



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DEL MORELOS

FACULTAD DE DISEÑO



APLICACIÓN DE MATERIALES SUSTENTABLES PARA JUGUETES

TRABAJO DE DESARROLLO PROFESIONAL POR ETAPAS
QUE PARA OBTENER GRADO ACADÉMICO DE:

LICENCIADO EN DISEÑO

PRESENTAN:

DIEGO IVAN SALAZAR VIGUERAS

Y

DANIELA JASSO SANDOVAL

Matriculas: 20161012362 y 20164004973

Correos electrónicos:

diego.salazarvig@uaem.edu.mx

daniela.jassosan@uaem.edu.mx

DIRECTOR DE TESINA:

Dra. En Ciencias y Artes para el Diseño Emma Yanet Flores Zamorano

CUERNAVACA, MORELOS, abril 2023

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, damos gracias a nuestros padres Luz Elena Araceli Viguera Dávila, Miguel Ángel Salazar Ávila, Obdulia Sandoval Grimaldo y Roberto Jasso Bautista por su apoyo, paciencia y confianza en nosotros. Por su esfuerzo y dedicación en darnos una educación de calidad durante toda nuestra vida, infinitas gracias. A Dios por poner a nuestro alcance todos los medios y personas correctas para llegar a la culminación de esta etapa.

A la Dra. Emma Yanet Flores Zamorano por su confianza en nosotros, valiosa asesoría técnica y comentarios para la conducción de esta tesina en conjunto.

A la Dra. Lorena Noyola Piña y la Mtra. Cindy Patricia Acuña Albores por su constante apoyo durante los procesos institucionales de nuestra carrera profesional y proceso de titulación.

Al equipo de Infinity Makers y Alan Aceves por su apoyo técnico durante el desarrollo digital y físico del presente proyecto.

DEDICATORIAS

A nuestros queridos abuelos, Miguel Ángel Salazar García, Ninfa María Dávila Dávila, Irma Bautista Flores y Esther Grimaldo Sandoval sabemos que comparten nuestra alegría en este importante momento.

A nuestros hermanos Miguel Angel Salazar Viguera y Roberto Carlos Jasso Sandoval. Gracias por estar detrás de cámara apoyándonos en cada paso con alguna broma, regalo sorpresa o simplemente darnos el coraje necesario para seguir adelante.

A nuestros grandes amigos, Héctor Lojero, Adriana López, Karen Portillo, Aarón Figueroa, Ixchel Salas, Demian Macías, Claudia Olivares, Paulina González, Ximena González, Cristina Bonetta y Sharon Malacara por brindarnos su gran apoyo en forma de risas, detalles, largas pláticas y su personalidad única dentro y fuera de nuestras vidas profesionales. Les estamos ampliamente agradecidos de contar con ustedes, siempre que los necesitemos.

A mi compañera y pareja Daniela Jasso Sandoval por permitirme formar parte de su vida, alegrar mis días con su cariño y sentido del humor, impulsarme a seguir adelante, corregirme cuando era necesario y escucharme cuando más lo necesitaba. Gracias por tu confianza y paciencia en mí. Me encuentro infinitamente agradecido de que compartas conmigo esta importante etapa de nuestras vidas.

A mí compañero y pareja Diego Iván Salazar Viguera, por darme la oportunidad de formar parte de su equipo y de su vida, por siempre alentarme y apoyarme en todas las decisiones que tomo. Estaré siempre agradecida del cariño y confianza que me brindaste para terminar este proyecto juntos.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICAS	xi
INTRODUCCIÓN	xiii
Síntesis de la problemática.....	xiii
Justificación.....	xiv
Objetivos general y particulares.....	xiv
Metodología.....	xv

PRIMERA PARTE. MARCO DE REFERENCIA

Capítulo 1. El juguete. Concepto e historia

1.1 El juguete más que un objeto.....	1
1.2 La importancia del juego.....	5
1.3 La historia del juguete.....	7

Capítulo 2. El impacto ambiental del juguete

2.1 La fabricación del juguete y sus materiales	28
2.2 Consumismo y demanda.....	44
2.3 Grandes jugueteras y sus metas sustentables.....	52

SEGUNDA PARTE. PROPUESTA DE JUGUETE CON PLASTICO PLA

Capítulo 3. Concepto de diseño

3.1 Función y uso.....	59
3.2 Segmentación.....	61
3.3 Material y procesos.....	66
3.4 Forma.....	68

Capítulo 4. Desarrollo de propuesta

4.1 Bocetaje.....	70
4.2 Paleta de colores.....	74
4.3 Planos del prototipo.....	77
4.4 Modelado 3D.....	93

Capítulo 5. Impresión 3D

5.1 Contacto y Cotización con Infinity Makers.....	98
5.2 Proceso de impresión del juguete prototipo.....	99
REFLEXIONES FINALES.....	105
BIBLIOGRAFÍA.....	106
ANEXOS.....	111

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Figura miniatura de un cocodrilo fabricado en barro cocido.

Figura 2. Vista superior de una peonza decorada.

Figura 3. Figurilla de Venus fabricada en barro cocido.

Figura 4. De izquierda a derecha. Tabas de hueso. Dados de hueso.

Figura 5. Representación de Niño Jesús con un ruiseñor de barro cocido.

Figura 6. Niños jugando con pelota y caballito de madera.

Figura 7. Belén o nacimiento español (María, Jesús y José).

Figura 8. Casas de Muñecas Alemana del año 1611.

Figura 9. De izquierda a derecha. Reinterpretación de Andrea Bertoncini del León autómatas. Reinterpretación de los mecanismos interiores del león autómatas.

Figura 10. Soldado de estaño de Federico el Grande a caballo.

Figura 11. Autómata programable “El dibujante”.

Figura 12. Muñeca parlante de cuerda fabricada de celuloide.

Figura 13. Vista interior de un caleidoscopio.

Figura 14. De arriba abajo. La linterna mágica, Un juego de Taumatropo y un fenaquistiscopio.

Figura 15. Caricatura del presidente Theodor Roosevelt después de una cacería.

Figura 16. Caja abierta del sistema Meccano.

Figura 17. Set de animales articulables del set *Humpty Dumpty Circus*.

Figura 18. Primer cinematógrafo infantil NIC.

Figura 19. Primera muñeca española “*Mariquita Pérez*”.

Figura 20. Primera muñeca Barbie fabricadas en plástico moldeado y pintado por Mattel.

Figura 21. Primera línea de figuras de acción de Star Wars fabricadas en plástico moldeado y pintado.

Figura 22. Portada del famoso videojuego: *Asteroids*.

Figura 23. Primera versión de “*Optimus prime*” elaborado por Takara Toys.

Figura 24. Replica de Hot Toys de R2-D2 de la saga *Star Wars*.

Figura 25. Replica de LEGO de la Máquina del tiempo de la saga *Back to the Future*.

Figura 26. “*Mr Potato Head Goes Green*” o *El Señor Cara de Papa se vuelve verde*.

Elaborado de un plástico basado en caña de azúcar.

Figura 27. De izquierda a derecha: Elementos botánicos fabricados con caña de azúcar, Prototipos de bloques LEGO elaborados de PET y Prototipo de empaques de cartón y papel.

Figura 28. *Tesla Roadster* de *Matchbox*. Fabricado de 99% materiales reciclados.

Figura 29. De izquierda a derecha: Muñecas “*Barbie Loves the Ocean*” fabricadas de plástico reciclado y un paquete de cartas *UNO* “*Nothin’ But Paper*” fabricado exclusivamente de papel sustentable.

Figura 30. Set de construcción “*Mega Blocks Green Town*” fabricado de plástico basado en caña de azúcar.

Figura 31. Engranajes impresos por una impresora 3D.

Figura 32. Filamento PETG color azul.

Figura 33. Impresión 3D de un perro antes y después emplear pistola de calor.

Figura 34. Boceto: Gato doméstico.

Figura 35. Bocetos alebrijes. De izquierda a derecha: Camaleón/Ave, Insecto, Gato/Lechuza; Conejo/Ave y Ballena/Unicornio.

Figura 36. Bocetos animales-plantas. De izquierda a derecha: Xoloitzcuintle con flor de cempasúchil, Venado con flor de nochebuena, Jaguar con flor de dalia y Lobo gris con hoja de encino.

Figura 37. Boceto final del Xoloitzcuintle con las modificaciones de seguridad e impresión 3D.

Figura 38. De izquierda a derecha: Flores de cempasúchil y papel picado de distintos colores; Calaveras de azúcar y calaveras de chocolate.

Figura 39. Paleta de color “Papel picado 1”.

Figura 40. Paleta de color “Papel picado 2”.

Figura 41. Paleta de color “Calavera de chocolate”.

Figura 42. Paleta de color: “Papel picado 2” con cambios del proveedor.

Figura 43. Trazado de los planos del prototipo en AutoCAD 2020.

Figura 44. Plano prototipo. Vistas generales Perro Xolo 1.

Figura 45. Plano prototipo. Vistas generales Perro Xolo 2.

Figura 46. Plano prototipo. Vista Isométrica Perro Xolo sin accesorios.

Figura 47. Plano prototipo. Vista Isométrica Perro Xolo con accesorios.

Figura 48. Plano prototipo. Vista de ensamble: Collar con flores al cuello del Xolo.

Figura 49. Plano prototipo. Vista de ensamble: Flor grande a la cola del Xolo.

Figura 50. Plano prototipo. Vista de ensamble: Hojas a la cola del Xolo.

Figura 51. Plano prototipo. Vistas generales de la Flor grande.

Figura 52. Plano prototipo. Vistas generales de la flor pequeña y las hojas.

Figura 53. Plano prototipo. Vistas generales del Papel picado.

Figura 54. Plano prototipo. Vista de ensamble Papel picado al lomo del Xolo.

Figura 55. Plano prototipo. Vistas generales del Collar sin flores.

Figura 56. Plano prototipo. Vistas generales del Collar con flores 1.

Figura 57. Plano prototipo. Vistas generales del Collar con flores 2.

Figura 58. Plano prototipo. Vista de ensamble Flores pequeñas a Collar.

Figura 59. Modelado 3D del collar de flores y las expresiones de la cabeza del Xolo.

Figura 60. Modelado 3D de las hojas de la cola y el papel picado.

Figura 61. Modelos 3D exportados en STL para impresión.

Figura 62. Modelos 3D ensamblado con y sin colores.

Figura 63. Renderizado del prototipo completo y con color.

Figura 64. Impresión 3D del perro Xolo y flores antes del acabado.

Figura 65. Impresión 3D del perro Xolo, flores, hojas, papel picado y collar con acabado en color gris.

Figura 66. Piezas impresas en 3D pintadas en “primer” color terracota.

Figura 67. Piezas impresas en 3D pintadas con colores finales.

Figura 68. Flores de cempasúchil con y sin soportes.

Figura 69. Xoloitzcuintle en conjunto de papel picado, collar y hojas.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. El juguete en la antigüedad (3000 A.C- 206 A.C)

Tabla 2. El juguete en la antigüedad (1200 A.C - 206 A.C)

Tabla 3. El juguete de la antigüedad a la Edad Media (1200 A.C - siglo XV)

Tabla 4. El juguete en el Renacimiento (364 D.C - siglo XVI)

Tabla 5. El juguete en el Renacimiento (siglo XV - siglo XVII)

Tabla 6. El juguete en el siglo XVIII

Tabla 7. El juguete del siglo XVIII- siglo XIX

Tabla 8. El juguete del siglo XVIII al año 1825

Tabla 9. El juguete del año 1825 al año 1840

Tabla 10. El juguete del año 1851 a mediados del siglo XIX

Tabla 11. El juguete del año 1870 a principios del siglo XX

Tabla 12. El juguete del año 1901 al año 1940

Tabla 13. El juguete del año 1946 a principios de los 70s

Tabla 14. El juguete del año 1972 a finales de los 70s

Tabla 15. El juguete del año 1983 al año 1996

Tabla 16. Principales proveedores de insumos y principales clientes de la industria del juguete.

INDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Porcentaje del animal preferido de los niñ@s.

Gráfica 2. Porcentaje del color preferido de los niñ@s.

Gráfica 3. Porcentaje del tipo de juguete preferido de los niñ@s.

Gráfica 4. Porcentaje de la preferencia de los niñ@s entre muchas o pocas funciones en un juguete.

Gráfica 5. ¿Al niñ@ le interesaría un juguete alusivo a la cultura mexicana?

Gráfica 6. ¿Al niñ@ le interesaría un juguete que ayude al medio ambiente?

Gráfica 7. Porcentaje de frecuencia de las épocas en la que los padres o familiares suelen comprar juguetes.

Gráfica 8. ¿Los padres o familiares prefieren comprar juguetes en una tienda física o por medios electrónicos?

Gráfica 9. Porcentaje de factores predominantes que consideran los padres o familiares en la compra de juguetes.

Gráfica 10. Porcentaje de la preferencia de los padres o familiares entre una marca reconocida y una marca nueva.

Gráfica 11. ¿Están interesados los padres o familiares en comprar un juguete alusivo a la cultura mexicana?

Gráfica 12. ¿Están interesados los padres o familiares en comprar un juguete con características reciclables?

1. Introducción

En el presente proyecto se abordará temas como el significado del juguete en el desarrollo del niño, sobre sus materiales a través de la historia, los aspectos que involucran la industria del juguete en México, los eventos que incitan la compra de estos, los avances en la tecnología de producción y la importancia de diseñar un ciclo de vida con un enfoque sustentable. Históricamente el juguete (y su producción) se ha pulido para satisfacer las necesidades de su usuario. Ofreciendo horas de entretenimiento a niños, niñas, reyes, reinas y adultos entusiastas. Sin embargo, la mayoría de las empresas jugueteras han fallado en diseñar un plan de desecho, una vez la vida útil del producto finaliza. Mientras algunas de ellas han notado que sus productos forman parte del problema ambiental. El presente proyecto se propone el empleo de materiales reutilizables para realizar un prototipo impreso en 3D. Para reducir el impacto ambiental que tiene el desecho de ellos y ser capaces de reciclarse.

2. Síntesis de la problemática

Cuando una persona visita una juguetería con la finalidad de comprar un producto no está pensando cómo debe desechar el juguete una vez termine su vida útil. Por el contrario, busca un juguete duradero que satisfaga sus necesidades o de la persona a quien piensa regalarlo. En la actualidad las conductas de consumismo y desecho parecen estar de la mano causando los presentes problemas ambientales. En el momento en que el juguete deja de funcionar como debería o sufre una rotura parcial es desechado sin reparo. No es habitual en un usuario preguntarse la situación del juguete una vez en la basura. Las compañías reconocidas se distinguen por ofrecer juguetes duraderos y de buena calidad al cliente. Por lo que dichas jugueteras usan materiales de alta resistencia para asegurar que las expectativas del cliente y el usuario final sean cubiertas. Nuestra problemática reside en el momento en que el usuario agota o rompe dicho juguete. Este lo percibe como basura y no algo que puede ser reutilizado

o reciclado. La mayoría de las jugueteras no tienden impulsar la idea de que sus productos son reciclables al lanzarlo al mercado, pues esta palabra no se relaciona con la durabilidad. Por lo que los fabricantes se limitan a recomendarte maneras de desechar el juguete, pero no a reutilizarlo. La percepción general del juguete es que mientras el producto tenga una vida útil en las manos del usuario no importa si sus elementos tardan en descomponerse o si resultan tóxicos al ambiente. En conclusión, la industria del juguete también forma parte de la contaminación que sufre el planeta.

3. Justificación

El empleo de materiales de alta resistencia en la producción del juguete tiende a carecer de características de reciclaje. Dado a sus propiedades físicas y químicas estos materiales tardan décadas en descomponerse. El empleo de nuevos materiales cuyas propiedades permitan el reciclaje o reutilización de los productos es la propuesta de este proyecto. En específico el empleo del plástico PETG (Polietileno tereftalato glicolizado) como material principal para el desarrollo del presente proyecto.

4. Objetivo general

Diseñar y desarrollar un prototipo de un juguete empleando plástico PETG (Polietileno tereftalato glicolizado) mediante la impresión 3D.

4.1. Objetivos particulares

- 1.- Conocer el contexto histórico, económico y ecológico del juguete.
- 2.- Conocer materiales ecológicos aplicables en juguetes.
- 3.- Realizar una encuesta para conocer las preferencias del usuario y tendencias de consumo de juguetes.
- 4.- Seleccionar el tipo de juguete a desarrollar (en base los resultados de la encuesta).

5.- Realizar y seleccionar bocetos y paletas de color (del juguete seleccionado).

6.- Trazar planos de producción del juguete seleccionado aplicando el programa AutoCAD 2020.

7.- Modelar en tres dimensiones el juguete seleccionado aplicando el programa Autodesk Maya 2019.

8.- Impresión 3D del prototipo.

5. Metodología (Design Thinking)



PRIMERA PARTE. MARCO DE REFERENCIA

CAPITULO 1. EL JUGUETE. CONCEPTO E HISTORIA

1.1 El juguete más que un objeto

Cuando se habla de juguetes es difícil evitar remontarse a la propia infancia. El recuerdo de aquellos personajes e historias fantásticas que hacían imaginar aventuras en castillos, misiones espaciales, expediciones en la profundidad de la selva. Los juguetes se convertían en el medio por el cual el niño podía abandonar su realidad e introducirse a un mundo de grandes posibilidades. Se permitía imaginar una batalla frente a un castillo, una persecución dentro de una nave espacial o ser un explorador de bestias salvajes en el Amazonas. El niño ve un gran potencial de juego dentro de estos objetos además de la capacidad de resignificar su función principal. Es por ello niños y también adultos les confieren una gran importancia a estos objetos. A continuación, se discutirá como los juguetes son más que objetos con un gran potencial imaginativo.

El juguete es un objeto lúdico que se ha planeado, diseñado y producido para el goce del niño o niña que lo posea. Muchas ocasiones puede emular objetos de la vida real a una menor escala o tener una forma y figura apropiada a las proporciones ergonómicas del joven usuario. Existe una gran conexión emocional entre los niños y sus juguetes. Estos objetos son parte de su cotidiano y están conectados a experiencias de importancia personal (cumpleaños, festividades, logros personales o simplemente ocasiones espontaneas de cariño). En un mundo donde los niños se les tiene restringidos objetos peligrosos para ellos; el juguete es un objeto que les da la libertad de emplearlo con ellos deseen.

El juguete es sumamente versátil y su significación estará ligada a la imaginación de cada individuo que lo posea y que realice el acto de jugar con él. (Santos & Saragossi, 2000). Esto quiere decir que el niño no necesita un objeto sumamente detallado para poder jugar con él. Nuestro joven usuario puede decidir si un pedazo de madera es un volante de autos de carreras, una reluciente espada o una vara mágica. Queda a la disposición del joven usuario como jugar con el objeto; incluso que reglas deben de seguirse para jugar con otros niños.

Según (Antoñanzas Mejía, 2005) el niño puede preferir un juguete cambiante a uno que permanece siempre igual por mucha perfección que pueda tener. Es quizá la saturación del mismo tipo de juguete predefinido lo que ocasiona el aburrimiento del niño cuando decide jugar con sus juguetes. Este comportamiento de aburrimiento ante una gran cantidad de opciones para jugar quiere decir que; el joven usuario es incapaz de encontrar nuevas formas de resignificar dichos objetos. Lo que ocasiona que las compañías jugueteras se enfoquen en lanzar a la venta productos de apariencia “novedosa”.

Esta situación resulta en la producción de juguetes con ideas recicladas, basados en personajes populares del momento. Se prioriza la producción de un producto atractivo y alusivo a los intereses de la segmentación. Es poco lo que se habla sobre el desecho del producto en sí. El empleo de materiales reciclados (como el cartón y el papel) para la producción de los empaques de sus productos/juguetes es un primer paso. Se da un pequeño paso, pero en la mayoría de las empresas no es un detonante a una serie de cambios mayores.

El juguete como objeto no solamente funge como herramienta para ampliar la imaginación sino también como portador de símbolos, valores y condiciones de la época. Pues es a través de este objeto que aprenden sobre su entorno, además de aprender sobre las actividades de los adultos.

Una espada de madera hoy en día parece ser una referencia a nuestro pasado histórico y la existencia de caballeros en alto castillos de piedra. La valentía de proteger el castillo de enemigos es un valor que podemos rescatar del jugar con espadas de madera en la actualidad. En la verdadera Edad Media se consideraría un objeto de entrenamiento. Pues fue diseñado para emular eventos como las justas o las batallas. El desarrollo de una habilidad que puede ser la diferencia entre victoria y derrota. Su uso más que entretener al niño es enseñarle como puede sobrevivir en su entorno como lo hacían los caballeros o sus propios ancestros.

En la siguiente costumbre azteca podemos encontrar un ejemplo de los roles de género influenciando los juguetes. Se depositaban juguetes junto los infantes de la siguiente manera: Si era varón se colocaban escudos, lanzas o instrumentos de trabajo. Si era niña, se colocaban telares y utensilios de cocina en escala reducida. (Santos & Saragossi, 2000). Para la época educar a niños para ser guerreros o trabajadores y a las niñas para ser buenas esposas y madres, era de suma importancia.

Finalmente, un ejemplo más contemporáneo es el caso de los juguetes: *He-Man y los Amos del Universo*. Según la serie documental *"The Toys that Made Us"* un 20% de los consumidores de los juguetes era femenino. Los creadores de *He-Man* se sorprendieron pues ellas no habían sido su público meta. Cuando las ventas de los juguetes *He-Man* superaron las de *Barbie*; dio pie al departamento a cargo de *Barbie*, la creación de una versión femenina del famoso bárbaro llamada *"She-Ra"*. Vieron una oportunidad para crear una figura femenina que fuera tan fuerte y valiente como He-Man; pero con más importancia igual de rentable. Se dieron cuenta que una frase tan simple como *"Yo tengo el poder"* es una afirmación contundente en la mente de los niños. Dado a la costumbre de los adultos de decirles que no pueden realizar ciertas actividades. Por ello la palabra **poder** resonaba con ellos sin importar su género. Los impulsaba a creer que ellos también podían poseer **el poder**. (Netflix, 2017)

El juguete admite una práctica social que remite a un sistema de relaciones complejas que incluyen propuestas identificatorias (Santos & Saragossi, 2000). Es decir que al ofrecer a estos jóvenes usuarios un objeto para su entretenimiento también se le provee de mensajes influenciados por valores, creencias y tradiciones de la persona quien diseña el juguete. Por ello, los presentes tesistas creen en la oportunidad de emplear el objeto-juguete como medio para sembrar estos mensajes en los jóvenes usuarios. Sin importar lo jóvenes que sean pueden cuidar el ambiente.

1.2 La importancia del juego

Anteriormente se habló sobre los juguetes como objetos cargados de significados y lo influenciados que están por la sociedad que los diseña. En este capítulo, se hablará del juego y su papel dentro del desarrollo de los niños. La actividad por excelencia de un niño es el juego; sin importar donde se encuentre, con quien se encuentre o que entretenimiento o juguetes tenga disponible. Es una de las actividades lúdicas que define la niñez. Es en este espacio del día en que puede interactuar con otros niños con la simple finalidad de divertirse o simplemente relajarse de su rutina en casa.

Según Marcos es una actividad que el niño necesita para impulsar su desarrollo. El autor Russel lo define como: *una manifestación de la vida que se adapta perfectamente a la inmadurez del niño, al desequilibrio en el crecimiento de las diversas funciones y al curso asincrónico del desarrollo.* (citado por Marcos, 1978)

Otro de los autores mencionados por Marcos Wundt (1978) habla de cómo la memoria y juego están estrechamente relacionados. El autor nos habla de evocar ciertos sentimientos relacionados con la actividad de jugar. Comparado a como un padre juega con la pelota con su hijo. Mientras el niño ejercita nuevas habilidades de juego el padre accede a sus memorias más tempranas. Por lo que él recupera o actualiza dichas habilidades pasadas. En otras palabras, cuando un adulto juega con su hijo revive su juventud.

No solo las técnicas de caza y supervivencia se transmitían a las nuevas generaciones; sino que al ser mimetizada por los niños estos aprendían lo que sus mayores hacían para resguardarse del frío, hacer fuego o emplear rocas como herramientas. Se puede decir que los niños no jugaban para aprender, pero sí aprendían jugando.

El artículo de Marcos menciona que el juego evoluciona cuando es capaz de realizar una variedad de actividades (Marcos, 1978). La capacidad de cambiar el ambiente de juego le permite adquirir nuevas habilidades para un mejor desarrollo. Un niño que ha aprendido como nadar o andar en bicicleta ha añadido escenarios para desarrollarse.

Conforme las habilidades del niño se desarrollan también su interés se focaliza y hace más especializado. En un inicio el usuario jugaba con automóviles de fricción después le interesan los de control remoto luego los videojuegos sobre carreras. Lo que podría despertar en el joven usuario un interés por la ingeniería mecánica o el diseño automotriz. Cada etapa que progresa requiere de mayor precisión dejando la etapa anterior como un juego de niños.

Durante este espacio recreativo los niños aprenden a como interactuar con otros niños. Se reparten los roles o puestos, establecen sus reglas y señalan las limitaciones. El ejemplo más claro es un partido de fútbol. Los puestos son: delanteros, defensas y el portero. Las reglas y las limitaciones son las mismas que aprenden de la televisión. La meta del juego es anotar en la portería del rival sin tocar el balón con las manos. Representa un reto físico y social lograr que un equipo de niños colabore para conseguir anotar en la portería. Refuerzan sus habilidades físicas y aprenden sobre el trabajo en equipo con sus compañeros mediante el juego.

El juego resulta un facilitador para el desarrollo físico y mental. Le permite al niño crear una personalidad propia (influenciada por el contenido sus juegos y juguetes), tener un aprendizaje social, valores de la época, descubrir sus propios intereses mediante la experimentación de nuevos escenarios. Finalmente, cuando se da el paso a la adultez le enseña que jugar después de un día agotador no es malgastar el tiempo, pues es un tiempo personal para relajarse y divertirse en la actividad recreativa de su preferencia.

1.3 La historia del juguete

Así como la presencia de piedras dentadas y puntas de flecha sugiere la evidencia de hábitos de caza desde tiempos prehistóricos; la presencia de muñecas de barro cocido en tumbas de niños sugiere la existencia del juego y el juguete como principal fuente de diversión de los niños. (Antoñanzas Mejía, 2005) nos dice que las variaciones existentes de un mismo tipo de juguete se deben a las distintas tendencias locales y no deja de sorprender su similitud en sociedades diferentes, su universalidad se puede comprobar por su existencia histórica y su presencia en diferentes países.

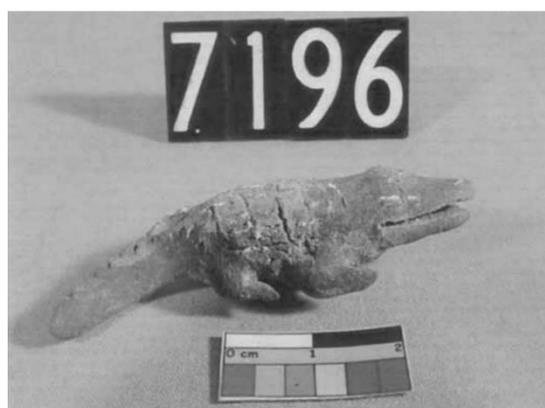
Hoy en día se reconoce la importancia de los juguetes antiguos sin embargo no se conoce como fue el primer juguete. Según (Antoñanzas Mejía, 2005) esto se debe a la fragilidad con que los primeros estuviesen elaborados, el uso que le daban los niños y la incapacidad de diferenciar entre juguetes u otro tipo de objeto como las estatuillas mágicas. (véase figura 1)

Se han realizado excavaciones en Suse y Lagash (Mesopotamia, Irán) en los cuales se encontraron

objetos que con seguridad fueron juguetes en la antigüedad: sonajeros de arrastre y muebles en miniatura de barro cocido; los cuales datan de 3.000 años antes de J.C. Los barcos y las muñecas tendían a ser confundidos como juguetes dado a que estos estaban relacionados con rituales. Los indios Hopi solían permitir jugar a los niños con estas figuras una vez concluía la ceremonia. (Antoñanzas Mejía, 2005)

Figura 1

Figura miniatura de un cocodrilo fabricado en barro cocido



Nota: Adaptado de *El juguete en el antiguo Egipto* (p.1194), por A.V. Pirez, 2012, Congreso Ibérico de

Figura 2

Vista superior de una peonza decorada



Nota: Adaptado de *Egipto* [Fotografía], por El mundo de las peonzas, 2021, (https://sites.google.com/site/el_mundodelaspeonzas/historia/egipto).

Los egipcios también elaboraban sus juguetes con una gran variedad de materiales. Por ejemplo: La pelota (hecha de vejiga de oveja, madera, papiro o de cañas), animales de tiro (barro cocido) y soldados de madera policromada. La peonza era elaborada de maderas color marrón, negro o beige se les decoraba con marfil o una especie de cuarzo cerámico. Se encontró un ejemplar (véase figura 2) en el cual se observan las figuras de unos perros cazando un par de gacelas. (El mundo de las peonzas, 2021). Mientras tanto las muñecas eran elaboradas desde marfil, oro, bronce o barro. (Antoñanzas Mejía, 2005) .No cabe duda de que los juguetes egipcios podían ser decorados con detalles escasos o con gran precisión y cuidado.

En Grecia y Roma los juguetes estaban directamente relacionado con el deseo de salud y el culto al cuerpo. Los juguetes romanos hacían énfasis en las hazañas físicas con la finalidad de expandir la destreza y las capacidades del niño romano. Aquellos niños de clase alta se le daban juguetes que hacían alusión a los héroes del pasado. Las figuras pintadas llamadas *sigillos* u *oscillas* se les ofrecían a las niñas que habían alcanzado la pubertad. Una vez se comprometieran para casarse ellas debían de renunciar a sus

Figura 3

Figurilla de Venus fabricada en barro cocido



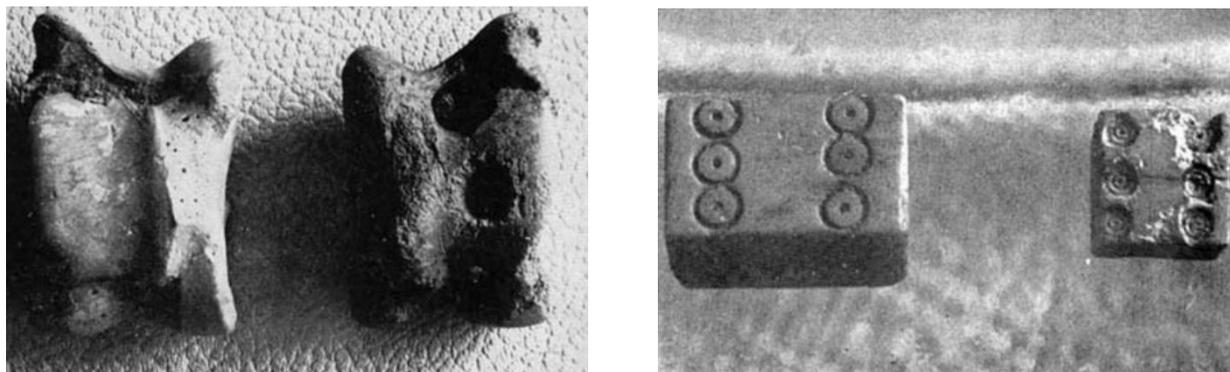
Nota: Adaptado de *Sobre una terracota romana procedente de Los Bañales (Un castillo, Zaragoza)* (p.128), por J. Pintado, 2012, *Trabajos de la Arqueología Navarra*, (24)

muñecas a Artemisa o a Afrodita. Las muñecas de los griegos y romanos se realizaban con barro cocido (véase figura 3), trapo, madera, marfil. Estaban articulados mediante miembros separados unidos por fibras o cuerdas. Estas muñecas sí se reconocen como juguetes dado a su presencia en las tumbas de niños, muchas de estas encontradas en la necrópolis de Ontur (Albacete). (Antoñanzas Mejia, 2005)

Otros juguetes de la época fueron soldados (barro o metal), sonajeros (emulaban animales), el aro (recomendado por los médicos), la pelota (hechas con vejiga de toro hinchada), el trompo (símbolo solar que poseía características adivinatorias), el caballo, los dados y las tabas (hecho de hueso/ articulación de un animal). (véase figura 4)

Figura 4

De izquierda a derecha. Tabas de hueso. Dados de hueso



Nota: Adaptado de *Astrágalo con perforaciones indicativas de su valor y Dados de hueso* (p.771 y 773), por A. Folqués, 1977, XIV Congreso Nacional de Arqueología. Vitoria, 1975.

El cometa es un juguete de origen chino el cuál se remonta al año 206 A.C. Este se empleaba para conocer las distancias del campo al palacio. En años posteriores los mandarines los resignificaron como estandarte y, con el tiempo la actividad de volar cometas se convirtió en deporte nacional chino. (Antoñanzas Mejia, 2005)

Figura 5

Representación de Niño Jesús con un ruiseñor de barro cocido



Nota: Adaptado de Gregorio di Cecco, *Madonna de la Humildad, 1423. Siena, Museo dell'Opera del Duomo* (p.64), por S. Cabrera, 2016, *Juegos y juguetes infantiles en el arte medieval.*

Durante la Edad Media los juguetes se realizaban con pocos lujos, con gran tosquedad y simpleza. Los mejores juguetes con mayor detalle eran para los príncipes. En este periodo surgen las primeras industrias artesanas de juguetes en Alemania (Hamburgo y Nuremberg), Francia (Limoges y Saint Claude) y los Países Bajos. Los primeros juguetes no eran de gran tamaño, pero abarcaban el mercado juguetero de toda Europa. Los materiales empleados en la época eran: el barro (encontrado en los juguetes más tempranos), madera, el cristal, la hojalata y el plomo.

El juguete bélico por excelencia era el caballo (véase figura 6) y los soldados de barro cocido. Las armas eran emuladas con cañas o maderas y estaban a escala para el niño. El aro fue otro juguete que se siguió produciendo como una forma de ejercitar el cuerpo. Dentro de los juguetes musicales y acústicos se encontraron: Los sonajeros, tambores, cimbeles y ruiseñores de barro como silbatos (véase figura 5). Las muñecas siguieron teniendo popularidad. Las de madera solían ser articuladas y las de barro solían ser modeladas

con formas sencillas. (Antoñanzas Mejia, 2005)

En el año 1000 D.C. árabes y bizantinos habían construido pájaros articulados que podían mover las alas. La presencia de juguetes encaminados al mundo de los adultos fue la construcción de autómatas según manuscritos musulmanes españoles durante la época de Alfonso X (1252 a 1284). Los autómatas eran accionados mediante un sistema de balanzas que empleaba agua. Sus principales usuarios eran príncipes y grandes señores.

Así como sucedió en Egipto donde las figurillas religiosas eran una forma de acercar a los niños a la religión; el belén o como es conocido actualmente “*el nacimiento*” fue empleado como una forma de llevar a los hogares el mensaje navideño. Esta tradición fue establecida por el Papa Liberio en el año 364 pero el encargado de darle forma fue San Francisco de Asís. (Antoñanzas Mejía, 2005) Se elaboraban de barro cocido y madera tallada (peral, pino y cedro). Solían policromarse y para la vestirlas se empleaban colas sobre lienzo (para simular movimiento), sedas lisas engomadas y pintadas. (véase figura 7).

Figura 7

Belén o nacimiento español (María, Jesús y José)



Nota: Adaptado de *La Natividad: arte, religiosidad y tradiciones populares* (p. 361), por F.J. Martínez, 2009, Universidad de Valencia

Figura 6

Niños jugando con pelota y caballito de madera



Nota: Adaptado de *Niña jugando a la pelota y niño con caballito de madera y molinillo* (p.64), por S. Cabrera, 2016, *Juegos y juguetes infantiles en el arte medieval*.

(Martínez, 2009)

La gran influencia que tuvo el Renacimiento en las obras de arte no es tan presente en los juguetes renacentistas, aunque no se puede negar la influencia de esta etapa histórica en estos objetos infantiles. Los juguetes renacentistas son sólidos, funcionales e instructivos. Se prioriza el desarrollo de su fabricación en lugar de la imaginación.

Durante esta época se empiezan a asentarse zonas de fabricación del juguete. Siendo Alemania una de las más importantes. Sus productos más famosos fueron: las muñecas, casas de muñecas y mobiliario de plata. Mientras que los artesanos realizaban versiones infantiles de lo que vendían en

sus negocios. Por ejemplo, un negocio de muebles hacia muebles miniatura para muñecas. La diferencia principal reside en que estos artesanos no se especializaban en producir juguetes y talleres jugueteros sí lo estaban. (Antoñanzas Mejía, 2005)

La diferencia de clases también influenciaba los juguetes que podía acceder el niño. Mientras los niños nobles jugaban con: Sonajeros, Pitos y Cascabeles. Hechos de marfil o de plata. Los niños de clases humildes fabricaban sus propios juguetes o eran dueños de un juguete fabricado por el artesano no especialista. Estos podían ser: muñecas de trapo, caballos de madera, los carros, las carretas, las carretillas, las cometas y los bolos.

La primera casa de muñecas data del año 1558 fabricada para la hija del duque Alberto de Sajonia. Estas casas eran reproducciones de las casas burguesas las cuales estaban ricamente amuebladas con miniaturas de plata. Este se consideraba un pasatiempo muy elegante y exclusivo. (véase figura 8) (Antoñanzas Mejía, 2005)

Mientras las muñecas más caras contaban con brazos articulados en hombros y codos y lucían lujosos trajes bordados. Las muñecas más económicas eran fabricadas de madera, trapo y escayola. Otros materiales empleados para las muñecas fueron la pasta de papel y la cera en los siglos XVI y XVII. No fue hasta el año 1690 que las muñecas de madera se empezaron a vestir. Cabe mencionarse que los rasgos de estas muñecas ganaron realismo y por lo tanto complejidad.

Figura 8

Casas de Muñecas Alemana del año 1611

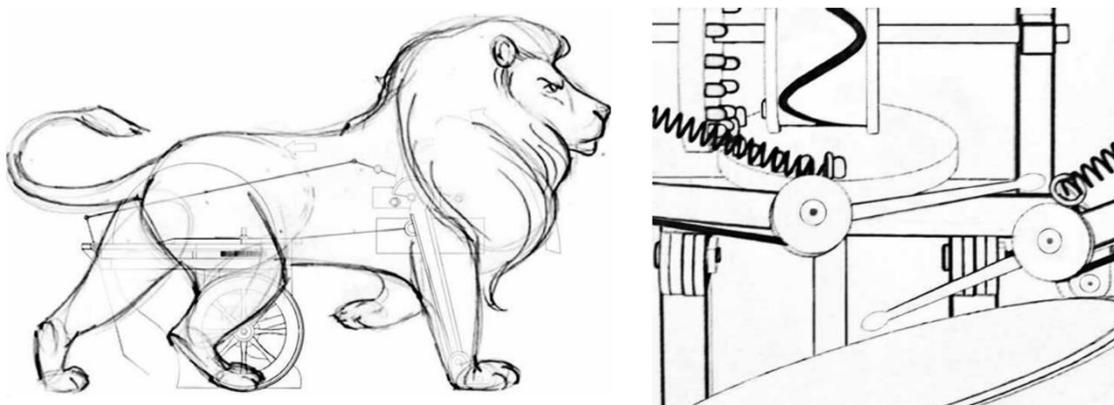


Nota: Adaptado de *Las primeras casas de muñecas europeas*, por Galantiqua Arte & Antigüedades, 2020, (<https://www.galantiqua.com/2020/03/las-primeras-casas-de-munecas-europeas.html>).

Los juguetes bélicos siguen siendo populares entre los niños. Estos imitan a las versiones reales (Espadas y Arcabuces); los más económicos son de madera y caña. Los soldados de juguete se siguen empleado como modo de educar a jóvenes príncipes. Uno de los juguetes más exclusivos y complejos fueron los autómatas. Su movimiento se basaba en conocimientos mecánicos de la época. Los más destacados fueron unos pájaros voladores y un león realista construidos por Leonardo da Vinci (véase figura 9) para el rey de Francia en el año 1515. (Antoñanzas Mejía, 2005) (Tagliagalamba, 2016)

Figura 9

De izquierda a derecha. Reinterpretación de Andrea Bertocini del León autómata. Reinterpretación de los mecanismos interiores del león autómata



Nota: Adaptado de *Palas y las musas: diálogos entre la ciencia y el arte* (p. 127), por S. Tagliagalamba, 2016, Siglo XXI Editores, S.A. De C.V.

