



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTE

ESCUELA DE DISEÑO DE OBJETOS

**LA MULTIMEDIA COMO RECURSO PARA EL
DISEÑO DE JUGUETES**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE:

DISEÑADORA DE OBJETOS

Autora:

Ana Carolina Enríquez Peña

Director:

Dis. Danilo Saravia

CUENCA- ECUADOR

2018

Fotografías e ilustraciones:

Todas las imágenes son realizadas por la autora, excepto aquellas que se encuentran con la cita respectiva.



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTE
ESCUELA DE DISEÑO DE OBJETOS

LA MULTIMEDIA COMO RECURSO PARA EL DISEÑO DE JUGUETES

TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

DISEÑADORA DE OBJETOS

Autora:

ANA CAROLINA ENRÍQUEZ PEÑA

Director:

Dis. DANILO SARAVIA

CUENCA- ECUADOR

2018

Agradecimiento

A Dios por estar conmigo en todo momento y permitirme culminar esta etapa de mi vida.

A mi querida familia, especialmente a mis padres, por ser mi fortaleza e inspiración diaria.

Mis sinceros agradecimientos a mis profesores y especialmente a mi tutor por guiarme en mi formación profesional al compartirme su experiencia y conocimientos para la culminación de esta tesis.

Dedicatoria

A mis padres y hermanos, que han sido siempre un ejemplo de constancia y dedicación.

A mis amigos, que se han convertido en mi familia, al brindarme su cariño y todo su apoyo incondicional.

Resumen

La multimedia como recurso para el diseño de juguetes

Debido al gran potencial de los juguetes tecnológicos en cuanto a interactividad, desarrollo motriz y cognitivo, y a una sociedad tecnológica que avanza notablemente, los juguetes convencionales se han visto desplazados por los usuarios. Para este proyecto se analiza cómo el diseño de objetos puede vincularse con nuevas áreas como la multimedia para generar un mayor nivel de interactividad en los juguetes a través de interfaces tangibles que apoyen al aprendizaje basado en lo sensorial. Para este proyecto se ha diseñado juguetes basados en multimedia, para un público de 6 a 9 años, que buscan enseñar el concepto de competitividad.

Palabras clave: juego, interactividad, diseño de interface, niños, aprendizaje multimedia, jugabilidad.

Abstract

Multimedia as a resource for game design

Due to the great potential that technological games have regarding interactivity, motor and cognitive development, as well as the notable advances of the technological society, traditional games have been replaced. It was analyzed how object design can connect with new areas like multimedia to create a higher level of interactivity in the games through tangible interfaces to support learning processes based on sensory development. For this study, the researcher has developed games based on multimedia for an audience from six to nine years of age. The games seek to teach the concept of competitiveness.

Key words: game, interactivity, interface design, children, multimedia learning, playability

Problemática

Alfonso García y Josué Llull en su libro “El juego infantil y su metodología”, menciona que el juego es considerado como un factor importante y potenciador en el desarrollo en todas las etapas del ser humano, especialmente en su etapa infantil. Además, el juego se convierte en uno de los medios más poderosos que tienen los niños para el aprendizaje nuevas habilidades y conceptos a través de su propia experiencia. En la infancia, el juguete como elemento de juego se convierte en una primera posibilidad de aprendizaje a partir de la observación, de la manipulación, de la experimentación, de incentivar la curiosidad, estimular la imaginación y la expresión. (Borja, M)

Por otro lado, con la idea de responder a una sociedad tecnológica que avanza notablemente, hoy en día podemos ver juegos tecnológicos como en tabletas, celulares, entre otros. Estos pueden ser beneficiosos y más interactivos para el aprendizaje de los niños, según la BBC. Así mismo, Heather Kirkorian, profesora en estudios del desarrollo humano y familiar, explica que, según su investigación, el uso de este tipo de aparatos mejora la educación de los niños.

Lo que se plantea para este proyecto de tesis es generar juguetes con mayor carga interactiva y que contribuyan con el aprendizaje, haciendo uso de la multimedia.

Alcances

El resultado que se plantea es generar una línea de juguetes que utilicen a la multi-media para generar mayor interactividad.

Objetivos

Objetivo General

Generar juguetes interactivos utilizando a la multimedia como un recurso para mejorar el aprendizaje y la interactividad con el usuario.

Objetivos Específicos

Investigar los fundamentos de juego como forma para comprender el patrón de comportamiento del usuario con respecto a un juguete.

Definir las características y conceptos que deben estar inmersos en un juguete para que sea interactivo.

Desarrollar un conjunto de juguetes que usen a la multimedia como un elemento que mejore el aprendizaje e interactividad con el usuario.

Índice

1.- Capítulo 1. Contextualización	20
1.1.- Juego	21
1.1.1.- Importancia del juego	21
1.1.2.- Tipos de Juego	22
1.2.- Juego como forma	24
1.2.1.- Importancia del juguete	24
1.2.2.- Características de un juguete	25
1.2.3.- Juegos y juguetes para todas las edades	25
1.2.4.- Entrevista	28
1.3.- La Multimedia	29
1.3.1.- Características de la multimedia	29
1.3.2.- Elementos multimedia y su impacto en el usuario	30
1.4.- Marco Teórico	32
1.4.1.- Multimedia como potenciador del aprendizaje	32
1.4.2.- Human Computer Interaction	33
1.5.- Homólogos	34
1.5.1.- Nintendo Labo	34
1.5.2.- Koski	35
1.5.3.- Makey Makey	36
1.5.4.- Sesame Street Augmented Reality Toys	37
1.5.5.- Crazy Circuits	38
1.6.- Conclusión Capítulo 1	39

	2.- Capítulo 2. Planificación	40
	2.1.- Entrevista	42
	2.2.- Elementos Multimedia	43
	2.3.- Persona Design	44
	2.4.- Partidos de Diseño	45
	2.4.1.- Partido Formal	45
	2.4.2.- Partido Tecnológico	46
	2.4.3.- Partido Funcional	46
	2.5.- Conclusión Capítulo 2	47
3.- Capítulo 3. Ideación		48
3.1.- Proceso Creativo		49
3.2.- Conceptos		50
3.3.- Ideación		51
3.3.1.- Propuesta 1		51
3.3.2.- Propuesta 2		52
3.3.3.- Propuesta 3		53
3.3.4.- Propuesta 4		54
3.3.5.- Propuesta 5		55
3.3.6.- Propuesta 6		56
3.3.7.- Propuesta 7		57
3.3.8.- Propuesta 8		58
3.3.9.- Propuesta 9		59
3.3.10.- Propuesta 10		60
3.4.- Determinación de Ideas		61
3.5.- Conclusión Capítulo 3		62

4.- Capítulo 4. Concreción	63
4.1.- Balancín	64
4.1.1.- Concreción Formal	64
4.1.2.- Concreción Tecnológica	65
4.1.3.- Concreción Funcional	67
4.1.4.- Experimentación	68
4.1.5.- Documento Técnico	70
4.1.6.- Renders Y Ambientaciones	80
4.1.7.- Fotografías del Producto	81
4.2.- Botones	83
4.2.1.- Concreción Formal	83
4.2.2.- Concreción Tecnológica	84
4.2.3.- Concreción Funcional	85
4.2.4.- Experimentación	86
4.2.5.- Documentos Técnico	87
4.2.6.- Renders Y Ambientaciones	101
4.2.7 Fotografías del Producto	102
4.3.- Conclusión Capítulo 4	104

Índice de Imágenes

Imagen 1. Juego	21
Imagen 2. Juego de ejercicio	22
Imagen 3. Juego simbólico	23
Imagen 4. Juego de reglas	23
Imagen 5. Juego de construcción	23
Imagen 6. Juguetes	24
Imagen 7. Juguetes para todas las edades	25
Imagen 8. Human Computer Interaction	33
Imagen 9. Nintendo Labo	34
Imagen 10. Koski	35
Imagen 11. Makey Makey	36
Imagen 12. Sesame Street Toys	37
Imagen 13. Crazy Circuits	38
Imagen 14. Multimedia Sensorial	43
Imagen 15. Usuario 9 años	44
Imagen 16. Usuario 6 años	44
Imagen 17. Antropometría	45

Imagen 18. Cromática	45
Imagen 19. Proporción Áurea	45
Imagen 20. Propuesta 1	51
Imagen 21. Propuesta 2	52
Imagen 22. Propuesta 3	53
Imagen 23. Propuesta 4	54
Imagen 24. Propuesta 5	55
Imagen 25. Propuesta 6	56
Imagen 26. Propuesta 7	57
Imagen 27. Propuesta 8	58
Imagen 28. Propuesta 9	59
Imagen 29. Propuesta 10	60
Imagen 30. Boceto 1	64
Imagen 31. Acrílico	65
Imagen 32. Leds	65
Imagen 33. Vinil	65
Imagen 34. Placa Makey Makey	66

Imagen 35. Hierro	66
Imagen 36. Cinta de Cobre	66
Imagen 37. Cable Multipar	66
Imagen 38. Boceto 2	67
Imagen 39. Boceto 3	67
Imagen 40. Maqueta	68
Imagen 41. Maqueta escala real	68
Imagen 42. Maqueta de acrílico	68
Imagen 43. Maqueta	68
Imagen 44. Maqueta MDF	68
Imagen 45. Prueba de estudio	69
Imagen 46. Prueba de estudio	69
Imagen 47. Pruebas con leds	69
Imagen 48. Pruebas con leds	69
Imagen 49. Render Botones	80
Imagen 50. Ambientación Botones	80

Imagen 51. Goma Eva	84
Imagen 52. Placas de Aluminio	84
Imagen 53. Placa Makey Makey	84
Imagen 54. Madera	84
Imagen 55. Boceto 1 Botones	85
Imagen 56. Boceto 2 Botones	85
Imagen 57. Boceto 3 Botones	85
Imagen 58. Boceto 4 Botones	85
Imagen 59. Maquetas Botones	86
Imagen 60. Maqueta Inicial	86
Imagen 61. Maqueta 2 Botones	86
Imagen 62. Matrices Botones	86
Imagen 63. Maqueta 3 Botones	86
Imagen 64. Render Botones	101
Imagen 65. Ambientación Botones	101

Índice de Tablas

Tabla 1. Juego presente en todas las edades

Tabla 2. Juguete

Tabla 3. Juegos Ganar y Perder

Tabla 4. Medidas Antropométricas

26

49

50

83

Capítulo 1

Contextualización

Para el primer capítulo se realizó la investigación sobre los términos propuestos como marco teórico, con la finalidad de profundizar en el tema y conocer las distintas variantes con las que se trabajará en los siguientes capítulos.

1.1. ¿Qué es el Juego?

Autores como Bruner (1972), Navarro (2002) y Paredes (2003), a pesar de que en sus investigaciones parten desde distintos puntos de vista y se enfocan bajo diferentes aspectos, mencionan que el juego no es una actividad únicamente infantil, si no que acompaña al ser humano durante todas las etapas de su vida, y que, además, esta actividad es una forma de usar la inteligencia y desarrollar habilidades. Hablan también de una acción ligada a la sobre motivación, es decir, convertir una actividad en juego puede modificar todo el sentido de la actividad, convirtiéndose en una acción placentera.

Una de las características principales de la conducta del juego, es que es más importante los procesos que los desenlaces, es decir, lo que interesa es participar en la actividad y disfrutarla. A esta cualidad Trilla (1993) la ha denominado autotelismo. Por otro lado, el psicólogo Groos en su libro *El juego de los animales* (1896), manifiesta que el juego es una “preimitación” de actividades que el hombre va a enfrentar a lo largo de su vida, y que su objetivo es prepararlo para la existencia, además de sostener que es un fenómeno ligado al crecimiento y a la maduración psicofisiológica.



Imagen 1. Juego

También Piaget (1946) dice que el juego compone durante las fases iniciales, el extremo de las conductas determinadas por la asimilación, casi todos los comportamientos propósitos de la inteligencia son susceptibles de convertirse en juego cuando se repiten por asimilación pura, es decir, por simple placer funcional.

1.1.1. Importancia del Juego

Jerome Bruner en su artículo *Juego, pensamiento y lenguaje* (1986), habla sobre las funciones más importantes del juego en la niñez. Primero, lo sugiere como una actividad que puede llegar a reducir la gravedad de los errores, convirtiéndose así en un excelente medio de exploración que promueve estímulos. Luego relaciona el frágil vínculo que existe entre los medios y los fines del juego. Con esto se refiere a que el niño puede modificar con facilidad su propósito sin preocuparse del resultado, por lo que también se convierte en un medio de invención. Después el autor comenta sobre el plan que sigue un juego, siendo una imitación idealizada de la vida, y que, mediante este, se transforma el mundo de acuerdo con la imaginación, mientras que en el aprendizaje una persona se transforma para adaptarse al mundo.

El juego es también un medio de socialización, expresión y comunicación, según Linaza (1998). Además de que es un modo de conocerse a sí mismo, a los demás y establecer relaciones afectuosas que permiten conocer las normas y pautas de comportamiento social. Igualmente permite desarrollar las funciones psíquicas necesarias para un desarrollo de la capacidad de aprendizaje, percepción, lenguaje, imaginación, memoria y también de la motricidad gruesa como: correr, saltar, equilibrio, coordinación y destrezas.

Por otro lado, Jiménez (2008) aporta con un concepto visto desde la neuro pedagogía. El autor dice que el juego y el inconsciente están muy relacionados ya que esta actividad no es una invención de la mente, sino es un proceso natural del inconsciente que necesita el sujeto para no caer en depresión. Además, el autor menciona algo importante. “Uno no aprende a jugar, nace jugando”. “Descubrir la satisfacción del reto superado es el motor que nos anima a enfrentarnos a otros mayores. Y eso es a menudo jugar, comprobar, sin miedo al error, hasta donde llegan nuestras competencias y habilidades.” (Fundación Crecer Jugando, 2007)

1.1.2. Tipos de juego

Montañés y otros autores en el artículo El juego en el medio escolar (2000), describen los distintos tipos de juegos según una clasificación realizada por Piaget.



Imagen 2. Juego de ejercicio

- **Juego de ejercicio**

Característico de los primeros dos primeros años de vida y ligado a el desarrollo sensoriomotor. Consiste en una acción o ejercicio, generalmente repetitivo, que pueden o no realizarse con un objeto, sin un fin aparente. Este tipo de juegos aportan en la coordinación de los movimientos, desarrollo del equilibrio y la comprensión del mundo que rodea al niño. Ejemplo: morder, lanzar y recuperar un objeto, gatear, caminar, entre otros.



Imagen 3. Juego simbólico

• Juego Simbólico

Surge entre la edad de 2 y 7 años. Consiste en que el niño trata de imitar escenarios, objetos o personajes que no se encuentran presentes en ese instante. Este tipo de juegos pueden ser beneficiosos para los niños en aspectos como la comprensión y asimilación de su entorno, el aprendizaje y práctica de roles establecidos por la sociedad, el desarrollo del lenguaje, además de que favorece a la imaginación y creatividad. Ejemplo: simular roles de médicos, maestros, superhéroes, bailarinas, familia, entre otros.



Imagen 4. Juego de reglas

• Juego de Reglas

Aparece entre los 4 y 7 años. En estos juegos los participantes deben conocer lo que cada uno debe hacer. El niño se vuelve más apto para controlar varios puntos de vista además de les enseñan a ganar y perder, socializar, respetar turnos y favorecen al desarrollo del lenguaje y la memoria. Ejemplo: escondidas, atrapadas, ajedrez, juegos de mesa, entre otros.



Imagen 5. Juego de construcción

• Juego de Construcción

Este juego aparece alrededor del primer año. Consiste en apilar varios objetos con el objetivo de ir perfeccionando la acción para que después el niño pueda proponerse un fin más complejo y convertir estas primeras formas básicas en estructuras más elaboradas. Los beneficios de este tipo de actividad es que ejercita capacidades cognitivas, potencia la creatividad, facilita el juego compartido, mejora la motricidad fina, aumenta la concentración y atención.

1.2. Juego como forma

Según Jiménez (2008), los juguetes promueven el desarrollo afectivo y emocional de los niños. El autor plantea que al relacionarse con ellos se puede tener como resultado una actividad placentera y satisfactoria. Además, permiten asimilar experiencias difíciles y facilitan el control de la ansiedad. Por otro lado, Costa Ferrer (1998), los describe como un motivador de actividades, pero afirma que se convierte en juguete siempre y cuando favorezca al juego. Agregando también que un juguete debe tener calidad material, lúdica y pedagógica.

Montañés afirma en su artículo El juego en el medio escolar (2000), que los juguetes pueden verse como un soporte en el que se respaldan muchos de los juegos de un sujeto. En cambio, Borja (1982) argumenta que son una de las primeras formas de relación entre el humano y los objetos, al ofrecer mundos adultos en miniatura a las jóvenes generaciones con referencias sociales y culturales.



Imagen 6. Juguetes

1.2.1. Importancia del juguete

“El juego y el juguete, como herramienta fundamental del juego, permiten al niño desarrollar su inteligencia, creatividad, sociabilidad, afectividad, habilidad manual, lenguaje, motricidad y aprendizaje de las reglas de convivencia.” (Fundación Crecer Jugando, 2007) Sin embargo, las cualidades creativas e imaginativas de los niños se han visto afectadas frente a un fuerte consumismo y el dar todo hecho en los juguetes, según Cordero (1982).

Al juguete se lo puede considerar el compañero ideal sobre todo en la infancia, ya que es un elemento que estimula y motiva el pensamiento, haciendo surgir nuevos ejercicios y nuevas ideas que a través de la práctica pueden perfeccionarse. Partiendo de esto, Linaza (1998), comenta sobre efectos psicológicos y educativos de la manipulación de los juguetes.

En la revista del Acta Pediátrica de México (2005), se indica que el juguete es el medio por el cual el niño puede:

- Representar imágenes, personajes y escenas de su mundo real.
- Interactuar con sus propias fantasías
- Explorar su medio
- Reforzar su autoimagen por medio del dominio de objetos
- Elaborar formas originales de enfrentar al mundo
- Ejercitarse psíquica y físicamente.
- Adquirir valores y reglas.

1.2.2. Características de un juguete

Para Álvarez (1987) un buen juguete se caracteriza por su funcionalidad, es decir, que este cumpla con los objetivos para el que fue diseñado. Además, por la capacidad de que el usuario pueda variar en las actividades con el objeto. Considerando que el juguete es un medio, se caracteriza también por sus posibilidades de subordinación a la iniciativa lúdica del niño. De igual manera por su ausencia de peligro en su materialidad y su forma, y por su diseño adecuado para la edad del usuario.

En el Acta Pediátrica de México (2005), se hace mención de algunas características básicas que debe poseer un juguete. Si es que este es de uso demasiado básico o complicado para la edad del usuario puede traer consigo consecuencias negativas al menor y a sus padres como puede ser frustración. También se menciona que hay que tener consideración de que puede llegar a estar en contacto con la boca, para lo cual hay que tener en cuenta el tamaño, material, acabados, aristas y puntas. Además, es importante, según los autores, el desarrollo físico, emocional y mental de un usuario. Y por último se habla sobre la importancia de los juguetes de uso colectivo, ya que además de fortalecer el compañerismo, resultan beneficiosos para su salud mental y sociabilización.



Imagen 7. Juguetes para todas las edades

1.2.3. Juegos y juguetes para todas las edades

En la revista Juego, juguete y salud (2007) se hace mención de los juguetes y actividades relacionadas a cada edad del ser humano.

Edad	Características	Tipo de Juego	Juguetes
0 a 3 años	Durante el primer año se desarrollan los sentidos, la fortaleza y habilidad física. Cada vez serán más hábiles y fuertes. Llegarán a los tres años queriendo reafirmar su independencia y disfrutando de sus primeros amigos.	Tras una primera etapa en la que el padre o la madre son los que reparten juego, pronto serán los más pequeños los que les invitarán a iniciar el juego. Durante meses jugarán en solitario o en paralelo con otros niños y niñas.	Sonajeros, mantas de actividades, pelotas, móviles. Luego, corre-pasillos, encajables, centros de actividades, muñecos de trapo, toboganes, teléfonos y elementos de juego simbólico.
3 a 6 años	Hablan con soltura y les entusiasma dialogar y jugar con los adultos. Ya son capaces de escuchar con atención y concentrarse en tareas más minuciosas. Pueden explicar lo que sienten y, pronto, podrán controlar sus emociones hasta cierto punto. Entran en una etapa que ampliará su campo de acción: aprenden a leer y a escribir.	Han aprendido a jugar con los demás y disfrutan haciéndolo. Su imaginación es desbordante y eso se manifiesta en sus juegos, en los que la imitación tiene un papel sumamente importante. En poco tiempo ya sabrán participar en juegos regidos por normas sencillas.	Coches, pelotas de todo tipo y tamaño, lápices y plastilinas, construcciones, instrumentos musicales, marionetas, disfraces, muñecos, juegos de ordenador adecuados a su edad.
6 a 9 años	Su curiosidad no tiene límites. A esta edad pueden prever los efectos de sus acciones y se interesan por ellos. Físicamente han adquirido una gran habilidad y les gusta ejercitarla. Definitivamente, los amigos tienen gran importancia. Hacen sus primeras elecciones en firme e incluso empiezan las primeras rivalidades, peleas y reconciliaciones.	Es la eclosión de los juegos en equipo con pelota: básicamente el fútbol. En los colegios es una época de juego en grupo y bastante físico: a cuerda, a baloncesto, a esconderse.	Bicicletas, puzzles, coches teledirigidos, muñecas maniquí y muñecos articulados, juegos de experimentos, de magia, multimedia, cartas, construcciones más complejas.
A partir de los 12 años	Definitivamente quieren organizar su propio tiempo y el contacto con sus íntimos amigos se convierte en algo vital. A muchos les gusta el deporte y competir. Están entrando en el mundo adulto.	Algunos de ellos afirmarán que ya no juegan, pero, en realidad, siguen haciéndolo. El tiempo dedicado al juego es cada vez más sedentario y privado, o al menos en un grupo reducido. El deporte y las actividades al aire libre siguen teniendo su importancia.	Las colecciones, los videojuegos, los juegos de mesa y sociedad, de estrategia, rol y simulación, material deportivo, maquetas y construcciones complejas.

A partir de los 16 años	La explosión de cambios físicos, nuevas circunstancias vitales y nuevas formas de enfrentarlas. Todo es nuevo y no hay manual de instrucciones.	El juego en esta etapa es principalmente compartido, ya sea porque se trata de un juego vinculado con el ejercicio físico futbol, baloncesto o porque se trata de un juego tecnológico en el que participa más de un jugador. La actitud de juego se mantiene en las relaciones que emprenden en esta etapa.	Juegos de mesa, juegos de estrategia, juegos de resolver enigmas, juegos de rol, juegos vinculados con el deporte y videojuegos.
A partir de los 20 años	La juventud en su máxima expresión. La entrada en el mundo adulto se produce en el momento óptimo desde el punto de vista de capacidades cognitivas.	Se mantiene el juego en aquellas personas que lo han adquirido como preferencia entre sus actividades de ocio. Continúan con juegos de mesa y juegos tecnológicos, especialmente los chicos.	Juegos de estrategia y simulación, juegos de mesa y sociedad, modelismo, coleccionismo.
A partir de los 30 años	Esta etapa da entrada a la madurez: una casa propia, una pareja estable, la formación de una familia, una profesión. Todo ello, en la mayoría de los casos, con cuerpos y mentes jóvenes en un excelente estado y ciertamente preocupados en su bienestar físico y emocional.	Se recupera el juego con los hijos o los pequeños de la familia, acompañándolos y reforzando el vínculo con ellos a través de este. Se comparte un tiempo precioso y enriquecedor de esta forma, aprendiendo o reaprendiendo cosas que parecían olvidadas.	Juegos de sociedad, para jugar en grupo, juegos de estrategia
Más de 40	Es el momento álgido en el que compartir la vida adquiere su máximo sentido y conciencia: con la familia, con la pareja, con los hijos, con los padres, con los amigos. Se reconoce la propia personalidad, el proyecto de vida en una etapa de plenitud física e intelectual.	Se sigue jugando con los hijos, cada vez más “entre iguales” y se recupera el juego con los amigos, las sobremesas con una buena partida, las salidas en bicicleta.	Juegos para toda la familia, juegos de sociedad, de mesa, juegos de estrategia.
Más de 50	Es una etapa para disfrutar la relación con los hijos, los amigos y, sobre todo, la relación con uno mismo.	El juego está plenamente incorporado a la vida de uno, se sigue con él coleccionismo, partidos de fútbol con los amigos, juegos de sociedad.	Puzzle, modelismo, coleccionismo, juegos de mesa, juegos de construcción.

Tabla 1. El juego presente en todas las edades

1.2.4. Entrevista

Para poder conocer que es el que sucede con los juguetes en nuestro contexto, se vio necesario conversar con el diseñador Oswaldo Torres ya que él está involucrado en el medio y vinculado con el diseño de juguetes. Con el diseñador se abordaron temas como:

- ¿Qué es el juego?
- ¿Qué es un juguete?
- ¿Cuáles son las características de un juguete?
- ¿Cómo no debe ser un juguete?
- ¿Cómo define a un juguete interactivo?

Para el diseñador de juguetes Oswaldo Torres el juego es el medio por el cual los niños conocen, aprenden, descubren y se distraen. Además, dice que un juguete debe ser muy enriquecedor en el campo motriz, conceptual, cognitivo y educativo. Este no debe ser violento ya que debe permitir al niño crecer como ser humano y crecer en su aprendizaje. Él piensa que un juguete interactivo está muy lejos de ser un juguete tecnológico. Para él y según la rama en la que se desenvuelve, la interacción se relaciona con la sencillez, pero que a su vez esta relación tenga como resultado un vínculo sumamente participativo entre el usuario y el objeto. Asimismo, dice que es importante que los juguetes permitan reforzar la sociabilidad del niño, que les permita compartir y afianzar vínculos con la familia, maestros y amigos.

1.3. La multimedia

Bartolomé Pina dice que “la multimedia se puede definir como aquel capaz de presentar información textual, sonora y audiovisual de modo coordinado...” (1994, pág. 24). Además, hace mención a la importancia de estos medios al estar basados en el usuario y ser sumamente interactivos con él. Por otro lado, Bravo (2005) se refiere a la multimedia como un soporte de comunicación en el que se integran diferentes formas de expresión donde la información llega al usuario en tiempo real y cuando él lo requiere. Los elementos que lo conforman pueden ser: texto, sonido, fotografía, ilustraciones, imagen de síntesis, animaciones y video.

De igual manera el autor menciona que los sistemas multimedia tienen varias funciones como son:

- Favorecer a la creatividad mientras posibilita el aprendizaje
- Se adaptan a los distintos ritmos de aprendizaje de los usuarios y también a sus limitaciones.
- Son fuente de información
- Estimulan el aprendizaje en un entorno interactivo
- Permite controlar el ritmo y métodos que se utilicen para el aprendizaje
- Accede a construir experiencias a través de simulaciones y modelos

En el libro *Sistemas Multimedia*, García Montoya (2006) menciona que el objetivo principal de la multimedia es responder a las exigencias de los usuarios además de diseñar servicios pensados para cada usuario, garantizando que el acceso se vuelva lo más sencillo posible. Mientras que Morón y Aguilar en su escrito *Multimedia en Educación* (1994) sostienen que, además de facilitar y potenciar la difusión de la información, este admite la utilización de elementos lúdicos y recreativos individualizando la difusión del contenido.

1.3.1. Características de la multimedia

García Montoya señala 4 aspectos importantes de la multimedia:

Interactividad:

Se refiere a la relación que existe entre una acción y una reacción. Esta característica es una de las más potenciadas con los sistemas multimedia, ya que permite a los usuarios navegar a través de la información, tomar decisiones y responder a las diferentes opciones que el sistema le ofrece dirigiéndose a cualquier punto.

Ramificación:

Debido a la gran variedad de información disponible, esta característica del sistema permite al usuario acceder a lo que realmente le interesa y necesita, prescindiendo del resto de datos.

Transparencia:

Se refiere a que la multimedia debe permitir al usuario la utilización de los sistemas de la manera más sencilla y rápida, sin necesidad de que el usuario tenga un conocimiento previo sobre el funcionamiento del mismo. Por lo que la tecnología de interacción persona- máquina debe ser lo más transparente posible.

