



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES VISUALES**  
**ESCUELA DE DISEÑO**

---

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**  
**DISEÑADOR PROFESIONAL CON MENCIÓN EN**  
**DISEÑO DE PRODUCTOS**

**CIRCUITO LÚDICO “RAYUELA” PARA NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS A**  
**INSTALARSE EN EL PARQUE “LAS CUADRAS” UBICADO EN EL SUR DE**  
**QUITO**

**Nombre:**

**Jonathan José Bermeo Cabrera**

**Director:**

**Mtr. Ivonne Ortiz**

**Agosto 2016**

**Quito- Ecuador**

## **ÍNDICE GENERAL DEL TRABAJO**

<b>ÍNDICE GENERAL DEL TRABAJO</b>	<b>1</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>3</b>
<b>I. TEMA</b>	<b>8</b>
<b>II. RESUMEN</b>	<b>8</b>
<b>III. INTRODUCCIÓN</b>	<b>9</b>
<b>IV. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>10</b>
<b>V. DIAGNÓSTICO</b>	<b>11</b>
<b>VI. OBJETIVOS</b>	<b>12</b>
<b>VII. MARCO TEÓRICO</b>	<b>13</b>
<b>VIII. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS</b>	<b>17</b>
<b>XI. SÍNTESIS DE CONTENIDOS DE LOS CAPÍTULOS.</b>	<b>20</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>Investigación y definición de requisitos del Proyecto de Diseño</b>	<b>21</b>
<b>1.1. INVESTIGACIÓN</b>	<b>22</b>
<a href="#">1.1.1.</a> Antecedentes	22
1.1.2. Requerimientos de profesionales	25
1.1.2. Análisis Tipológico	30
<b>1.2. ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DEL PROYECTO</b>	<b>38</b>
1.2.1. Necesidades del Usuario	38
1.2.2. Requisitos del proyecto (brief)	39
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>Desarrollo del proyecto de Diseño</b>	<b>42</b>
<b>2.1. DISEÑO DEL CONCEPTO</b>	<b>43</b>
2.1.1. Generación de ideas	44
2.1.2. Bocetos, dibujos e imágenes	50
2.1.3. Evaluación del concepto	57

<b>2.2. DESARROLLO DEL DISEÑO</b>	<b>58</b>
2.2.1. Dibujos Técnicos, esquemas constructivos	58
2.2.2. Modelos o prototipos de estudio (imágenes)	72
2.2.3. Evaluación del Desarrollo	75
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>Diseño a detalle del proyecto y validación</b>	<b>77</b>
<b>3.1. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA FINAL</b>	<b>79</b>
3.1.1. Exploración de materiales	81
3.1.2. Exploración de técnicas de fabricación	84
3.1.3. Detalles Constructivos y mecanismo	87
3.1.4. Pruebas y refinamiento	89
<b>3.2. VALIDACIÓN FINAL DE LA PROPUESTA DE DISEÑO</b>	<b>90</b>
3.2.1. Confrontación con los requerimientos del comitente	97
3.2.2. Confrontación con las necesidades de los usuarios	98
3.2.3. Confrontación frente a matriz PDS	100
<b>3.3. COSTOS DEL PROYECTO</b>	<b>108</b>
3.3.1. Costos de producción	108
3.3.2. Costos de diseño	110
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>113</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>114</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>115</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>117</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

### IMÁGENES

<b>Imagen 1: Propuesta 1</b>	<b>45</b>
<b>Imagen 2: Propuesta 2</b>	<b>46</b>
<b>Imagen 3: Propuesta 3</b>	<b>47</b>
<b>Imagen 4: Propuesta 4</b>	<b>48</b>
<b>Imagen 5: Propuesta 5</b>	<b>49</b>
<b>Imagen 6: Etapas del circuito</b>	<b>51</b>
<b>Imagen 7: Boceto de componente 1, etapa 1</b>	<b>52</b>
<b>Imagen 8: Boceto de componente 2, etapa 1</b>	<b>52</b>
<b>Imagen 9: Boceto alternativa para subcomponente 1, componente 1, etapa 2</b>	<b>53</b>
<b>Imagen 10: Boceto de subcomponente 2, componente 1, etapa 2</b>	<b>53</b>
<b>Imagen 11: Boceto de subcomponente 3, componente 1, etapa 2</b>	<b>54</b>
<b>Imagen 12: Boceto de componente 2, etapa 2</b>	<b>54</b>
<b>Imagen 13: Boceto alternativa 1 de circuito, etapa 2</b>	<b>55</b>
<b>Imagen 14: Alternativa 2 de circuito, etapa 2</b>	<b>55</b>
<b>Imagen 15: Boceto final etapa 2</b>	<b>56</b>
<b>Imagen 16: Boceto final circuito completo</b>	<b>56</b>
<b>Imagen 17: Esquema área del circuito</b>	<b>58</b>
<b>Imagen 18: Paletas de colores</b>	<b>59</b>
<b>Imagen 19: Delimitación de áreas y etapas del circuito</b>	<b>59</b>
<b>Imagen 20: Materiales para el suelo para cada área.</b>	<b>60</b>
<b>Imagen 21: Isometría de límites del circuito</b>	<b>60</b>
<b>Imagen 22: Etapas del circuito</b>	<b>61</b>
<b>Imagen 23: Instrucciones de uso para cada edad</b>	<b>61</b>
<b>Imagen 24: Aplicativo para tótem</b>	<b>63</b>
<b>Imagen 25 Cromática de colores por etapa.</b>	<b>63</b>
<b>Imagen 26: Maqueta a escala 1:10</b>	<b>72</b>
<b>Imagen 27: Maqueta a escala 1:10 Vista lateral</b>	<b>73</b>
<b>Imagen 28: Maqueta a escala 1:10 Vista lateral</b>	<b>73</b>
<b>Imagen 29: Maqueta a escala 1:10 Banca</b>	<b>74</b>
<b>Imagen 30: Propuesta final</b>	<b>79</b>
<b>Imagen 31: Usabilidad propuesta final</b>	<b>80</b>

<b>Imagen 32: Validación usuarios</b>	89
<b>Imagen 33: Validación usuarios acceso</b>	89
<b>Imagen 34: Validación usuarios</b>	90
<b>Imagen 35: Resistencia uso incorrecto</b>	90
<b>Imagen 36: Validación componente 2</b>	91
<b>Imagen 37: Validación componente 2, equilibrio</b>	92
<b>Imagen 38: Validación componente 2, auto correctivo</b>	92
<b>Imagen 39: Validación componente angulo intermedio</b>	93

## **CUADROS**

<b>Cuadro 1: Requerimientos comitente</b>	<b>25</b>
<b>Cuadro 2: Requerimientos de profesionales en comportamiento infantil y constructor de juegos recreacionales para parques.</b>	<b>29</b>
<b>Cuadro 3: Investigación de campo</b>	<b>30</b>
<b>Cuadro 4: Tipologías de circuito</b>	<b>34</b>
<b>Cuadro 5: Tipología mobiliario para parques (bancas)</b>	<b>36</b>
<b>Cuadro 6: Requerimientos generales</b>	<b>39</b>
<b>Cuadro 7: Síntesis del capítulo I</b>	<b>41</b>
<b>Cuadro 8: Generación de conceptos</b>	<b>43</b>
<b>Cuadro 9: Generación de selección de propuesta</b>	<b>50</b>
<b>Cuadro 10: Generación de resultados de selección de propuesta conceptual</b>	<b>50</b>
<b>Cuadro 11: Evaluación del concepto</b>	<b>57</b>
<b>Cuadro 12: Especificaciones generales constructivos</b>	<b>64</b>
<b>Cuadro 13: Evaluación del desarrollo</b>	<b>75</b>
<b>Cuadro 14: Selección de materiales</b>	<b>81</b>
<b>Cuadro 15: Resultados finales selección de materiales</b>	<b>82</b>
<b>Cuadro 16: Priorización y uso de materiales</b>	<b>83</b>
<b>Cuadro 17: Matriz de selección de técnicas de fabricación.</b>	<b>84</b>
<b>Cuadro 18: Resultados finales de técnicas de fabricación.</b>	<b>85</b>
<b>Cuadro 19: Priorización de uso de técnicas de fabricación.</b>	<b>86</b>
<b>Cuadro 20: Detalles/ Mecanismos constructivos</b>	<b>87</b>
<b>Cuadro 21: Confrontación requerimiento del usuario.</b>	<b>97</b>
<b>Cuadro 22: Confrontación requerimiento del usuario.</b>	<b>99</b>
<b>Cuadro 23: Confrontación matriz PDS.</b>	<b>100</b>
<b>Cuadro 24: Costo de producción</b>	<b>109</b>
<b>Cuadro 25: Costo de Diseño</b>	<b>11010</b>

## **Dedicatoria**

**A mi familia por la fuerza en los momentos más difíciles,  
Por su amor, apoyo y tenacidad  
A mi madre por su valentía.**

## **Agradecimientos**

**A todos quienes ayudaron para que lo logre,  
A mi familia, Amirita, amigos y la EPMMOP  
A Ivonne por su paciencia.**

## **I. TEMA**

### **CIRCUITO LÚDICO “RAYUELA” PARA NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS A INSTALARSE EN EL PARQUE “LAS CUADRAS” UBICADO EN EL SUR DE QUITO.**

## **II. RESUMEN**

Enmarcándonos en la mentalidad de la nueva administración en el Distrito Metropolitano de Quito para el 2016, se plantea y configura un proyecto donde la innovación y la lúdica son los principales ejes para diseñar un circuito recreacional para niños. El acercamiento por parte de la empresa pública a la academia, abre la oportunidad de efectuar este proyecto para un bien común.

La presente disertación, detalla la investigación preliminar que se realizó para obtener requerimientos del usuario y complementarlos con las demandas del comitente encargado de desarrollar el proyecto. Se realiza una investigación de observación y fotografía en la zona infantil del parque, para determinar un análisis tipológico de la oferta, incluyendo los puntos negativos y positivos de las mismas.

Se aplicó entrevistas con los usuarios finales y con profesionales en comportamiento infantil, que servirán de guía para la conceptualización y configuración del circuito a efectuarse. Se desarrollará el proceso de diseño siguiendo los pasos estipulados por INTI (Instituto Nacional de Tectología Industrial) usándolo como conductor de la evolución del proyecto.

Se desarrolló un concepto con el cual se realizan cinco propuestas, de esta forma se elige a la propuesta que satisface los requisitos del proyecto. Se realizó una exploración de materiales y con una visita previa al taller donde se fabricará el circuito, se estudiaron técnicas de fabricación viables para la construcción. Para la validación del proyecto se seleccionó una parte principal del circuito y se la llevó hasta un prototipo donde se realizó pruebas de rendimiento, seguridad y eficiencia. Las restantes partes del circuito, se detallan en planos técnicos para su posterior implementación en el parque “Las Cuadras”. Se cuantifica en valor monetario, el trabajo realizado para la adquisición de materiales y sus procesos para una implementación; además se determinó el costo por el diseño realizado.

### **III. INTRODUCCIÓN**

La presente disertación es la respuesta a los requerimientos frente a la secretaria de parques y jardines, quienes conjuntamente con la EPMMOP se encargan de la construcción y mantenimiento de los espacios verdes de la Capital. Al darse un cambio en la administración del Municipio la visión como institución se replanteo, abriendo la opción de una participación activa de la academia y ciudadanía en los sectores públicos para el desarrollo de nuevos proyectos. Enfocándose en el trabajo conjunto con las instituciones educativas, la estructuración de equidad social y sostenibilidad ambiental son un objetivo viable para la ciudad, de esta manera se plantea el cumplimiento eficaz de una nueva visión administrativa municipal.

El cambio de la matriz productiva en el Ecuador abre oportunidades a diseñadores para el desarrollo y aplicación de nuevos productos o proyectos a nivel nacional de interés social, al ser un objetivo la reestructuración de la industria el municipio se alinea a la disposición siendo un ente de ejecución y facilitador de esta medida, proporcionando proyectos que incurran a un bien social, cumpliendo con características de innovación, sostenibilidad y estética. Debido a la falta de estos tres factores en la oferta actual de juegos recreacionales para parques, se hace un llamado para viabilizarlos y cumplirlos a cabalidad en el presente proyecto sin dejar de lado las limitaciones constructivas y técnicas de fabricación con las que cuenta el taller encargado de la construcción del circuito.

Como resultado del desarrollo de este proyecto se logra un diseño que cumple con las necesidades del usuario y los requisitos viables del comitente, usando como propósito paralelo la aplicación de las recomendaciones de los profesionales en el comportamiento infantil y del constructor de juegos recreacionales. Además se llega a una representación a escala del circuito y la validación por medio de un prototipo, de un elemento para el ascenso de los niños a los árboles. Finalmente las conclusiones y recomendaciones del proyecto para el comitente en el momento de la implementación del circuito. Abriendo una oportunidad para una ampliación futura del presente proyecto para ser concebido en otros parques de la ciudad con modificaciones que no alteren la conceptualización del diseño final.

#### **IV. JUSTIFICACIÓN**

Este proyecto se contempla adscrito al Objetivo 3.7 del Plan para el Buen Vivir 2013 -2017, ya que tiene como fin aportar al fomento del tiempo dedicado al ocio activo y el uso del tiempo libre de niños y niñas, adolescentes y jóvenes en actividades recreativas, lúdicas, de liderazgo, deportivas y asociativas, como mecanismo de inserción y formación de ciudadanos activos.

Además en el Objetivo 4.3 sustenta el tema en potenciar espacios no formales de educación permanente, fructificando el espacio lúdico para el intercambio de conocimiento. De igual manera, el Objetivo 5 promueve la construcción de espacios de encuentro común con fines de mantener y fortalecer la identidad nacional. (Plan del Buen Vivir, 2013: 14)

Desde un enfoque provincial, la Prefectura de Pichincha con su modelo de gestión pública incluyente contribuye al promover y patrocinar las actividades deportivas y recreativas que beneficien a la colectividad. Sus valores institucionales como la innovación, la calidad, el trabajo en equipo y la equidad fortalecen la viabilidad del desarrollo de proyectos para mejorar la forma de vida y la recreación en espacios públicos.

La mutua coordinación y cooperación de los GAD (Gobiernos Autónomos Descentralizados) de las parroquias con una visión de colectividad con el gobierno y la academia, nos convierte en actores y gestores de cambio fundamentales enfocados en resultados para el desarrollo integral de la comunidad. Dando como resultado la mejora de la calidad de proyectos, productos y servicios ofrecidos a la ciudadanía, enriqueciendo la calidad de vida. (Prefectura de Pichincha, 2012: 1)

Este proyecto contribuye socialmente para la ciudad, la oportunidad de intervenir en el desarrollo psicomotriz de los niños, adolescentes y adultos, proponiendo el desarrollo de circuitos recreativos, por la cual se han tomado en cuenta herramientas de innovación, diseño, procesos de sostenibilidad de materiales y de producción de los circuitos en los talleres de la unidad de espacios públicos, todo esto junto con experiencias lúdicas, que realmente funcionen para el parque “Las Cuadras” en el sector del sur de Quito. Fomentando así la visión que tiene la actual alcaldía de un Quito Verde. (EPMMOP, 2014).

Fomentando una nueva forma de recreación para los niños, se utilizará la percepción ya que es un proceso para el desarrollo intelectual y de aprendizaje que proporciona mayor refuerzo para la recreación sana, activa y lúdica para el niño. Mediante nuevas experiencias que favorecen la enseñanza y siendo la percepción el actor principal, se cumplirá el propósito de contribuir a la lógica y a la resolución de problemas para el niño. De esta manera el circuito a configurarse evidenciará una simulación perceptiva cognitiva para una nueva experiencia al niño.

Cumpliendo con la misión de la academia y la visión de la facultad para desarrollar soluciones técnicas, interdisciplinarias y sostenibles, para el bien social. Es aplicable tomar la oportunidad brindada por la EPMMOP para poner en práctica los saberes instruidos en la academia. El proponer un juego con características novedosas para la ciudad, fortalece el proyecto para desarrollarlo y promoverlo en una nueva mentalidad en cuanto a juegos para parques se refiere. Es por ello que el proyecto es una motivación personal y grupal para empezar a cambiar la cotidianidad de los ciudadanos con respecto a formas de diversión. Además de contribuir a una mentalidad favorita de la sociedad frente a la carrera de diseño industrial y sus beneficios para la sociedad.

## **V. DIAGNOSTICO**

El distrito metropolitano de Quito cuenta con diversos parques que poseen juegos infantiles, los mismos que en la mayoría de los casos son estructuras antiguas, que al pasar del tiempo se han ido deteriorando. En el mejor de los casos, han sido reemplazados por nuevas estructuras del mismo carácter, muchas de estas estructuras carecen de características de: diseño, innovación, durabilidad, etc. Estos juegos poseen características de deterioro y vandalismo, causado por una falta de apropiación por parte de la ciudadanía y falta de cuidado.

Es necesaria la construcción de circuitos lúdicos que evidencien una nueva experiencia donde el niño pueda ser atraído a probar innovadoras formas de recreación dentro de un parque metropolitano. El entendimiento y exploración fuera del lugar en el que vive contribuye el fortalecimiento de la toma de decisiones y potencia las habilidades de observar, reflexionar, hacer y sentir. Debido a la falta de intervención de diseño sobre las obras que ejecuta la secretaria de parques y

jardines, la falta de un proceso para el desarrollo, la conceptualización y la construcción de adecuadas unidades recreativas, ha generado falta de juegos recreativos para los niños, siendo un problema para el esparcimiento infantil en los parques. En la actualidad la apertura de las entidades públicas a la generación de nuevas ideas para la conformación y construcción de espacios públicos, abre oportunidades a los diseñadores para ejercer la profesión en el ámbito público.

La intervención del diseñador en los espacios públicos se constituye en la oportunidad de romper paradigmas tradicionales en cuanto a importancia del diseño a un nivel social. En el ámbito de los juegos recreativos, el diseño al tener las capacidades de conceptualizar y pre configurar, manejando la estética e innovación, convirtiéndose en un actor de cambio.

Para el 2015, el parque “Las Cuadras” donde se realizará el proyecto, consta con amplios espacios verdes sin ser utilizados, además de un área donde se encuentran juegos recreativos tradicionales, antes descritos. Estos juegos recreativos utilizan un 85% de madera, 5% en cuerdas y un 10% de materiales como concreto y metal para dar estructura y cimientos.

## **VI. OBJETIVOS**

### **General**

Diseñar el circuito lúdico “Rayuela” tomando en cuenta la topografía del parque “Las Cuadras” para que forme parte del entorno natural.

### **Específicos**

- Investigar las características que debe tener el circuito y sus componentes para que responda de forma íntegra a las demandas del comitente.
- Desarrollar el circuito para que responda a las especificaciones y requerimientos generales del comitente.
- Validar un componente del circuito, frente a los requisitos de diseño, comitente y usuario.

## VII. MARCO TEÓRICO

La teoría del juego como elemento lúdico, a lo largo de la historia se ha realizado, por varios autores gran parte del contenido y significado del juego infantil está constituido por las actividades lúdicas en las que el niño representa algún papel e imita aquel aspecto más significativo de las actividades adultas y de su contacto con ellas. Para Flinchum, la evolución del niño y el juego está relacionada con el medio en que se desenvuelva, el cual va a mediar en el desarrollo de las habilidades y destrezas. (FLINCHUM, 1980:3)

Newman considera que la frecuencia con que el juego se da entre los niños se debe a la enorme necesidad de esparcimiento que tienen dada la intensidad de energía que utilizan para aprender tantos nuevos conocimientos y tantas habilidades. Los estímulos y acciones que realice el niño dentro de los momentos de juego, son importantes para fortalecer y motivar la atención para los conocimientos, brindados por el entorno y la academia. (NEWMAN; 1983:25)

Kraus plantea la teoría recreativa de esparcimiento y recuperación, afirma que el propósito del juego es conservar o restaurar la energía cuando se está cansado. Se recalca la diferencia entre la energía física y la energía mental. Cuando el cerebro está cansado, es necesario un cambio de actividad hacia el ejercicio físico, esto restaurará la energía nerviosa (KRAUS, 1990:45).

Para Bedolla<sup>1</sup>, dentro del campo del diseño sensorial, considera utilizar a los diferentes grupos de usuarios integrados por el estudio del conjunto de propiedades necesidades y características derivadas directa e indirectamente de los procesos sensoriales. Este proceso consta de tres partes una primera parte donde el usuario tiene una experiencia sensorial vivida a través del producto, ya sea vista, oído, tacto, olfato o gusto. Una segunda parte donde se realiza un procesamiento fisiológico y cognitivo de la información sensorial, y una tercera parte donde el individuo valora la misma. (BEDOLLA, 2003:27)

<sup>1</sup> Deyanira Bedolla Pereda es doctora en proyectos de innovación tecnológica por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) en Barcelona España. Su área de investigación es el estudio de la relación del diseño y las personas desde la dimensión afectiva humana (emociones).

Craig expresan que existen requerimientos específicos sensoriales de cada grupo humano, en el cual se plantea que para los infantes de 0 a 11 años los requerimientos sensoriales son dos tipos, el primero de estimulación poli sensorial a través del producto, el mismo que es importante para complementar su desarrollo fisiológico, y el segundo de protección o defensa de los sentidos a través del producto, el mismo que aporta a su forma física sensorial de adquirir información del entorno. (CRAIG, 1992:16)

Kraus propone que el niño no entra en la vida completamente preparado. Tiene un periodo en el cual se desarrolla y crece, esto comprende un tiempo de aprendizaje, un periodo de formación y adquisición de aptitudes y conocimientos. El juego tiene por objeto desarrollar instintos que sean utilitarios en la vida, el desarrollo de los órganos y los instintos se debe al desarrollo de este periodo. (KRAUS, 1990:65).

El aprendizaje mediante experiencias está vinculado a cómo las personas perciben y luego procesan la información que han recibido. Para Kolb<sup>2</sup>, el aprendizaje basado en experiencias consta de dos dimensiones principales, la percepción y el procesamiento. Existen quienes perciben a través de las experiencias concretas y quienes lo hacen a través de la conceptualización abstracta. De igual manera Kolb plantea dos tipos de procesamiento, a través de la experimentación activa, la puesta en práctica de las implicaciones de los conceptos en situaciones nuevas y la observación reflexiva. (KOLB,1974:36).

Se plantea que el aprendizaje está dividido en cuatro cuadrantes: el sentir y observar, el involucrarse enteramente y sin prejuicios a las situaciones que se presenten; el observar y pensar; el lograr reflexionar acerca de esas experiencias y percibir las desde varias aproximaciones. El pensar y hacer, es donde se generan conceptos y se integran sus observaciones en teorías lógicamente sólidas. El hacer y sentir, se refiere a ser capaz de utilizar estas teorías para tomar decisiones y solucionar problemas. (KOLB,2005:70)

<sup>2</sup>David A. Kolb es un teórico Americano cuyos intereses y publicaciones se enfocan en el aprendizaje experimental, el cambio social e individual y el desarrollo de carreras Su modelo de estudio se basa en la idea de las preferencias del aprendizaje que se pueden describir usando la experimentación activa reflexiva y conceptualización abstracta y experiencia concreta.

De esta manera, Kolb concreta que el núcleo del modelo es una sencilla descripción del modelo de aprendizaje, de cómo se traduce la experiencia en conceptos que se emplean a su vez como guías de elección de nuevas experiencias. (KOLB,2005:74)

El diseño de interacción para Nathan Shedroff<sup>3</sup>, consiste en formar parte de la acción dentro de un sistema y no meramente ser un observador. Está organizada mediante tres lineamientos claves: la forma estética, la dimensión funcional y la mediación entre personas, productos, sistemas, servicios y espacios, construyendo experiencias para un contexto económico, social y cultural popular determinado.