En el periodo del siglo XVII los juguetes tradicionales aún son populares. La necesidad de poseer una gran cantidad de ellos aún no se presenta en este periodo. Lo que sí está claro es la división de las clases sociales. El juego de la oca apertura su venta en este siglo. Este juego es una metáfora de la vida y el viaje (Es el antecesor de juegos mesa como Monopoly o El juego de la vida.) (Antoñanzas Mejía, 2005)

Figura 10

Soldado de estaño de *Federico el Grande a caballo*



Nota: Adaptado de [Figura de Federico el Grande de plomo a caballo. (1758)], por Todocolección, 2014, (<https://www.todocoleccion.net/juguetes-antiguos-soldaditos-plomo/figura-federico-grande-plomo-caballo-1758~x58303584>)

Para el siglo XVIII la producción de juguetes se ve afectada por la industrialización (todavía no acelerada). Eventos históricos como la Revolución Francesa, influyeron en los aspectos de la vida europea como la vestimenta, los peinados y también de los rostros. Por lo tanto, la forma de diseñar y producir muñecas “a la moda” también se vio alterada por este cambio de perspectiva. Siendo empleadas como embajadoras de la moda francesa e inglesa a través del mar Atlántico. Durante este siglo los niños siguen fabricando manualmente sus juguetes; utilizando: cañas, madera y huesos de frutas. (Antoñanzas Mejia, 2005)

El famoso caballo balancín también es fabricado en este siglo. Se reproducía de las siguientes maneras: Caballo con cuerpo de barril y cabeza plana pegada, Caballo sobre ruedas y Caballo con detalles finos para las familias más ricas. (Antoñanzas Mejia, 2005)

Mientras tanto otro juguete militar: El soldado de metal. Inicia su fabricación en el siglo XVIII. Contando con estaño fundido como material principal y 5 o 6 centímetros de ancho (véase figura 10). Representaban a los ejércitos de Prusia, Francia, Rusia y Turquía. (Juanola, 2006) Se produjo primero en Nuremberg (Alemania) y luego en el resto de Europa.

Las marionetas de papel y cartón también gozaban de popularidad entre niños y adultos. Estas se perfeccionaron en Augsburgo (Alemania) como hojas para recortar. Al ser pegadas a cartones y luego recortados se podía jugar con ellos. Algunas de estas marionetas simulaban: Naves, soldados y caballería. (Antoñanzas Mejia, 2005)

Las casas de muñecas se convertían en el juguete por excelencia para las niñas de clases altas; no podía faltar en el hogar del aristócrata europeo. Este juguete despertaba interés en adultos y niñas. Tenían la finalidad de enseñar a las niñas de la época el rol de amas de casa, esposas y madres. Mientras tanto la variedad y número de las muñecas crece. Se convierten en una representación de la moda extravagante del siglo XVIII. La producción de muñecas de madera y trapo sigue siendo una opción accesible para todas las niñas. (Antoñanzas Mejía, 2005)

En cuanto a otro de los juguetes más sofisticados: Los autómatas. Estos gozaron de grandes avances durante los siglos XVIII y XIX. Sus materiales principales eran el agua, mercurio y mecanismos de relojería. Los ejemplares más destacados fueron:

- “*El flautista*” que podía reproducir doce melodías, (por Jacques de Vaucosan),
- El “*Pato con aparato digestivo*” (por Jacques de Vaucosan),
- “*El joven escritor*” capaz de escribir una carta con cincuenta palabras, (por Pierre Jacquet-Droz),

- “*El dibujante*” (véase figura 11) y “*la musicciene*” el cual tocaba las melodías preferidas de la reina María Antonieta (por Henri Louis)

La religión católica no se quedó atrás en este periodo y su siguiente intento de transmitir su mensaje fue el juguete conocido como arca de Noé. Consistía en un barco con animales agrupados por parejas. Tuvo gran popularidad entre los niños europeos y las familias puritanas en América. (Antoñanzas Mejía, 2005)

Figura 11

Autómata programable “El dibujante”



Nota: Adaptado de *Representation Challenges. Augmented Reality and Artificial Intelligence in Cultural Heritage and Innovative Design Domain* (p.55) por A. Sdegno, 2021, FrancoAngeli

Como se habló anteriormente, los efectos de la revolución industrial afectaron el mercado juguetero (nuevas modas para las muñecas y la popularización del automóvil en miniatura). Sin embargo, la producción seguía dándose dentro de pequeños talleres familiares. La producción industrial no inicio hasta el segundo tercio del siglo XIX.

Figura 12

Muñeca parlante de cuerda fabricada de celuloide



Nota: Adaptado de [Antigua muñeca de celuloide a cuerda], por Todocolección, 2011, (<https://www.todocoleccion.net/munecas-celuloide/antigua-muneca-celuloide-cuerda~x338110428>)

El sector juguetero gozó de un gran desarrollo y renovación durante el siglo XIX. La introducción de la producción en masa permitió el abaratamiento de los costes. Por lo que productos tan selectos como los autómatas se volvieron más accesibles. Ahora no solo las familias burguesas pueden acceder a ellos sino también la clase trabajadora. Mientras en el campo de los juguetes mecánicos se desarrollaron motores de arena. (Antoñanzas Mejia, 2005)

En Alemania las muñecas comienzan a tener brazos y piernas articulados y a emplear el papel *maché*. Se introducen nuevos materiales como el caucho para las pelotas en el año 1840 (le agregaba durabilidad a este famoso juguete) y el celuloide en el año 1880 (un derivado de la celulosa el cuál contenía una ventaja higiénica). El mexicanismo muñeca de “*sololoy*” hace referencia este material.

Las muñecas por supuesto no se iban a quedar atrás ante los demás juguetes. No solo el estilo y apariencia de estas se volvió más refinado, sino que gracias a la accesibilidad de los mecanismos ahora podían hablar por primera vez. Contenían mecanismos parecidos a las cajas de música. Podían reproducir palabras sencillas como *mamá* y *papá*. Las primeras muñecas parlantes fueron fabricadas en 1820. Solo cinco años después (1825) de este avance se

emplearon los *ojos móviles* (en Inglaterra) y para el año 1870 se actualizó al sistema de *ojos cerrados* (el movimiento lateral de estos resultaba ligeramente perturbador). En 1867 la firma *Bru* patentó un mecanismo que permitía a la muñeca girar su cabeza y mostrar dos expresiones diferentes. Incluso el inventor Thomas Edison propuso una solución para los problemas de las muñecas parlantes (entre 1870 y 1871); adaptando un fonógrafo con discos redondos en el interior. Las niñas de la época fueron testigos de estos grandes avances y gozaron de muñecas que hablaban, lloraban, dormían y andaban. Una nueva variante de la muñeca fue el bebé. La producción en masa permitió que tanto la muñeca como el bebé obtuvieran una gama más amplia de accesorios. (Antoñanzas Mejía, 2005)

Los materiales innovadores para la muñeca de la época fueron los siguientes: La porcelana, la cual era usada escasamente. La cera, las cuales tenían pintadas mejillas y labios directamente sobre la superficie (se popularizó hasta el siglo XIX). El papel *maché*, invención disputada entre franceses e italianos. Y finalmente el caucho, que se distinguía por ser un material resistente, su primera muñeca se produjo en 1851.

Otro ejemplo de los juguetes emulando la vida de la época fueron los juguetes ópticos. Maravillaron tanto a niños como adultos, pues la sociedad europea había renovado su interés por el mundo científico. Estos fueron algunos de los más populares:

Figura 13

Vista interior de un caleidoscopio



Nota: Adaptado de *El Caleidoscopio en la literatura española* (p.69) por D.C. García, 2018, Artes y Letras, Univ. de Costa Rica

Figura 14

De arriba abajo. La linterna mágica, un taumatropo y un fenaquistiscopio.



Nota: Adaptado de *El dibujo animado. Del sueño a la realidad*, por J. Knoertzer, 2017, Babelcube Books

- *El taumatropo* consistía en un par de discos de papel con una imagen diferente en cada lado; al girar rápidamente se creaba una imagen. Inventado por John Ayrton Paris en 1825.
- *El fenaquistiscopio* estaba elaborado por un cilindro hueco montando en un eje. Al hacer girar rápidamente se asomaba por una ventanilla y una serie de escenas resultaban una pequeña representación de movimiento. (Antoñanzas Mejia, 2005) nos menciona que fue inventado por Joseph Plateau (en Gante) y por Simon von Stanfer (en Viena) en el año 1833.
- *El caleidoscopio* también dio su inicio en el siglo XIX, aún en la actualidad sigue siendo popular. Inventado por Brewster en 1814.
- *La linterna mágica* la cual se construía con una caja de hojalata, un candelero, un espejo cóncavo y una lente. Mediante el movimiento de placas de cristal pintadas los personajes se animaban. (Este juguete en particular le dio un gran avance a lo que serían el cinematógrafo y los proyectores). Fueron producidos en Inglaterra, Francia y Estados Unidos en 1840.
- *El zoótropo* fue un juguete que involucraba la luz y el movimiento. Ampliamente famoso por sus experimentos con fotos separadas de un caballo galopando. Fue inventado por William George Horner en 1832 pero fue un aventajado francés quien lo patentó primero. Para el año 1867 ya se encontraba en el mercado inglés. (Antoñanzas Mejia, 2005)

Así como fue inevitable que los jugueteros emularan el automóvil en miniatura, el siguiente transporte en ser llevado a las manos de los niños fueron las locomotoras de juguete. Siendo inauguradas las primeras líneas férreas entre 1825 y 1827 las primeras locomotoras de juguete llegaron en el año 1856 por W. Brown. Se accionaban por medio de mecanismos de relojería. Para el año 1870 la firma estadounidense Weeden empezó la producción de trenes de vapor. Los más caros y llamativos contenían una bomba de alimentación, dos cilindros, manómetro, pito y regulador de fuerza centrífuga. A mediados de siglo XIX podrían encontrarse los primeros trenes de juguete con tracción eléctrica.

Previamente se habló de los grandes avances y progresos que tuvo el sector juguetero en el siglo XIX. Sin embargo, esto no significaba que materiales más tradicionales se dejaran de emplear para la producción de juguetes. Como los caballos de madera, los juguetes tallados a mano y las cocinas miniatura. (Antoñanzas Mejia, 2005)

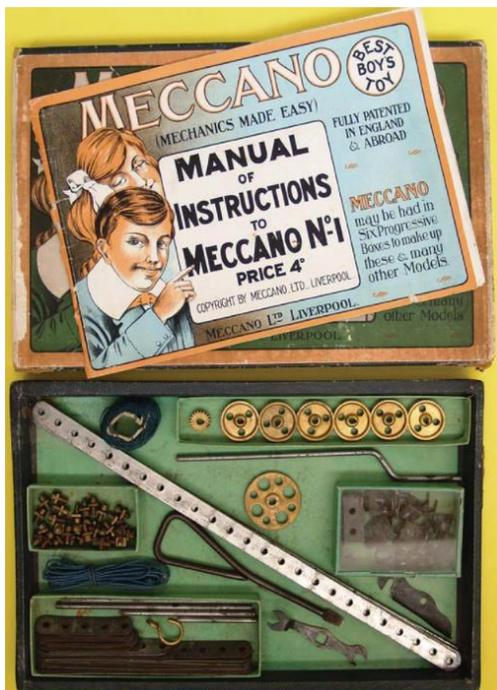
Dentro de los juguetes más tradicionales también se encontraban los animales de tela, los cuales se fabricaban en Alemania a mediados de siglo XIX. No tuvieron gran popularidad hasta la entrada de otro ícono en el mundo del juguete. El osito Teddy a principios del siglo XX. Resultado de una caricatura realizada por un periódico norteamericano. La caricatura constaba de un oso el cual había cazado el presidente Theodor Roosevelt. Ideal Toy Corporation fabrico un oso de tela basado en la caricatura y enviaron una carta al presidente para llamar al juguete: “Oso Teddy”, su respuesta fue positiva y este osito de tela pronto resulto en un éxito contundente.

Figura 15

Caricatura del presidente Theodor Roosevelt después de una cacería.



Nota: Adaptado de *The use of Teddy Bears to help develop interpersonal context to promote intrinsic motivation*, (p. 3) por T.R. Andrews, 2004, Universidad de Costa Rica. Facultad de Educación. Instituto de Investigación en Educación

Figura 16Caja abierta del sistema *Meccano*

Nota: Adaptado de *Meccano*, (p. 8)
por R. Marriot, 2012, Shire
Publications

Otro ícono que con el tiempo demostraría su atemporalidad fueron los cromos coleccionables. Estos fueron producidos de cartón por la casa Matías López en España en el 1901. El primer álbum se tituló “*Historia de la península Ibérica. Álbum para coleccionar los envoltorios de los caramelos Ibéricos*”. (Antoñanzas Mejía, 2005)

La transición de talleres jugueteros a fabricas con máquinas automatizadas (durante el siglo XIX) permitió que materiales como la chapa metálica dieran como resultado una alternativa a los juguetes mecánicos más complejos. Aunque no contenían mecanismos internos

se les decoraba con llamativas litografías.

Para el siglo XX se ven tanto juguetes clásicos como novedosos en los mismos aparadores. Estos juguetes se acoplan a la época y son directamente inspirados por nuevas tecnologías (automóviles, tranvías, aviones, autobuses, etc.). (Antoñanzas Mejía, 2005)

Algunos de los juguetes más exitosos y populares fueron: El sistema *Meccano* creado por Frank Hornby en 1901. Se ofrecía un sistema de construcción diferente a cualquier otro, pues se acercaba a los niños a la mecánica y la posibilidad que crear un modelo propio. (véase figura 16).

El *Humpty Dumpty Circus* (en el año 1903 por Schoenhut's) contenía un circo con animales (véase figura 17) y payasos articulados, se les acompañaba con una carpa y un escenario para colocar las figuras. Los animales realizaban trucos como pararse en las patas traseras mientras que otros personajes realizaban equilibrios montando a caballo. De esta forma los niños imaginaban la experiencia del circo en sus hogares y se veían más involucrados en el juego. Se elaboraban con madera y obtenían su movimiento mediante el uso de bandas de caucho. (Antoñanzas Mejía, 2005)

Figura 17

Set de animales articulables del set *Humpty Dumpty Circus*



Nota: Adaptado de *Childhood and Toys a Pittsburgh Perspective*, (p. 29) por A. Madarasz, 2016, Western Pennsylvania History

El siglo XIX trajo al sector del juguete nuevas y didácticas formas de jugar. (Antoñanzas Mejía, 2005) nos dice que fue hasta el siglo XX que pasaron a un primer plano. Esto debido a la influencia pedagógica moderna se buscaba la verdad de los juguetes (la verdad en los materiales y su aspecto).

Juguetes como autos, barcos, vestidos de muñecas, aviones y uniformes de soldados se adaptan a los cambios sociales sufridos al terminar la Primera Guerra Mundial en 1919. Los siguientes juguetes, aunque algo antiguos no fueron olvidados y seguían formando parte del sector juguetero: rompecabezas, caballo de cartón, instrumentos musicales, muñecas sencillas, juguetes de construcción de madera, las tabas y el trompo. Materiales como: madera, cartón, trapo, plomo, hojalata, la goma y la celulosa; aún estarían en uso incluso después de la aparición del plástico. (Antoñanzas Mejía, 2005)

El plástico como material modificó fuertemente la industria juguetera. Se ampliaron los mercados, la industria se volvió más tecnificada, se abarató e incrementó la relación calidad/precio del juguete. Entre la finalización de la Gran Guerra (1914-1919) y la aparición del plástico el mundo occidental sufrió un gran cambio en el cotidiano de las personas. En 1939 una vez concluida la guerra civil española el juguete español volvió temporalmente a sus productos tradicionales consecuencia de la guerra y las restricciones de material causadas por la Segunda Guerra Mundial. (Antoñanzas Mejía, 2005)

Figura 18

Primera muñeca española “*Mariquita Pérez*”



Nota: Adaptado de [*“Mariquita Pérez, “La muñeca que viste como una niña”*], por Dolls&Dolls, 2016, (<https://dollsanddolls.com/blog/mariquita-perez-la-muneca-que-viste-como-una-nina/>)

Figura 19

Primer cinematógrafo infantil *NIC*



Nota: Adaptado de [*“Proyector Cine NIC”*] por Visit Museum, 2012, (<https://visitmuseum.gencat.cat/es/museu-del-cinema-col-leccio-tomas-mallol/objeto/proyector-cine-nic>)

La adaptación del cinematógrafo infantil en España se extendió siendo la casa *NIC* (véase figura 19) el más popular, fundado por los hermanos Nicolau entre los años 1931 y 1933. (Visit Museums, 2012). Fabricaban sus proyectores con películas adjuntas. Este proyector de dos tiempos se operaba con una manivela. La cual giraba un cilindro interno que movía la película horizontalmente mientras un obturador alternaba la película con el par de secuencias simulando movimiento. (Museu del Cinema, 2012)

Figura 20

Primera muñeca *Barbie* fabricadas en plástico moldeado y pintado por *Mattel*



Nota: Adaptado de [*History*], por *Mattel, Inc*, 2022, (<https://corporate.mattel.com/history#1990s>).

La muñeca española más famosa de los años cuarenta fue *Mariquita Pérez* (véase figura 18) ideada por Leonor Coello. Constaba de gran variedad de vestuarios dado a que se podía vestir con más de cuatrocientos accesorios. Las primeras se fabricaban de cartón, con ojos de cristal y cabellera de pelo natural. (Antoñanzas Mejía, 2005). Además de contar una excelente atención al cliente, pues los usuarios podían solicitar a los fabricantes un modelo completamente único a los vistos en jugueterías. Fue por esta gran capacidad de personalización que los usuarios les encantaban su muñeca (pues podían ir a juego con ella). (Universitat Politècnica de Catalunya, 2019)

En el año 1948 la fábrica Riedeler de la República Democrática Alemana produce la primera muñeca de plástico siendo el primer juguete que empleaba el novedoso material. Pues no tardó mucho en ser empleado en otros países y en otros juguetes. Por ejemplo, los complementos: vajillas, juegos de té y cocina miniatura no tardaron en acompañar a la muñeca. Poco a poco se aplicó a muñecos, soldados y otras figuras pequeñas como los famosos indios y vaqueros. Años

más tarde llegaría al mercado estadounidense la muñeca que cambiaría la apariencia y paradigma de la muñeca promedio: *Barbie* fabricada por Mattel en el año 1959. (véase figura 20).

La gama de juguetes didácticos (iniciados entre los años sesenta y principio de los setenta) era especialmente popular debido al intento de la sociedad de un mundo utópico donde el juego se adaptaría a la enseñanza. Paulatinamente el objetivo dirigido primordialmente hacia lo educativo y menos en lo lúdico. (Antoñanzas Mejia, 2005)

Durante los años sesenta los avances tecnológicos como la aparición de los cohetes, la carrera espacial y sobre todo las naves espaciales vistas en programas y películas de ciencia-ficción pronto llamarían la atención de los niños (véase figura 21). Mientras que juguetes clásicos como los indios y vaqueros quedarían opacados.

Al finalizar los setenta los juguetes electrónicos entran en escena. Como sucedió con la nueva voz de las muñecas el hecho de que un robot o un automóvil contuviera chips integrados y movimiento remoto fue un gran avance para el juguete. (Antoñanzas Mejia, 2005)

Mientras tanto herramientas de trabajo como la computadora personal (Apple, IBM Compaq, etc.) se convertían en una novedosa forma de ocio (véase figura 22). Los videojuegos para la PC obtenían gran popularidad. (Antoñanzas Mejia, 2005) Nuevas videoconsolas (Atari 2600, NES,

Figura 21

Primera línea de figuras de acción de *Star Wars* fabricadas en plástico moldeado y pintado



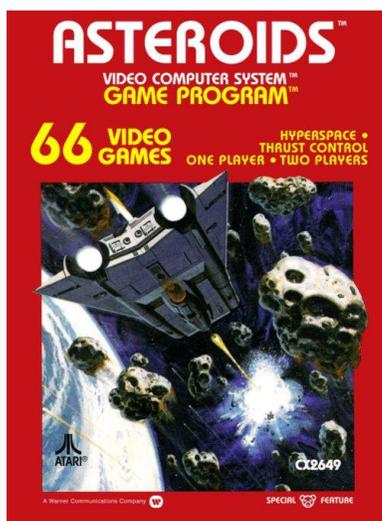
Nota: Adaptado de [“Hasbro relanzará línea de juguetes de *Star Wars* de los 70”], por Indigo Geek, 2022, (<https://www.reporteindigo.com/indigo-geek/hasbro-relanzara-linea-de-juguetes-de-star-wars-de-los-70/>)

Play Station, etc.) tomaban la atención de los niños y también de algunos adultos interesados en el diseño de videojuegos. (Belli & López Raventós, 2008)

¿Como respondió el sector juguetero ante tal competidor que parecía acaparar la atención de los pequeños usuarios? Se volvería a emplear la vieja técnica de producir masivamente juguetes basados en personajes de populares del momento. Algunas compañías jugueteras crearían sus propias series televisivas (con personajes únicos y coloridos) alrededor de sus productos para captar la mayor atención posible de los niños; por ejemplo: *He-man*, *Transformers* (véase figura 23), *Thundercats*, *Ultraman*, *Voltron*, etc. (Netflix Inc, 2019)

Figura 22

Portada del famoso videojuego: *Asteroids*.



Nota: Adaptado de ["*Asteriods*"], por Retroplace, 2019, (<https://www.retroplace.com/es/juegos/4536--asteroids>)

Figura 23

Primera versión de "*Optimus prime*" elaborado por Takara Toys



Nota: Adaptado de ["*El origen de los Transformers*"], por Hobby Consolas, 2014, (<https://www.hobbyconsolas.com/reportajes/origen-transformers-80650>)

Personajes como estos no tardarían en arraigarse en la cultura infantil y crear una conexión emocional con sus usuarios. Conexión que hasta la fecha vemos en los adultos coleccionistas al conservar como reliquias sus objetos de la niñez; como ya se hacía a finales del siglo XIX. En

cambio, en el presente siglo XXI el mercado del coleccionismo de juguetes se ha visto especialmente potenciado por la gran demanda de juguetes con mayor detalle y cuidado, pero sin descuidar ese toque nostálgico. Una vez más, las franquicias más populares no demorarían en poner al alcance del adulto productos de excelente calidad por precios elevados; que un consumidor promedio no compraría (véase figura 24 y 25). Esto no quiere decir que niños o adultos entusiastas no puedan acceder a productos de colección a precios razonables. Pues existen las gamas de menor calidad y los descuentos en el mercado electrónico (por ejemplo: Amazon, Ebay y Mercado Libre).

Figura 24

Replica de *Hot Toys* de R2-D2 de la saga *Star Wars*



Nota: Adaptado de [“*Star Wars R2-D2 1/6th scale collectible figure*”], por Hot Toys, 2022, (<http://www.hottoys.com.hk/productDetail.php?productID=1059>)

Figura 25

Replica de *LEGO* de la Máquina del tiempo de la saga *Back to the Future*



Nota: Adaptado de [“*Máquina del Tiempo de Regreso al Futuro*”], por LEGO, 2022, (<https://www.lego.com/es-mx/product/back-to-the-future-time-machine-10300>)

Emular el mundo real por medio de juguetes miniatura permitió a los niños imitar y jugar dentro del mundo adulto mientras se les enseñaban los valores de la época (sobrevivencia, deporte, roles de género, combate, creatividad, memoria, construcción, etc.) Se les introducían novedades como los autómatas, muñecas parlantes, trenes eléctricos, automóviles con control remoto hasta los juguetes de hoy en día que cuentan con una aplicación digital para ser disfrutados al máximo.

Una gran parte de la historia del juguete este se producía de la mano de artesanos, dueños de talleres y en ocasiones los mismos niños eran sus autores. El gran avance tecnológico dio pie a juguetes más accesibles, el empleo de nuevos materiales como la porcelana, el caucho, el metal y el plástico. La introducción de motores y chips integrados; ofrecieron productos llamativos y duraderos. Tal vez siendo más duraderos de lo que nos gustaría.

CAPITULO 2. EL IMPACTO AMBIENTAL DEL JUGUETE

2.1 La fabricación del juguete y sus materiales.

Al elaborar y fabricar juguetes la humanidad ha transformado los materiales naturales y creado algunos artificiales con el pasar de los años hasta refinar su elaboración. Han logrado ofrecer un objeto para la diversión de niños y niñas. Con ello creando una nueva necesidad. En el siguiente capítulo, se presentará una tabla compilatoria del avance cronológico del juguete teniendo en cuenta las siguientes categorías: nombre, época, materiales, función, producción y origen.

Tabla 1.

El juguete en la antigüedad (3000 A.C- 206 A.C)

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Sonaja de arrastre ^a	3000 A.C	Barro cocido	Juguete acústico	Artesanal	Mesopotamia
Muebles miniatura ^a	3000 A.C	Barro cocido	-Emular muebles reales -Juego de rol	Artesanal	Mesopotamia
Muñecas ^a	Durante el imperio egipcio	Podía ser de: -Barro cocido -Bronce -Oro -Marfil	-Juego de rol -Emular a una niña pequeña	Artesanal	Antiguo Egipto
Soldados miniatura ^a	Durante el imperio egipcio	Madera policromada	-Emular a los ejércitos -Introducción como guerrero	Artesanal	Antiguo Egipto
La pelota ^a	Durante el imperio egipcio	Vejiga de oveja Madera Papiro Cañas	Actividad física	Artesanal	Antiguo Egipto
La peonza ^b	1550 A.C - 1295 A.C	-Madera Decoradas con: -Marfil -Cuarzo cerámico	-Juguete giratorio -Ilustrar imágenes del cotidiano	Artesanal	Antiguo Egipto
Sigillos (muñecas) ^a	1200 A.C - 206 A.C	Podía ser de: -Barro cocido -Trapo -Madera -Marfil	-Extremidades articuladas sencillas -Juego de rol -Ofrenda para Artemisa o Afrodita	Artesanal	Grecia y Roma

Nota: Elaboración propia citando a ^a Antoñanzas Mejía, F. (2005, pags 14-29). ^b El mundo de las peonzas. (7 de Julio de 2021).

En la tabla 1 se puede observar que el material más común para la creación de juguetes fue el barro cocido; mientras que otros materiales más valiosos como el oro, bronce y marfil se encontraban en juguetes del Antiguo Egipto o en ciudades importantes como Roma y Grecia. Es decir que los artesanos de las ciudades más grandes tenían acceso a estos materiales preciosos. Estos juguetes tan valiosos solo estaban al alcance de niños nobles y la realeza. También observamos el inicio de juguetes clásicos como la muñeca, la pelota (el primero en usar una parte de un animal), el soldado miniatura y los muebles miniatura. Cabe mencionarse que la totalidad de las tablas realizadas a continuación pueden encontrarse en el Anexo A.

Tabla 2.

El juguete en la antigüedad (1200 A.C - 206 A.C)

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Soldados miniatura	1200 A.C - 206 A.C	Podía ser de: -Barro cocido	-Emular a las legiones -Juego de rol (Guerreros épicos)	Artesanal	Grecia y Roma
Caballo miniatura	1200 A.C - 206 A.C	-Barro cocido	-Introducir a la caballería -Juego de rol (Guerreros épicos)	Artesanal	Grecia y Roma
Sonajero en forma animal	1200 A.C - 206 A.C	-Barro cocido	-Imitar una forma animal -Juguete acústico	Artesanal	Grecia y Roma
EL aro	1200 A.C - 206 A.C	-Metal	-Actividad física -Expandir la destreza	Artesanal	Grecia y Roma
Pelota	1200 A.C - 206 A.C	-Vejiga de toro hinchada	-Actividad física -Expandir la destreza	Artesanal	Grecia y Roma
El trompo	1200 A.C - 206 A.C	-Barro cocido**	-Características adivinatorias -Juguete giratorio	Artesanal	Grecia y Roma
El cometa	206 A.C	-Papel -Tela	-Conocer las distancias del campo del palacio	Artesanal	Antigua China
Los dados	1200 A.C - 206 A.C	-Hueso	-Juegos de azar	Artesanal	Grecia y Roma

Nota: Elaboración propia citando a Antoñanzas Mejía, F. (2005, págs. 14-29).

La tabla 2 nos muestra que el barro cocido sigue siendo una opción para juguetes accesibles. Además, vemos el uso del hueso y de vejiga de toro para las pelotas y dados. Los grecorromanos fabrican sus miniaturas de soldados y caballos. El cometa se convierte en el primer juguete volador fabricado de papel y tela. La fabricación sigue siendo artesanal.

Tabla 3.

El juguete de la antigüedad a la Edad Media (1200 A.C - siglo XV)

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Las tabas	1200 A.C - 206 A.C	-Hueso "astrágalo" sacado de un animal	-Juegos de azar -Antecedente de los dados	Artesanal	Grecia y Roma
Soldados miniatura	Edad Media (siglo V al XV)	Podía ser de: -Barro cocido -Metal	-Juguete bélico -Juego de rol (Caballeros)	Taller juguetero especializado	Principales artesanos: -Alemania -Francia -Países Bajos
Caballo miniatura	Edad Media (siglo V al XV)	-Barro cocido	-Introducir a la caballería -Juguete bélico -Juego de rol (Caballero)	Taller juguetero especializado	Principales artesanos: -Alemania -Francia -Países Bajos
Armas miniatura	Edad Media (siglo V al XV)	-Cañas -Maderas	-Juguete bélico -Juego de rol (Caballero)	Taller juguetero especializado	Principales artesanos: -Alemania -Francia -Países Bajos
Sonajero	Edad Media (siglo V al XV)	-Barro cocido -Metal	-Juguete acústico -Emular animales	Taller juguetero especializado	Principales artesanos: -Alemania -Francia -Países Bajos
El autómatas	Entre 1252 y 1284	-Metal -Sistema de balanzas que empleaba agua	-Juguete acústico -Emular animales	Taller juguetero especializado	Principales artesanos: -Alemania -Francia -Países Bajos

Nota: Elaboración propia citando a Antoñanzas Mejía, F. (2005, págs. 14-29).

Durante la Edad Media (tabla 3) no hubo una creación de nuevos tipos de juguetes sino una reinterpretación de juguetes famosos en la antigüedad; cabe mencionarse la introducción del metal en soldados miniatura y sonajeros. Mientras el barro cocido y las cañas siguen siendo empleadas en esta época tan conflictiva. Además, la creación de juguetes pasa de ser artesanal

a ser elaborada en talleres jugueteros especializados. La tabla 3 también muestra el primer juguete con mecanismos internos.

En la tabla 4 se observa que el material más empleado es la madera. Para los juguetes de la realeza se empleaba la plata y el marfil. Parece que el barro cocido se usaba muy poco. Vemos la llegada de la casa de muñecas (elaboradas por talleres jugueteros), el belén (elaborados artesanalmente) y las miniaturas de carros, carretas y carretillas (elaborados por artesanos no especializados y pequeños negocios). Sigue habiendo un balance entre juguetes accesibles y los elaborados en talleres jugueteros.

Tabla 4.

El juguete en el Renacimiento (364 D.C - siglo XVI)

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
El belén ^b	364 D.C	Cuerpo: -Barro cocido -Madera tallada Vestiduras: -Colas sobre lienzo -Sedas lisas engomadas y pintadas	-Hacer referencia a una escena bíblica -Transmitir el mensaje navideño a nuevos creyentes	Artesanal Encagado por el Papa Liberio	Italia
Casas de muñecas ^a	Renacimiento Año 1558	-Madera -Mobiliario de plata	-Enseñar a las niñas burguesa sobre: -Las tareas caseras -Tratar a la servidumbre -Servir a su marido	Taller juguetero especializado	Alemania
Sonajeros ^a Pitos Cascabeles	Renacimiento (siglo XV a siglo XVI)	-Marfil -Plata	-Juguetes acústicos y musicales	Taller juguetero especializado	Principales artesanos: -Alemania -Francia -Países Bajos
Caballo miniatura ^a	Renacimiento (siglo XV a siglo XVI)	-Madera	-Juguete bélico -Emular a los caballos reales	Taller juguetero especializado	Principales artesanos: -Alemania -Francia -Países Bajos
Carros ^a Carretas Carretillas	Renacimiento (siglo XV a siglo XVI)	-Madera	-Emular las versiones reales de carros sencillos, carretas elegantes y carretillas tradicionales	Artesanos no especializados y pequeños negocios	-Alemania -Francia -Países Bajos -Inglaterra

Nota: Elaboración propia citando a ^aAntoñanzas Mejía, F. (2005, págs. 14-29). ^b Domínguez, F. J. (2009, págs. 343-362).

En el Renacimiento (tabla 5) vemos que los artesanos no especializados elaboran miniaturas de arcabuces y espadas (madera y caña) y muñecas accesibles de trapo, madera y escayola. También se destaca el primer autómatas a escala real: Un león para el rey de Francia. Para el siglo XVI el material de la muñeca económica se actualizaba a pastas de papel y cera. Mientras que las muñecas costosas contaban con trajes bordados, peinados y rostros refinados. La aparición comercial del juego de la oca en el siglo XVII.

Tabla 5.

El juguete en el Renacimiento (siglo XV - siglo XVII)

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Muñecas ^a	Renacimiento (siglo XV a siglo XVI)	-Trapo -Madera -Escayola	-Juego de rol -Extremidades sencillas	Artesanos no especializados y pequeños negocios	-Alemania -Francia -Países Bajos -Inglaterra
Espadas y arcabuces miniatura ^a	Renacimiento (siglo XV a siglo XVI)	-Madera y caña	-Juguete bélico -Juego de Rol -Emular las armas reales de la época	Artesanos no especializados y pequeños negocios	-Alemania -Francia -Países Bajos -Inglaterra
"El León" Automata ^b	Renacimiento (siglo XV a siglo XVI)	-Motor interno: Carreta autopropulsada, equipada con ruedas	-Movimiento programable -Capaz de caminar, levantarse y mostrar el pecho -Emular el movimiento de un León real	Pieza única personalizada por: Leonardo Da Vinci para el rey de Francia	Francia
Muñecas ^a	Del Siglo XVI a siglo XVIII	<u>Económicas:</u> -Pastas de papel -Cera <u>Costosas:</u> -Trajes bordados -Peinados -Rostro refinado	Económicas: -Juego de rol -Extremidades sencillas <u>Costosas:</u> -Juego de rol -Ser embajadoras de la moda, al emplearse como muestra del vestido real	Taller juguetero especializado	-Francia -Inglaterra -Alemania
El juego de la oca ^a	Siglo XVII	-Tablero para jugar -Dados para tirar	-Juego de mesa con metáfora sobre la vida y el viaje	Taller juguetero especializado	Francia

Nota: Elaboración propia citando a^a Antoñanzas Mejía, F. (2005, págs. 14-29).^b Tagliagalamba, S. (2016, págs. 126-129).

Durante el siglo XVIII (tabla 6) la madera sigue siendo un material ampliamente usado. Por ejemplo: los caballos balancines (cuerpo de barril, sobre ruedas y con detalles finos), las casas de muñecas y las muñecas económicas. El estaño se empleaba para la fabricación de soldados de metal miniatura, la hojalata para los muebles de las casas de muñecas y el papel pegado al cartón es el material de las marionetas emulaban a los ejércitos de época.

Tabla 6.

El juguete en el siglo XVIII

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Caballo balancin	Siglo XVIII	-Madera	-Emular el cabalgar en un caballo real -Tipos: Cuerpo de barril Sobre ruedas Con detalles finos	Taller juguetero especializado	-Alemania -Francia -Países Bajos -Inglaterra
Soldado de metal	Siglo XVIII	-Estaño fundido	-Emular a soldados reales -Juguete bélico -Juego de rol	Taller juguetero especializado	Nuremberg (Alemania)
Marioneta de soldado	Siglo XVIII	-Papel pegado en cartón	-Emular a soldados reales -Juguete bélico -Juego de rol	Taller juguetero especializado	Augsburgo (Alemania)
Casa de muñecas	Siglo XVIII	-Madera -Muebles de hojalata	-Juego de rol -Enseñar a las niñas el rol de: Amas de casa Esposas Madres	Taller juguetero especializado	-Alemania -Francia -Países Bajos -Inglaterra
Muñecas	Siglo XVIII	-Madera -Trapo	-Juego de rol -Emular a una niña pequeña -Accesible para todas las niñas	Taller juguetero especializado y Artesano no especializado	-Alemania -Francia -Países Bajos -Inglaterra

Nota: Elaboración propia citando a Antoñanzas Mejía, F. (2005, págs. 14-29).

En la tabla 7 se observa únicamente autómatas (siglo XVIII a siglo XIX) los cuales compartían el origen (Francia) y sus principales materiales (mecanismos de relojería, agua y mercurio). Se diferenciaban por sus diferentes capacidades: reproducir melodías, escribir una carta, dibujar una figura programada, o emular el interior anatómico de un pato. También se distinguían por sus fabricantes: Jacques Vaucosan, Pierre Jaquet-Droz y Henry Louis.

Tabla 7.

El juguete del siglo XVIII- siglo XIX

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Autómata "Pato con aparato digestivo"	Durante Siglo XVIII y Siglo XIX	-Agua -Mercurio -Mecanismos de relojería	-Emular el aparato digestivo de un pato real -Movimiento independiente	Pieza única personalizada y elaborada por: Jacques Vaucosan	Francia
Autómata "El flautista"	Durante Siglo XVIII y Siglo XIX	-Agua -Mercurio -Mecanismos de relojería	-Capaz de reproducir doce melodías diferentes -Emular el movimiento del ser humano	Personalizado y elaborado por: Jacques Vaucosan	Francia
Autómata "El joven escritor"	Durante Siglo XVIII y Siglo XIX	-Agua -Mercurio -Mecanismos de relojería	-Capaz de escribir una carta con cincuenta palabras -Emular el movimiento del ser humano	Personalizado y elaborado por: Pierre Jaquet-Droz	Francia
Autómata "El dibujante"	Durante Siglo XVIII y Siglo XIX	-Agua -Mercurio -Mecanismos de relojería	-Capaz de dibujar un dibujo programado -Emular el movimiento del ser humano	Personalizado y elaborado por: Henry Louis	Francia
Autómata "La musicciene"	Durante Siglo XVIII y Siglo XIX	-Agua -Mercurio -Mecanismos de relojería	-Capaz de tocar las melodías favoritas de la Reina María Antonieta -Emular el movimiento del ser humano	Personalizado y elaborado por: Henry Louis	Francia

Nota: Elaboración propia citando a Antoñanzas Mejía, F. (2005, págs. 14-29).

El Arca de Noé entra como el segundo juguete con una escena bíblica en la tabla 8. El automóvil miniatura tallado en madera es producido tanto por talleres jugueteros y artesanos no especializados. Mientras la fabricas de muñecas en Francia e Italia empleaban el papel mache

como nuevo material. También se observa en la tabla 8 una actualización en los mecanismos internos; las muñecas parlantes utilizaban algo similar a pequeñas cajas de música en su interior y otras muñecas contaban con movimiento en sus ojos. En adición la tabla 8 nos muestra la aparición del caleidoscopio el primer juguete óptico el cual consistía en una serie de espejos interiores dentro de un cilindro metálico.

Tabla 8.

El juguete del siglo XVIII al año 1825

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Arca de Noé	Durante Siglo XVIII y Siglo XIX	-Madera tallada -Consistía en un barco con animales agrupados	-Hacer referencia a una escena bíblica -Transmitir el mensaje cristiano a nuevos creyentes	Talleres Artesanales	Italia
Automóvil miniatura	Durante Siglo XVIII y Siglo XIX	-Madera	-Emular automóviles reales -Juego de rol	Taller juguetero especializado y Artesanos no especializados	-Alemania -Francia -Países Bajos -Inglaterra
Muñecas	Segundo tercio del Siglo XIX (Industrialización del juguete)	-Papel "maché"	-Juego de rol -Emular a una niña pequeña -Brazos y piernas articuladas	(Primeras) Fabricas jugueteras	-Francia -Italia
Caleidoscopio	Año 1815	-Cilindro metálico con una serie de espejos interiores	-Juguete óptico -Se apunta a cualquier superficie y se aprecia un patrón geométrico	Inventado por David Brewster	Escocia
Muñecas parlantes	Año 1820 (Industrialización del juguete)	-Mecanismos parecidos a cajas de música	-Juego de rol -Brazos y piernas articuladas -Capacidad de hablar palabras sencillas	(Primeras) Fabricas jugueteras	-Alemania -Francia -Inglaterra
Muñecas con ojos móviles	Año 1825 (Industrialización del juguete)	-Mecanismo de balance para los ojos**	-Juego de rol -Brazos y piernas articuladas -Capaz de cerrar los ojos al recostarse y abrirlos al pararse	Talleres Artesanales	Inglaterra

Nota: Elaboración propia citando a Antoñanzas Mejia, F. (2005, págs. 14-29).

El siguiente periodo se observa un gran interés por los juguetes ópticos. Siendo únicos en su clase, al proyectar imágenes en movimiento como no se había visto antes. Estos implementaban el papel pintado, placas pintadas o un cilindro con una serie de dibujos que giraban rápidamente y daban la ilusión de movimiento. Por lo que estos son precursores de los proyectores. Siendo elaborados mayormente en Inglaterra, pero también en Francia, Estados Unidos, Bélgica y Suiza. Por último, se observa el uso del caucho en las pelotas en Alemania, Francia e Inglaterra (tabla 9).

Tabla 9.

El juguete del año 1825 al año 1840

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Taumatropo	Año 1825	-Papel pintado de ambos lados -Cuerda	-Juguete óptico -Ilusión óptica al hacer girar rápidamente la imagen se "unen"	Inventado por John Ayrton Paris	Inglaterra
El zoótrofo	Año 1832 Disponible en el mercado hasta 1867	-Cilindro giratorio con imágenes pintadas	-Juguete óptico -Ilusión óptica donde una serie de imágenes giran con rapidez y parecen moverse	Inventado por William George Horner	Inglaterra
La linterna mágica	Año 1832 Disponible en el mercado hasta 1840	-Caja de hojalata -Candelero -Espejo concavo -Lente -Placas pintadas	-Juguete óptico -Mediante movimiento de placas pintadas los personajes se animaban -Predecesor de los proyectores	(Primeras) Fabricas jugueteras	-Inglaterra -Francia -Estados Unidos
Fenaquistiscopio	Año 1833 (Industrialización del juguete)	-Cilindro montado en un eje	-Juguete óptico -Al girar rápidamente se observaba una serie de escenas animadas en una pequeña ventana	Inventado simultáneamente por: Joseph Plateau y Simon von Stanfer	Plateau: (Gante, Bélgica) Stanfer: (Viena, Suiza)
Pelota	Año 1840 (Industrialización del juguete)	-Caucho	-Actividad física -Juegos cooperativos	(Primeras) Fabricas jugueteras	-Alemania -Francia -Inglaterra

Nota: Elaboración propia citando a Antoñanzas Mejía, F. (2005, págs. 14-29).

