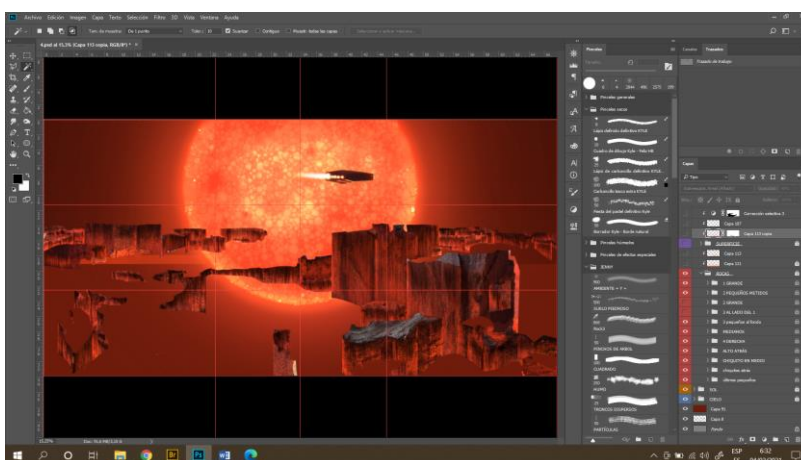
Imagen N° 42: Selección de Imágenes.



Captura de pantalla Adobe Bridge.

En la post producción se tratan los pasos para realizar un fotomontaje, una vez escogidas las imágenes, se juntan con el boceto en el software Photoshop, ahí se unirán entre sí, quitando partes de imágenes que no sean de utilidad y dejando sólo lo esencial. A partir de ese punto se añade sombras y luces, que unen las imágenes, y tratamiento de color, corrigiendo imágenes que no tengan la misma temperatura de color o tonalidad y aportando toques finales que homogenizan el fotomontaje final.

Imagen Nª 43 Edición de imágenes.



Captura de pantalla Adobe Bridge



### III. Comercialización

#### III.A. Nombre Comercial

El nombre comercial es “TRAPPIST-1: UN NUEVO MUNDO”. Este nombre engloba todo el proyecto de titulación: Al haber tantos problemas en el planeta Tierra, el ser humano busca un nuevo mundo donde vivir y cambiar su comportamiento dañino, encontrando al sistema planetario TRAPPIST-1. Para visualizar esta hipótesis se generan los fotomontajes que relatan la historia ficticia que cuenta cómo los humanos encuentran un nuevo hogar en TRAPPIST-1.

#### III.B. Posicionamiento en el Mercado

El libro “TRAPPIST-1: UN NUEVO MUNDO” busca la reflexión del espectador mediante la fotografía, Arte y diseño. Compite con el trabajo del mismo ámbito, a sean fotógrafos o personas relacionadas con el Arte y diseño.

#### III.C. Canales de Distribución

Mediante la página Web se genera el medio de difusión, ya que quedan registrados digitalmente los productos finales, al alcance del espectador. El libro físico pasa de mano en mano y de igual manera es un canal de distribución física y de boca a boca.

#### III.D. Presupuesto del Prototipo, Costo y Precio de Venta

##### III.D.1. Presupuesto Ideal

Cuadro N° 7 Presupuesto ideal

Actividades	Tiempo	Valor
Material físico	Vestuario	\$ 28,00
	Materiales	\$ 80,00
	Papeles	\$ 10,00
Prototipo	Pruebas de impresión	\$ 6,00

	Machote	\$ 45,00
	Pruebas de papel	\$ 10,00
	Impresión libro (unidad)	\$ 78,00
<b>Horas de logística</b>		\$ 3.400,00
<b>Horas operativas</b>		\$ 5.000,00
<b>Horas intelectuales</b>		\$ 3.400,00
<b>Equipo de producción</b>	Equipo fotográfico	\$ 3.806,50
	Equipo de edición	\$ 2.720,00
<b>Gastos fijos</b>	Servicios básicos	\$ 50,00
	Arriendo	\$ 140,00
<b>Gastos de desplazamiento</b>		\$ 70,00
<b>Colaboración</b>		\$ 0,00
<b>Alimentación</b>		\$ 900,00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 19.743,50</b>

Diseñado por: Jenny Caicedo

### III.D.2. Presupuesto real

Cuadro N° 8 Presupuesto real

<b>Actividades</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Valor</b>
<b>Material físico</b>	Vestuario	\$ 28,00
	Materiales	\$ 80,00
	Papeles	\$ 10,00
<b>Prototipo</b>	Pruebas de impresión	\$ 6,00
	Machote	\$ 15,00
	Pruebas de papel	\$ 10,00
	Impresión libro (unidad)	\$ 68,00
<b>Horas de logística</b>		\$ 50,00
<b>Horas operativas</b>		\$ 60,00
<b>Horas intelectuales</b>		\$ 40,00
<b>Equipo de producción</b>	Equipo fotográfico	\$ 100
	Equipo de edición	\$ 100
<b>Gastos de desplazamiento</b>		\$ 52,00
<b>Colaboración</b>		\$ 0,00
<b>Alimentación</b>		\$ 30,00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 649</b>

Diseñado por: Jenny Caicedo

## IV. Cierre

### IV.A. Conclusiones

1. Los fotomontajes son creaciones que finalizan en una sola imagen, pero detrás de ella hay horas de trabajo y cientos de imágenes colocadas que forman una nueva figura. Es importante recordar el trabajo que hay detrás de cada una de las obras que veamos.
2. El mundo de la astronomía es enriquecedor, es satisfactorio escoger la fotografía como medio de comunicación para que el público reciba una pequeña parte de información sobre el espacio.
3. Los fotomontajes han causado interés en el público, y esto ha portado su atención al proyecto, visualizando así el libro y entendiendo la relación de los fotomontajes con la historia.