Navegación:

Es la posibilidad de navegar a través de la información de una manera adecuada y eficaz y brindando al usuario varias opciones, sin dar la posibilidad de extraviarse en la aplicación multimedia.

1.3.2. Elementos de la multimedia y su impacto en el usuario

Entre los elementos multimedia se encuentran:

Texto:

Según Fernández (2012), el texto constituye un método rápido y preciso de la transmisión de información, a pesar de ser un sistema básico y tradicional de comunicación, sobre este se basa la estructura conceptual y argumental de los productos multimedia.

Gráficos:

De la misma manera Fernández (2012), describe a los gráficos como representaciones visuales que guardan relación de similitud con los conceptos que lo describen.

Animaciones:

Son representaciones visuales de una secuencia rápida de gráficos. Viñas (2012) indica que la animación tiene un gran potencial educativo especialmente cuando esta se ve acompañada de una narrativa informal, y es muy efectiva al momento de memorizar, atender, almacenar y recuperar información adquirida.

Imágenes:

Estas representaciones estáticas se han vuelto uno de los medios más utilizados en las aplicaciones multimedia al igual que el texto según Fernández (2012). Motta (2016) argumenta que las imágenes no solo son estímulos visuales o percepciones de formas, sino que también se complementan a través de los sentidos, es decir, existen imágenes auditivas, olfativas, gustativas y táctiles. Así mismo, define a las imágenes percibidas a través de los sentidos y capaces de responder a las mismas y cuyo pilar fundamental proviene de la información visual.

Videos:

Carol Hampton (2002) define a estas secuencias estáticas de imágenes como una experiencia multisensorial, ya que se vuelve un medio que vincula la información auditiva con la visual.

Audios:

El sonido según la Licenciada Analía Provencal (2004), es aquel que constituye un universo con significación propia ya que influyen directamente en nuestros sentidos. Además, la autora lo describe como el sentido de la alerta ya que nos aporta información sobre nuestro entorno y nos permite estar alerta. Por otro lado, Chion (1993) aclara que el sonido es el vínculo del lenguaje, basándose en que una frase hablada es interpretada más rápido que el texto escrito. Por otra parte, fundamenta también su argumento explicando que la vista es más lenta que el oído a la hora de captar un mensaje.

1.4. Marco Teórico

1.4.1. Multimedia como potenciador del aprendizaje

Bravo (2005) habla sobre la multimedia vista desde el punto de vista educativo. Afirma que es un recurso didáctico de sorprendente potencial, ya que permite incluir en un soporte único todos los sistemas de comunicación existentes en la actualidad. Desde los más sencillos como son el texto escrito, hasta otros sistemas más ricos expresivamente como son el video, sonido, imagen, animación, entre otros.

Imelda Latapie Vanegas en su artículo *Acercamiento al aprendizaje multimedia* (2007), alude a que la incorporación de nuevas tecnologías y como estas contribuyen en el proceso de aprendizaje hace indispensable conocer cómo se procesa la información en la mente humana y cómo la misma debe ser presentada para que el alumno pueda alcanzar su objetivo. Por lo que menciona tres posibles resultados de la intervención educativa. Primero, que no exista aprendizaje, en la que no haya buena retención ni transferencia de información. Segundo, que el aprendizaje sea memorístico, en el que existe una buena retención, pero una deficiencia en la transferencia de información. Y tercero, que el aprendizaje resulte significativo, en el que existe una buena retención y estos conocimientos son transferidos hacia otras áreas.

Mayer (2005) define al aprendizaje multimedia como el medio por el cual el sujeto logra construir representaciones mentales a través de una presentación multimedia. Partiendo de esto, el autor propone la teoría cognoscitiva del aprendizaje multimedia. Esta se centra en como las personas aprenden por medio de diversas configuraciones de medios de comunicación. De la misma manera, también explica que en el aprendizaje se plantean dos propósitos principales: recordar y entender. Es decir, por un lado, se logra construir conocimiento y también se logra la transferencia de estos conocimientos aprendidos del procesamiento controlado al automático. Su teoría se basa en que el cerebro tiene una capacidad limitada de memoria cuando se presenta nueva información, por lo que el aprendizaje se verá amenazado si los instrumentos de enseñanza se sobrecargan de nueva información.

De igual forma Negroponte propone su propia teoría cognoscitiva en su libro *El Mundo Digital* (1995), en la que habla también sobre el aprendizaje multimedia, pero este autor lo describe desde otro punto de vista, no desde el ámbito educativo, sino más bien apegado a las autoescuelas o situaciones en las que un ser humano se puede ver involucrado en algún momento, como, por ejemplo, reacciones ante situaciones de peligro. A estas situaciones las vincula con la multimedia, haciendo que el espectador pueda vivir una experiencia poco convencional con ayuda de la realidad virtual.

1.4.2. Human Computer Interaction (HCI)

Smith- Atakan en su libro *The Fast Track Human- Computer Interaction* (2006), menciona que el HCI se centra en la mejor manera de diseñar sistemas interactivos que sean productivos y tan agradables de usar como sea posible. Además, explica que estos métodos tratan de mejorar los procesos de diseño que satisfacen las necesidades mediante nuevas formas de sistemas en el futuro. Fundamentándose en que el mundo de la tecnología es cada vez más competitivo y que ya no basta el agregar grandes cantidades de características a los aparatos tecnológicos.

Vainio-Larsson (1988) aclara que el objetivo principal del HCI no es desarrollar sistemas que entiendan a los usuarios, por el contrario, consiste en el desarrollo de sistemas que los usuarios puedan entender, es decir que el sujeto sea capaz de modelar por sí mismo.

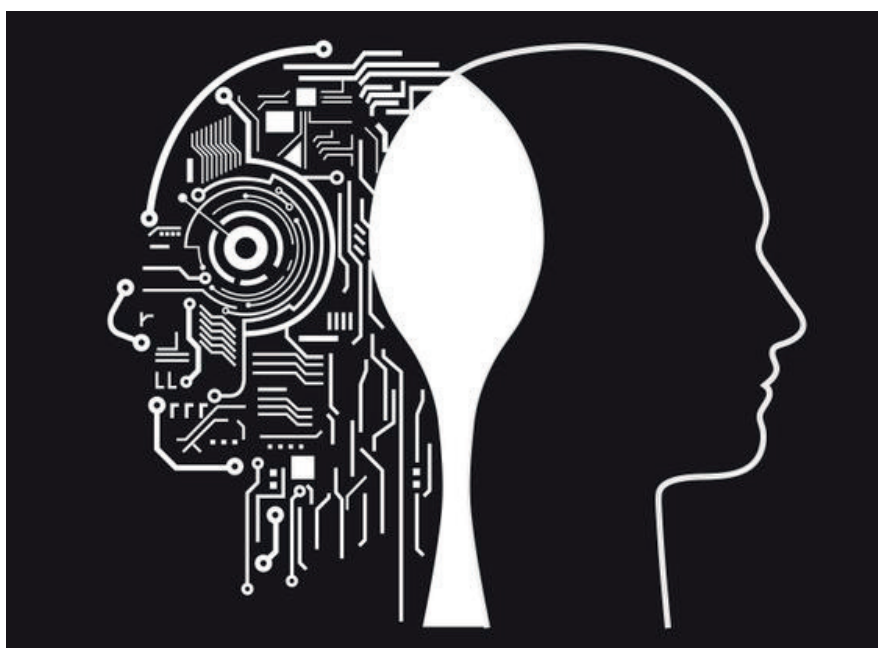


Imagen 8. Human Computer Interaction

El concepto de HCI surgió cuando las computadoras llegaron al alcance de todo el público, por ende, se veía necesario un software personal. Al principio este término estaba ligado sólo al uso de la computadora, pero con el avance tecnológico se ha aplicado a distintas áreas como son: psicología, diseño, ciencias cognitivas, ciencia de la información, ingeniería industrial, entre otras. Sin embargo, el enfoque principal del HCI fue y es la usabilidad. Carroll (2014), menciona que ya no tiene sentido considerar a este término como una especialidad de la informática, ya que se ha expandido enfocándose siempre en el comportamiento del usuario. Esta expansión implica aplicaciones apegadas a los ámbitos del aprendizaje y educación, entretenimiento, comercio, aplicaciones médicas y de salud, planificación y respuesta a emergencias, entre otros sistemas.

Los términos analizados en el marco teórico se centran en la idea de cómo poder generar una mejor interactividad con el usuario a través de elementos multimedia. Se han tomado como referencia el HCI y la multimedia como potenciador del aprendizaje debido a que estudian como generar interfaces enfocándose siempre en el usuario, y de la misma manera como es esta relación con los objetos y cómo mejorarla.

1.5. Homólogos

Se realizó el análisis de homólogos con la intención de conocer que objetos existen en el medio que respondan de cierta manera a la problemática planteada para esta tesis.

1.5.1. Nintendo Labo

Este proyecto es denominado Nintendo Labo, consta de la vinculación de la consola Nintendo Switch y una serie de estructuras realizadas en cartón conocidas como Toy-Con. Es una manera interesante de cómo hacer mucho más interactivo a una consola de video juego, y llevando al usuario a interactuar también con materiales sumamente básicos como es el cartón. Permitiendo así trabajar la creatividad y habilidad de inventar nuevas formas de juego. Al contrario del proyecto de tesis que se plantea, Nintendo ha visto a la interacción usuario-juego desde otra perspectiva. Ellos plantean que una consola de video juego ya no genera un suficiente grado de interactividad, por lo que proponen esta nueva forma de juego virtual y un juguete físico.



Imagen 9. Nintendo Labo

Otros rasgos que tomar en cuenta es que es un diseño ecológico gracias al material con el que se maneja cada estructura. También, es un proyecto que apoya a la interactividad familiar. Además, está ligado al concepto de la cultura maker, al permitir que el usuario pueda armar sus propios juguetes.

1.5.2. Koski

Koski es el resultado del proyecto final de Vaclav Mlynar en el Royal College of Art de Londres. Es un juego de mesa que combina la realidad con el mundo virtual. Este juego tiene como objetivo rediseñar la manera en que las personas interactúan con la realidad aumentada. Consiste en simples piezas de madera con uniones metálicas con las que el jugador puede construir estructuras y formas muy variadas. Además, mediante una pantalla puede descubrir los personajes creados digitalmente.

Los resultados que se pueden obtener mediante la vinculación de un juego físico con la multimedia pueden resultar en un grado muy elevado de interactividad con el usuario. Es importante destacar que en este juego el usuario puede crear su propio escenario con las piezas, y luego mediante la realidad aumentada puede descubrir que es lo que sucede en el mismo.



Imagen 10. Koski

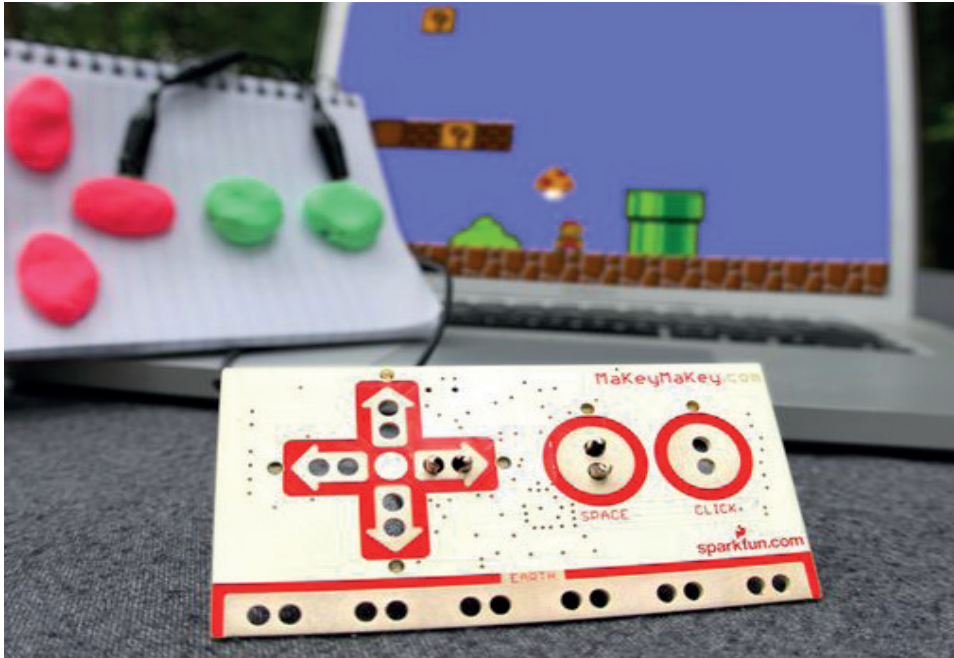


Imagen 11. Makey Makey

1.5.3. Makey Makey

Makey Makey es una plataforma para improvisar interfaces tangibles del usuario que controla cualquier software y que no requiere habilidades en programación ni en electrónica. Este proyecto fue desarrollado por el Media Lab del MIT y dirigido por los investigadores Jay Silver y Eric Rosenbaum.



Si quieres conocer más sobre el Makey Makey, escanea.

Los rasgos importantes que tomar en cuenta son: que está muy apegado a lo que es el aprendizaje mediante la multimedia ya que permite a los usuarios aprender cómo funciona un circuito eléctrico además de poder saber que elementos son conductores y cuales aislantes, además al ser una primera forma de relación del usuario con una placa de circuitos eléctricos, no le pone límites al usuario en cuanto al grado de interactividad que puede llegar a obtener con distintos objetos de la vida cotidiana. Y además este dispositivo puede ser considerado como el juego o ser un medio para hacer un juego.



Imagen 12. Sesame Street Toys

1.5.4. Sesame Street Augmented Reality Toys

Este es un proyecto de Qualcomm junto con Sesame Workshop, en el que dan vida a los personajes de Plaza Sésamo gracias a la realidad aumentada. El juego incluye las figurillas de Bert and Ernie, un tapiz que funciona como marcador y otras figurillas como una televisión, bañera, un auto, entre otros. Estos juguetes pretenden volver a un juego tradicional en algo mucho más entretenido, divertido y educativo mediante el uso de dispositivos móviles.

Es un ejemplo de cómo la multimedia puede transformar objetos del mundo real en experiencias interactivas y de mayor carga significativa para el usuario. Algo importante que se puede tomar de este proyecto es que los juegos multimedia con los juguetes tradicionales pueden y deben convivir, aportándose mutuamente valor significativo y, educativo.

1.5.5. Crazy Circuits

Se trata de una plataforma de aprendizaje electrónico sin soldadura con la finalidad de poner al alcance un sistema sencillo y práctico para que personas de todas las edades aprendan conceptos básicos de electrónica mientras se divierten interactuando con piezas Lego. Además, es posible introducir iluminación, sonido y movimiento, de igual manera se puede trabajar en distintos materiales como: papel, madera, tela y metal. Compatible con Arduino.

Es un juego que brinda libertad de imaginación al usuario, permitiéndole hacer sus propias creaciones e interactuar con los diferentes elementos multimedia. Un aspecto interesante es que es compatible con otras piezas Lego, es decir le permite al usuario transformar sus creaciones de otros sets de Lego y volverlos más atractivos al consumidor.

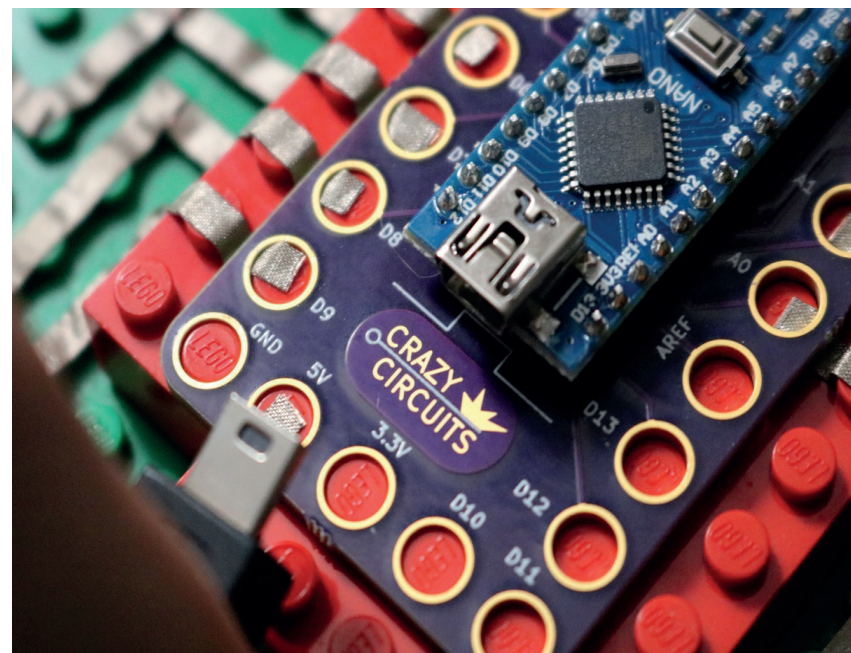


Imagen 13. Crazy Circuits

1.6. Conclusión Capítulo 1

El juego es una actividad sumamente importante en todas las etapas de vida del ser humano y está ligado a la diversión y el placer. Además de ser una acción que ayuda a desarrollar capacidades, habilidades, creatividad e imaginación. El juego implica que una persona siempre estará en constante actividad, no solo física, sino que también mental, y esta actividad se materializa mediante el juguete. Siendo así de igual importancia para el desarrollo de la persona especialmente en la etapa infantil.

Aprovechando el potencial de la multimedia como medio didáctico, se pretende tomar esta característica para poder realizar juguetes que puedan producir una mayor carga interactiva y de igual manera puedan apoyar al aprendizaje del usuario. Para poder lograr este objetivo se utilizará los conceptos de *Human Computer Interaction* aplicada al diseño de objetos para poder resolver de la manera más eficiente, fácil y atractiva la relación juguete- niño.

Además, analizando la información recolectada en la investigación de escritorio y la investigación de campo, la propuesta de diseño que se plantea es un juguete para niños. Además de que pueda ser un juego grupal el cual permita al usuario comunicarse, aprender y compartir con otros de su misma edad.

Capítulo 2

Planificación

En este capítulo se analizan los conceptos investigados en el capítulo anterior con la finalidad de tomarlos como punto de partida para la etapa de planificación y establecer las relaciones que permitirán generar los partidos de diseño del producto.

Al concluir las diferentes etapas de investigación sobre lo que es el juego, juguete e interactividad multimedia, surgen las siguientes interrogantes:

- Si el juego acompaña al ser humano durante toda su vida, ¿cuál es la mejor edad a la que debería enfocar este proyecto y en la que mis productos causarán un mayor impacto?
- ¿Cuáles son los elementos que serán los más adecuados para trabajar en el aprendizaje de los niños?

Para responder la primera incógnita relacionada al juego y juguete, se procede a una investigación de campo, en este caso una entrevista. Y para continuar con la pregunta relacionada con la multimedia se realiza una investigación de escritorio.

2.1. Entrevista

Conociendo ya como se presenta la actividad del juego en cada una de las etapas de vida del ser humano, detallado en la tabla del capítulo 1, y en qué aspectos el juego se ve involucrado, se conversó con la psicóloga Erika Peralta, con el objetivo de descubrir al posible usuario y en qué aspectos se puede trabajar con el juguete, con la que se trataron temas como:

- Importancia del juego en los niños.
- Características físicas y psicológicas de niños de etapa escolar y preescolar.
- ¿Qué necesitan aprender los niños a esta edad?
- ¿Cómo se presenta el juego en la infancia?
- ¿Cómo debe ser un juguete adecuado para niños de esta edad?

Erika Peralta
Psicóloga Educativa

Para la psicóloga Erika Peralta la importancia del juego está en que permite a los niños crecer y dominar su cuerpo. Ella explica que los niños tienen distintas etapas de juego durante su infancia y que cada uno aporta de diferente manera para el desarrollo del ser humano. Según su experiencia en el área infantil, comenta que, en cuanto a las características físicas y psicológicas, antes de los 6 años el ser humano actúa más por intuición, pero a partir de esta edad empiezan a utilizar la lógica para sus actividades y es muy importante potenciar esta área y que mejor manera de hacerla a través del juego. Además, expone que a diferencia de la etapa preescolar (3 a 5 años), los niños en la etapa escolar (6 -12 años) presentan mayor independencia, surge una etapa de descubrimiento en la que son muy curiosos y que disfrutan mucho más del juego grupal con los de su edad. De igual manera, también dice que este es un periodo en el que los niños aprenden y se desarrollan a través de la motricidad, por lo que se vuelven considerablemente más rápidos, más coordinados, más fuertes y ágiles. La psicóloga indica que es importante que empiecen a tener empatía con los demás mediante juegos de competencia en los que puedan aprender a ganar y perder. En cuanto a la funcionalidad y forma de los juguetes, según la psicóloga, es que, preferiblemente, permitan libertad de uso y variedad de actividades, alterando entre juegos que requiera mayor actividad hasta otros más sedentarios. Además, sugiere que a esta edad es importante dejar que los niños realicen algunas tareas que le permitan aprender a través de su propia experiencia, conjuntamente de incentivarlos a actividades al aire libre.

2.2. Elementos Multimedia



Imagen 14. Multimedia Sensorial

Para identificar los elementos multimedia con los que mejor se puedan trabajar para el propósito de mejorar la interactividad y el aprendizaje, se cita a Sisalima y Vanegas (2013), que dicen el ser humano obtiene información sobre su entorno mediante los sentidos, por lo que las sensaciones pueden ser consideradas como base de todo conocimiento. Además, mencionan que, en la mente no existe nada en el comienzo del aprendizaje, primero la información debe pasar por los sentidos. Con esto se refieren a que el ser humano no va a recibir directamente una idea, sino primero recibirá una imagen, un sonido o una sensación. Mencionan también que la información captada en primera instancia por los sentidos, es esencial para el desarrollo perceptivo y cognitivo, no solo durante la infancia, sino también durante toda la vida de un individuo. De la misma manera, el cerebro no podrá reaccionar correctamente si es que existe un vacío sensorial.

A partir de estos datos se puede decir que la edad más adecuada para enfocar este proyecto es a niños y niñas de 6 a 9 años. También se puede afirmar que el juego se ve involucrado en otras actividades muy separadas de la diversión como el desarrollo psicomotor, desarrollo afectivo-social, desarrollo intelectual, la creatividad y el aprendizaje. En cuanto a los elementos multimedia a utilizar, se trabajarán con aquellos que permitan intervenir en los sentidos del usuario.

2.3. Persona Design

Para definir al beneficiario de los juguetes, se realizará la construcción de un perfil de diseño conocido como persona design, partiendo de la investigación realizada. En esta se detallarán características más resaltantes de dos usuarios.

Josué tiene 9 años. Asiste a la escuela Carlos Crespi y va en quinto grado. Es hijo único, vive con sus padres en un departamento los cuales trabajan desde las 8 de la mañana hasta las 5 de la tarde. Después de la escuela se queda al cuidado de su abuela. Es muy tímido y callado e inteligente. Tiene muchos juguetes los cuales cuida mucho pero no le gusta compartirlos. Es un niño muy organizado y disfruta más jugar dentro de casa que salir al aire libre. En su tiempo libre prefiere jugar con aparatos electrónicos.



Imagen 15. Usuario 9 años



Imagen 16. Usuario 6 años

Amelia es una niña de 6 años. Asiste a la escuela San José “LaSalle” y está en segundo grado. Vive con su madre y su hermana mayor en una casa propia. Su mamá trabaja todo el día, después de la escuela pasa en casa al cuidado de su hermana. Es muy inquieta, curiosa, distraída pero muy inteligente. Tiene muchos amigos, no le gusta jugar sola. Es muy independiente. Es alegre y disfruta mucho de las actividades al aire libre. Busca siempre nuevas aventuras y experiencias de juego.

2.4. Partidos de Diseño

Para determinar los partidos de diseño se analizarán materiales que sean resistentes y no tóxicos para el usuario. Además de que la función le permita al niño una mejor interactividad, de la misma manera apoyar al aprendizaje a través del uso de los elementos multimedia para resolver la interface entre usuario- objeto.

2.4.1. Partido Formal

Considerando que el juguete a diseñar será para un público de 6 a 9 años se puede decir que se tomarán en cuenta conceptos como:

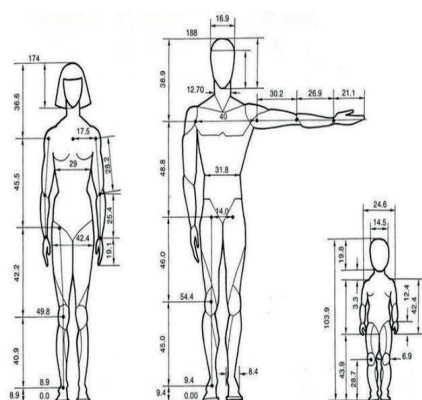


Imagen 17. Antropometría

Antropometría:

Panero y Zelnik (1983) describen a la antropometría como el estudio de las dimensiones del cuerpo humano sobre una base comparativa. Además, afirman que la aplicación de la antropometría en el diseño puede observarse y comprobarse en la adaptación física del cuerpo humano a los diversos espacios. Para el prototipo se ocupará medidas antropométricas de niños de 6 a 9 años necesarias según la forma y función del objeto.

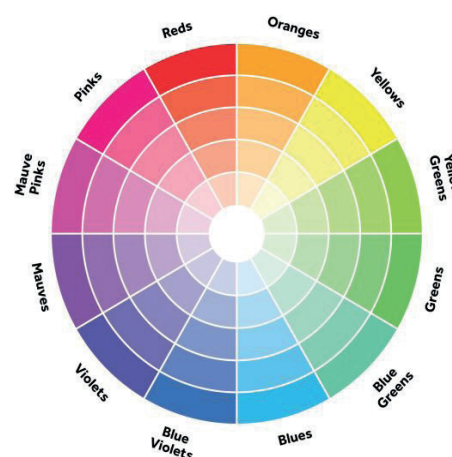


Imagen 18. Cromática

Cromática:

Martínez, en su texto Psicología del Color (1979), explica que los colores hablan a nuestros sentidos de una manera más precisa y más viva que una forma, también influyen en el estado de ánimo y la conducta del ser humano especialmente en la infancia, por lo que menciona que los niños tienen preferencia a colores brillantes y llamativos. Basándose en esta explicación se aplicarán colores contrastantes para los prototipos.

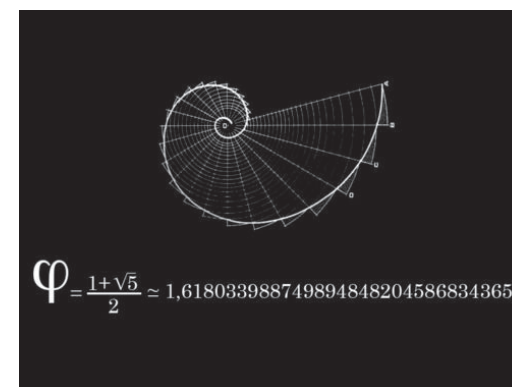


Imagen 19. Proporción Áurea

Proporciones y Forma:

Según Corbalán (2010) el número áureo es una proporción que ha desempeñado un importante papel en los intentos de encontrar una explicación matemática a la belleza. De igual forma esta proporción se la puede aplicar en figuras geométricas, por lo que se trabajará con matrices geométricas y la proporción de oro para la obtención de las formas del prototipo.

2.4.2. Partido Tecnológico

Sabiendo ya como la multimedia aporta en el usuario, se puede decir que los elementos multimedia que se utilizarán en el juguete a diseñar serán aquellos que trabajen plenamente en los sentidos del niño, permitiéndole desarrollarse en aspectos cognitivos y físicos, además de aportar con el aprendizaje de este. Entre estos elementos tenemos:

Interactividad

Video

Animación

Sonido

2.4.3. Partido Funcional

La funcionalidad del objeto estará determinada por las capacidades del usuario y adaptado a las características del mismo. Se pretende que el juguete pueda conseguir un nivel más alto de interactividad con niños de 6 a 9 años mediante juegos de competencia y que a su vez trabajen en los sentidos del usuario, permitiendo una experiencia multisensorial, además de aportar con el aprendizaje.

2.5. Conclusión Capítulo 2

Al concluir este capítulo se puede afirmar que el juego se ve involucrado en muchas actividades diferentes a la diversión. Las cuales pueden ser utilizadas para vincularlas en distintas instancias junto con la multimedia, potencializando el aprendizaje a través de los sentidos, que son la base del conocimiento en el ser humano.