Tabla 10.

El juguete del año 1851 a mediados del siglo XIX

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Muñeca	Año 1851 (Industrialización del juguete)	-Caucho	-Juego de rol -Brazos y piernas articulados	Fabricas jugueteras	-Alemania -Francia -Inglaterra
Locomotora miniatura	Año 1856 (Industrialización del juguete)	-Mecanismo de relojería interno	-Su mecanismo interno, le permitía un movimiento independiente -Emular una locomotora real	Firma juguetera W.BROWN	****
Muñecas "con cambio de expresión"	Año 1870 (Industrialización del juguete)	-Mecanismo giratorio	-Juego de rol -Brazos y piernas articuladas -Capaz de girar su cabeza y mostrar 2 expresiones diferentes	Firma juguetera BRU	España
Locomotora miniatura de vapor	Año 1870 (Industrialización del juguete)	-Mecanismo interno que empleaba vapor	-Su mecanismo interno, le permitía movimiento independiente -Emular una locomotora real	Firma juguetera WEEDEN	Estados Unidos
Locomotora miniatura	Mediados de siglo XIX	-Bomba de alimentación -Dos cilindros -Manómetro -Pito -Regulador de fuerza centrifuga	-Movimiento independiente -Emular una locomotora real	Firma juguetera WEEDEN	Estados Unidos
Locomotora miniatura	Mediados de siglo XIX	-Alimentación eléctrica	-Movimiento independiente -Emular una locomotora real	Firma juguetera WEEDEN	Estados Unidos

Nota: Elaboración propia citando a Antoñanzas Mejia, F. (2005, págs. 14-29).

En la tabla 10 se puede observar que la muñeca empezaba a utilizar el caucho para su producción en países europeos. La juguetera BRU incluye la novedosa función que le permitía a la muñeca cambiar de expresión. En 1856 inicia un gran interés por las locomotoras miniaturas fabricadas con un mecanismo de relojería (firma W.Brown). Mientras en Estados Unidos la juguetera Weeden aplicaba el vapor para mover sus locomotoras miniatura; posteriormente incluirán una bomba de alimentación y alimentación eléctrica. Cabe mencionarse que a partir de este periodo histórico la producción se vuelve completamente industrial (tabla 10)

Tabla 11.

El juguete del año 1870 a principios del siglo XX

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Muñecas parlantes	Entre los años 1870 y 1871	-Fonógrafo miniatura con discos redondos en el interior	-Juego de rol -Brazos y piernas articuladas -Capacidad de hablar palabras sencillas	Inventor: Thomas Alva Edison	Estados Unidos
Muñecas "de Sololoy"	Año 1880 (Industrialización del juguete)	-Celuloide (ventaja higiénica)	-Juego de rol -Emular a una niña pequeña -Brazos y piernas articuladas	Fabricas jugueteras	Alemania
Muñecas	Segundo tercio del Siglo XIX (Industrialización del juguete)	-Porcelana -Cera	-Juego de rol -Brazos y piernas articuladas -Labios y mejillas directamente pintadas sobre la superficie	Fabricas jugueteras	-Alemania -Francia -Inglaterra
Oso de tela "Teddy"	Principios del siglo XX	-Tela o Felpa	-Juego de rol -Emular un oso de una caricatura política	Fabrica juguetera: Ideal Toy Corporation	Estados Unidos
Cromos coleccionables	Año 1901	-Cartón	-Juguete coleccionable -Se empleaba un álbum para pegar dichos cromos	Por: Casa Matías López	España
Automóviles Tranvías Aviones Autobuses (miniatura)	Principios del siglo XX	-Chapa metálica -Litografía impresa sobre la chapa	-Emular nuevas tecnologías sobretodo las aplicadas al transporte -Opción más accesible de los juguetes metálicos	Fabricas jugueteras	****

Nota: Elaboración propia citando a Antoñanzas Mejía, F. (2005, págs. 14-29).

En el siguiente periodo (la tabla 11) las muñecas emplearon el celuloide, porcelana y cera como nuevos materiales. Además, las muñecas parlantes se actualizaron con un fonógrafo miniatura en el interior elaborado por Thomas Alva Edison. Ideal Toy Company fabrica el famoso Oso Teddy (fabricados de felpa) y los primeros cromos (De cartón) son fabricados por la Casa Matías López con la idea de coleccionarlos en un álbum. Finalmente, los primeros juguetes de chapa metálica impresos con litografía hacen alusión a los transportes más famosos (autos, tranvías, aviones, autobuses). (tabla 11).

En cuanto a los juguetes de construcción tenemos al sistema Meccano (fabricados de piezas metálicas en 1901 por Frank Hornby) ofreciendo a los niños la posibilidad de construir modelos con piezas diferentes. Para el año 1903 el Humpty Dumpty Circus sorprendía a los niños un circo miniatura con figuras articuladas, animales y una carpa. En cuanto a íconos del juguete español están el Cinematógrafo NIC (siendo un proyector de dos tiempos accionado con la manivela y contando con películas pregrabadas) y la muñeca “*Mariquita Pérez*” (la primera con una vestimenta bastante fiel a la de niñas españolas de la época). (tabla 12)

Tabla 12.

El juguete del año 1901 al año 1940

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Sistema MECCANO ^a	Año 1901	-Set de piezas metálicas -Herramientas básicas	-Juguete de construcción -Construir modelos con piezas metálicas empleando las herramientas -Acercamiento a la mecánica	Inventado por: Frank Hornby	Reino Unido
Humpty Dumpty Circus ^a	Año 1903	-Cuerpo tallado de madera unido por medio de bandas de caucho -Carpa de circo incluida	-Juego de rol -Set de figuras y animales de circo -Replicar las atracciones del circo	Juguetera: Schoenhut's	Alemania
Cinematógrafo NIC ^c	Entre los años 1931- 1933	-Proyector de 2 tiempos (mecanismos internos metálicos) -Manivela -Cilindro con grabado con un par de secuencias (superior e inferior)	-Juguete óptico -Un obturador alternaba el par de secuencias simulando movimiento -Al mismo tiempo una manivela movía el cilindro grabado horizontalmente	Fabricado por: Hermanos Nicolau	España
Muñeca “ <i>Mariquita Pérez</i> ” ^b	Año 1940	Primeras: -Cuerpo de cartón -Ojos de cristal -Peluca de pelo natural	-Juego de rol - Emular a una niña pequeña -Vestidos altamente realistas -Posibilidad de personalización -Contaba con más de 400 accesorios	Ideada por: Leonor Coello	España

Nota: Elaboración propia citando a ^aAntoñanzas Mejía, F. (2005, págs. 14-29). ^b Universitat Politècnica de Catalunya. (27 de Septiembre de 2019). ^c Visit Museums. (10 de Octubre de 2012).

Tabla 13.

El juguete del año 1946 a principios de los 70s

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Bloque de construcción LEGO ^b	Año 1946	-Plástico (Acetato de celulosa) -A partir de 1963 se cambiaría a plástico ABS	-Juego de rol -Juguete de construcción -Construir modelos a base de ladrillos de distintas formas y colores	Juguetera: LEGO Fundador: Ole Kirk Christiansen	Dinamarca
Muñeca ^a	Año 1948	-Primer muñeca completamente de plástico	-Juego de rol -Emular a una niña pequeña -Brazos y piernas articuladas	Fabricado por: Riedeler	Alemania
Muñeca "Barbie" ^c	Año 1959	-Primer muñeca con cuerpo ultra delgado	-Juego de rol -Emular a una chica joven delgada y estilizada -Brazos y piernas articuladas	Fabricado por: Mattel	Estados Unidos
Indios y vaqueros, muñecos y otras figuras pequeñas ^a	Años 60s	-Plástico	-Juego de rol -Emular guerrillas de indios y vaqueros -Emular lo visto en películas	Fabricas jugueteras (en serie)	Estados Unidos y Países europeos
Cohetes y naves espaciales ^a	Finales de los 60s y principios de los 70s	-Plástico	-Juego de rol -Emular los programas de ciencia ficción -Impulsar el interés por la carrera espacial	Fabricas jugueteras (en serie)	Estados Unidos y Países europeos

Nota: Elaboración propia citando a ^aAntoñanzas Mejia, F. (2005, págs. 14-29). ^b The LEGO Group. (8 de Julio de 2020). ^cNetflix.(22 de Diciembre de 2017)

Otro ejemplo de juguetes de construcción son los bloques LEGO, (empleaban el acetato de celulosa y fueron fabricados en Dinamarca) los cuales contaban con una variedad de piezas y colores diferentes para construir. En el año 1948 llega la primera muñeca completamente de plástico (fabricada por Riedeler en Alemania). La juguetera Mattel lanza su propia muñeca de plástico llamada *Barbie* en 1959. Se distingue por una figura delgada y estilizada. Entre los años 60s y 70s las temáticas de indios contra vaqueros y las naves espaciales compiten por la atención

de los niños de la época. Ambos fabricados con plástico. Emulaban lo visto en medios como televisión y películas. (tabla 13)

Tabla 14.

El juguete del año 1972 a finales de los 70s

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Magnavox Odyssey ^b	Año 1972	-Carcasa de plástico -Placas de circuitos integrados -Un par de controles alámbricos de perilla	-Consola de videojuegos doméstica -Ejecutar juegos pregrabados al conectarse con una televisión	Fabricadas por: Ralph Baer Albert Maricon Ted Dabney	-Estados Unidos
Computadoras personales ^c	De los años 1976 a 1992	-Carcasas plásticas (pantalla, teclado y gabinete) -Placas de circuitos integrados	-Almacenamiento de información -Ejecutar programas, juegos y correo electrónico	Producidas por: -Apple -IBM -Compaq	Estados Unidos
Atari 2600 ^b	Año 1977	-Carcasa de plástico -Placas de circuitos integrados -Controles alámbricos de palanca	-Consola de videojuegos doméstica -Ejecutar juegos al colocar diferentes cartuchos	Fabricada por: Atari VCS	Estados Unidos, California
Figuras coleccionables Star Wars ^d	Año 1977	-Figuras de plástico moldeado y pintado	-Juego de rol -Brazos y piernas articulados -Emular a los personajes vistos en el cine	Juguetera: Kenner	Estados Unidos
Autos y robots a control remoto ^a	Finales de los 70s	-Carcasas de plástico -Chips y tarjetas lógicas internas -Control remoto	-Juguete a control remoto -Emular el libre movimiento de un auto real. -Emular un real robot visto en televisión	Fabricas jugueteras (en serie)	***

Nota: Elaboración propia citando a ^aAntoñanzas Mejia, F. (2005, págs. 14-29). ^bBelli, S., & López Raventós, C. (2008, pags 159-179). ^cRusso, M. (2 de Febrero de 2021). ^dNetflix. (22 de Diciembre de 2017).

En la década de los 70s la gran novedad fueron las consolas domésticas siendo Magnavox Odyssey la primera de este tipo. Se conectaba a la televisión y contaba con juegos pregrabados. Después llegó la Atari 2600 con la capacidad de ejecutar los juegos mediante cartuchos y los famosos controles de palanca. Todas estas contando con carcasas plásticas y con un par de controles alámbricos. Las computadoras personales se volvieron el nuevo juguete del adulto y

adolescente. Producidas principalmente por Apple, IBM y Compaq en Estados Unidos a partir del año 1976. Con la llegada de chips y tarjetas lógicas los autos y robots de juguete ahora se controlarían remotamente. Finalmente, la famosa línea de figuras (de plástico) de Star Wars llegaría en 1977 replicando a los personajes visto en los cines. (tabla 14)

Tabla 15.

El juguete del año 1983 al año 1996

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Nintendo Entertainment System (NES) ^a	Año 1983	-Carcasa de plástico -Placas de circuitos integrados -Control para 2 manos alámbrico	-Consola de videojuegos doméstica -Ejecutar juegos al colocar diferentes cartuchos	Fabricada por: Nintendo	Japón
He-man Amos del Universo ^b	Año 1983	-Figuras de plástico moldeado y pintado	-Juego de rol -Brazos y piernas articulados -Emular a los personajes vistos en televisión	Jugueteras: Mattel	Estados Unidos
Transformers ^b	Año 1984	-Piezas de plástico moldeado -Tornillería de metal	-Robot transformable y articulado -Emular la transformación física vista en televisión	Jugueteras: Hasbro y Takara Toys	Estados Unidos y Japón
Sony Play Station ^a	Año 1994	-Carcasa de plástico -Placas de circuitos integrados -Control para 2 manos alámbrico	-Consola de videojuegos doméstica -Ejecutar juegos al colocar diferentes CDs grabados	Fabricada por: SONY Interactive Entertainment	Japón
Nintendo 64 ^a	Año 1996	-Carcasa de plástico -Placas de circuitos integrados -Control para 2 manos alámbrico	-Consola de videojuegos doméstica -Ejecutar juegos al colocar diferentes cartuchos	Fabricada por: Nintendo	Japón

Nota: Elaboración propia citando a ^aBelli, S., & López Raventós, C. (2008, pags 159-179). ^b Netflix. (22 de Diciembre de 2017).

En este periodo final (tabla 15) se observa que las consolas domesticas buscan seguir captando la atención de los jóvenes usuarios. La NES y el Nintendo 64 siguen ejecutando sus juegos

mediante cartuchos intercambiables, pero la Sony Play Station es el primera en ejecutar juegos con CD grabados. Ambas Nintendo y SONY implementan un control para ambas manos, carcasas plásticas y placas de circuitos interiores (Belli & López Raventós, 2008). Mientras tanto a principios de los 80s nacen líneas de juguetes con series televisivas propias. He-man y los Amos del Universo (producido en plástico con pintura por Mattel en 1983) y Transformers (ampliamente conocido por su transformación de autos comunes a robots de batalla) fabricados por la alianza entre Hasbro y Takara Toys en 1984. (Netflix, 2017)

En conclusión, la humanidad aprendió como transformar los recursos de su alrededor para su supervivencia, comodidad y finalmente beneficio de una sociedad. Como se discutió en las tablas anteriores, los métodos y materiales para la elaboración de juguetes fueron refinándose gradualmente. Desde juguetes de barro cocido, madera y tela hasta los que emplean exclusivamente materiales como el plástico, tarjetas lógicas o chips integrados. Llegando al punto en que los juguetes no solo forman parte de las necesidades de la sociedad; se encuentran involucrados en una problemática ambiental.

2.2 Consumismo y demanda

Históricamente el juguete no fue un producto de alta prioridad en las primeras etapas humanas, pues estas residían en la sobrevivencia: la caza de animales, la cosecha de plantas y la búsqueda de un refugio caliente y seco. Al avanzar el tiempo estos objetos tan peculiares y entretenidos empezaron a ganar importancia; sobre todo a ganarse un espacio importante dentro de los comercios de artesanos y talleristas. En el siguiente capítulo se hablará de datos relevantes de la industria del juguete en México, el consumo de materias primas para su producción, los eventos que aumentan la demanda del juguete y la manera en que los clientes consiguen sus juguetes preferidos.

Tabla 16.

Principales proveedores de insumos y principales clientes de la industria del juguete



Nota: INEGI. (31 de Enero de 2020). *Conociendo la Industria del Juguete*. Obtenido de Conociendo la Industria del Juguete: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825193959>

Según datos del INEGI existen 1051 unidades económicas (plantas industriales) dedicadas a la fabricación del juguete. Donde 905 plantas (86.2%) corresponden a las microempresas las cuales cuentan con 1 a 5 personas encargadas mientras que las grandes empresas solo tienen 8 (0.8%) plantas las cuales emplean a 250 o más personas. Es decir que una parte importante de los fabricantes de juguetes se encuentran en micro y pequeñas empresas. Dado al tamaño de las instalaciones de las medianas y grandes empresas ellas cuentan con 27 unidades económicas; Es decir solo 2.6% de las 1051 plantas y representan el 89.6% de producción bruta. (INEGI, 2020). Por lo que se puede aclarar que, aunque existan una gran cantidad de micro y pequeñas empresas estas no pueden competir en producción con las medianas y grandes empresas. Cabe señalarse que el estudio se enfoca la producción de juguetes como canicas, baleros, pelotas, muñecas, instrumentos musicales de juguete, etc. (INEGI, 2020)

La industria del juguete como todas las grandes empresas manufactureras necesita proveedores de insumos (nacionales e importados). En la anterior tabla (véase tabla 16) se observa en la columna izquierda los proveedores de insumos que necesita la industria para ser transformados en el proceso productivo y en la columna derecha, los clientes.

Cuando se observa detrás de la caja del juguete, destacan algunos de los elementos que constituyen al juguete o solo por verlos se puede suponer que materias primas se necesitan para su fabricación (por ejemplo: plástico, madera, motores internos, etc.) Sin embargo, una empresa orgullosamente mexicana como *Mi alegría* puede importar piezas moldeadas de China y por ello alguno de sus productos este presente la leyenda “hecho en China”. Esto quiere decir que aun para la producción de un producto terminado se necesitan tanto proveedores de insumos nacionales como importados y en ocasiones exclusivamente importados.

Es ampliamente conocido que existen productos que sí contienen la leyenda “hecho de México” estos son los que emplean únicamente insumos nacionales. Según el documento citado “*Conociendo la industria del juguete*” de la totalidad de los insumos de esta industria 46.7% son

nacionales y 53.3% son importados. En cuanto a sus clientes el 81.9% representa la demanda final (consumo privado) y las exportaciones mientras que el 18.1% representa la demanda intermedia (productos que requieren otro proceso productivo para ser finalizados) (INEGI, 2020). Por lo que se puede afirmar que un poco más de la mitad de los juguetes que se encuentran en tiendas son de importación o contienen juguetes fabricados con insumos nacionales e importados. Además de que una gran parte de la producción se destina a la demanda final (es decir: directo al alcance del usuario) y solo una parte pequeña se incorpora a un proceso de producción.

No cabe duda de que la industria juguetera en México importa más de lo que exporta. Estados Unidos siendo el país al que se le destinan el 88.9% del total de las exportaciones. Mientras las principales importaciones de la industria provienen de China (80.2%) y Estados Unidos (6.6%) (INEGI, 2020). Eso explica la presencia constante de juguetes con la leyenda “hecho en China”.

Sin embargo, la existencia de juguetes chinos no significa que sean juguetes de calidad o buscado por los clientes. La mayoría de los productos son de baja calidad y poco resistentes. La razón de su popularidad es lo económicos que son. Son la opción accesible para el padre o familiar cuyo ingreso es modesto. Es difícil no optar una actitud proteccionista cuando se piensa en la demanda de juguetes chinos en México. Ambas industrias tienen sus diferencias estas son algunas:

1. **El modo de producción** industrial que se habitúa en China tiene la capacidad de producir gran cantidad de piezas por un menor precio. Mientras que la elaboración artesanal mediante talleres no produce las piezas necesarias hasta el punto de bajar el precio final. Las industrias que sí pueden competir con las grandes producciones de China deciden que resulta más económico externalizar la producción a otros países (En inglés se le conoce como: *Outsourcing*).

2. **Las leyes de propiedad industrial e intelectual** son diferentes en China y muchas ocasiones usan personajes y marcas famosas sin ser penalizados o enjuiciados por plagio. En México el IMPI (Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial) es el organismo que se encarga de proteger la propiedad intelectual e industrial de marcas registradas y prevenir plagios entre las empresas. Por lo que industrias jugueteras mexicanas no pueden hacer alusión a una marca registrada por el simple hecho de ser famosa o ser un éxito seguro.

Al tener una producción más económica los productos chinos pueden ser más baratos y al no tener que pagar derechos de autor pueden usar y aprovecharse de la popularidad de marcas y personajes, llamando la atención del cliente. Incluso con estos puntos se puede discutir que ambos productos chinos o mexicanos tienen un lugar tanto en jugueterías como mercados informales. Después de todo la competencia comercial es parte de lo que conocemos como globalización y el libre mercado. Pues se puede encontrar tanto el camión de madera mexicano como el robot de plástico chino a un lado.

El juguete mexicano no es invisible al consumidor solo que el usuario no siempre elige al juguete local. El usuario no se dirige por el origen del juguete sino por las marcas más establecidas. Como se discutió previamente, no es ninguna coincidencia que estas marcas sean extranjeras. Podríamos decir que empresas jugueteras mexicanas como Mi Alegría no deberían de quedarse atrás y seguir ofreciendo al usuario productos de calidad incluso si cuentan con insumos importados, pues en la industria del juguete la innovación es una constante.

En la industria juguetera las fechas que cuentan con mayores ventas son las cercanas a las festividades (Navidad, Reyes magos y Día del Niño) y por supuesto las famosas épocas de descuentos conocidas como *Black Friday* y *El Buen Fin*. Estos eventos son conocidos por avivar el espíritu consumista de la gente al ofrecer grandes descuentos por tiempo limitado. Según un

artículo National Geographic el *Black Friday* no inicio como una estrategia de mercado para incitar la compra masiva de productos rebajados, sino que describió como una cantidad enorme de personas se reunieron en las tiendas de la ciudad después del Día de Acción de Gracias a mediado de la década de 1950. La expresión se popularizo hasta el año 1975 cuando el periódico *The New York Times* se refirió al evento para describir al problema de tráfico que se generaba en la ciudad a raíz de los descuentos del día anterior al Día de Acción de Gracias. (National Geographic, 2021)

Inspirado por este evento de grandes descuentos México también creo su propio evento de descuentos conocido como *El Buen Fin*. Se define como un esquema de descuentos generalizados para el consumidor final de bienes y servicios. Tiene como objetivos: incitar la actividad del mercado interno, aumentar el comercio formal y apoyar la economía familiar. Es el resultado de un trabajo conjunto de sectores público y privado sin que se utilicen recursos públicos para su realización. (El Buen Fin, 2021)

Sus diferencias con el Black Friday son las siguientes:

-El Buen Fin ofrece descuentos desde el 15% al 40% y meses sin intereses mientras el Black Friday ofrece descuentos desde 40% al 80%

-El Buen Fin del 2021 se celebró desde 10 al 16 de noviembre (además del 20) y el Black Friday 2021 se celebró del 26 de noviembre al 3 de diciembre.

El Black Friday solía solo ser celebrado solo un día y El Buen Fin ser celebrado 3 días. Estas fechas se alargaron con motivo de evitar contagios generados por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19) además de adicionar días en que los clientes pueden aprovechar las ofertas tanto en tiendas físicas como por medios digitales.

La forma en que el usuario compra un juguete ha cambiado con la llegada de aplicaciones (apps) de venta en línea como Amazon, Ebay, Mercado Libre, etc. El prolongado periodo de contingencia higiénica ha resultado en una estadía hogareña mucho más alargada en la población. Por lo que clientes una vez más buscan soluciones para pasar un tiempo agradable entre familia o simplemente una forma de auto recreación. La comodidad de pedir por medio de una aplicación un regalo para un familiar o para sí mismo. Además de la oportunidad de gozar descuentos inesperados y envío gratuito resulta muy atractivo para el cliente. Por lo que el usuario tiene elección entre una tienda digital o física.

Ambas contienen sus ventajas y desventajas. Una experiencia tradicional de compra es donde se visitan tiendas físicas y se compara hasta encontrar los mejores precios o facilidades de pago. Por otro lado, una experiencia digital donde se navega en un celular inteligente entre app y app de ventas electrónicas hasta dar con la mejor opción de compra es la opción que muchos están optando actualmente.

Las diferencias entre una compra tradicional y una digital con las siguientes:

1. El tiempo de espera para obtener el producto seleccionado; en la tienda física se obtiene de manera inmediata mientras que en la compra digital el envío por correo de un juguete dependerá del origen del producto (paso de aduanas) y si es enviado por vía terrestre o aérea.
2. La compra tradicional resulta una experiencia personal (incluso si ambos vendedor y cliente portan cubrebocas) mientras que la compra digital es impersonal pues el contacto humano se reduce a confirmar al repartidor los datos de tu paquete.
3. En la tienda existen empleados que pueden ayudarte en tu compra; en cambio la tienda en línea cuenta con una sección de comentarios escritos por clientes describiendo su satisfacción o problemas con el producto.

Como se mencionó con anterioridad es el cliente quien decide la manera de consumir sus juegos y juguetes. Incluso con la comodidad que ofrece estas aplicaciones, la gente se sentirá atraída a tiendas físicas si están pueden dar una experiencia diferente a las digitales.

Según un artículo de Forbes la industria juguetera en México sufrió una baja del 15% en 2020. Sin embargo, con la llegada de tiendas físicas se busca un crecimiento del 30% pues el mercado ha estado creciendo en doble dígito. (Garduño, 2021)

Por ejemplo, las tiendas físicas Lego que han estado inaugurándose desde el pasado 9 de febrero del 2018 hasta la fecha. (Lara, 2018) Dentro de estas tiendas se pueden encontrar esculturas de gran tamaño (fabricadas de bloques Lego tradicionales), una pared de ladrillos de variedad de colores a elegir, una zona de personalización de figuras y por su puesto la exhibición de los productos más llamativos fuera de sus cajas. Contando con más de 14 sucursales estas buscan atraer la atención de transeúntes, y sobre todo de fanáticos del producto. Ciertamente esta experiencia no se encuentra en ninguna aplicación digital. Es un excelente ejemplo de las tiendas físicas invitando y cautivando al cliente con sus productos. Dado a que los juguetes hogareños tuvieron una gran popularidad en 2020, se espera que en el 2021 los clientes regresen a las tiendas físicas.

Se vio con anterioridad que el ofrecer un producto hasta la mano del cliente conlleva: la transformación insumos nacionales e importados (en pequeñas, medianas y grandes empresas); tener en cuenta la competitividad del mercado del juguete; eventos de gran demanda como el Black Friday o El Buen Fin y la distribución mediante tiendas físicas o aplicaciones digitales.

El consumismo es algo que se ha aprendido desde temprana edad. Permitiendo que desde niños adquieran actitudes, conocimientos y habilidades para funcionar dentro del mercado como consumidores. Como se habló previamente, los niños imitarán las acciones de sus padres. Esto

también se emulará en las decisiones de compra. Los influirá el dónde, cómo, cuándo y qué compran. Sin embargo, los niños comienzan a involucrarse más en el proceso de compra de sus juguetes. Seleccionando el personaje, color y programas favoritos, etc. Es por lo que no se puede descartar las preferencias específicas del joven usuario. (Bringué, 2012)

El usuario promedio no se pregunta cómo es que su producto llegó hasta sus manos o que elementos nacionales o importados lo constituyen. Pues este busca que sea entretenido, duradero y a buen precio. Difícilmente el cliente se interesará en la etapa previa del desarrollo de su juguete. Tristemente esta actitud de consumismo ciego es una constante y la curiosidad por conocer el origen del producto es casi inexistente. Es tiempo de que el cliente empiece a consumir con responsabilidad ecológica y conozca que el ciclo de vida de su juguete puede ir más allá del basurero.

2.3 Grandes jugueteras y sus metas sustentables.

En capítulos previos se habló de como los materiales y la producción del juguete fue evolucionando hasta transformarse en la industria que conocemos hoy. El abaratamiento de los materiales aunado a su gran demanda ha causado que los juguetes también formen parte del problema ambiental actual. La problemática reside en lo que sucede al juguete una vez se ha terminado su vida útil o ha sufrido una rotura. Grandes empresas jugueteras han notado la preocupación del consumidor por el ambiente y reconocido que su participación en dicho problema. A continuación, se hablará de tres grandes jugueteras que se han puesto “manos a la obra” en sus metas sustentables.

La primera empresa se ha distinguido por sus populares juegos de mesa, juguetes de acción y coloridos caballos miniatura. **Hasbro** es una empresa norteamericana que ha escalado en popularidad con juguetes como *Señor Cara de Papa*, *Monopoly*, *Mi pequeño Pony*, *Transformers*, etc. Según su reporte corporativo de responsabilidad social del 2019-2020 buscan eliminar el plástico exceptuando al pegamento y la cinta adhesiva de sus empaques. Además de sobrepasar 90% de papel reciclado o de fuentes sustentables en sus empaques e instructivos. (Hasbro, 2020)

En 2018 dieron inicio el programa “**Hasbro Toy Recycling**”. En que los usuarios pueden enviar sus juguetes y juegos (de la marca) para ser reciclados sin ningún costo. El programa resulto en un gran éxito siendo el primero de su tipo y añade a su programa a países como Francia, Alemania, Reino Unido, Brasil, entre otros países europeos. El material reciclado se emplea en nuevos productos como floreros, espacios recreativos y bancas para parques. (Hasbro, 2020)

Finalmente, en octubre del 2020 Hasbro lanzo su primer producto sustentable “**Mr. Potato Head Goes Green**” o *El Señor Cara de Papa se hace verde*. Elaborado de un plástico basado en caña

de azúcar y con un empaque virtualmente libre de plástico. El juguete tiene la temática de un *Señor Cara de Papa* que busca introducir la idea de la sustentabilidad a jóvenes usuarios. (véase figura 26) Este es el primero de su clase, sin embargo, *Hasbro* no piensa quedarse ahí. Su meta es implementar este material en otras populares líneas como *Monopoly*, *Playschool*, *Nerf* y *Play-Doh*. (Hasbro, 2020)

Figura 26

“*Mr Potato Head Goes Green*” o *El Señor Cara de Papa se vuelve verde*. Elaborado de un plástico basado en caña de azúcar.



Nota: Adaptado de [“*Hasbro Grows Sustainability with Mr. Potato Head Goes Green*”], por Hasbro Inc, 2020, (https://corporate.hasbro.com/en-us/articles/hasbro_grows_sustainability_with_mr_potato_head_goes_green)

De la siguiente empresa podría decirse que bloque por bloque se ganó el corazón y la atención de niños y adultos. El grupo **LEGO** es una empresa de origen danesa que ofrece amplia variedad de juguetes de construcción basado en temáticas propias y franquicias populares. La constante búsqueda de la calidad y comunicación con el cliente le han llevado al éxito como compañía.

En el año 2018 la juguetera estuvo muy orgullosa de presentar sus elementos botánicos: “**Plants made from Plants**”. Fabricados del etanol extraído por caña de azúcar. (The LEGO Group, 2018). Fueron los primeros bio-plásticos en su tipo (llevándole cuatro años de ventaja a *Hasbro*). El plástico vegetal utilizado para fabricar los elementos botánicos de LEGO está certificado por terceros siguiendo los estándares globales para la caña de azúcar de origen responsable. (The LEGO Group, 2018). La juguetera danesa se comprometió a seguir incluyendo este tipo de elementos botánicos en todas las temáticas que maneja. (véase figura 27).

Figura 27

De izquierda a derecha: Elementos botánicos fabricados con caña de azúcar, Prototipos de bloques *LEGO* elaborados de PET y Prototipo de empaques de cartón y papel.



Nota: Adaptado de [“FIRST SUSTAINABLE LEGO BRICKS WILL BE LAUNCHED IN 2018”], por LEGO, 2018, (<https://www.lego.com/en-us/aboutus/news/2019/october/lego-plants-made-from-plants>), [“The Lego Group reveals first prototype LEGO brick made from recycled plastic”], por LEGO, 2021, (<https://www.lego.com/en-us/aboutus/news/2021/june/prototype-lego-brick-recycled-plastic>), [“The Lego Group reveals prototype LEGO brick made from recycled plastic”], por LEGO, 2021, (<https://www.lego.com/en-us/aboutus/news/2021/june/prototype-lego-brick-recycled-plastic>)

La compañía se ha propuesto a eliminar el uso de bolsas de plástico y contar con un empaque totalmente sustentable para el año 2025. (The LEGO Group, 2020) Este cambio se dará desde el empaque hasta las operaciones; por lo que se vetará su uso en oficinas, fábricas y tiendas. En 2021 se realizaron grupos focales con niños y padres probando 15 prototipos diferentes de bolsas de papel. La respuesta ha sido positiva; no solo les agrada que sea sustentable, también es fácil de abrir e incluso pueden colorear en la misma bolsa de papel si lo desean. (véase figura 27)

Su siguiente candidato como material sustentable es el PET reciclado. (véase figura 27) Siendo uno de los plásticos más versátiles por su facilidad para ser reciclado y moldeado. Dado a que el Polietileno Tereftalato es estructuralmente diferente a otros plásticos que haya empleado la juguetera; la investigación para llegar a un bloque definitivo usando PET reciclado aún se encuentra en la etapa de prototipado en los laboratorios *LEGO*. Dicho prototipo ha cumplido los procesos de calidad requeridos por la FDA (*Food & Drug Administration*) y la EFSA (*European Food Safety Authority*). Los investigadores han encontrado que en promedio una botella de PET (de un litro de capacidad) tiene el material necesario para diez bloques *LEGO* de 2x4 botones. (The LEGO Group, 2021)

La última empresa se considera la competencia directa de *Hasbro*, pues ambos tienen origen en Estados Unidos, además de ser creadores de iconos de la industria juguetera. **Mattel** es una de las empresas jugueteras más reconocibles y populares en Latinoamérica. Siendo los autores de productos como: *Fisher Price*, *Barbie*, *Hot Wheels*, *Uno*,

Figura 28

Tesla Roadster de *Matchbox*. Fabricado de 99% materiales reciclados.



Nota: Adaptado de [“*Mattel Unveils First-of-its-Kind, CarbonNeutral® Matchbox® Tesla Roadster Die-cast Vehicle Made from 99% Recycled Materials to Serve as Brand Blueprint*”], por Mattel, 2021, (<https://corporate.mattel.com/news/mattel-unveils-first-of-its-kind-carbonneutral-matchbox-tesla-roadster-die-cast-vehicle-made-from-99-percent-recycled-materials-to-serve-as-brand-blueprint>)

etc. A diferencia de su competencia, *Mattel* tomo un enfoque diferente en cuanto al empleo de material reciclable. Su línea de autos (*Matchbox*) lanzo el “*Tesla Roadster*”, fabricado mediante un fundido a presión. (véase figura 28). Implementa el 99% de material reciclado además de obtener un certificado de emisiones carbono-neutrales. Con un empaque reciclable certificado por la FSC (Consejo de Administración Forestal) y una base interior fabricada de 70% bio-materiales derivados de papas. Incluye en su empaque un código QR que invita al usuario a ver el ciclo de vida de su juguete (desde su concepto hasta el fin de su vida útil); además de incluir un instructivo que enseña como desechar los autos *Matchbox Action Drivers*. (Mattel, 2021)

Figura 29

De izquierda a derecha: Muñecas “*Barbie Loves the Ocean*” fabricadas de plástico reciclado y un paquete de cartas *UNO* “*Nothin’ But Paper*” fabricado exclusivamente de papel sustentable.



Nota: Adaptado de [“*Sustainable Materials in Toys*”], por Mattel, 2021, (<https://corporate.mattel.com/sustainable-materials-in-toys>)

Barbie no se queda atrás lanzando la línea de muñecas llamada “*Barbie Loves the Ocean*”. Fabricada 90% de plástico en peligro de llegar al océano. (véase figura 29). El material reciclado es recolectado de áreas a 50 kilómetros de aguas oceánicas que carecen de buen sistema de

drenaje. (Mattel, 2021) El juego de cartas *UNO* “*Nothin’ But Paper*” retira el plástico celofán de sus cartas por papel certificado por la FSC.

En abril del 2022 la juguetera lanza la línea de construcción: “*Mega Blocks Green Town*”. (véase figura 30). Fabricados de una mezcla entre plástico elaborado de caña de azúcar (56%) y plástico bio-circular (26%) certificado por la ISCC (Certificación Internacional de Sostenibilidad y Carbono). Diseñado para los usuarios más pequeños (1 año en adelante). Busca que los jóvenes usuarios aprendan a separar los desechos, usar transporte eléctrico, y usar energías renovables. (Mattel, 2022)

Figura 30

Set de construcción “*Mega Blocks Green Town*” fabricado de plástico basado en caña de azúcar



Nota: Adaptado de [“*Sustainable Materials in Toys*”], por Mattel, 2021, (<https://corporate.mattel.com/sustainable-materials-in-toys>)

En cuanto al empaque se basan en un diseño circular empleando las cuatro R del reciclaje (Reducir, Reemplazar, Reusar y Recuperar). En 2021 lograron que el 97.9% de sus empaques fuesen reciclados o papel certificado por la FSC. Además, de contar con el 25% de PET reciclado

usado en ventanas plásticas. Sin embargo, poniéndose como meta reducir 25% del plástico en sus empaques para 2030. (Mattel, 2021)

El problema de la contaminación concierne a todas las personas del mundo. La humanidad ha transformado sus bosques en pobladas ciudades y empleado los recursos naturales para su confort y divertimento. Comerciado con materiales preciosos e importantes terrenos; granito por granito construyendo una sociedad alrededor del poder adquisitivo. Creando un fuerte sentimiento de deseo por poseer tanto como lo más ricos; en lugar crear hábitos de conservación y reutilización.

Es por lo que las jugueteras incluyen las palabras “responsabilidad” y “social”. Es un problema que concierne a la sociedad, tomar la responsabilidad sobre sus emisiones y desechos. Crear una conciencia ambiental para preservar el ambiente actual y el de próximas generaciones.

Parecería que el esfuerzo de unos pocos mexicanos por tomar medidas eco-responsables es nulo pero el consumidor puede modificar el mercado; cambiando sus hábitos de compra, presionando a las empresas nacionales por productos verdes o sustentables y vetar productos que dañen el ambiente o requieran de materiales no renovables. Logrando de esta manera que la industria modifique sus propios paradigmas de producción. Impulsando una economía circular en México. Con los ejemplos antes mencionados en el capítulo sabemos que no es algo imposible. El impacto de la humanidad en el ambiente es innegable sin embargo aún no es algo irreparable.

SEGUNDA PARTE. PROPUESTA DE JUGUETE CON PLASTICO PLA

CAPITULO 3. CONCEPTO DE DISEÑO DEL PROYECTO

Durante la primera parte del presente proyecto se habló del juguete como un vehículo de significados en la sociedad además de su importancia en el aprendizaje del infante. Se identificaron los diferentes materiales, fabricantes y métodos de elaboración que experimento el juguete con forme se desarrolló la humanidad. También se habló del impacto económico del juguete en México y las medidas ecológicas que están tomando las grandes jugueteras. Para la segunda parte del proyecto se enfocará en la conceptualización y desarrollo del prototipo de juguete.

En el presente capítulo se definirá la función, el uso, la segmentación, los materiales, y la forma; con la finalidad de llegar a un concepto de diseño para un prototipo de juguete con un enfoque ecológico y de conservación del ambiente.

3.1 Función y uso

En repetidas ocasiones la función es confundida con características técnicas. Por ejemplo: la potencia o la velocidad de un objeto. Pero dichas cualidades no son las soluciones que resuelve el diseño. El diseño resuelve una problemática en concreto. Por ejemplo: Un andador para bebe ayuda al infante a caminar o un estuche que sirve para guardar objetos sin perderlos (Castillo, 2003) Por lo que se podría expresar que la función elemental de un juguete es la de entretener a uno o más usuarios por un tiempo indefinido.

Al definir el uso debemos conocer previamente los siguientes puntos:

- Investigar que esfuerzos, acciones, que tanto de percepción y comprensión necesita el usuario para aprovechar el mínimo de utilidad del producto.

- En el presente proyecto niños y niñas imitarán con el juguete los movimientos de un animal representativo de México, podrán contar sus propias historias con él o adentrarse en el personaje.

- Adecuar el diseño para que sus características alcancen el mayor de personas posibles o delimitar las características para atender las necesidades de un grupo determinado. Recordando que la seguridad, el confort y la eficiencia serán elementos clave para su diseño. (Castillo, 2003)

- Las adecuaciones que se hicieron en el proyecto siguieron la norma de seguridad ISO 8124-1 del 2009 sobre seguridad en los juguetes. El material que se empleo es nuevo y no contiene plagas o infestaciones. Se evitaron las superficies en 90° grados, puntas filosas y zonas del juguete que podrán resultar un riesgo en caso de caer sobre él.

- Conocer el contexto donde se empleará. Teniendo en cuenta el ambiente (frío, cálido, sucio, con humedad o vientos), las condiciones de precisión por parte de usuario (atento, cansado, entrenado, emocionado) y finalmente si existe algún peligro para terceros. (Castillo, 2003)

- El contexto del proyecto será el siguiente: serán espacios dedicados para el juego como su hogar o en parques recreativos. Las condiciones del niño serán: estar envuelto en el juego de rol.

La función principal del proyecto presente es ofrecer un juguete entretenido que despierte el interés por la cultura mexicana y los valores ecológicos. Su uso definitivo es el simular a un animal representativo de México que les permitirá contar sus propias historias con él o adentrarse en el personaje.

3.2 Segmentación o Mercado

Conocer al usuario y al mercado facilitará el enfoque que el diseño debería de implementar. De esta forma también elaborar estrategias para atraer la atención del grupo seleccionado. Por lo tanto, la propuesta estará basada en aspectos demográficos, geográficos, psicográficos y conductuales del usuario.