Para Adams<sup>4</sup>, el modelo de la experiencia en el diseño de interacción va desde una experiencia concebida, pasa por una experiencia adquirida y termina en una experiencia de cooperación llamada co-experiencia. La interfaz que une este modelo un sistema de acción – reacción, en el cual entra un valor determinado a un sistema y este emite otro valor de feedback, todo esto mediante los sentidos.

Dentro del diseño sensorial Norman<sup>5</sup>, en su libro “La psicología de los objetos cotidianos”, ahonda en la psicología cognitiva. Él plantea que esta estimula los procesos perceptivos de la atención, el lenguaje, el aprendizaje etc., al igual que la manera en que percibimos las formas, los colores y la perspectiva. Además explica por qué algunos estímulos se recuerdan más que otros, la capacidad de la memoria, los tipos (corto y largo plazo). Cómo y por qué en un ambiente lleno de estímulos somos capaces de discriminar y centrar nuestra atención en solo uno de ellos. (NORMAN, 1999:93)

<sup>3</sup>Nathan Shedroff es uno de los investigadores pioneros y más influyentes en Diseño de Experiencia en el mundo. Ponente permanente en seminarios y conferencias internacionales en relación con el tema, ha escrito los libros “Experience Design 1” y -como coautor- “Making Meaning”. Actualmente es director -también fundador- del MBA en Diseño de Estrategia en el California College of Arts.

<sup>4</sup>Adams Jacob es Doctor en Ciencias de la Información en el Departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad II, Facultad de Ciencias de la Información, Universidad Complutense de Madrid. Actualmente es Director de la Maestría en Comunicación (MCO) y profesor e Investigador de Estudios Culturales en México. Ha realizado investigaciones en los ámbitos de imagen, tecnología y cultura, arte y tecnología e internet y sociedad a partir de las cuales cuenta con varias publicaciones reconocidas.

<sup>5</sup>Donald A. Norman es profesor emérito de ciencia cognitiva en la University of California, San Diego, profesor de Ciencias de la Computación en la Northwestern University y también enseña en la Universidad de Stanford. Actualmente su campo de trabajo es la ingeniería de la usabilidad. Los últimos estudios de Norman están centrados en el uso que le damos a los productos, cómo se conjugan emociones y diseño.

Mike Press destaca el diseño de experiencias como vínculo entre un objeto y un usuario determinado, plantea que el objetivo de este enfoque es comprender la naturaleza y el comportamiento humano para satisfacer necesidades que van más allá de la funcionalidad y ofrecer un momento destacado que permanece en la memoria y comunica a través del diseño. (PRESS,2002:35)

Press Propone una relación entre tres grandes modelos, el diseño de información, el diseño de interacción, y el diseño sensorial. El diseño de información se remite según Dervin en la facilidad de comprender un tema. El diseño de la información ordena, jerarquiza y destila la información para mostrarla de la manera más eficaz y comprensible. (DERVIN,2004:22)

Para Tejada<sup>6</sup>, estos modelos de diseño promueven una guía para complementar de una manera práctica el diseño en innovación especialización, y personalización del producto. Empleando e integrando estos modelos dentro de la industria, y en el diseñador se crean nuevas cualidades poli sensoriales en los objetos, con el fin de facilitar y conducir a un diseño de productos más humanizado y adecuado a la realidad dentro de los ambientes socio culturales.

Como modelo de interdisciplinaridad Adams destaca cinco principios de vínculo entre diseño de experiencias conjunto al diseño de emociones, ya que 1) *las emociones son experiencias*, 2) *todo diseño es diseño emocional*, 3) *las emociones dominan la toma de decisiones*, 4) *las emociones comandan la atención y afectan la memoria* y 5) *las emociones crean una personalidad, forman relaciones y crean significados* (ADAMS, 2012: 6).

<sup>6</sup> Eugenio Tejada Ristol es catedrático de Psicología en la Universidad Rovira i Virgili. Ha mostrado inquietud e interés en cuestiones teóricas acerca de las bases de la Psicología con una amplia implicación en la investigación empírica sobre procesamiento del lenguaje, desde la percepción del habla hasta la producción del habla.

## VIII. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS

### Marco Metodológico

Para este trabajo de grado se ha seleccionado la metodología creada por el Centro INTI- Diseño Industrial, que permite el desarrollo de productos desde la definición estratégica hasta la disposición final que tendrá nuestro producto, la metodología está organizada en término de fases de trabajo, siete fases a cumplir para desarrollar un proyecto de diseño, las mismas que persiguen objetivos específicos, las cuales son:

1. **Definición estratégica:** Es la etapa donde se define que se va a hacer mas no como hacerlo, de su fiabilidad depende que las soluciones que se adopten en la fase de diseño sean las adecuadas en todos los aspectos desde del usuario hasta aspectos técnicos propios del diseño.
2. **Diseño de concepto:** Es la etapa en la que se establece la “dirección del diseño”. Se proponen varios conceptos, eligiendo al que responda a la mayor cantidad de demandas del cliente. En esta fase se aporta información útil para determinar el concepto de nuestro nuevo producto.
3. **Diseño en detalle:** Es la fase donde se determina las especificaciones técnicas sobre las que construirá el producto en base al concepto elegido, se incluye planos técnicos y materiales. En esta etapa se aborda y se determina toda la información para el inicio de una fabricación.
4. **Verificación y testeo:** En esta fase se contempla los trabajos que de una posible producción, es un proceso iterativo en el que la solución técnica se convertirá progresivamente en una solución fabricable. Se construye un prototipo donde se realizan pruebas con usuarios y de resistencia del producto, con el fin de comprobar el cumplimiento de las especificaciones de diseño establecidas anteriormente. La verificación se realiza en condiciones lo más realistas posibles.
5. **Producción:** En esta etapa se concreta donde, como y con qué medios se debe fabricar el producto, describiendo toda la sucesión de actividades necesarias para la fabricación, adecuando y optimizando los medios de producción. Se determina todos los procesos de montaje, maquinaria, embalaje, fabricación y calidad.

6. **Mercado:** Esta etapa se puede realizar en dos fases, una que es la prueba piloto la que sirve como un testeo de cómo reaccionaría el cliente frente al producto. La segunda fase es donde ya se realiza la oferta en el mercado del producto tratando de que el producto destaque sobre el resto de productos similares.
7. **Disposición final:** En esta etapa se determina cuáles podrían ser las disposiciones finales del producto después de su vida útil. En esta etapa se determina si los materiales pueden ser reutilizados o reciclados, tratando de obtener el menor impacto medio ambiental.  
(FERNÁNDEZ e.g., 2006:28-36)

“La metodología conjuga instancias de mayor libertad creada junto a otras de implementación y control, busca evitar la improvisación y disminuir el margen de error a partir del cumplimiento de los objetivos de cada fase, la división de las fases no significa que el proceso sea estrictamente secuencial, ya que algunas fases pueden darse de manera simultánea e integrada.” (INTI, 2009:6)

Este tipo de investigación pretende recoger la información más adecuada para la aplicación dentro de espacios lúdicos para niños. Analizando la oferta que existe actualmente para la recreación de niños en espacios públicos y determinando oportunidades de innovación para el circuito a diseñarse. Siendo nuestro público objetivo usuarios del parque, niños y adultos.

Se utilizará el método empírico, ya que es un método fáctico que se ocupa de los hechos que realmente acontecen, en este caso las condiciones que están alrededor del usuario, poniendo a prueba la idea a defender mediante un proceso metodológico de inducción- deducción, partiendo desde los objetivos específicos hacia el objetivo general de la propuesta. (VILLADA, 2008:1).

## Técnicas y Herramientas

Al ser utilizar la metodología de diseño INTI, sus etapas estarán acompañadas de herramientas y técnicas puntuales para cada etapa. Donde se buscara obtener objetivos, acciones y resultados propios de cada fase.

1. Para la etapa de **Definición estratégica** se utilizará: análisis comparativos de productos y de valor, estudio de mercado y en el caso de ser requerido matriz MET (Materiales utilizados, Energía consumida y emisiones Tóxicas T).
2. Para la etapa de **Diseño de concepto** se utilizara: Técnicas de creatividad y representación, maquetas, relación entorno y uso. Matriz de valoración de ideas.
3. Para la etapa de **Diseño en detalle** se utilizara: renderizado, dibujo técnico y maquetas.
4. Para la etapa de **Verificación y testeo** se utilizara: maquetas, prototipo de partes importantes, simulaciones reales y en 3D.
5. Para la etapa de **Producción se utilizara**: Análisis de la capacidad de producción
6. Para la etapa de **Mercado** se utilizara: Matriz PDS
7. Para la etapa de **Disposición final** se utilizara: Matriz PDS

(FERNÁNDEZ e.g., 2006:28-36)

De igual manera para este trabajo los métodos de recolección de datos será de tipo inductivo–deductivo, fundamentado en la técnica de la entrevista y las herramientas serán cuestionarios diseñados con preguntas de tipo abiertas y de opinión profesional.

La selección de los entrevistados será de acuerdo al aporte que puedan tener en la sustentación de este trabajo de grado, se recopilará información mediante la observación del usuario y revisión documentada ya que se realizará el uso de la lectura y consulta de libros, tesis, folletos, revistas, boletines, y cualquier otro tipo de información escrita que se considere importante y necesaria para realizar la investigación.

## **XI. SÍNTESIS DE CONTENIDOS DE LOS CAPÍTULOS.**

### **CAPÍTULO I.- Investigación y definición de requisitos del Proyecto de Diseño**

En este capítulo se aplican las etapas 1 & 2 de la metodología de diseño seleccionada para el proyecto. Se realiza la investigación de la tipología del mercado de juegos infantiles. Se recopila información de profesionales en el comportamiento de niños y de constructor de juegos infantiles, además de los usuarios finales. Se determina los requerimientos de diseño y la condición actual del comitente.

### **CAPÍTULO II.- Desarrollo del proyecto de Diseño**

En el segundo capítulo se desarrolla el inicio de la etapa 3 de la metodología de diseño, además de la aplicación del concepto. Se describe las ideas y bocetos previos a la definición del concepto que se aplicará. Contiene el desarrollo total del diseño final incluido los detalles, dibujos técnicos, modelos y prototipos de partes específicas del diseño para su estudio. Además de la valoración de lo desarrollado mediante matrices específicas.

### **CAPÍTULO III.- Diseño a detalle del proyecto y validación**

En el último capítulo se concluye la etapa 3 y se aplican las etapas 4, 5, 6 & 7 de la metodología de Diseño. Se determina detalles constructivos, materiales, técnicas de construcción. Además de la confrontación del diseño frente a la matriz PDS, se realiza la validación de la propuesta final, mediante la confrontación de los requerimientos del comitente, usuario y diseño. Se lleva hasta la etapa de prototipo a partes específicas del circuito, para validar su funcionamiento. Se concluye y realiza recomendaciones del proyecto para el comitente.

# **CAPÍTULO I**

**Investigación y definición de requisitos del Proyecto de Diseño**

## 1.1. INVESTIGACIÓN

### Antecedentes

#### Requerimientos iniciales (comitente)

Diseñar unidades recreativas para parques de Quito que se puedan implementar en forma completa o por partes dependiendo de la extensión del parque. Las unidades tomarán en cuenta las diferentes edades de los niños e incorporaran mobiliario de estar para los adultos que los acompañan. La unidad recreativa estará compuesta con: un circuito de juegos recreativos, señalética de información general y mobiliario de estar (bancas) para los supervisores de los niños.

#### ¿Dónde se aplicará el Proyecto?

Parque Metropolitano las Cuadras: Está ubicado entre las parroquias de Quitumbe y Chillogallo, en la avenida Rumichaca y calle Matilde Álvarez. Con una extensión de 24 hectáreas el parque está abierto de 06h00 hasta las 17h00.

Ofrece a los visitantes varias actividades recreativas y de esparcimiento en amplios espacios verdes. Existen dos quebradas que forman parte de este espacio ecológico; Shanshayacu y Rumichaca; las cuales son mantenidas en su estado natural y son componentes paisajísticos del parque. Existe un área que está determinada para la aplicación del proyecto la misma que es de un total de 750 metros cuadrados. El parque las cuadras además ofrece los siguientes servicios a la ciudadanía en general:

- Actividades recreativas y de esparcimiento.
- Amplios espacios verdes.
- Ciclo-rutas.
- Áreas para caminatas y ejercicio.
- Juegos infantiles.
- Equipos de gimnasia inclusive.
- Vivero de árboles para Quito.
- Estacionamientos.
- Administración.

### **¿Cuáles son los objetivos de este Proyecto por parte de la EMMOP?**

- Desarrollar mobiliario urbano categoría parques infantiles, bancas.
- Fomentar un área de recreación infantil en Parque Metropolitano “Las Cuadras”, usando al diseño como su principal herramienta.
- Promover nuevas vías de experiencia lúdica.

### **¿A quién está destinado el Producto final?**

Niños de 3 a 12 años y padres que los acompañan, que visiten con frecuencia el parque “Las Cuadras” ubicado al sur de Quito ya que será aquí donde se realice el proyecto piloto.

### **¿Datos generales de lo esperado?**

- Circuito Lúdico – juegos infantiles que se requiere debe proponer una actividad de recorrido para los niños. Los padres deben tener un área de descanso y supervisión el cual tiene que estar cerca de los juegos manteniendo el distanciamiento de seguridad.
- Las bancas deben integrarse al sistema de juegos.
- La actividad que realicen en el juego debe contarte una historia. Implementación de actividad en el espacio.
- La Unidad de Espacios de la EPMMOP requiere mobiliario urbano innovador para parques en la categoría: Bancas para parque infantil.

### **¿Cuáles son las tipologías?**

- Columpios: balanceo en uno o varios ejes.
- Sube y baja: movimiento en vertical con un soporte.
- Carruseles: movimiento en rotación.
- Tarabitas.
- Escalar.
- Resbaladera: Rampa deslizante elevada.

Nota: se pueden proponer nuevas actividades de juegos, por ejemplo: equilibrio, escalar, etc.

**¿Qué materiales estarían dispuestos para el proyecto?**

- Máxima utilización de materiales de reciclaje.
- Madera (troncos de árboles).
- Llantas.
- Cuerdas.
- Tubos de metal.
- Pallets.

Nota: se aceptan propuestas de materiales reciclados.

**¿Qué normativa se utilizara de guía para el diseño?**

- Seguridad y especificaciones, revisar el Manual de juegos infantiles de la Unión Europea 2009 adjunto.
- Bordes canteados, evitar bordes terminando en punta.
- Bajo costo de mantenimiento.

**¿Cuál es el presupuesto para el proyecto?**

Aproximadamente será de USD 10,00.00 (pendiente por confirmar).

**Cuadro 1: Requerimientos Comitente**

<i>Requerimientos</i>		<b>Resultados esperado</b>
<i>General</i>	Específico	
<i>Materiales</i>	Madera	Uso de materiales eco amigables y reciclados en la mayor cantidad posible, los mismos que no pongan en riesgo la integridad de los niños durante todo el circuito
	Llantas	
	Cuerdas	
	Tubos metálicos	
	Pallets	
	Materiales reciclados.	
<i>Normativa</i>	Normativa Europea	Cumplimiento de normas certificadas para el correcto diseño del circuito y reduzca el índice de riesgos de accidentes en los juegos.
<i>Bancas de descanso</i>	Deben ser parte del circuito	Integración de los padres en el circuito para que la supervisión de los niños sea eficaz.
<i>Uso de lúdica</i>	Suerte	Se requiere el uso de la lúdica para que la recreación de los niños sea efectiva, además de que se puedan desarrollar sus habilidades.
	Vértigo	
	Competencia	
	simulacro	
<i>Usuario Final</i>	Niños de 3 -12 años	Integración de las edades que necesitan mayor desarrollo de sus habilidades de motricidad gruesa.
<i>Mantenimiento</i>	Anualmente	Garantizar un bajo costo de mantenimiento.

### 1.1.2. Requerimientos de profesionales

Se realizaron entrevistas a profesionales donde se buscó un aporte analítico sustancial de la oferta de juegos infantiles en los parques de Quito. Los entrevistados fueron: una psicóloga infantil, un parvulario y un constructor de juegos para parques, de esta manera se analizó a los juegos instalados en los parques desde una perspectiva educacional, psicológica, técnica y recreacional. (Anexo1)

**Andrea Patiño, Psicóloga infantil y psicorehabilitadora:** La oferta de juegos recreativos en los parques de Quito no han variado su diseño en décadas, solo han variado en material pese a que pocos son verdaderamente lúdicos. Los niños en esta edad (6-12 años) necesitan ser retados para ser motivados a utilizarlos y de esta manera que los juegos le aporten con seguridad, ya que es la característica más importante que los niños necesitan afianzar en esta edad.

El nivel de dificultad que los juegos necesitan tener es esencial para que los niños no se aburran en los juegos, que es lo que hoy en día sucede. El juego que oferta lo necesario para los niños de esta edad es la escalera china, pero es la menos utilizada debido a su material y peligro que sufran algún accidente. Los niños necesitan una secuencia, un orden de juegos que le permitan desarrollar una coordinación acompañada de velocidad.

El establecer un circuito de juegos permite a los niños a desarrollar el pensamiento lógico, analítico y de esta forma aprenden a seguir un orden y auto superarse para lograr un éxito, reestructurando sus decisiones anteriores. El realizar movimientos precisos en cada juego ayuda al niño a tomar sus decisiones para lograr la meta. Los colores es algo muy importante en este tipo de juegos ya que transmitirán y atraerán a los niños asociando los colores con libertad y tranquilidad. Además para las etapas iniciales el blanco y negro son importantes para la distinción formal de los objetos.

**Perfil Entrevistado:** Psicóloga infantil y experta en terapias para tratamientos psicológicos con niños, experiencia de 5 años en el campo de la psicología. Actualmente trabaja en la Escuela Ludoteca ubicado al sur de Quito.

**Miriam Gavilanes, Parvularia:** Los juegos recreacionales en los parques son esenciales para desarrollar aún más su motricidad gruesa para poder tener una mejor destreza en la motricidad fina. Hoy en día los juegos son lúdicos en una mínima expresión pero no ayudan a desarrollar totalmente la motricidad gruesa. Deberían ser específicos para cada extremidad y sus músculos, así se desarrollan todas sus habilidades. Deben utilizar todo su cuerpo y de esta manera aprender sus limitaciones y habilidades.

El saltar, correr, reptar y trepar son las habilidades que los niños deben potenciar y así llegar a una seguridad propia. Una forma de enseñar muy usada y efectiva es usar su propio cuerpo en imágenes “infografías” de cómo utilizar su cuerpo para realizar cada actividad. El encontrar un centro en el cuerpo es importante para poder direccionar al niño, las imágenes deben ser literales para que los niños puedan entender la orden y lo que deben hacer en cada juego.

El usar su cuerpo para interiorizar ayuda al niño a entender mejor y aprender más rápido materias esencial en la escuela, como son matemáticas, lenguaje y ciencias. Las órdenes claras y literales son básicas para que los niños imitan y aprendan como usar su cuerpo, de esta manera lo potencien, así este lenguaje aprendido podrá ser transmitido a órdenes para aprender. La sucesión de pasos es importante para poder seguir un proceso y aplicarlo en las materias dictadas en la en el transcurso de la primaria.

**Perfil Entrevistado:** Parvularia, profesora de lenguaje, matemáticas y ciencias naturales. Su experiencia en el área de juegos infantiles va de la mano al ser la coordinadora del segundo de básica y ser la responsable de controlar a los niños en paseos escolares y recreos diarios, donde son los espacios de recreación más amplios en la escuela. Experiencia de 11 años en el campo de la enseñanza infantil. Actualmente trabaja en la Escuela Ludoteca ubicado al sur de Quito.

**Constructor de Juegos para parques:** El juego más comprado sin duda es el cumple 5 funciones, en este los niños pueden subir por la escalera pasar por el puente y terminar en la resbaladera, inclusive a un costado esta un aérea para que se implementen columpios.

El material que más utilizo es el metal el acero de hierro negro de 2mm de espesor en un diámetro de entre 0,5 a 4 pulgadas. El de 4 pulgadas es usado para estructurar mientras que el de 0,5 es utilizado para construir la escalera de acceso al puente. Las medidas las he aprendido con el tiempo, de todas formas me las enseñaron a un inicio las medidas generales y yo soy quien las adapta dependiendo de los pedidos de cada cliente.

Hoy en día quienes más compran mis juegos son las escuelas, no he construido juegos para los parques administrados por el municipio, ahora prefieren en su mayoría el plástico y está entrando de moda los totalmente hechos de madera pese a que son tóxicos para los niños por su tratamiento para exteriores. El único tratamiento que le doy a la madera es quemarla un poco superficialmente y luego un barniz, para el metal solo le pongo anticorrosivo y pintura del color que quieran, los colores más cotizados son el amarillo, verde y rojo.

El proceso que más utilizo es la soldadura mig es bastante práctica y el costo beneficio es bueno. Yo pienso que varios de mis circuitos son recreacionales ya que refuerzan los músculos y les ayuda a tener fuerza a los niños, el más lúdico de todos mis juegos es el que tiene forma de caballito que simula cabalgar a un caballito de verdad sin moverse del parque.

**Perfil Entrevistado:** David Quisaguano es quien se encarga de la construcción de juegos para parques infantiles, su taller está ubicado en el valle de los chillos. Su experticia como constructor es de cerca de 12 años, sus clientes más frecuentes son escuelas y parques barriales.

**Cuadro 2: Requerimientos de Profesionales en comportamiento infantil y constructor de juegos recreacionales para parques.**

<b>Requerimientos</b>		<b>Resultados esperado</b>
<i>General</i>	Específico	
<i>Habilidades Físicas a potenciar</i>	Reptar	Potenciar las actividades físicas para que el niño aprenda de sus limitaciones físicas y se sienta retado a cumplir retos específicos.
	Saltar	
	Correr	
	Saltar	
	Coordinación	
	Equilibrio	
<i>Habilidades Cognitivas a potenciar</i>	Pensamiento Lógico	Se sugiere que para esta edad el espacio de esparcimiento y la zona recreativa, cumpla con actividades las cuales además de recreación y esparcimiento fundamenten al niño una secuencia de pasos para fortalecer el aprendizaje en la escuela.
	Seguridad	
	Secuencia de pasos	
	Relación de limitaciones físicas	
	Pensamiento analítico	
<i>Cromática</i>	Blanco	Recomendación de uso para distinción de objetos en el espacio.
	Negro	
	Azul	Recomendación de uso cromático para que el niño sea atraído por los colores del circuito, además de que se utilice la psicología del color en las etapas del circuito.
	Amarillo	
	Rojo	
Verde		
<i>Instrucciones de uso</i>	Infografías	Se debe aplicar una señalización para que los niños puedan entender el correcto uso y sigan la secuencia.
	Instrucciones claras y concisas	
<i>Resistencia de materiales</i>	Metales	Se recomienda el uso de metales no ferrosos para la construcción de juegos exteriores.