Para el diseño del producto se utilizarán conceptos generales de forma, función y tecnología en la que se verán reflejadas las características del usuario.

Partiendo de matrices geométricas y proporción áurea se determinará la forma de los productos y mediante la multimedia que se ocupe se determinará la tecnología y la función.

Capítulo 3

Ideación

En este capítulo se vincularán los conceptos obtenidos con el objetivo de definir la ideación del juguete multimedia.

3.1. Proceso Creativo

Entrelazando las definiciones principales de juguete, multimedia e interactividad, surgen nuevos términos que ayudarán a determinar los distintos conceptos del producto en la etapa de ideación.

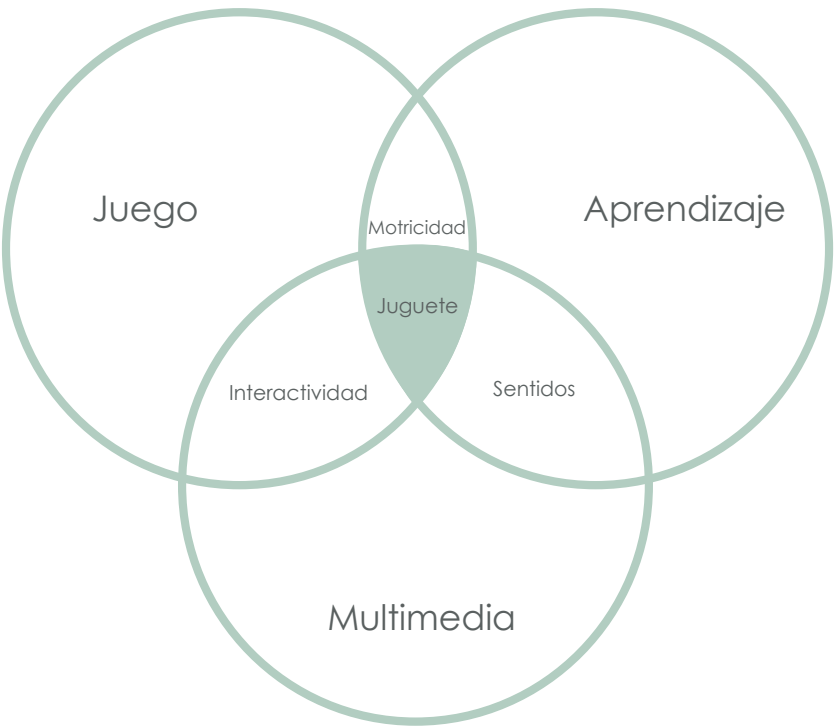


Tabla 2. Juguete

Motricidad

La motricidad surge a partir del vínculo entre el juego y el aprendizaje. Según la entrevista que se realizó a la psicóloga educativa en el capítulo anterior se pudo concretar que los niños aprenden a través de movimientos que permitan desarrollar su motricidad. Es por eso que en esta etapa se determinará como concepto que es lo que estimula el juego.

Interactividad

Parte del vínculo entre el juego y la multimedia, con la intención de cómo se puede mejorar la relación entre estos dos elementos. Que se podrá determinar por el tipo de juguete que se realice.

Sentidos

Se puede decir que el vínculo entre el aprendizaje y la multimedia serán los sentidos, debido a que estos son la base del conocimiento, como se justifica en el capítulo anterior. Es por esto que se trabajará con elementos multimedia que trabajen netamente con los sentidos.

3.2. Conceptos

Para determinar los tipos de propuestas se han dividido en:

Tipo de Juego

Con la gran variedad de juegos existentes, se ha visto pertinente trabajar con juegos de competencia. Ya que es esencial, según la psicóloga Erika Peralta, que los niños aprendan estos conceptos y controlen sus emociones desde temprana edad.

Multimedia que ocupa

La multimedia que se trabajará en la ideación será realidad aumentada, proyecciones, hologramas, imágenes, videos y animaciones, sonido, interactividad.

Aprendizaje

Para apoyar en el aprendizaje pueden existir varios aspectos como en lo motriz o lo cognitivo, también mediante los sentidos o la jugabilidad del objeto multimedia.

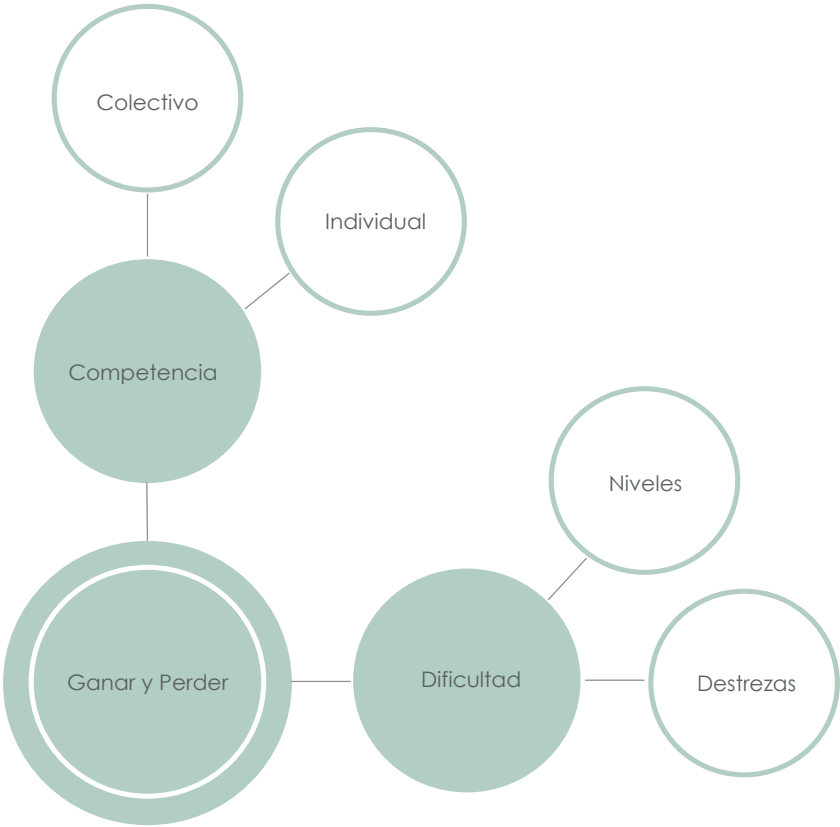


Tabla 3. Juegos Ganar y Perder

3.3. Ideación

A continuación, se expone el proceso de ideación de las propuestas.

3.3.1. Propuesta 1

Esta propuesta se basa en la idea de que dos usuarios puedan competir mediante fichas iluminadas en distintos juegos de mesa como: tres en raya, cuatro en línea, entre otros.

Juego: competencia colectiva.

Multimedia: imagen e iluminación.

Aprendizaje: motricidad y concentración.

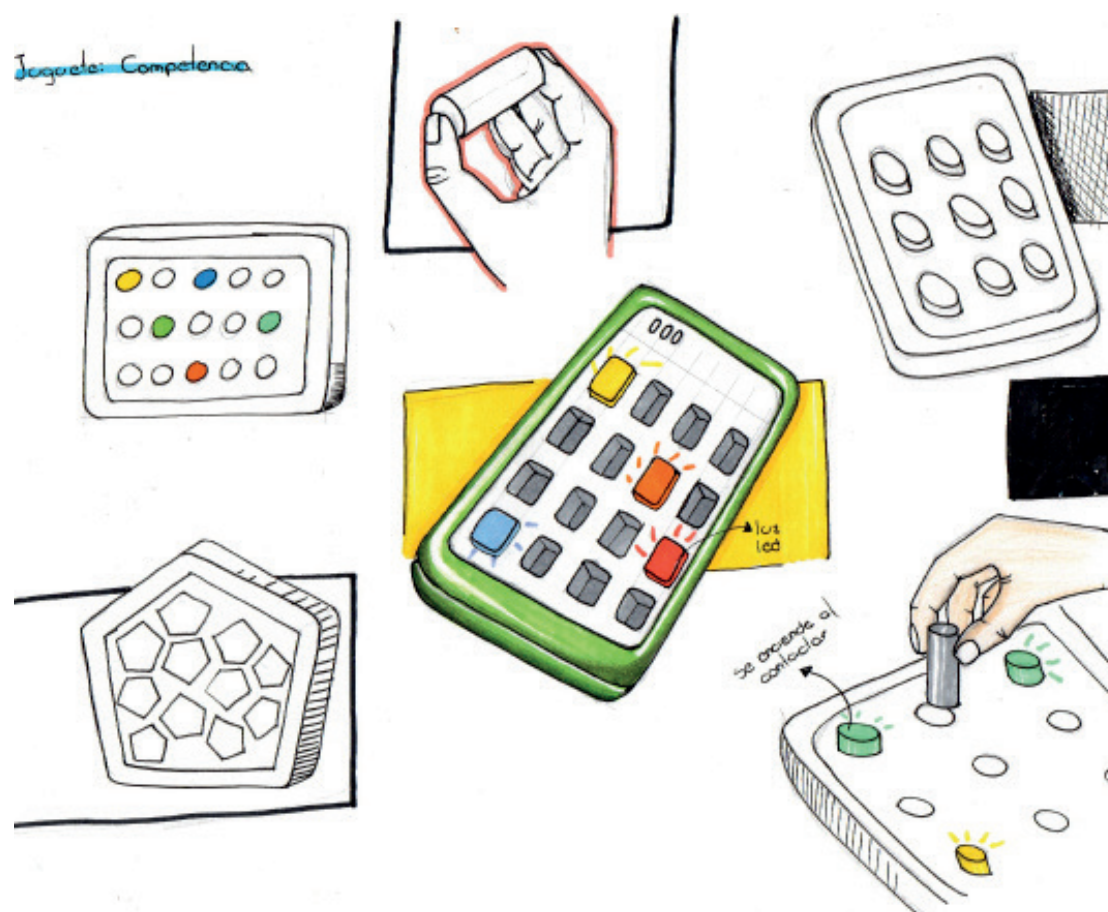


Imagen 20. Propuesta 1

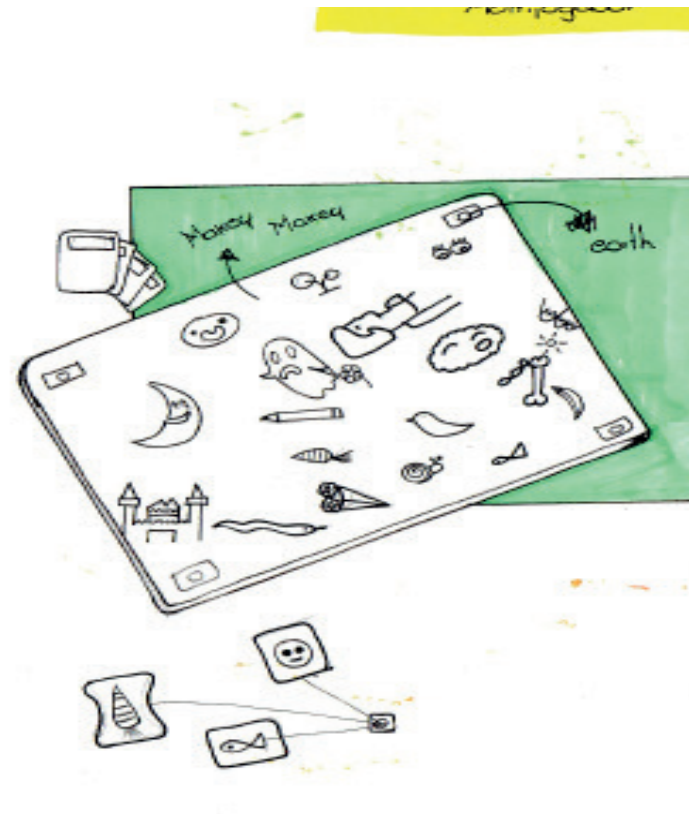


Imagen 21. Propuesta 2

3.3.2. Propuesta 2

Este juego parte de la idea de que los competidores pueda detectar formas rápidamente y alcanzarlos. Al momento de hacer contacto con el usuario este emitirá un sonido y el que primero lo haya alcanzado podrá avanzar en el tapiz del juego.

Juego: competencia colectiva..

Multimedia: sonido.

Aprendizaje: concentración, atención, agudeza visual y observación.

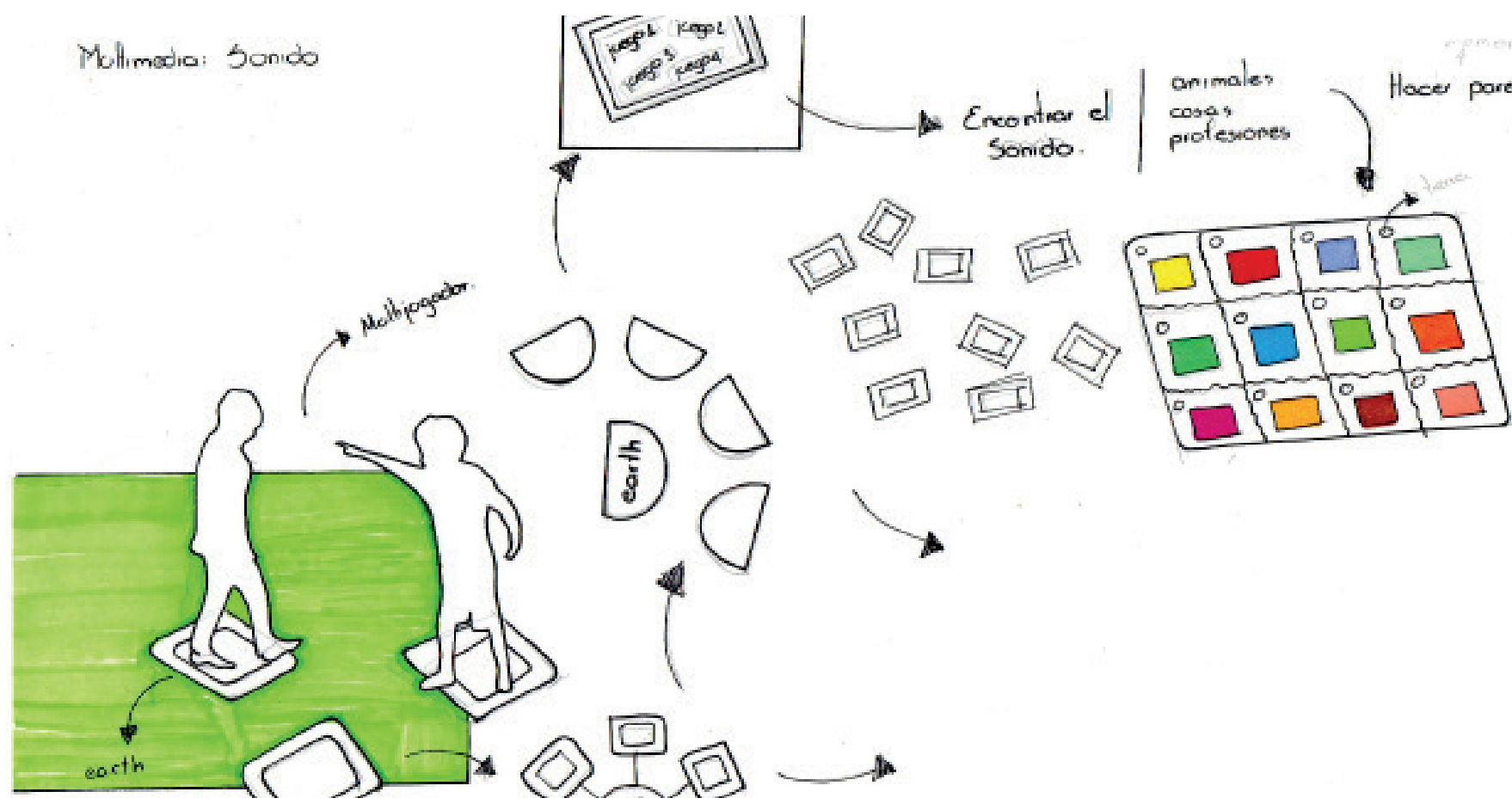


Imagen 22. Propuesta 3

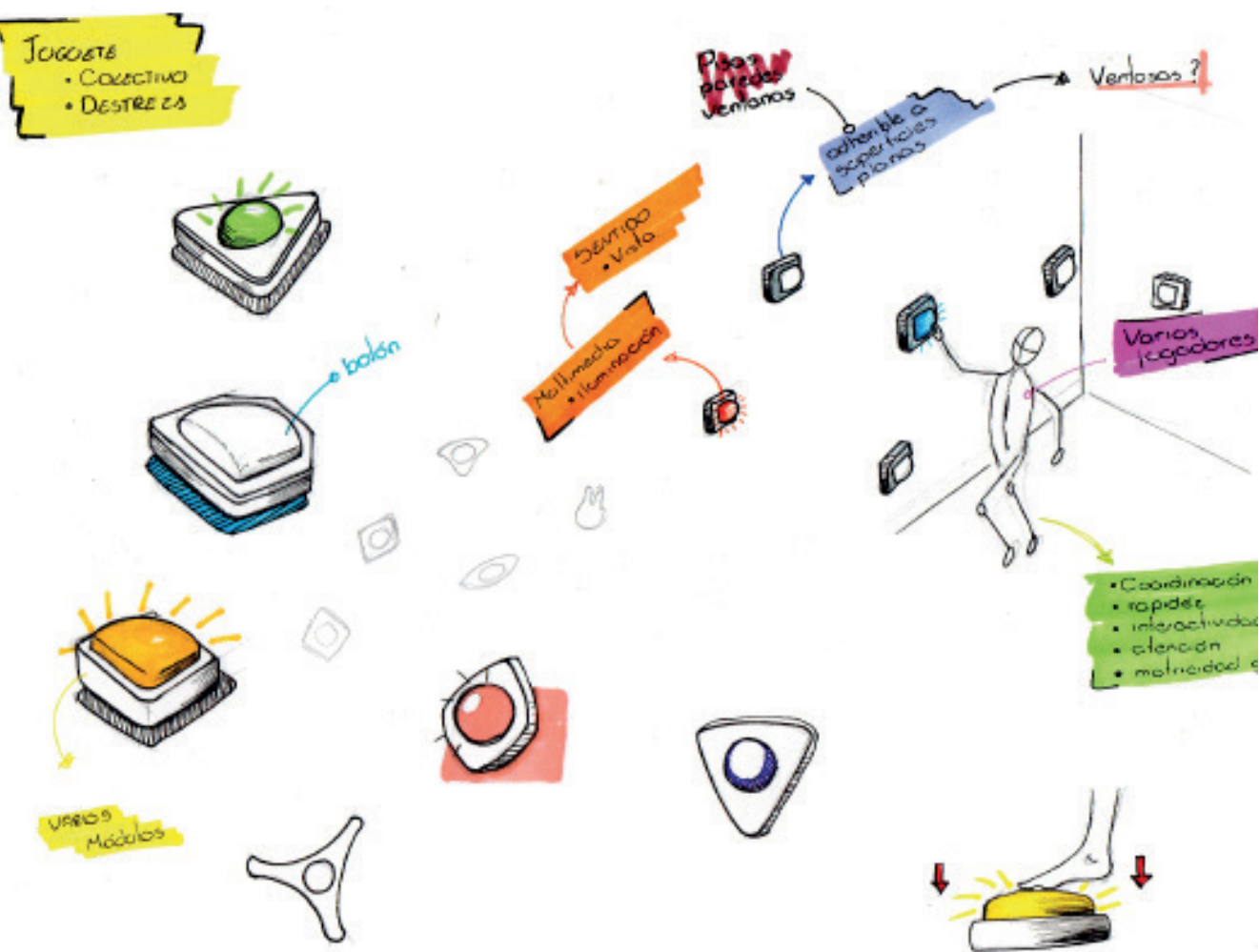
3.3.3. Propuesta 3

En este juego se pretende que el usuario pueda desarrollar la memoria mediante una secuencia de sonidos que tendrá que repetirlas, y lo hará mediante un tapiz en el que se ubicará la botonería.

Juego: competencia colectiva.

Multimedia: sonido.

Aprendizaje: destreza motriz, cognitiva y memoria.



3.3.4. Propuesta 4

Este juego trabaja la motricidad del usuario. Este deberá estar atento a los botones que se encenderán indistintamente para alcanzarlos.

Juego: competencia colectiva.

Multimedia: sonido y proyección.

Aprendizaje: concentración, rapidez, orientación y atención.

Imagen 23. Propuesta 4

3.3.5. Propuesta 5

La idea de esta propuesta es que el usuario pueda controlar un juego que se proyectará en distintas superficies a manera de mapping.

Juego: dificultad- destreza.

Multimedia: proyección e imágenes.

Aprendizaje: pensamiento abstracto, destreza motriz y cognitiva.

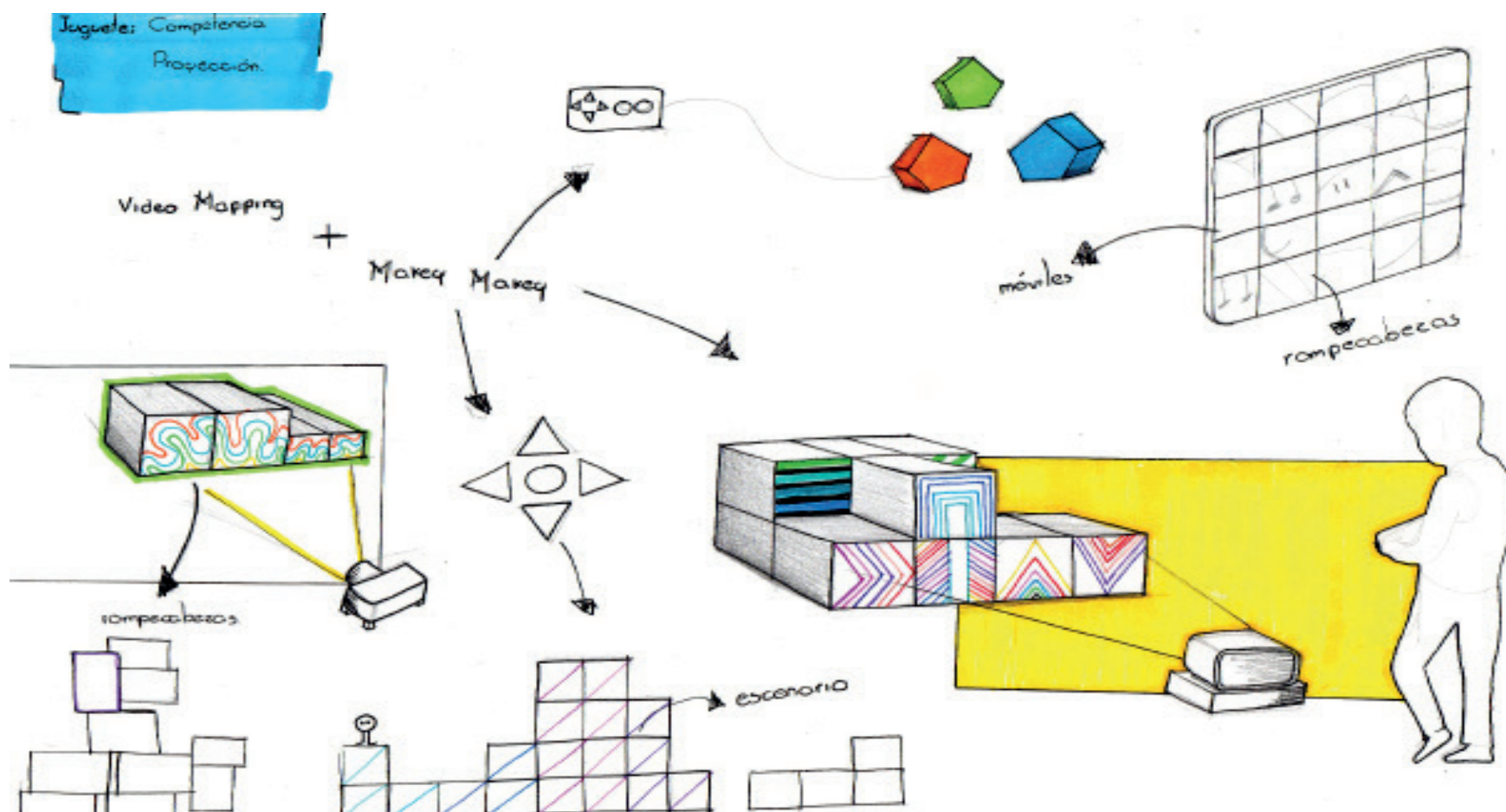


Imagen 24. Propuesta 5

3.3.6. Propuesta 6

En este juego el usuario podrá construir sus juguetes y podrá visualizar animaciones en realidad aumentada mediante un dispositivo móvil.

Juego: dificultad- destreza.

Multimedia: realidad aumentada.

Aprendizaje: conciencia espacial, concentración y creatividad.

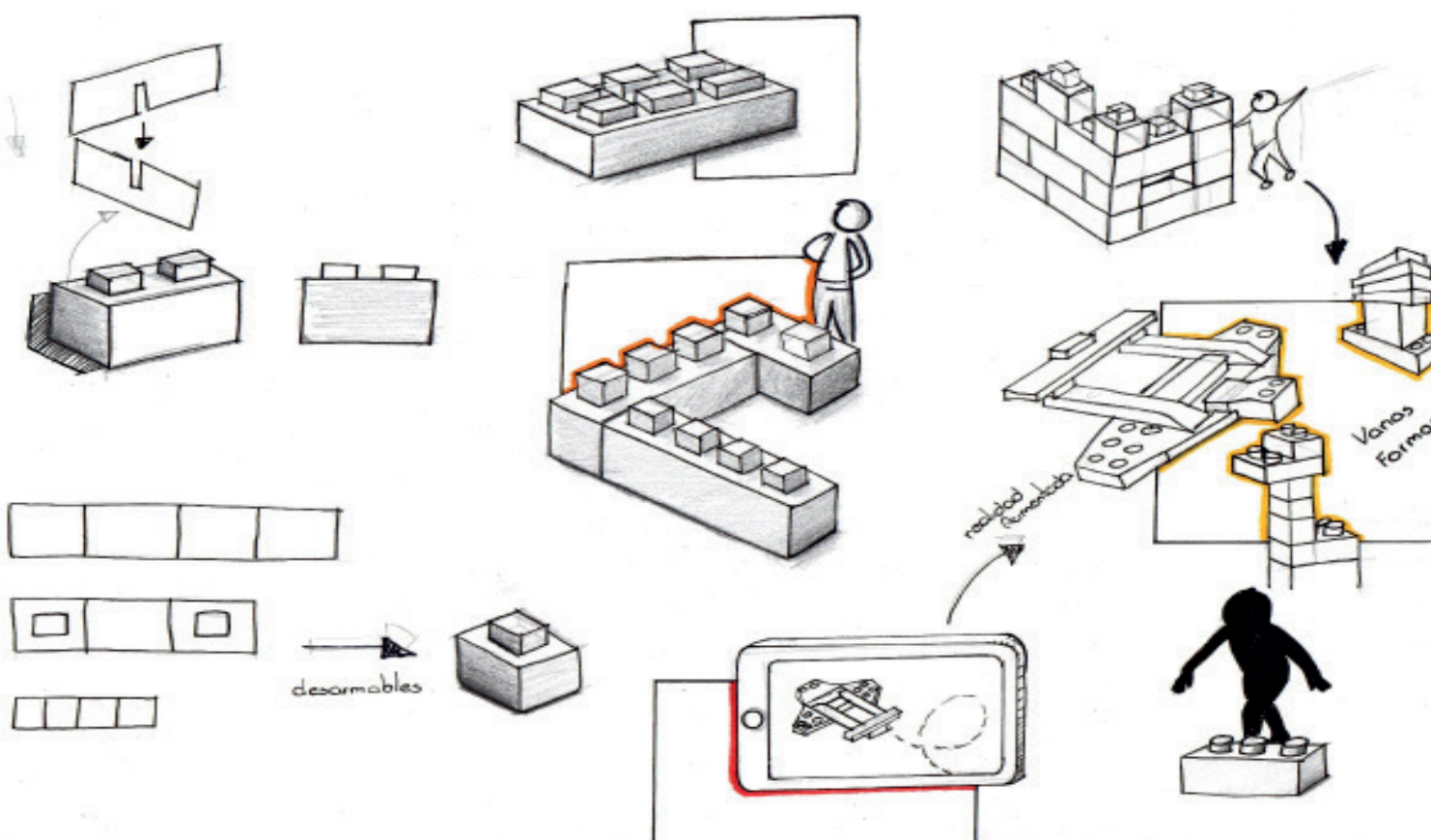


Imagen 25. Propuesta 6

3.3.8. Propuesta 8

En esta propuesta se pretende que el niño pueda controlar un juego en pantalla mediante interfaces tangibles.