Al diseñar un producto se busca que incorpore y transmita los valores que los usuarios esperan de ellos. Para iniciar la segmentación se debe de considerar los siguientes aspectos sobre el mercado: El canal de distribución y El cliente potencial. (Castillo, 2003)

El canal de distribución:

- Identificar si el producto será comprado como un impulso o como una compra premeditada. En ocasiones el producto puede venderse por sí mismo pero otros productos pueden contar con apoyo de un promotor. El argumento para promoverlo debe ser coherente y evidente para el usuario pues reafirmara las cualidades del producto. (Castillo, 2003)

- Al estar relacionada la compra del juguete con preferencias del usuario, costo, precio, etc. se considera una compra premeditada. En cuanto al argumento para promoverlo es el otorgar un objeto que permita a los niños no solo crear sus propios mundos de fantasía y dejar volar la imaginación; también que despierte la curiosidad por la cultura mexicana y el cuidado al ambiente. (Bringué, 2012)

- La distribución puede darse en bazares o plazas de productos mexicanos y venta electrónica por medio de redes sociales.

- Averiguar las características en común que comparten los consumidores, es decir conocer a los usuarios (edad, sexo, preferencias estéticas, nivel socioeconómico, valores, cultura, etc.).

● La segmentación seleccionada para el proyecto es la de padres de familia y niñ@s de 8 a 10 años con interés en juguetes inspirados en la cultura mexicana y el cuidado del ambiente. Con la finalidad de fomentar la cultura mexicana y valores ambientales. Para conocer las preferencias de los niños y los hábitos de compra de los adultos se aplicó una encuesta de 17 preguntas (divida en dos secciones) a 52 personas. Los datos completos y las gráficas pueden consultarse en los Anexos B y C. Cabe señalar que cada dato numerado corresponde a una pregunta de la encuesta. La primera sección (***Preferencias de los niños***) arrojó los siguientes datos:

1.- Su animal preferido son los perros y los dinosaurios. Después los felinos, animales mitológicos y marinos. Por último: reptiles, selva, osos y aves.

2.- Sus colores preferidos son es el azul y rojo. Seguido por morado, rosa, negro y verde. Por último: amarillo, naranja, blanco y dorado.

3.- Su tipo de juguete preferido son los electrónicos, animales de peluche y construcción. Seguido de los autos miniatura, muñecas, figuras de acción y (Bici, patineta y patines). Por último: Otros juguetes y dinosaurios.

4.- Lo que más les agrada de sus juguetes es su apariencia (textura, expresiones y formas agradables), que fomenten su imaginación (capacidad para crear historias y resignificar el juguete a su gusto) y las funciones (les agrada que sea interactivo, capaces de armar o desarmarse, llevarse al agua y que tenga características didácticas).

5.- Poco más de la mitad de los niños (55.8%) prefieren un juguete con muchas funciones. Mientras que resto de ellos (44.2) prefiere uno con pocas funciones.

6.- Los niños gustan de explorar un juguete con muchas funciones y encontrarlo entretenido pero un juguete con pocas funciones resulta más resistente, versátil y menos costoso. Ambos pueden entretener, desarrollar su imaginación, ser interactivos y capaces de contar historias. Por lo que ambos tienen la capacidad de desarrollar la mente del joven usuario.

7.- La mitad de los niños están interesados en un juguete alusivo a la cultura mexicana. Mientras poco menos de la mitad (42.3%) tal vez estén interesados y solamente un 7.7% no le interesa esta temática.

8.- La mayoría de los niños (71.3%) están interesados en un juguete que ayude cuidar al medio ambiente. Mientras que el 19.2% tal vez esté interesado y solo un 7.7% no le interesa un juguete de este tipo.

La segunda sección (***Hábitos y factores de compra en juguetes***) arrojó los siguientes datos sobre las preferencias de consumo en juguetes de los padres o familiares:

1.- Las épocas donde se compra juguetes con mayor frecuencia son: Reyes magos y Cumpleaños. Seguido de la navidad y día del niño. Finalmente, reconocimiento y detalles espontáneos.

2.- Poco más de la mitad de los padres o familiares (57.7%) prefieren comprar en tiendas físicas. Solo el 3.8% prefiere comprar en medio electrónicos y el 38.5% compra en ambas opciones.

3.- Los factores con mayor importancia en la decisión de compra son la calidad y la seguridad acorde a su edad. Seguido del precio, las preferencias del niño o familiar, los materiales y finalmente que sea de marca reconocida.

4.- La mayoría de los padres o familiares (75%) prefirieron darle una oportunidad a una marca nueva mientras que el 25% de prefieren adquirir una marca ya reconocida.

5.- El grupo que prefiere marcas nuevas buscan ayudar a la pequeña empresa, explorar nuevas opciones pues están pueden ofrecer mayor calidad, precio y variedad. Al mismo tiempo teniendo grandes expectativas. Mientras los que prefieren marcas reconocidas confían en la calidad de los productos, cumplen sus expectativas, han sido recomendados por terceros, son populares, implementan diseños modernos y son más duraderos.

6.- La mayoría de los padres o familiares (84.6%) está interesado en comprar un juguete con características de la cultura mexicana. Solo el 13.5% tal vez lo compre y el 1.9% no está interesado.

7.- Los interesados en el juguete están orgullosos de su cultura, buscan que se fomente en los niños y de esta forma crear un sentimiento de pertenencia, además de apoyar al comercio local y preservar las tradiciones. Los que tal vez lo compren reconocen la importancia de promover nuestra cultura, pero no están seguros si sus familiares están interesados en un juguete de este tipo. Finalmente, solo una persona respondió negativamente dado a que estos juguetes tienden a ser artesanales.

8.- Una gran mayoría (94.2%) está interesado en comprar un juguete con características reciclables. Solo un 3.8% tal vez lo adquiera y un 1.9% no le interesa.

9.- Los interesados en el juguete buscan contribuir a cuidar el ambiente, fomentar actividades sustentables para que los niños desarrollen una conciencia ambiental, que el empleo de material sustentable se normalice en la industria juguetera y creen necesario que todos tengamos conciencia ecológica. Los que tal vez lo compren consideran que dependerá del manejo del juguete desechado. Finalmente, la persona que no se vio interesada respondió que su hijo extrañaría al juguete si lo perdiera.

- Identificar y conocer el tipo de productos que se encontraran a la par del producto a diseñar. Tener en cuenta no solo los productos que son competencia directa también algunos otros que podrían resultar como un complemento al producto. (Castillo, 2003)

- La competencia directa del proyecto son productos que ya están empleando materiales verdes o ecológicos (Ofrecidos por compañías como LEGO, Mattel y Hasbro).

- Conocer concretamente a la competencia influirá la forma en la que se aterrice el diseño. Pues se puede elegir entre competir directamente contra él, (mismo tipo de producto, diferente marca) o apostar por una visión diferente y personal. (Castillo, 2003)

- La competencia indirecta del proyecto son las otras figuras que simulan animales comunes o ficticios. Estos pueden ser muñecos sencillos o con movimiento y también algunos peluches.

El cliente potencial:

- Identificar si nuestro comprador es el usuario final o sí es un comprador no usuario. El usuario final apreciará el producto en relación con su experiencia y preferencia de este; mientras que el comprador no usuario estará influido por variantes como: Calidad, precio, confort, diferenciación, innovación, preferencias del usuario final, etc. (Castillo, 2003)

- El usuario final del juguete a diseñar en este proyecto son los niños y niñas de 8 a 10 años. Los compradores no usuarios son por supuesto los padres o familiares que están interesados en un juguete con características de la cultura mexicana y valores ecológicos.

- Finalmente, el nivel socioeconómico seleccionado fue el A/B y C+. Basándose en los datos del NSE. (Niveles Socioeconómicos AMAI, 2020). Aunque la finalidad del proyecto presente es elaborar un prototipo, la producción final de un juguete con estas características puede resultar costoso para una parte de la población mexicana. Como se observó con anterioridad, el emplear una materia prima diferente representa un gran cambio en todo el proceso. Pues los métodos de producción de juguetes actuales se han estandarizado al punto de ser redituables para las compañías.

3.3 Materiales y Procesos

Para definir una combinación concreta entre materiales y el proceso productivo deben tenerse en cuenta aspectos tangibles e intangibles.

- Aspectos tangibles: valorar las propiedades del material (estructural, ductilidad, etc.) y las condiciones en que debe de ser procesado. (Castillo, 2003)

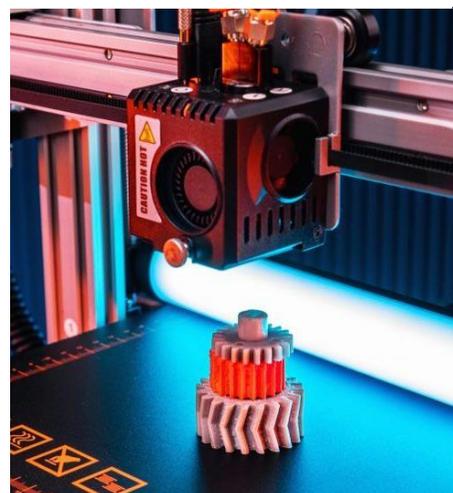
- El proceso seleccionado para fabricar el proyecto presente fue la impresión 3D. Es un proceso en el cual una fibra de plástico es derretida y extruida por un cabezal de impresión a través de una boquilla. Dicho material es depositado en una base de impresión capa por capa hasta la finalización del modelo. (Průša, Bach, & Střiteský, 2019) (véase figura 31).

- El plástico PLA y el plástico PETG fueron los materiales considerados para el desarrollo de este proyecto. El PLA (ácido poliláctico) es el plástico ecológico más reconocido. Fabricado de almidón de maíz o caña de azúcar, es sencillo de imprimir en 3D y no emite malos olores. Parece ser el material ideal para el proyecto presente, sin embargo, es un

material con poca resistencia mecánica y térmica. Mientras que el PETG (polietileno tereftalato glicolizado) es un tipo de plástico que comparte la facilidad de impresión en 3D y capacidad de reciclarse como el PLA. Pero es superior en resistencia mecánica y flexibilidad. Sus desventajas son su sensibilidad a la humedad y que se raya con facilidad. (Rohringer, Los mejores filamentos para impresoras 3D de 2022, 2022) Priorizando el balance entre la resistencia y capacidad de reciclado se seleccionó el plástico PETG para el desarrollo de este proyecto. (Véase figura 32).

Figura 31

Engranajes impresos por una impresora 3D.



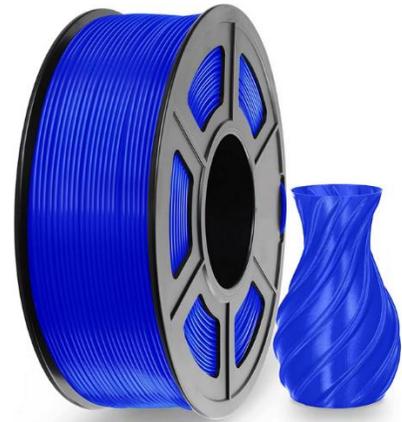
Nota: Adaptado de [“CURSO DE IMPRESIÓN 3D”], por aula 21, 2021, (<https://www.cursosaula21.com/curso/impresion-3d/>)

- Aspectos intangibles: analizar cuáles son los objetivos e imagen deseada del producto, la fiabilidad y accesibilidad del proveedor de las tecnologías además de tener en cuenta la posibilidad de introducir nuevos procesos. (Castillo, 2003)

- Como se mencionó anteriormente, el proyecto busca no solo entretener al niño sino despertar la curiosidad por su cultura y valores ecológicos. La imagen que el proyecto desea proyectar es la de un juguete mexicano divertido y que además contribuya a cuidar al ambiente.

Figura 32

Filamento PETG color azul.



Nota: Adaptado de [“JAYO Filamento PETG para impresora 3D de 1.75 mm, material PETG consumible para impresoras FDM, precisión dimensional +/-0.02 mm, 1 kg, color azul”] por Amazon, 2022, (<https://acortar.link/cdwilr>)

3.4 Forma

Definir la estética, la imagen y la comunicación del producto será el paso final para definir el concepto de diseño que se ha planteado en los capítulos anteriores.

Primeramente, se busca que la forma siga a la función. Es decir que la forma del producto debe de expresar la utilidad principal del producto. Además de respetar las necesidades estructurales del producto. (Castillo, 2003)

- De acuerdo con los datos recabados de la encuesta durante la segmentación; la forma del juguete que se selecciono fue un perro mexicano (Xoloitzcuintle) cuya función principal es la de entretener a niños y niñas. Se emulo una posición en cuatro patas con la cabeza erguida y mirando al frente. Se modifico el cuerpo del perro incluyendo elementos representativos de la festividad de día de muertos. Una flor de cempasúchil al final de su cola y papel picado en su lomo estarán fijos al cuerpo del perro.

- Se selecciono un tamaño mediano para el prototipo para las manos de un niño de 8 a 10 años basándose en las medidas antropométricas de niños latinoamericanos. La longitud promedio de las manos de niños es: 14.56 cm y la anchura promedio de la palma es: 6.6 cm. Mientras que la longitud promedio de las manos de niñas es: 14.6 cm y la anchura de la palma es: 6.4 cm. (González Muñoz, Prado León, & Ávila Chaurand, 2007)

- Dentro de las limitaciones de la forma encontramos que el usuario suele tener una imagen preconcebida de determinados productos, por lo que esta codificado. Es posible romper esos códigos mientras se conozca las posibles repercusiones y responda a una estrategia basada en una segmentación. (Castillo, 2003)

- El proyecto está diseñado para atraer la atención de niños de niñas con la finalidad de fomentar la cultura mexicana y valores ambientales. La curiosidad por conocer las raíces y ayudar al

ambiente son acciones que pertenecen a niños y niñas por igual. Por ejemplo: el fabricante de los huevos de chocolate *Kinder* (con un juguete en su interior). Agrego la opción alterna (rosa y azul) que manejaba; por una sorpresa categorizada como neutra.

- Los acabados que tenga el producto definirán la personalidad de este. Al seleccionarse este debe de respetar los objetivos y valores establecidos previamente. (Castillo, 2003)

Figura 33

Impresión 3D de un perro.

Antes y después emplear pistola de calor.



- Al finalizar la impresión 3D debe de evitarse que exceso de material arruine la textura deseada; por lo que se han implementado técnicas para reducirlas. Una de estas técnicas es utilizar diferentes granos de papel de lija, comenzando con el más fino y continuando con los más suaves. Por otro lado, los expertos mencionan utilizar pistola de calor (véase figura 33). Pero no es muy recomendable utilizar alguna herramienta eléctrica, ya que pueden dañar la pieza impresa y fundir el plástico (debido a la fricción). Por otro lado, un método que es más recomendable es aplicar un compuesto de pulido para rellenar los espacios entre las capas. Debemos recalcar que todos los procesos eliminan material de la impresión. Por lo que, sin importar el proceso que se utilice, la técnica adecuada mejorará el acabado el juguete. (Mejia, 2021).

Nota: Adaptado de *Basics of 3D printing* (p. 43), por J.Prusa, 2019, Prusa Research s.r.o.

CAPITULO 4. DESARROLLO DE PROTOTIPO

Basándose en el concepto de diseño anteriormente planteado. Siendo su función principal es ofrecer un juguete entretenido que despierte el interés por la cultura mexicana y los valores ecológicos. Su uso definitivo es el simular a un animal representativo de México que les permitirá contar sus propias historias con él o adentrarse en el personaje. La segmentación que se selecciono fue la de niños y niñas de 8 a 10 años con nivel socioeconómico A/B y C+ con interés en los juguetes alusivos a la cultura mexicana y con conciencia ecológica. El material seleccionado para su fabricación fue el plástico PETG con el proceso de fabricación: impresión 3D. Finalmente en cuanto a la forma que se definió como: un juguete del perro mexicano (Xoloitzcuintle) que incluirá elementos representativos de la festividad de día de muertos. En el siguiente capítulo se definirá el bocetaje, paleta de colores, elaboración de los planos productivos y el modelado 3D de las piezas del juguete.

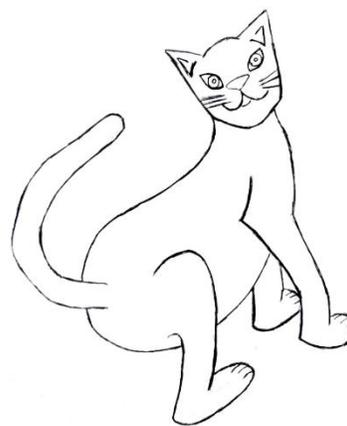
4.1 Bocetaje

Teniendo en cuenta la temática del proyecto y de la información recabada por la encuesta, se encontró que los niños y niñas prefieren a los perros como animal favorito. Los animales son uno de los elementos naturales que los niños tienen más presentes, pues los han conocido en el salón de clases. (véase figura 34). Cabe mencionar que la totalidad de los bocetos realizados se encuentran en el Anexo D.

La encuesta también arrojó que una gran mayoría de los encuestados están interesados en un juguete con características de la cultura mexicana. Por lo que se tomó en cuenta a una de las

Figura 34

Boceto: Gato doméstico.



Nota: Dibujo propio.

artesanías mexicanas más llamativa que involucra color y animales. Los alebrijes son una creación 100% mexicana que suele mezclar características de diferentes animales y emplea ambos colores fríos y cálidos en un estilo único. Por lo que se realizaron bocetos tomando inspiración de esta popular artesanía. Se le dieron características de distintos animales; con detalles y en ocasiones representando pelaje. (véase figura 35).

Figura 35

Bocetos alebrijes. De izquierda a derecha: Camaleón/Ave, Insecto, Gato/Lechuza; Conejo/Ave y Ballena/Unicornio.

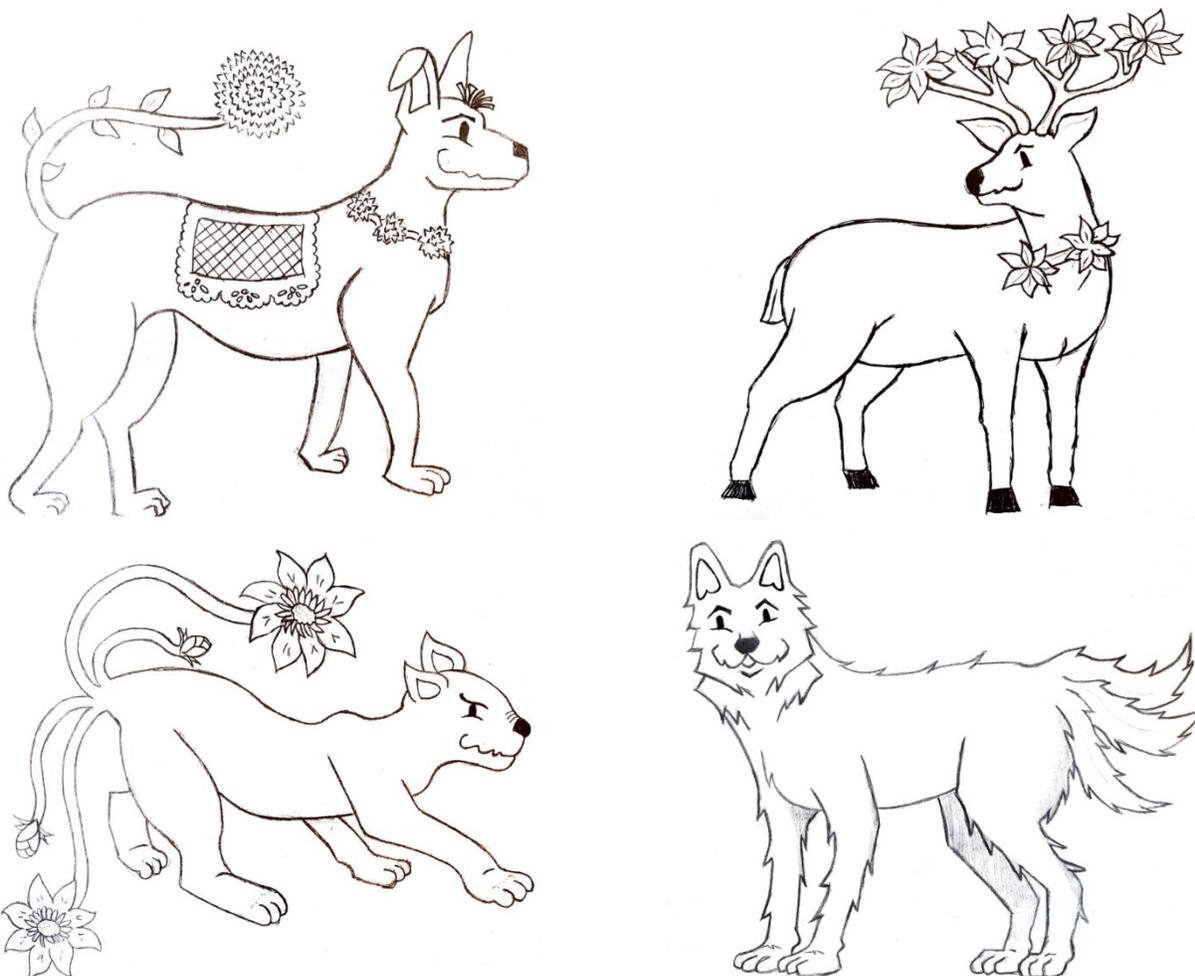


Nota: Dibujos propios.

Durante la investigación respecto al origen de los alebrijes se encontró un detalle importante. La artesanía se encuentra protegida por el mismo IMPI. Se encuentra protegido la imagen, estilo y proceso de este. Por lo que no se optó por seguir realizando bocetos con este estilo. Sin embargo, se conservó la idea de animales, pero ahora fusionándolos con flores representativas de alguna festividad mexicana. El estilo en el rostro de los nuevos bocetos también fue modificado a una más sencilla y amable. (véase figura 36).

Figura 36

Bocetos animales-plantas. De izquierda a derecha: Xoloitzcuintle con flor de cempasúchil, Venado con flor de nochebuena, Jaguar con flor de dalia y Lobo gris con hoja de encino.

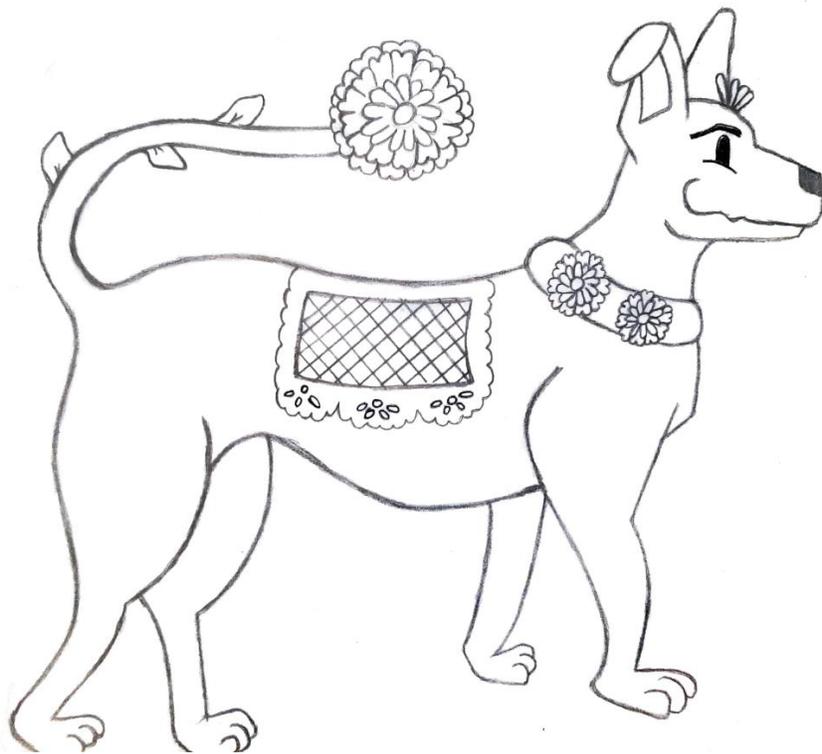


Nota: Dibujos propios.

El boceto seleccionado por los tesistas fue el perro xoloitzcuintle con la flor de cempasúchil. Su expresión amigable y la relación mística que tiene con la celebración día de muertos refuerza la temática que se plantea en el proyecto. Una vez seleccionado el boceto, se tuvo en cuenta las medidas de seguridad antes mencionadas además de una consulta con Infinity Makers respecto a los requerimientos de la impresión 3D. (véase figura 37)

Figura 37

Boceto final del Xoloitzcuintle con las modificaciones de seguridad e impresión 3D.



Nota: Dibujo propio.

4.2 Paleta de colores

La celebración elegida para el juguete es el Día de muertos por lo que se hizo ilusión a los colores de algunos elementos festivos. Como las calaveras de chocolate, flores de cempasúchil y el papel picado. (véase figura 38).

Figura 38

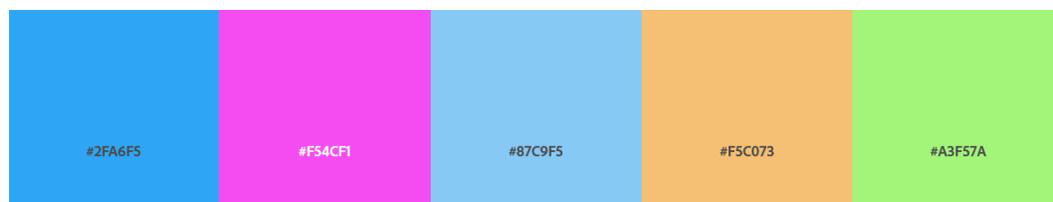
De izquierda a derecha: Flores de cempasúchil y papel picado de distintos colores; Calaveras de azúcar y calaveras de chocolate.



Los colores preferidos por los encuestados fueron: azul y rojo. Seguido por morado, rosa, negro y verde. Por último: amarillo, naranja, blanco y dorado. En base a estos datos y la temática de Día de muertos se propusieron tres paletas de color diferentes. (véase figuras 39, 40 y 41).

Figura 39

Paleta de color: "Papel picado 1".

**Figura 40**

Paleta de color: "Papel picado 2".

**Figura 41**

Paleta de color: "Calavera de chocolate".



Se selecciono la paleta de color "Papel picado 2". Por contener un balance entre colores cálidos y fríos. El color azul se usará para el cuerpo del Xolo, el verde en el papel picado en el lomo del perro, el amarillo y naranja en las flores de cempasúchil y el morado en el collar y detalles como el interior de las orejas. Al contactarse con el proveedor de impresión 3D se comentó que debido

a su método de producción no contaba con color morado para el material PETG. Por lo que se modificó el color morado, por uno rojo en la paleta de color. (véase figura 42).

Figura 42

Paleta de color: "Papel picado 2" con cambios del proveedor.



4.3 Planos del Prototipo

El tamaño seleccionado para el prototipo fue basado en las medidas antropométricas de niños y niñas latinoamericanos entre 8 y 10 años. Considerando la longitud promedio de sus manos y la anchura promedio de sus palmas. Las medidas del prototipo fueron: 20 cm de altura, 25 cm de largo y 6 cm de ancho.

Los siguientes planos fueron elaborados en el programa AutoCAD 2022. Para permitir al lector una mejor apreciación de los planos, estos iniciaran en la página siguiente. Se encuentran rotados a 90 grados a la izquierda (apreciándose mejor de forma horizontal.)

Figura 43

Trazado en AutoCAD de los planos del prototipo.

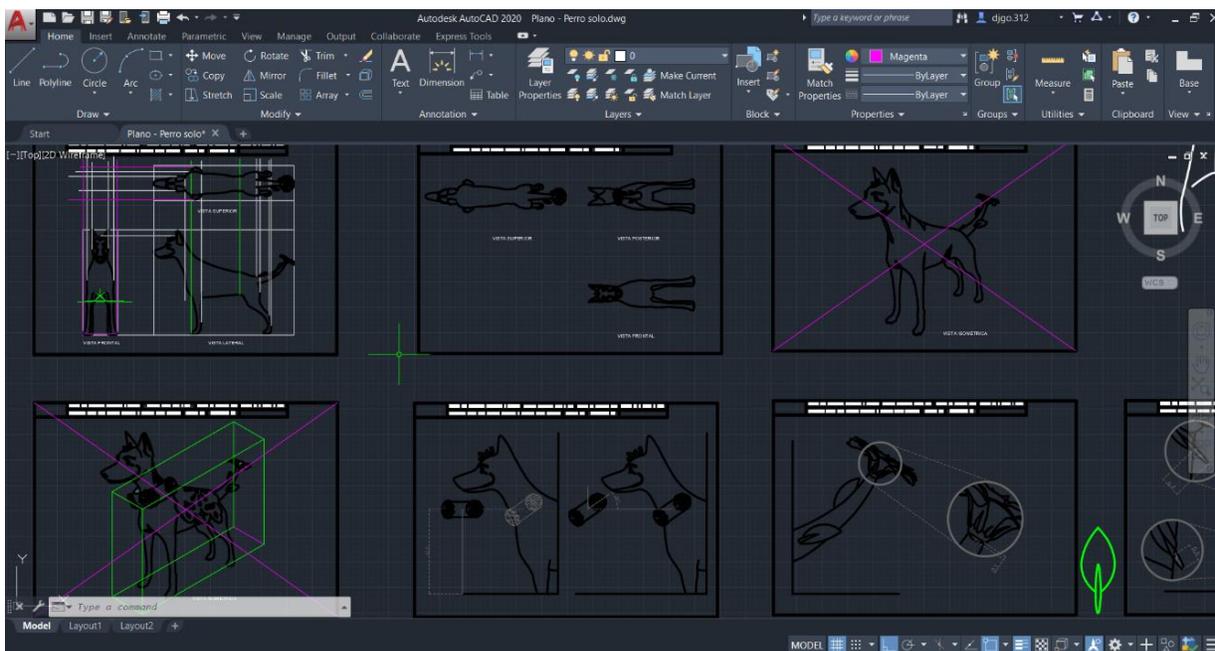


Figura 44

Plano prototipo. Vistas generales Perro Xolo 1.

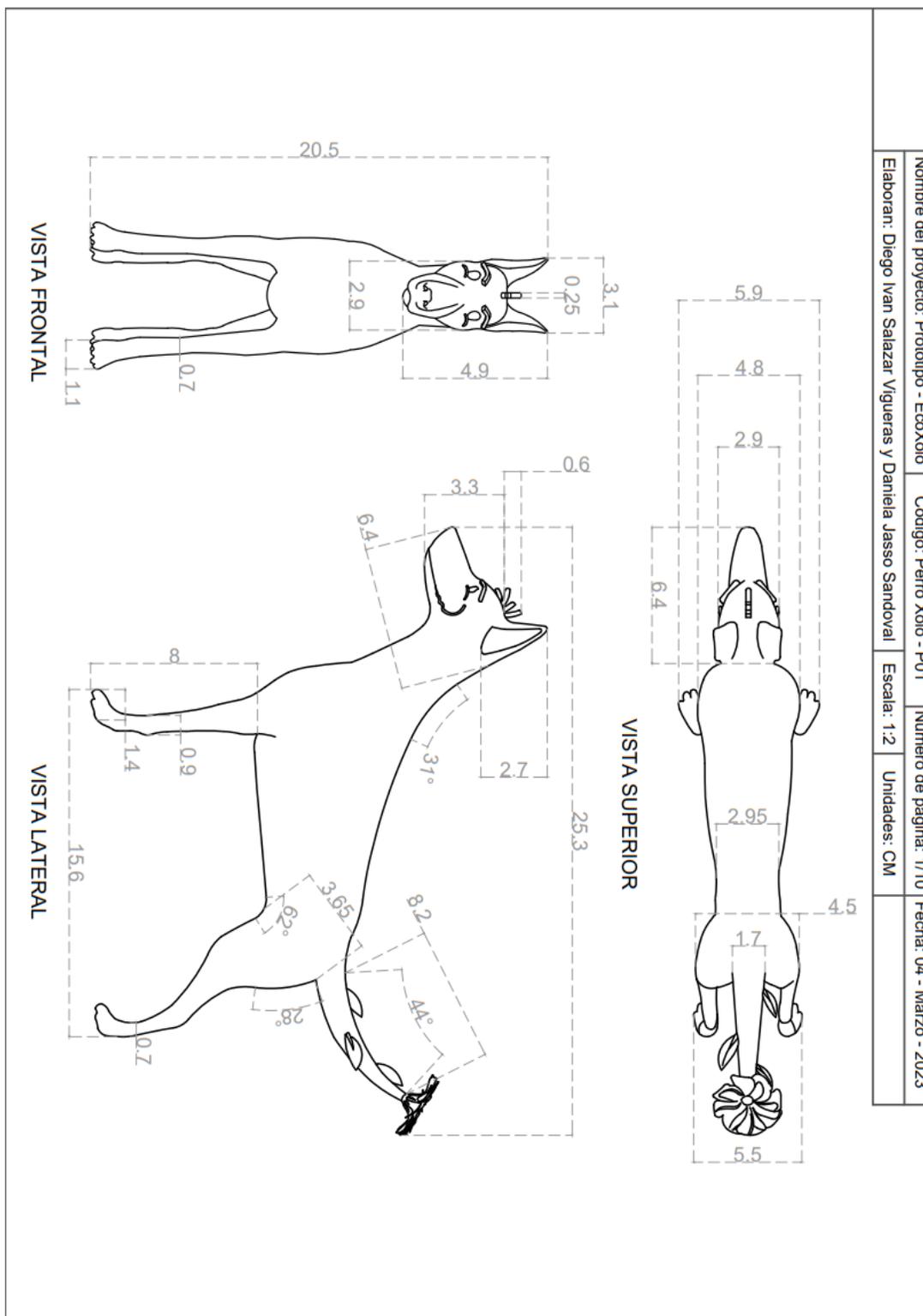


Figura 45

Plano prototipo. Vistas generales Perro Xolo 2.

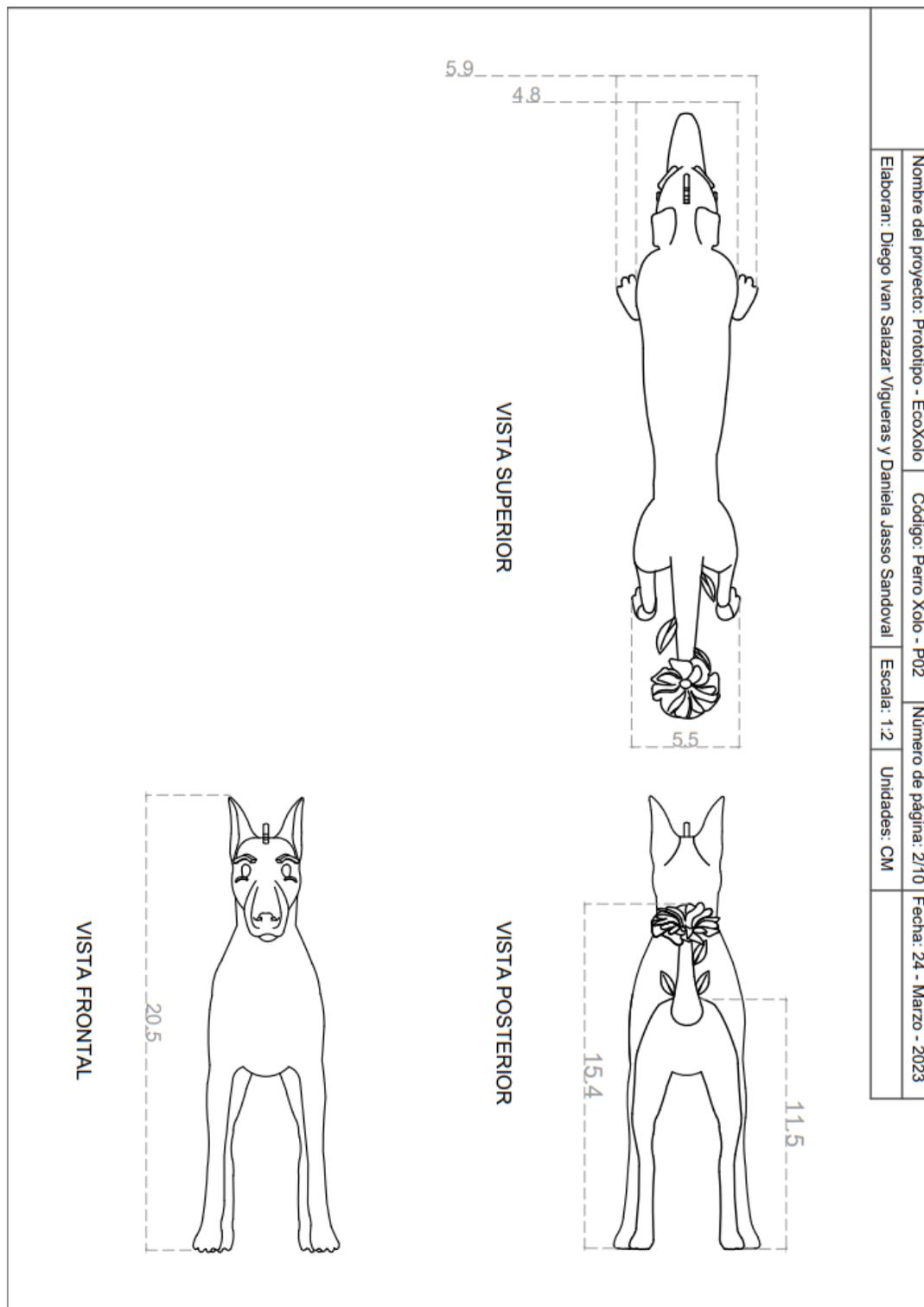


Figura 46

Plano prototipo. Vista Isométrica Perro Xolo sin accesorios.

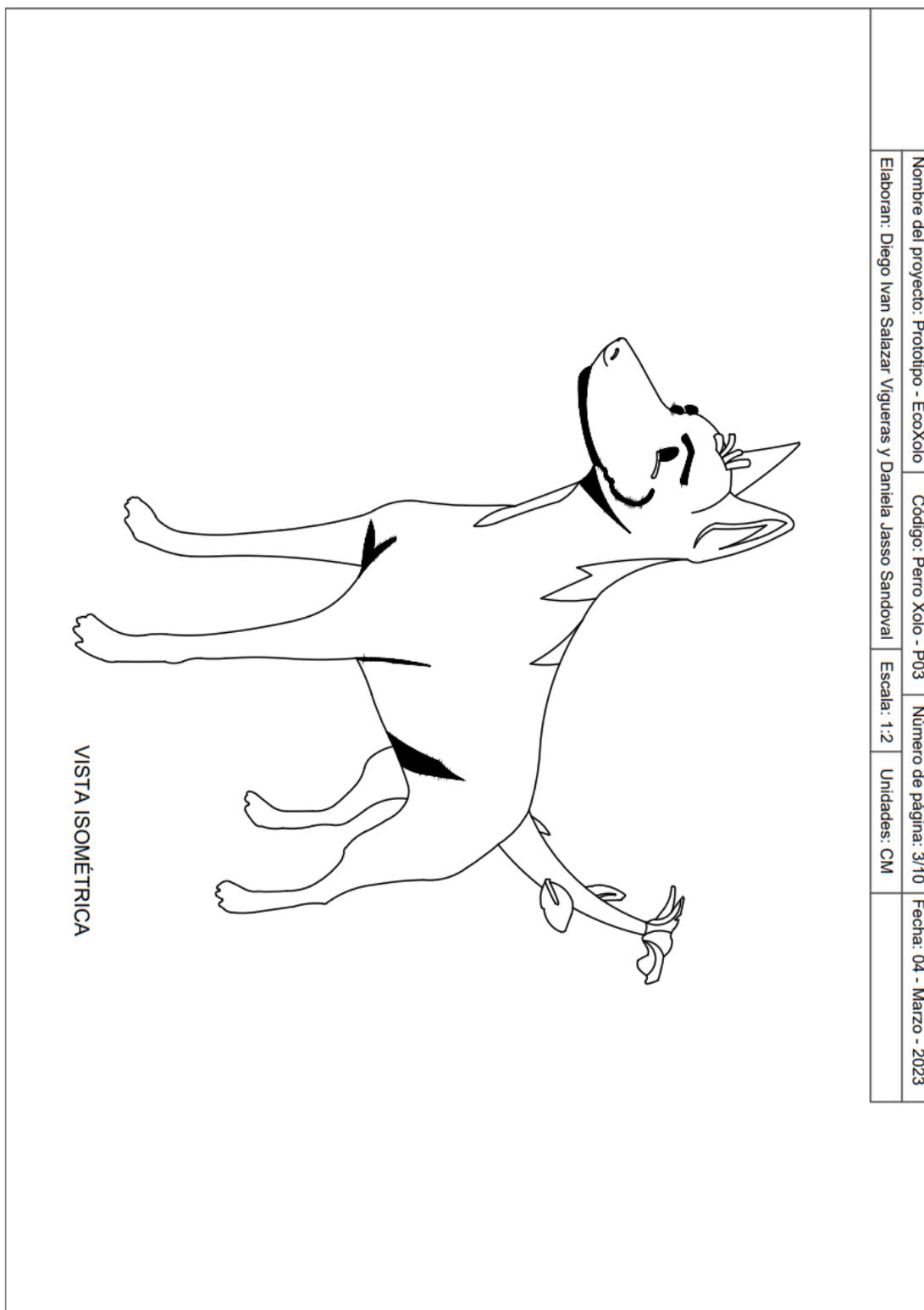


Figura 47

Plano prototipo. Vista Isométrica Perro Xolo con accesorios.