### IV.B. Recomendaciones

1. Ya que los fotomontajes son la unión de diversas fotografías, recomiendo siempre ir con la cámara en mano. Muchas veces nos encontramos con elementos y situaciones de imprevisto que serán de gran ayuda en el resultado final del montaje.
2. Cada archivo de Photoshop estará cargado de información, recomiendo tener cerrado todo tipo de programa para mejorar el rendimiento de Photoshop, e ir limpiando diariamente el caché y documentos basura para liberar espacio.
3. El uso de tabletas gráficas que faciliten el flujo de trabajo, y encontrar un espacio cómodo donde nuestro equipo tecnológico esté seguro y en las mejores condiciones para trabajar.

## Bibliografía

- ABC.ES. (09 de junio de 2015). ¿Qué nación perdió más soldados en la Segunda Guerra Mundial? ABC. Recuperado de <https://www.abc.es/cultura/20150609/abci-segunda-guerra-mundial-total-201506091652.html>
- Agencia EFE. (11 de marzo de 2020). La Antártida y Groenlandia pierden hielo seis veces más rápido que en la década de los 90. El Comercio. Recuperado de <https://www.elcomercio.com/tendencias/antartida-groenlandia-perdida-hielo-inundaciones.html>
- BBC Mundo. (15 de marzo de 2018). 4 advertencias de Stephen Hawking sobre los peligros que amenazan a la humanidad. BBC. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-43415617>
- Burguete, J. (abril - junio 2018). ¿Sabemos realmente cómo es el universo? Nuestro Tiempo, número 698. Recuperado de <https://nuestrotiempo.unav.edu/es/grandes-temas/sabemos-realmente-como-universo>
- Cruz, M. (2018). ¿Qué sabemos de? Enanas Marrones. Madrid, España: Los Libros de la Catarata.
- El Universo. (24 de noviembre de 2019). Ecuador es el país con la mayor tasa de deforestación de Latinoamérica en comparación con su tamaño, incluso más que Brasil. El Universo. Recuperado de <https://www.eluniverso.com/noticias/2019/11/24/nota/7616396/estado-bosques-nativos-ecuador-deforestacion>

- ESO. (1 de mayo de 2016). Se encuentran mundos prometedores alrededor de una estrella enana ultra fría cercana. Exoplanet Exploration. Recuperado de <https://exoplanets.nasa.gov/news/1343/promising-worlds-found-around-nearby-ultra-cool-dwarf-star/>
- Exoplanet Exploration. (s.fa). TRAPPIST-1 b. Exoplanet Exploration. Recuperado de <https://exoplanets.nasa.gov/exoplanet-catalog/5500/trappist-1-b/>
- Exoplanet Exploration. (s.fb). TRAPPIST-1 c. Exoplanet Exploration. Recuperado de <https://exoplanets.nasa.gov/exoplanet-catalog/5501/trappist-1-c/>
- Exoplanet Exploration. (s.fc). TRAPPIST-1 d. Exoplanet Exploration. Recuperado de <https://exoplanets.nasa.gov/exoplanet-catalog/5502/trappist-1-d/>
- Exoplanet Exploration. (s.fd). TRAPPIST-1 e. Exoplanet Exploration. Recuperado de <https://exoplanets.nasa.gov/exoplanet-catalog/3453/trappist-1-e/>
- Exoplanet Exploration. (s.fe). TRAPPIST-1 f. Exoplanet Exploration. Recuperado de <https://exoplanets.nasa.gov/exoplanet-catalog/3454/trappist-1-f/>
- Exoplanet Exploration. (s.ff). TRAPPIST-1 g. Exoplanet Exploration. Recuperado de <https://exoplanets.nasa.gov/exoplanet-catalog/3458/trappist-1-g/>
- Exoplanet Exploration. (s.fg). TRAPPIST-1 h. Exoplanet Exploration. Recuperado de <https://exoplanets.nasa.gov/exoplanet-catalog/3459/trappist-1-h/>
- Gavaldà, J. (11 de noviembre de 2019). El final de la primera guerra mundial. National Geographic. Recuperado de [https://historia.nationalgeographic.com.es/a/final-primer-guerra-mundial\\_14888](https://historia.nationalgeographic.com.es/a/final-primer-guerra-mundial_14888)
- González, D. (25 de junio de 2020). Contaminación atmosférica: alrededor de 30.000 personas murieron en España en 2019. Gaceta Médica. Recuperado de

<https://gacetamedica.com/investigacion/la-calidad-del-aire-provoco-la-muerte-de-30-000-personas-en-espana-en-2019/>

González, D. (2015-2016). La regeneración de Garoé (Tesis de grado). Recuperado de <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/2860/La+Regeneracion+de+Garoé.pdf?sequence=1>

Heraldo de México. (22 de agosto de 2019). ¿Dónde se encuentra el Amazonas y por qué es tan importante? El Heraldo de México. Recuperado de <https://heraldodemexico.com.mx/mundo/2019/8/22/donde-se-encuentra-el-amazonas-por-que-es-tan-importante-113131.html>

Heymans, C. (23 de mayo de 2017). Catherine Heymans: «No sabemos nada del 95% del Universo» Entrevista por José Manuel Nieves. ABC. Recuperado de [https://www.abc.es/ciencia/abci-catherine-heyman-no-sabemos-nada-95-por-ciento-universo-201705210112\\_noticia.html](https://www.abc.es/ciencia/abci-catherine-heyman-no-sabemos-nada-95-por-ciento-universo-201705210112_noticia.html)