Juego: dificultad colectiva.

Multimedia: Sonidos, imágenes.

Aprendizaje: Trabajo en equipo y desarrollo motoriz.

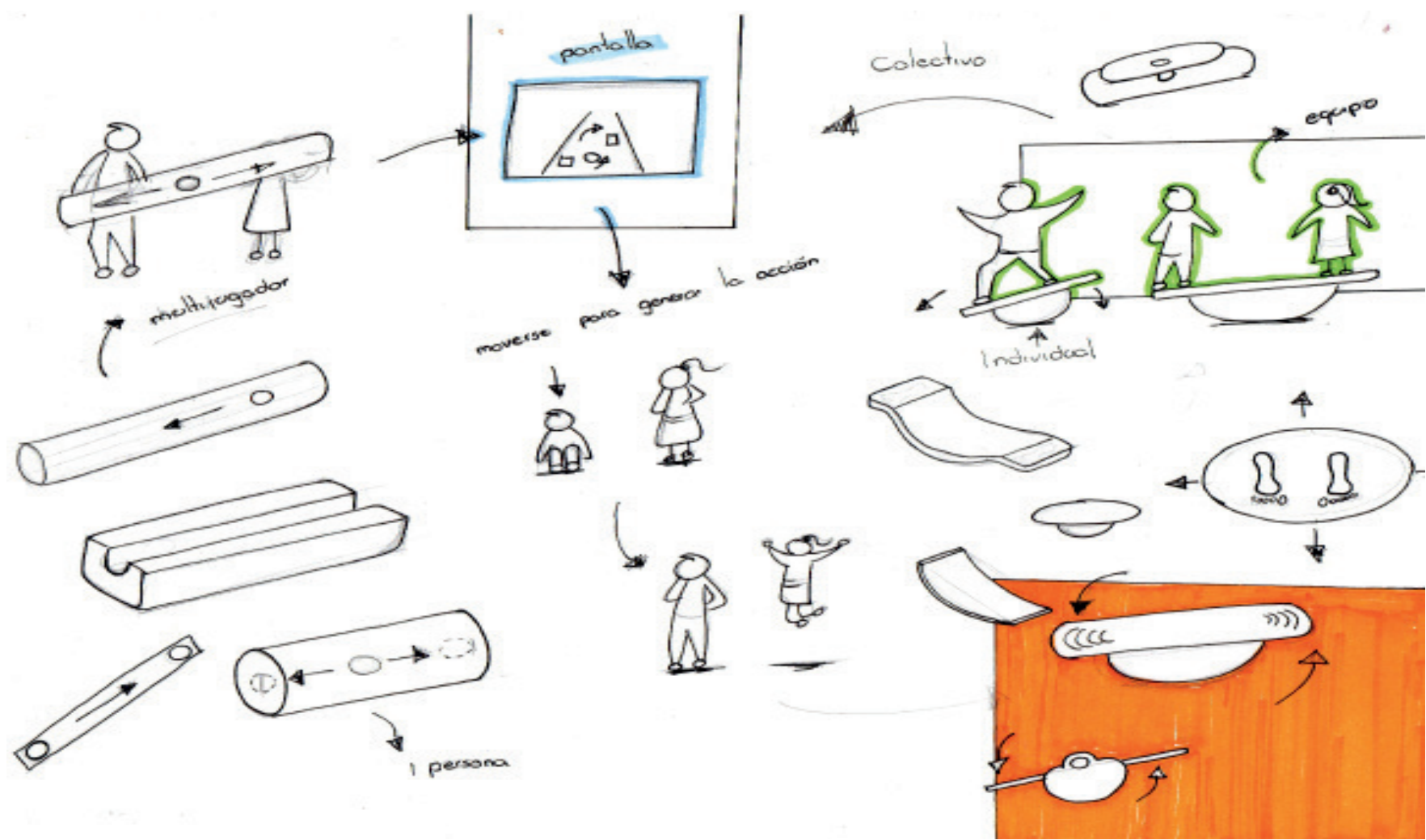


Imagen 27. Propuesta 8

3.3.9. Propuesta 9

La idea se basa en la construcción de formas que luego el usuario podrá visualizar en realidad aumentada.

Juego: dificultad- destreza

Multimedia: realidad aumentada, sonido y animación.

Aprendizaje: concentración, ubicación espacial y relacionar unos objetos con otros.

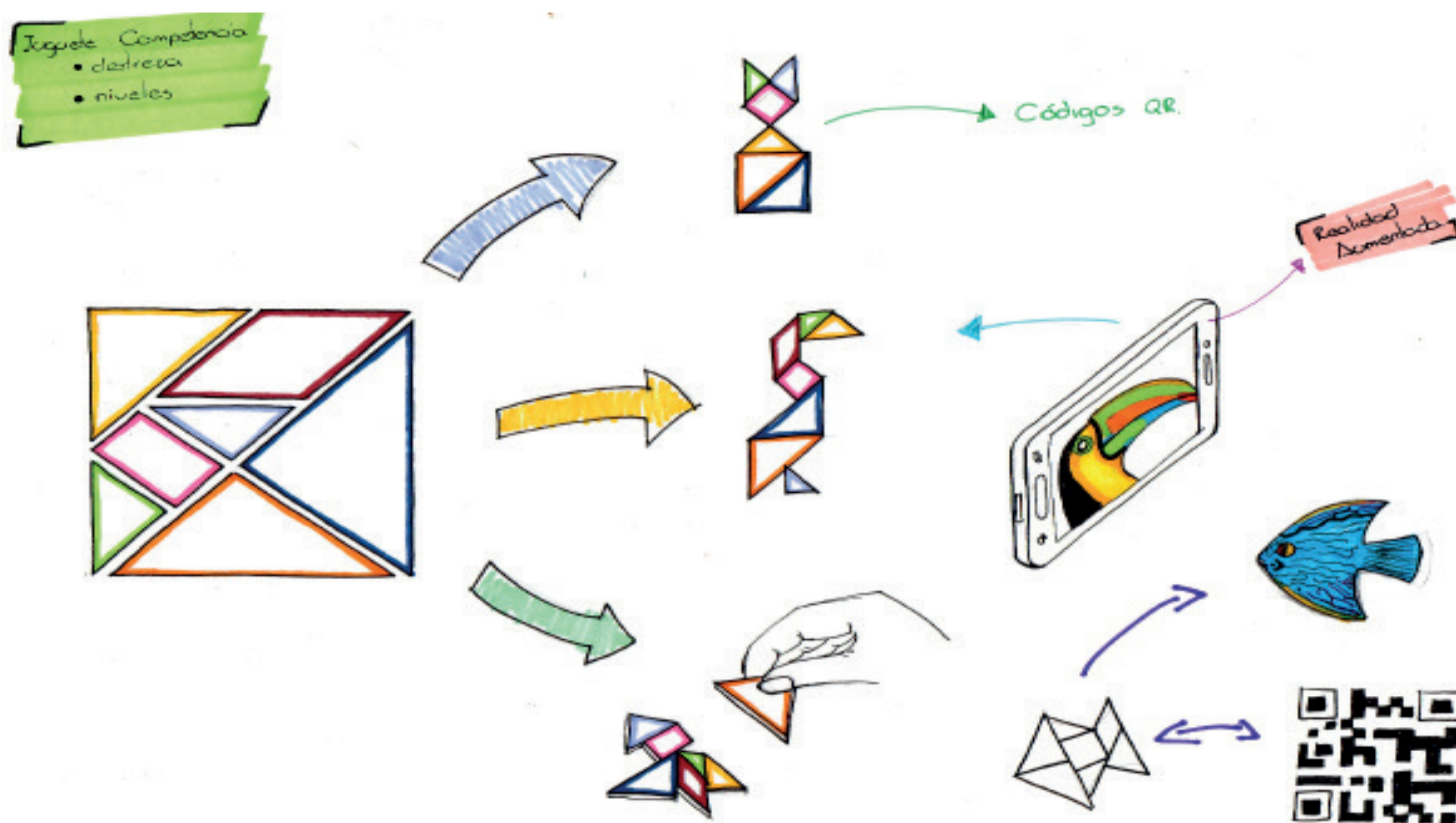


Imagen 28. Propuesta 9

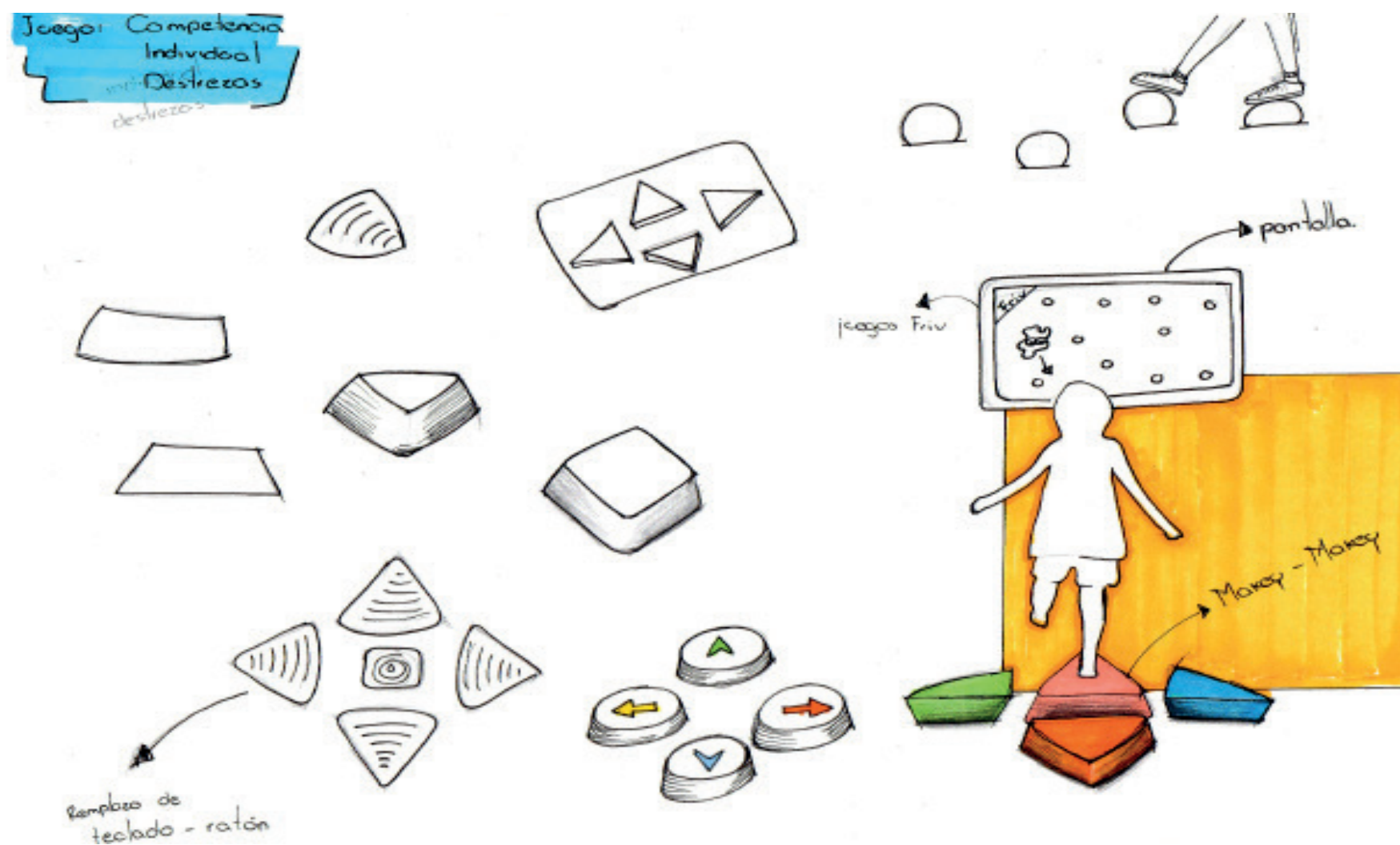


Imagen 39. Propuesta 10

3.3.10. Propuesta 10

En este juego se propone que el juego en pantalla pueda controlarse mediante botones.

Juego: competencia individual.

Multimedia: animación y sonidos.

Aprendizaje: desarrollo motriz, coordinación, atención y concentración.

3.4. Determinación de Ideas

Para concluir con el proceso de ideación se determinarán las ideas con las que se trabajará en las siguientes etapas.

Las propuestas 8, 9, y 10 son las que más se apegan a los términos investigados de interactividad, multimedia sensorial y aprendizaje. Además de ser juguetes que permiten seguir trabajando en otras ideas o vincularlas entre sí para la obtención de nuevas propuestas.

Para generar las propuestas finales se vincularán la idea 8 y 10. Estos juegos trabajan interfaces tangibles mediante los objetos, por lo que esto permite poder realizar varios tipos de juguetes que pueda manipular y controlar el juego en pantalla.



Escanea para ver más del proceso de ideación.

3.5. Conclusión Capítulo 3

En esta etapa de ideación se pudo vincular todos los términos analizados en los dos primeros capítulos y a partir de esto se propone varios conceptos de juego que respondan a la problemática planteada. Basándose también, en crear nuevas interfaces más abiertas entre el juego y el usuario, permitiendo de esta manera que no se vea necesario crear un juego específico para el juguete, sino que, al contrario, este pueda adaptarse a distintos tipos de juego ya existentes.

Capítulo 4

Concreción

Partiendo de los resultados obtenidos en los capítulos anteriores, en esta etapa se determinarán a detalle las formas, tecnologías, funciones, documento técnico y experimentaciones respectivamente de cada uno de los prototipos.

4.1. Balancín

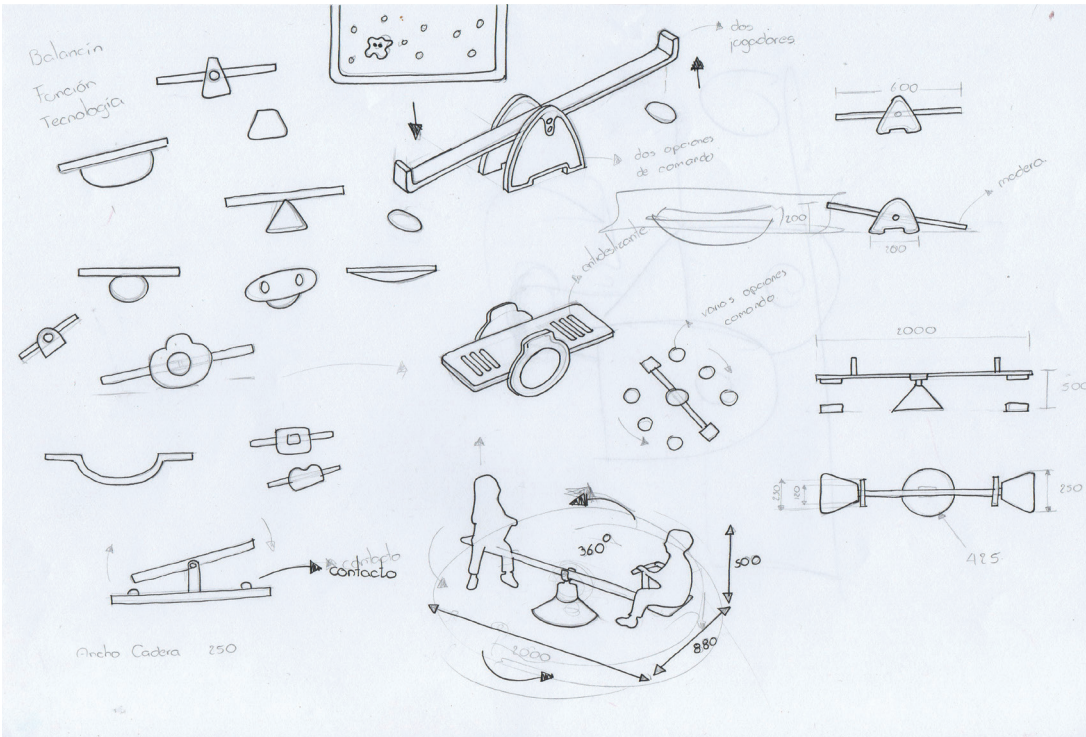


Imagen 30. Boceto 1

4.1.1. Concreción formal

Para el diseño de la primera propuesta se utilizó matrices geométricas partiendo de la proporción áurea. En este caso se dispone de una superficie plana asentada sobre una base convexa que le permite al usuario moverse de un lado al otro para controlar dos comandos de dirección.

Para poder determinar las dimensiones adecuadas del objeto se realizaron maquetas escala 1:1 para poder probarlas con distintos usuarios y observar cómo se adaptaba este al usuario.

4.1.2. Concreción tecnológica

Los materiales que se utilizarán para esta propuesta son:

Acrílico 6 mm:

Se aplicará en toda la estructura del producto.

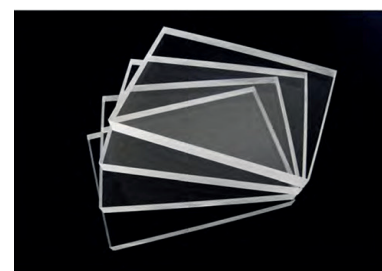


Imagen 31. Acrílico

Luces led:

Se usarán luces led de color naranja y azul a cada extremo de la base que permitirá que se encienda cada vez que se cierre el circuito.

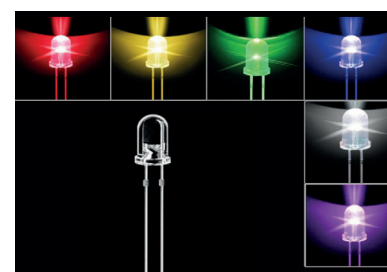


Imagen 32. Leds

Vinil Adhesivo:

Se realizará una trama en la superficie del balancín con la intención de evitar que el usuario pueda resbalar o tener dificultades para controlar el objeto.



Imagen 33. Vinil

Makey Makey:

Se utilizará para poder crear las interfaces con el usuario.



Imagen 34. Placa Makey Makey

Hierro:

Se usarán para ensamblar las partes del objeto.



Imagen 35. Hierro

Cinta de cobre:

Se usará en la base para cerrar el circuito al momento de hacer contacto con la placa superior.



Imagen 36. Cinta de cobre

Cable multipar:

Se ocupará para hacer el circuito eléctrico y la conexión del objeto con el Makey Makey.

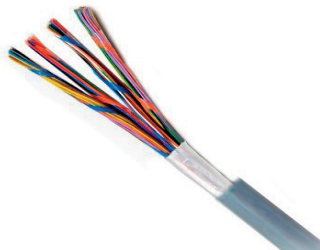


Imagen 37. Cable multipar

4.1.3. Concreción funcional

Para esta propuesta se determinó que el objeto pueda controlar dos comandos de dirección, debido a que en muchos de los juegos se aplica esa función en su jugabilidad. También con este objeto el niño podrá desarrollar su equilibrio, coordinación y motricidad.

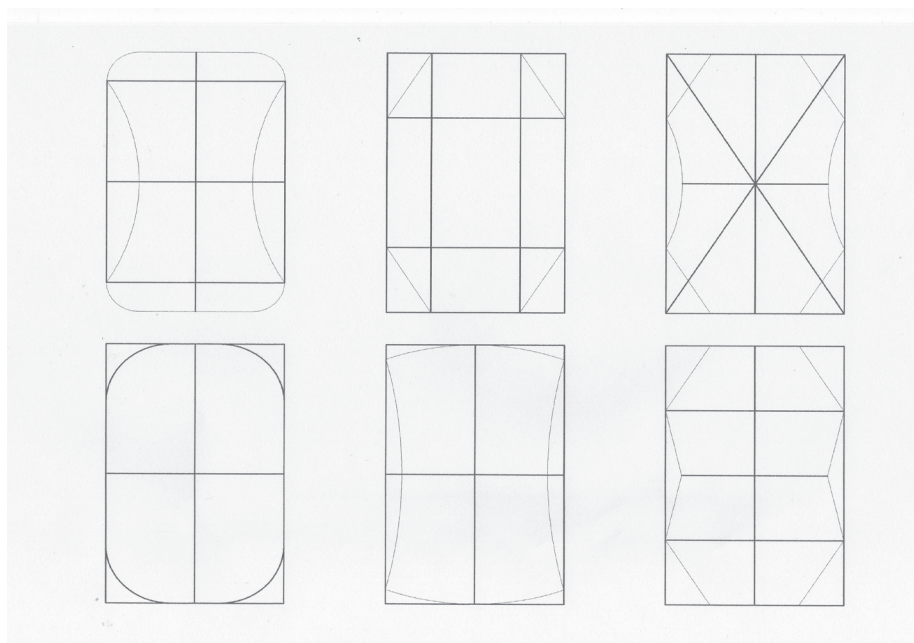


Imagen 38. Boceto 2

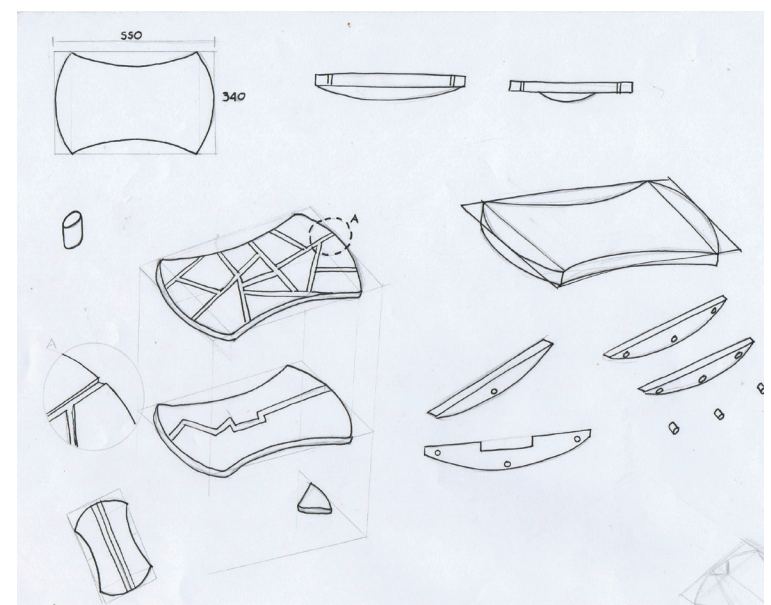


Imagen 39. Boceto 3

4.1.4. Experimentación

Para comenzar con la construcción del prototipo, primero se realizó un proceso de experimentación con los materiales y tecnologías.

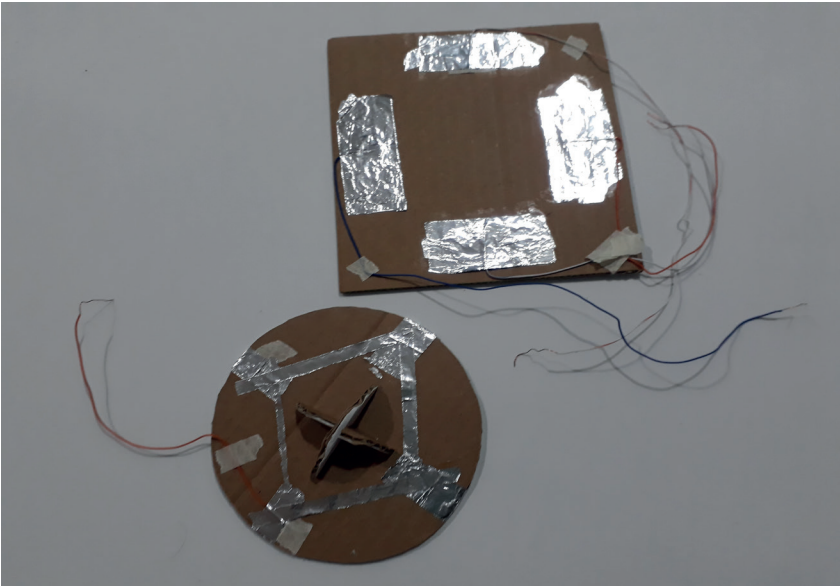


Imagen 40. Maqueta

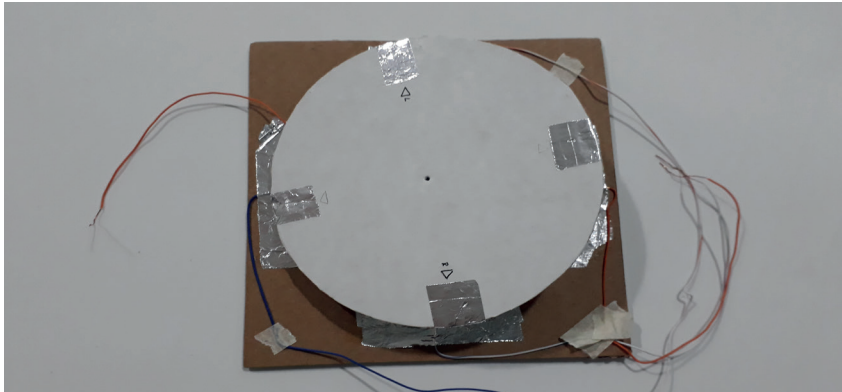


Imagen 43. Maqueta



Imagen 41. Maqueta escala real.

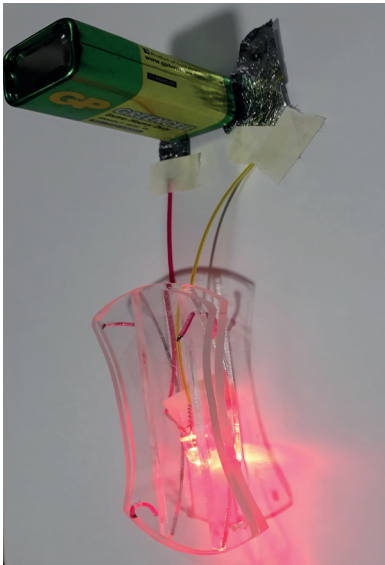


Imagen 42. Maqueta acrílico



Imagen 44. MDF

Se realizaron varias maquetas básicas con la intención de comprobar el funcionamiento de los comandos en computadora y experimentar con el material.



Imagen 45. Prueba de estudio



Imagen 46. Prueba de estudio

También se realizaron pruebas con los usuarios para determinar aspectos importantes como las proporciones, la interface y la relación usuario- objeto.

Estas pruebas fueron esenciales en este proceso ya que ayudaron a mejorar detalles del diseño que no fueron considerados.

Además, se trabajó en el sistema eléctrico del prototipo permitiendo conectar los 4 leds al Makey Makey.