## Análisis Tipológico

Cuadro 3: Investigación de campo

Tipología	Fotografía	Materiales	Morfología	Lúdica
<p><i>Canasta</i></p> <p>1-4 personas</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura de vigas de madera.</li> <li>• Herrajes metálicos</li> <li>• Estructura de la canasta tubo redondo recubierto con cuerda.</li> </ul>	<p>Cilindro elevado central como eje, soportado por cilindros opuestos que se encuentran en un punto medio para formar una estructura triangular.</p> <p>Percepción</p> <p>Sujeción y balanceo desde un eje superior</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se fortalecen las capacidades de fuerza y equilibrio.</li> <li>• Fomenta la toma de decisiones para el adecuado uso del juego.</li> </ul>
<p><i>Sube y Baja</i></p> <p>2-4 personas</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura tubos de metal</li> <li>• Elementos de apoyo tablón</li> <li>• Sujeciones tubos de metal</li> </ul>	<p>Cilindro utilizados como estructura formando triangulación, eje rectangular para balanceo.</p> <p>Percepción</p> <p>Sujeción y balanceo usando como fuerza de equilibrio y dinamismo el peso de cada persona.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se fortalece la capacidad de percepción de su propio peso y las fuerzas que actúan para el funcionamiento del juego.</li> <li>• Fomenta la toma de decisiones y colaboración para el adecuado uso del juego.</li> </ul>

*Trompo –Llanta*  
1 a 3 niños



- Estructura vigas de madera.
- Herrajes metálicos (cadenas).
- Llanta usada

Cilindro utilizados como estructura formando triangulación, eje cilíndrico inclinado a 120° con relación al suelo utilizado como soporte.  
Percepción  
Balanceo sujeto desde un eje a superior inclinado

- Se fortalecen las capacidades de fuerza, empuje y percepción de peso y capacidad de empuje
- Fomenta la toma de decisiones y colaboración para el adecuado uso del juego.



*Troncos*  
1 a 2 niños



- Estructura tronco anclados al suelo

Cilindros verticales continuos ordenados de forma ascendente hasta el punto más alto y central del conjunto  
Percepción  
Ascender y descender utilizando el equilibrio y concentración.

- Se fortalecen las capacidades de equilibrio y percepción de altura.
- Fomenta la toma de decisiones y la concentración.

<p><i>Tarabita</i></p> <p><i>1 niño por recorrido</i></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura vigas de madera.</li> <li>• Acceso red de sogas</li> <li>• Cable de aceros</li> <li>• Herraje Metálicos (poleas y cadenas)</li> <li>• Elemento amortiguador llantas</li> </ul>	<p>Cilindro elevado soporte para el desplazamiento, soportado por cilindros opuestos a 90° estructurado por cilindros formando triangulación.</p> <p>Percepción</p> <p>Desplazamiento en forma descendente desde una altura de 3.20m hasta el suelo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalece la capacidad de percibir una altura y la velocidad de descenso de la misma.</li> <li>• Fomenta la colaboración y trabajo en equipo para el correcto uso del juego.</li> </ul>
<p><i>Tiovivo</i></p> <p><i>2 a 4 niños</i></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura central tronco anclado al suelo.</li> <li>• Estructura de la red tubo recubierto con sogas</li> <li>• Red de sogas</li> <li>• Herraje de metal sujeción de la sogas</li> </ul>	<p>Cilindro vertical a 90° utilizado como eje para la rotación de un cilindro perpendicular al eje.</p> <p>Percepción</p> <p>Rotación sobre un eje a una altura de 1,4m.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayuda a entender el movimiento giratorio y sus consecuencias.</li> <li>• Fomenta la colaboración y trabajo en equipo para el correcto uso del juego.</li> </ul>

*Tiovivo  
3 a 5 niños*



- Estructura central tronco anclado al suelo.
- Estructura de la red tubo recubierto con sogas
- Red de sogas
- Herraje de metal sujeción de la sogas

Cilindro vertical a 90° utilizado como eje para la rotación de dos cilindro perpendiculares al eje.

Percepción

Rotación sobre un eje a las alturas de 40cm y 1,50m sobre nivel del suelo.

- Ayuda a entender el movimiento giratorio y sus consecuencias a distintas alturas y radios de separación en relación al eje.
- Fomenta la colaboración y trabajo en equipo para el correcto uso del juego.

*Redes para escalar  
2 a 4 niños*



- Estructura vigas de madera.
- Redes sogas

Cilindros verticales y cilindro horizontal formando un arco rectangular. Cilindro inclinados a 60° para la ascensión de personas.

Percepción

Ascensión por cuerdas hasta llegar al punto más alto, la meta.

- Fortalece la percepción de altura y potencia las habilidades de agarre y coordinación
- Fomenta la toma de decisiones y conciencia de las capacidades de sus extremidades

#### Cuadro 4: Tipologías de Circuito

<b>Componentes</b>	<b>Fotografía</b>	<b>Materiales</b>	<b>Percepción</b>	<b>Lúdica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Columpio</i></li> <li>• <i>Resbaladera</i></li> <li>• <i>Redes de escalar</i></li> <li>• <i>Capacidad</i></li> <li>• <i>4 a 6 niños</i></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura de vigas de madera.</li> <li>• Resbaladera con láminas de acero</li> <li>• Herrajes Metálicos</li> <li>• Columpio apoyo de lona</li> </ul>	<p>Utilizan tipologías de casas para formar un conjunto de juegos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalece la percepción de altura y potencia las habilidades de agarre y coordinación</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Columpio</i></li> <li>• <i>Resbaladera</i></li> <li>• <i>Redes de sogas</i></li> <li>• <i>Casa de madera</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tubo de descenso.</i></li> </ul> </li> <li>• <i>Rampa de acceso</i></li> <li>• <i>Capacidad</i></li> <li>• <i>8 a 10 niños</i></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura de vigas de madera.</li> <li>• Resbaladera con láminas de acero.</li> <li>• Herrajes Metálicos</li> <li>• Columpio apoyo de lona.</li> <li>• Rampa de acceso madera.</li> </ul>	<p>Utilizan tipologías de casas para formar un conjunto de juegos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalece la percepción de altura y potencia las habilidades de agarre, fuerza, equilibrio y coordinación de mano-ojo para realizar los ojos.</li> </ul>

- Resbaladera
- Casa de madera
- Rampa de acceso
  - Escaleras
- Escalera china

Capacidad

8 a 10 niños



- Estructura de vigas de madera.
- Resbaladera con láminas de acero
- Herrajes Metálicos
- Rampa de acceso madera.
- Escaleras troncos y sujeción de cadenas.

Utilizan tipologías de casas para formar un conjunto de juegos.

- Fortalece la percepción de altura y potencia las habilidades de agarre, fuerza, equilibrio y coordinación de mano-ojo para realizar los ojos.

**Cuadro 5: Tipología Mobiliario para parques (bancas)**

<b>Fotografía</b>	<b>Materiales</b>	<b>Observaciones</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Madera inmunizada.</li> <li>• Troncos de madera</li> </ul>	<p>El mobiliario es poco usado las personas prefieren el césped.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de 2-3 personas</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Troncos anclados al suelo</li> </ul>	<p>Utilizan principalmente para comer.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de 2-3 personas</li> </ul>	

## **Resultados Investigación**

- La Lúdica es un factor existente en un porcentaje mínimo mas no como una característica principal del circuito.
- La potencialización de habilidades adecuadas para los niños no está dentro del concepto para la elaboración de los juegos actualmente.
- La máxima capacidad de los juegos son 10 niños por circuito.
- El promedio es de 4 niños que usan simultáneamente el circuito.
- Los Usuarios del parque son padres o madres con sus hijas o hijos, quienes prefieren los juegos infantiles y de estos los juegos no tradicionales como la tarabita o el tiovivo.
- El mobiliario alrededor del área de juego es utilizada por personas que acuden solas al parque, las familias prefieren recostarse en el césped.
- En algunos juegos los padres se involucran y supervisan el desarrollo.
- El parque tiene mayor afluencia de niños los fines de semana, de lunes a viernes acuden principalmente personas a realizar deportes.
- El trabajo en equipo no es una característica notable dentro de la oferta de juegos infantiles actualmente.
- Los niños potencian en un mínimo porcentaje sus habilidades.
- Los juegos carecen de una cromática atractiva para los niños.
- Las llantas son el principal material de reciclaje que se utilizan en los juegos.
- Los circuitos son los juegos con los que las habilidades de los niños son explotadas en su máxima expresión.

## 1.2. ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DEL PROYECTO

### 1.2.1 Necesidades del Usuario

Se realizaron entrevistas a 3 niños de 4 a 11 años de edad donde se recopiló información cualitativa directa del usuario final, obteniendo opiniones de la oferta actual de juegos para parques. Se las efectuó en su hogar donde los niños no podían ser influenciados por el resto de niños o sus padres. La confianza y seguridad que brindaban al responder desde un sitio confiable y seguro para ellos, aseguran veracidad en sus respuestas.

**Camila Galarza (10 años)** Cada domingo suelo ir al parque con mi familia y en ocasiones con mi perrita, allí mi juego favorito son los columpios porque me gusta que se elevan y descienden. El celeste y verde claro además del morado son mis colores favoritos. La escalera China no me gusta tanto porque me da miedo caerme desde esa altura, en general los juegos altos no me gustan.

Generalmente todos los juegos son de metal, los cuales no me molesta su textura. Los juegos de retos me gustan ya que hay muchas escenas diferentes donde debo resolver varias actividades para llegar a un punto final, una meta.

**Dana Orozco (4 años):** La cocinita es mi juego preferido pero en el parque el sube y baja es mi juego favorito, me gusta la resbaladera aunque no me gustan las alturas, pero puedo saltar y subir aunque me gustaría poder correr más rápido. El rosado, morado, verde y azul son mis colores favoritos. Con mi papa es con quien suelo ir al parque. El lobito feroz es de los mas que juego en el parque.

**Alex Galarza (7 años):** Cada 15 días suelo ir al parque, mi juego favorito es el fútbol. La resbaladera es el juego que más me gusta de todos, me gusta que sean altas para descender rápido. Mi color favorito es el azul, amarillo y rojo. La escalera China no me gusta porque, me mareo al estar arriba y me caigo al momento de ver hacia abajo. En mi escuela las escaleras chinas eran altas y de hierro el material era liso y prefiero el hierro antes que la madera. La mayoría de veces se ir con mis padres, mi hermana y la kiara (Mascota) es con quien más voy al parque. Suelo jugar con mi perrita pero siempre que este con la correa en el cuello.

**Cuadro 6: Requerimientos Generales**

<i>Requerimientos</i>	<i>Comitente</i>	<i>Especialistas (profesionales)</i>	<i>Niños 3-6 años</i>	<i>Niños 6-9 años</i>	<i>Niños 9-12 años</i>	
<i>Cromática</i>	Azul		x	x	x	
	Amarillo		x	x		
	Rojo			x		
	Verde	x	x	x	x	
	Morado			x	x	
	Negro		x			
<i>Habilidades a potenciar en el usuario</i>	Blanco		x			
	Saltar		x	x	x	
	Correr			x	x	
	Trepar			x	x	
	Reptar		x	x	x	
	Equilibrio		x		x	
	Seguridad	x	x		x	
	Lógica		x		x	
	<i>Habilidades que se deben estimular y enseñar al usuario</i>	Toma de Decisiones			x	x
		Fortalecimiento muscular		x	x	x
		Motricidad gruesa		x	x	
Limitaciones físicas				x	x	
<i>Lúdica</i>	Suerte		x	x	x	
	Simulacro	x	x	x	x	
	Vértigo		x	x		
	Competencia		x	x		
<i>Normativa Europea Bancas para supervisores Señalética Mantenimiento</i>		x	x			
		x				
		x	x	x		
		x				

## **1.2.2. Requisitos del proyecto (brief)**

### **Brief**

Diseño de unidades recreativas para un área de 750 metros cuadrados en el parque “Las Cuadras” ubicado al sur de Quito. Las unidades deben conformar un circuito creando un espacio de recreación infantil, el mismo debe incluir bancas de descanso para los supervisores de los niños. Se utilizará a los juegos tradicionales como esencia propia del juego vinculándolos con la época de modernidad que atraviesa el Distrito Metropolitano.

La lúdica y la recreación serán utilizadas para conformar una serie de pasos que conlleven a una meta fomentando al niño a seguir cumplir todos los desafíos hasta conseguir la meta deseada. El circuito tendrá la capacidad para ser utilizado simultáneamente por 30 niños que tengan la edad entre 3 y 12 años. El circuito podrá ser implementado en forma completa o por partes dependiendo de la planificación municipal.

Los materiales deberán garantizar la durabilidad requerida para exteriores y sus múltiples cambios de clima. Deberán otorgar seguridad y confort para los niños. Se explorará y definirán materiales de reciclaje para ser implementados en su máxima capacidad, sin dejar de lado las características previamente estipuladas. El mantenimiento será de un bajo coste facilitando la limpieza y evitando espacios de acumulación de basura.

El circuito será novedoso y llamativo manteniendo el objetivo de ser innovador dentro de la oferta de juegos para parques actuales. Desarrollará nuevas destrezas en los niños además de proporcionar múltiples y nuevas formas de recreación, rompiendo con tipologías de juegos infantiles para parques. Se aplicará la Normativa Europea para parques infantiles para el desarrollo y diseño del circuito. El presupuesto aproximado es de diez mil dólares americanos.

(Anexo 2)

**Cuadro 7: Síntesis del capítulo I**

<i>Signatario</i>	<i>Demanda</i>
<i>Comitente</i>	<p>Diseño de un circuito lúdico que contemple entre sus principales características la lúdica y recreación para los usuarios finales.</p> <p>Siendo innovador y llamativo rompiendo la tipología actual para parques.</p> <p>Utilizar la mayor cantidad de materiales para Reciclaje posibles sin dejar de lado la durabilidad y resistencia de los mismos.</p>
<i>Usuario</i>	<p>Determinar una cromática y paleta de colores que sean llamados para los niños además de que cada juego transmita seguridad en el momento de practicarlo.</p>
<i>Parvulario</i>	<p>Ser claro en las instrucciones de uso, explotar la motricidad gruesa, potenciar las habilidades para fortalecimiento de los músculos y toma de decisiones dentro de un circuito.</p>
<i>Psicóloga Infantil</i>	<p>Desafiar a los niños para afrontar un reto nuevo, ayudarlos a determinar los límites de sus extremidades.</p>
<i>Constructor de Juegos</i>	<p>Determinar las medidas adecuadas para evitar accidentes, innovar y romper tipologías actuales.</p>
<i>Resultado Tipología</i>	<p>Diseño, innovación y un adecuado uso del Espacio incluyendo las áreas verdes sin dañarlas, además de la inclusión de los responsables de los niños dentro del circuito, con adecuadas zonas de descanso</p>

# **CAPÍTULO II**

**Desarrollo del proyecto de Diseño**

## 2.1. DISEÑO DEL CONCEPTO

Para la generación de conceptos se utilizó como eje clave el objetivo de la Secretaria de Territorio, Hábitat y Vivienda de la Administración del Distrito Metropolitano de Quito para el año 2015. El mismo que se rige bajo conceptos de sostenibilidad, inclusión, calidad y universalidad, que promueva la convivencia, la apropiación y la identidad ciudadana en el marco del buen vivir. (Ordoñez, 2015:1).

El tema de cada concepto para el circuito nace del objetivo de promover la identidad ciudadana, la convivencia y la universalidad dentro de los parques. Para ello se determinan los siguientes temas a realizarse: viajes imposibles, simulador de máquinas, juegos tradicionales, regiones del Ecuador, instrumentos musicales, los 5 sentidos y elementos naturales.

Las directrices que se utilizó son: la edad para la cual está enfocado el circuito y la lúdica en sus cuatro formas de expresión: suerte, competencia, vértigo y simulacro. Tomando en cuenta cada directriz se realizó un cruce de las mismas; para formular variables como ejes fundamentales de cada concepto a realizarse y expresarse fielmente al tema previamente seleccionado.

**Cuadro 8: Generación de conceptos**

<i>Directrices</i>	<b>Vértigo</b>	<b>Competencia</b>	<b>Suerte</b>	<b>Simulacro</b>
3-5 años	Concepto 1	Concepto 7	Concepto 4	
6-9 años		Concepto 3		Concepto 6
10-12 años	Concepto 2		Concepto 5	Concepto 8

(Anexo 3)

Una vez formulado los conceptos, la EPMMOP selecciono el concepto a ser desarrollado. Partiendo como base el concepto seleccionado se realizaron cambios para cumplir con las demandas del usuario, comitente y profesionales en el área infantil. Dando como resultado final el concepto: Rayuela.

## **Concepto: Rayuela**

Circuito lúdico basado en juegos tradicionales, el mismo que propone actividades de vértigo, equilibrio y suerte desarrollando capacidades motoras como trepar, saltar, escalar, correr y toma de decisiones. El circuito repotencia la identidad cultural desde el rescate de juegos que se han ido perdiendo en el tiempo. El circuito se compone de dos etapas, compuestas por dos componentes. En la primera etapa se desarrolla los componentes de delimitación y descanso, mientras que en la segunda los componentes de desafío y destrezas.

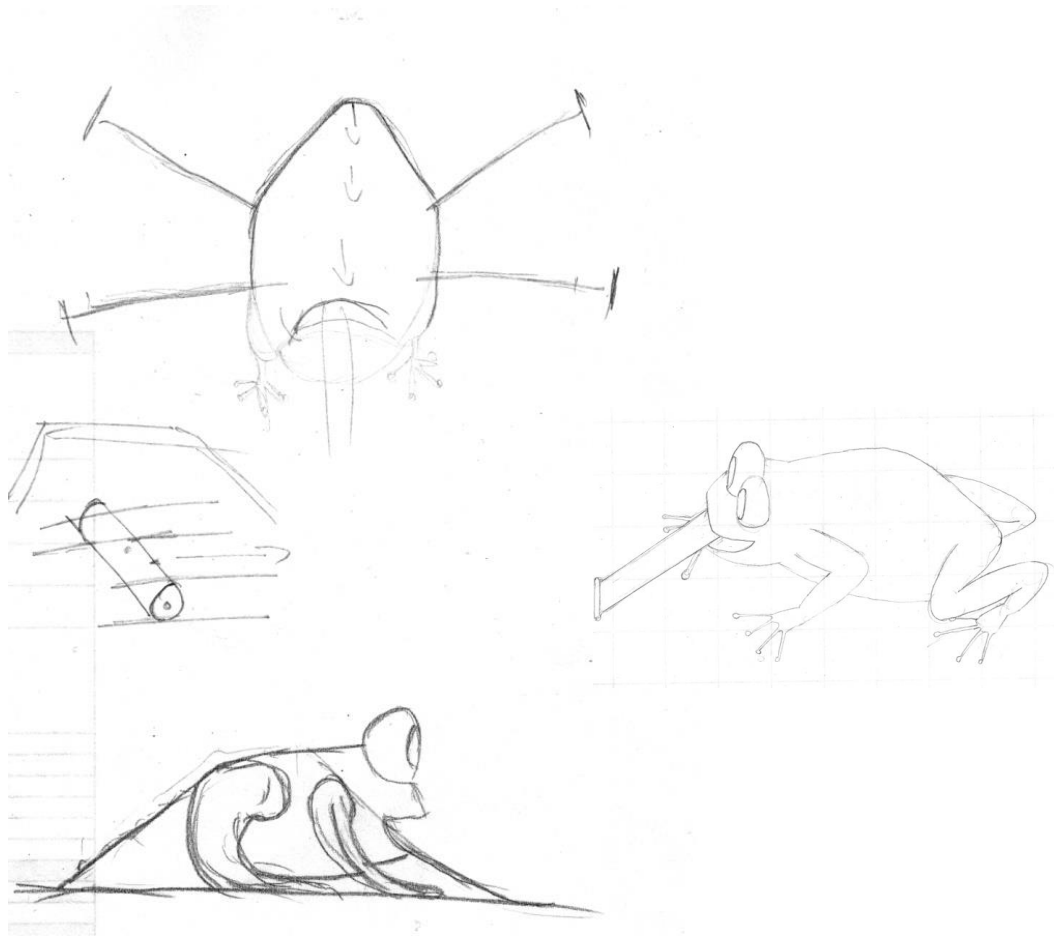
En la primera etapa el primer componente limita el área del circuito el mismo que será un juego que hace referencia a la cometa. El segundo componente corresponde mobiliario de descanso para el supervisor dentro del límite del circuito, de esta manera se dará la sensación de ser parte del juego y a su vez facilitara el cuidado y observación constante de los niños mientras juegan. En la segunda etapa el primer componente potencia las habilidades motoras y toma de decisiones para alcanzar una meta. Se destinará caminos que desafiaran a los niños a superar obstáculos de agilidad, rapidez, equilibrio y fuerza; fortaleciendo sus extremidades. Como segundo componente siendo el centro del circuito corresponderá a la meta al cumplir los desafíos previos. En él se encontrarán juegos que potenciaran la agilidad mental y competencia en los niños.

Para la construcción del circuito se empleara principalmente, madera, tubos de acero, láminas de acero, fundición de concreto, mosquetones, caucho sintético, retazos de llantas usadas y tubos de llantas de bicicleta. Se utilizara los procesos de construcción que ofrece el taller del EPMMOP, para facilitar la producción, verificación e implementación del circuito lúdico.

### **2.1.1. Generación de ideas**

Para la generación de ideas se utilizó como eje principal los juegos tradicionales y como directriz se aplicó el número de etapas que podrían emplearse en la propuesta y las edades que podrían utilizar el circuito. Los requisitos generales del concepto serán las principales características para la elección de la propuesta más acertada.

## Imagen 1: Propuesta 1

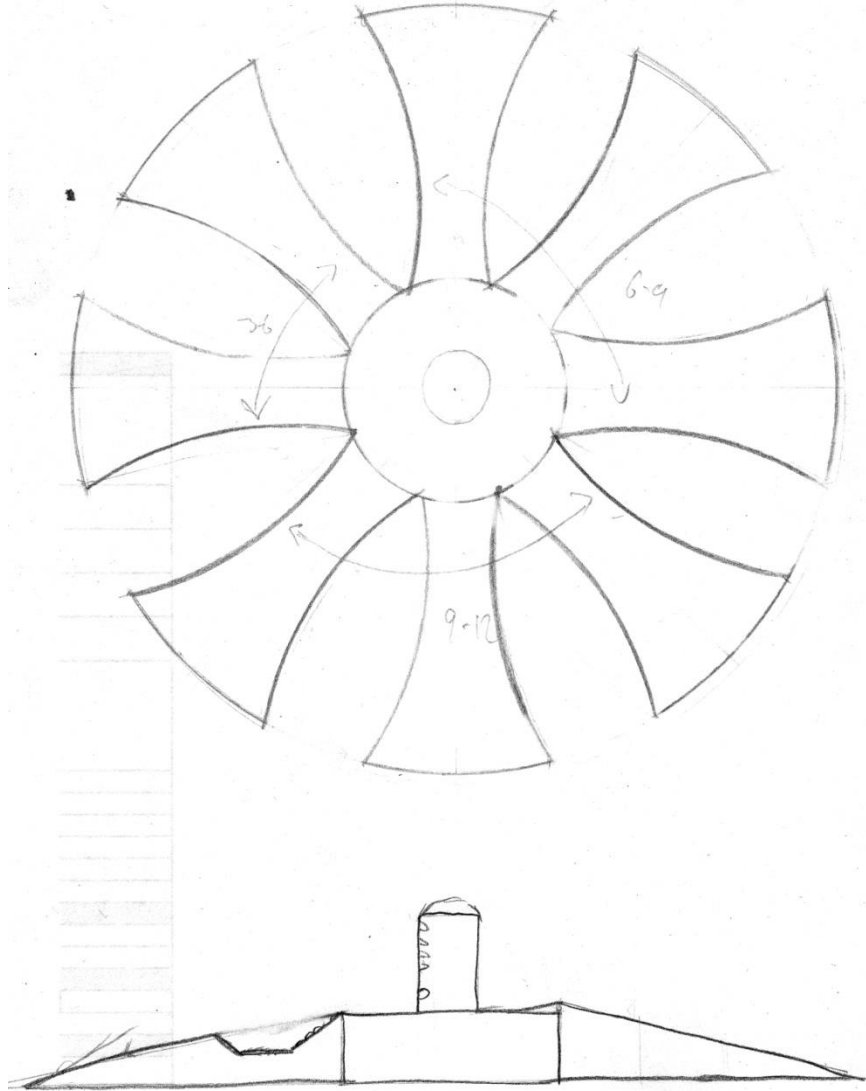


### Descripción

Al ser el sapo uno de los principales juegos tradicionales representativos a nivel general, se lo considero para realizar la propuesta. Sus extremidades servirán como el acceso a la parte superior de su lomo, desde allí deberán subir hacia los ojos donde será un mirador desde todo lo alto. El descenso se realizará mediante su lengua la cual se convertirá en una resbaladera, haciendo alusión a la larga y ágil lengua que tiene el sapo. Alrededor del sapo vendrá una serie de mobiliario para el descanso de los supervisores de los niños.