León, L. (16 de octubre de 2015). ¿Es innata la maldad humana? El Diario.es. Recuperado de [https://www.eldiario.es/canariasahora/lapalmaahora/lapalmaopina/innata-maldad-humana\\_132\\_2429052.html](https://www.eldiario.es/canariasahora/lapalmaahora/lapalmaopina/innata-maldad-humana_132_2429052.html)

Lidón, L. (1 de septiembre de 2019). La ONU alerta de que la basura espacial amenaza las comunicaciones terrestres. La Vanguardia. Recuperado de <https://www.lavanguardia.com/ciencia/20190901/47120142127/la-onu-alerta-de-que-la-basura-espacial-amenaza-las-comunicaciones-terrestres.html>

Martínez, J. R. (s.f.). Formaciones boscosas, sabanas, herbazales tropicales y otras formaciones tropicales de estacionalidad contrastada. Biogeografía GEO131.

Recuperado de [http://www.geografiafisica.org/wp-content/uploads/2013/02/presentacion\\_tema\\_5\\_dominio\\_tropical.pdf](http://www.geografiafisica.org/wp-content/uploads/2013/02/presentacion_tema_5_dominio_tropical.pdf)

Mi Sistema Solar (1 de noviembre de 2018). Desierto: ¿Qué es?, características y todo lo que debes saber. Mi sistema solar. Mi sistema solar. Recuperado de [https://misistemasolar.com/desierto/#Que\\_es\\_el\\_Desierto](https://misistemasolar.com/desierto/#Que_es_el_Desierto)

Ministerio del Medio Ambiente. (marzo de 2018). Guía de apoyo docente en biodiversidad. Santiago, Chile. Recuperado de [https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/08/Guia-biodiversidad-docentes\\_web.pdf](https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/08/Guia-biodiversidad-docentes_web.pdf)

NASA. (21 de febrero de 2017). El telescopio de la NASA revela el lote más grande de planetas de zonas habitables del tamaño de la Tierra alrededor de una sola estrella. NASA. Recuperado de <https://exoplanets.nasa.gov/news/1419/nasa-telescope-reveals-largest-batch-of-earth-size-habitable-zone-planets-around-single-star/>

NASA. (21 de febrero de 2017). El telescopio de la NASA revela el lote más grande de planetas de zonas habitables del tamaño de la Tierra alrededor de una sola estrella. NASA. Recuperado de <https://exoplanets.nasa.gov/news/1419/nasa-telescope-reveals-largest-batch-of-earth-size-habitable-zone-planets-around-single-star/>

Orizaola, M. (2017). Una visión global del efecto invernadero. Recuperado de <http://repositorio.unican.es:8080/xmlui/bitstream/handle/10902/12567/OrizaolaMadradoMiguel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

RAE. (s.f). Fotomontaje. Real Academia Española. Recuperado de <https://dle.rae.es/fotomontaje>

RAE. (s.f). Hábitat. Real Academia Española. Recuperado de

<https://dle.rae.es/h%C3%A1bitat>

Sánchez, J. (21 de agosto de 2019). ¿Qué es la tundra? Características, Ubicación,

Flora y Fauna. Ecosiglos. Recuperado de <https://ecosiglos.com/que-es-la-tundra/>

Taylor, J. (1979). Henry Peach Robinson y la teoría victoriana, Historia de la fotografía.

Recuperado de

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03087298.1979.10441121>

Zahonero, M. (s.f). Los 8 tipos de biomas que existen en el mundo. Psicología y mente.

Recuperado de <https://psicologiaymente.com/miscelanea/tipos-de-biomas>

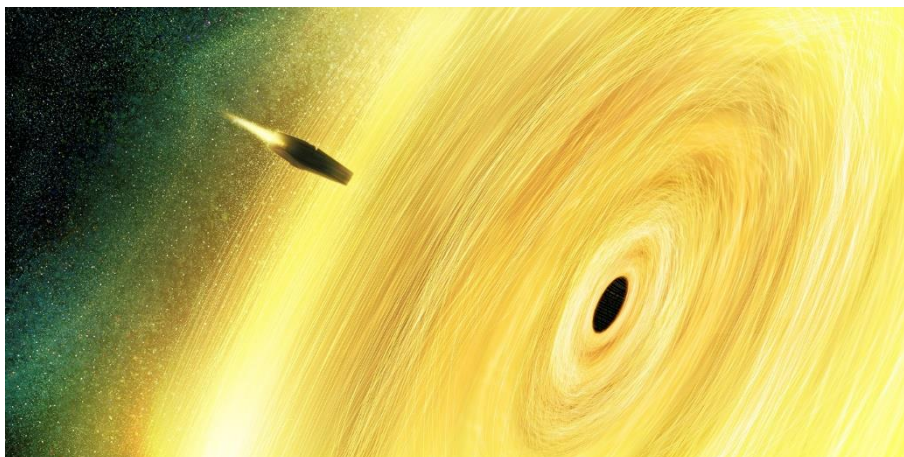


## Anexos

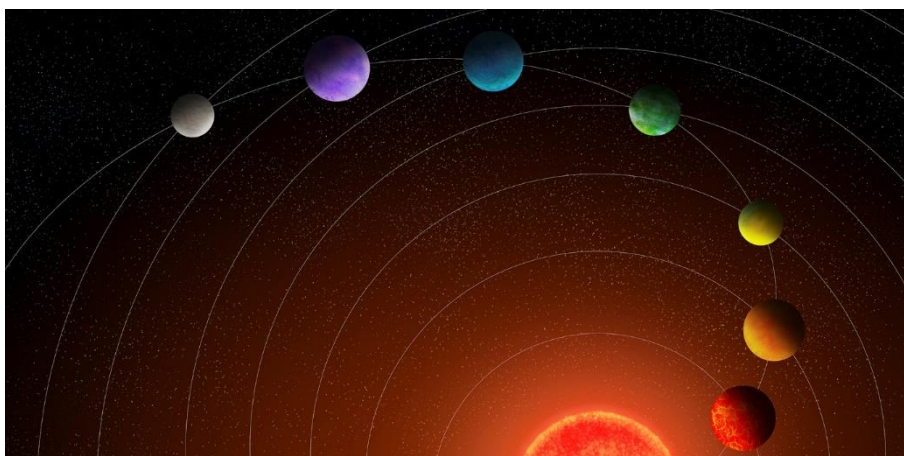
### Anexo.1: Saliendo del Planeta Tierra