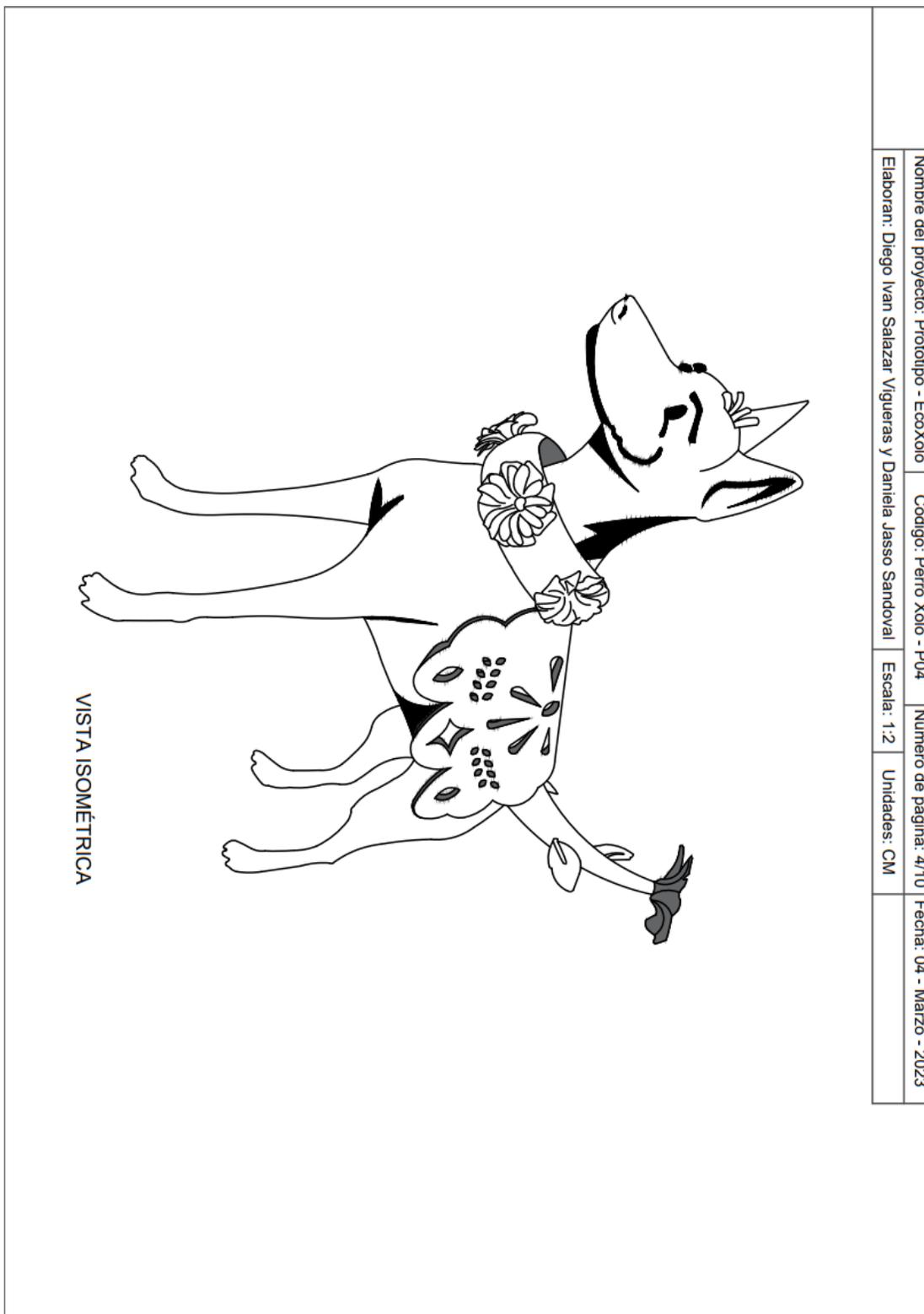


Figura 48

Plano prototipo. Vista de ensamble: Collar con flores al cuello del Xolo.

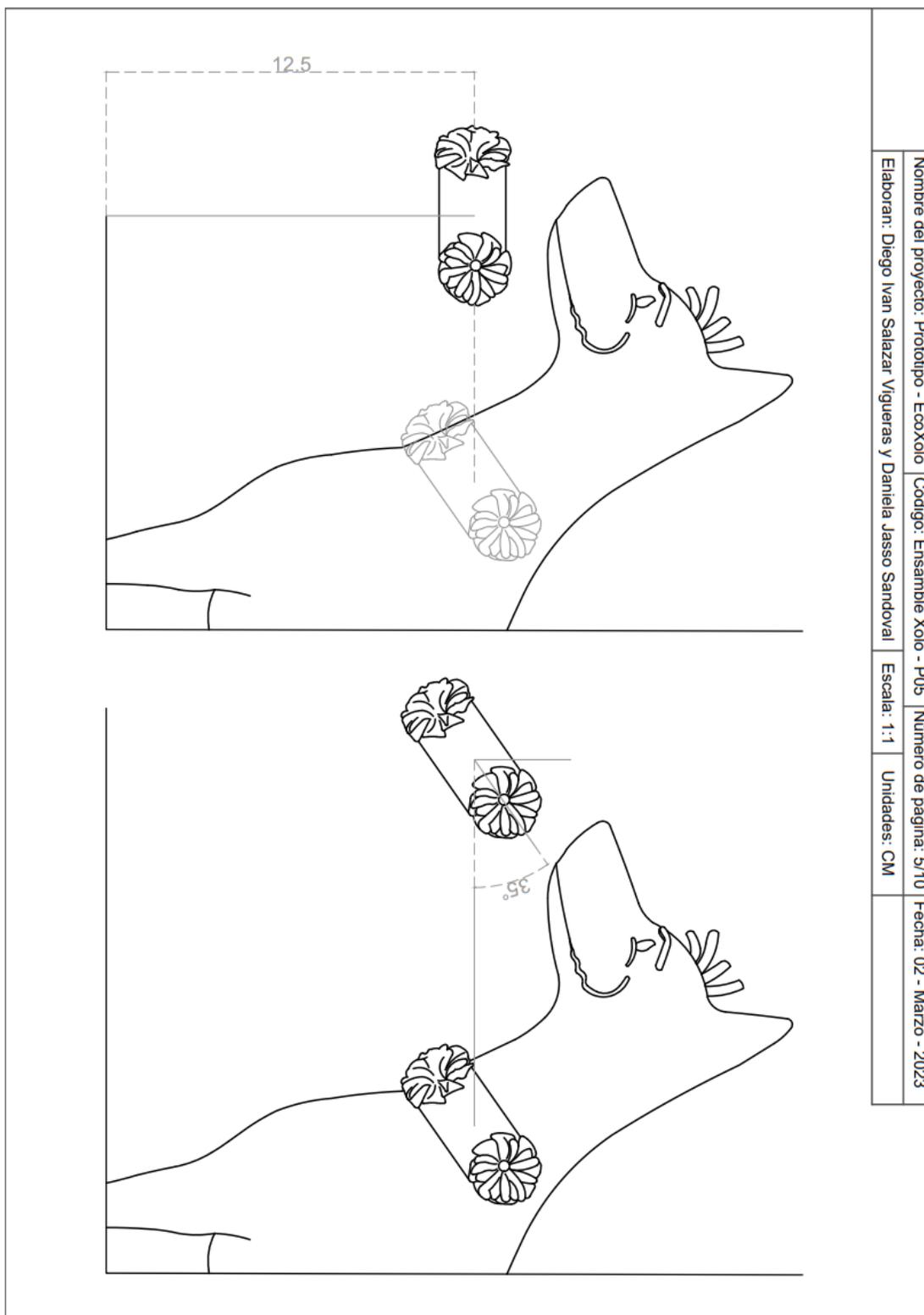


Figura 49

Plano prototipo. Vista de ensamble: Flor grande a la cola del Xolo.

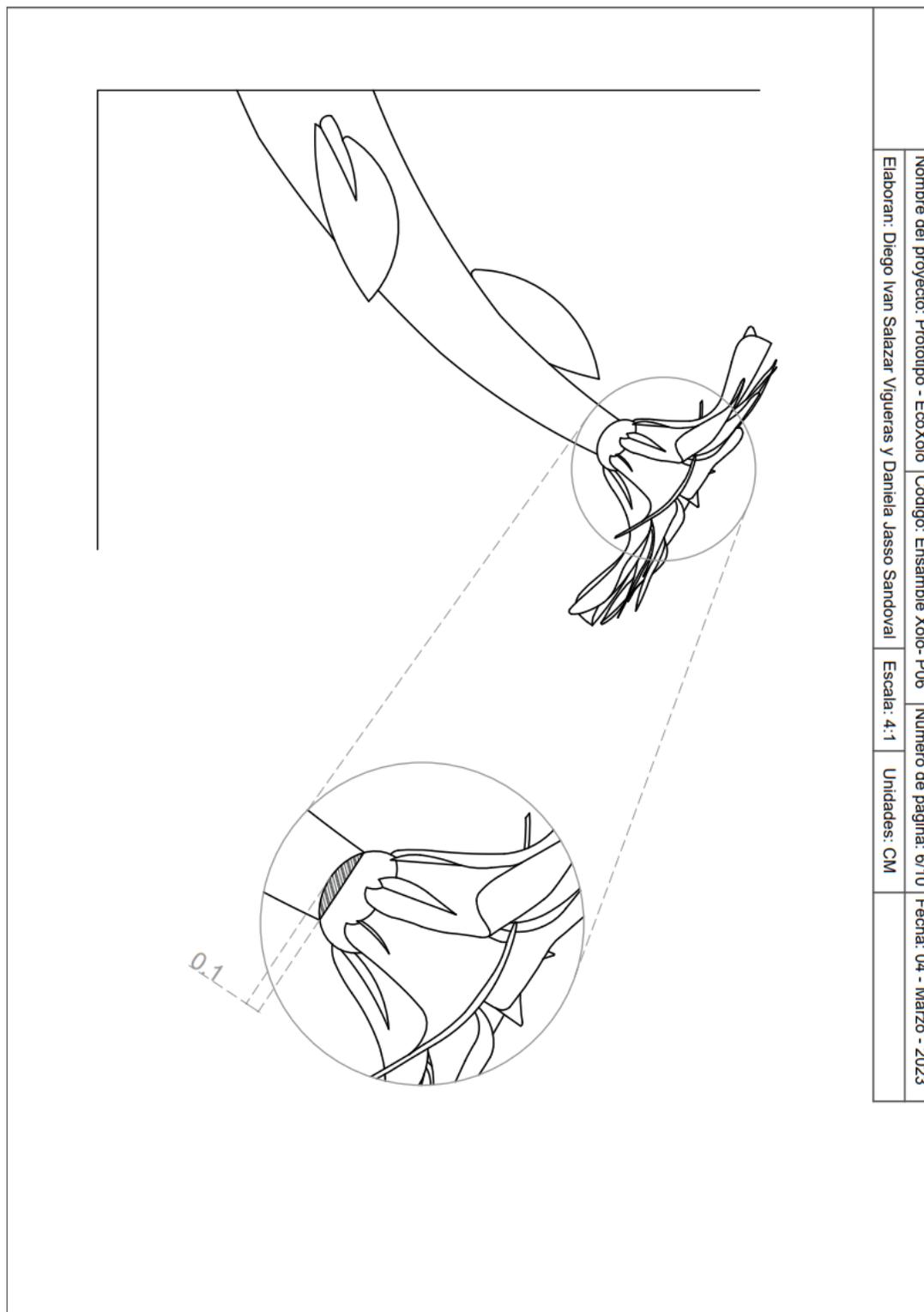


Figura 50

Plano prototipo. Vista de ensamble: Hojas a la cola del Xolo.

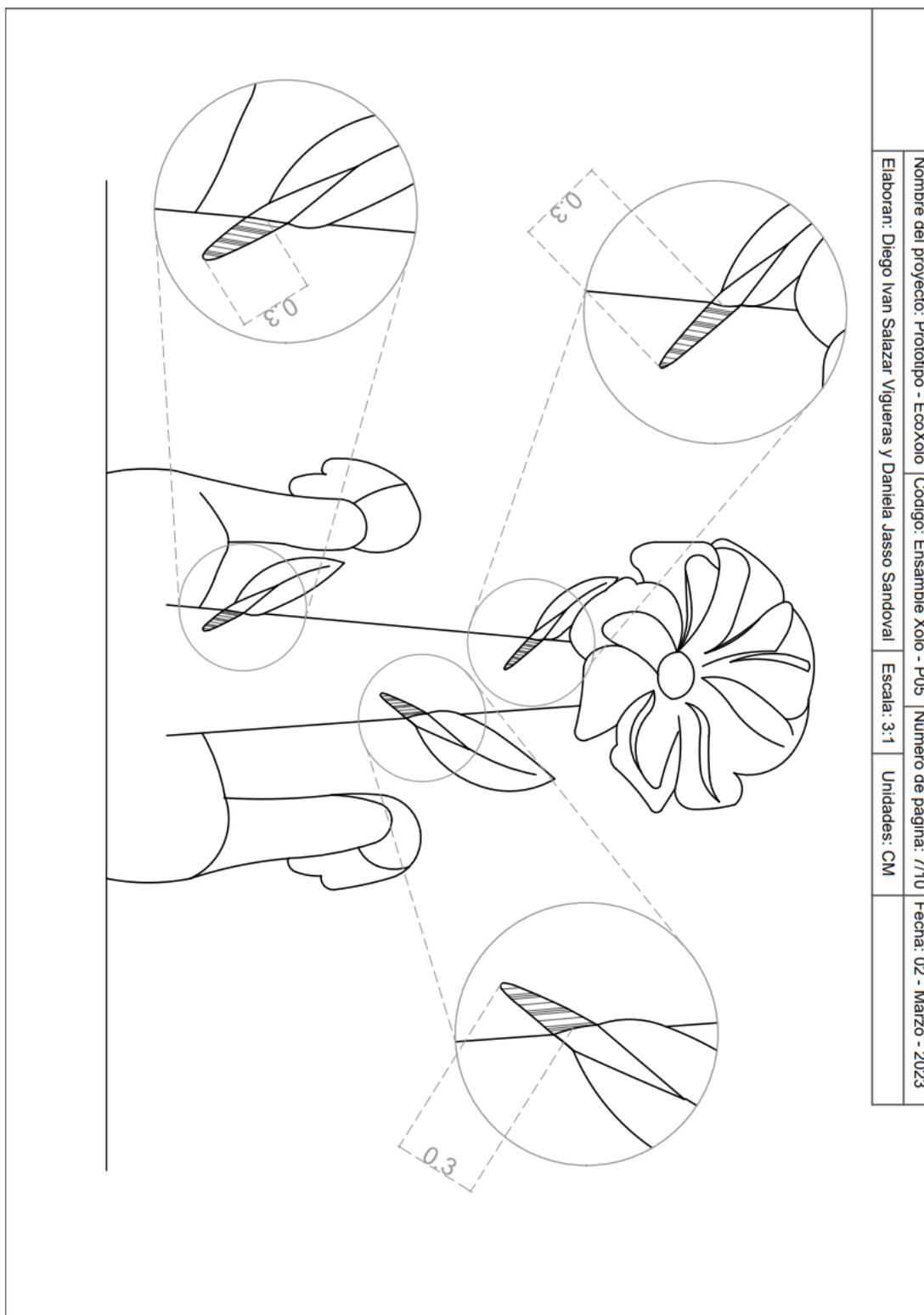


Figura 51

Plano prototipo. Vistas generales de la Flor grande.

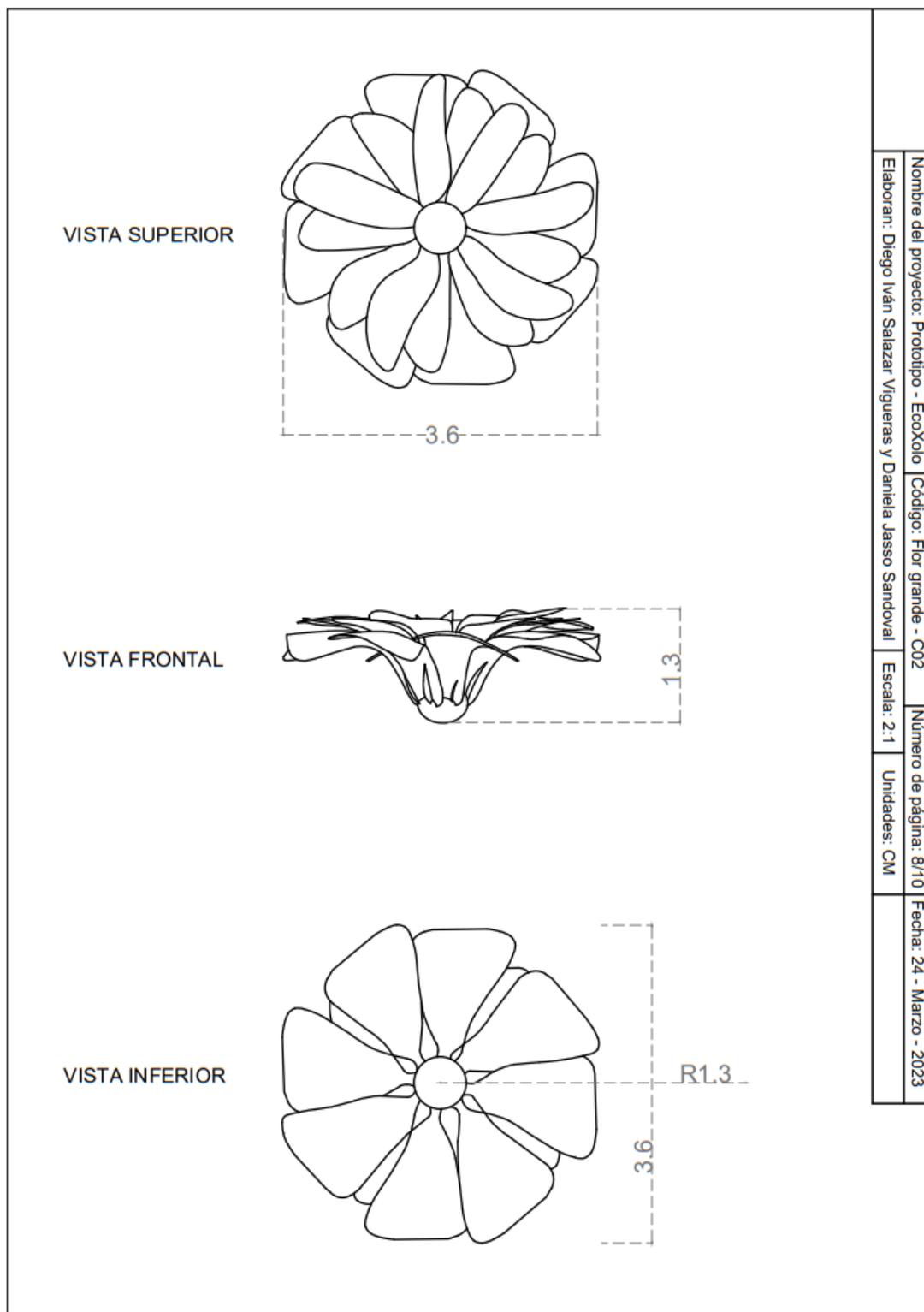


Figura 52

Plano prototipo. Vistas generales de la flor pequeña y las hojas.

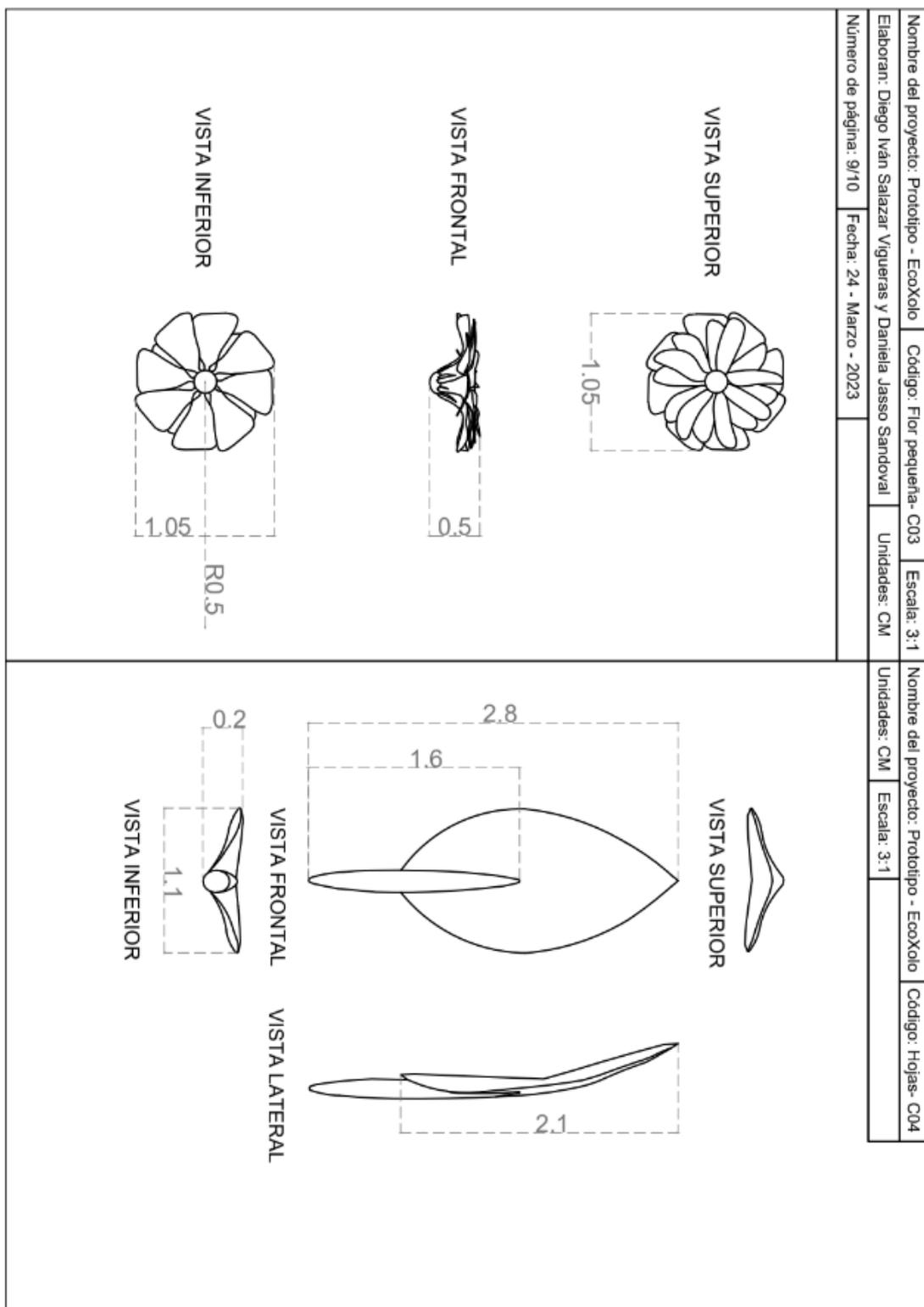


Figura 53

Plano prototipo. Vistas generales del Papel picado.

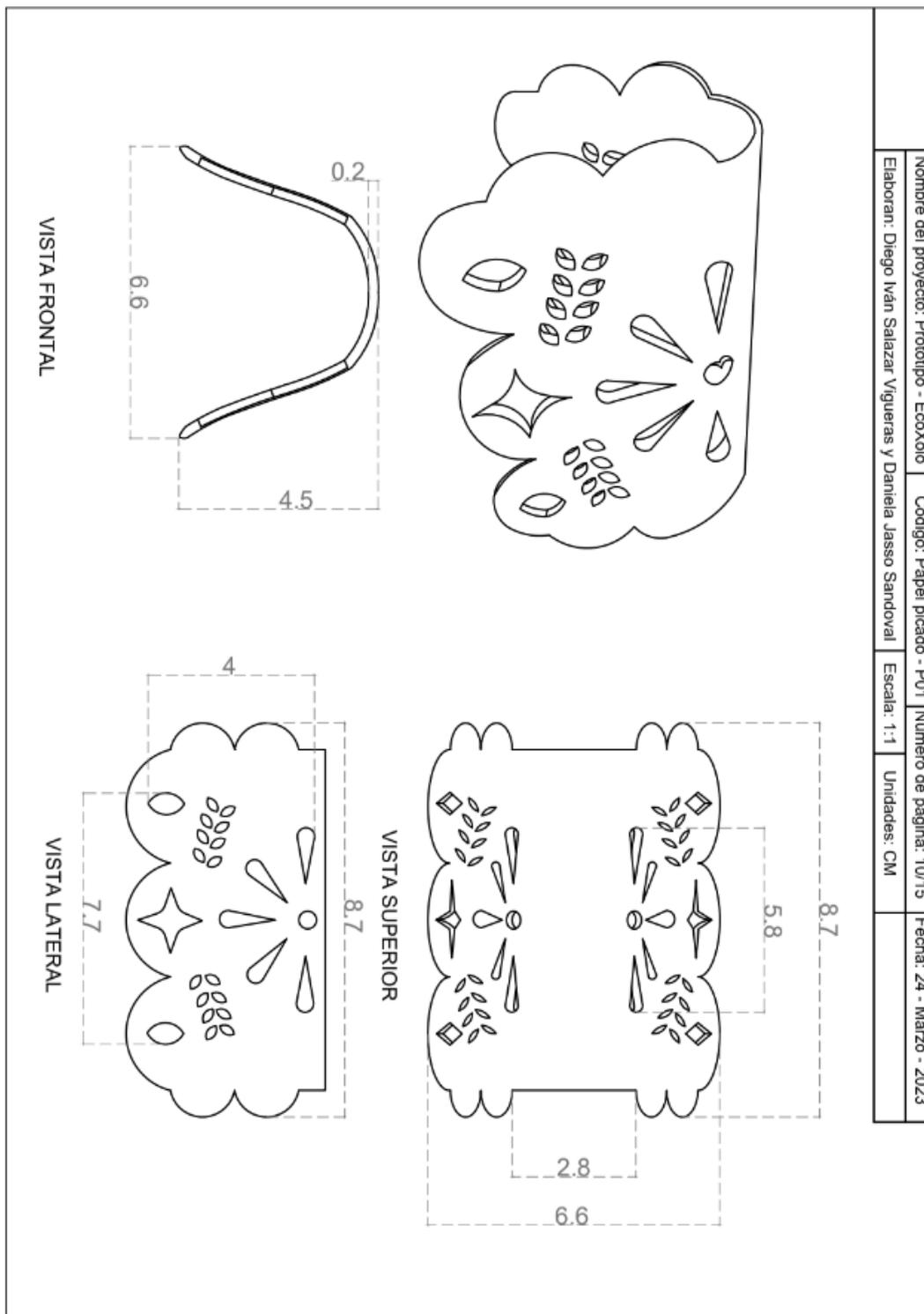


Figura 54

Plano prototipo. Vista de ensamble Papel picado al lomo del Xolo

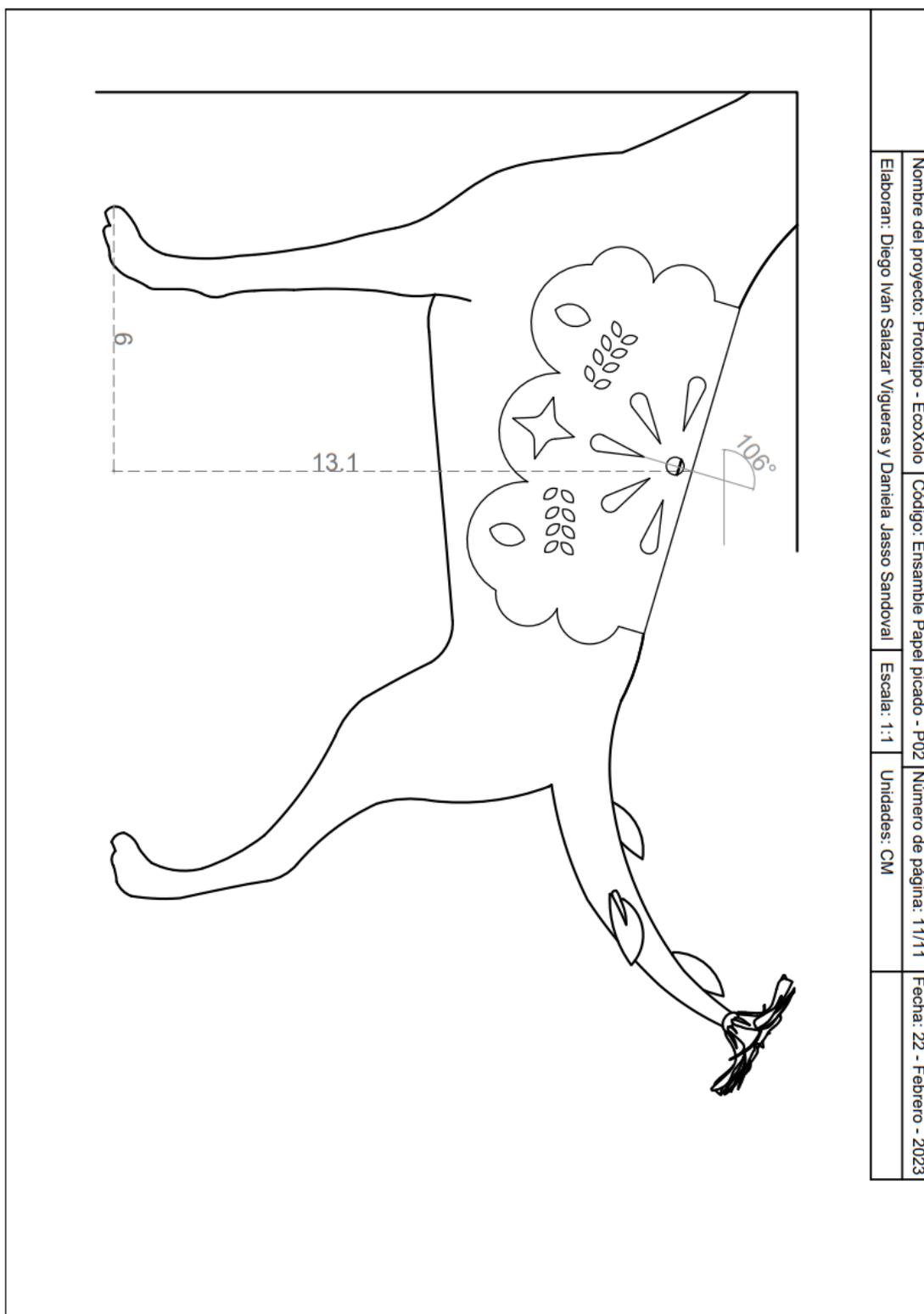


Figura 55

Plano prototipo. Vistas generales del Collar sin flores.

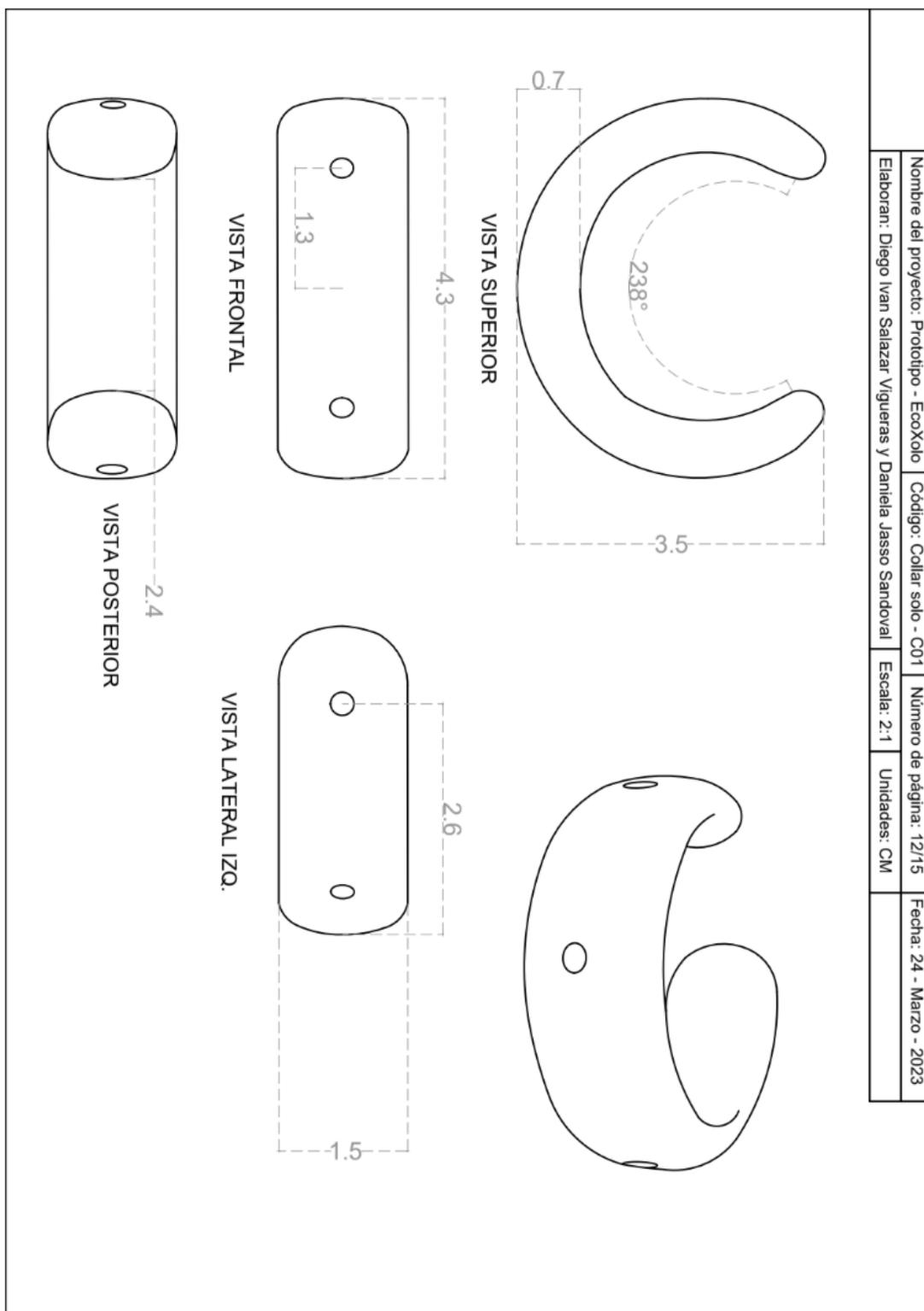


Figura 56

Plano prototipo. Vistas generales del Collar con flores 1.

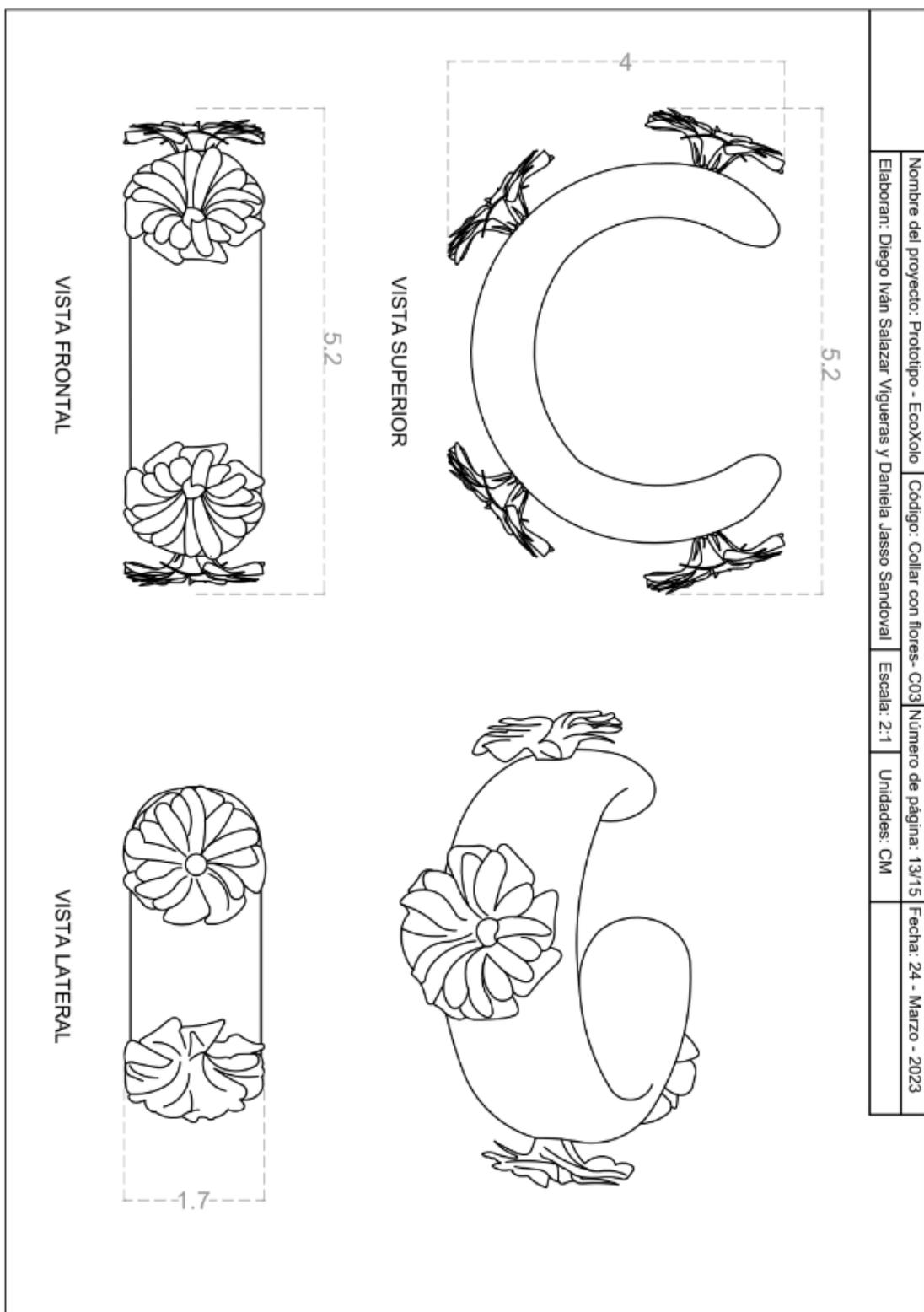


Figura 57

Plano prototipo. Vistas generales del Collar con flores 2.