Los principales materiales que se utilizaran para esta propuesta serán, concreto, madera, fibra de vidrio, polietileno, cuerdas de nylon y una capa protectora de caucho para la protección de los niños.

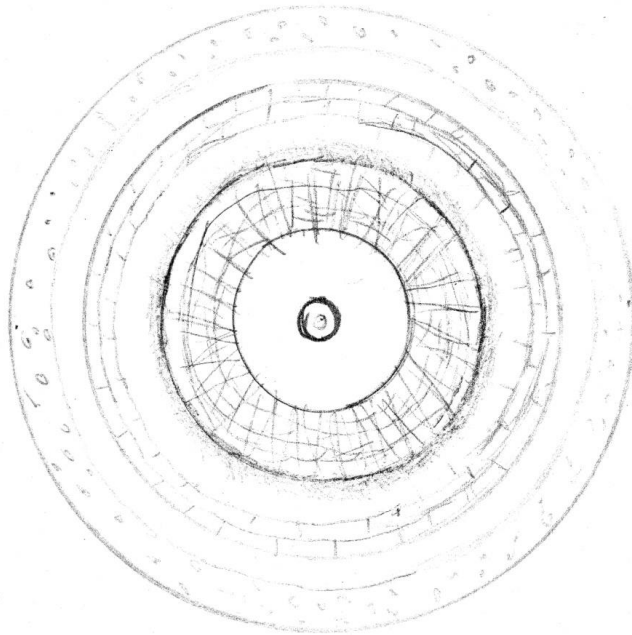
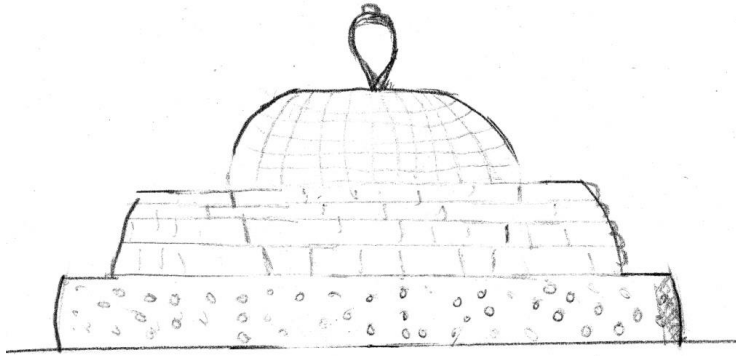
**Imagen 2: Propuesta 2**



### **Descripción**

En esta propuesta se resalta la característica de la rayuela que es por etapas, donde en cada una de ellas el niño deberá superar una prueba de habilidad física, la cual ayudara al niño a desarrollar su motricidad gruesa. En el centro del juego se desarrolla un tótem, el cual contendrá juegos recreativos donde su principal característica sea la implementación de dinamos para la generación de electricidad y el encendido de luces. Los principales materiales son: madera, metal, caucho sintético, se empleara la remoción de tierras y la fundición de hormigón para la creación de etapas específicas.

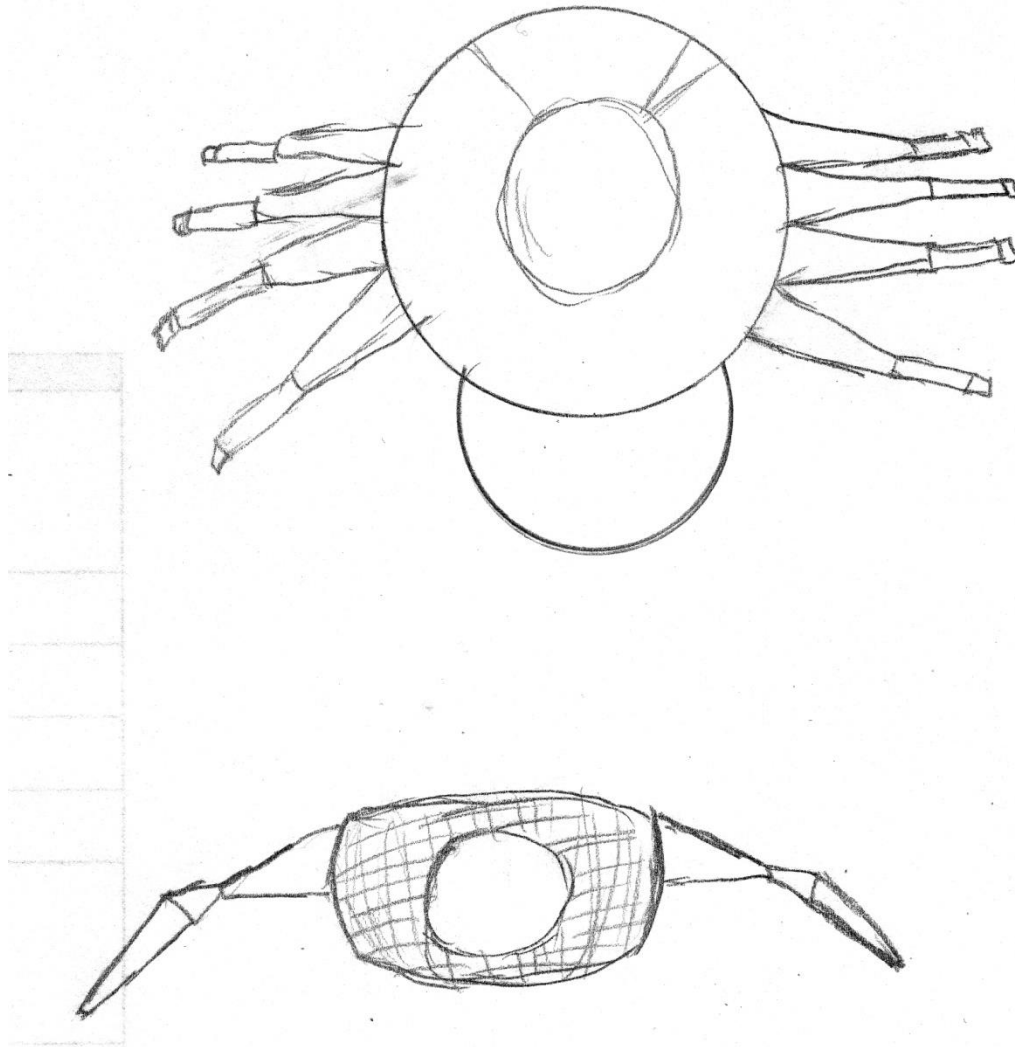
### Imagen 3: Propuesta 3



### Descripción

En esta propuesta se destaca el trompo como elemento principal y centrado del circuito, el mismo que crece de forma vertical formando 3 pisos. En cada piso se desarrolla una prueba física distinta la cual fortalece los músculos de los niños y permite que el niño aprenda sus limitaciones físicas además de seguir una secuencia de pasos. el material principal para la construcción será hormigón, caucho sintético, fibra de vidrio y madera.

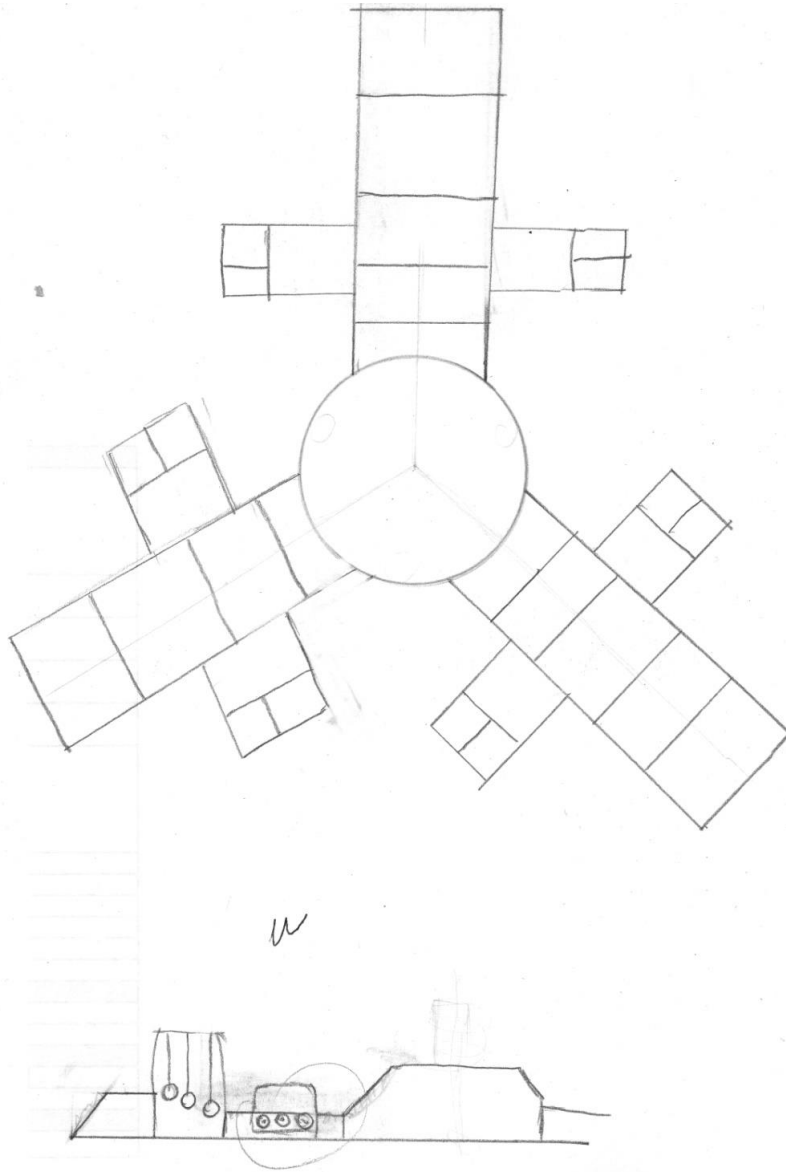
**Imagen 4: Propuesta 4**



**Descripción**

Para esta propuesta se utiliza la característica de etapas de la rayuela y se recrea a una amigable araña la misma que esta construida mediante redes las cuales son el medio de accesos a la superficie de la misma. Su estructura principal esta hecha de tubos de acero negro la cual le proporciona estructura, su cabeza se destina para un observatorio de 360 grados, sus extremidades serviran como medio de acceso a manera de una pared para escalar. Se fortalece las habilidades fisicas y el fortalecimiento de musculos de los niños.

**Imagen 5: Propuesta 5**



**Descripción**

En esta propuesta se toma como eje guía la rayuela formando 3 caminos los mismos que tienen 3 entradas por cada camino, se deben seguir una serie de pasos previo a la culminación de los caminos de desafíos. En el centro del juego se desarrollará un espacio para realizar juegos tradicionales tales, como canicas, trompos y la rayuela. Se destinará este espacio para desafiarse entre niños a una competencia. Los materiales principales en esta propuesta es la madera de pallets, hierro negro y madera de reciclaje.

**Cuadro 9: Selección de propuesta**

	Grado de Innovación (4)	Viabilidad Constructiva (3)	Tiempo de implantación (1)	Costo de construcción (1)	Representación del concepto (3)
<i>Propuesta 1</i>	2	1	0	0	1
<i>Propuesta 2</i>	1,5	2	1	1.5	1.5
<i>Propuesta 3</i>	2	1	1	0	1
<i>Propuesta 4</i>	2	0,5	1	0	0
<i>Propuesta 5</i>	0,5	1,5	1	1	2

**Cuadro 10: Resultados de selección de propuesta conceptual**

<i>Propuesta</i>	Puntuación Total	Posición
1	14	4
2	19	1
3	15	2
4	10,5	5
5	14,5	3

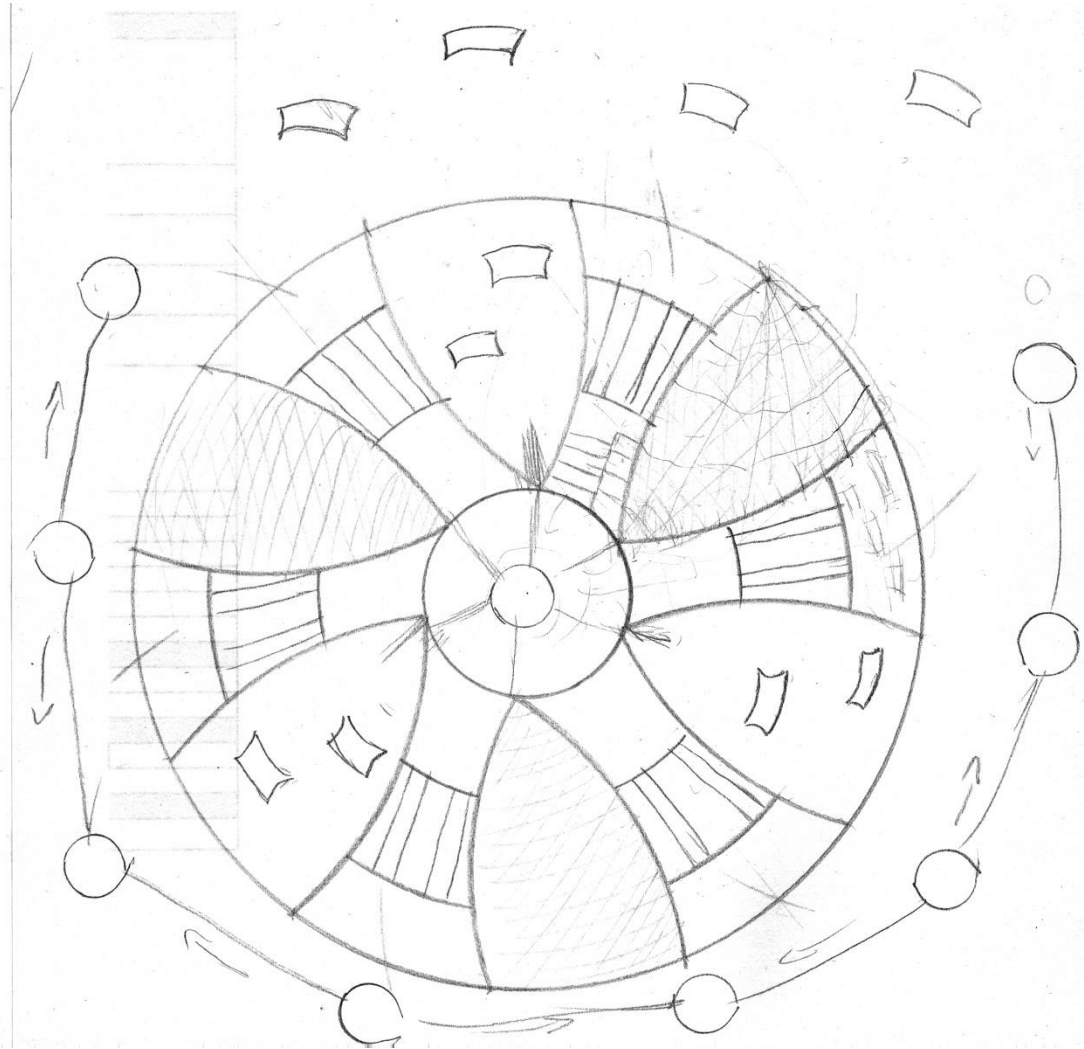
La propuesta seleccionada para continuar con el proceso es la número 2 ya que cumple en mayor índice las directrices básicas para implementar los requerimientos del usuario y comitente. La representación y fidelidad de la propuesta con el concepto la perfilan como la mejor opción a desarrollarse.

Sin embargo no se descarta el utilizar partes destacadas de las propuestas no seleccionadas si se requiere su aplicación en el circuito seleccionado.

### 2.1.2. Bocetos, dibujos e imágenes

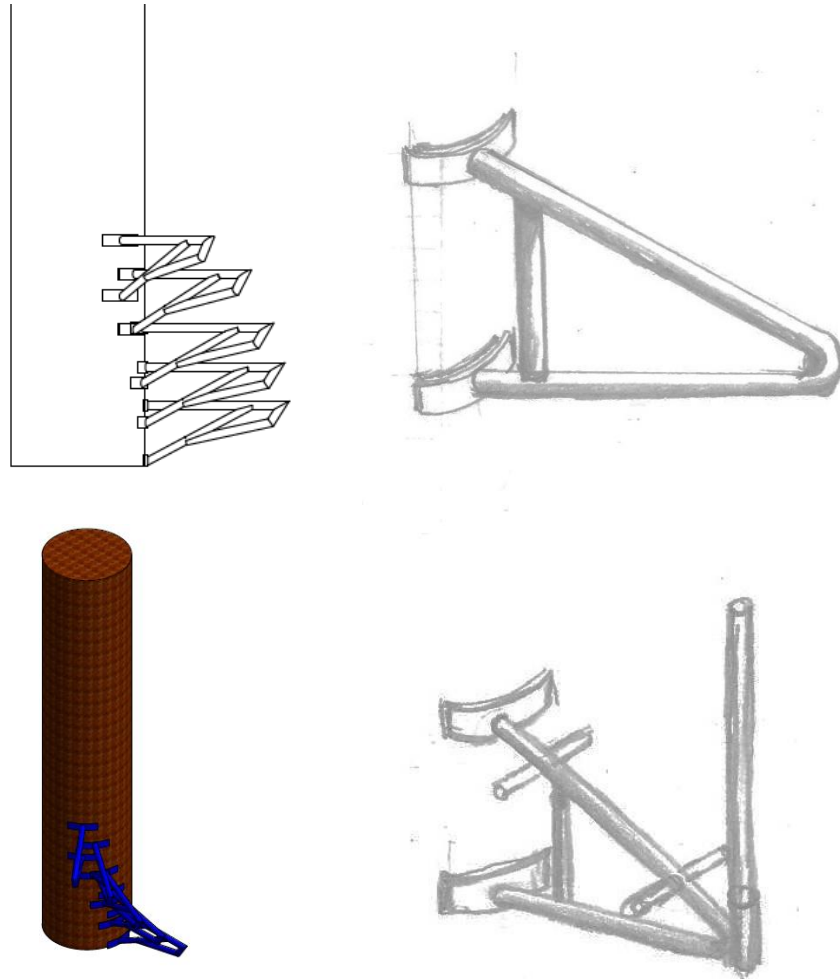
Basándose en la propuesta seleccionada, se continuó con el desarrollo del diseño, determinando formalmente las etapas dispuestas en el circuito, incluyendo las actividades a realizarse en cada una de ellas. Se centrará en acciones que fortalezcan la motricidad gruesa, la lúdica y ayudando el niño a establecer sus limitantes y fortalezas físicas.

Imagen 6: etapas del circuito



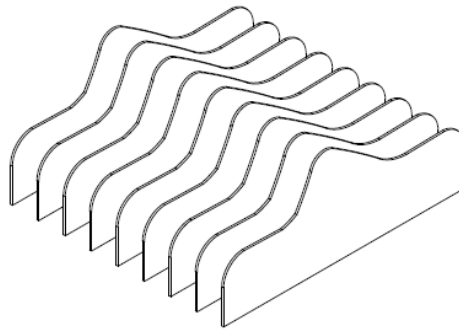
Se desarrollaran 2 etapas, cada etapa una de ellas está constituida por 2-4 subcomponentes los mismos que desafiara al niño a ser realizadas. La primera etapa estará compuesta por el mobiliario de descanso y un juego que delimitara el área del circuito. La segunda etapa está compuesta por 2 elementos, uno de ellos desafiara al niño y ayudaran al desarrollo de la motricidad gruesa, el segundo será un tótem que cumplirá el rol de meta al ser atractivo para los niños por sus juegos que involucran el uso de dinamos para la generación de electricidad.

**Imagen 7: Boceto de componente 1, etapa 1**



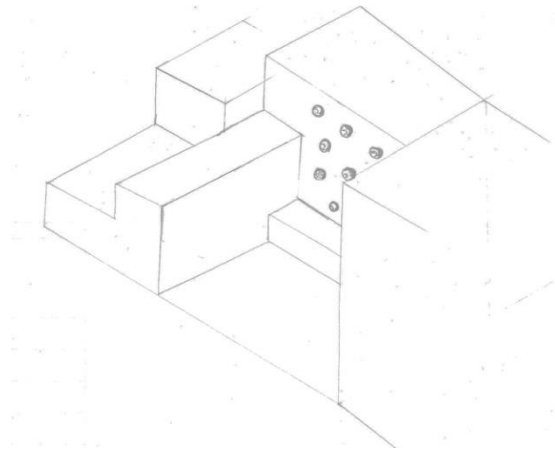
Componente que dará acceso a los árboles, para uso de una tarabita, la misma que hará alusión a la cometa nacional.

**Imagen 8: Boceto de componente 2 etapa 1**



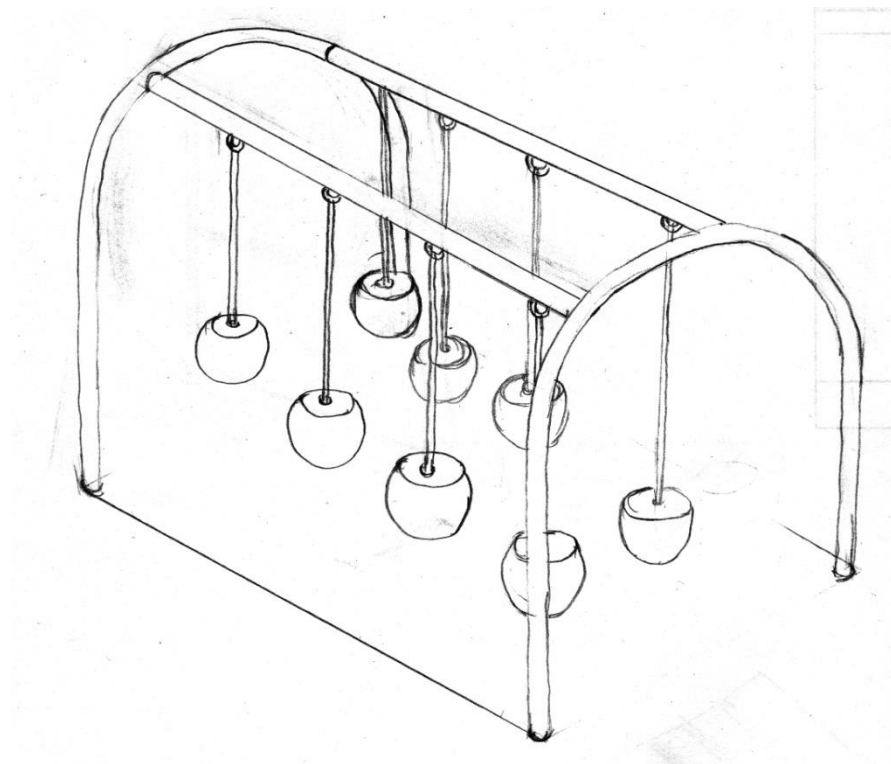
Acercamiento formal a mobiliario (banca) compuesto por plano seriado.