### Anexo.2: Entrando al agujero negro en el espacio



### Anexo.3: Llegando al sistema planetario TRAPPIST-1



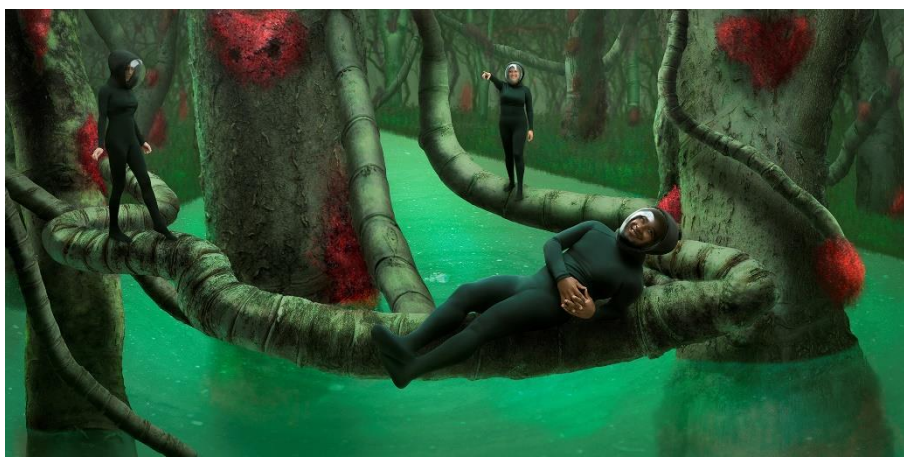
**Anexo.4: Pasando por TRAPPIST-1 b**



**Anexo.5: Pisando TRAPPIST-1 d**



**Anexo.6: Llegando a TRAPPIST-1 e**

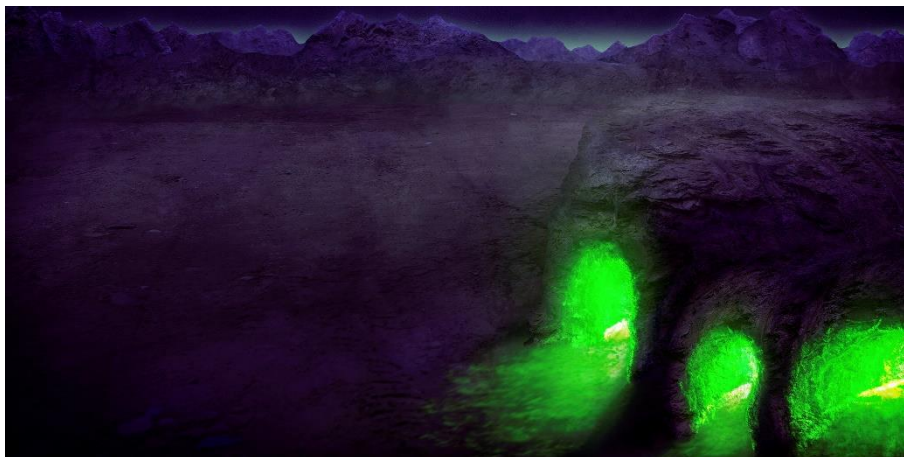


**Anexo.7: Explorando TRAPPIST-1 e****Anexo.8: Cayendo en un agujero espacio-temporal en TRAPPIST-1 e****Anexo.9: Apareciendo en TRAPPIST-1 g**

**Anexo.10: Aspirados por un tornado en TRAPPIST-1 g**



**Anexo.11: Parte oscura de TRAPPIST-1 g**



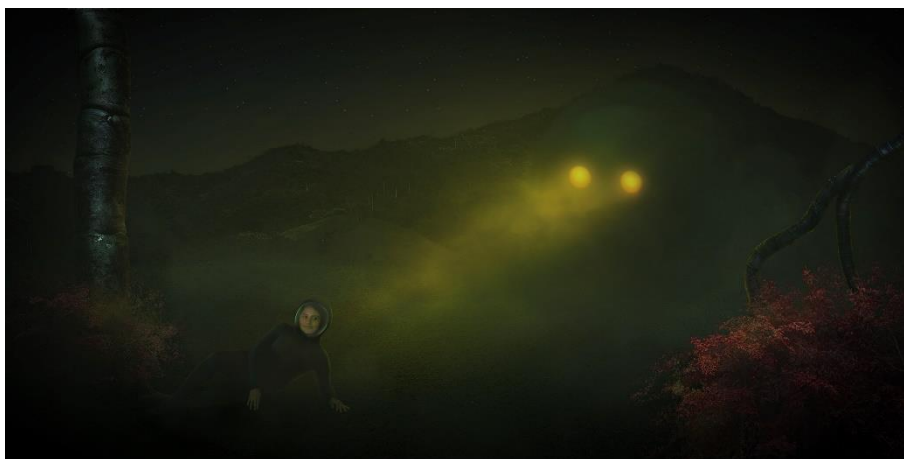
**Anexo.12: Pidiendo ayuda en una cueva de TRAPPIST-1 g**