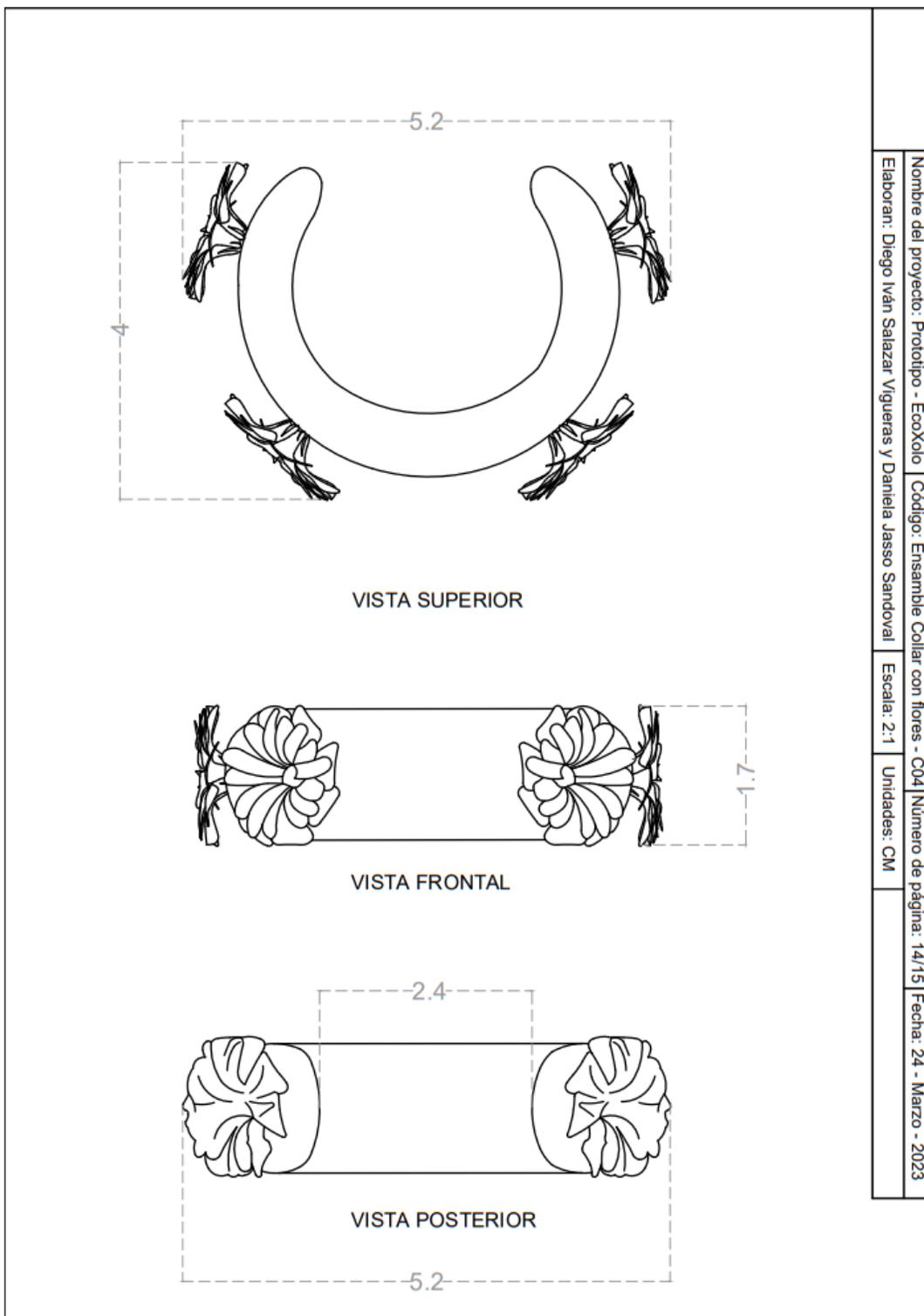
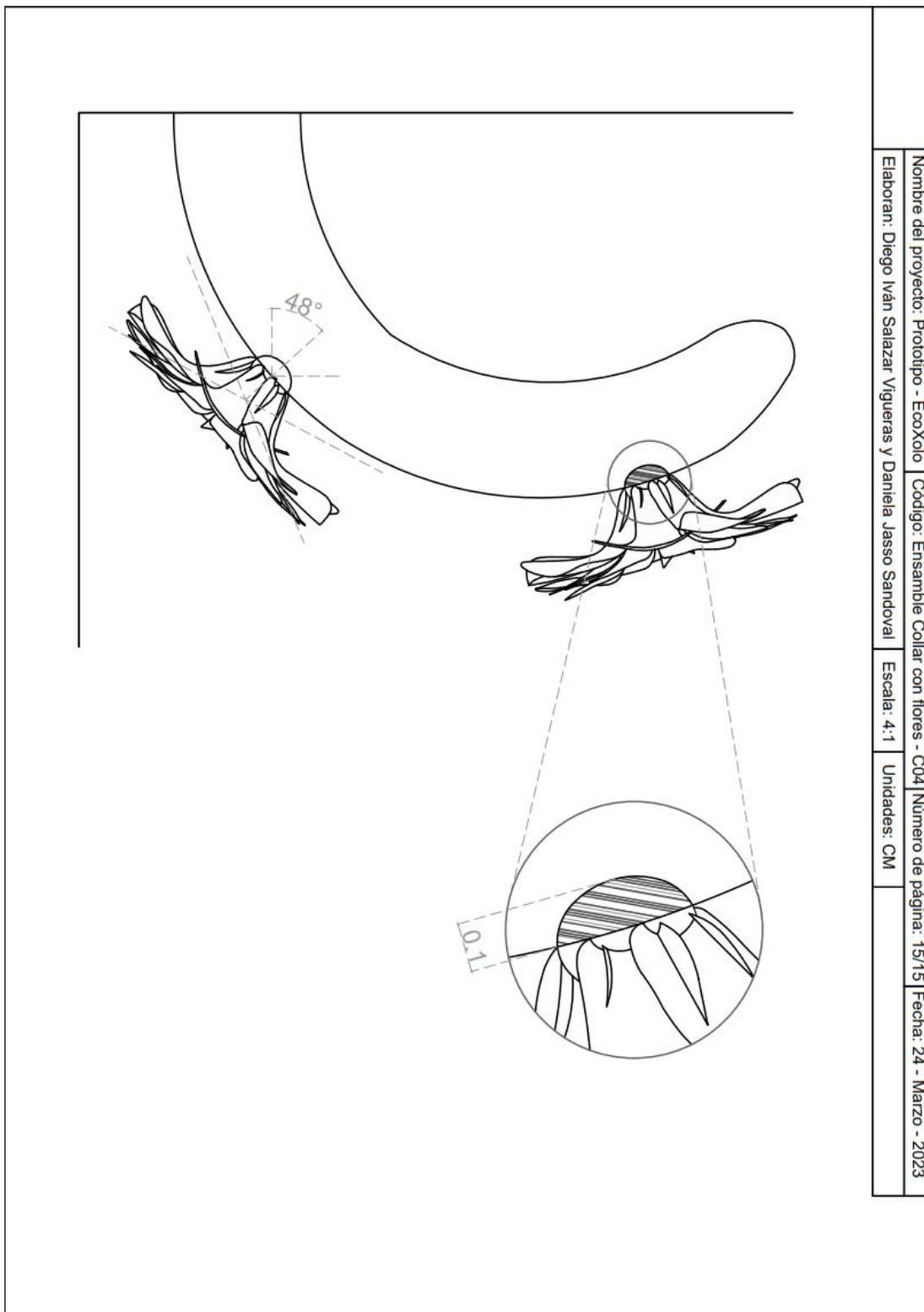


Figura 58

Plano prototipo. Vista de ensamble Flores pequeñas a Collar



4.4 Modelado 3D

El modelado del prototipo fue realizado en Autodesk Maya 2019 y 2020. Lo primero en ser modelado fue el perro Xoloitzcuintle y la flor de cempasúchil. Posteriormente se procedió a modelar el collar de flores, los detalles en la cabeza (como sus cabellos y su amigable expresión) y finalmente el papel picado que reposa en su lomo y las hojas de la cola.

Figura 59

Modelado 3D del collar de flores y las expresiones de la cabeza del Xolo.

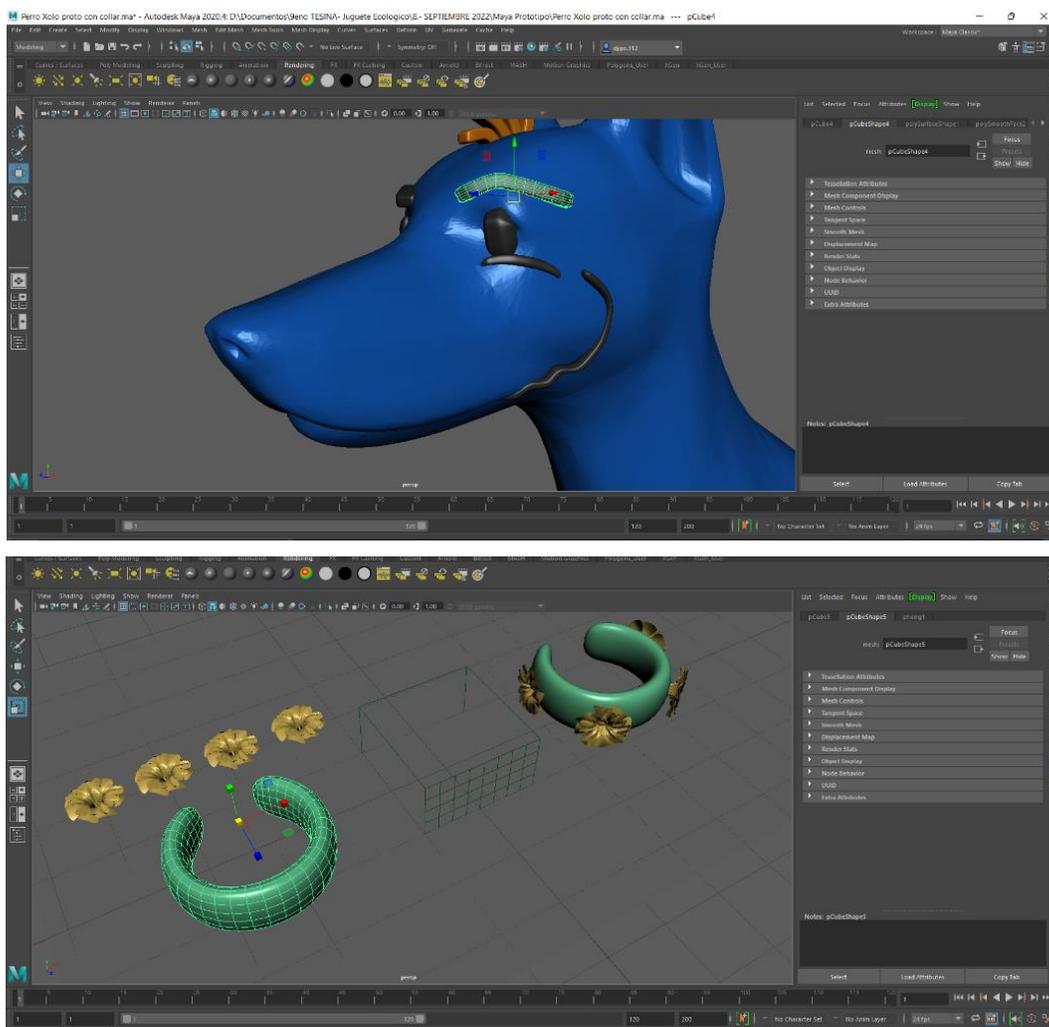
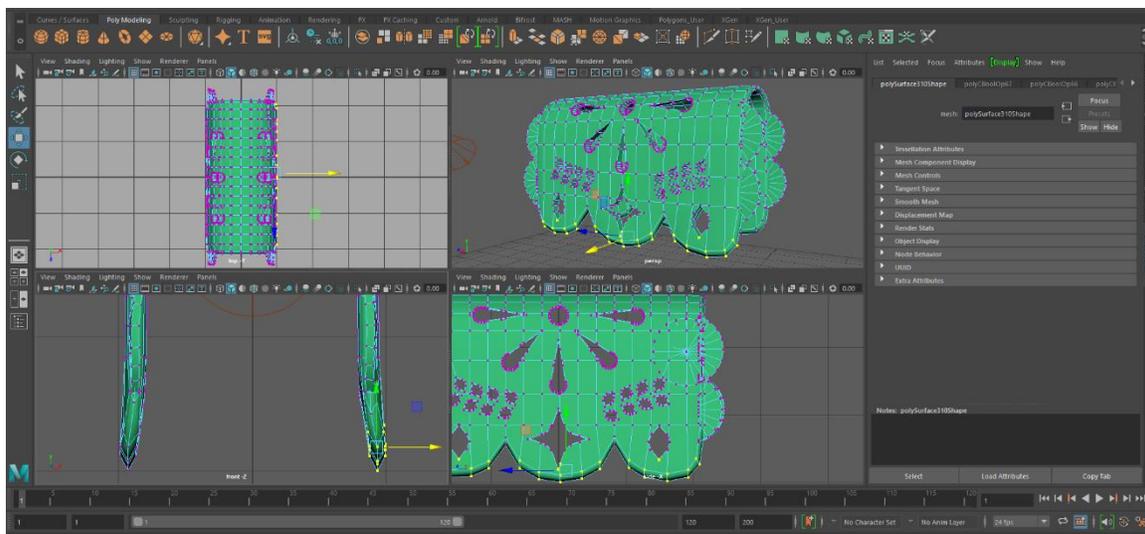
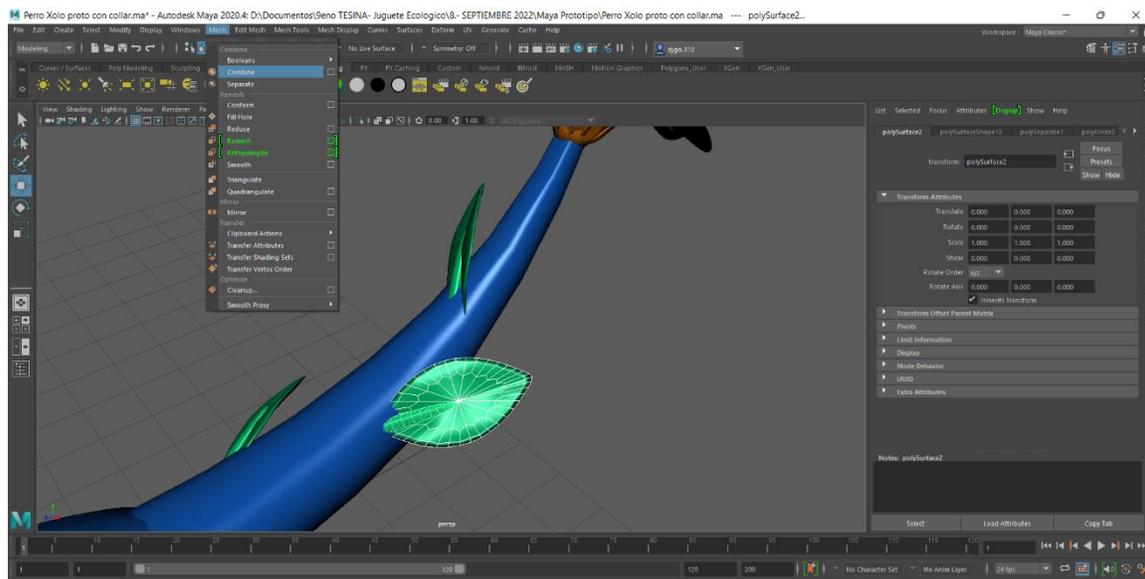


Figura 60

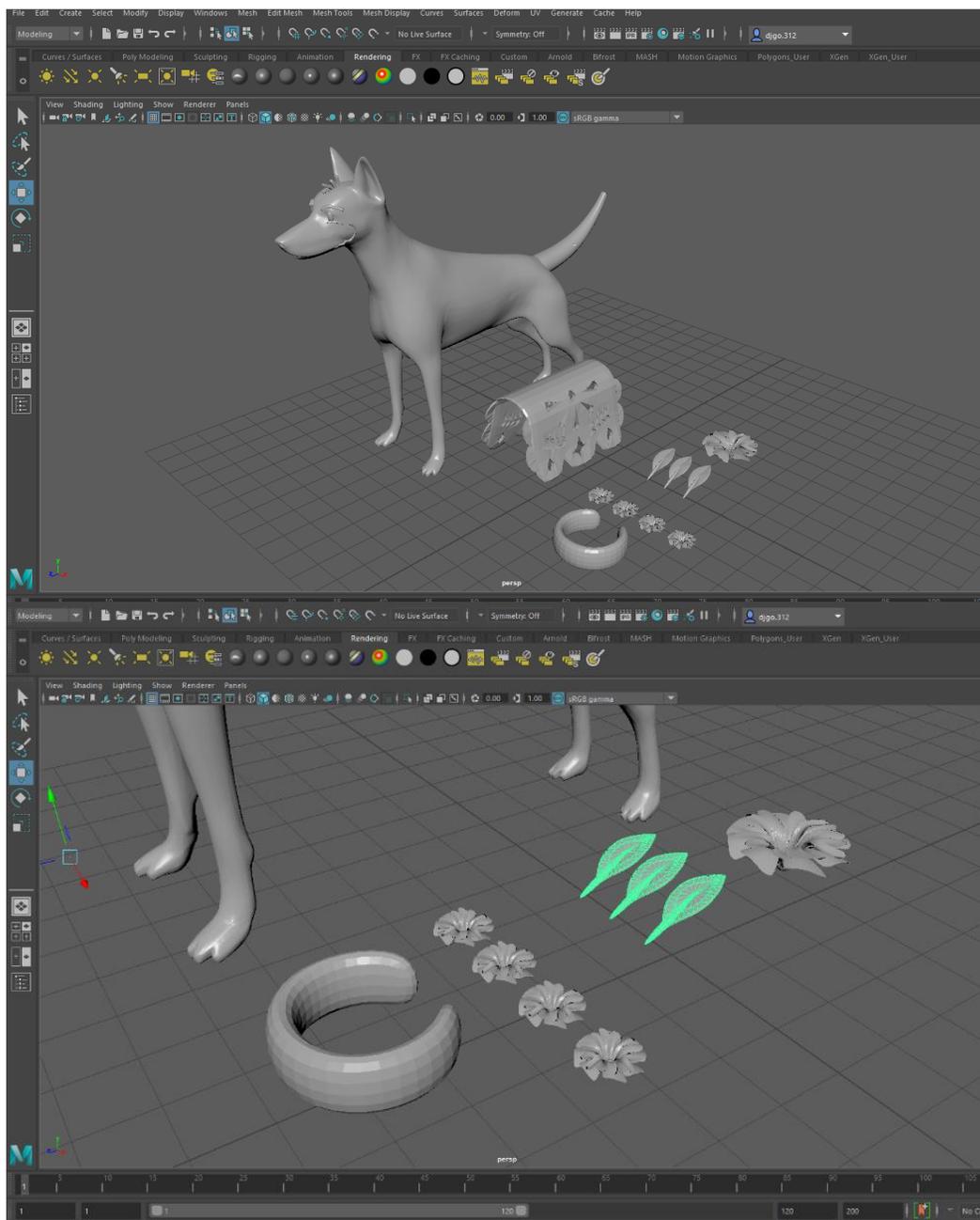
Modelado 3D de las hojas de la cola y el papel picado



Una vez finalizado el modelado, las diferentes piezas del prototipo se exportaron en formato STL. Para facilitar la impresión 3D de las piezas, se separaron 6 archivos STL. (véase figura 45).

Figura 61

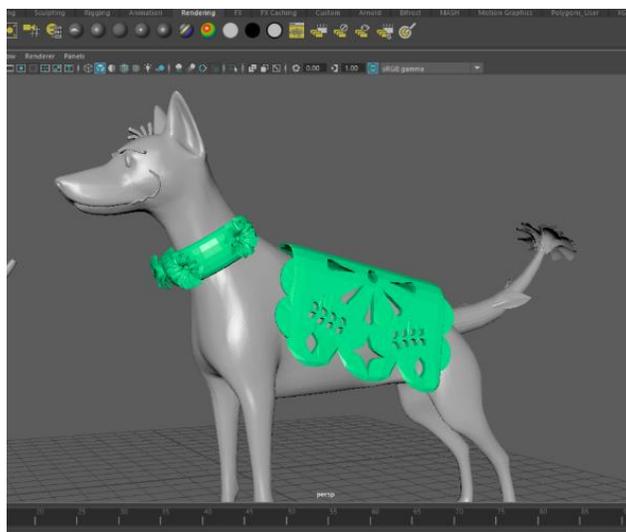
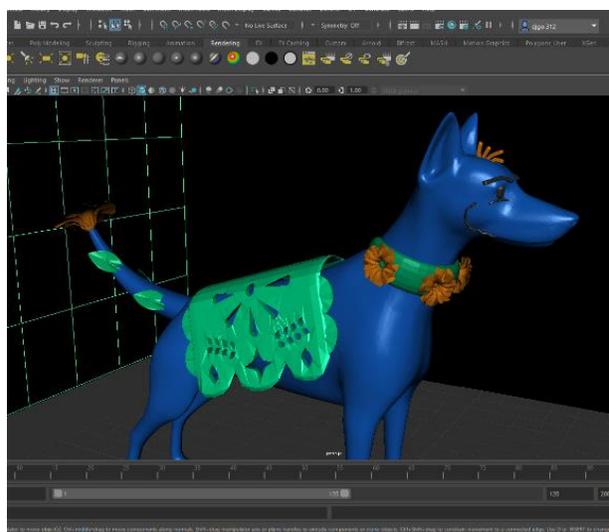
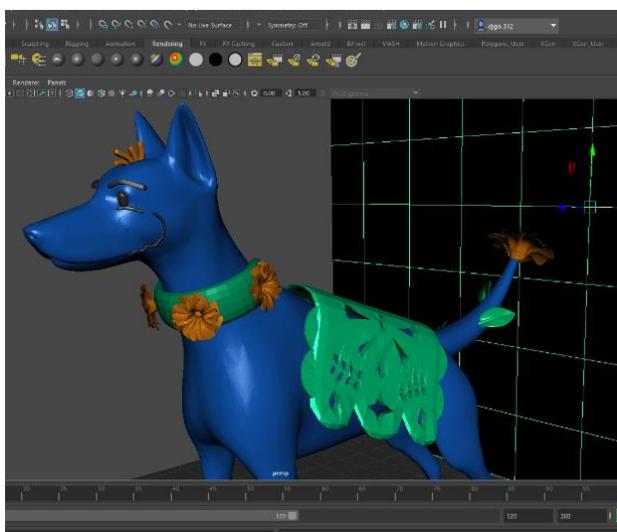
Modelos 3D exportados en STL para impresión.



Para iniciar el renderizado se unieron las piezas con los colores: Azul en el cuerpo, verde para el collar y el papel picado, naranja para las flores y los cabellos del cabeza de Xolo y negro para las cejas, ojos y expresiones de la cabeza. (véase figura 46). Finalmente, no se empleó el color rojo y amarillo por el balance que tenía los colores azul , verde y naranja en el modelo.

Figura 62

Modelos 3D ensamblado con y sin colores.



La textura que se le dio a las piezas fue de un brillo medio (Phong) recomendado para piezas plásticas. El ambiente empleó una luz cálida y como fondo se empleó una textura de madera.

Figura 63

Renderizado del prototipo completo y con color.



CAPITULO 5. IMPRESIÓN 3D

Una de las ventajas que ofrece esta forma de procesar materiales, es la reducción en tiempo y costos al fabricar un objeto. Sin embargo, el uso de esta herramienta no facilita absolutamente todo; como todo producto físico comienza siendo nada más que dibujos en dos dimensiones. La imagen tridimensional del producto final se logra mediante el empleo de programas 3D. Los cuales permiten al diseñador o usuario tener completo control de las formas, colores y texturas del modelo a imprimir.

El primer paso es modelar el objeto que se quiere crear en programas como Autodesk Maya, SolidWorks o Fusion 360. Colocar un plano en cada una de las vistas del objeto (frontal, lateral, superior, inferior y posterior) será un gran apoyo para este paso. Al finalizar el modelado se seleccionará el color de las figuras y sus texturas. Finalmente se exporta como en formatos como OBJ o STL. Este formato es el necesario para desarrollar la impresión 3D.

5.1 Contacto con Infinity Makers

El proveedor que se eligió para el proyecto fue Infinity Makers. Es una empresa local que reside en Cuernavaca, con facilidad de contacto, excelente calidad de impresión y bajos precios. Durante la primera reunión, se mostro el boceto final seleccionado al dueño. Al analizarlo sus observaciones fueron: Tener cuidado con los ángulos agudos, elementos como la cola del perro debían de modelarse con un crecimiento gradual y finalmente revisar las normas ISO de seguridad respecto a juguetes. Nos informó que el tipo de formato STL es el que le enviaremos una vez esté finalizado. Además de que el costo por hora del material PETG es de \$65 MXN (pesos mexicanos) por hora.

Se le propuso al dueño que los tesistas pudieran visitar las instalaciones para tomar evidencias del trabajo siendo impreso en Infinity Makers. Pero este rechazó la visita dado a que su maquinaria y procesos son confidenciales. Sin embargo, el dueño accedió a enviar a los tesistas fotografías del modelo impreso. (véase figura 64). Tomó un total de 34 horas de impresión el costo del prototipo fue de \$2,210 MXN (pesos mexicanos).

5.2 Impresión 3D del prototipo

Figura 64

Impresión 3D del perro Xolo y flores antes del acabado.



Cabe señalarse que el presente proyecto empleo pinturas acrílicas para darle los acabados finales al prototipo debido a que esta es una pieza única. Sin embargo, en caso de entrar a una línea de producción industrial se imprimiría en plástico PETG con los colores propuestos. Una de las razones para no usar exclusivamente un color de plástico es evitar añadir un proceso extra

en las etapas de producción (pintado) y en su desecho (despintado). La segunda razón es evitar contribuir a la contaminación del agua o tierra al remover la pintura del juguete. Es cierto que al ser un solo color de plástico su capacidad para ser reciclado aumenta, pero si la pintura termina contaminando sería ir en contra de su propósito ecológico. Por lo que emplear plástico PETG de diferentes colores en una línea de producción industrial sería la opción con mayor rentabilidad y sustentabilidad.

Figura 65

Impresión 3D del perro Xolo, flores, hojas, papel picado y collar con acabado en color gris.



En la figura 65 se puede observar que el acabado que le entrego a los tesistas por parte del proveedor. Fue en color gris. Se procedió a preparar las piezas del prototipo para un pintado con pintura acrílica tipo “primer”. Cabe señalarse que en caso de entrar a una producción industrial; el cuerpo del perro será impreso en una sola pieza y sin necesidad de resanar.

En la figura 66 se observa las piezas del prototipo pintadas en un “primer” color terracota. Durante el pintado de la pieza (perro-Xolo) se optó por suspenderlo de una de sus patas por un cable. Facilitando el pintado en la zona inferior de la pieza.

Figura 66

Piezas impresas en 3D pintadas en “primer” color terracota.



En la figura 67 se puede observar los modelos pintados en acrílico con los colores previamente seleccionados. Azul para el cuerpo, negro para las expresiones, verde para el papel picado, collar y hojas de la cola; finalmente naranja para las flores de cempasúchil y los cabellos del Xolo.

Figura 67

Piezas impresas en 3D con colores finales.



Como se puede observar en la figura 65 las piezas de las flores nos fueron entregadas con una base y soportes. Tras el pintado de estas se intentó retirar los soportes conectados a la base, pero se notó que algunos pétalos se rompían pues estaban muy delgados. (véase figura 68). Se optó por no retirar estos soportes para no destruir la pieza. Por lo que encontramos que es una oportunidad para mejorar el diseño de la flor de cempasúchil.

Figura 68

Flores de cempasúchil con y sin soportes.



Sin embargo, las piezas: Papel picado, collar y hojas sí fueron adjuntadas al cuerpo del Xoloitzcuintle. Por lo que el prototipo se finalizó al colocar las figuras antes mencionadas (véase figura 69).

Figura 69

Xoloitzcuintle en conjunto de papel picado, collar y hojas.



REFLEXIONES FINALES

El presente proyecto logro elaborar el prototipo en plástico PETG con los colores propuestos. Con las siguientes observaciones. El modelo de la flor de cempasúchil resulto muy delgado para su impresión. El siguiente paso para el proyecto sería el desarrollo de un prototipo funcional que añada movimiento a las extremidades del perro. Como se vio previamente no es un camino fácil pero tampoco es una opción imposible.

El método de producción (impresión 3D) con materiales sustentables no se ha estandarizado lo suficiente para bajar los precios y hacerlo mucho más accesible al público. El mensaje que maneja el proyecto es de conservación de nuestros recursos y el de recobrar el orgullo a nuestra cultura mexicana. Nosotros consideramos que proyectos como el presente podría abrir el camino a futuros juguetes ecológicos en México.

El consumidor puede modificar al mercado actual: cambiando los hábitos de compra, presionando a las empresas nacionales por productos verdes o sustentables y vetando productos que dañen el ambiente o requieran de materiales no renovables, pero como diseñadores podemos proponer e impulsar proyectos con conciencia ambiental. Los tesisistas creen que algo tan sencillo como un juguete puede despertar la curiosidad del niño. Un mensaje claro y conciso: El planeta te necesita, con tu ayuda podemos cambiar el futuro.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Antoñanzas Mejía, F. (2005). II. Historia del juguete. En F. A. Mejía, *Artistas y juguetes* (págs. 14-29). Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- 2.- Belli, S., & López Raventós, C. (2008). Breve historia de los videojuegos. *Athenea Digital. Revista de Pensamiento e Investigación Social*, 159-179.
- 3.- Bringué, X. (2012). Publicidad infantil y estrategia persuasiva: un análisis de contenido. *ZER: Revista de estudios de Comunicación*, 1-10.
- 4.- Castillo, J. M. (2003). *Guía práctica diseño industrial*. Aragón: Gobierno de Aragón. Departamento de Industria, Comercio y Desarrollo.
- 5.- El Buen Fin. (10 de Noviembre de 2021). *Preguntas Frecuentes*. Obtenido de Preguntas Frecuentes: <https://www.elbuenfin.org/assets/preguntasFrecuentes.pdf>
- 6.- El mundo de las peonzas. (7 de Julio de 2021). *Egipto*. Obtenido de El mundo de las peonzas: <https://sites.google.com/site/elmundodelaspeonzas/historia/egipto>
- 7.- Garduño, M. (30 de Abril de 2021). *Venta de juguetes crece hasta 30% ante apertura de tiendas físicas y centro comerciales*. Obtenido de Forbes MÉXICO: <https://www.forbes.com.mx/negocios-venta-juguetes-crece-30-apertura-tiendas-fisicas-centros-comerciales/>
- 8.- González Muñoz, E. L., Prado León, L. R., & Ávila Chaurand, R. (2007). *Dimensiones antropométricas de población latinoamericana*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- 9.- Hasbro. (8 de Octubre de 2020). *Hasbro Grows Sustainability with Mr. Potato Head Goes Green*. Obtenido de Newsroom Archives: https://corporate.hasbro.com/en-us/articles/hasbro_grows_sustainability_with_mr_potato_head_goes_green

- 10.- Hasbro. (3 de Diciembre de 2020). *Highlights from 2019-2020 Corporate Social Responsibility Update*. Obtenido de Newsroom Archives: https://corporate.hasbro.com/en-us/articles/highlights_from_2019_2020_corporate_social_responsibility_update
- 11.- INEGI. (-- de Enero de 2020). *Conociendo la Industria del Juguete*. Obtenido de Conociendo la Industria del Juguete: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825193959>
- 12.- Juanola, V. A. (2006). Miniaturas Militares. En M. d. Defensa, *Aproximación a la Historia Militar de España Vol.3* (págs. 1143-1158). España: DIRECCIÓN GENERAL DE RELACIONES INSTITUCIONALES.
- 13.- Lara, R. (17 de Agosto de 2018). *LEGO ya construye su imperio en México*. Obtenido de EXPANSIÓN: <https://expansion.mx/empresas/2018/08/17/lego-ya-construye-su-imperio-en-mexico>
- 14.- Marcos, F. S. (1978). Las definiciones del juego. *Revista Española de Pedagogía*, 15-83.
- 15.- Martínez, F. J. (2009). El belen en el arte español. En F. J. Sevilla, *La Natividad, arte, religiosidad y tradiciones populares* (págs. 343-362). España: Real Centro Universitario Escorial-María Cristina.
- 16.- Mattel. (10 de Junio de 2021). *Mattel Launches Barbie Loves the Ocean; Its First Fashion Doll Collection Made from Recycled Ocean-Bound* Plastic*. Obtenido de News: <https://corporate.mattel.com/news/mattel-launches-barbie-loves-the-ocean-its-first-fashion-doll-collection-made-from-recycled-ocean-bound-plastic>
- 17.- Mattel. (15 de Abril de 2021). *Mattel Unveils First-of-its-Kind, CarbonNeutral® Matchbox® Tesla Roadster Die-cast Vehicle Made from 99% Recycled Materials to Serve as Brand*

- Blueprint*. Obtenido de News: <https://corporate.mattel.com/news/mattel-unveils-first-of-its-kind-carbonneutral-matchbox-tesla-roadster-die-cast-vehicle-made-from-99-percent-recycled-materials-to-serve-as-brand-blueprint>
- 18.- Mattel. (2021). *Packaging Approach and Performance*. El Segundo, California: Mattel Inc.
- 19.- Mattel. (4 de Abril de 2022). *Mattel Expands its Sustainable Product Offering with New MEGA BLOKS CarbonNeutral Green Town Line and Matchbox Tesla Roadster Made from 99% Recycled Materials*. Obtenido de News: <https://corporate.mattel.com/news/mattel-expands-its-sustainable-product-offering-with-new-mega-bloks-carbonneutral-green-town-line-and-matchbox-tesla-roadster-made-from-99-percent-recycled-materials>
- 20.- Mejia, E. (27 de Julio de 2021). *ALISADO DEL PLA: GUÍA PARA PRINCIPIANTES SOBRE EL ALISADO DE IMPRESIONES 3D*. Obtenido de IDEA 1.61: <https://idea161.org/2021/07/27/alisado-de-pla-guia-para-principiantes-sobre-el-alisado-de-impresiones-3d/>
- 21.- Museu del Cinema. (10 de Octubre de 2012). *Cine NIC Toy Projector. Sèrie: "la Llum del Cinema"*. Museu del Cinema. Obtenido de Cine NIC Toy Projector. Sèrie: "la Llum del Cinema". Museu del Cinema: <https://www.youtube.com/watch?v=ogYCFcm4IDs&t=50s>
- 22.- National Geographic. (25 de Noviembre de 2021). *EL ORIGEN HISTÓRICO DEL BLACK FRIDAY*. Obtenido de EL ORIGEN HISTÓRICO DEL BLACK FRIDAY: https://historia.nationalgeographic.com.es/a/origen-historico-black-friday_14984
- 23.- Netflix. (22 de Diciembre de 2017). *The Toys That Made Us*. Los Gatos, California, Estados Unidos.

- 24.- Niveles Socioeconómicos AMAI. (- de enero de 2020). *Preguntas frecuentes*. Obtenido de Niveles Socioeconómicos AMAI: <https://www.amai.org/NSE/index.php?queVeo=preguntas>
- 25.- Pírez, A. V. (2012). El juguete en el antiguo egipto. En L. M. de Araújo, & J. d. Candeias Sales, *Novos trabalhos de egiptologia ibérica* (págs. 1227-1243). España: Congreso Ibérico de Egiptología.
- 26.- Průša, J., Bach, M., & Stříteský, O. (2019). *Basics of 3D Printing with Josef Prusa*. Prague: Prusa Research s.r.o.
- 27.- Rohringer, S. (23 de Julio de 2021). *Los mejores filamentos para impresoras 3D de 2021*. Obtenido de all3dp: <https://all3dp.com/es/1/filamento-3d-filamento-impresora-3d/#section-tipo-de-filamento-3d-exotico-y-ludico>
- 28.- Rohringer, S. (25 de Julio de 2022). *Los mejores filamentos para impresoras 3D de 2022*. Obtenido de all3dp: <https://all3dp.com/es/1/filamento-3d-filamento-impresora-3d/#section-tipo-de-filamento-3d-exotico-y-ludico>
- 29.- Russo, M. (2 de Febrero de 2021). *¿Cuándo se inventó el primer ordenador?* Obtenido de Info Computer: <https://www.info-computer.com/blog/cuando-se-invento-el-primer-ordenador/>
- 30.- Santos, G., & Saragossi, C. (2000). Juguete e infancia. En M. Segoviano, *TOMO XXIII Número 2 - 2000* (págs. 141-156). Argentina: Ediciones PubliKar.
- 31.- Tagliagalamba, S. (2016). Automatización y robótica en Leonardo da Vinci . En S. Tagliagalamba, *Palas y las musas: Diálogos entre ciencia y el arte* (págs. 126-129). México: Siglo XXI Editores, S.A. De C.V.

- 32.- The LEGO Group. (28 de Febrero de 2018). *FIRST SUSTAINABLE LEGO® BRICKS WILL BE LAUNCHED IN 2018*. Obtenido de About Us: <https://www.lego.com/en-us/aboutus/news/2019/october/lego-plants-made-from-plants>
- 33.- The LEGO Group. (8 de Julio de 2020). *Entering the age of plastics*. Obtenido de LEGO HISTORY: <https://www.lego.com/en-us/history/articles/c-entering-the-age-of-plastics>
- 34.- The LEGO Group. (14 de Septiembre de 2020). *LEGO Group to invest up to US\$400 million over three years to accelerate sustainability efforts*. Obtenido de About us /Newsroom: <https://www.lego.com/es-ar/aboutus/news/2020/september/sustainability>
- 35.- The LEGO Group. (22 de Junio de 2021). *The LEGO Group reveals first prototype LEGO® brick made from recycled plastic*. Obtenido de About Us/Newsroom: <https://www.lego.com/en-us/aboutus/news/2021/june/prototype-lego-brick-recycled-plastic>
- 36.- Universitat Politècnica de Catalunya. (27 de Septiembre de 2019). *Presentación del libro “Descubriendo a Mariquita Pérez”*. Obtenido de UPCommons: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/168921>
- 37.- Visit Museums. (10 de Octubre de 2012). *Museo del Cine-Colección Tomás Mallol-Proyector Cine NIC*. Obtenido de The Museums in Catania in your hands: <https://visitmuseum.gencat.cat/es/museu-del-cinema-col-leccio-tomas-mallol/objeto/projector-cine-nic>

ANEXOS:

Anexo A: Tablas cronológicas del juguete

Tabla 1.

El juguete en la antigüedad (3000 A.C- 206 A.C)

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Sonaja de arrastre ^a	3000 A.C	Barro cocido	Juguete acústico	Artesanal	Mesopotamia
Muebles miniatura ^a	3000 A.C	Barro cocido	-Emular muebles reales -Juego de rol	Artesanal	Mesopotamia
Muñecas ^a	Durante el imperio egipcio	Podía ser de: -Barro cocido -Bronce -Oro -Marfil	-Juego de rol -Emular a una niña pequeña	Artesanal	Antiguo Egipto
Soldados miniatura ^a	Durante el imperio egipcio	Madera policromada	-Emular a los ejércitos -Introducción como guerrero	Artesanal	Antiguo Egipto
La pelota ^a	Durante el imperio egipcio	Vejiga de oveja Madera Papiro Cañas	Actividad física	Artesanal	Antiguo Egipto
La peonza ^b	1550 A.C - 1295 A.C	-Madera Decoradas con: -Marfil -Cuarzo cerámico	-Juguete giratorio -Ilustrar imágenes del cotidiano	Artesanal	Antiguo Egipto
Sigillos (muñecas) ^a	1200 A.C - 206 A.C	Podía ser de: -Barro cocido -Trapo -Madera -Marfil	-Extremidades articuladas sencillas -Juego de rol -Ofrenda para Artemisa o Afrodita	Artesanal	Grecia y Roma

Nota: Elaboración propia citando a^a Antoñanzas Mejía, F. (2005, pags 14-29). ^b El mundo de las peonzas. (7 de Julio de 2021).

Tabla 2.

El juguete en la antigüedad (1200 A.C - 206 A.C)

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Soldados miniatura	1200 A.C - 206 A.C	Podía ser de: -Barro cocido	-Emular a las legiones -Juego de rol (Guerreros épicos)	Artesanal	Grecia y Roma
Caballo miniatura	1200 A.C - 206 A.C	-Barro cocido	-Introducir a la caballería -Juego de rol (Guerreros épicos)	Artesanal	Grecia y Roma
Sonajero en forma animal	1200 A.C - 206 A.C	-Barro cocido	-Imitar una forma animal -Juguete acústico	Artesanal	Grecia y Roma
El aro	1200 A.C - 206 A.C	-Metal	-Actividad física -Expandir la destreza	Artesanal	Grecia y Roma
Pelota	1200 A.C - 206 A.C	-Vejiga de toro hinchada	-Actividad física -Expandir la destreza	Artesanal	Grecia y Roma
El trompo	1200 A.C - 206 A.C	-Barro cocido**	-Características adivinatorias -Juguete giratorio	Artesanal	Grecia y Roma
El cometa	206 A.C	-Papel -Tela	-Conocer las distancias del campo del palacio	Artesanal	Antigua China
Los dados	1200 A.C - 206 A.C	-Hueso	-Juegos de azar	Artesanal	Grecia y Roma

Nota: Elaboración propia citando a Antoñanzas Mejía, F. (2005, págs. 14-29).

Tabla 3.

El juguete de la antigüedad a la Edad Media (1200 A.C - siglo XV)

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Las tabas	1200 A.C - 206 A.C	-Hueso "astrágalo" sacado de un animal	-Juegos de azar -Antecedente de los dados	Artesanal	Grecia y Roma
Soldados miniatura	Edad Media (siglo V al XV)	Podía ser de: -Barro cocido -Metal	-Juguete bélico -Juego de rol (Caballeros)	Taller juguetero especializado	Principales artesanos: -Alemania -Francia -Países Bajos
Caballo miniatura	Edad Media (siglo V al XV)	-Barro cocido	-Introducir a la caballería -Juguete bélico -Juego de rol (Caballero)	Taller juguetero especializado	Principales artesanos: -Alemania -Francia -Países Bajos
Armas miniatura	Edad Media (siglo V al XV)	-Cañas -Maderas	-Juguete bélico -Juego de rol (Caballero)	Taller juguetero especializado	Principales artesanos: -Alemania -Francia -Países Bajos
Sonajero	Edad Media (siglo V al XV)	-Barro cocido -Metal	-Juguete acústico -Emular animales	Taller juguetero especializado	Principales artesanos: -Alemania -Francia -Países Bajos
El autómatas	Entre 1252 y 1284	-Metal -Sistema de balanzas que empleaba agua	-Juguete acústico -Emular animales	Taller juguetero especializado	Principales artesanos: -Alemania -Francia -Países Bajos

Nota: Elaboración propia citando a Antoñanzas Mejía, F. (2005, págs. 14-29).

Tabla 4.

El juguete en el Renacimiento (364 D.C - siglo XVI)

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
El belén ^b	364 D.C	Cuerpo: -Barro cocido -Madera tallada Vestiduras: -Colas sobre lienzo -Sedas lisas engomadas y pintadas	-Hacer referencia a una escena bíblica -Transmitir el mensaje navideño a nuevos creyentes	Artisanal Encagado por el Papa Liberio	Italia
Casas de muñecas ^a	Renacimiento Año 1558	-Madera -Mobiliario de plata	-Enseñar a las niñas burguesa sobre: -Las tareas caseras -Tratar a la servidumbre -Servir a su marido	Taller juguetero especializado	Alemania
Sonajeros ^a Pitos Cascabeles	Renacimiento (siglo XV a siglo XVI)	-Marfil -Plata	-Juguetes acústicos y musicales	Taller juguetero especializado	Principales artesanos: -Alemania -Francia -Países Bajos
Caballo miniatura ^a	Renacimiento (siglo XV a siglo XVI)	-Madera	-Juguete bélico -Emular a los caballos reales	Taller juguetero especializado	Principales artesanos: -Alemania -Francia -Países Bajos
Carros ^a Carretas Carretillas	Renacimiento (siglo XV a siglo XVI)	-Madera	-Emular las versiones reales de carros sencillos, carretas elegantes y carretillas tradicionales	Artesanos no especializados y pequeños negocios	-Alemania -Francia -Países Bajos -Inglaterra

Nota: Elaboración propia citando a ^aAntoñanzas Mejía, F. (2005, págs. 14-29). ^b Domínguez, F.

Tabla 5.