**Imagen 9: Boceto alternativa para subcomponente 1 componente 1 etapa 2**



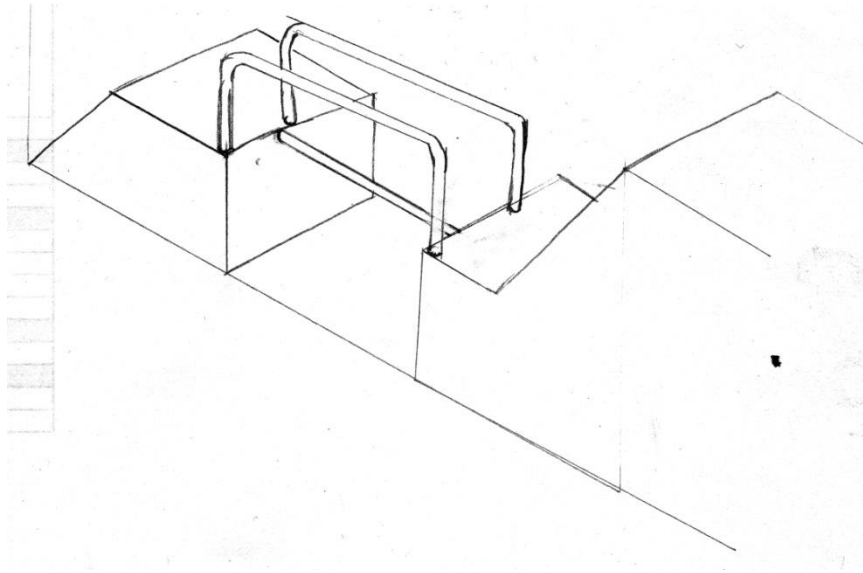
Acceso al circuito de muro de escalar para los niños de 9 - 12 años

**Imagen 10: Boceto de subcomponente 2, componente 1 etapa 2**



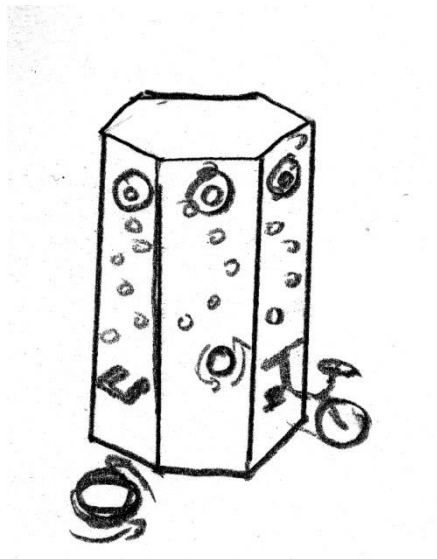
En esta etapa los niños podrán fortalecer sus músculos del tren superior además de determinar sus habilidades y limitaciones físicas. El juego hace alusión a las canicas, juego tradicional del país.

**Imagen 11: Boceto de subcomponente 3, componente 1 etapa 2**



En este componente se potenciará la suerte donde el niño deberá adivinar el movimiento sobre el eje céntrico para pasar a la etapa final.

**Imagen 12: Boceto de componente 2 etapa 2**



En este componente se utilizará dinamos para que el niño aprenda la generación de energía además de que fortalezca sus extremidades inferiores, para poder encender luces y llegar a la última luz.

Imagen 13: Boceto Alternativa 1 de circuito etapa 2

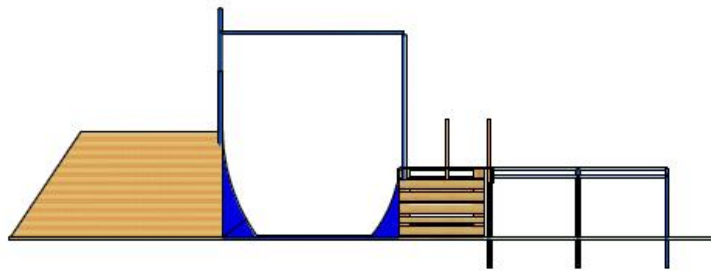
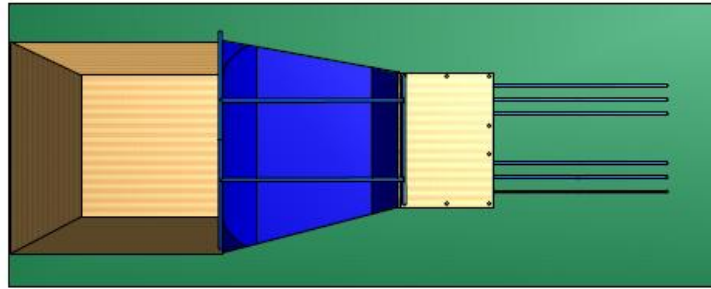
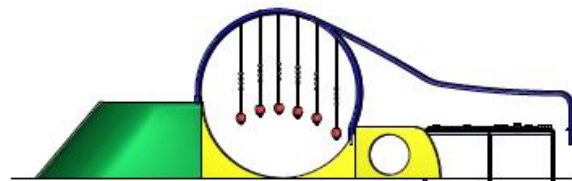
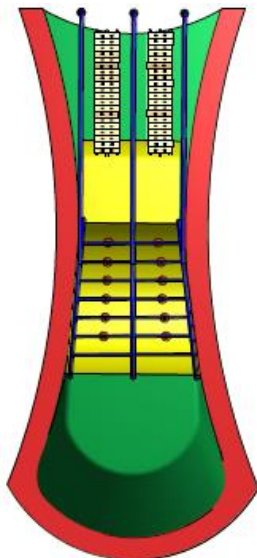


Imagen 14: Alternativa 2 de circuito etapa 2



Se tomó como guía formal para la compilación total de todos los subcomponentes a la raqueta nacional, adicionando curvas para atraer a los niños.

Imagen 15: Boceto final etapa 2

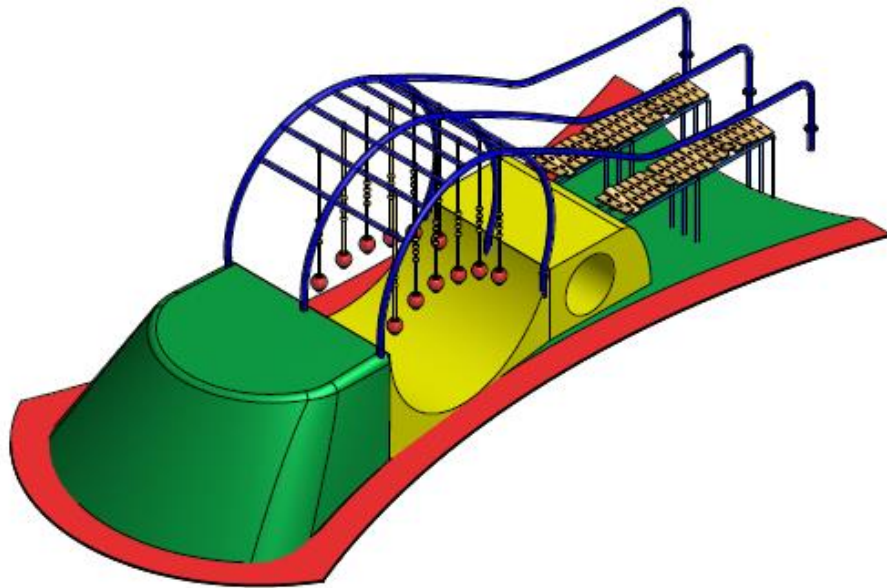


Imagen 16: Boceto final circuito Completo



### 2.1.3 Evaluación del concepto

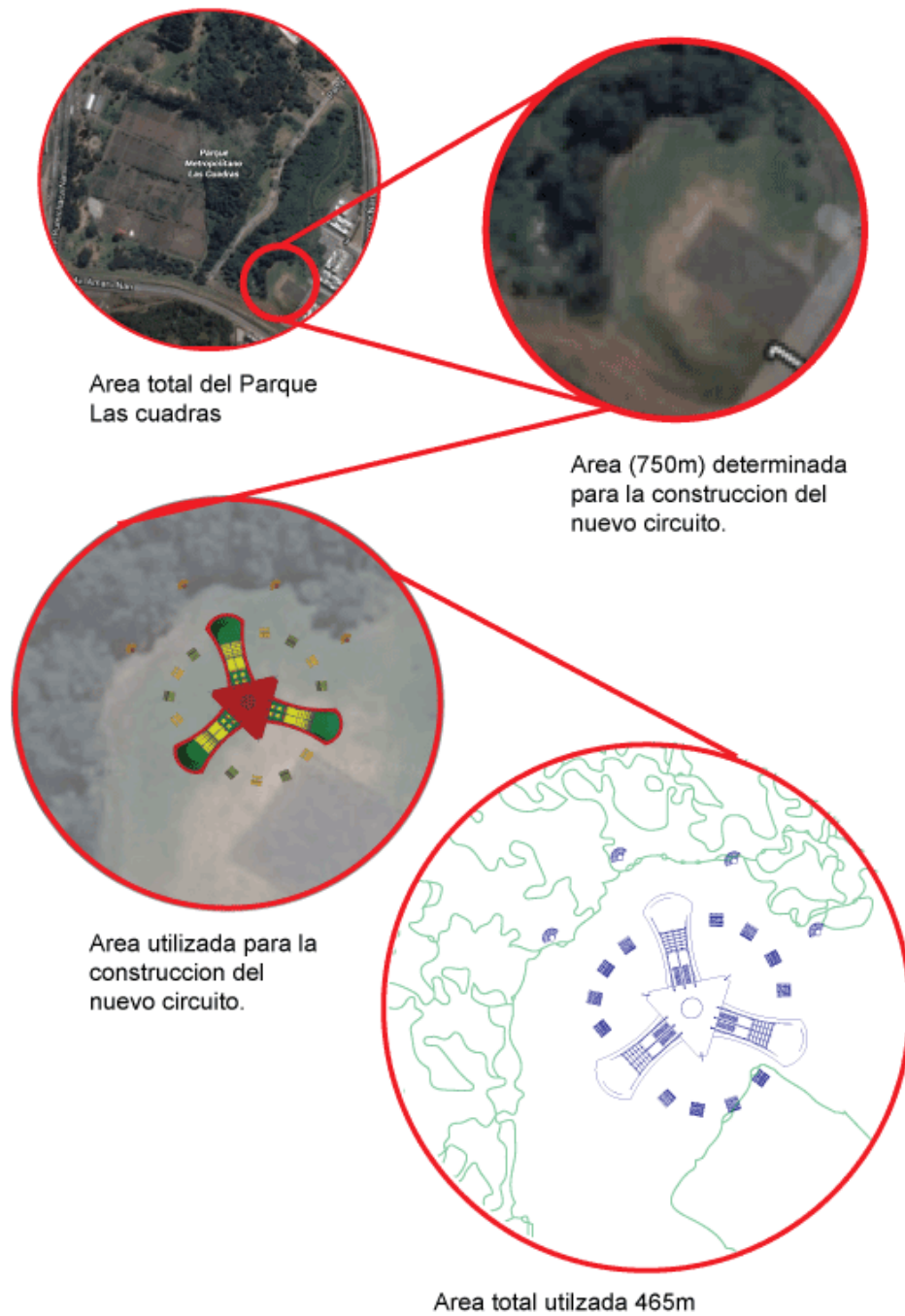
**Cuadro 11: Evaluación del concepto**

<b>Requerimiento</b> <b>Conceptual</b>	<b>Resultados esperado</b>	<b>Resultado Obtenido</b>
<i>Habilidades físicas y cognitivas</i>	Potenciar las habilidades en los niños para apoyar a la resolución de problemas dentro de la escuela.	Se obtuvo el desarrollo de actividades donde se potencian actividades físicas y cognitivas, a diferencia de los actuales circuitos
<i>Expresión de Identidad ciudadana</i>	Debe promover juegos tradicionales de Quito los cuales, vuelvan de una forma abstracta y moderna a la ciudadanía	Se utilizó el juego la rayuela como guía base, además de las canicas y la cometa como juegos secundarios a ser rescatados
<i>Uso de lúdica</i>	Se requiere el uso de la lúdica para que la recreación de los niños sea efectiva.	Se expresó la lúdica mediante el uso de: la suerte, competencia y vértigo
<i>Usuario Final</i>	Integración de las edades que necesitan mayor desarrollo de sus habilidades de motricidad gruesa.	EL circuito lúdico está enfocado a las edades donde los niños están en primaria (6-12 años), de igual forma los niños de 3-6 años pueden utilizarlo.
<i>Mantenimiento</i>	Garantizar un bajo costo de mantenimiento.	Se garantiza un mantenimiento trimestral a un bajo costo
<i>Novedoso y llamativo</i>	Debe ser atractivo hacia los niños para que lo utilicen cuiden y sea un espacio recreacional.	Se garantiza el atractivo de los niños hacia el circuito además de un espacio recreacional apropiado.
<i>Materiales</i>	Uso de materiales eco amigables y reciclados en su máxima expresión	Se utilizó en su máxima expresión materiales reciclados.

## 2.2. DESARROLLO DEL DISEÑO

### 2.2.1 Dibujos Técnicos, esquemas constructivos

Imagen 17: Esquema área del circuito



**Imagen 18: Paletas de colores**



Según va desarrollándose el sentido del color, entre los primeros años de edad del niño generalmente se sienten atraídos hacia colores vivos, los invitan a fantasear y a distraerse en sus momentos de recreación. El uso de colores complementarios da como efecto dentro del cerebro funciones receptoras y transmisoras, siendo de gran uso para que los niños se sientan estimulados y puedan completar el circuito con éxito. (De grandis, 1985: 98-103)

Debido a estas razones se propone el uso de las paletas de colores a utilizarse en el circuito. Fortaleciendo la decisión mediante las entrevistas realizadas a los profesionales del área infantil, quienes coincidieron con el uso de colores llamativos y complementarios.

**Imagen 19: Delimitación de áreas y etapas del circuito**

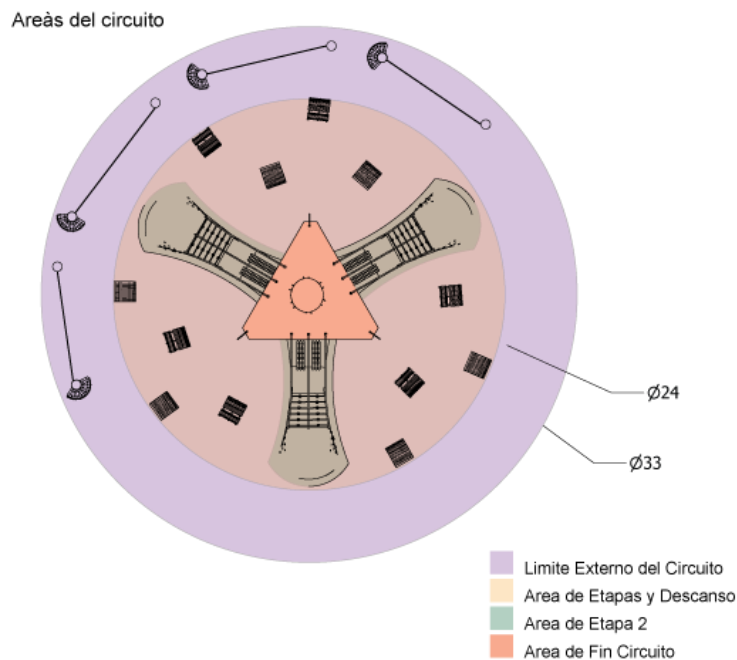




Imagen 22: Etapas del circuito

**Etapas e instrucciones de uso por edades**

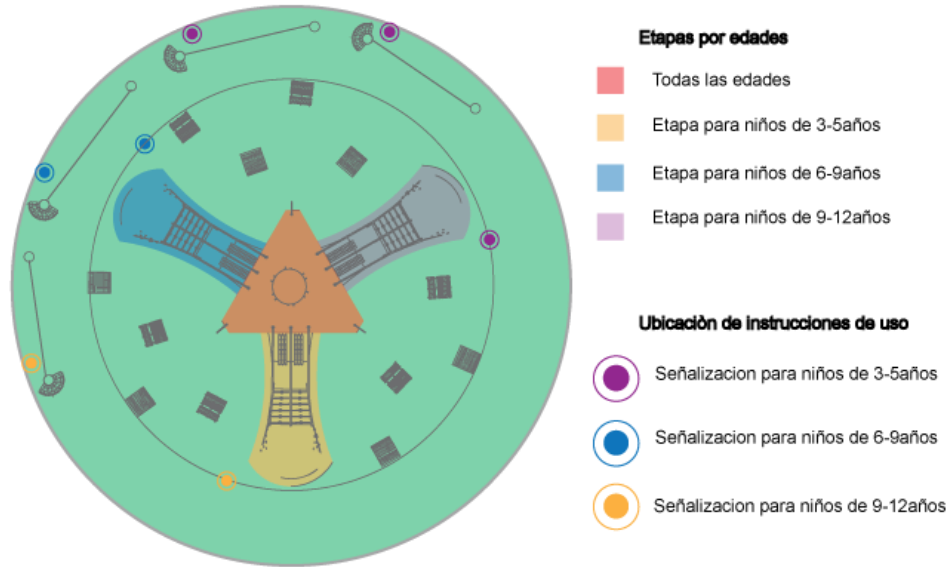
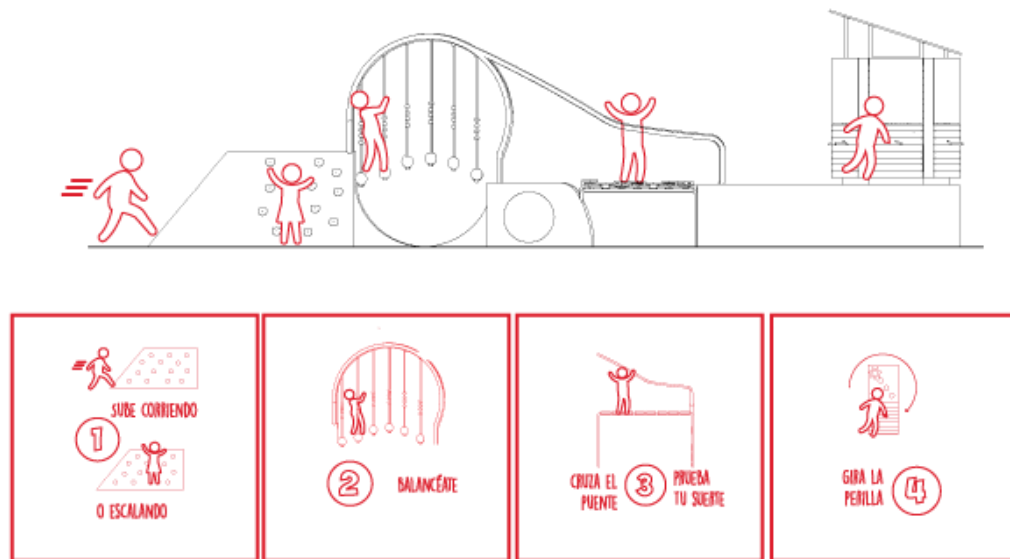
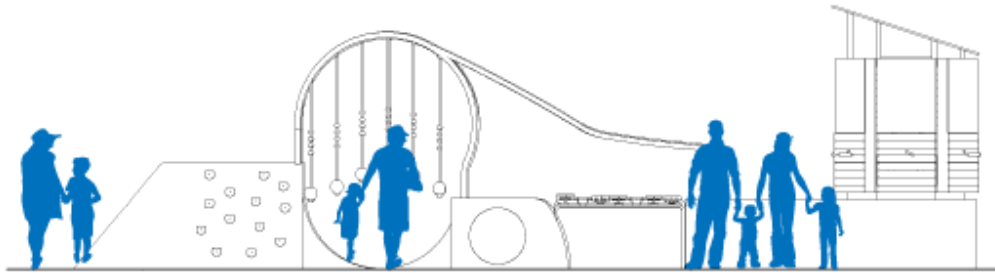


Imagen: Secuencia de uso (Story Board)



## Imagen: Proporción Circuito - Usuario

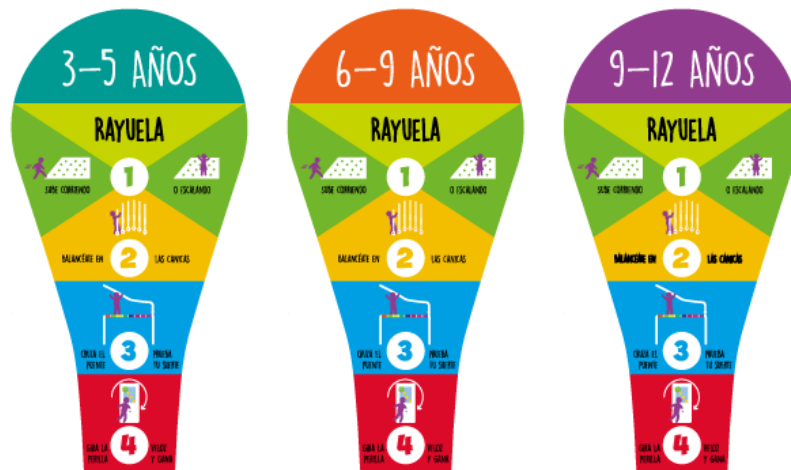


Vista Frontal

La proporción del niño acompañado de un adulto, denota las dimensiones y la interface entre el circuito y el niño para su uso.

## Imagen 23: Instrucciones de uso para cada edad

Cumpliendo con el requerimiento del comitente y parvulario se realizó un instructivo de uso para el niño, el cual contiene instrucciones claras, pasos para llegar a la meta y restricción de uso para cada edad. (Anexo 4)



### Imagen 24: Aplicativo para tótem

Se planteó el uso de gráfica para motivar a los niños a llegar al objetivo en la zona de competencia en el tótem, de esta manera se busca que el niño se motive a ganar el circuito. (Anexo 5)



### Imagen 25 Cromática de colores por etapa.

Para obtener un mejor flujo de niños en el circuito y limitar la restricción a cada etapa dependiendo de la edad se planteó 3 colores para segregar los espacios, de esta manera el morado estará destinado para los niños de 9-12 años, el naranja para niños de 6-9 años y el turquesa para los niños de 3-5 años. Los colores se los ubicaran en el piso y en la señalética previo al ingreso a las etapas.