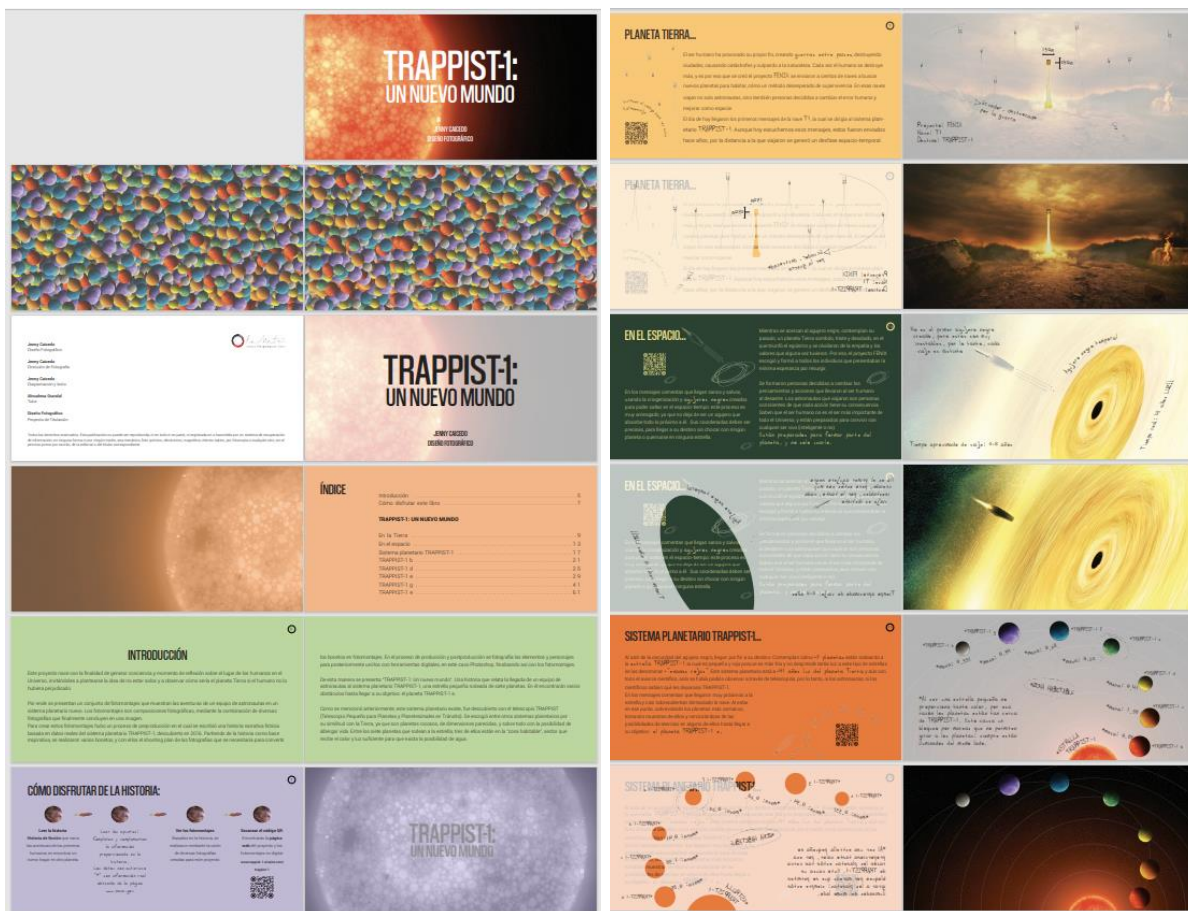
Anexo.13: Siendo rescatados en TRAPPIST-1 g