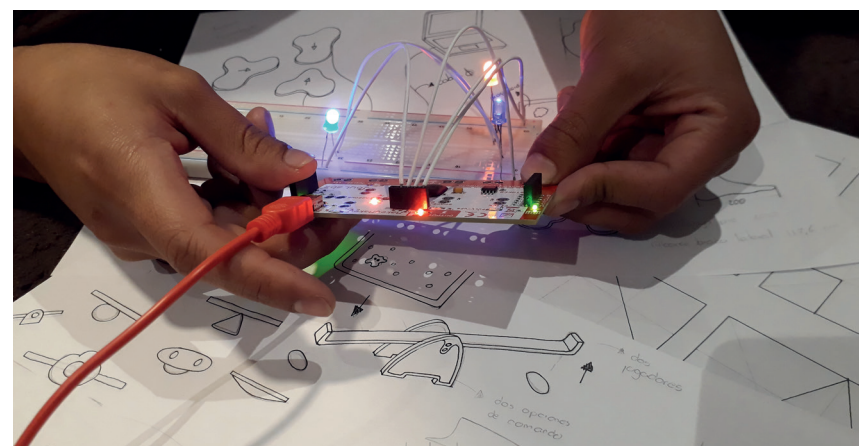


Imagen 47. Pruebas con leds

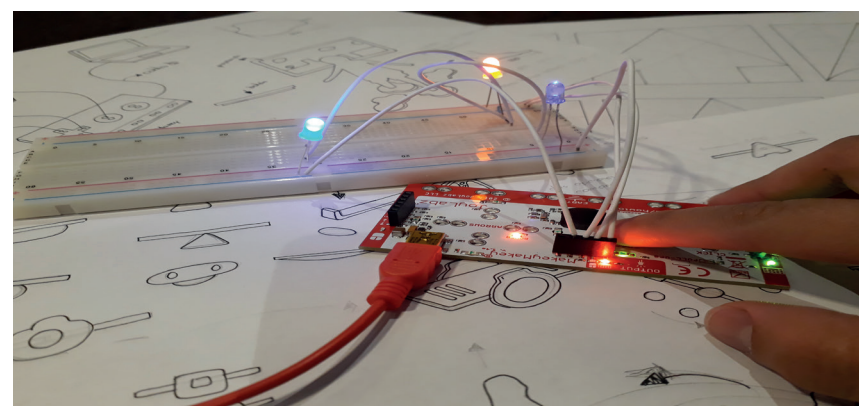
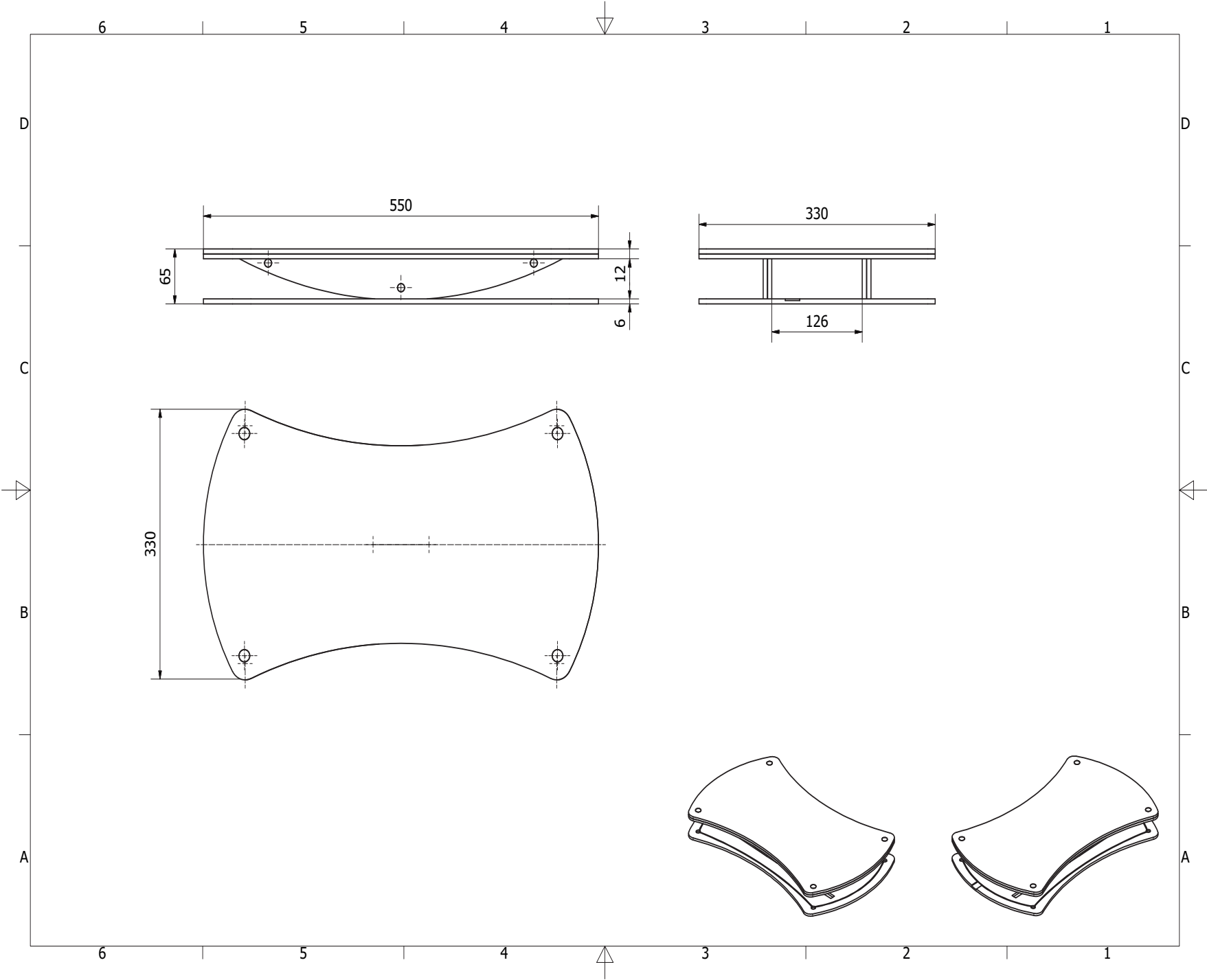


Imagen 48. Pruebas con leds

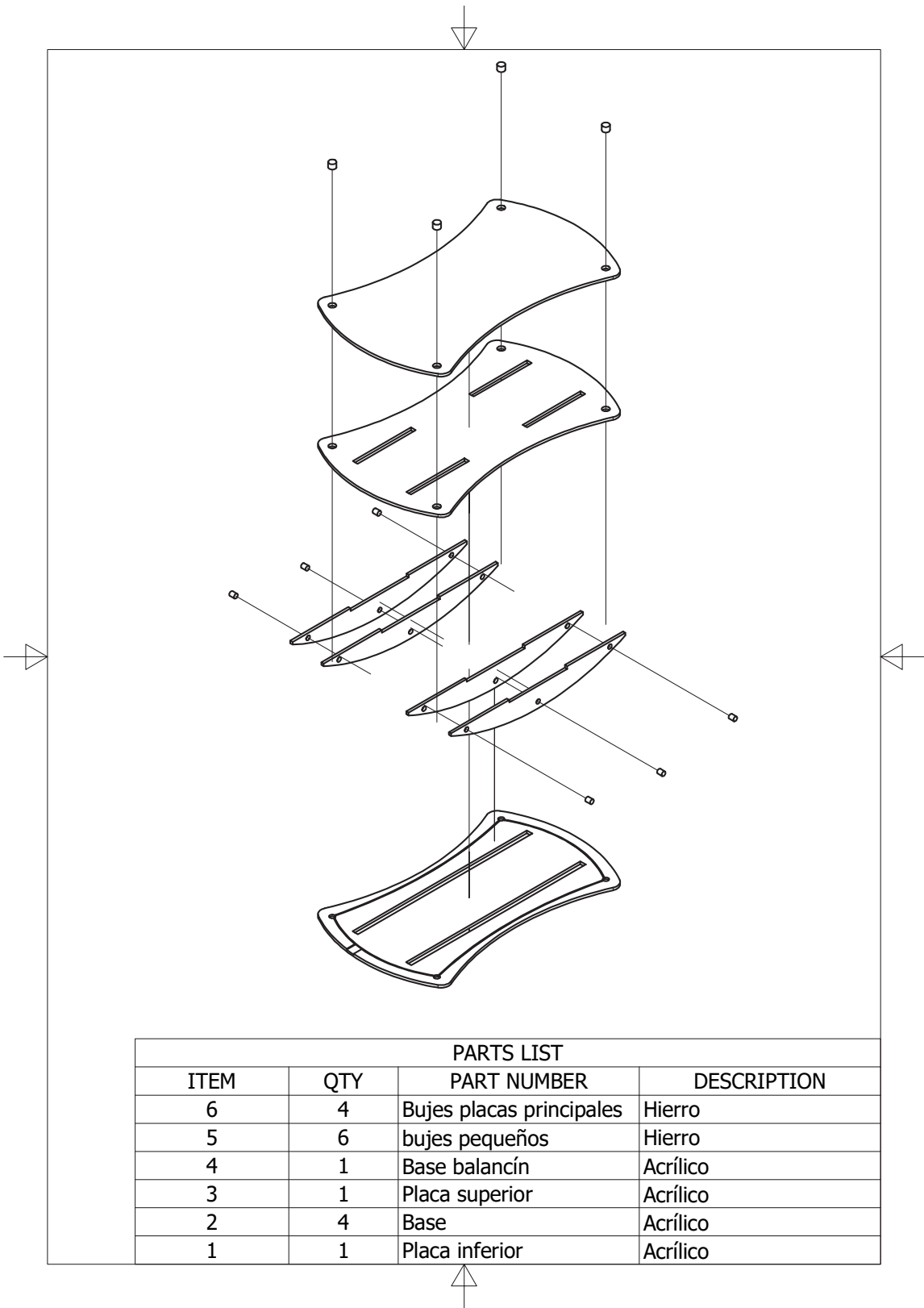
4.1.5. Documento Técnico

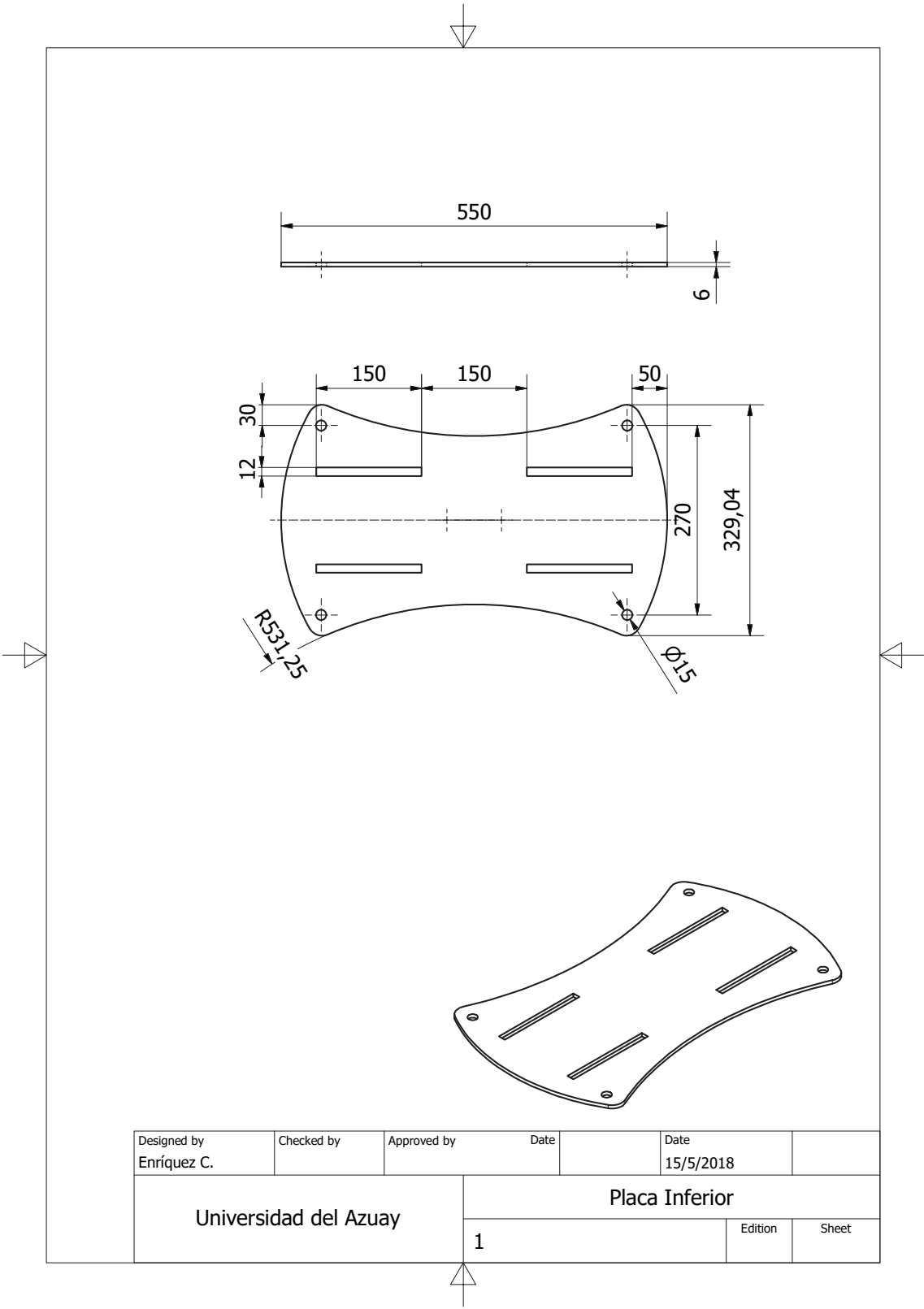
A continuación, se representarán y detallarán las vistas, conjunto general, perspectivas, detalles constructivos, axonometría explotada y detalle de materiales del balancín.