El juguete en el Renacimiento (siglo XV - siglo XVII)

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Muñecas ^a	Renacimiento (siglo XV a siglo XVI)	-Trapo -Madera -Escayola	-Juego de rol -Extremidades sencillas	Artesanos no especializados y pequeños negocios	-Alemania -Francia -Países Bajos -Inglaterra
Espadas y arcabuces miniatura ^a	Renacimiento (siglo XV a siglo XVI)	-Madera y caña	-Juguete bélico -Juego de Rol -Emular las armas reales de la época	Artesanos no especializados y pequeños negocios	-Alemania -Francia -Países Bajos -Inglaterra
"El León" Automata ^b	Renacimiento (siglo XV a siglo XVI)	-Motor interno: Carreta autopropulsada, equipada con ruedas	-Movimiento programable -Capaz de caminar, levantarse y mostrar el pecho -Emular el movimiento de un León real	Pieza única personalizada por: Leonardo Da Vinci para el rey de Francia	Francia
Muñecas ^a	Del Siglo XVI a siglo XVIII	<u>Económicas:</u> -Pastas de papel -Cera <u>Costosas:</u> -Trajes bordados -Peinados -Rostro refinado	Económicas: -Juego de rol -Extremidades sencillas <u>Costosas:</u> -Juego de rol -Ser embajadoras de la moda, al emplearse como muestra del vestido real	Taller juguetero especializado	-Francia -Inglaterra -Alemania
El juego de la oca ^a	Siglo XVII	-Tablero para jugar -Dados para tirar	-Juego de mesa con metáfora sobre la vida y el viaje	Taller juguetero especializado	Francia

Nota: Elaboración propia citando a ^a Antoñanzas Mejía, F. (2005, págs. 14-29). ^b Tagliagalamba, S. (2016, págs. 126-129).

Tabla 6.

El juguete en el siglo XVIII

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Caballo balancin	Siglo XVIII	-Madera	-Emular el cabalgar en un caballo real -Tipos: Cuerpo de barril Sobre ruedas Con detalles finos	Taller juguetero especializado	-Alemania -Francia -Países Bajos -Inglaterra
Soldado de metal	Siglo XVIII	-Estaño fundido	-Emular a soldados reales -Juguete bélico -Juego de rol	Taller juguetero especializado	Nuremberg (Alemania)
Marioneta de soldado	Siglo XVIII	-Papel pegado en cartón	-Emular a soldados reales -Juguete bélico -Juego de rol	Taller juguetero especializado	Augsburgo (Alemania)
Casa de muñecas	Siglo XVIII	-Madera -Muebles de hojalata	-Juego de rol -Enseñar a las niñas el rol de: Amas de casa Esposas Madres	Taller juguetero especializado	-Alemania -Francia -Países Bajos -Inglaterra
Muñecas	Siglo XVIII	-Madera -Trapo	-Juego de rol -Emular a una niña pequeña -Accesible para todas las niñas	Taller juguetero especializado y Artesano no especializado	-Alemania -Francia -Países Bajos -Inglaterra

Nota: Elaboración propia citando a Antoñanzas Mejía, F. (2005, págs. 14-29).

Tabla 7.

El juguete del siglo XVIII- siglo XIX

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Autómata "Pato con aparato digestivo"	Durante Siglo XVIII y Siglo XIX	-Agua -Mercurio -Mecanismos de relojería	-Emular el aparato digestivo de un pato real -Movimiento independiente	Pieza única personalizada y elaborada por: Jacques Vaucosan	Francia
Autómata "El flautista"	Durante Siglo XVIII y Siglo XIX	-Agua -Mercurio -Mecanismos de relojería	-Capaz de reproducir doce melodías diferentes -Emular el movimiento del ser humano	Personalizado y elaborado por: Jacques Vaucosan	Francia
Autómata "El joven escritor"	Durante Siglo XVIII y Siglo XIX	-Agua -Mercurio -Mecanismos de relojería	-Capaz de escribir una carta con cincuenta palabras -Emular el movimiento del ser humano	Personalizado y elaborado por: Pierre Jaquet-Droz	Francia
Autómata "El dibujante"	Durante Siglo XVIII y Siglo XIX	-Agua -Mercurio -Mecanismos de relojería	-Capaz de dibujar un dibujo programado -Emular el movimiento del ser humano	Personalizado y elaborado por: Henry Louis	Francia
Autómata "La musicciene"	Durante Siglo XVIII y Siglo XIX	-Agua -Mercurio -Mecanismos de relojería	-Capaz de tocar las melodías favoritas de la Reina María Antonieta -Emular el movimiento del ser humano	Personalizado y elaborado por: Henry Louis	Francia

Nota: Elaboración propia citando a Antoñanzas Mejía, F. (2005, págs. 14-29).

Tabla 8.

El juguete del siglo XVIII al año 1825

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Arca de Noé	Durante Siglo XVIII y Siglo XIX	-Madera tallada -Consistía en un barco con animales agrupados	-Hacer referencia a una escena bíblica -Transmitir el mensaje cristiano a nuevos creyentes	Talleres Artesanales	Italia
Automóvil miniatura	Durante Siglo XVIII y Siglo XIX	-Madera	-Emular automóviles reales -Juego de rol	Taller juguetero especializado y Artesanos no especializados	-Alemania -Francia -Países Bajos -Inglaterra
Muñecas	Segundo tercio del Siglo XIX (Industrialización del juguete)	-Papel "maché"	-Juego de rol -Emular a una niña pequeña -Brazos y piernas articuladas	(Primeras) Fabricas jugueteras	-Francia -Italia
Caleidoscopio	Año 1815	-Cilindro metálico con una serie de espejos interiores	-Juguete óptico -Se apunta a cualquier superficie y se aprecia un patrón geométrico	Inventado por David Brewster	Escocia
Muñecas parlantes	Año 1820 (Industrialización del juguete)	-Mecanismos parecidos a cajas de música	-Juego de rol -Brazos y piernas articuladas -Capacidad de hablar palabras sencillas	(Primeras) Fabricas jugueteras	-Alemania -Francia -Inglaterra
Muñecas con ojos móviles	Año 1825 (Industrialización del juguete)	-Mecanismo de balance para los ojos**	-Juego de rol -Brazos y piernas articuladas -Capaz de cerrar los ojos al recostarse y abrirlos al pararse	Talleres Artesanales	Inglaterra

Nota: Elaboración propia citando a Antoñanzas Mejía, F. (2005, págs. 14-29).

Tabla 9.

El juguete del año 1825 al año 1840

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Taumatropo	Año 1825	-Papel pintado de ambos lados -Cuerda	-Juguete óptico -Ilusión óptica al hacer girar rápidamente la imagen se "unen"	Inventado por John Ayrton Paris	Inglaterra
El zoótropo	Año 1832 Disponible en el mercado hasta 1867	-Cilindro giratorio con imágenes pintadas	-Juguete óptico -Ilusión óptica donde una serie de imágenes giran con rapidez y parecen moverse	Inventado por William George Horner	Inglaterra
La linterna mágica	Año 1832 Disponible en el mercado hasta 1840	-Caja de hojalata -Candelero -Espejo cóncavo -Lente -Placas pintadas	-Juguete óptico -Mediante movimiento de placas pintadas los personajes se animaban -Predecesor de los proyectores	(Primeras) Fabricas jugueteras	-Inglaterra -Francia -Estados Unidos
Fenaquistiscopio	Año 1833 (Industrialización del juguete)	-Cilindro montado en un eje	-Juguete óptico -Al girar rápidamente se observaba una serie de escenas animadas en una pequeña ventana	Inventado simultáneamente por: Joseph Plateau y Simon von Stanfer	Plateau: (Gante, Bélgica) Stanfer: (Viena, Suiza)
Pelota	Año 1840 (Industrialización del juguete)	-Caucho	-Actividad física -Juegos cooperativos	(Primeras) Fabricas jugueteras	-Alemania -Francia -Inglaterra

Nota: Elaboración propia citando a Antoñanzas Mejía, F. (2005, págs. 14-29).

Tabla 10.

El juguete del año 1851 a mediados del siglo XIX

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Muñeca	Año 1851 (Industrialización del juguete)	-Caucho	-Juego de rol -Brazos y piernas articulados	Fabricas jugueteras	-Alemania -Francia -Inglaterra
Locomotora miniatura	Año 1856 (Industrialización del juguete)	-Mecanismo de relojería interno	-Su mecanismo interno, le permitía un movimiento independiente -Emular una locomotora real	Firma juguetera W.BROWN	****
Muñecas "con cambio de expresión"	Año 1870 (Industrialización del juguete)	-Mecanismo giratorio	-Juego de rol -Brazos y piernas articuladas -Capaz de girar su cabeza y mostrar 2 expresiones diferentes	Firma juguetera BRU	España
Locomotora miniatura de vapor	Año 1870 (Industrialización del juguete)	-Mecanismo interno que empleaba vapor	-Su mecanismo interno, le permitía movimiento independiente -Emular una locomotora real	Firma juguetera WEEDEN	Estados Unidos
Locomotora miniatura	Mediados de siglo XIX	-Bomba de alimentación -Dos cilindros -Manómetro -Pito -Regulador de fuerza centrifuga	-Movimiento independiente -Emular una locomotora real	Firma juguetera WEEDEN	Estados Unidos
Locomotora miniatura	Mediados de siglo XIX	-Alimentación eléctrica	-Movimiento independiente -Emular una locomotora real	Firma juguetera WEEDEN	Estados Unidos

Nota: Elaboración propia citando a Antoñanzas Mejia, F. (2005, págs. 14-29).

Tabla 11.

El juguete del año 1870 a principios del siglo XX

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Muñecas parlantes	Entre los años 1870 y 1871	-Fonógrafo miniatura con discos redondos en el interior	-Juego de rol -Brazos y piernas articuladas -Capacidad de hablar palabras sencillas	Inventor: Thomas Alva Edison	Estados Unidos
Muñecas "de Sololoy"	Año 1880 (Industrialización del juguete)	-Celuloide (ventaja higiénica)	-Juego de rol -Emular a una niña pequeña -Brazos y piernas articuladas	Fabricas jugueteras	Alemania
Muñecas	Segundo tercio del Siglo XIX (Industrialización del juguete)	-Porcelana -Cera	-Juego de rol -Brazos y piernas articuladas -Labios y mejillas directamente pintadas sobre la superficie	Fabricas jugueteras	-Alemania -Francia -Inglaterra
Oso de tela "Teddy"	Principios del siglo XX	-Tela o Felpa	-Juego de rol -Emular un oso de una caricatura política	Fabrica juguetera: Ideal Toy Corporation	Estados Unidos
Cromos coleccionables	Año 1901	-Cartón	-Juguete coleccionable -Se empleaba un álbum para pegar dichos cromos	Por: Casa Matías López	España
Automóviles Tranvías Aviones	Principios del siglo XX	-Chapa metálica -Litografía impresa sobre la chapa	-Emular nuevas tecnologías sobretodo las aplicadas al transporte	Fabricas jugueteras	****

Nota: Elaboración propia citando a Antoñanzas Mejía, F. (2005, págs. 14-29).

Tabla 12.

El juguete del año 1901 al año 1940

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Sistema MECCANO ^a	Año 1901	-Set de piezas metálicas -Herramientas básicas	-Juguete de construcción -Construir modelos con piezas metálicas empleando las herramientas -Acercamiento a la mecánica	Inventado por: Frank Hornby	Reino Unido
Humpty Dumpty Circus ^a	Año 1903	-Cuerpo tallado de madera unido por medio de bandas de caucho -Carpa de circo incluida	-Juego de rol -Set de figuras y animales de circo -Replicar las atracciones del circo	Juguetera: Schoenhut's	Alemania
Cinematógrafo NIC ^c	Entre los años 1931- 1933	-Proyector de 2 tiempos (mecanismos internos metálicos) -Manivela -Cilindro con grabado con un par de secuencias (superior e inferior)	-Juguete óptico -Un obturador alternaba el par de secuencias simulando movimiento -Al mismo tiempo una manivela movía el cilindro grabado horizontalmente	Fabricado por: Hermanos Nicolau	España
Muñeca "Mariquita Pérez" ^b	Año 1940	Primeras: -Cuerpo de cartón -Ojos de cristal -Peluca de pelo natural	-Juego de rol - Emular a una niña pequeña -Vestidos altamente realistas -Posibilidad de personalización -Contaba con más de 400 accesorios	Ideada por: Leonor Coello	España

Nota: Elaboración propia citando a ^aAntoñanzas Mejía, F. (2005, págs. 14-29). ^b Universitat Politècnica de Catalunya. (27 de Septiembre de 2019). ^c Visit Museums. (10 de Octubre de 2012).

Tabla 13.

El juguete del año 1946 a principios de los 70s

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Bloque de construcción LEGO ^b	Año 1946	-Plástico (Acetato de celulosa) -A partir de 1963 se cambiaría a plástico ABS	-Juego de rol -Juguete de construcción -Construir modelos a base de ladrillos de distintas formas y colores	Juguetera: LEGO Fundador: Ole Kirk Christiansen	Dinamarca
Muñeca ^a	Año 1948	-Primer muñeca completamente de plástico	-Juego de rol -Emular a una niña pequeña -Brazos y piernas articuladas	Fabricado por: Riedeler	Alemania
Muñeca "Barbie" ^c	Año 1959	-Primer muñeca con cuerpo ultra delgado	-Juego de rol -Emular a una chica joven delgada y estilizada -Brazos y piernas articuladas	Fabricado por: Mattel	Estados Unidos
Indios y vaqueros, muñecos y otras figuras pequeñas ^a	Años 60s	-Plástico	-Juego de rol -Emular guerrillas de indios y vaqueros -Emular lo visto en películas	Fabricas jugueteras (en serie)	Estados Unidos y Países europeos
Cohetes y naves espaciales ^a	Finales de los 60s y principios de los 70s	-Plástico	-Juego de rol -Emular los programas de ciencia ficción -Impulsar el interés por la carrera espacial	Fabricas jugueteras (en serie)	Estados Unidos y Países europeos

Nota: Elaboración propia citando a ^aAntoñanzas Mejía, F. (2005, págs. 14-29). ^b The LEGO Group. (8 de Julio de 2020). ^cNetflix.(22 de Diciembre de 2017)

Tabla 14.

El juguete del año 1972 a finales de los 70s

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Magnavox Odyssey ^b	Año 1972	-Carcasa de plástico -Placas de circuitos integrados -Un par de controles alámbricos de perilla	-Consola de videojuegos doméstica -Ejecutar juegos pregrabados al conectarse con una televisión	Fabricadas por: Ralph Baer Albert Maricon Ted Dabney	-Estados Unidos
Computadoras personales ^c	De los años 1976 a 1992	-Carcasas plásticas (pantalla, teclado y gabinete) -Placas de circuitos integrados	-Almacenamiento de información -Ejecutar programas, juegos y correo electrónico	Producidas por: -Apple -IBM -Compaq	Estados Unidos
Atari 2600 ^b	Año 1977	-Carcasa de plástico -Placas de circuitos integrados -Controles alámbricos de palanca	-Consola de videojuegos doméstica -Ejecutar juegos al colocar diferentes cartuchos	Fabricada por: Atari VCS	Estados Unidos, California
Figuras coleccionables Star Wars ^d	Año 1977	-Figuras de plástico moldeado y pintado	-Juego de rol -Brazos y piernas articulados -Emular a los personajes vistos en el cine	Juguetera: Kenner	Estados Unidos
Autos y robots a control remoto ^a	Finales de los 70s	-Carcasas de plástico -Chips y tarjetas lógicas internas -Control remoto	-Juguete a control remoto -Emular el libre movimiento de un auto real. -Emular un real robot visto en televisión	Fabricas jugueteras (en serie)	***

Nota: Elaboración propia citando a ^aAntoñanzas Mejia, F. (2005, págs. 14-29). ^b Belli, S., & López Raventós, C. (2008, pags 159-179). ^c Russo, M. (2 de Febrero de 2021). ^d Netflix. (22 de Diciembre de 2017).

Tabla 15.

El juguete del año 1983 al año 1996

Nombre	Época	Materiales	Función	Producción	Origen
Nintendo Entertainment System (NES) ^a	Año 1983	-Carcasa de plástico -Placas de circuitos integrados -Control para 2 manos alámbrico	-Consola de videojuegos doméstica -Ejecutar juegos al colocar diferentes cartuchos	Fabricada por: Nintendo	Japón
He-man Amos del Universo ^b	Año 1983	-Figuras de plástico moldeado y pintado	-Juego de rol -Brazos y piernas articulados -Emular a los personajes vistos en televisión	Jugueteras: Mattel	Estados Unidos
Transformers ^b	Año 1984	-Piezas de plástico moldeado -Tornillería de metal	-Robot transformable y articulado -Emular la transformación física vista en televisión	Jugueteras: Hasbro y Takara Toys	Estados Unidos y Japón
Sony Play Station ^a	Año 1994	-Carcasa de plástico -Placas de circuitos integrados -Control para 2 manos alámbrico	-Consola de videojuegos doméstica -Ejecutar juegos al colocar diferentes CDs grabados	Fabricada por: SONY Interactive Entertainment	Japón
Nintendo 64 ^a	Año 1996	-Carcasa de plástico -Placas de circuitos integrados -Control para 2 manos alámbrico	-Consola de videojuegos doméstica -Ejecutar juegos al colocar diferentes cartuchos	Fabricada por: Nintendo	Japón

Nota: Elaboración propia citando a ^aBelli, S., & López Raventós, C. (2008, pags 159-179). ^bNetflix. (22 de Diciembre de 2017).

Anexo B: Resultados escritos de la encuesta para delimitar la segmentación.

Con la finalidad de conocer las preferencias de los niños y los hábitos de compra de los adultos se aplicó una encuesta de 17 preguntas (divida en dos secciones) a 52 personas. Los resultados de dicha encuesta fueron los siguientes:

Preferencias de los niñ@s

1.- *¿Cuál es el animal favorito de su hij@ o familiar? (puede elegir más de uno) (si se encuentra con él o ella puede preguntarle).*

El animal preferido seleccionado por los encuestados fueron los Caninos con un 26% de preferencia. Seguido de los Dinosaurios con un (24%) Felinos (15%), Mitológicos (12%). Mientras que los animales marinos (8%), Reptiles y Animales de la selva (5%), Osos (4%) y Aves (1%) tuvieron la menor preferencia. Por lo que los bocetos se basaran en caninos autóctonos de México.

2.- *¿Cuál es el color o colores favoritos de su hij@ o familiar? (puede elegir más de uno).*

El par de colores predominantes fueron el azul con 61.5% de preferencia y el rojo con 51.9% de preferencia. El resto de los colores recibieron los siguientes porcentajes de preferencia: morado (34.6%), rosa (26.9%), negro (26.9%), verde (21.2%), amarillo (11.5%), naranja (5.8%), blanco (5.8%) y dorado (1.9%). En base a los datos anteriores se podrían seleccionar colores fríos como predominantes (por ejemplo: azul, morado y verde) y emplear colores cálidos para resaltar secciones del juguete a diseñar (amarillo, naranja y rojo). Se le permitió al encuestado responder más de un color con la finalidad de recabar una respuesta lo más cercana a la real, pues los niñ@s tienden a preferir más de un solo color.

3.- ¿Que juguetes son los favoritos de su hij@ o familiar? (puede contestar más de uno).

El tipo preferido de juguete fueron los electrónicos con un 18% de preferencia. Seguido muy de cerca por los Animales de peluche y de Construcción (17%). Mientras que los Autos miniatura (12%), Muñecas (11%), Bicicletas, patinetas, patines y Figuras de acción (10%) recibieron una preferencia similar. Únicamente el 2% prefirió los dinosaurios y el 4% otros juguetes variados.

4.- ¿Qué es lo que más le gusta a su hij@ o familiar de sus juguetes?

Como se discutió previamente en la segmentación, las preferencias y las razones del usuario son variadas. Por lo que en la encuesta se dejó como pregunta abierta. Para sintetizar dichas preguntas las dividimos en tres categorías:

-Apariencia: El color es el más importante seguido por la textura, las expresiones y formas agradables.

-Fomentar su creatividad: les agrada la capacidad de generar historias o escenas, emplear la estrategia para ganar y poder resignificar el juguete a su gusto.

-Funciones: les agrada que sea interactivo, la capacidad de armar o desarmarlo, o de llevarlo al agua y que tenga características didácticas.

Los sentimientos buscan los encuestados para sus hijos o familiares son: felicidad, recreación, auto realización, versatilidad y sentirse en control de sus juguetes.

5.- ¿Le gusta que sus juguetes tengan muchas o pocas funciones? (es decir: hablar, hacer sonidos, grabar, etc.).

En cuanto a las preferencias de las funciones en un juguete. Poco más de la mitad (55.8%) de los encuestados afirmaron que sus hijos prefieren un juguete con muchas funciones; mientras que un 44.2% afirmaron que sus hijos prefieren un juguete con pocas funciones.

6.- ¿Por qué?

Las razones de los encuestados para preferir un juguete con muchas funciones fueron que este resultaba más entretenido (en especial las que involucran movimiento). Además de que al niño le agrada explorar y aprender de estas funciones. Mientras que los encuestados que prefirieron pocas funciones mencionaron que la durabilidad, la capacidad de resignificar y el menor costo fueron sus principales razones.

Sin embargo, los encuestados también contestaron las siguientes características en común: capacidad para entretener, desarrollar la imaginación, ser interactivo, capacidad para establecer historias y que no se vean limitados. Por lo que se puede afirmar que no siempre el contar con muchas funciones es garantía para que un niño prefiera dicho juguete. Ambos tienen la capacidad de desarrollar la mente del joven usuario.

7.- ¿A su hij@ o familiar le interesaría un juguete alusivo a la cultura mexicana?

El 50% de los encuestados contestaron afirmativamente al interés por un juguete con estas características. Mientras que el 42.3% mencionaron que tal vez estarían interesados y solamente un 7.7% no le interesa dicha temática en un juguete.

8.- ¿A su hij@ o familiar le interesaría un juguete que ayude a cuidar el medio ambiente?

Sin embargo, la mayoría (73.1%) contestó afirmativamente al interés por un juguete que conserve el ambiente. Mientras que el 19.2% tal vez esté interesado en un juguete con esta cualidad y solo un 7.7% no le interesa un juguete de este tipo.

Hábitos y factores de compra en juguetes

1.- ¿Durante que época suele comprar juguetes para su hij@ o familiar?

Las celebraciones de Reyes magos y Cumpleaños empataron con un 69.2% como la época de mayor consumo de juguetes. Seguido de la Navidad (61.5%), Día del niño (42.3%),

Reconocimiento (28.8%) y Detalle esporádico (1.9%). Cabe mencionar que esta pregunta también fue de selección múltiple con la finalidad de recabar la frecuencia de compra en distintas épocas de consumo durante el año.

2.- ¿Usted prefiere comprar juguetes en una tienda física o por medios electrónicos? (celular, tableta o computadora)

La mayoría de los encuestados (57.7%) prefieren comprar en una tienda física. Mientras que solo el 3.8% prefiere los medios electrónicos para sus compras y el 38.5% compra en ambas opciones.

3.- ¿Cuáles son los factores que considera usted a la hora de comprar un juguete para su hij@ o familiar?

La calidad (63.5%) y la seguridad para su edad (63.5%) fueron los factores predominantes seleccionados por los encuestados. Seguido del precio (57.7%), las preferencias del niño o familiar (55.8%), los materiales (28.8%) y finalmente que fuese de marca reconocida (3.8%)

4.- ¿Usted prefiere comprar un juguete de una marca reconocida o le daría la oportunidad a una marca nueva?

El 75% de los encuestados (siendo la mayoría) prefirieron darle la oportunidad a una marca nueva, mientras que el 25% prefieren adquirir una marca reconocida.

5.- ¿Por qué?

Los encuestados que prefirieron una nueva marca respondieron: buscan apoyar a la pequeña empresa o empresario, deseaban explorar nuevas opciones, reconocen que estas pueden ofrecer productos de mejor calidad, precio y variedad. Pero también esperan que cumpla sus expectativas en los aspectos de calidad, precio, innovación, estética y capacidades didácticas.

Mientras los que prefirieron las marcas reconocidas respondieron lo siguiente: Confían en la calidad de los productos, cumplen sus expectativas, han sido recomendados por terceros, son populares, implementan diseños modernos y son más duraderos.

Por lo que podemos expresar que las marcas nuevas tienen muchas más expectativas que cumplir en los usuarios que las marcas reconocidas. Al ser nuevo en el mercado pueden ir forjando dicha reputación y confianza en el consumidor/usuario mientras que la marca reconocida se esfuerza por mantener la confianza. Ambos compiten por la preferencia del consumidor por lo que un factor diferenciador novedoso puede hacer la diferencia en la decisión de compra.

6.- *¿Estaría usted interesado en comprar un juguete con características de la cultura mexicana?*

La mayoría de los encuestados, siendo el 84.6%, están interesados en comprar un juguete con características de la cultura mexicana, el 13.5% mencionó que tal vez lo comprarían y el 1.9% dijo que no lo compraría.

7.- *¿Por qué?*

Al estar interesada la mayoría de los encuestados estas fueron sus razones para estarlo: Están orgullosos de su cultura, busca que esta se fomente a los niños para preservar y crear en ellos un sentimiento de pertenencia cultural, apoyar al comercio local y a los artesanos, preservar las tradiciones, además de recuperar el orgullo de nuestra diversidad cultural.

Mientras que los encuestados que tal vez estén lo compren respondieron: Por la novedad, Por apoyar al trabajo local, que se inculque a los niños su cultura y no están seguros de que su familiar este interesado en un juguete con dicha temática. Finalmente, solo una persona respondió negativamente dado a que estos juguetes tienden a ser artesanales. (Es posible que relacione lo artesanal con la fragilidad de las artesanías tradicionales).

Por lo que se puede afirmar que una gran parte de los encuestados busca que los niños aprendan y estén orgullosos de su cultura. Aunque algunos encuestados desconozcan si sus familiares estén interesados, remarcando que los elementos que representarán y distinguirán al juguete son los típicos alebrijes mexicanos y los cempasúchiles, flora mexicana.

8.- *¿Estaría usted interesado en comprar un juguete con características reciclables?*

El 94.2% de los encuestados sí se interesa en adquirir un juguete con características reciclables, el 3.8% menciona que tal vez lo adquirirían y el 1.9% menciona que no le interesa.

9.- *¿Por qué?*

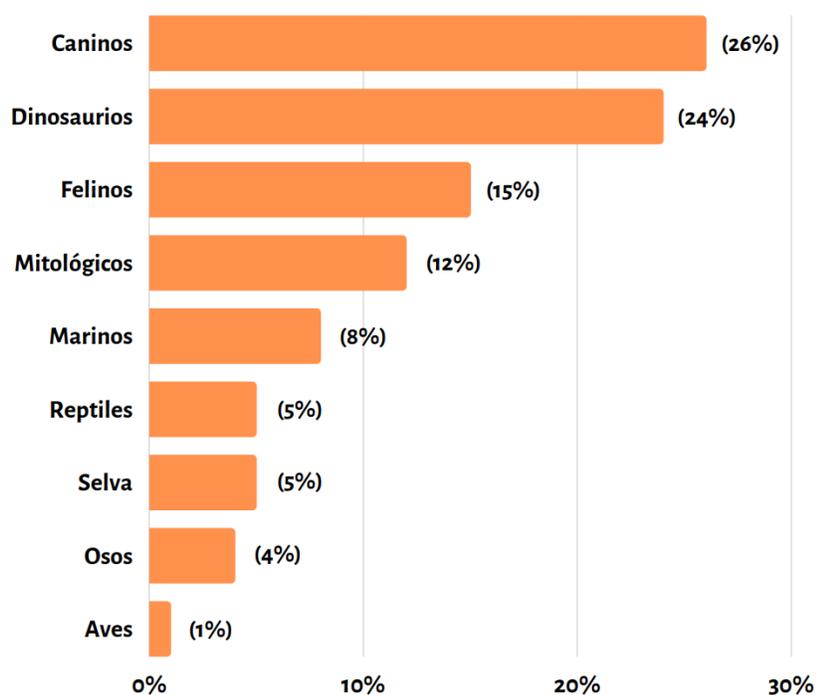
Al estar interesada la mayoría de los encuestados estas fueron sus razones para estarlo: buscan contribuir a cuidar el ambiente, fomentar actividades sustentables para que los niños creen una conciencia ecológica y aprendan a cuidar el ambiente, reducir la contaminación al donar materiales capaces de reutilizarse , buscan que el proceso de reutilización de materiales sustentables se normalice en la industria juguetera, darle la oportunidad a productos que contrarresten la contaminación y finalmente creen necesario que todos tengamos conciencia ecológica.

Mientras tanto los encuestados que tal vez tengan interés en un producto como este respondieron: Depende de cómo se maneje el juguete desechado y que lo reciclado termina siendo basura nuevamente. Y la persona que no se vio interesada respondió que su hijo extrañaría al juguete si lo perdiera.

Anexo C: Resultados gráficos sobre la encuesta para delimitar la segmentación.

Gráfica 1.

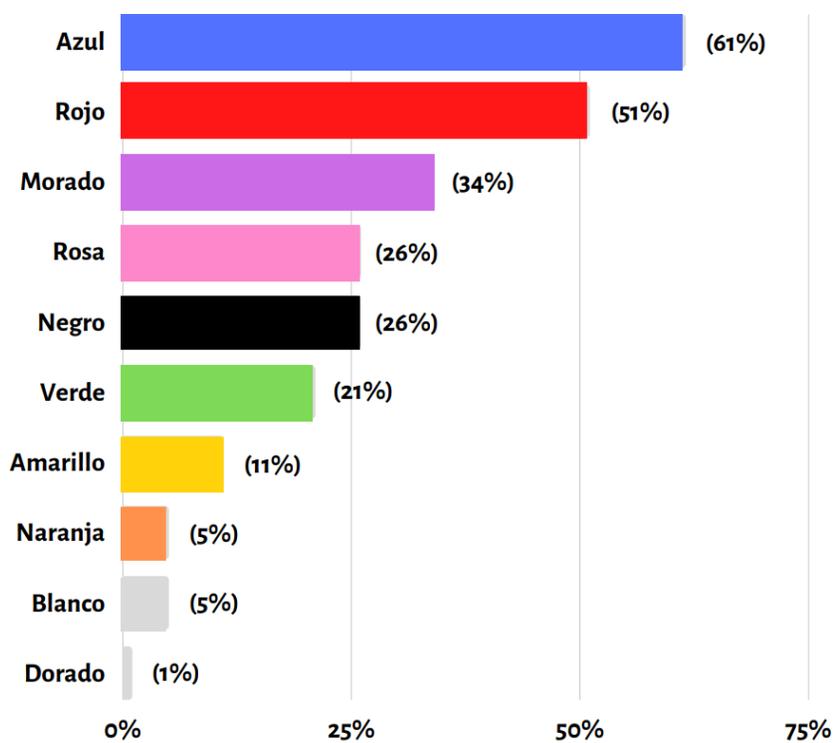
Porcentaje del animal preferido de los niñ@s.



Nota: Datos recopilados de la encuesta del Anexo B.

Gráfica 2.

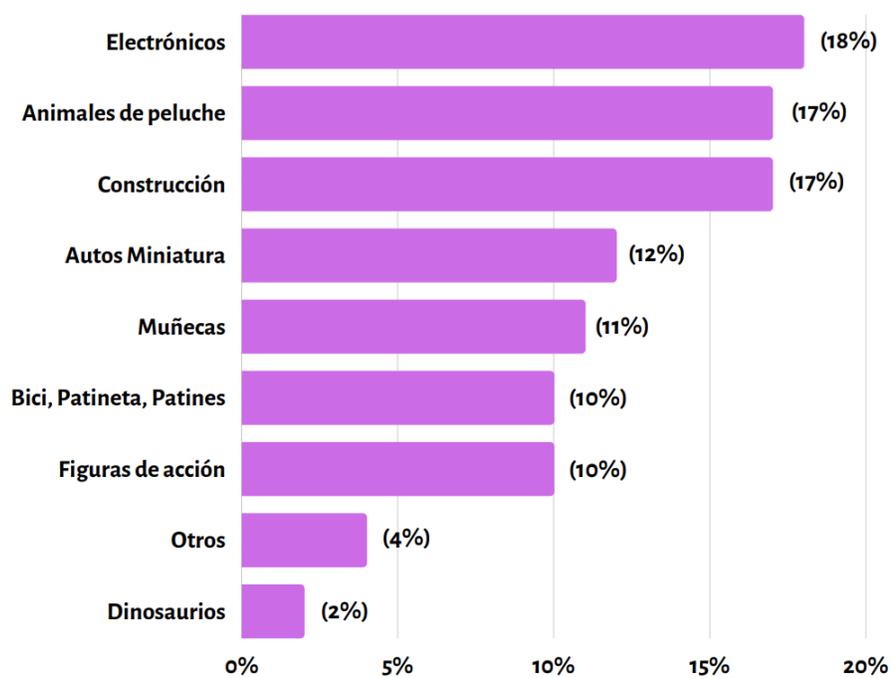
Porcentaje del color preferido de los niñ@s.



Nota: Datos recopilados de la encuesta del Anexo B.

Gráfica 3.

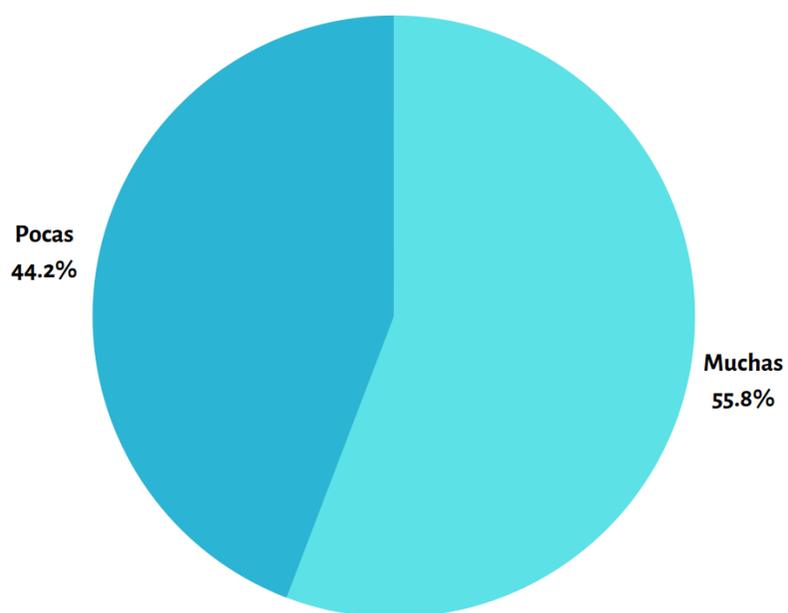
Porcentaje del juguete preferido de los niños@s.



Nota: Datos recopilados de la encuesta del Anexo B.

Gráfica 4.

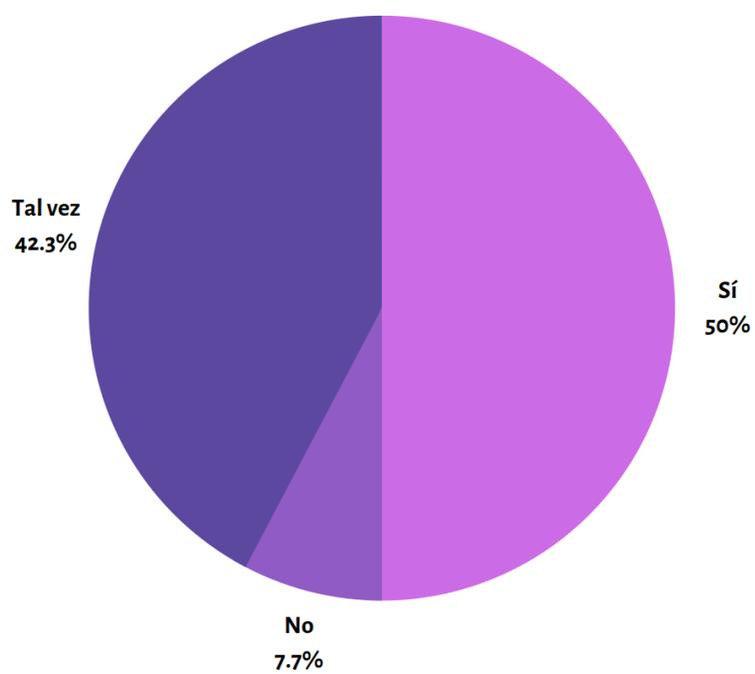
Porcentaje de la preferencia de los niñ@s entre muchas o pocas funciones en un juguete.



Nota: Datos recopilados de la encuesta del Anexo B.

Gráfica 5.

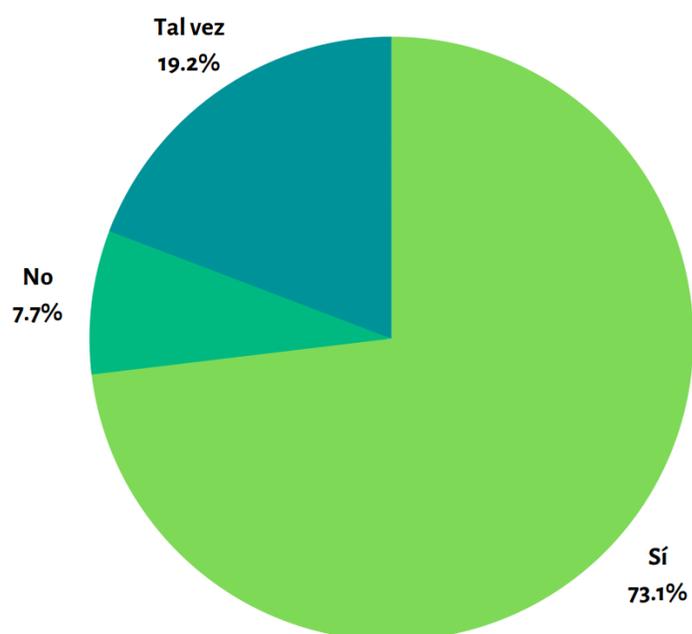
¿Al niñ@ le interesaría un juguete alusivo a la cultura mexicana?



Nota: Datos recopilados de la encuesta del Anexo B.

Gráfica 6.

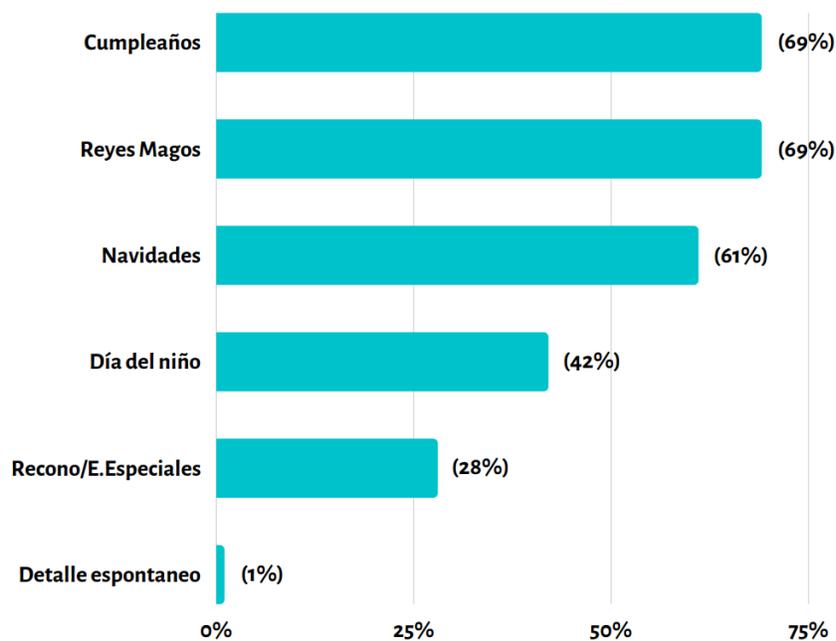
¿Al niño@ le interesaría un juguete que ayude al medio ambiente?



Nota: Datos recopilados de la encuesta del Anexo B.

Gráfica 7.

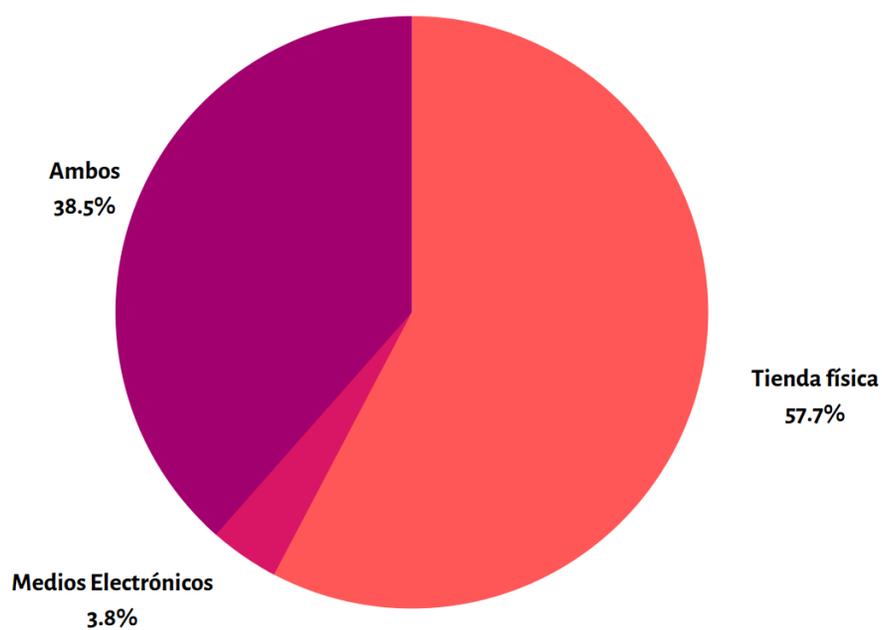
Porcentaje de frecuencia de las épocas en la que los padres o familiares suelen comprar juguetes.