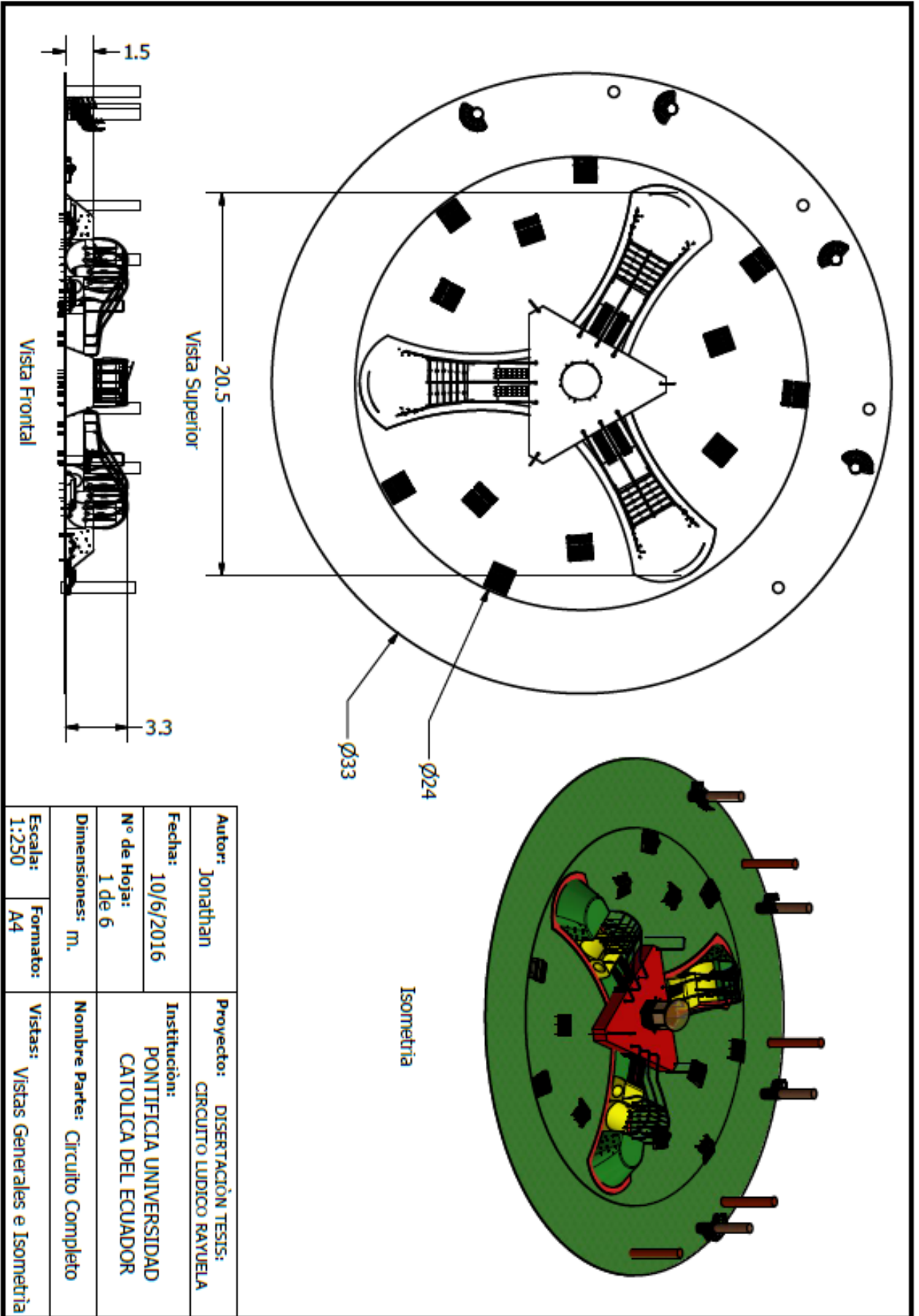


**Cuadro 12: Especificaciones Generales Constructivos**

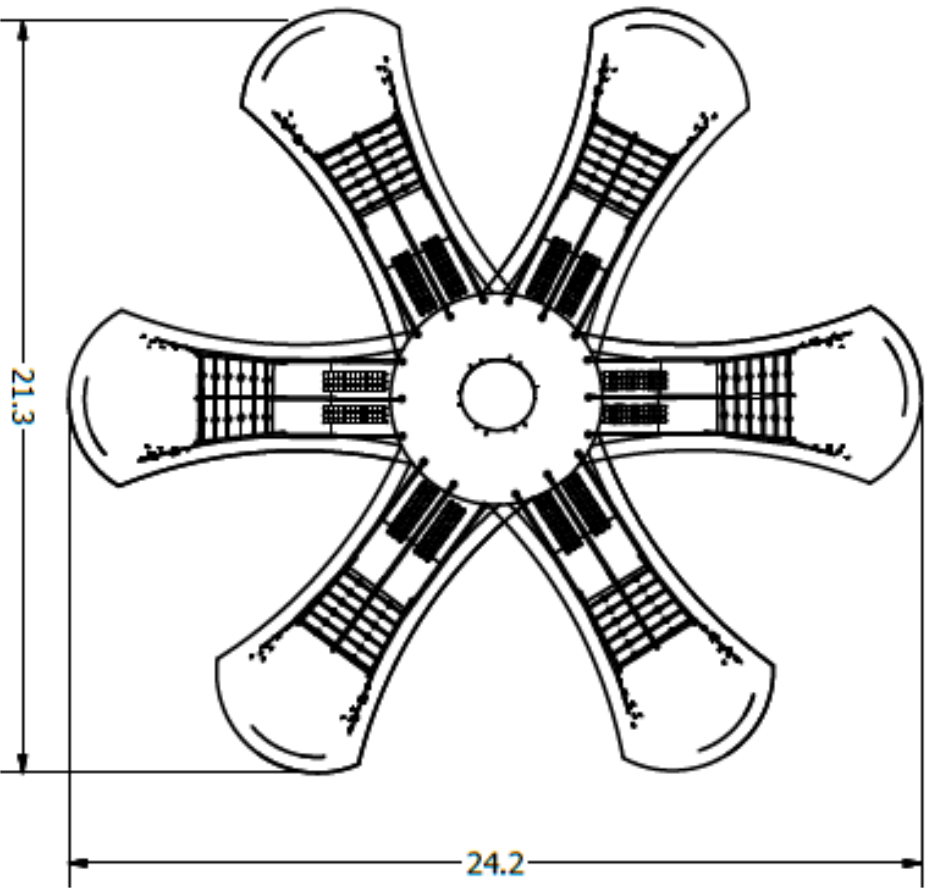
<b>Objeto</b>	<b>Especificación</b>
<i>Pared de escalar</i>	La pared de escalar debe estar compuesta por hormigón armado. Y deberá tener una altura máxima de 150 cm.
<i>Agarres para muros</i>	Se destinarán agarres para el muro de escalar a fin de que el niño determine su propia vía de ascenso.
<i>Etapa cuerdas flotantes</i>	<p>Para la etapa de cuerdas flotantes se utilizará boyas de polietileno (boya de señalización marítima) como simulador de “canicas nacionales”, con un diámetro de 26 cm.</p>  <p>*Imagen de Referencia</p>
<i>Etapa cuerdas flotantes</i>	Las cuerdas utilizadas deberán ser de polietileno de un diámetro no menor a 1.5 in.
<i>Puente de la suerte</i>	Las bases del puente de la suerte deben estar fundidos 40 cm debajo de la tierra.
<i>Área de seguridad</i>	Se destina 150 cm como un mínimo entre el fin e inicio de un componente del circuito.
<i>Área de fin circuito</i>	El área de fin de circuito debe estar compuesta por hormigón armado.
<i>Tótem</i>	El tótem deberá estar anclado al piso con una profundidad no menor a 40 cm sobre el área de fin del circuito.
<i>Vía de mantenimiento tótem</i>	Se destina la parte superior del tótem como una vía de acceso para mantenimiento / reparaciones de los mecanismos.

<i>Vía de salida</i>	Los cilindros metálicos deben estar fundidos 40 cm debajo de la tierra con hormigón simple y 30 cm sobre el área de “Fin de circuito”.
<i>Recubrimiento caucho sintético</i>	Se deberá respetar los colores y áreas destinadas para el recubrimiento con caucho sintético, con el fin de proteger a los niños frente a una ciada.
<i>Ascenso para arboles</i>	Las gradas destinadas para los arboles deberán instalarse a una altura máxima de 150 cm sobre el nivel del suelo.
<i>Protección al árbol</i>	Se prohíbe el contacto directo entre metal y el árbol, se deberá poner una pieza de caucho de llanta entre el árbol y el metal, para la instalación de las gradas de ascenso.
<i>Instalación de tarabitas</i>	Para la instalación de la tarabita la cuerda deberá estar a un mínimo de 300 cm al inicio y a 180 cm al final del mismo con relación a nivel del suelo.
<i>Madera de pallets</i>	La madera que se utilizará deberá estar previamente curado con el proceso de <b>Carbonización Superficial</b> para seguidamente dar el acabado final.
<i>Bancas Metálicas</i>	En el caso de las bancas metálicas, se debe fundir 30 cm de la parte inferior del tubo directo al suelo con hormigón simple.
<i>Bancas de cartón</i>	Cada pieza utilizada para el plano seriado y estructuración de la banca, deberá tener un espesor de 12 mm.

Planos técnicos Generales (Anexo 6)



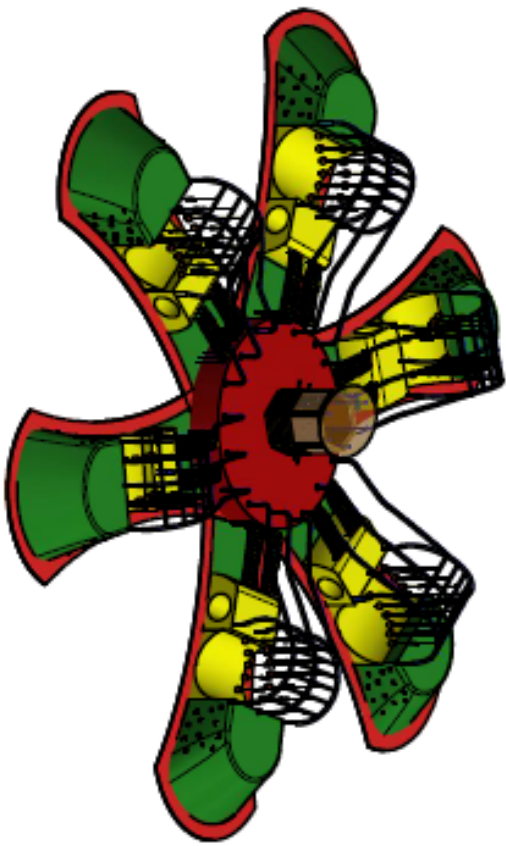
<b>Autor:</b> Jonathan		<b>Proyecto:</b> DISERTACIÓN TESIS: CIRCUITO LUDICO RAYUELA
<b>Fecha:</b> 10/6/2016		<b>Institución:</b> PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
<b>N° de Hoja:</b> 1 de 6		<b>Nombre Parte:</b> Circuito Completo
<b>Dimensiones:</b> m.		
<b>Escala:</b> 1:250	<b>Formato:</b> A4	<b>Vistas:</b> Vistas Generales e Isometría



Vista Superior

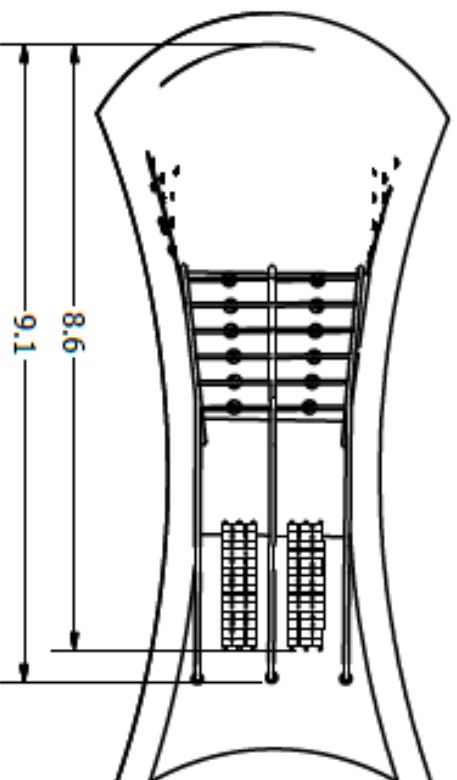


Vista Frontal



Isometría

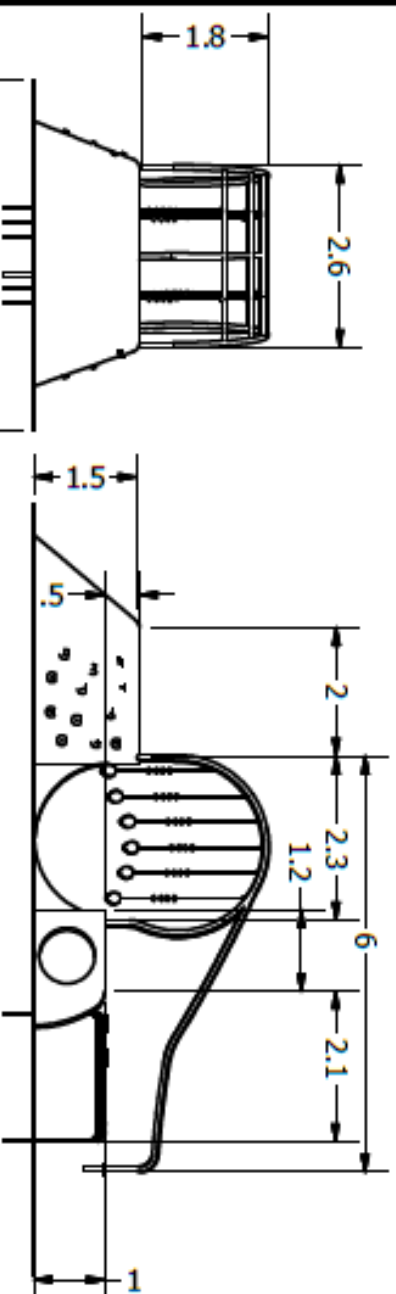
<b>Autor:</b> Jonathan	<b>Proyecto:</b> DISERTACIÓN TESIS: CIRCUITO LUDICO RAYUELA
<b>Fecha:</b> 10/6/2016	<b>Institución:</b> PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
<b>Nº de Hoja:</b> 2 de 6	<b>Nombre Parte:</b> Alternativa Construcción Circuito
<b>Dimensiones:</b> m.	
<b>Escala:</b> 1:200	<b>Formato:</b> A4
<b>Vistas:</b> Vistas Generales e Isometría	



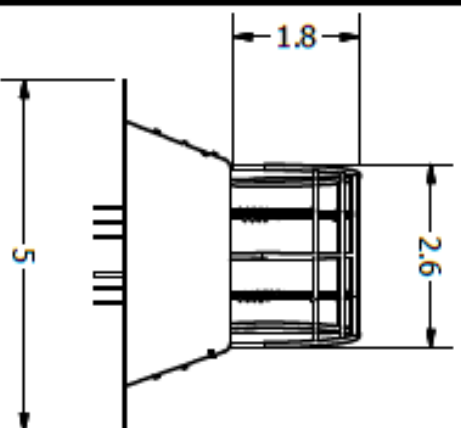
Vista Superior



Isometría

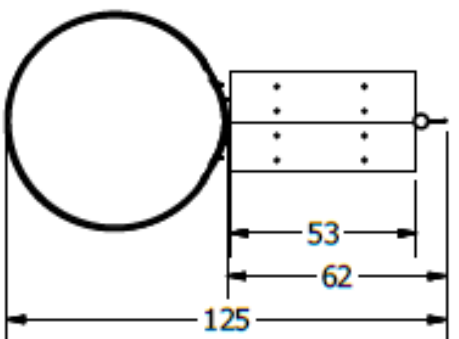


Vista Frontal

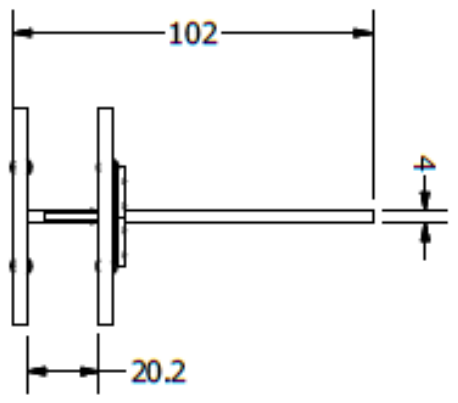


Vista Lateral Izq.

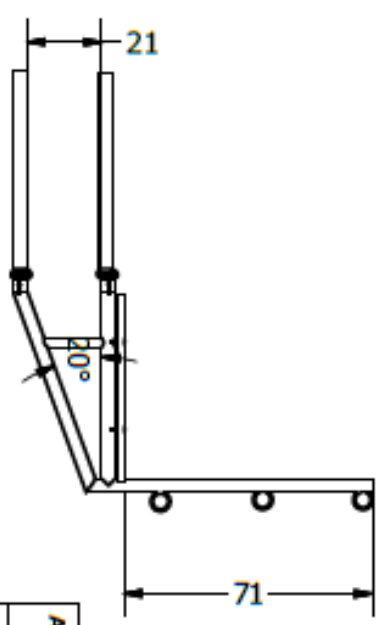
<b>Autor:</b> Jonathan		<b>Proyecto:</b> DISERTACIÓN TESIS: CIRCUITO LUDICO RAVUELA	
<b>Fecha:</b> 16/9/2015		<b>Institución:</b> PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR	
<b>Nº de Hojas:</b> 3 de 6		<b>Nombre Parte:</b> Etapa 2 Completa	
<b>Dimensiones:</b> m.		<b>Vistas:</b> Vistas Generales e Isometría	
<b>Escala:</b> 1:100	<b>Formato:</b> A4		



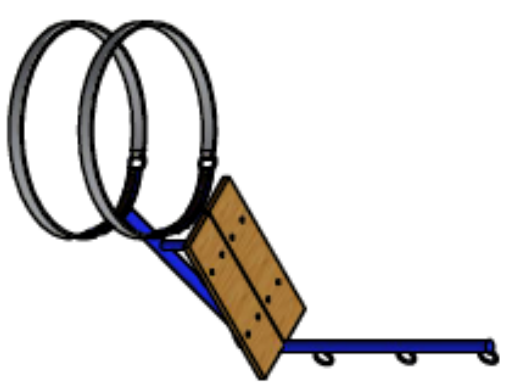
Vista Superior



Vista Frontal

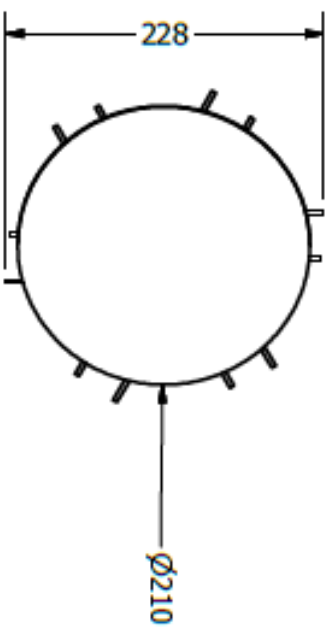


Vista Lateral Der.

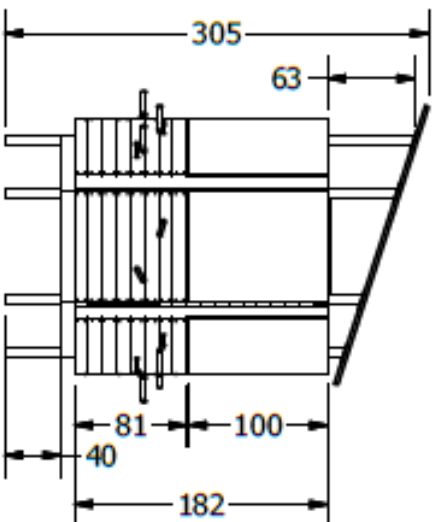


Isometria

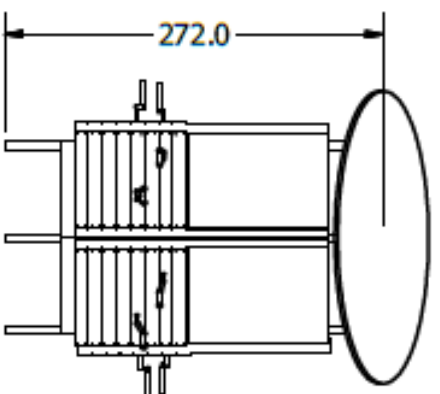
<b>Autor:</b> Jonathan		<b>Proyecto:</b> DISERTACIÓN TESIS: CIRCUITO LUDICO RAYUELA	
<b>Fecha:</b> 10/6/2016		<b>Institución:</b> PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR	
<b>N° de Hoja:</b> 4 de 6		<b>Nombre Parte:</b> Gradas para arbol	
<b>Dimensiones:</b> cm.		<b>Vistas:</b> Vistas Generales e Isometria	
<b>Escala:</b> 1:20	<b>Formato:</b> A4		



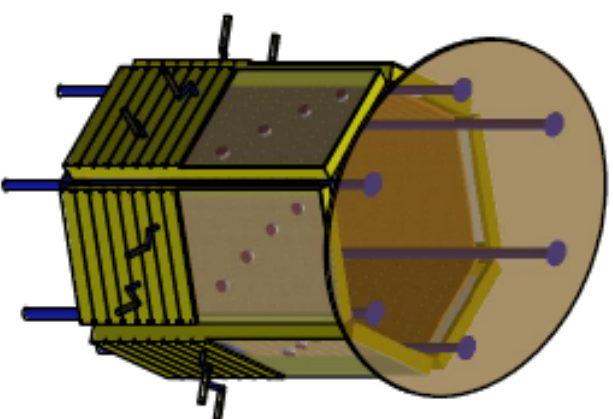
Vista Superior



Vista Frontal

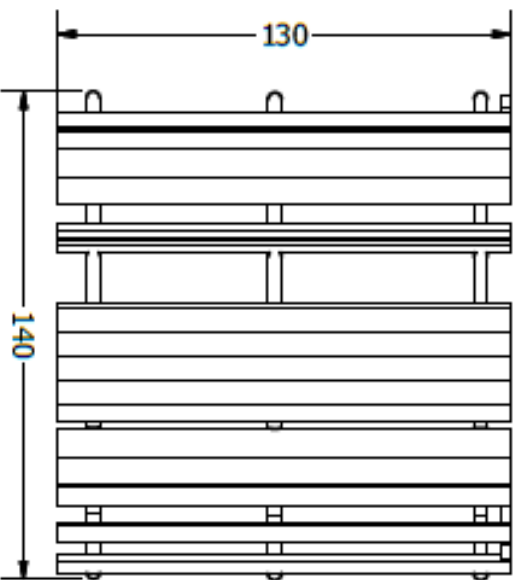


Vista Lateral Der.

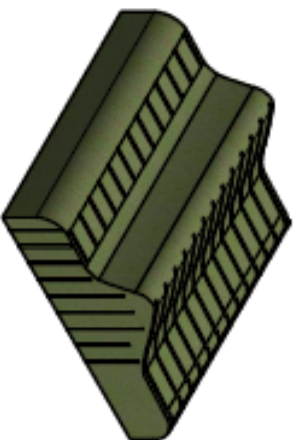


Isometría

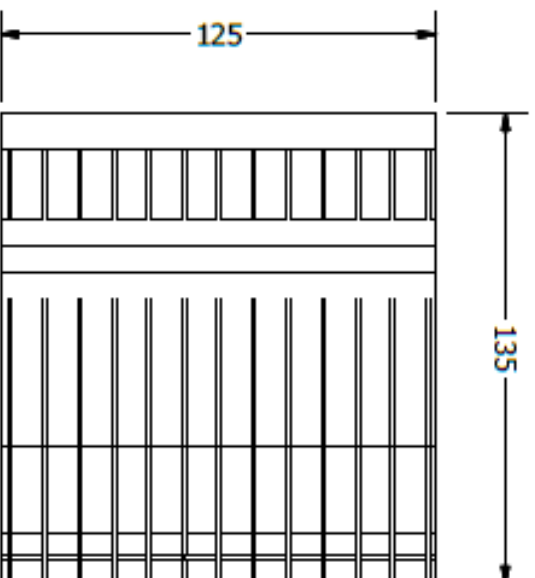
<b>Autor:</b> Jonathan	<b>Proyecto:</b> DISERTACIÓN TESIS: CIRCUITO LUDICO RAYUELA
<b>Fecha:</b> 10/6/2016	<b>Institución:</b> PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
<b>Nº de Hoja:</b> 5 de 6	<b>Nombre Parte:</b> Totem
<b>Dimensiones:</b> cm.	
<b>Escala:</b> 1 : 50	<b>Formato:</b> A4
<b>Vistas:</b> Vistas Generales e Isometría	



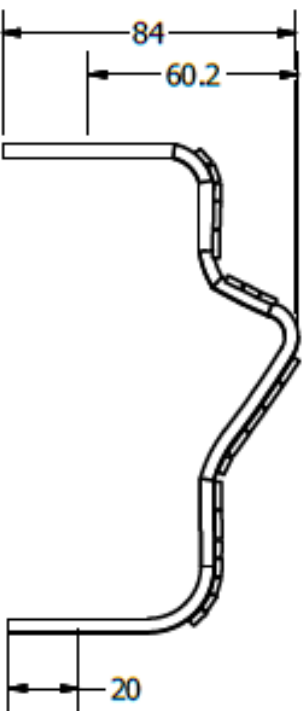
Vista Superior



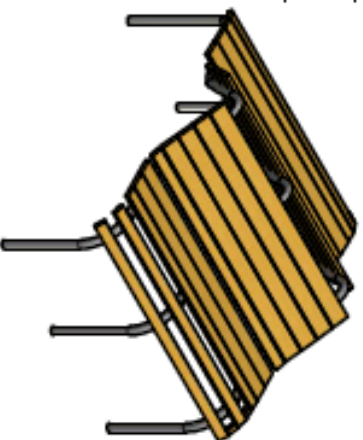
Isometría



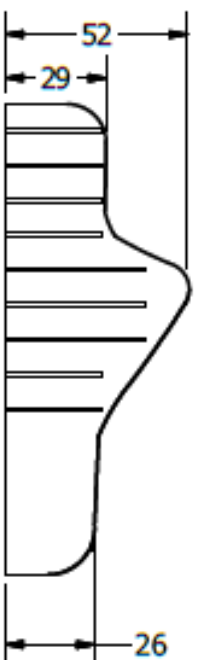
Vista Superior



Vista Frontal



Isometría



Vista Frontal

<b>Autor:</b> Jonathan	<b>Proyecto:</b> DISERTACIÓN TESIS: CIRCUITO LUDICO RAYUELA
<b>Fecha:</b> 19/11/2015	<b>Institución:</b> PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
<b>Nº de Hoja:</b> 6 de 6	<b>Nombre Parte:</b> Bancas
<b>Dimensiones:</b> cm.	
<b>Escala:</b> 1 : 20	<b>Formato:</b> A4
<b>Vistas:</b> Vistas Generales e Isometría	

### 2.2.2. Modelos o prototipos de estudio (imágenes)

Se realizó una maqueta a escala 1:10 del circuito a diseñarse, para realizar la validación final confrontando con los requerimientos del usuario, comitente y profesionales. Además para la confrontación estética y viabilidad del diseño a lo largo del circuito.