Anexo.14: Establecidos en TRAPPIST-1 e

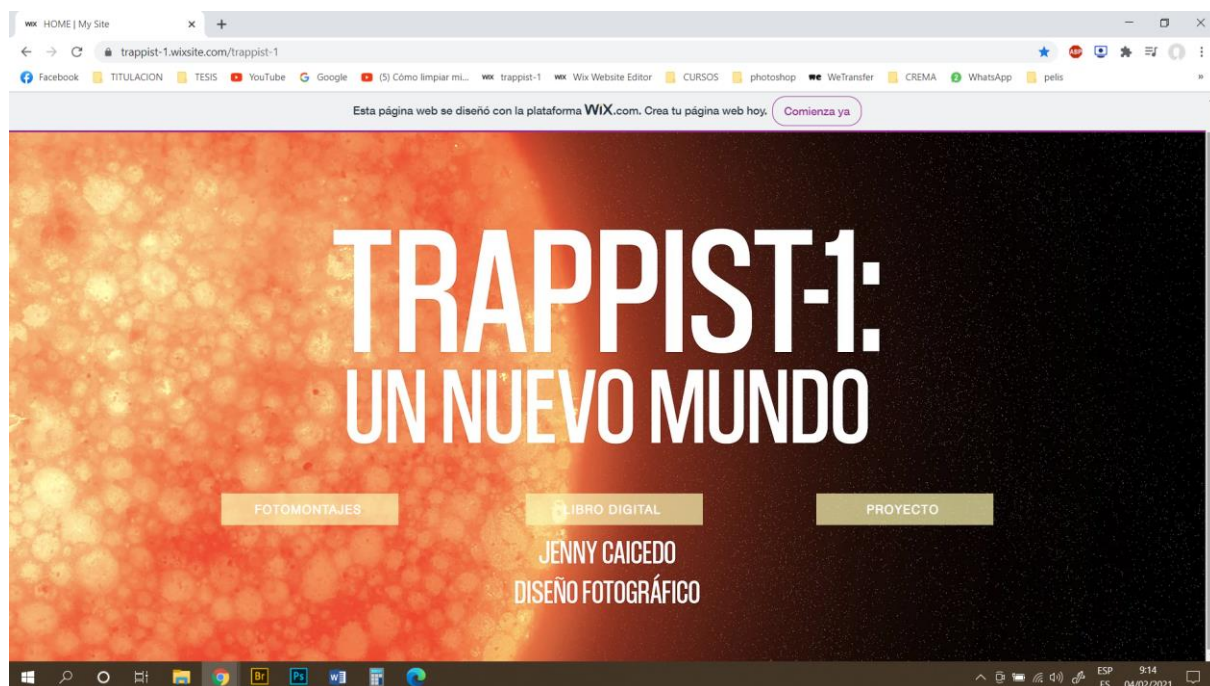


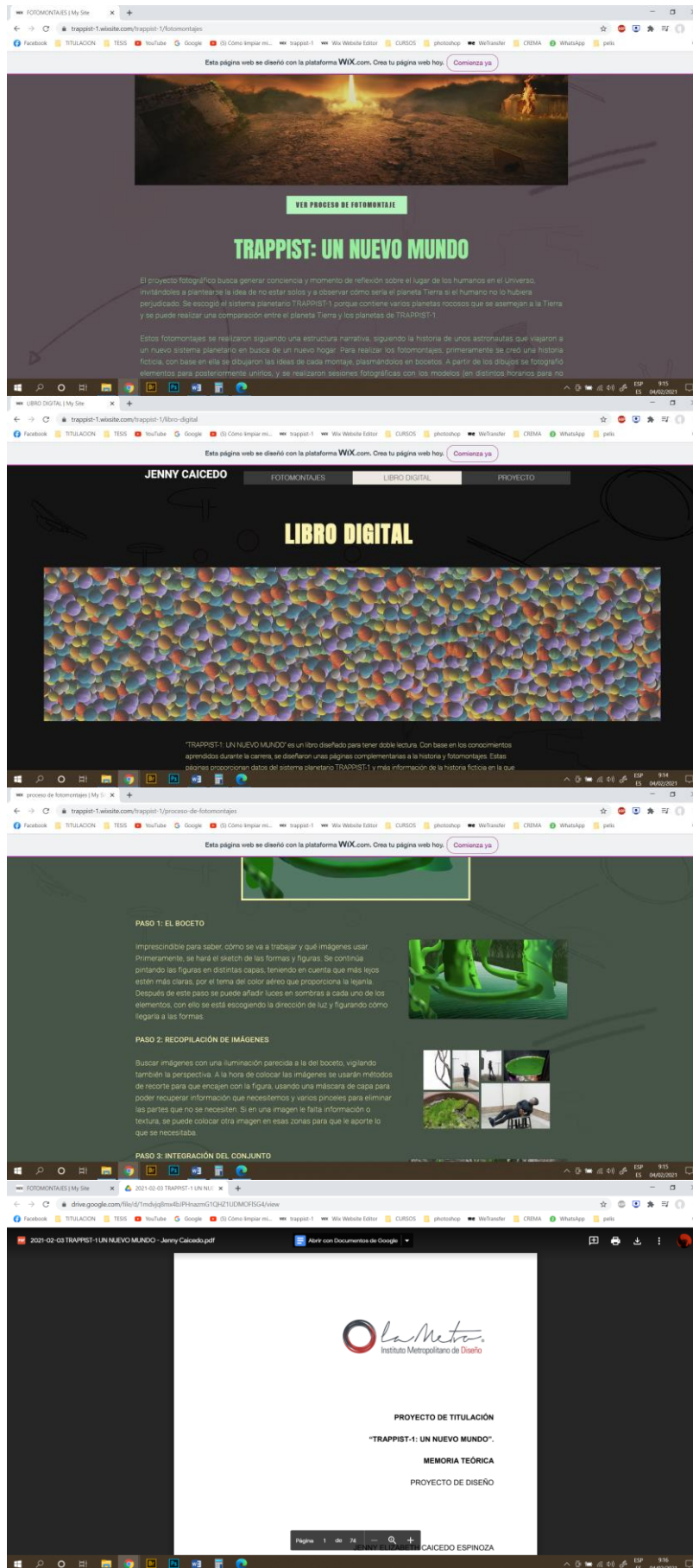
ANEXO 15: LIBRO DIGITAL



DISEÑO FOTOGRÁFICO | La Meta

ANEXO 16: PÁGINA WEB





## ANEXO 17: HISTORIA NARRATIVA

### TRAPPIST-1: UN NUEVO MUNDO

El ser humano ha provocado su propio fin, creando guerras entre países, destruyendo ciudades, causando catástrofes y culpando a la naturaleza. Cada vez el humano se destruye más, y es por eso que se creó el proyecto FÉNIX: se enviaron a cientos de naves a buscar nuevos planetas para habitar, cómo un método desesperado de supervivencia. En esas naves viajan no solo astronautas, sino también personas decididas a cambiar el error humano y mejorar como especie.

El día de hoy llegaron los primeros mensajes de la nave T1, la cual se dirigía al sistema planetario TRAPPIST-1. Aunque hoy escuchemos esos mensajes, estos fueron enviados hace años, por la distancia a la que viajaron se generó un desfase espacio-temporal. En los mensajes comentan que llegan sanos y salvos, usando la criogenización y agujeros negros creados para poder saltar en el espacio-tiempo: este proceso es muy arriesgado, ya que no deja de ser un agujero que absorbe todo lo próximo a él. Sus coordenadas deben ser precisas, para llegar a su destino sin chocar con ningún planeta o quemarse en ninguna estrella.