Nota: Datos recopilados de la encuesta del Anexo B.

Gráfica 8.

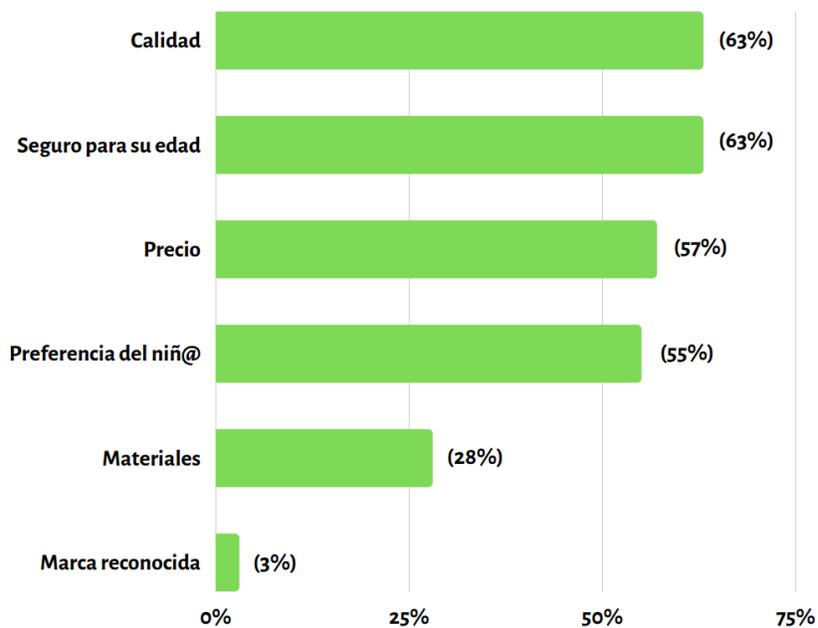
¿Los padres o familiares prefieren comprar juguetes en una tienda física o por medios electrónicos?



Nota: Datos recopilados de la encuesta del Anexo B.

Gráfica 9.

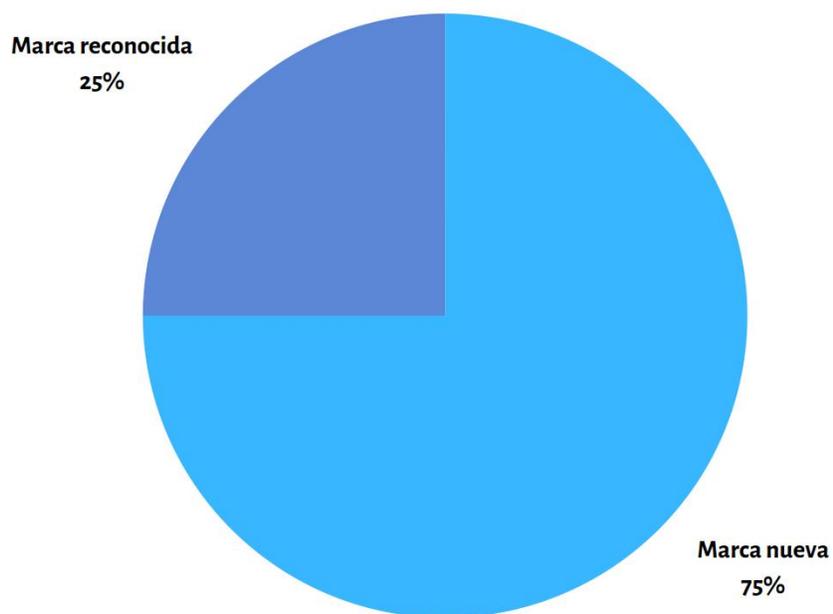
Porcentaje de factores predominantes que consideran los padres o familiares en la compra de juguetes.



Nota: Datos recopilados de la encuesta del Anexo B.

Gráfica 10.

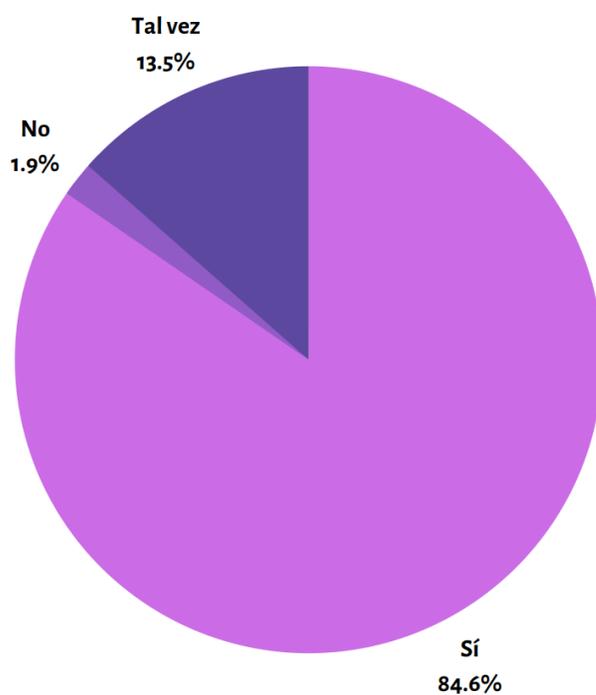
Porcentaje de la preferencia de los padres o familiares entre una marca reconocida y una marca nueva.



Nota: Datos recopilados de la encuesta del Anexo B.

Gráfica 11.

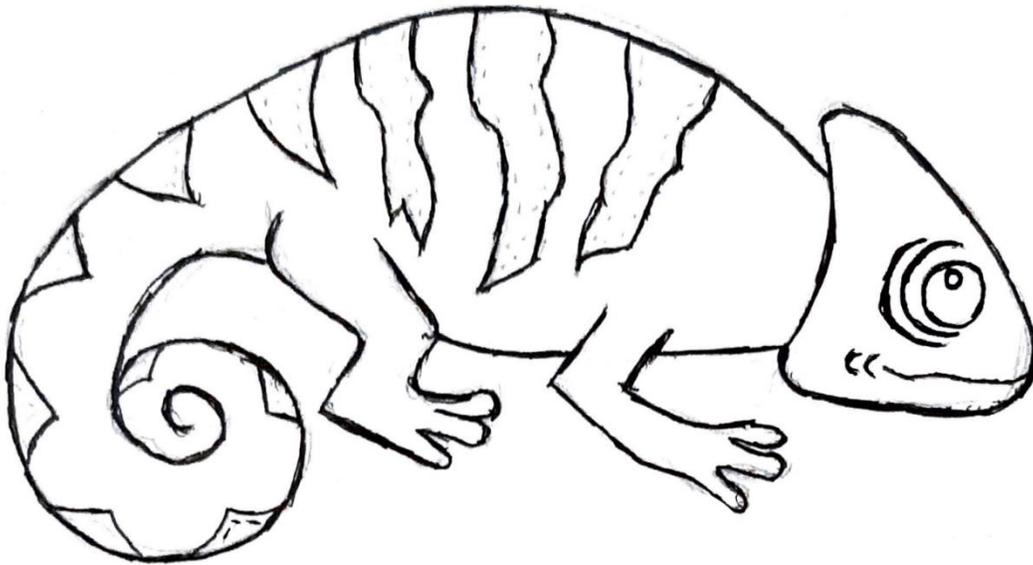
¿Están interesados los padres o familiares en comprar un juguete alusivo a la cultura mexicana?



Nota: Datos recopilados de la encuesta del Anexo B.

Anexo D: Bocetos elaborados.**Boceto 1.**

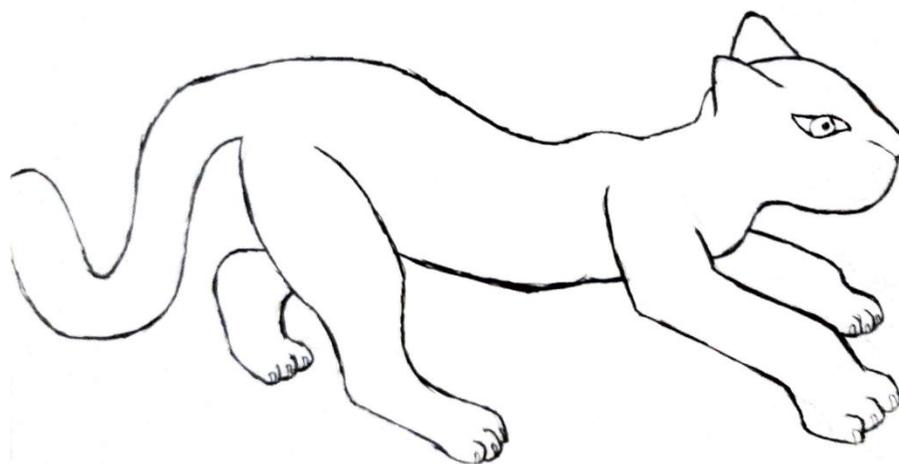
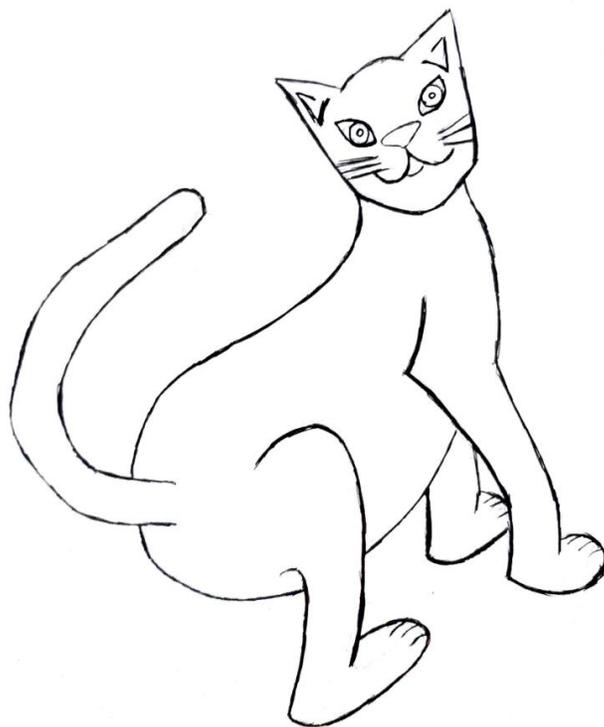
Camaleón



Nota: Ilustración propia.

Boceto 2 y 3.

Gato doméstico y Puma mexicano



Nota: Ilustración propia.

Boceto 4.

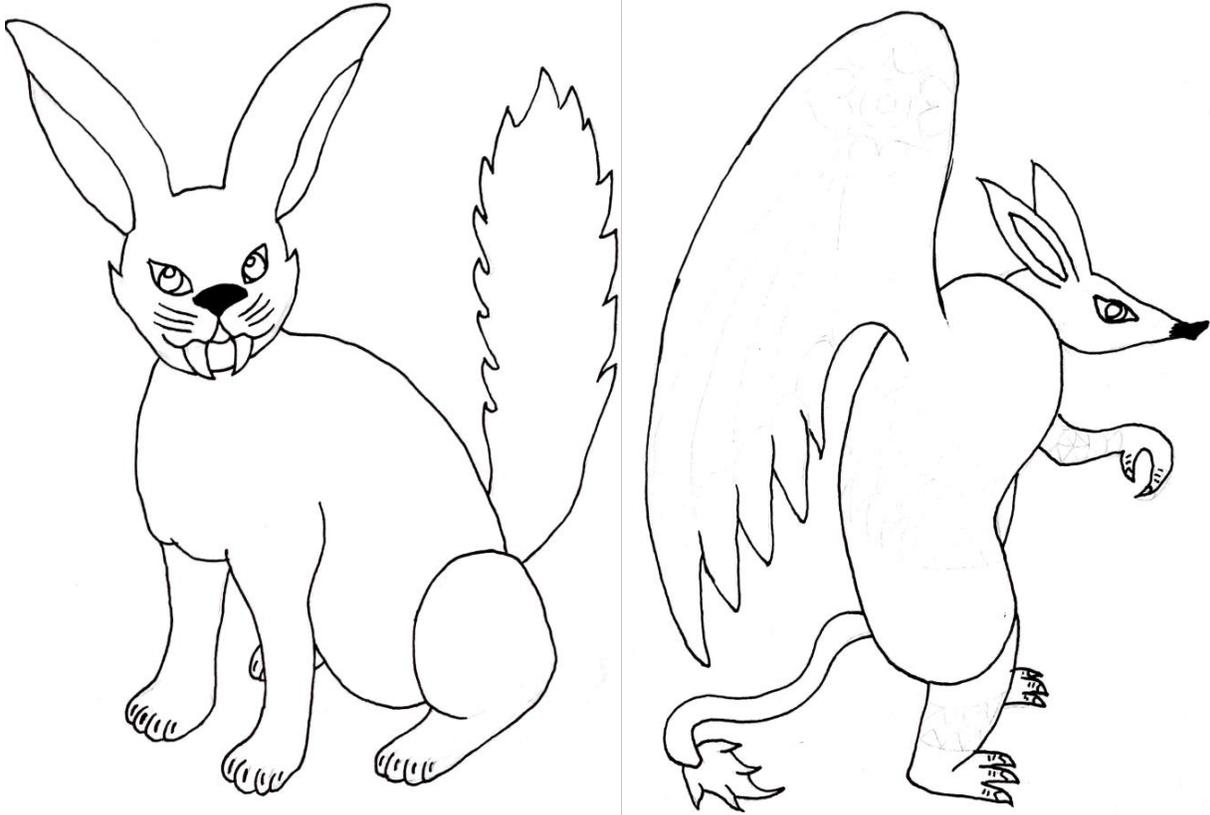
Oso negro mexicano.



Nota: Ilustración propia.

Bocetos 5 y 6.

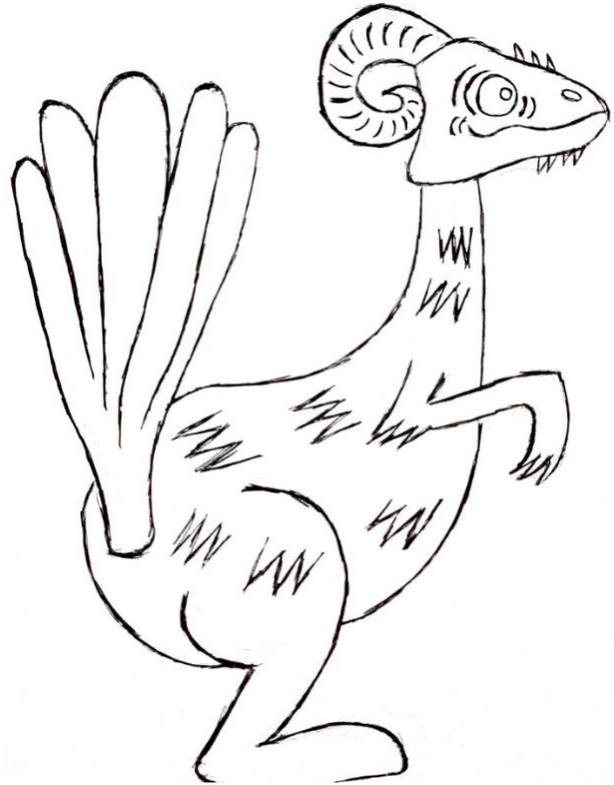
Alebrijos: Conejo y Armadillo.



Nota: Ilustración propia.

Bocetos 7 y 8.

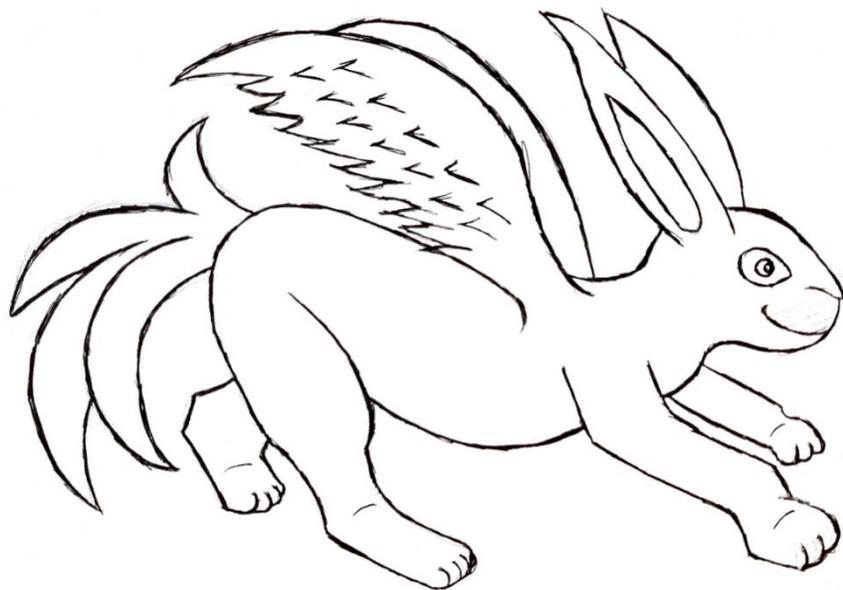
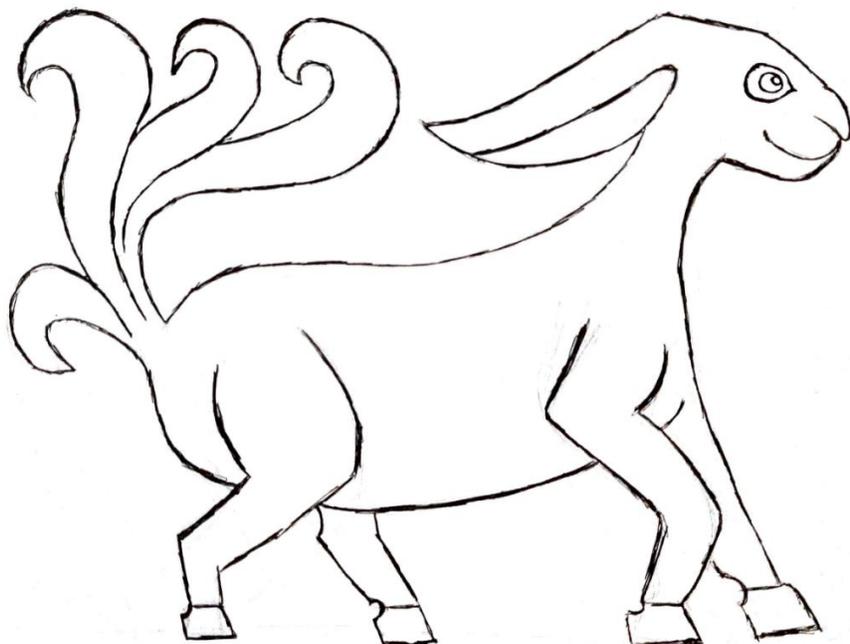
Alebrijos: Insecto y Camaleón/Ave.



Nota: Ilustración propia.

Bocetos 9 y 10.

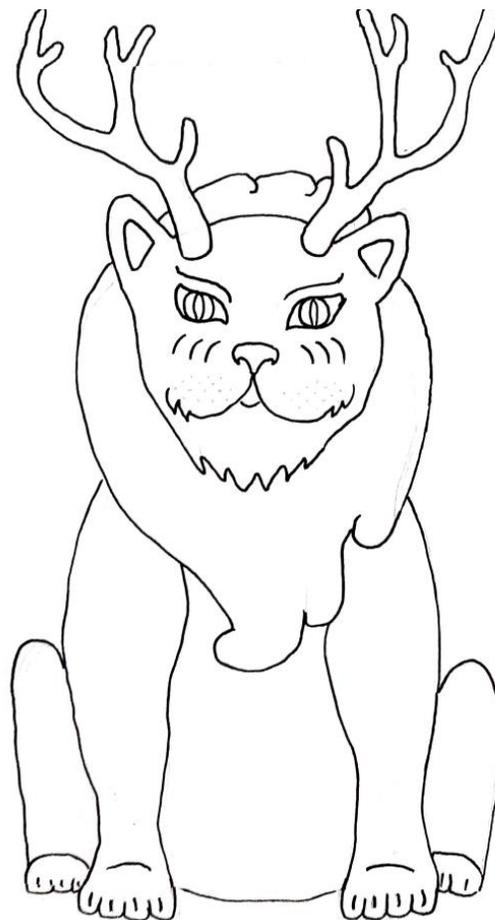
Alebrijos: Venado/Liebre y Conejo Ave



Nota: Ilustración propia.

Bocetos 11 y 12.

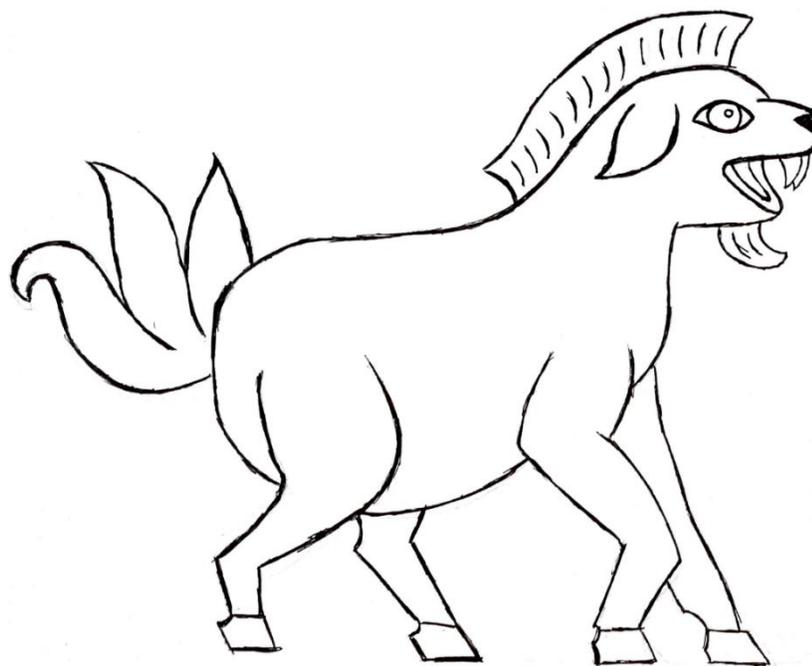
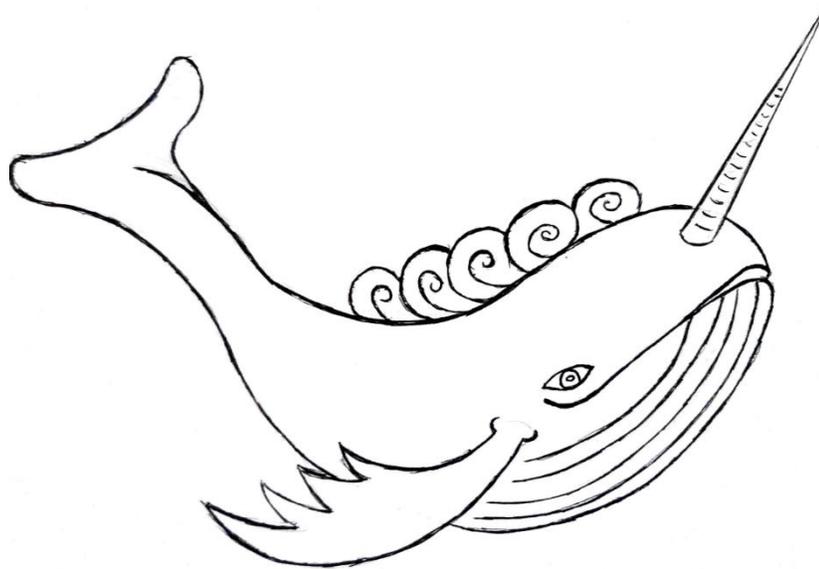
Alebrijos: Gato/Lechuza y León con astas de venado.



Nota: Ilustración propia.

Bocetos 13 y 14.

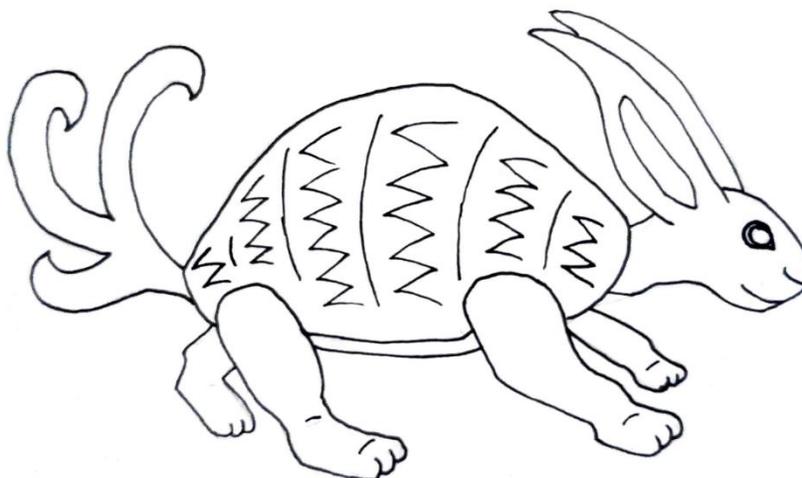
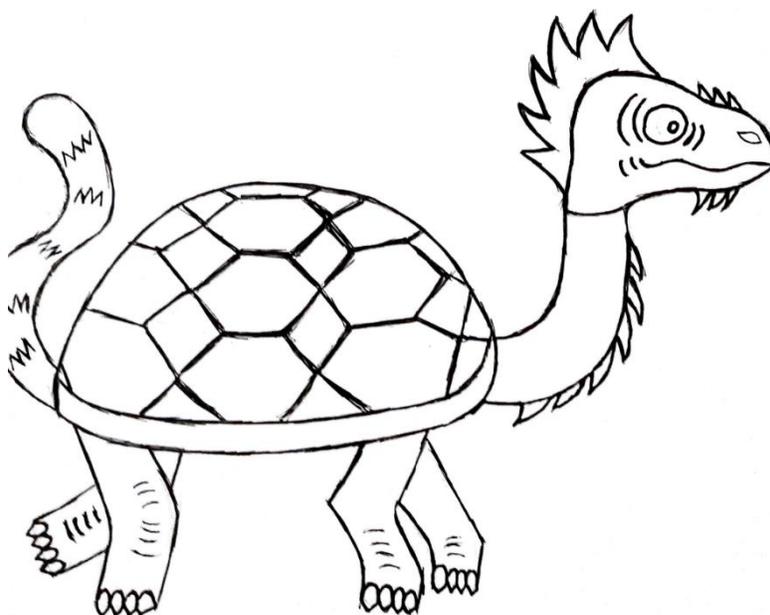
Alebrijos: Ballena/Unicornio y Oso/Cabra



Nota: Ilustración propia.

Bocetos 15 y 16.

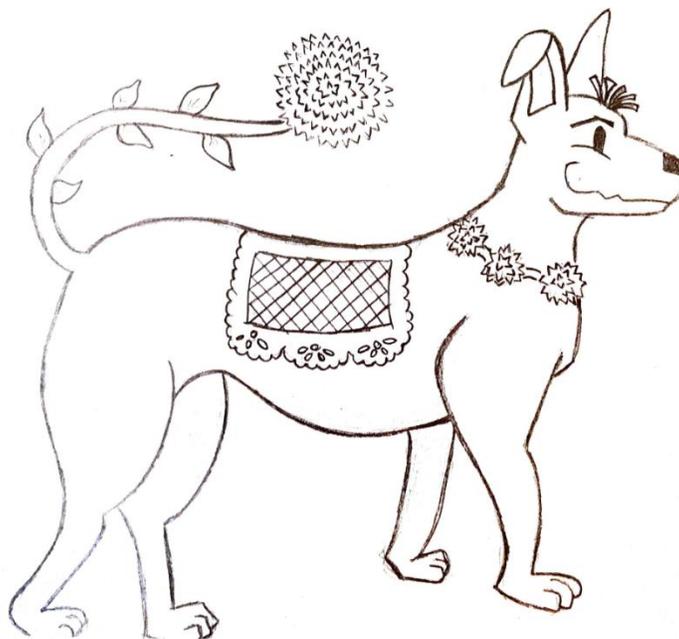
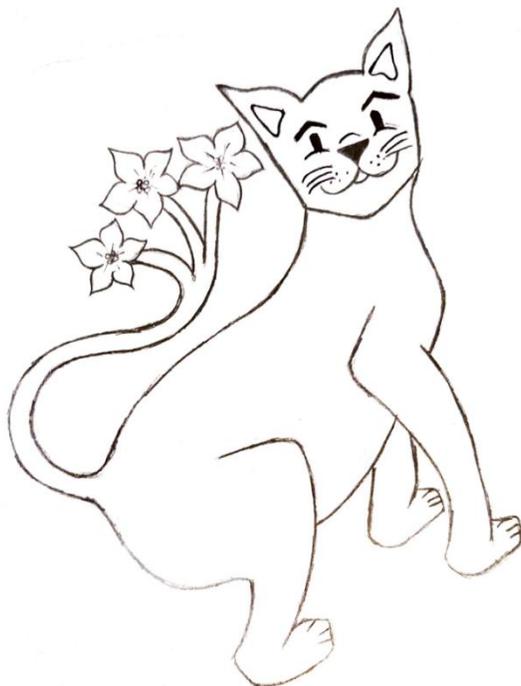
Alebrijos: Lagarto/Tortuga y Conejo/Armadillo



Nota: Ilustración propia.

Bocetos 17 y 18.

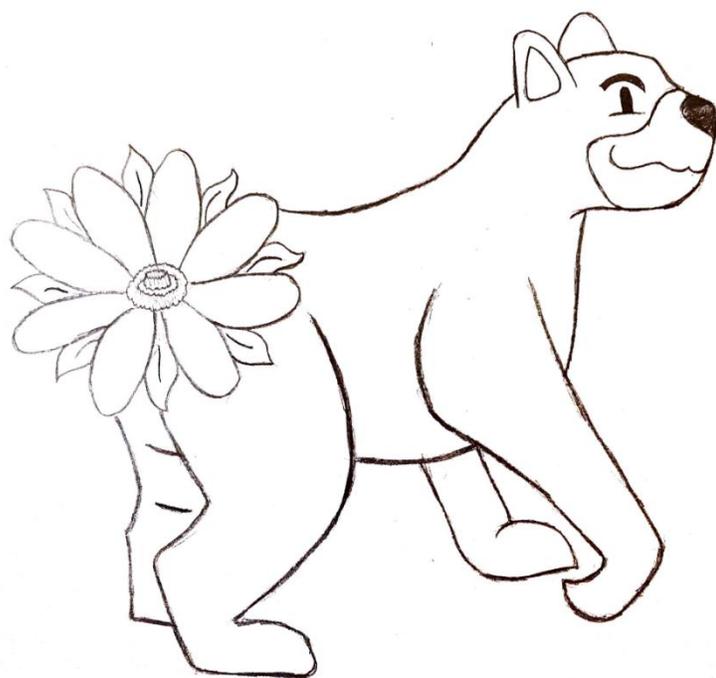
Animal/Planta: Gato con flores de primavera y Xoloitzcuintle con flor de cempasúchil.



Nota: Ilustración propia.

Bocetos 19 y 20.

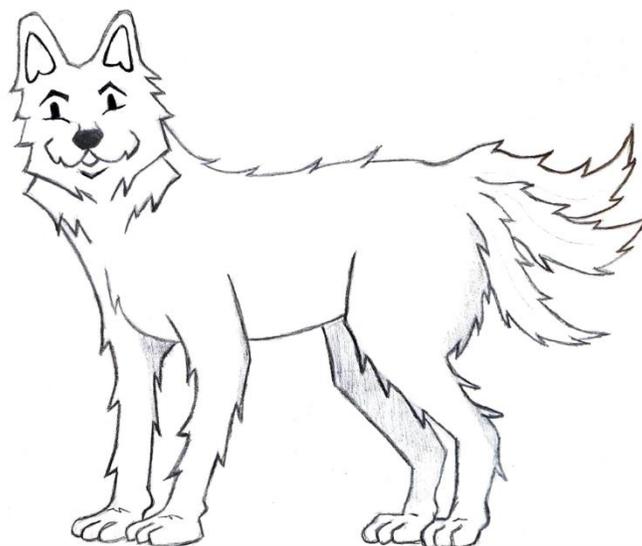
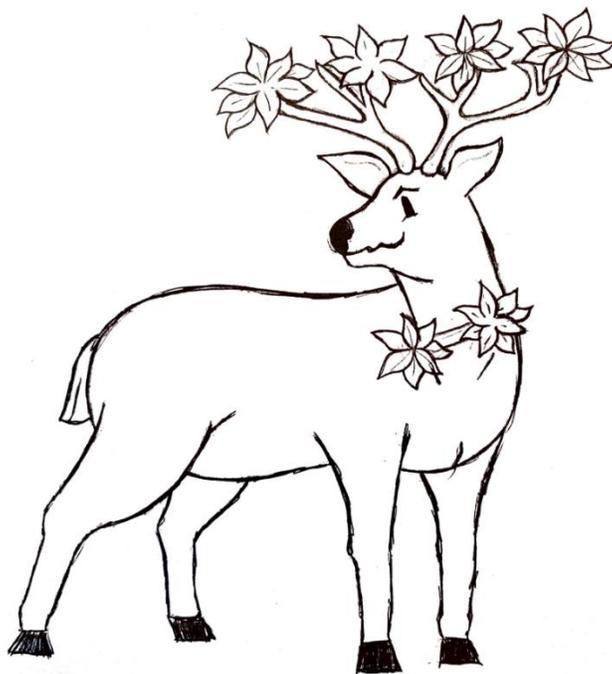
Animal/Planta: Ocelote con flores de dalia y Oso con flor de magnolia.



Nota: Ilustración propia.

Bocetos 21 y 22.

Animal/Planta: Venado con flor de nochebuena y Lobo gris mexicano con hoja de encino



Nota: Ilustración propia.

Bocetos 23 y 24.

Animal/Planta: Cacomixtle con flor de camarón amarillo y Oso negro mexicano con hoja de encino



Nota: Ilustración propia.

ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE DESARROLLO PROFESIONAL POR ETAPAS

En la ciudad de Cuernavaca, el día 13 de mayo de 2023 siendo las 12 horas, se llevó a cabo la revisión del trabajo de investigación titulado APLICACIÓN DE MATERIALES SUSTENTABLES PARA JUGUETES de los tesisistas Diego Ivan Salazar Viguera (20161012362, diego.salazarvig@uaem.edu.mx) y Daniela Jasso Sandoval (20164004973, daniela.jassosan@uaem.edu.mx) realizado en la Facultad de Diseño. En el que la directora Dra. Emma Yanet Flores Zamorano, así como las lectoras del Trabajo de desarrollo profesional por etapas (Dra. Lorena Noyola Piña, Mtra. Cindy Patricia Acuña Albores, Mónica Elizabeth Luna Meza y Liliana Hernández Molinar) realizaron la evaluación del proyecto.

En donde determinaron las siguientes observaciones:

- 1.- Definir como se llegó al color de la pintura real. Definir si el proceso industrial será el pintado de las piezas o la impresión 3D del color definido.
- 2.- Agregar la frase "*Elaboración propia*" en las notas de las tablas que hacen referencia a la historia del juguete.
- 3.- Revisar algunos errores ortográficos en el documento general.
- 4.- Revisar el documento por palabras o verbos repetidos en un mismo párrafo.
- 5.- Definir bien el trazo de los bocetos.
- 6.- Cambiar de orden los capítulos del plano del prototipo y el modelado 3D.
- 7.- Aclarar que en una producción en serie la figura del perro se imprimirá sin resanar y en una sola pieza.
- 8.- Reacomodar las vistas en el plano. Con el estilo americano de vistas.
- 9.- Modificar la palabra "cotas" a "unidades" en el cuadro de datos. Eliminar el "CM" en los planos en general.

- 13.- Realizar planos de detalle mostrando el corte y ensamble de: las flores al collar y de las hojas a la cola.
- 14.- Definir las medidas de la flor, distancia entre flores y el grosor del collar.
- 15.- Añadir los grados de apertura correspondientes en los planos en general.
- 16.- Corregir la simetría del trazo en las vistas frontal, posterior y lateral.

Las mencionadas observaciones fueron corregidas por los tesisistas, con ello se aprobó la primera y segunda etapa del trabajo. Asimismo, se autoriza la finalización del trabajo de investigación.

Firma de la directora de tesina:
Dra. En Ciencias y Artes para el Diseño
Emma Yanet Flores Zamorano

Firma de la lectora de tesina:
Directora de la Facultad de Diseño
UAEM
Dra. Lorena Noyola Piña

Firma de la lectora de tesina:
Mtra. en IMACS
Cindy Patricia Acuña Albores

Firma de la lectora de tesina:
Mtra. Mónica Elizabeth Luna Meza

Firma de la lectora de tesina:
Diseñadora Industrial
Liliana Hernández Molinar



Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

Sello electrónico

EMMA YANET FLORES ZAMORANO | Fecha:2023-05-21 20:23:29 | Firmante

g7SBqP3mxQbTqw4E907S87Y15RrBQ75NGoNzvjll0gr9D0fLr+KHEwBnyehL4S1AXzStjCqpsolkVfZgJnBOA8dOPWgDatWl2+55gsG2kzG7REe8YfKHB6ONIZbHFRHmEFnsqJ BdrAkrcLb+vjlLp9ustvGach6zhaKNZwXgt6pffG6z4XdzhrZyPnJoEVnFD16ThRJ9IMxj/c7zXQvOLO8Krzg8nvOQ0nZWE7z/VVjHi71V4ePhyvt2kCNCSS9AwZbYnZt+s2rkJNsKnNr1 ooZhJurKaBPPvnR693qJg7a6Qd7aPp9/cvcpIO2r17FP3eqsexFioe2XKvycElw==

LORENA NOYOLA PIÑA | Fecha:2023-05-22 10:05:43 | Firmante

V1/KQjc9qHruPw/OlxEZb3XAPGU0tvqQpZUwpSppMYuCS5YyP+V41xJg+abSxeOkIdGiu/i6dJbPJHwookeWkxZYbPwSfntzAVDCM7/1r2Q++ASjEpxF67H9FrrE+gyCH/DqJWZdv ZYzdOMQzKtRBITrsD9EXKTHCn9B24wOfNrf9J0XhQQ2/D/tjHRcranDdJv6bd/YFyfOCBahulyUqz6ofBfklYvpsLC7E4p4yTva+fufCEjcdKvI01/fzZMBZ4LZQuW5GidLCWwha8s QsR5SatFuenj2Ap1EpE3on9sGFqgN5J6QGCjPcSac2Msdg0RulEE0kkKVPthH32yA==

CINDY PATRICIA ACUÑA ALBORES | Fecha:2023-05-23 10:07:49 | Firmante

CpDsgV3hrOxSZLT6sK6CipE86HaZldnOYETiSc/o4GiGJA11aX2/m6fGOu3Q/RQqKzv6vsLyfP0VUuB0gWXzHvCmPm08Tn6kb5wobu9e1RVttMm8Iarp+XUy14rVVv/SeLxplcz+2 icASCiVf02PeF+gY+HJVyXWg6B6R8cRRV9py13sxDvRBKFR77LYaS2tWYeiOXni38MkDHuW8rItaxMmJJUxg+MKk9Hkq0NJrAjDBFSe44Pf+vnxiBdA0f+xQxtl+6IQ3Hvc2sbna A5pY1F3PDfdW0z5DOz4u6JQGDFm8G0Mt8p4WDUyqVxgtYysIFXbX8TxYXldKFvsGg==

MONICA ELIZABETH LUNA MEZA | Fecha:2023-06-01 13:22:38 | Firmante

KoYyfnQKPMohQ0Tflw+QqABmuAbbbxg6PEyKIWLDAnM4J1u0F2wvt+/EsV+sLsk5yenmvX5b+m3RrYzKkzgeSf19pxRQtB5BRkT1oDeuXDg6MD0nYyLpNjEe3jF6f9PL7Qrk9U 8nCu321YwAuf9yFGMwGauLgJ8ERauvztV+/xdKBRzAbR3LV5T+/xbX5pkhOaO7SWEYyVdofllKVTWkXW0zJoRHeJ87RMWdF2Dtmks9siIVvZFQpy8CeHpI9M0rzwf8zbMVB2M t583T57AKqAnmi/2NQ/1YzIFJx5UVCiLeqJli65+7Xo7PVLdsPBy5un4FLjx5WYyeMNX3eQ==

LILIANA HERNANDEZ MOLINAR | Fecha:2023-06-02 12:28:07 | Firmante

E5fpF1YgOoajCb5wlyCiCcQ78nx2Ntqi+XyKH+y2SH+p1YWfn87TDF2I5xdH0mXpqXvXqERysYgkG0c3rqoYYBJBcp7NFVOOB690ilyYd358OIE9DJEJuLQIQmqz9y8U5Plus8u y5bLIN2/N5jzYLPcpEYcLwtYSFrx0i18IQgM4q7oEmmKybnkjEz/riEhrhf4V2uEW4cpZs+VBNUK2FT+NoK0vQ7Hjyj6hviP4HB1vVmpWkFMjBiI5Zwqg3qCNIVJoSRRRifl3xSzMmvVL wN1y1OkX9IQJvj+b9UuCCGAQ4jbNou9ofFhVseHhEABNIknu6L/afAOX1aLhw==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



jF9xdD8Cf

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/DGI50aaZjFhz7kodWPlrzAarVrDUBymH>