**Imagen 26: Maqueta a Escala 1:10**



Dentro de la maqueta se pudo rectificar las dimensiones, tales como ancho del espacio para el cruce del puente, además de rectificación del mecanismo del puente en cuanto a alturas y ángulos.

Imagen 27: Maqueta a Escala 1:10 Vista lateral

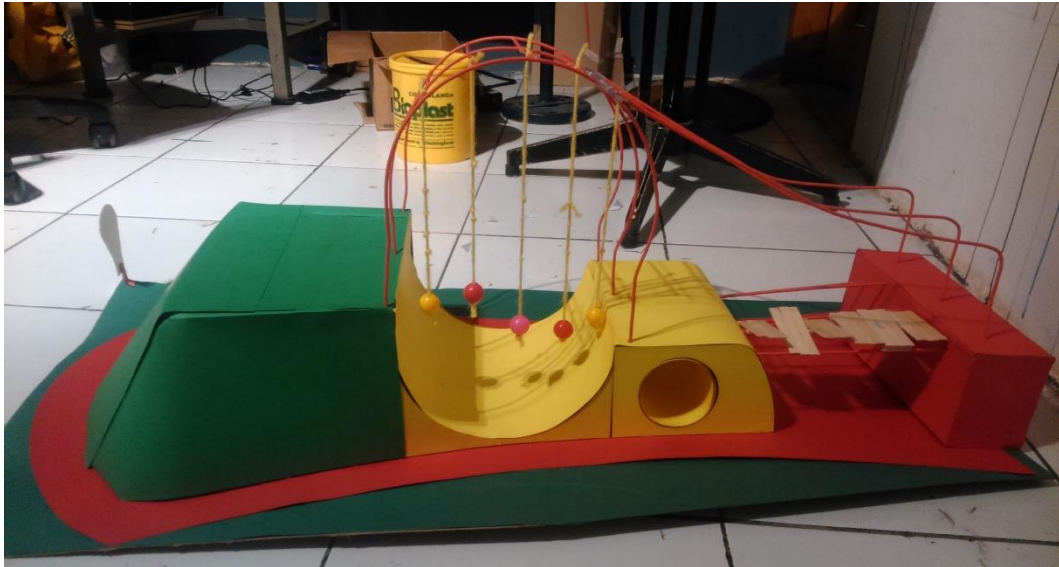
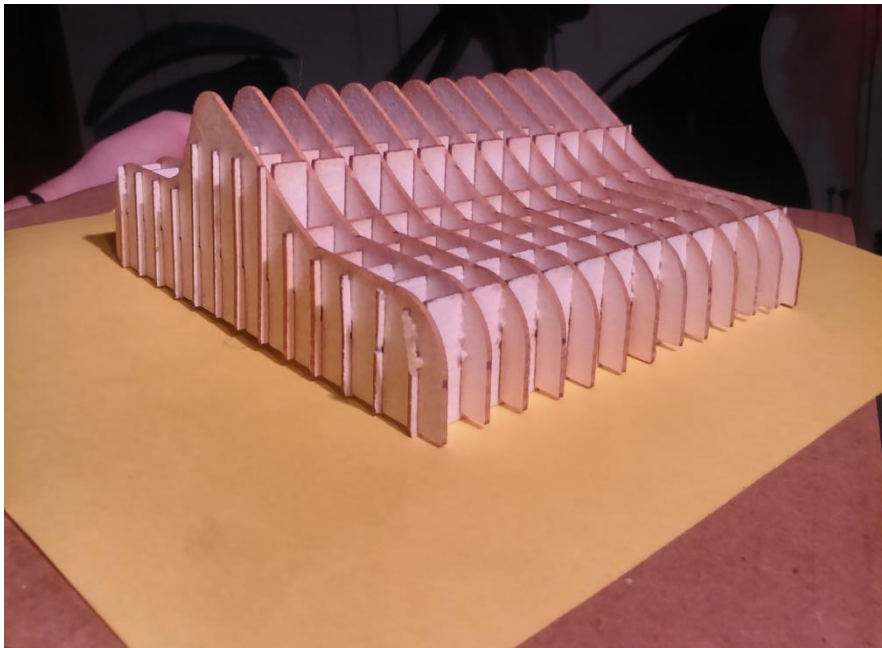


Imagen 28: Maqueta a Escala 1:10 Vista lateral



**Imagen 29: Maqueta a Escala 1:10 Banca**



El uso del instructivo de uso es necesario en el ingreso para la correcta segregación de los niños dentro de sus áreas, respetando de esta forma las alturas destinadas para los rangos de edad antes descritos.

La banca de cartón cumplirá con su principal requisito que es el dar una nueva forma al césped que se encuentra en el lugar, obteniendo una banca cómoda y en armonía con el medio ambiente. El plano seriado de la banca garantiza a la banca obtener la correcta forma del césped.

### 2.2.3 Evaluación del Desarrollo

Se evidencia el desarrollo mediante la confrontación entre los parámetros esperados y los parámetros obtenidos, de esta manera se evalúan y garantiza que las demandas sean cumplidas a lo largo del desarrollo del diseño.

**Cuadro 13: Evaluación del Desarrollo**

<i>Requerimientos</i>		<i>Resultados esperado</i>	<i>Resultados Obtenidos</i>
<i>General</i>	Específico		
<i>Habilidades Físicas a potenciar</i>	Reptar	Potenciar las actividades físicas para que el niño aprenda de sus limitaciones físicas y se sienta retado a cumplir retos específicos.	No, se potencia esta actividad física
	Saltar		Si, se potencian estas actividades físicas a lo largo del circuito lúdico
	Correr		
	Saltar		
	Coordinación		
	Equilibrio		
<i>Habilidades Cognitivas a potenciar</i>	Pensamiento Lógico	Se sugiere que para esta edad el espacio de esparcimiento y la zona recreativa, cumpla con actividades las cuales además de recreación y esparcimiento fundamenten al niño una secuencia de pasos para fortalecer el aprendizaje en la escuela.	Si, se potencian estas habilidades cognitivas a lo largo del circuito lúdico, para llegar a la meta final.
	Seguridad		
	Secuencia de pasos		
	Relación de limitaciones físicas		
	Pensamiento analítico		Se cumple medianamente esta habilidad cognitiva, ya que ayuda al niño a seguir un proceso más no a crear un proceso para llegar a la meta.
<i>Cromática</i>	Blanco	Recomendación de uso para distinción de objetos en el espacio.	No, se utiliza esta cromática
	Negro		
	Azul	Recomendación de uso cromático para que el niño sea atraído por los colores del circuito, además de que utilice la psicología del color en las etapas del circuito.	Si se utiliza esta cromática a lo largo del circuito lúdico.
	Amarillo		
	Rojo		
Verde			
<i>Instrucciones de uso</i>	Infografías	Se debe aplicar una señalización para que los niños puedan	Se recomienda, como complemento una

	Instrucciones claras y concisas	entender el correcto uso y sigan la secuencia.	señalización e infografías sencillas
<i>Resistencia de materiales</i>	Metales	Se recomienda el uso de metales no ferrosos para la construcción de juegos exteriores.	Se utiliza metales como el principal material para estructurar el circuito
<i>Materiales</i>	Madera	Uso de materiales eco amigables y reciclados en su máxima expresión, los mismos que no pongan en riesgo la integridad de los niños durante todo el circuito	El circuito utiliza de distintas formas estos materiales.
	Llantas		
	Cuerdas		
	Tubos metálicos		
	Pallets		
	Materiales reciclados.		Cumple Medianamente
<i>Normativa</i>	Normativa Europea	Cumplimiento de normas certificadas para el correcto diseño del circuito y reduzca el índice de riesgo de accidentes en los juegos.	Si se cumple con la normativa Europea a lo largo del circuito lúdico
<i>Bancas de descanso</i>	Deben ser parte del circuito	Integración de los padres en el circuito para que la supervisión de los niños sea eficaz.	Si se cumple con un área para descanso
<i>Uso de lúdica</i>	Suerte	Se requiere el uso de la lúdica para que la recreación de los niños sea efectiva además de que se puedan desarrollar sus habilidades.	El circuito cumple con estas tres expresiones de la lúdica
	Vértigo		
	Competencia		
	Simulacro		No aplica esta expresión de la lúdica.
<i>Usuario Final</i>	Niños de 3 -12 años	Integración de las edades que necesitan mayor desarrollo de sus habilidades de motricidad gruesa.	El circuito cumple, pero está enfocado en potenciar habilidades principalmente para edades de 6-12 años
<i>Mantenimiento</i>	Anualmente	Garantizar un bajo costo de mantenimiento.	Es necesario un mantenimiento minucioso y completo anualmente, y un mantenimiento sencillo mensualmente

# CAPÍTULO III

Diseño a detalle del proyecto y validación



### 3.1. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA FINAL

Imagen 30: Propuesta Final



Imagen 31: Usabilidad Propuesta Final



### 3.1.1. Exploración de materiales

La investigación y definición de los materiales se realizaron con la guía de los siguientes textos: ***Diseño ecológico de Joaquín Viñolas Marlet y Diseño de Producto de Paul Rodgers y Alex Milton***. En los textos se describen las propiedades, efectos ambientales y aplicaciones de una amplia gama de materiales, que pueden ser viables para el circuito.

Se desarrolló una matriz de PUGH para seleccionar los materiales que satisfagan los criterios de rendimiento, requisitos del usuario, cualidades táctiles, vida útil y costes. Se realizó una segregación previa tomando en cuenta la resistencia y su rendimiento al entorno y uso en el que se implementará el circuito.

**Cuadro 14: Selección de materiales**

	Riesgo al usuario (5)	Cualidades Táctiles (3)	Vida Útil (4)	Factibilidad (3)	Costos (1)
<i>Aluminio</i>	2	1	1	1	1
<i>Acero Inoxidable</i>	2	1	1,5	1	-1
<i>Aceros al carbono</i>	1,5	1	1,5	2	2
<i>Polipropileno</i>	2	1,5	1,5	1,5	1,5
<i>Polycarbonato</i>	2	2	1	1	0,5
<i>Poliétileno</i>	2	1,5	1	1	1,5
<i>Poliestireno</i>	1	1,5	1,5	1	2
<i>Cloruro de Polivinilo</i>	-1	2	0,5	1	1,5
<i>Nailon</i>	1,5	1	1,5	1,5	1,5
<i>Poliuretano</i>	0	1,5	1,5	1,5	1
<i>Poliéster</i>	2	1,5	1,5	1	1,5
<i>Madera</i>	2	1,5	1,5	2	1,5
<i>Cemento</i>	1	1,5	1,5	2	1,5
<i>Hormigón</i>	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
<i>Caucho Sintético</i>	1	2	2	2	1
<i>Caucho Natural</i>	1,5	1,5	1	0,5	1

**Cuadro 15: Resultados Finales selección de Materiales**

<i>RESULTADOS FINALES</i>		
<i>Material</i>	<i>Puntuación Final</i>	<i>Priorización</i>
<i>Aluminio</i>	21	12
<i>Acero Inoxidable</i>	21	11
<i>Aceros al carbono</i>	24,5	5
<i>Polipropileno</i>	26,5	2
<i>Policarbonato</i>	23,5	7
<i>Polietileno</i>	23	9
<i>Poliestireno</i>	20,5	13
<i>Cloruro de Polivinilo</i>	7,5	16
<i>Nailon</i>	22,5	10
<i>Poliuretano</i>	16	15
<i>Poliéster</i>	25	4
<i>Madera</i>	28	1
<i>Cemento</i>	23	8
<i>Hormigón</i>	24	6
<i>Caucho Sintético</i>	26	3
<i>Caucho Natural</i>	18,5	14

En conclusión se priorizaran para la construcción los diez materiales con mayor puntuación, de esta manera se garantiza una selección de aquellos que son los óptimos y adecuados para implementarse en el circuito.

A continuación se detalla características técnicas de los materiales usados para la construcción del circuito lúdico.

**Cuadro 16: Priorización y uso de Materiales**

<i>Material</i>	<b>Priorizado</b>	<b>Especificaciones Técnicas</b>	
		Generales	Específicas
<i>Madera*</i>	<b>1</b>	Eucalipto	- Mínimo espesor 2,5cm - Preferencia Reciclado - Se encuentra en pallets
		Pino Melis	
		Roble rojo	
		Pino Parana	
		Restos de madera triturada	
<i>Polipropileno</i>	<b>2</b>	Elementos preconfigurados y preconstruidos	Boyas de señalización marítima
<i>Caucho Sintético</i>	<b>3</b>	Triturado y compactado	- Mínimo espesor 2,5cm - Preferencia Reciclado
		Protector para Elementos	
<i>Poliéster</i>	<b>4</b>	Elementos preconfigurados	Agarres para muro de escalar
<i>Aceros al carbono</i>	<b>5</b>	Aceros aleados	Aceros medio en carbono Grupo f120
<i>Hormigón</i>	<b>6</b>	Se utilizará conjuntamente con cemento y grava mayor a 5mm	Será un elementó estructural, hormigón armado
<i>Policarbonato</i>	<b>7</b>	Elementos preconfigurados	Láminas de protección
<i>Cemento</i>	<b>8</b>	Se utilizará para conformar el hormigón	Se utiliza para fundición de bases y enlucimiento de áreas
<i>Polietileno</i>	<b>9</b>	No se uso	No se uso
<i>Nailon</i>	<b>10</b>	Elementos preconfigurados	Cuerdas de mínimo 3cm de diámetro.

\*Los polímeros se utilizaran en formas previamente configuradas y fabricadas

### 3.1.2. Exploración de técnicas de fabricación

Se visitó al taller de la EPMMOP donde se constató la capacidad de producción, los métodos técnicos de fabricación, materiales utilizados, logística del taller y sus productos.

La investigación y definición de los métodos de fabricación se realizó con el informe de la visita del taller y la guía de los siguientes textos: ***Diseño Ecológico de Joaquin Viñolas Marlet y Diseño de Producto de Paul Rodgers y Alex Milton.*** En los textos se describen las propiedades, efectos ambientales y aplicaciones de una amplia gama de técnicas de fabricación que pueden ser viables para el circuito.

Se segregó las técnicas previamente tomando en cuenta la capacidad de producción y la planta de producción para parques infantiles del taller de la EPMMOP, se descartó todo tipo de técnica de fabricación que no ofrece el taller y el mercado interno del país.

Se desarrolló una matriz de PUGH para seleccionar los materiales que satisfagan los criterios de rendimiento, viabilidad, riesgo al usuario, vida útil y costes.

**Cuadro 17: Matriz de selección de técnicas de fabricación.**

	Riesgo al usuario (5)	Rendimiento (2)	Vida Útil (4)	Viabilidad (3)	Costos (1)
<i>Mecanizado</i>	2	2	2	1	1
<i>Troquelado</i>	2	2	1	0	-1
<i>Soldadura por fusión</i>	1	2	1,5	2	2
<i>Uniones mecánicas</i>	2	1,5	1,5	1	1,5
<i>Moldeo por inyección</i>	2	2	2	-2	1
<i>Moldeo rotacional</i>	2	1,5	2	-2	1
<i>Forja</i>	1	1,5	1,5	1	2
<i>Plegado</i>	1	2	1	0	1
<i>Procesos Sustractivos</i>	1,5	0	1,5	2	1,5
<i>Pintura en polvo</i>	0	2	2	2	1
<i>Pintura con aerosol</i>	1	1	1,5	2	2

<i>Fundición de hormigón</i>	2	1,5	1	2	2
<i>Laminado de caucho</i>	3	1,5	1	2	1

**Cuadro 18: Resultados Finales de técnicas de fabricación.**

<b>RESULTADOS FINALES</b>		
<i>Técnica de fabricación</i>	Puntuación Final	Priorización
<i>Mecanizado</i>	27	2
<i>Troquelado</i>	20	8
<i>Soldadura por fusión</i>	22	7
<i>Uniones mecánicas</i>	24,5	3
<i>Moldeo por inyección</i>	24	4
<i>Moldeo rotacional</i>	23	6
<i>Forja</i>	20	11
<i>Plegado</i>	17	13
<i>Procesos Sustractivos</i>	20	10
<i>Pintura en polvo</i>	18	12
<i>Pintura con aerosol</i>	20	9
<i>Fundición de hormigón</i>	24	5
<i>Laminado de caucho</i>	28	1

Se priorizaran para la construcción las diez técnicas de fabricación con mayor puntuación, de esta manera se garantiza una selección de las más óptimas.

A continuación se detalla características técnicas de los procesos de fabricación usados para la construcción del circuito lúdico.

**Cuadro 19: Priorización de uso de técnicas de fabricación.**

<i>Técnica</i>	Priorización	Especificaciones	
		Generales	Especificaciones
<i>Laminado de caucho</i>	1	Se utiliza en áreas determinadas para protección de los niños	Se utilizará en los pisos y pared para escalar, además de delimitación de etapas
<i>Mecanizado</i>	2	Se realiza en el taller de EPMMOP	Se utilizará para todo tipo de trabajos en metalmecánica
<i>Troquelado</i>	8	Se usara si fuese necesario para piezas en serie	Se usara si fuese necesario para piezas en serie
<i>Soldadura por fusión</i>	7	Se utilizara la soldadura mig, disponible en el taller de EPMMOP	Soldadura eléctrica
<i>Uniones mecánicas</i>	3	Las uniones serán mediante soldadura, tornillos, tuercas y ensambles	Se utilizaran dependiendo el caso tornillos/pernos de seguridad.
<i>Pintura en polvo</i>	18	Se utilizara pintura electroestática	Se utilizara según la paleta cromática adjunta
<i>Fundición de hormigón</i>	5	Se utilizará para dar forma a elementos que van anclados al suelo	La fundición se realizara con grava alta.

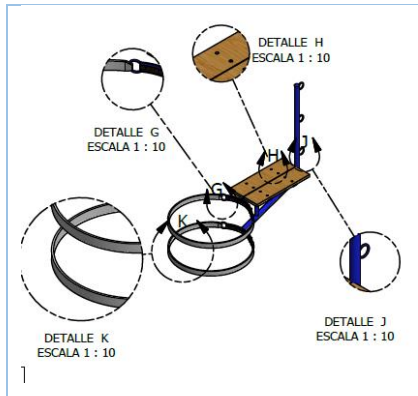
### 3.1.3 Detalles Constructivos y mecanismo

Se especifica los detalles, mecanismos para la fabricación y conformación del circuito dentro del taller en el momento de la instalación.

**Cuadro 20: Detalles/ Mecanismos constructivos**

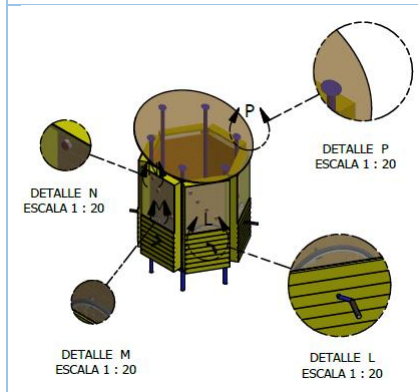
<i>Ubicación</i>	<i>Detalles/ Mecanismos</i>	<i>Explicación</i>	
<i>Etapa 2 del circuito Rayuela</i>		A	Agarres para pared de escalera anclado con pernos de seguridad
		B	Boyas de señalización marítima, usados para simular “canicas”, rescatando el juego tradicional
		C	Segmento de anclaje al suelo con pernos de seguridad, y 30cm bajo el nivel del área
		D	Mecanismo de anclaje a estructura para efectuar movimiento tipo péndulo en las cuerdas.
		E	Mecanismo de unión con solda mig para tubos de acero al carbono del grupo f120
<i>Puente de la “suerte”, etapa 2</i>		E1	Mecanismo de implementación de pernos de seguridad para sujeción de maderas al eje horizontal
		F	Tope de caucho de llanta entre madera y tubo para menor desgaste en el uso, además de utilización de materiales reciclados
<i>Elemento de etapa 1</i>		G	Mecanismo de sujeción entre cuerda de seguridad y elemento de grada
		G	Caucho de llanta para protección del árbol y reducción del desgaste del metal.

Totem, que finaliza el circuito



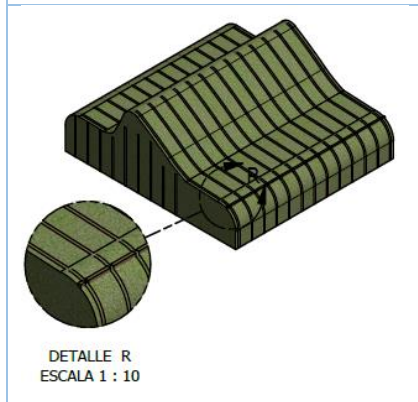
H Implementación de pernos de seguridad para sujeción de maderas al eje horizontal  
 J Argolla para establecer un pasamano con cuerdas de nylon  
 K Cuerdas de protección y sujeción para árboles.

Banca de descanso natural.

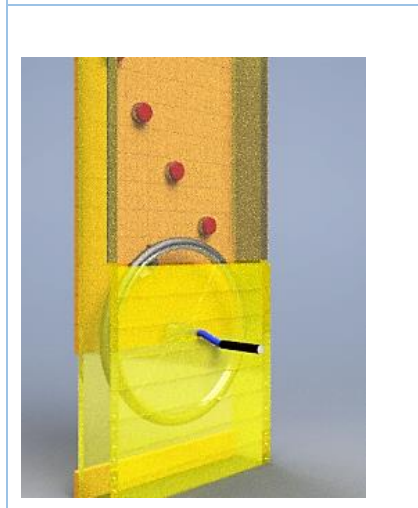


L Palanca para generación de energía  
 P Policarbonato para protección de mecanismos  
 M Luces que se encienden al girar la rueda por medio de dinamo.  
 N Mecanismo de dinamo para aprender la generación de energía alterna para los niños

Mecanismo para generación de energía



R Plano seriado de cartón corrugado de 12mm para la creación de estructura de una banca; la misma que se convertirá en una banca cubierta por césped del lugar.