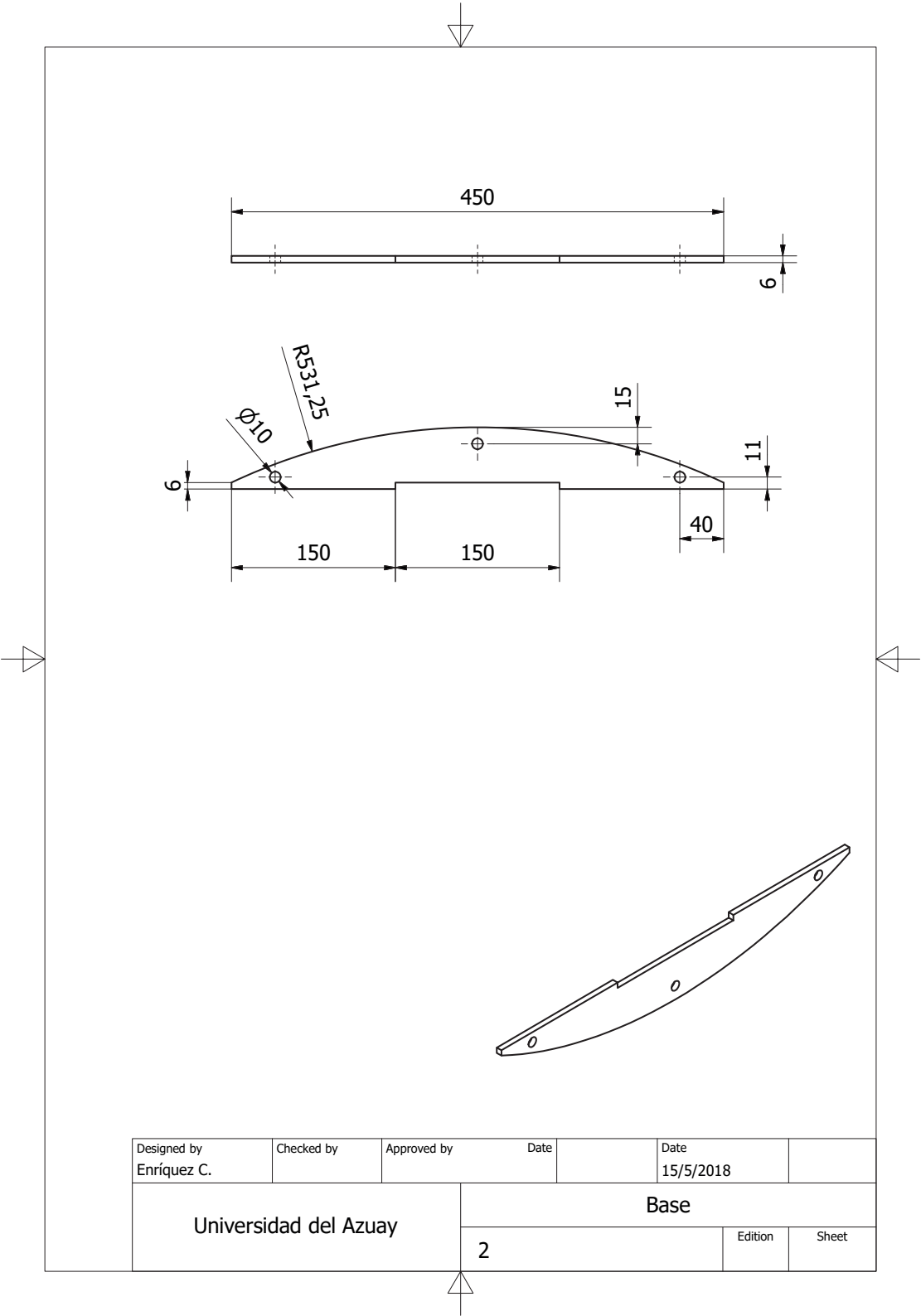


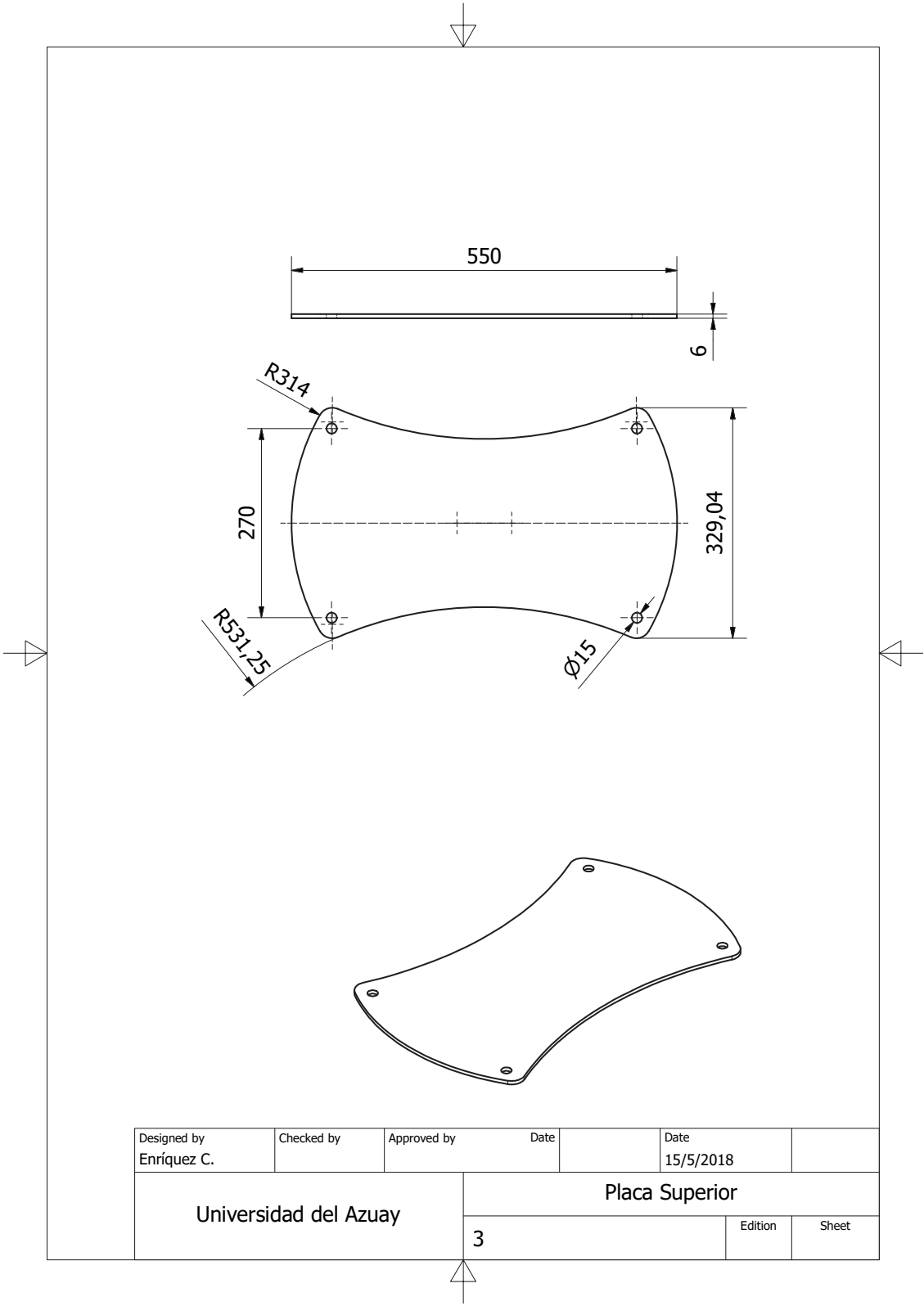
Conjunto General del Balancín

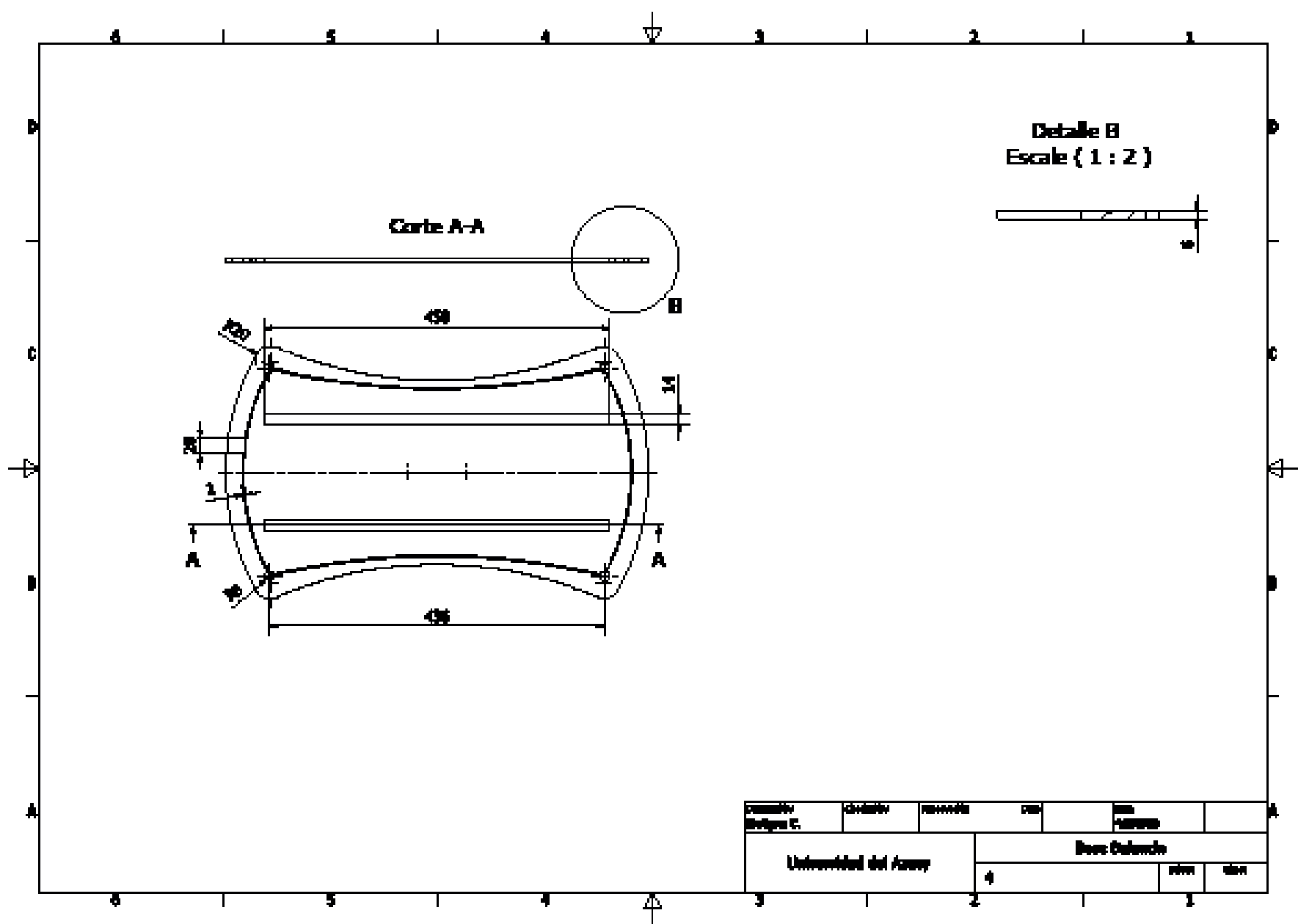
Axonometría Explotada del Balancín

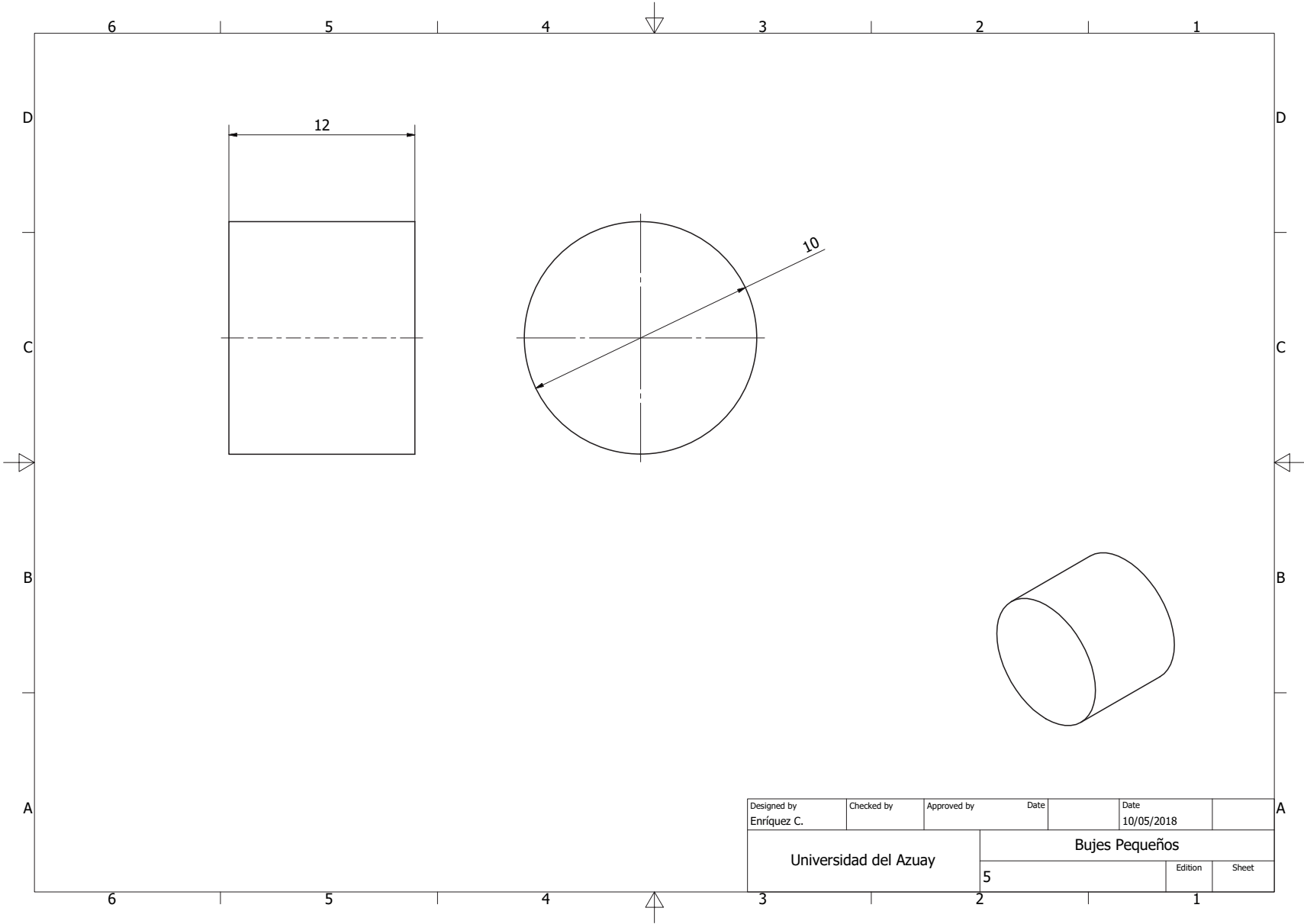












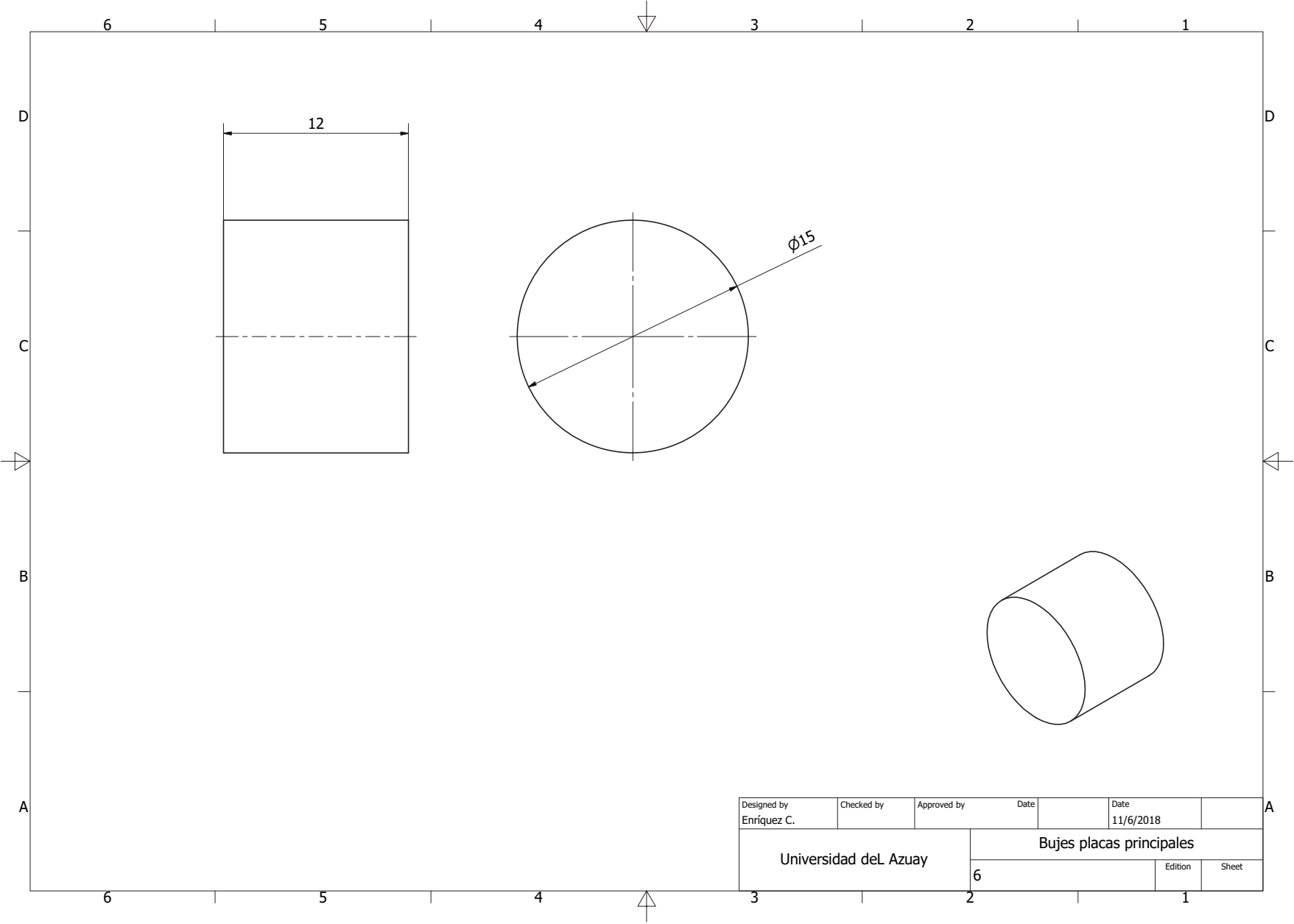
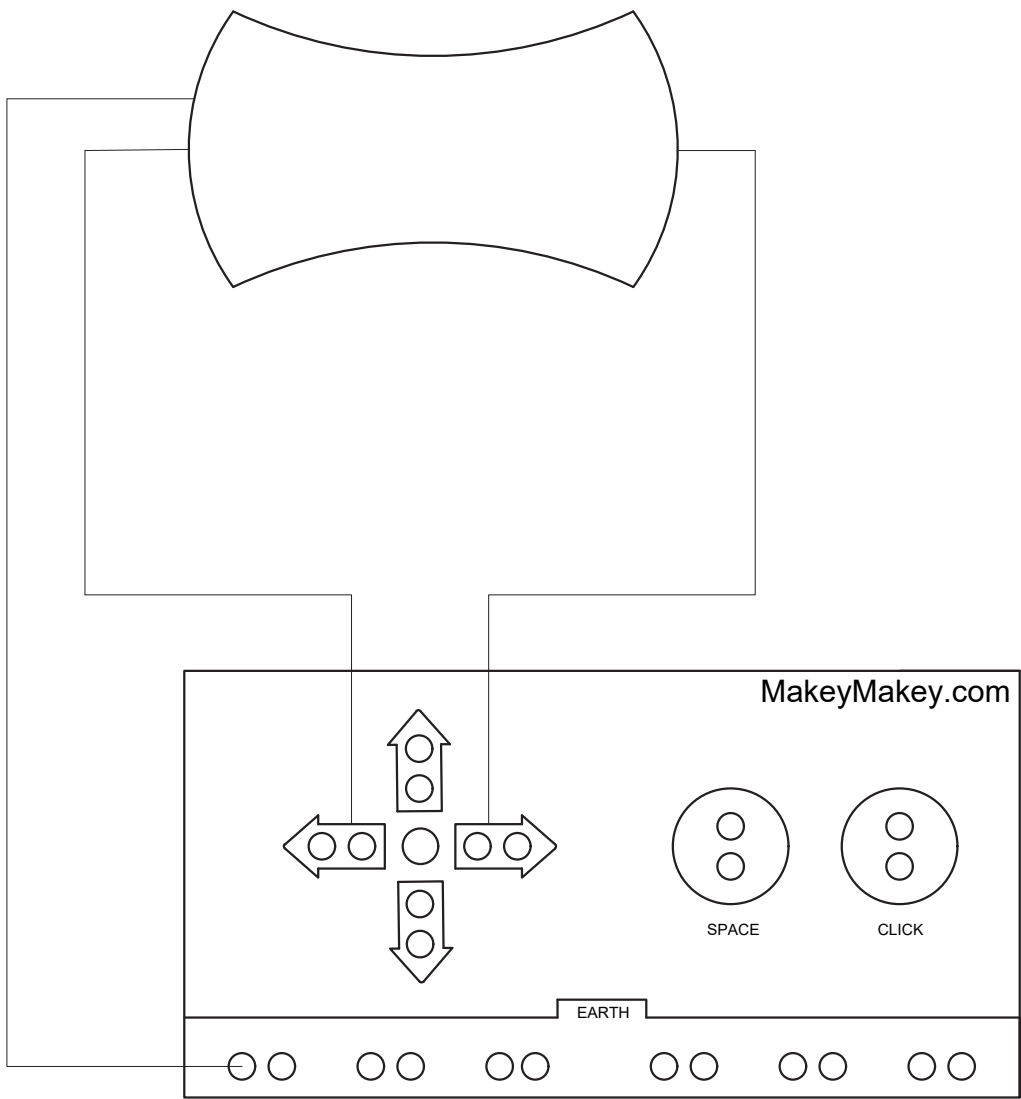


Diagrama del Balancín y Makey Makey



4.1.6. Renders y Ambientaciones



Imagen 49. Render Balancín

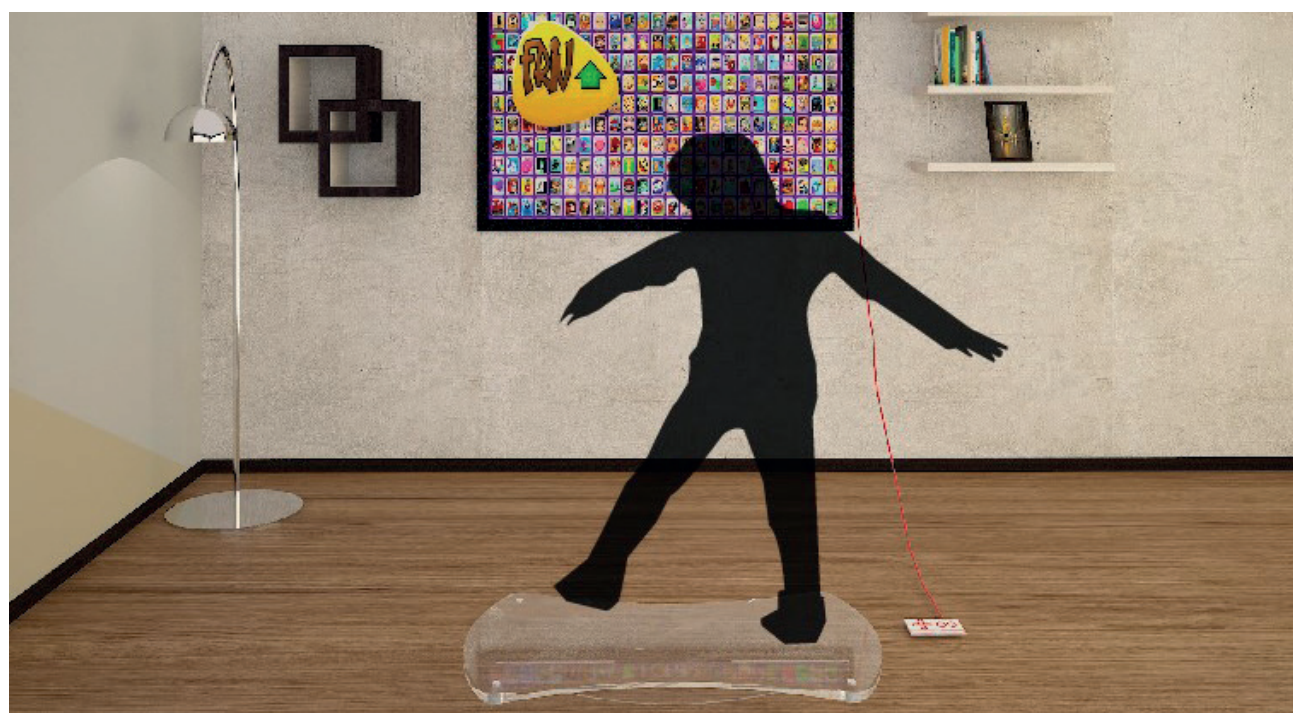


Imagen 50. Render Interacción Balancín

4.1.7. Fotografías del Producto

4.2. Botones

4.2.1. Concreción formal

Para la forma de esta propuesta se partió de una matriz geométrica cuadrada de dimensiones de 395 mm de lado.

Las proporciones fueron obtenidas de un estudio del Diseñador Ricardo Ruiz de la Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Diseño Industrial, (2001). Se utilizó un percentil 95 de las medidas antropométricas de niños de 9 años que se han visto necesarias para el diseño de los botones.

La cromática que se utilizará serán el color azul, naranja, amarillo y violeta.

Medidas Antropométricas de Niños de 9 años		
Percentil 95		
Variable	Femenino	Masculino
Peso (Kg)	40	35
Ancho metacarpial (mano) (cm)	7	7,6
Largo mano	17,2	15,3
Ancho metatarsial (pie)	8,1	7,8
Largo pie	22,5	22

Tabla 4. Medidas Antropométricas

4.2.2. Concreción Tecnológica

Los materiales que se utilizarán para esta propuesta son:

Goma Eva:

Se utilizará tanto en la estructura como en los botones, debido a que es un material liviano, resistente y suave para el contacto con el usuario.



Imagen 51. Goma Eva

Placas de aluminio:

Se usarán en la parte interna de los botones para permitir que conduzcan electricidad al momento de su contactarse.



Imagen 52. Placas de Aluminio

Makey Makey:

Esta placa de circuitos permitirá realizar el funcionamiento de los botones y controlarlos en pantalla.



Imagen 53. Placa Makey Makey

Madera:

Se usará en las estructuras de los botones.



Imagen 54. Madera

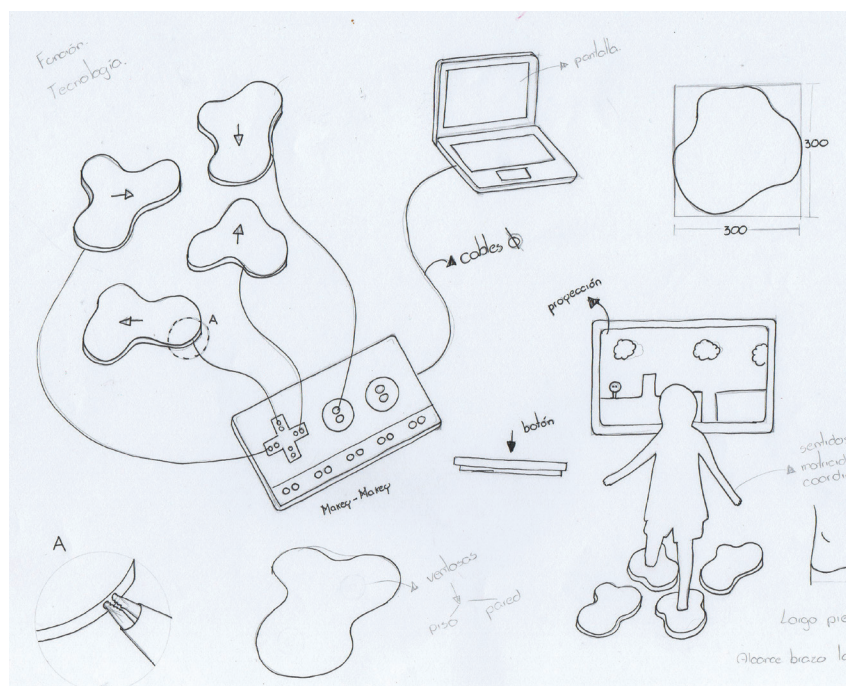


Imagen 55. Boceto 1 Botones

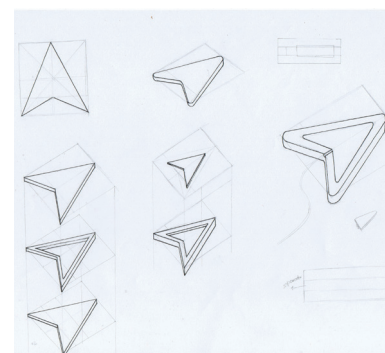


Imagen 56. Boceto 2 Botones

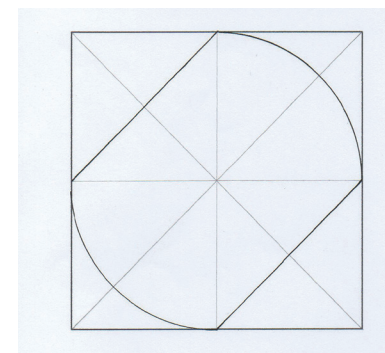


Imagen 57. Boceto 3 Botones

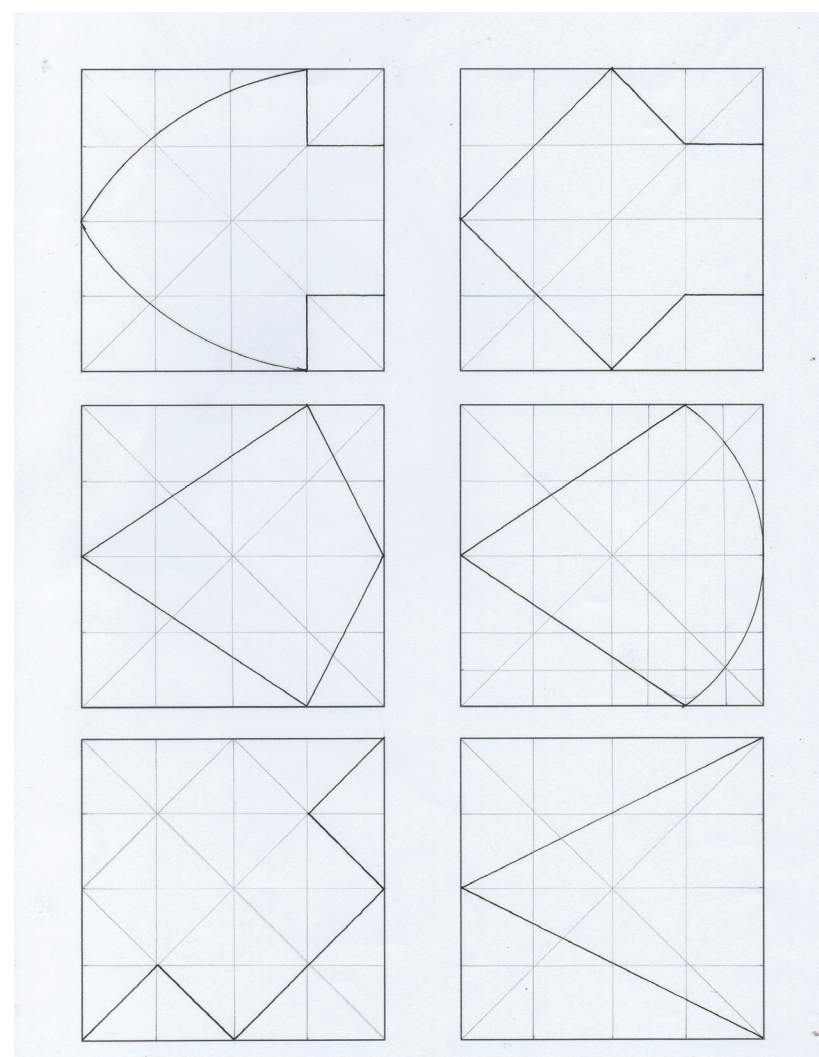


Imagen 58. Boceto 4 Botones

4.2.3. Concreción funcional

La función de este objeto está determinada por cuatro comandos de dirección que el usuario podrá usarlos según sea el requerimiento del juego. Los botones pueden distanciarse y ubicarse según el gusto del usuario, con la intención de elevar la dificultad del juego o cambiar la interface del objeto. Además de desarrollar su motricidad, coordinación y atención.

4.2.4. Experimentación

Para comenzar con la construcción del prototipo, primero se realizó un proceso de experimentación con los materiales y tecnologías.



Imagen 59. Maquetas Botones

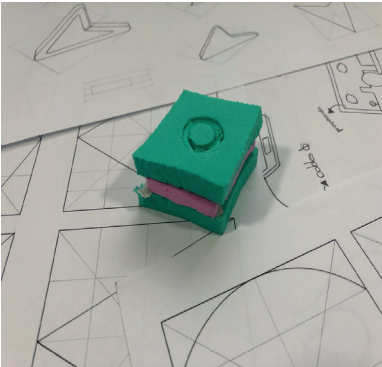


Imagen 60. Maqueta Inicial



Imagen 61. Maqueta 2 Botones



Imagen 63. Maqueta 3 Botones

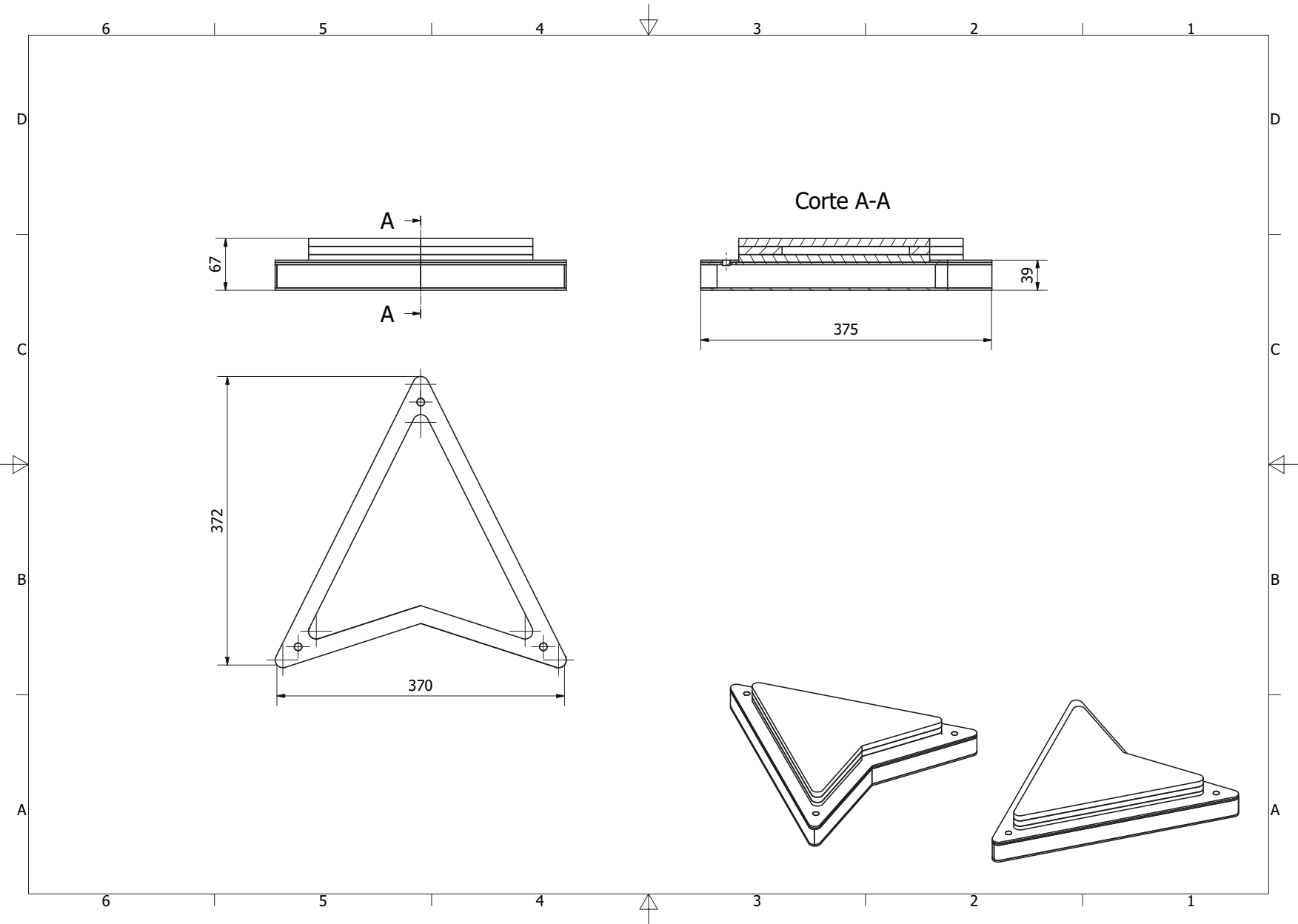


Imagen 62. Matrices Botones

Se realizaron maquetas con el material definido para comprobar el funcionamiento de los botones y la interactividad que se podría lograr con los objetos y el usuario.

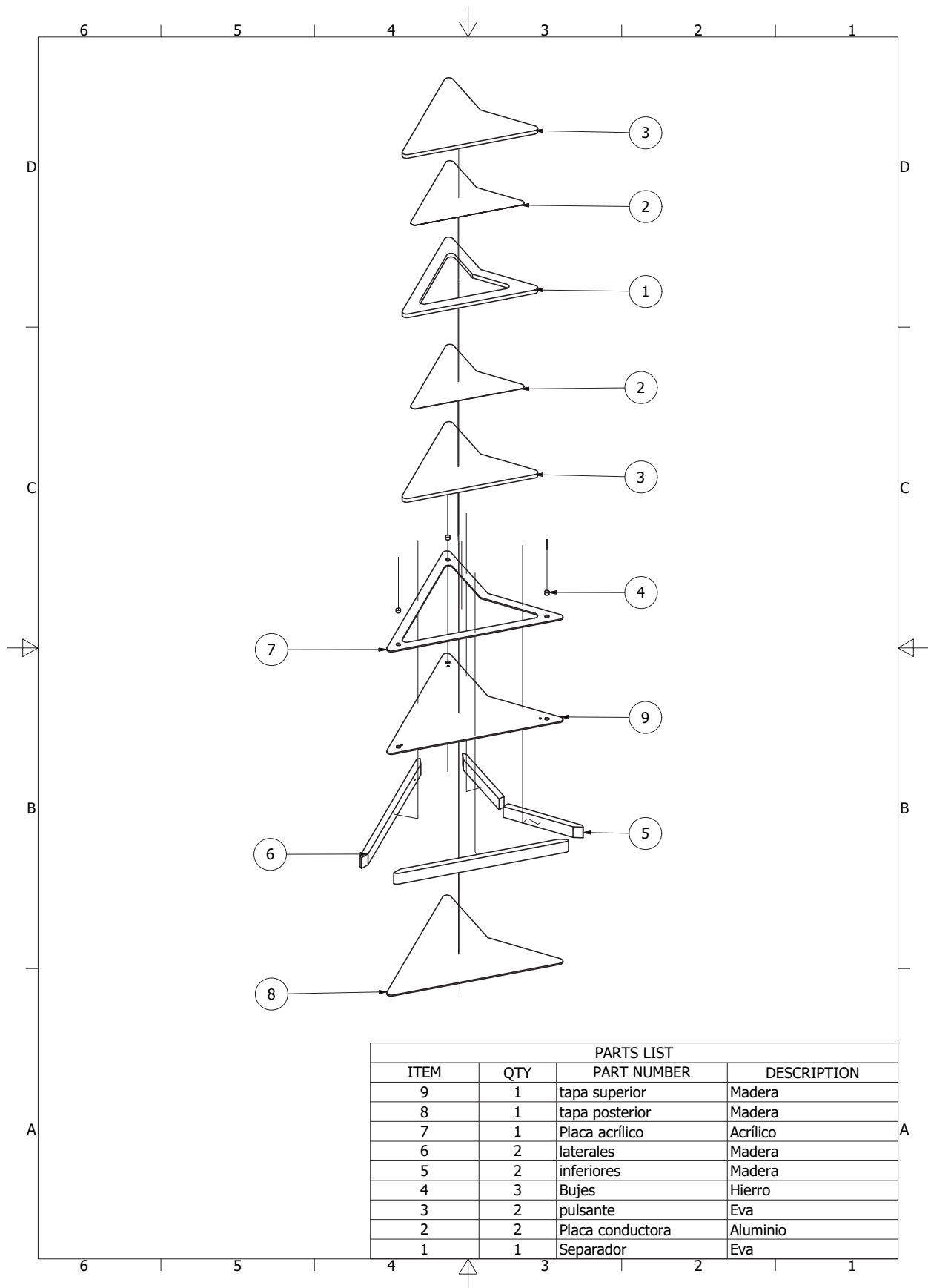
4.2.5. Documento Técnico

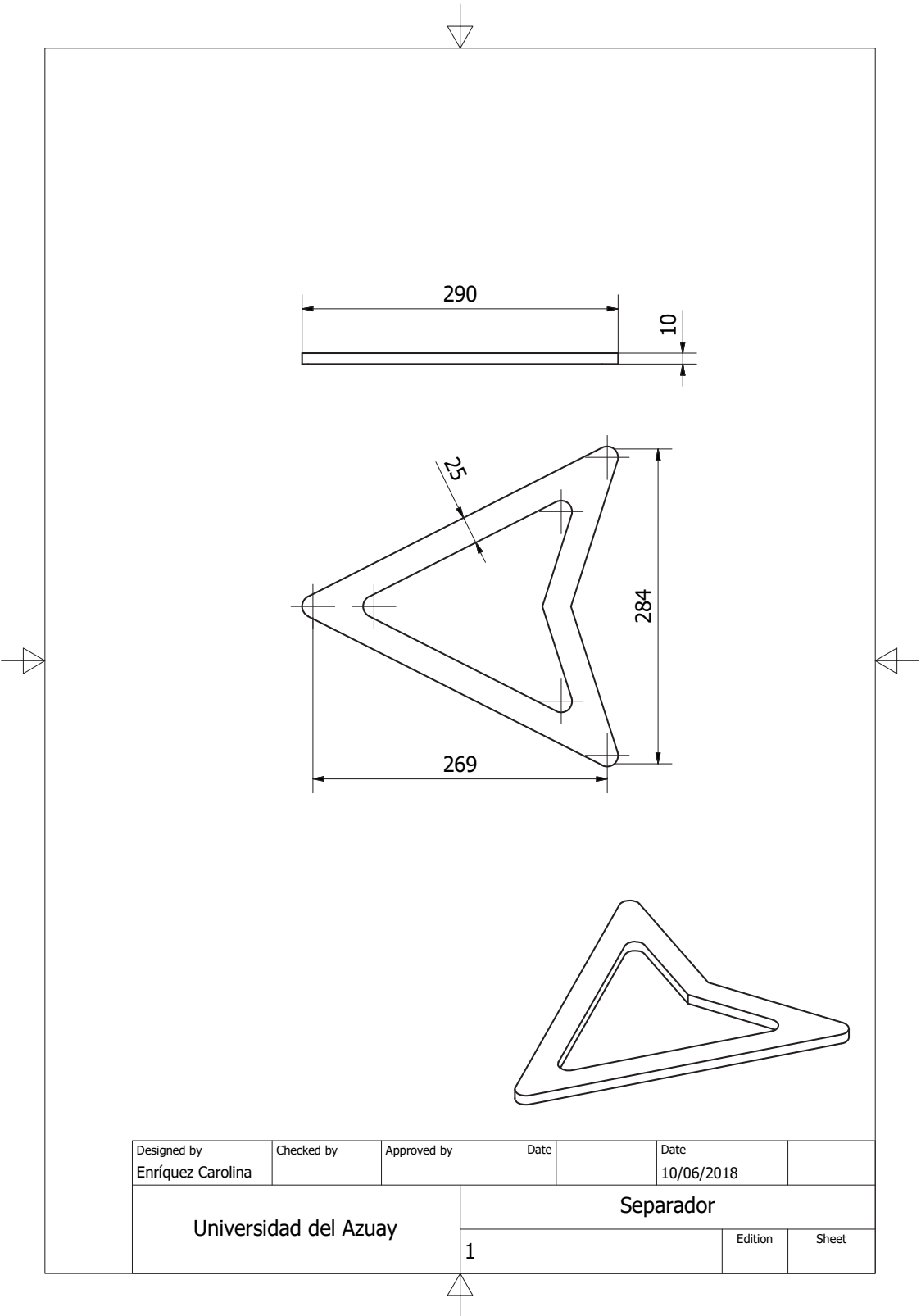
A continuación, se representará el conjunto general, particulares, axonometría explotada y detalle de materiales de los botones.