Mientras se acercan al agujero negro, contemplan su pasado, un planeta Tierra sombrío, triste y desolado, en el que triunfó el egoísmo y se olvidaron de la empatía y los valores que alguna vez tuvieron. Por eso, el proyecto FÉNIX escogió y formó a todos los individuos que presentaban la mínima esperanza por resurgir. Se formaron personas decididas a cambiar los pensamientos y acciones que llevaron al ser humano al desastre. Los astronautas que viajaron son personas conscientes de que cada acción tiene su consecuencia. Saben que el ser humano no es el ser más importante de todo el Universo, y están preparados para convivir con cualquier ser



vivo (inteligente o no). Están preparados para formar parte del planeta, y no solo usarlo.

Al salir de la oscuridad del agujero negro, llegan por fin a su destino. Contemplan cómo \*7 planetas están rodeando a la estrella TRAPPIST-1, la cual es pequeña y roja porque es más fría y no desprende tanta luz; a este tipo de estrellas se las denominan \*“enanas rojas”. Este sistema planetario está a \*41 años luz del planeta Tierra, y aún con todo el avance científico, solo se había podido observar a través de telescopios, por lo tanto, ni los astronautas, ni los científicos sabían qué les depararía TRAPPIST-1.

En los mensajes comentan que llegaron muy próximos a la estrella y casi sobrecalientan demasiado la nave. Al estar en ese punto, sobrevolarán los planetas más cercanos, tomando muestras de ellos y cerciorándose de las posibilidades de aterrizar en alguno de ellos hasta llegar a su objetivo: el planeta TRAPPIST-1 e.

Alejándose un poco de la enana roja, el planeta más cercano es TRAPPIST-1 b y solo lo observan de lejos porque es prácticamente una bola de lava roja y ardiente. Al contemplarlo solo pueden recordar el infierno, un mundo sin vida e incapaz de albergarla. Es parecido a los restos que quedaron de lo que alguna vez fue nuestro hogar, muchas ciudades se secaron por completo, y otras ardían en llamas por las guerras. El “año” en este planeta apenas dura \*1,5 días. Al estar tan cerca de la estrella, TRAPPIST-1 b no gira, siempre tiene un lado del planeta iluminado y el otro en completa oscuridad. Y esto pasa con todos los planetas de este sistema planetario. Siguiendo su ruta, también sobrevuelan el planeta TRAPPIST-1 c, un poco más alejado de la estrella. Sigue siendo un planeta seco y caluroso, parecido a un desierto, y con un periodo orbital de \*2,4 días (un “año”).

Como no pueden aterrizar en el planeta TRAPPIST-1 c, envían al robot TT para examinar los componentes de dicho planeta. Al llegar al planeta TRAPPIST-1 d observan que tiene sectores con agua, y deciden aterrizar, siendo este el primer planeta que pisan fuera del sistema solar. El entusiasmo y admiración es inexplicable, La primera en pisar dicho planeta es Doménica Salcedo, es ingeniera aeronáutica y capitana de la nave T1. Seguidamente baja Julio Cesar Zambrano, científico y bioquímico ambiental; y Kerly Torres, astrofísica y bióloga. Este planeta es el primero en estar dentro de la zona habitable del sistema planetario. Encontraron zonas con agua, por lo tanto, podrían habitarlo en un futuro con los equipamientos necesarios. En medio de la emoción descubriendo una gravedad liviana para ciertos elementos, Kerly les recuerda que deben dirigirse al planeta TRAPPIST-1 e, que se puede ver desde la superficie, ya que la distancia entre los planetas es corta.

Al llegar al planeta TRAPPIST-1 e, quedan fascinados por su naturaleza, contemplan la tranquilidad y belleza de sus paisajes. En él predomina el color verde de la vegetación, contemplan agua limpia en cada estanque, río, mar... Es un mundo sin deforestación, contaminación, envidia o maldad. El equipo solo contempla maravillado cómo hubiera sido la Tierra sin nosotros. Su objetivo ahora es ser uno con el planeta, y no perjudicarlo de ninguna manera; y aquel daño que hagan, repararlo con el doble de cosas que beneficien al planeta. Julio Cesar decide quitarse el casco, y seguidamente sus dos compañeras, Kerly y Doménica, ya que los análisis que realizó el robot TT del aire dieron negativo a algún tipo de toxina conocida...

Continuaron explorando el planeta, buscando vida inteligente en él o algún rastro de ella, pero en su recorrido no encontraron nada. Caminaron hasta la parte del eterno crepúsculo, y se adentraron a la parte oscura del planeta. Al pasar las horas se sienten demasiado felices y tranquilos, estirados en una mezcla de musgo y pasto ven

pasar las nubes, y con ellas el tiempo. Se percatan de unos elementos flotantes, una especie de flora bioluminiscente que danza a su alrededor, envolviendo al equipo en un trance relajante.

Pero Kerly se da cuenta de que estas flores rocían una toxina estupefaciente, la cual ya les hizo efecto hace horas, y por eso no seguían con su expedición. Kerly avisa a sus compañeros para volver a ponerse los cascos y así comenzar el proceso de desintoxicación de cada uno de ellos. Ya habían pasado varias horas no planeadas en su expedición, por lo que debían volver a la nave para reponer fuerzas, recargar los trajes, dormir y ver qué información habían obtenido hasta la fecha. Pero al seguir intoxicados se les complicaba poner en orden sus mentes y concentrarse en la ruta de vuelta a la nave T1.