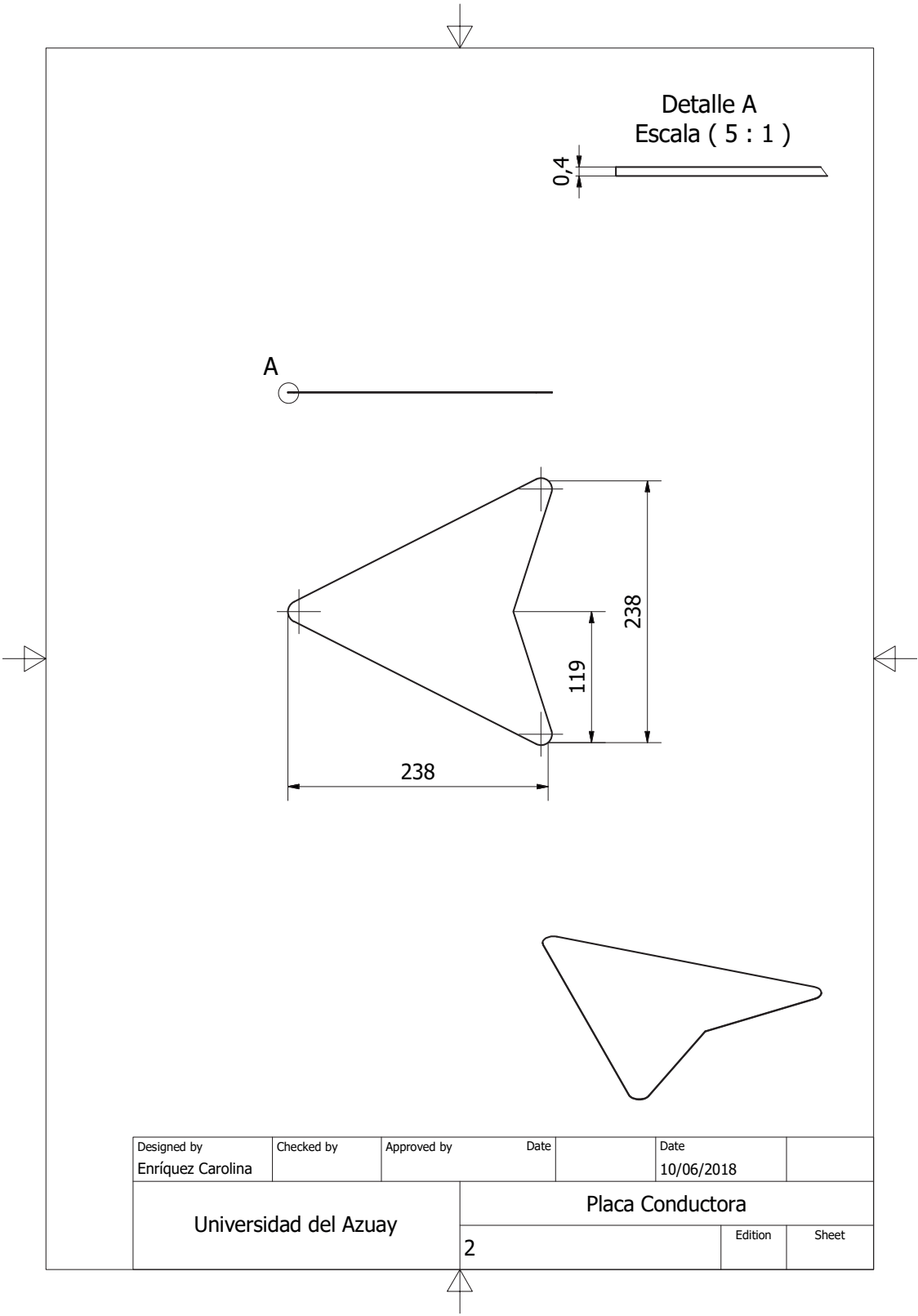


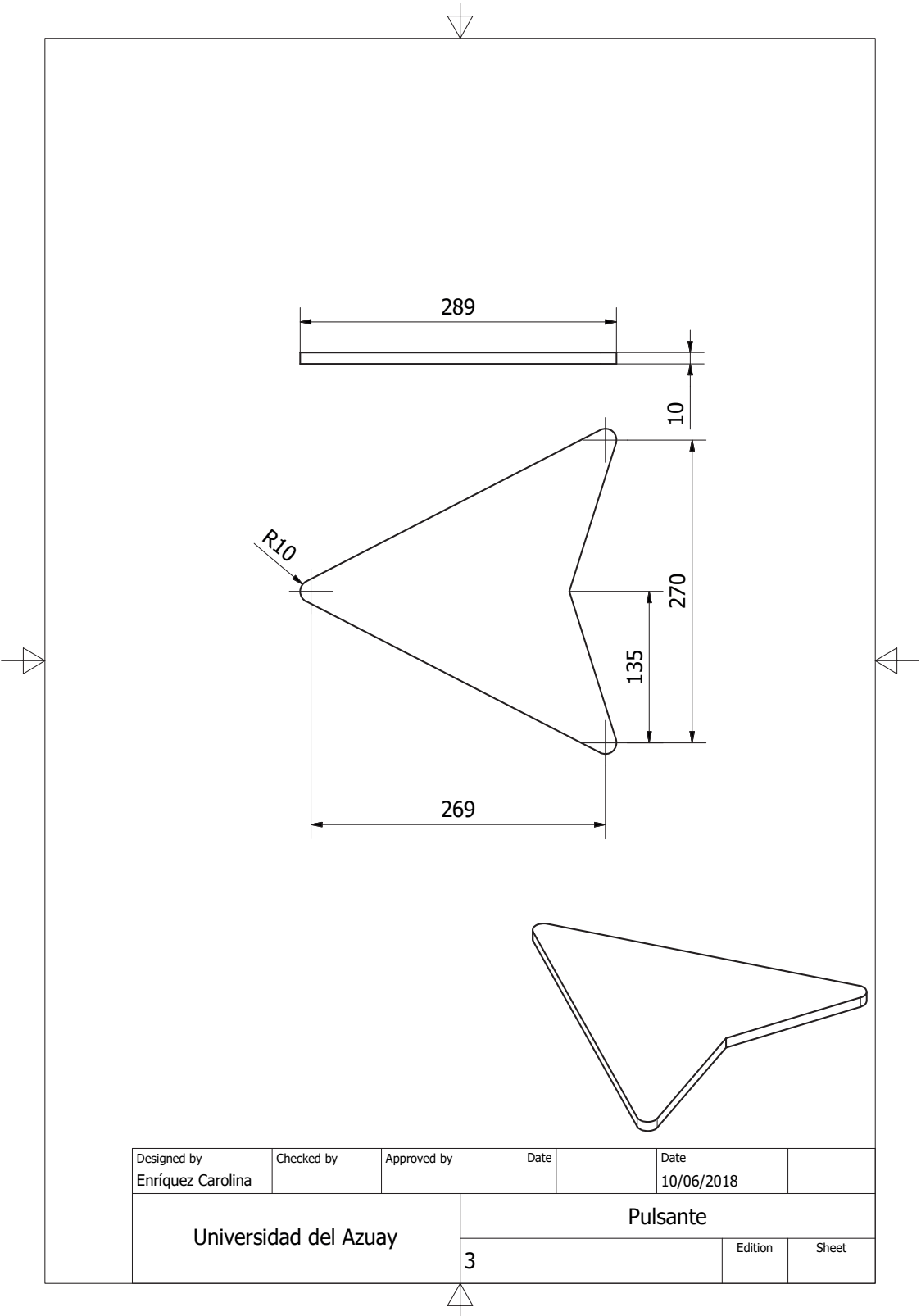
Conjunto General de los Botones

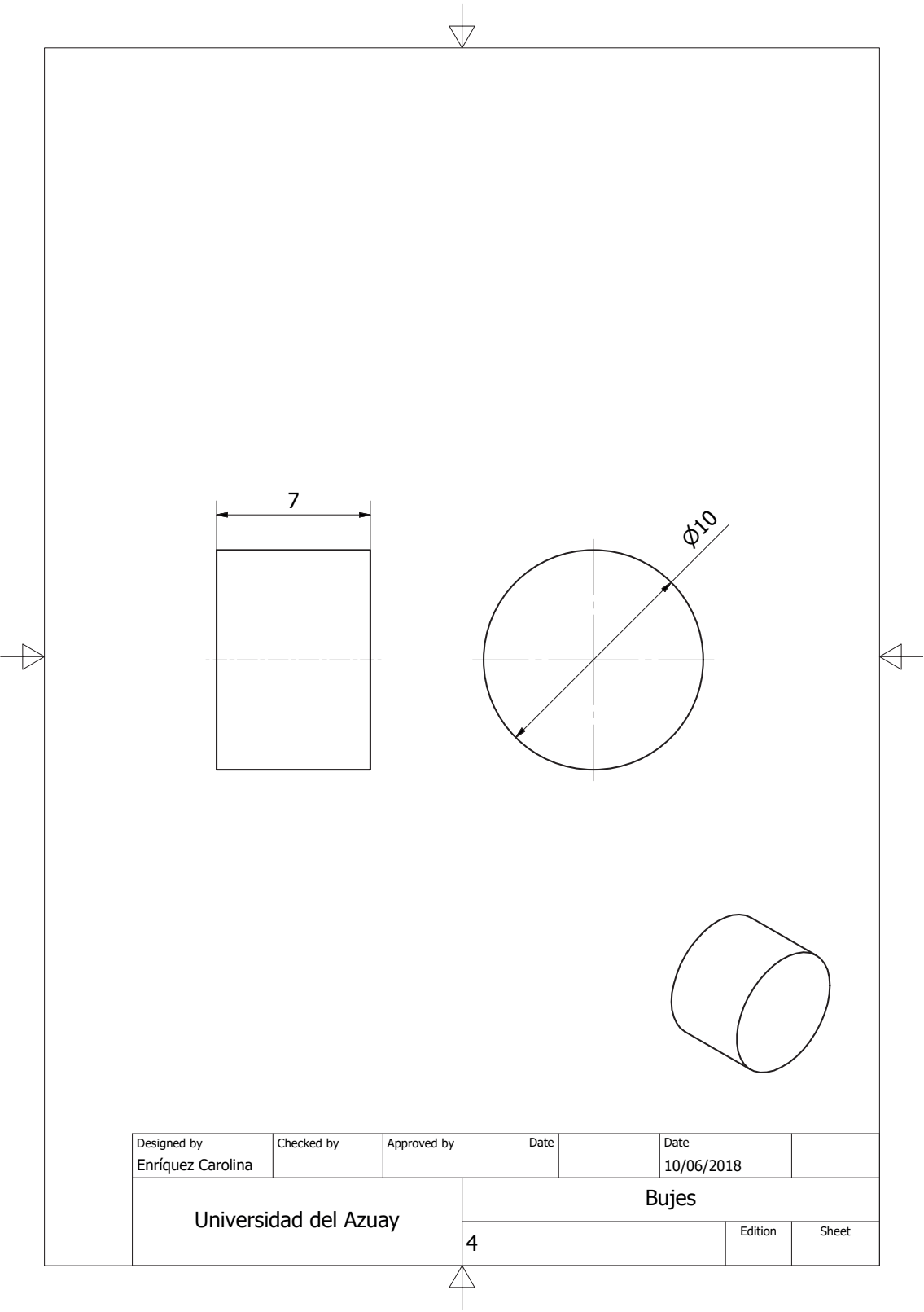
Axonometría Explotada de los Botones

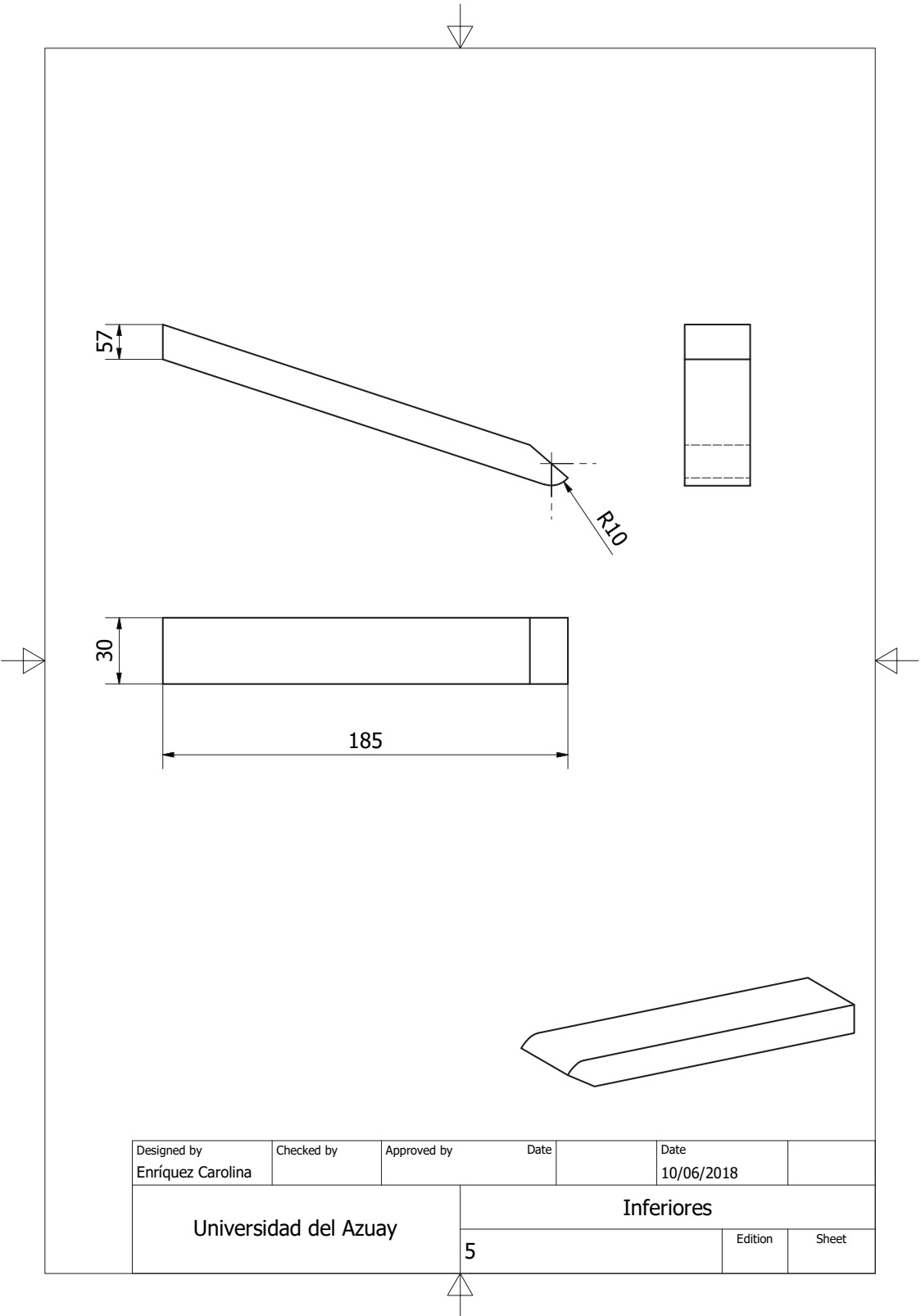




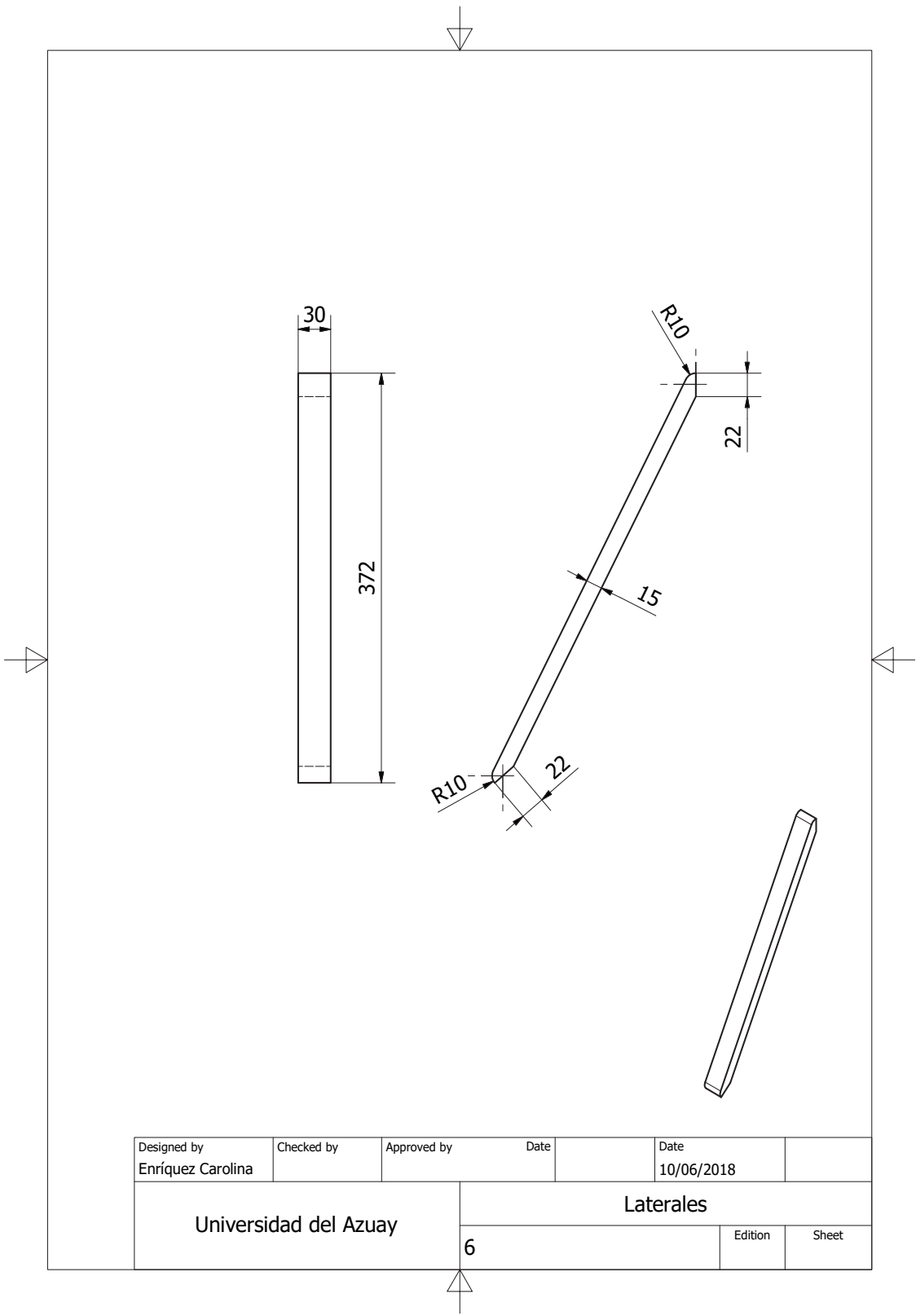


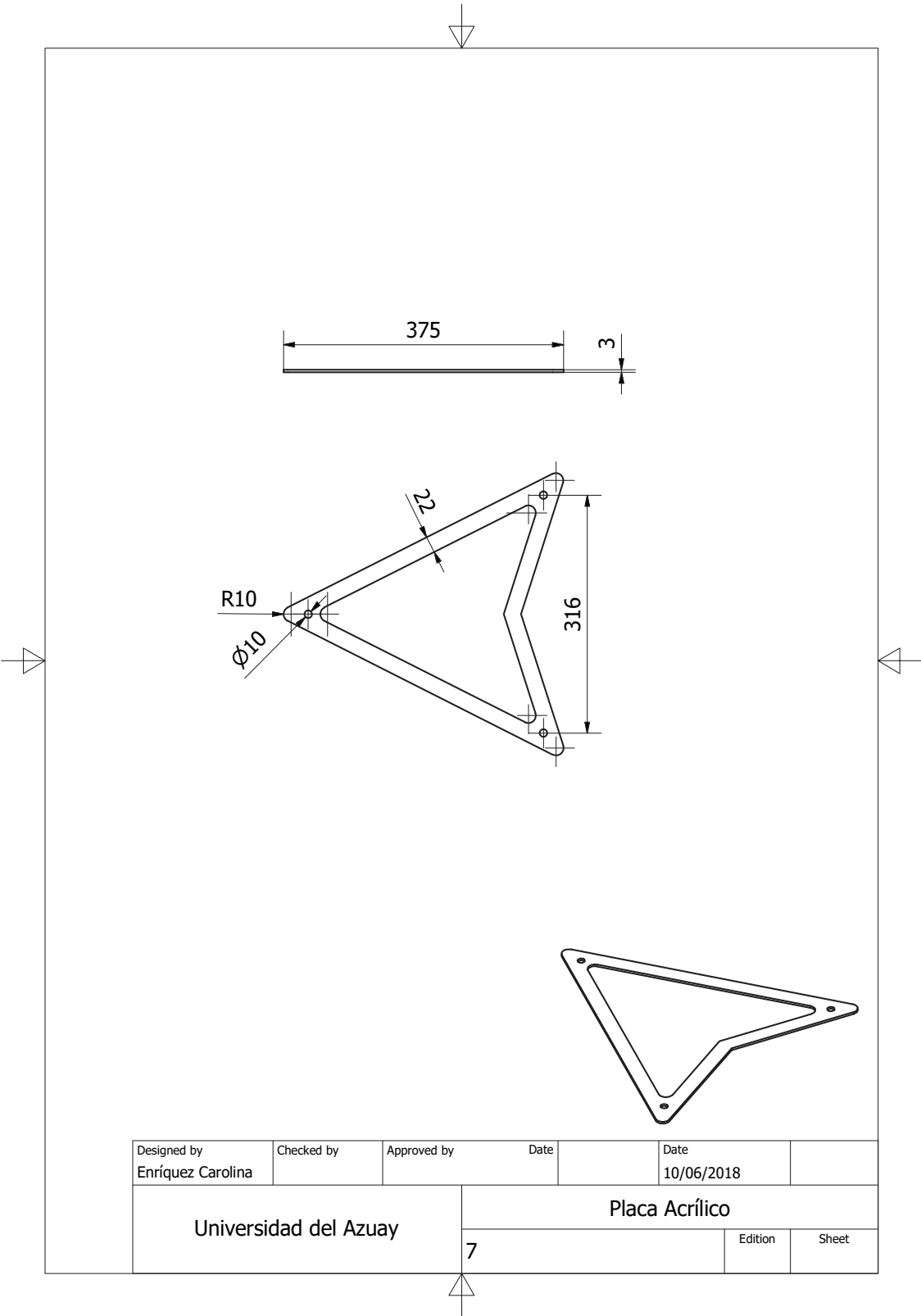


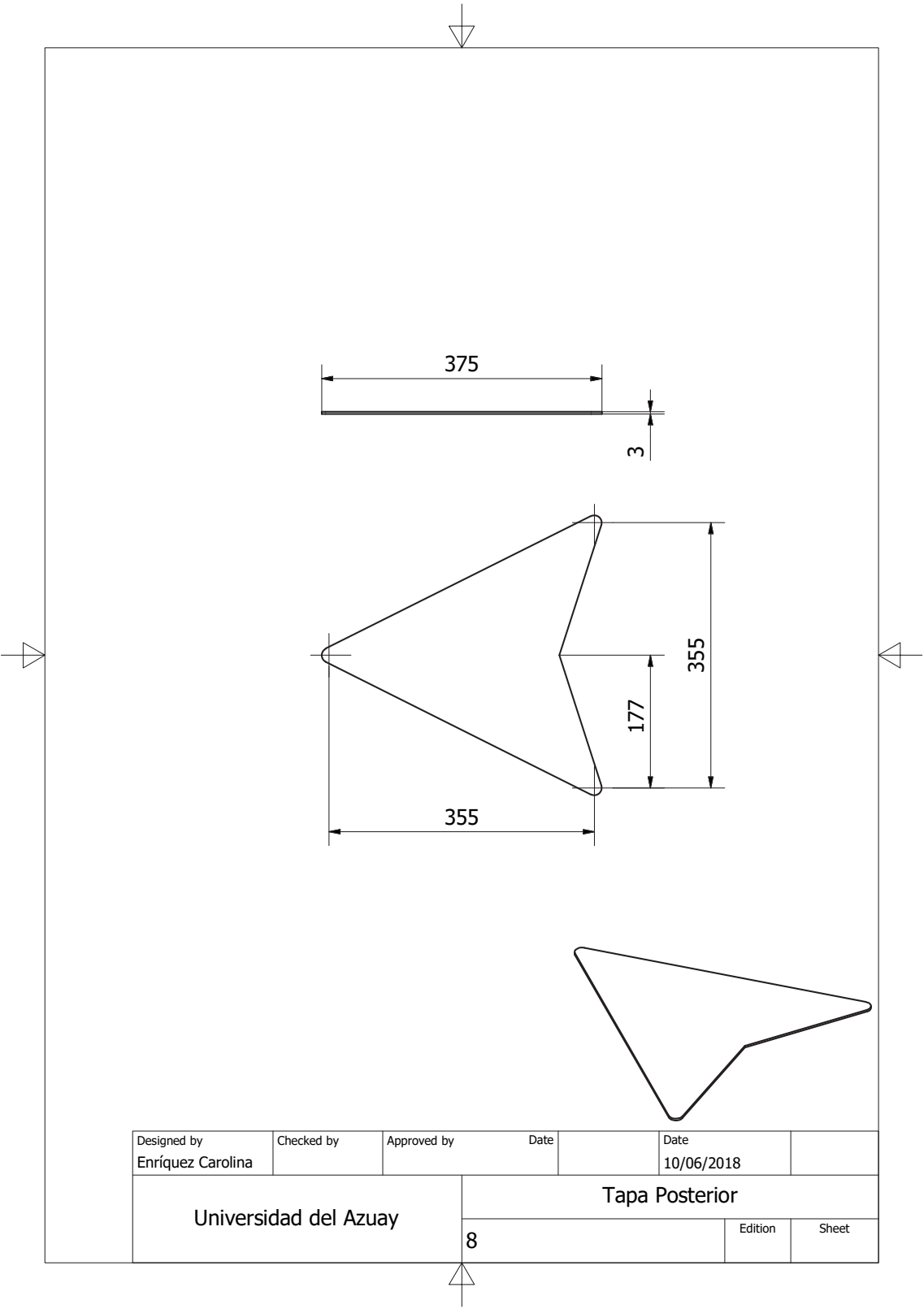




Designed by Enríquez Carolina	Checked by	Approved by	Date		Date 10/06/2018	
Universidad del Azuay			Inferiores			
			5		Edition	Sheet