Cuando creían que salían de peligro volviéndose a poner el casco, aún con la toxina persistente en su organismo; encontraron el camino de vuelta, pasando las montañas se aproximaban al eterno crepúsculo, pero el camino cada vez se volvía más difícil de caminar, sus cuerpos se tornaron pesados y mientras intentaban avanzar el robot TT continuaba sacando muestras de la vegetación, trabajando solo.

En un momento el ambiente cambió, no se percataron de la deformación que comenzaba a tener el suelo. El cual rápidamente formó agujeros que engulleron a los astronautas uno por uno. En un momento eran cuatro y al instante era uno. Las capacidades de volar del robot TT le permitieron salvarse, pero ahora no tenía un equipo al cual ayudar. Se quedó solo y se quedaron solos.

Al despertar, los tres se encontraban solos en un planeta distinto, por sus características se dieron cuenta de que se trataba del planeta TRAPPIST-1 g: un

planeta congelado con tonalidades violetas y alejado de la enana roja; no aguantarían mucho tiempo sin los suministros que portaba el robot TT.

Debían encontrar un punto de energía lo suficientemente potente para poder enviar señales de auxilio a TT. Se encontraban en lo alto de unas rocas, debían encontrar la manera de bajar sin ayuda ni herramientas. Mientras pensaban en equipo, una niebla espesa comenzó a rodearlos, dejando en blanco todo el paisaje. Seguidamente la temperatura bajó, y comenzó una leve brisa que poco a poco iba aumentando de intensidad. Mientras ellos descendían, el ambiente se complicaba más. Necesitaban llegar al suelo antes de que empeore...

Lamentablemente, sin ayuda, sin conocimiento del lugar, sus esfuerzos por bajar fueron en vano. El viento se tornaba más fuerte y ruidoso. Luchaban con todas sus fuerzas para sujetarse a las rocas. Pero en un momento el viento se los llevó, ahí se dieron cuenta de que estaban dentro de un desafortunado suceso natural: un tornado los envolvió por completo y los arrastró a las partes más lejanas de la luz... El proyecto FÉNIX preparó con todos sus recursos a los equipos que viajarían a otros planetas en busca de un nuevo hogar, pero siempre advirtieron que nunca sabrán qué les deparará lo desconocido, y está en el equipo lograr superar todos los obstáculos.

En medio de la oscuridad, y solamente con la luz de las estrellas. El equipo resurge de las profundidades. Se encontraban en la parte oscura del planeta. Desconcertados, mareados, con poco suministro de aire, estaban en las últimas. Los trajes fueron diseñados para aguantar temperaturas extremas y golpes; salvaguardando la vida del equipo.

Pero la estabilidad mental y emocional no era protegida por ningún traje. Solamente se tenían a ellos mismos, su amistad y apoyo, nada más. Pasado el

tornado y una vez despiertos, se encaminaron en medio de la oscuridad y se refugiaron en una cueva, con temor de “¿qué será lo siguiente?”. Pero dentro de la cueva un gran destello verde los sorprendió, encandilándolos durante varios segundos.

Pasado el tiempo de destellos de luz, comprenden que se había activado su transmisor: El traje espacial, en su tela negra esconde todo un equipo que les proporciona calor, oxígeno, controla su ritmo cardíaco, suministra alimento, etc. Una de sus tantas ventajas es el transmisor, el encargado de enviar información a la nave T1 y al robot TT. Esa cueva estaba cargada de energía, así que en el momento que entraron, el transmisor de Doménica (el menos afectado) logra enviar señales de auxilio. A diferencia de los demás, su transmisor destellaba en verde mientras que el del resto brillaba en amarillo. Esto sucede por la conexión que se logra realizar entre la nave y el transmisor. Doménica protegió su traje para poder enviar las señales de auxilio.

Ya que Julio Cesar y Kerly no tienen la suficiente potencia para enviar señales, Doménica se quita el transmisor para poder compartir energía. Con un solo toque se transfería la potencia suficiente para activar los 3 aparatos correctamente. Ahora solo les quedaba esperar ser rescatados por el robot TT, esperar durante horas subsistiendo con los pocos suministros que quedaban en el traje, y el poco oxígeno que les permitía seguir viviendo.

Pasadas las horas de espera, con el traje resistiendo el frío, se percataron de una luz proveniente del exterior. Ilusionados salieron, pensaron que ya llegó el rescate, pero al contemplar se dieron cuenta de que aquella luz que entraba por la cueva era una enorme aurora boreal formada por aquellos destellos de luz creados

como método de auxilio que enviaron con anterioridad. Habían pasado varias horas desde el suceso del tornado que los obligó a refugiarse, cuando salieron se dieron cuenta también de que se habían formado una especie de figuras con forma de árboles o zetas gigantes de nieve, tan compacta como la roca. Y ante aquel majestuoso paisaje se abrían paso las alas del robot TT, llegando con la nave para, por fin, poder rescatarlos de un planeta maravilloso en el cual aún no eran aptos para convivir. Hoy no al menos.

Al regresar al planeta TRAPPIST-1 e, con un clima parecido al de la Tierra, los astronautas deciden sentarse a contemplar el cielo en un precipicio que les permitía observar el mar, los planetas, la vegetación, etc. De momento, TRAPPIST-1 e será el planeta anfitrión del equipo, ya que es el más apto y parecido a la Tierra. Y ahora deben comenzar a buscar la manera de convivir con todos los sucesos naturales que les podrían causar de nuevo algún inconveniente.

Mientras Julio Cesar y Kerly estaban contemplando el paisaje, Doménica decidió alejarse para apreciar con alegría lo increíble que era observar planetas a simple vista, desde un lugar desconocido. Pero mientras estaba sumergida en sus pensamientos, sería la primera en contemplar la idea de que tal vez, ella y sus compañeros, no eran los únicos seres inteligentes del planeta...