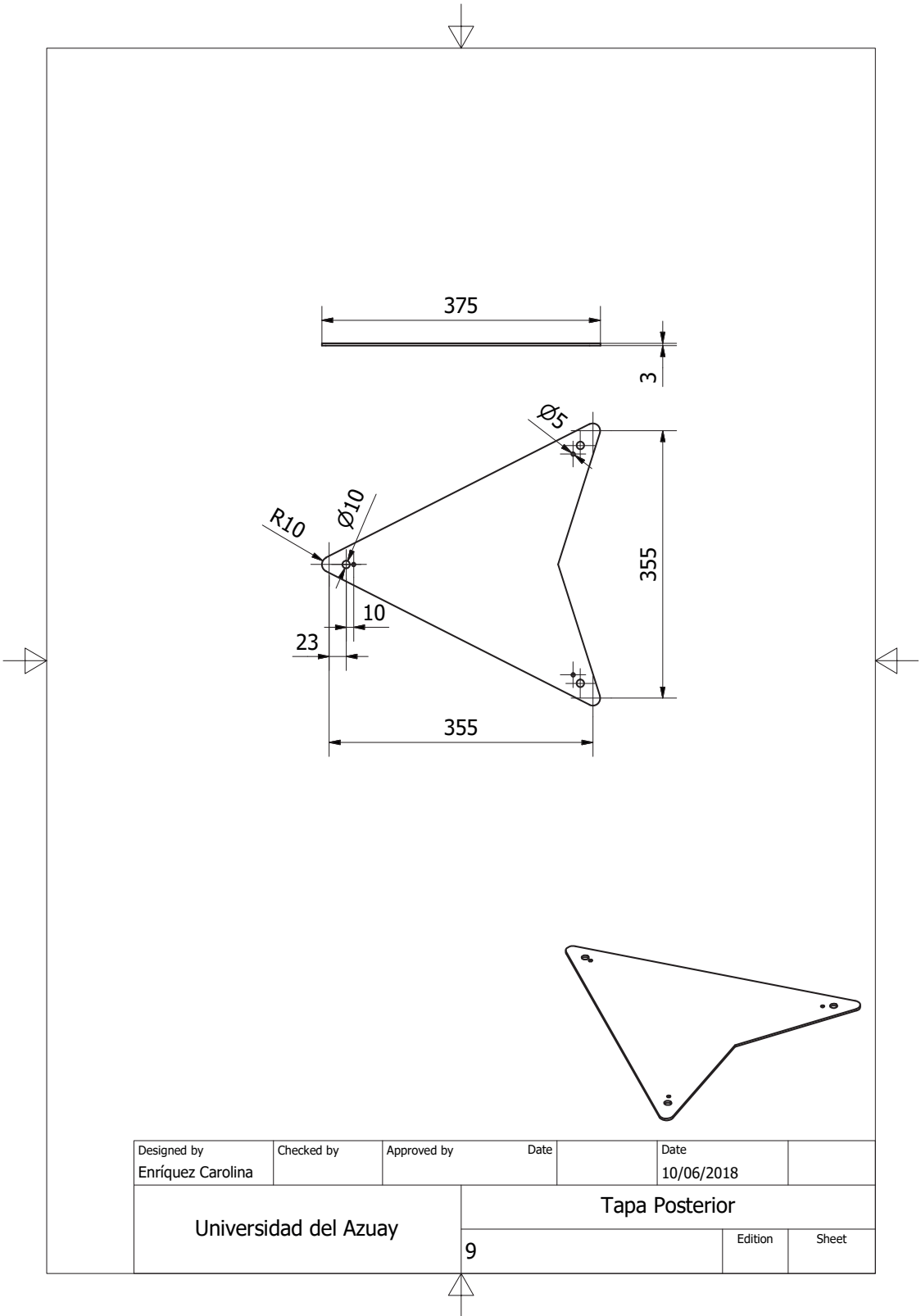
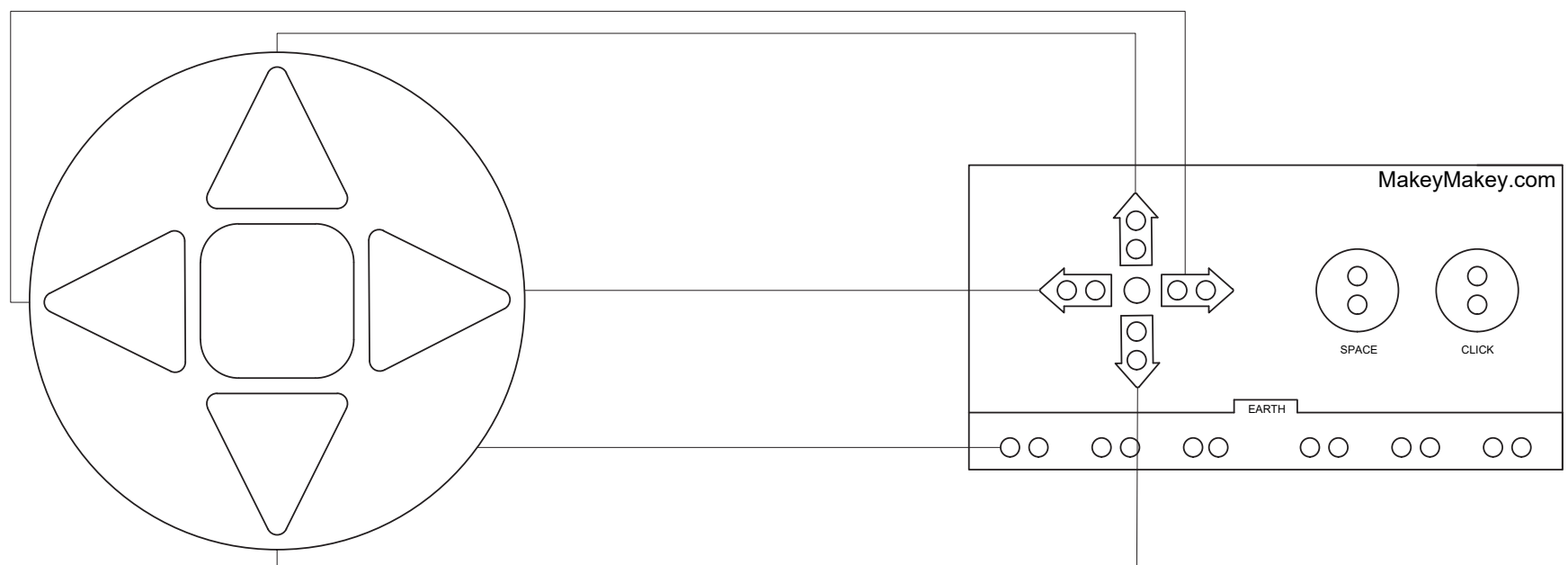
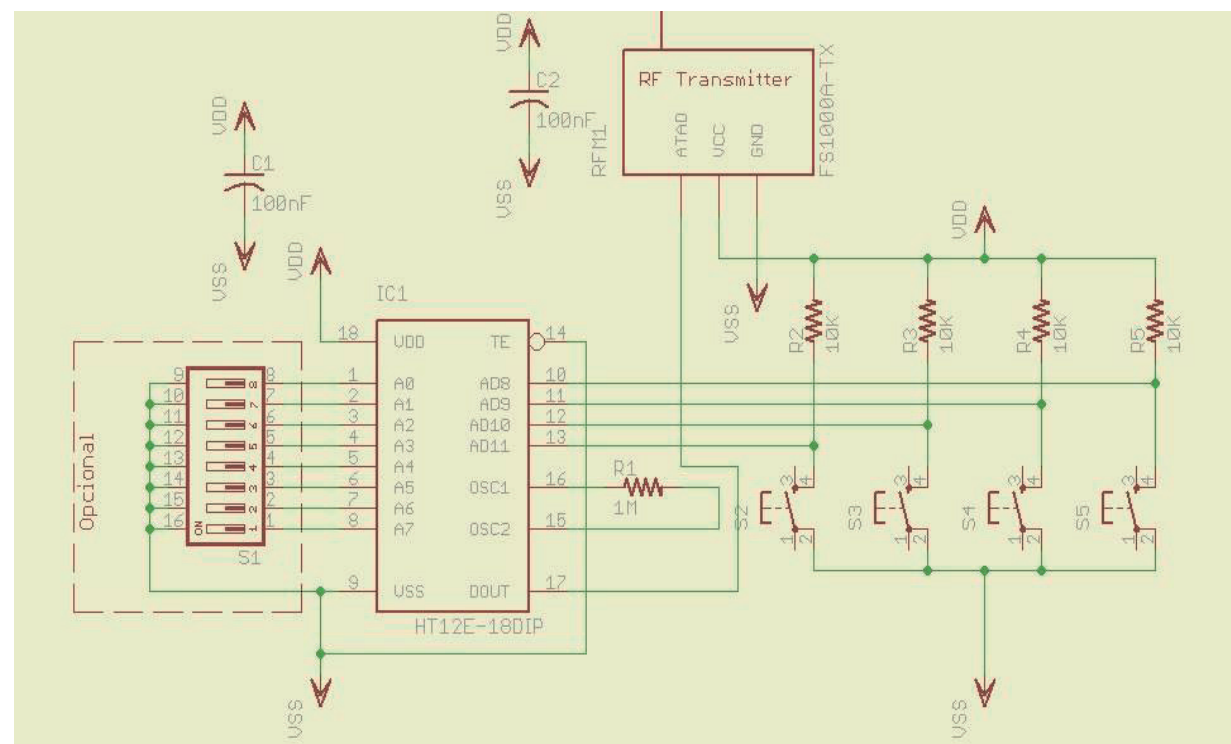
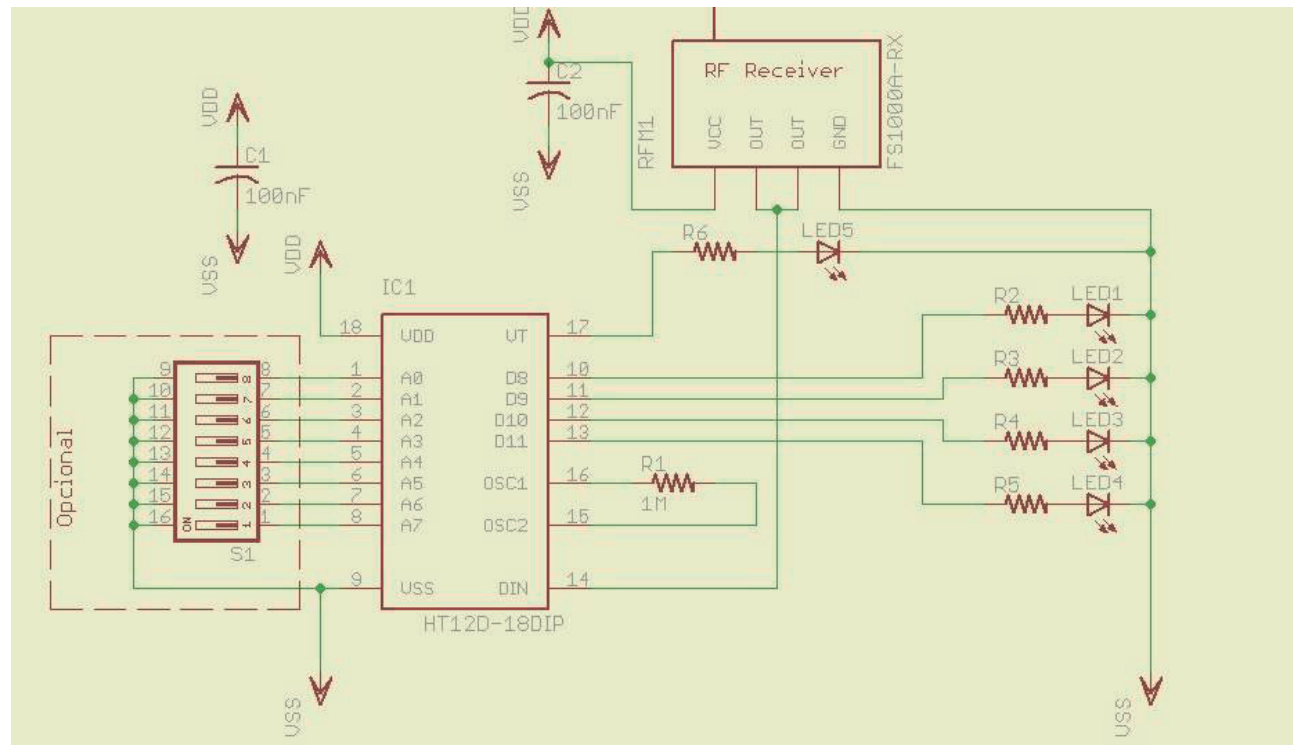


Diagrama de los Botones y Makey Makey



Circuito de Emisores y Receptores



4.2.6. Renders y Ambientaciones

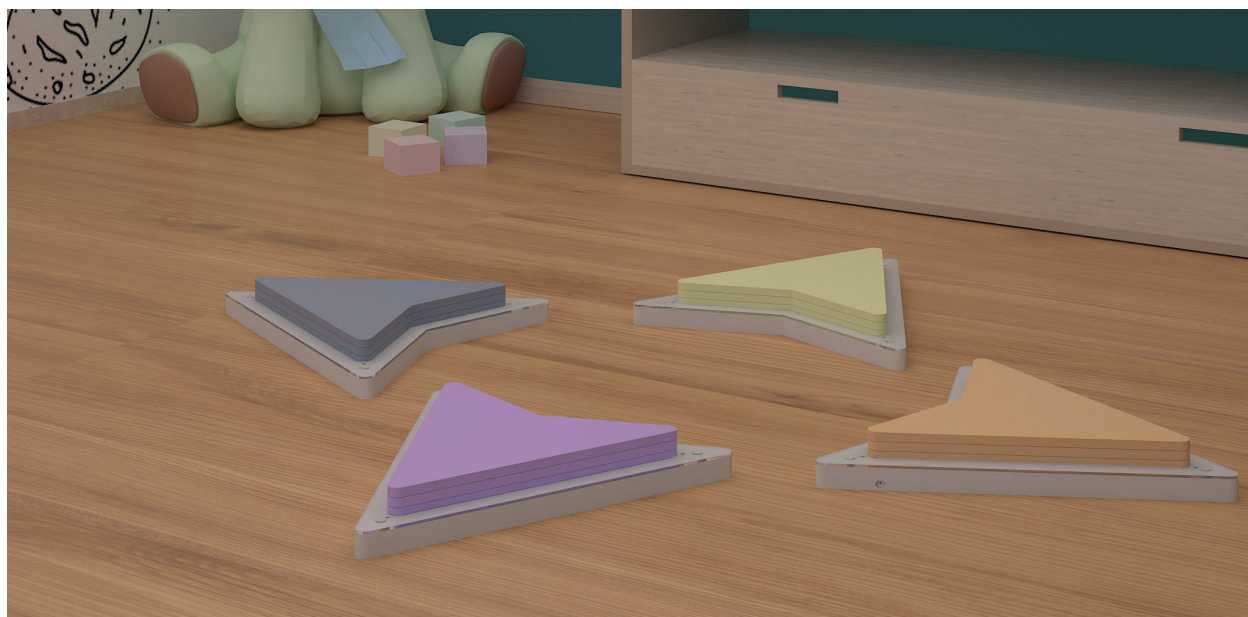


Imagen 64. Render Botones



Imagen 65. Ambientación Botones

4.2.7. Fotografías del Producto

4.4. Conclusión Capítulo 4

Las propuestas que se presentaron cumplen con la programación definida anteriormente. Se busca que a través de las formas obtenidas el usuario pueda experimentar nuevas formas juegos mediante interfaces que se pondrán a disposición del usuario, y según sea la jugabilidad del juego en pantalla.



Escanea, si quieres ver las primeras pruebas de validación del objeto.

Referencias

- Álvarez , C. (1987). El juego Infantil. En J. Mayor (coord.): La Psicología en la escuela infantil. Madrid: Anaya.
- Basogain, X., Olabe, M., Espinasa, K., Rouéche C., Olabe, C. (2007) Realidad Aumentada en la Educación: una tecnología emergente. Obtenido de <http://files.trendsandissues.webnode.com/200000010-3884839004/educamadrid-2007.pdf>
- Borja, M. (1982). Les Ludoteques: joguines i societat. Barcelona: Estudis Rosa Sensat.
- Bravo, J. (2005). Sistemas multimedia en la enseñanza. Obtenido de http://unge.education/main/docs/repositorio/SisteMul_05.pdf.
- Bruner, J. (1972). El proceso de Educación . Mexico: Uteha.
- Bruner, J. (1986). Juego, pensamiento y lenguaje. Perspectivas, 79-85.
- Cañas, J., & Waerns, Y. (2001). Ergonomía Cognitiva. Madrid: Panamericana.
- Carroll, J. (2014). The Interaction Design Foundation. Obtenido de The Interaction Design Foundation Web site: <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/human-computer-interaction-brief-intro>
- Chion , M. (1993). La audiovisión: Introducción a un análisis conjunto de la imagen y el sonido. Paidós Comunicación.
- Corbalán, F. (2010). La proporción Aurea. RBA.
- Cordero, M. (1982). Evolución degenerativa del juguete. U. Pontif: Salamanca.
- Costa Ferrer, M. (1998). JuguetesEducativos y Juguetes Didácticos. En A. Corral, F. Gutiérrez, & P. Herranz, Psicología Evolutiva (pág. 119). España: Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED.

- El juego a lo largo de toda la vida. (2007). Juego, Juguete y Salud, 23-26.
- Fernández, G., Escobar, T., Doyen, D., Patiño, I., Morales, A., Doviáza, A. (2012). La multimedia y sus elementos de desarrollo. Obtenido de <http://es.calameo.com/read/0013940124cc2cda797c2>
- Fundación Crecer Jugando. (2007). Obtenido de Faros.hsjdbcn.org: <http://www.crecerjugando.com/>
- García Montoya, E. (2006). Sistemas Multimedia: Introducción a los sistemas multimedia para formación. En E. García Montoya.
- García, A., & Llull, J. (2009). El Juego Infantil y su metodología. España: Editex.
- Groos, K. (1896). El juego de los animales. Paris: Felix Alcan Éditeur.
- Hampton, C. Teaching Practical Skill. In: Mishra A.K., Bartram J. (2012). Editors.
- Jiménez, C. (2008). El juego: Nuevas miradas desde la Neuropedagogía. Bogotá: Magisterio.
- Latapie, I. (2007). Acercamiento al aprendizaje multimedia. Obtenido de [http://mc142.uib.es:8080/rid=1LSRTKTS2-Z35XP7-1Y5/aprendizaje%20multimedia\(mayers\).pdf](http://mc142.uib.es:8080/rid=1LSRTKTS2-Z35XP7-1Y5/aprendizaje%20multimedia(mayers).pdf)
- Linaza, J. (1998). El juego en el desarrollo infantil. En A. Corral, F. Gutiérrez , & P. Herranz , Psicología Evolutiva (págs. 57-84). España: Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED.
- Loredó Abdalá, A., Gómez Jiménez, M., Perea Martínez, A. (2005). El juego y los juguetes: un derecho olvidado de los niños. Acta Pediátrica de México. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=423640829010> > ISSN 0186-2391

- Mayer, R. (2005). The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. New York: Cambridge University Press.
- Montañés, J., Parra, M., Sánchez, T., López, R., Latorre, J., Blanc, P., . . . Turégano, P. (2000). El juego en el medio escolar.
- Montero, H. (2015). Experiencia de Usuario: Principios y Métodos. Obtenido de http://yusef.es/Experiencia_de_Usuario.pdf.
- Morón, A., & Aguilar, D. (1994). Multimedia en Educación. Comunicar 3, 81-87.
- Motta, L. (2016). La imagen y su función didáctica en la educación. En Cuaderno 56 (págs. 157-175). Buenos Aires: SI. Obtenido de http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_articulo=11483&id_libro=545
- Navarro, V. (2002). El afán de jugar: teoría y practica de los juegos motores. Barcelona: INDE.
- Negroponte, N. (1995). El Mundo Digital. Barcelona: Ediciones B.
- Panero, J., & Zelnik, M. (1983). La dimensiones de los humanos en los espacios interiores. Mexico : G. Gili.
- Paredes, J. (2003). Juego luego soy. Teoría de la actividad lúdica . Sevilla : Wanceulen.
- Pérez López, D. (2009). Desarrollo de sistemas de realidad virtual y aumentada para la visualización de entornos acrofóbicos. Estudios comparativos entre ellos (Tesis). Universidad Politécnica de Valencia
- Perspectives on distance education: skills development through distance education, commonwealth of learning. Canada: Vancouver. Obtenido de http://dspace.col.org/bitstream/handle/11599/112/Skills_Development.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=101

- Piaget, J. (1946). Desarrollo de competencias para la comunicación del Lenguaje. Mexico: Fondo de Cultura Económica.
- Provensal, A. (2004). El sonido en una producción Multimedia. Rosario: UNR EDITORA.
- Rojas Gabulli, M. I. (2000). Aspectos Prácticos de la Antropometría en Pediatría. Paediatrica, 22-26.
- Ronda León, R. (6 de junio de 2013). No Solo Usabilidad: revista sobre personas, diseño y tecnología. Obtenido de No solo usabilidad: <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/uxd.htm>
- Ruiz, R. (2001). Tablas antropométricas infantiles. Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de http://bdigital.unal.edu.co/3488/1/Ruiz_Manuel%2C_tablas_antropometricas.pdf
- Serra, R., Vega , G., Ferrat, A., Lunazzi, J., & Magalhaes, D. (2009). El holograma su utilización como un medio de enseñanza de la física en ingeniería. Pesquisa em Ensino de Física, 1-12.
- Sisalima, K., Vanegas, F. (2013). Importancia del desarrollo sensorial en el aprendizaje del niño. (Tesis). Universidad de Cuenca
- Smith- Atakan , S. (2006). The FastTrack Human- Computer- Interaction. Cengage Learning Business Press.
- Trilla, J. (1993). Otras educaciones. Animación sociocultural, formación de adultos y ciudad educativa . Barcelona: Anthropolos.
- Vainio- Larsson, A. (1988). Interacción hipermedia y humano-computadora.
- Viñas , M. (29 de mayo de 2012). Totemguard. Obtenido de <https://www.totemguard.com/aulatotem/2012/05/la-animacion-como-ayuda-en-el-aprendizaje-multimedia/>

Referencias Imágenes

Imagen 1: <https://www.pinterest.com/pin/414401603208363103/>

Imagen 2: <https://www.pinterest.com/pin/414401603208218939/>

Imagen 3: <https://www.pinterest.com/pin/414401603208361972/>

Imagen 4: <https://www.pinterest.com/pin/414401603208362080/>

Imagen 5: <https://www.pinterest.com/pin/414401603208362354/>

Imagen 6: <https://www.pinterest.com/pin/414401603208219009/>

Imagen 7: <https://www.pinterest.com/pin/414401603208507604/>

Imagen 8: <https://www.pinterest.com/pin/414401603208495440/>

Imagen 9: <https://www.pinterest.com/pin/414401603208466921/>

Imagen 10: <https://www.pinterest.com/pin/414401603208466959/>

Imagen 11: <https://www.pinterest.com/pin/414401603208466989/>

Imagen 12: <http://www.bgr.in/news/qualcomm-and-sesame-workshop-collaborate-on-applications-based-on-augmented-reality/>

Imagen 13: https://www.google.com/search?q=sesame+street+augmented+reality&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiWyZvAsuHbAhWRxFkKHZoiColQ_AUICigB&biw=1366&bih=635#imgsrc=bKvPwh036MVXmM:

Imagen 14: <https://www.pinterest.com/pin/414401603208496048/>

Imagen 15: Carolina Enríquez

Imagen 16: Carolina Enríquez

Imagen 17: www.timetoast.com/timelines/pasos-para-realizar-una-adecuada-evaluacion-nutricional-antropometrica

Imagen 18: <https://www.pinterest.com/pin/414401603208508845/>

Imagen 19: <https://www.cursosydiplomados3d.com/products/la-proporcion-aurea/>

Imagen 20.: Carolina Enríquez

Imagen 21: Carolina Enríquez

Imagen 22: Carolina Enríquez

Imagen 23: Carolina Enríquez

Imagen 24: Carolina Enríquez

Imagen 25: Carolina Enríquez

Imagen 26: Carolina Enríquez

Imagen 27: Carolina Enríquez

Imagen 28: Carolina Enríquez

Imagen 29: Carolina Enríquez

Imagen 30: Carolina Enríquez

Imagen 31: <https://www.artevertice.com/Articulo~x~Metacrilato-transparente-incoloro~IDArticulo~2179.html>

Imagen 32: http://mirandatechnology.es/index.php?route=product/product&product_id=98

Imagen 33: <https://ptk.mx/online/corte-de-vinil/vinil-a-recorte-pro/>

Imagen 34: <https://www.pinterest.com/pin/414401603208497081/>

Imagen 35: https://www.google.com.ec/search?hl=es-EC&biw=1366&bih=586&tbm=isch&sa=1&ei=BpEiW_fYOMKjzwK3naWAD-Q&q=hierro&oq=hierro&gs_l=img..3..0j0i67k1l2j0l7.814065.814828.0.815200.6.6.0.0.0.142.413.0j3.3.0....0...1c.1.64.img..3.3.412....0.i-TQM-VLOslQ#imgsrc=509vte6qCyRsdM:

Imagen 36: <https://cintasespeciales.com/cinta-de-cobre-conductor/186-cinta-cobre-conductor-12mm-3m-1181.html>

Imagen 37: <http://electrosertec.com/cables-multipares-telefonicos/402-cable-multipar-telefonico-utp-3-pares-cat3-.html>

Imagen 38: Carolina Enríquez

Imagen 39: Carolina Enríquez

Imagen 40: Carolina Enríquez

Imagen 41: Carolina Enríquez

Imagen 42: Carolina Enríquez

Imagen 43: Carolina Enríquez

Imagen 44: Carolina Enríquez

Imagen 45: Carolina Enríquez

Imagen 46: Carolina Enríquez

Imagen 47: Carolina Enríquez

Imagen 48: Carolina Enríquez

Imagen 49: Carolina Enríquez

Imagen 50: Carolina Enríquez

Imagen 51: <https://mitiendadearte.com/foamy-goma-eva-grueso-5-mm-en-70x95x-y-70x47-5-cm.html>

Imagen 52: <https://www.solostocks.com.mx/venta-productos/aluminio/placas-aluminio/placas-de-aluminio-1827568>

Imagen 53: <https://www.pinterest.com/pin/414401603208497081/>

Imagen 54: <https://www.lencobuffalo.com/product-p/d248.htm>

Imagen 55: Carolina Enríquez

Imagen 56: Carolina Enríquez

Imagen 57: Carolina Enríquez

Imagen 58: Carolina Enríquez

Imagen 59: Carolina Enríquez

Imagen 60: Carolina Enríquez

Imagen 61: Carolina Enríquez

Imagen 62: Carolina Enríquez

Imagen 63: Carolina Enríquez

Imagen 64: Carolina Enríquez

Imagen 65: Carolina Enríquez

Referencia de Tablas

Tabla 1: <http://faros.hsjdbcn.org/adjuntos/1979.1-juegojugueteysalud2007.pdf>

Tabla 2: Carolina Enríquez

Tabla 3: Carolina Enríquez

Tabla 4: http://bdigital.unal.edu.co/3488/1/Ruiz_Manuel%2C_tablas_antropometricas.pdf

Anexos

Multimedia as a resource for game design

Due to the great potential that technological games have regarding interactivity, motor and cognitive development, as well as the notable advances of the technological society, traditional games have been replaced. It was analyzed how object design can connect with new areas like multimedia to create a higher level of interactivity in the games through tangible interfaces to support learning processes based on sensory development. For this study, the researcher has developed games based on multimedia for an audience from six to nine years of age. The games seek to teach the concept of competitiveness.

Key words: game, interactivity, interface design, children, multimedia learning, playability

Carolina Enríquez

Code: 75435

Danilo Saravia, DSnr.

Tutor

Translated by



Magali Piteage

Accesorio

Para los botones se plantea un accesorio el cual permite variar la interface del objeto con el usuario. Este accesorio permite colocar los botones en las paredes con la intención de conseguir más posibilidades de interacción.

Funcionarán como un marco en el que encajarán cada una de las piezas que conforman el juguete. La forma parte de una matriz geométrica de 450 mm de lado. La cromática a utilizarse será la misma que la de los botones.



Render. Marcos de Botones

Particular del Accesorio