Para la generación de energía se utilizara un dinamo capaz de generar x watts de energía el cual mientras más energía genera mayor cantidad de luces podrá encender. Convirtiéndose en un elemento de aprendizaje, lúdico: de competencia entre niños además de colaboración entre ellos para generar mayor cantidad de energía.

### 3.1.4. Pruebas y refinamiento

Se seleccionó un componente de cada etapa del circuito para llevarlo hasta un prototipo donde se comprobó su resistencia, seguridad y viabilidad. Adicionalmente se realizó una certificación del mecanismo que está implantado el tótem, para garantizar su viabilidad en el circuito.

La validación se realizó con niños de 9 y 1 año respetivamente, los cuales están dentro del rango para el cual está configurado el circuito.

**Imagen 32: Validación usuarios**



**Imagen 33: Validación Usuarios acceso**



**Imagen 34: Validación Usuarios**



En relación con el acceso y uso, los resultados fueron favorables, logrando soportar a los dos niños sin esfuerzo alguno. El acceso a prototipo resultaba sencillo para los niños, siendo el pasamano una ayuda para el acceso. Se respetó la altura mayor a 70 cm y menor a 90 cm para un pasamano, propuesta por la normativa Europea, la cual resulto favorable para un correcto uso.

**Imagen 35: Resistencia uso incorrecto**



El uso inapropiado del acceso puede ser un caso continuo y repetitivo en los juegos al aire libre, por tal motivo se realizó pruebas de resistencia. En uno de los casos el niño salta sobre la grada, dando como resultado un mayor desgaste sin embargo el prototipo mantiene sus características físicas y brinda seguridad al niño. En el segundo caso el niño sube por los pasamanos mientras otro niño está en uso de las gradas, el prototipo continuó sin presentar ningún tipo de daño en su estructura siendo seguro para el uso de los niños.

El diseño de la gradas resulto ser un componente que brinda seguridad a los niños pese a su mal uso además vincula al niño con los árboles, brindando una interacción directa entre la naturaleza y los niños.

Para la validación del segundo componente se realizó la estructura básica y se lo puso a prueba en un niño de 9 años.

**Imagen 36: Validación componente 2**



**Imagen 37: Validación componente 2 Equilibrio**



**Imagen 38: Validación componente 2 Auto correctivo**



**Imagen 39: Validación componente Angulo intermedio**



Los resultados de la validación determinaron que el niño una vez de equivocarse autocorrije su selección y evita los tropiezos a cada paso. Es un juego que causa intriga en el niño en acertar sus pasos. El ángulo es el adecuado para la seguridad del niño y no tropezar en las aberturas.

Se realizó una certificación para la propuesta del mecanismo dentro del tótem, de esta forma se usaron los datos para la validación del tótem y su correcto funcionamiento en el momento de ser implementado en el parque. Los resultados fueron favorables y garantizan su correcto desenvolvimiento en el momento de ser usado por los niños del parque.



## CERTIFICADO DE FUNCIONAMIENTO

### Visualizador de Voltaje Pasivo

#### Descripción:

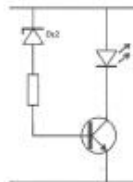
El presente documento certifica el funcionamiento de un visualizador de voltaje pasivo, que hará uso de un dínamo para visualizar el voltaje generado por el mismo, mediante diodos emisores de luz LEDs.

#### Materiales:

- 5 resistencias
- 1 Diodo 1N4007
- 4 transistores 4N3904
- 4 Diodos Zener de diferentes niveles de voltaje
- Rectificador (En caso de que el voltaje generado por el dínamo sea alterno)

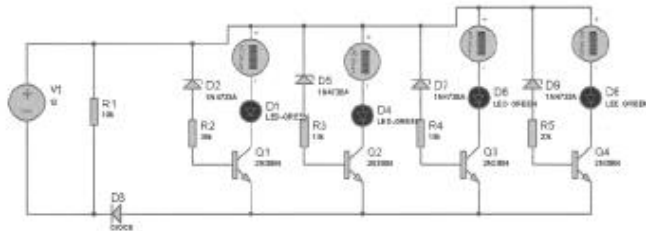
#### Funcionamiento:

El circuito básico consta de un diodo Zener (Dz2 en la figura) que determina el voltaje aproximado al cual el LED se encenderá, una resistencia para limitar la corriente, y un transistor; que al entrar en estado de conducción permitirá el encendido del LED.

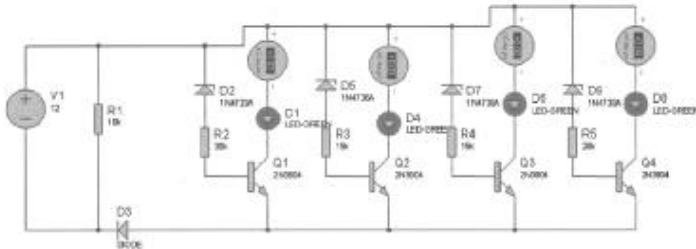


Se han añadido elementos como una resistencia en paralelo con la entrada y un diodo como protección para el circuito y sus elementos. Cabe destacar que si el dínamo genera un voltaje alterno, es necesario una etapa previa de rectificación.

**Simulación y Resultados:**

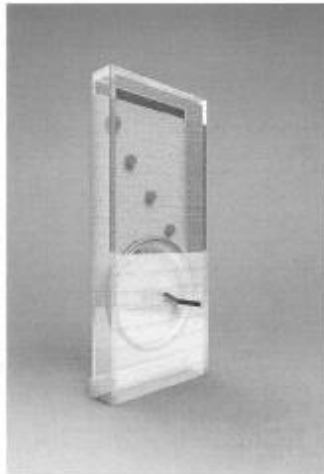


Se han usado amperímetros con el fin de determinar la resistencia más adecuada para limitar la corriente por cada una de las ramas del circuito.



**Conclusión:**

El circuito mencionado en el presente documento presenta un funcionamiento adecuado siempre y cuando el dimensionamiento de los elementos sea correcto, sin embargo es necesario realizar varias pruebas para determinar el consumo real de corriente de cada LED, además de adaptar el diseño a los elementos comerciales disponibles en el mercado.



Ing. Felipe Zambrano  
Gerente General  
INDUMATIC CIA. LTDA.


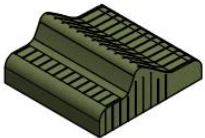
### 3.2. VALIDACIÓN FINAL DE LA PROPUESTA DE DISEÑO



Para la validación final del diseño frente a los requerimientos se utilizará matriz PDS, además de una tabla donde se validará la implementación de los requerimientos de los usuarios y del comitente respectivamente.

#### 3.2.1. Confrontación con los requerimientos del comitente

Para la confrontación de los requerimientos del comitente se utilizó el brief como guía, además de las múltiples demandas expuestas por el mismo. Se evidencian los resultados mediante detalles a lo largo del circuito

**Cuadro 21: Confrontación requerimiento del usuario.**

<i>Requerimientos</i>		<i>Calificación</i>		<i>Evidencia</i>
<i>General</i>	<i>Específico</i>	<i>Cumple</i>	<i>No cumple</i>	
<i>Materiales</i>	Madera	x		
	llantas	x		
	Cuerdas	x		
	Tubos metálicos	x		
	Pallets	x		
	Materiales reciclados.	x		
<i>Normativa</i>	Normativa Europea	x		La normativa Europea se la aplico a lo largo del circuito considerando dimensiones como alturas máximas en relación al suelo, altura mínima de escaleras , etc.
<i>Bancas de descanso</i>	Deben ser parte del circuito	x		

				
<i>Uso de lúdica</i>	Suerte	x		
	Vértigo	x		
	Competencia	x		
	simulacro			x
<i>Usuario Final</i>	Niños de 3 - 12 años		x	El circuito está enfocado para destrezas de niños de 6 – 12 años, sin embargo niños menores a 6 años pueden utilizarlo con las debidas adaptaciones en medidas
<i>Mantenimiento</i>	Anualmente		x	Existe puertas de ingreso para el mantenimiento de mecanismos en el tótem, el mantenimiento general debe ser cada 6 meses.
<i>Instalación</i>	En etapas	x		El circuito se Puede instalar por etapas desde la etapa 1 hasta la etapa final del circuito, incluyendo las bancas

### 3.2.2. Confrontación con las necesidades de los usuarios

Para la confrontación de los requerimientos del usuario se utilizó las entrevistas realizadas a los niños como guía y las entrevistas realizadas a los profesionales en el campo infantil como complemento y estructuración de los múltiples requerimientos de los niños. Se evidencian los resultados mediante detalles a lo largo del circuito

**Cuadro 22: Confrontación requerimiento del usuario.**

<b>Requerimiento</b>	<b>Calificación</b>		<b>Evidencia</b>	
	Cumple	No cumple		
<i>Altura max. desde la superficie hacia el suelo: 150cm</i>	x		Descrito en planos técnicos	
<i>Cromática</i>	Azul	X	Uso de la paleta de colores adecuada detallada en esquemas constructivos.	
	Amarillo	X		
	Rojo	X		
	Verde	X		
	Morado	x		
	Negro			X
	Blanco			X
<i>Habilidades a potenciar en el usuario</i>	Saltar	x	Habilidades potenciadas a lo largo del circuito 	
	Correr	x		
	Trepar	x		
	Reptar			X
	Equilibrio			X
<i>Habilidades que se deben estimular y enseñar al usuario</i>	Seguridad	x	La logica, toma de decisiones se potencia al momento de analizar el camino para llegar a la meta "totem" 	
	Lógica	x		
	Toma de Decisiones	x		
	Fortalecer músculos	x		
	Motricidad gruesa	x		
	Limitaciones físicas	x		
	Coordinación motriz	x		

### 3.2.3. Confrontación frente a matriz PDS

Se validó el circuito frente a la matriz PDS (Product Design Especification) donde se requiere cumplir con los parámetros básicos de todo producto además de especificaciones técnicas y del ciclo de vida útil del producto, abordando temas desde conceptualización hasta documentos y formas de instalación del circuito.

**Cuadro 23: Confrontación matriz PDS.**

<i>Requerimientos para unidades Recreativas en el Parque las Cuadras</i>			
<i>Directriz</i>	<i>Subdirectriz</i>	<i>Métrica</i>	<i>Valor/ Cumplimiento</i>
<i>Rendimiento</i>	Podrán usarlo diferentes niños	Rango de edad	3-12 años
	Resistencia a diferentes pesos incluido los padres	Peso máximo que debe soportar	90kg
	Área de supervisión para los padres	Distancia de seguridad	1.5m
	Deberá resistir a situaciones climáticas variables	Temperatura y humedad *rayos	10-28 C
	Deberá ser fácil de limpiar	Tiempo de limpieza *acceso a todo el juego	1 hora *configurado para una limpieza completa
<i>Entorno</i>	Resistencia al vandalismo	Lavable resistencia materiales	Si resiste el vandalismo
	Resistencia temperatura variables	Temperatura bajas y altas de Quito	0º- 30º
	Resistencia corrosión	Tiempo de corrosión	12 años, sin mantenimiento
	Tiempo de vida útil	Años vida útil circuito	10 años con adecuado mantenimiento
<i>Vida Útil</i>	Vida útil materiales y pintura	Años vida útil materiales	12 años con adecuado mantenimiento
	<i>Manteniendo</i>	Normas INEN	En el registro de mantenimiento
Inspecciones Oculares funcionales		Grado dificultad	Bajo

	Proceso de engrosamiento	Grado dificultad	Medio
	Sustitución de componentes	Grado dificultad	Medio
	Acceso a herrajes	Grado dificultad	Bajo
	Materiales	Monetaria	Medio
	Uso de maquinas	Monetaria	Medio
	Energía	Monetaria	Medio
<i>Precios estimados del producto</i>	Costo de mano de obra	Monetaria	Bajo
	Transporte	Monetaria	Bajo
	Presupuesto Asignado Partida Presupuestaria	\$10.000,00	Dentro del presupuesto
<i>Competencia</i>	Didácticos manitas creativas	Análisis oferta monetaria del Mercado	Superior a \$15000
	Itm inmunizadora		
	Tecnoplast del ecuador cia Ltda		
	Tamaño del empaque	metro cubico	9 metros cúbicos
	Peso del empaque	kilogramos	700kg aproximado
<i>Embalaje</i>	Cantidad de empaques	Numero Empaques	10 empaques
	Cantidad de cinta plástica envolvente*	Metros de cinta plástica	200 metros
	Cantidad cajas menor a 50centímetros cúbicos	Cantidad Cajas	20 cajas
	Capacidad de transporte	modelos iso	12 metros cúbicos
<i>Envió transporte</i>	Cantidad de viajes	numero viajes	6 viajes
	transporte terrestre consumo de tiempo	tiempo	50 minutos
	cantidad de piezas para armar en el lugar	numérica	7 por modulo
<i>Cantidad</i>	Cantidad módulos	numérica	4 módulos
	cantidad de unidades armadas en el taller	numérica	10 por modulo
<i>Instalaciones de fabrica</i>	Servicio de metalmecánica	Ofrece servicio	Cumple
	Servicio de Pintura	Ofrece servicio	Cumple
	Servicio de carpintería	Ofrece servicio	Cumple
	Facilidad de transporte	Transporte mínimo de 6 piezas	Cumple
<i>Tamaño</i>	Cumplimiento Normativa europea	Aplicación normativa	Cumple
<i>Peso</i>			Cumple

	Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente laboral	Cumplimiento del Reglamento	
<i>Estética</i>	Es atrayente para el niño	Cumplimiento demanda	Cumple
	Cumple con la imagen deseada por el comitente	Cumplimiento demanda	Cumple
	Estéticamente formal/funcional	Cumplimiento demanda	Cumple
<i>Materiales</i>	Materia prima fácil de obtener y procesar	materiales de buena calidad	Cumple
	no usar materiales nocivos	materiales con propiedades requeridas	Cumple
	Emplear materiales existentes	materiales no se oxiden	Cumple
<i>Alcance de vida del producto</i>	vida útil del producto	el producto debe tener una vida útil	Cumple
	ciclo de vida económico	larga y un ciclo de vida económico	Cumple
<i>Especificaciones</i>	UNE-EN 1176-1 "EQUIPAMIENTO DE LAS ÁREAS DE JUEGO"	Materiales	Cumple
		Marcado	Cumple
		Protección contra atrapamiento	Cumple
		Uniones y elementos reemplazables	Cumple
		Cables y cuerdas	Cumple
		Cadenas	Cumple
		Cimientos	Cumple
		Zonas Determinadas	Cumple
		Protección contra caídas	Cumple
<i>Ergonomía</i>	Holgura * flexión del brazo	Estatura 95º * percentil	Cumple
	Extensión	Altura Ojos 5º	Cumple
	Adaptabilidad	Altura Codos 50º	Cumple
	Holgura	Altura Sedente erguida 95º	Cumple
	Holgura	Altura sedente normal 95º	Cumple
	Extensión	Altura ojo sedente 5º	Cumple
	Holgura	Mitad de hombro sedente 95º	Cumple
	Holgura	Anchura de hombros 95º	Cumple
	Holgura	Anchura de codos 95º	Cumple
	Holgura	Anchura de Caderas 95º	Cumple

	Adaptabilidad	Altura de codo en reposo 50º	Cumple
	Holgura	Altura Muslo 95º	Cumple
	Extensión	Altura Poplitea 5º	Cumple
	Holgura	Altura Rodilla 95º	Cumple
	Extensión	Nalga-poplitea 5º	Cumple
	Holgura	Nalga-Rodilla 95º	Cumple
	Holgura	Nalga-Punta pie 95º	Cumple
	Extensión	Nalga talón 95º	Cumple
	Extensión	Altura Vertical en posición sedente 5º	Cumple
	Extensión	Alcance vertical de asimiento 5º	Cumple
	Extensión	Alcance lateral del Brazo 5º	Cumple
	Extensión	Alcance de dedo pulgar 5º	Cumple
	Holgura	Profundidad Max. del cuerpo 95º	Cumple
	Holgura	Anchura Max. del cuerpo 95º	Cumple
<i>Usuario</i>	Niños de 3 a 12 años dentro de la Zona Quitumbe	20 niños al mismo tiempo en el circuito	Cumple
<i>Calidad y fiabilidad</i>	El circuito cumplirá con las normas de seguridad	Normas de seguridad Europeas	Cumple
	El circuito se rige a las normas INEN de seguridad	Normas INEN	Cumple
<i>Tiempo de almacenamiento</i>	Almacenará en Bodega de la Unidad de Espacio Público	Tamaño del lugar	200 metros cuadrados
	Tiempo Máximo de Almacenamiento	Duración del Proceso de Construcción	3 semanas
	Mecanizado	Mecanizado con formación de virutas	Cumple
			Cumple
	Uniones Mecánicas	Herrajes	Cumple
		Ensamblés	Cumple
<i>Procesos</i>	Uniones	Soldaduras	Cumple
			Cumple
	Conformado	Chapistería	No aplica
		Plegado	No aplica
	Acabados	Pinturas	Cumple

		Procesos sustractivos	Cumple
<i>Calendarios</i>	Entrega 1	Concepto de Diseño	Cumple
	Entrega 2	Diseño a detalle	Cumple
	Entrega 3	Verificación	Cumple
	Entrega 4	Entrega	Cumple
<i>Pruebas</i>	Entrega 1	Concepto de Diseño	Cumple
	Entrega 2	Diseño a detalle	Cumple
	Entrega 3	Verificación con modelos funcionales	Cumple
	Entrega 4	Prototipo final	No cumple
<i>Seguridad</i>	Norma UNE 147103 5.1	años	Cumple
	Norma UNE 147103 5.2	cercado de áreas peligrosas en metros	Cumple
	Norma UNE 147103 5.3 Accesos:	Superficie de entrada a área de juegos	Cumple
	Norma UNE 147103 5.4 Aparatos para zonas de juego y elementos para el equipamiento:	Dureza de materiales	Cumple
	Norma UNE 147103 5.5 Los bebederos y juegos de agua deberán disponer de agua potable	Agua potable	No aplica
	Decreto 127/2001 de 5 de junio "Medidas de seguridad en los parques infantiles" Art. 4 Ubicación	Separación de tráfico	Cumple
	NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 2 243:2009	vías de circulación peatonal libres ancho libre 1600mm	Cumple
	NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 2 243:2009	Las vías de circulación peatonal deben estar libres de obstáculos en una altura mínima	Cumple
	NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 2 243:2009	Los pavimentos de las vías de circulación peatonal deben ser firmes, antideslizantes y sin irregularidades en su superficie. grados	Cumple

Decreto 245/2003 del 24 de abril. "Normas de seguridad en los parques infantiles	Compresión de elementos de soporte	Cumple
Norma UNE EN 1176-1:2009 Equipamiento para trepar	Puntos de apoyo para trepar, siendo para mano	Cumple
Norma UNE EN 1176-1:2009 Uso colectivo	Capacidad mínimo	Cumple
Norma UNE EN 1176-1:2009 Escalerilla:	Angulo respecto a la horizontal	Cumple
Norma UNE EN 1176-1:2009 Elementos de juego empinado	apertura de la barrera	Cumple
Norma UNE EN 1176-1:2009 Elementos de juego empinado	altura libre	Cumple
Norma UNE EN 1176-1:2009 Rocódromo o espalder	Angulo respecto a la horizontal	Cumple
Norma UNE EN 1176-1:2009 Equipamiento de las áreas de juego fácilmente accesible	altura primer peldaño	Cumple
Norma UNE EN 1176-1:2009 4.2.3. Accesibilidad para adultos	Distancia máxima interna desde la entrada	Cumple
Norma UNE EN 1176-1:2009 4.2.3. Accesibilidad para adultos: debe haber dos salidas independientes.	Altura desde el suelo	Cumple
Norma UNE EN 1176-1:2009 4.2.4. Protección contra la caída	Bajo todos los equipamientos que tengan altura de caída libre	Cumple
Norma UNE-EN 1177. Todos los pasamanos y barandillas deberán tener altura a su punto más alto entre 600 mm y 850mm, medida desde la superficie de soporte (escalera o rampa) o la plataforma.	Pasamanos y barandillas altura a su punto más alto	Cumple

Norma UNE-EN 1177 Todas las barreras deberán tener altura a su punto más alto de al menos 700 mm,	Punto más alto barreras	Cumple
Norma UNE-EN 1177 En los accesos y salidas de todos los elementos en los que se requieran barreras éstos no podrán tener un hueco superior a 50 cm,	Hueco superior barreras	Cumple
Norma UNE-EN 1177 Los pasamanos y otros soportes diseñados para ser agarrados, deberán tener una anchura máxima de 60 mm.	Anchura máxima de pasamanos y agarraderas	Cumple
Norma UNE-EN 1176-1 4.2.5.	Rectificado Bruñido Rasquetado Moldeado Limado	Cumple
Norma UNE-EN 1176-1 4.2.5.	Cantos y partes sobresalientes que sobresalgan más de 8 mm y no estén protegidas. radio mínimos de curvatura	Cumple
Norma UNE-EN 1176-1 4.2.6.	Partes móviles con amortiguación	Cumple
Norma UNE-EN 1176-1 4.2.7.2	Aberturas de perímetro cerrado con borde	Cumple
Norma UNE-EN 1176-1 4.2.7.2	Perímetro abierto en V	Cumple
Norma UNE-EN 1176-1 4.2.7.2	Partes flexible en puentes suspendidos	Cumple
Norma UNE-EN 1176-1 4.2.7.4	Inclinación	Cumple
Norma UNE-EN 1176-1 4.2.7.4	Dimensión interna mínima, medida en el punto más estrecho	Cumple
Norma UNE-EN 1176-1 4.2.7.4	Longitud	Cumple
Norma UNE-EN 1176-1 4.2.7.4	Otros requisitos	Cumple
EN 1176-1 4.2.7.5	Área de correr o trepar	Cumple

	"EN 1176-1 4.2.7.5	Aperturas más de en lugares de desplazamiento	Cumple
	Circuito que se puedan implementar en forma completa o por partes.	Modular	Cumple
	Integración de diferentes edades de los niños	años	Cumple
	Incorporarán mobiliario de estar para supervisores de niños	capacidad	Cumple
	El circuito estará compuesto por juegos recreativos,	si/no	Cumple
	Señalética para la información de edades para su uso	numero	Cumple
<i>Restricciones empresariales</i>	Promover nuevas vías de experiencia lúdica.	experiencias lúdicas	Cumple
	Debe proponer una actividad de recorrido para los niños.	recorrido	Cumple
	La actividad que realices en el juego debe contarte una historia.	Cuenta una historia	No cumple
	Material propuesto: madera, llantas, cuerdas, tubos de metal.	Material madera(troncos de árboles), llantas, cuerdas, tubos de metal.	Cumple
	Bordes canteados, evitar bordes puntiagudos.	Bordes canteados	Cumple
<i>Restricciones de mercado</i>	Sustitución de importaciones, resolución 116 2014	Cumplimiento de resolución	Cumple
	Ley de Gestión Ambiental	Principios de La gestión Ambiental	Cumple
<i>Legal</i>	Ley de Gestión Ambiental	Participación de las instituciones del Estado	Cumple
	Ley Propiedad Intelectual / SICE	De los Dibujos y Modelos Industriales	No aplica
	Ley Propiedad Intelectual / SICE	De los Dibujos y Modelos Industriales	
<i>Patentes</i>	Ley Propiedad Intelectual / SICE	De los Dibujos y Modelos Industriales	
	Ley propiedad Intelectual / SICE	De los Dibujos y Modelos Industriales	

<i>Ley Implicaciones Políticas y Sociales</i>	Plan del Buen Vivir 2013-2017	El socialismo del Buen Vivir	se enmarca en la matriz productiva
	Plan del Buen Vivir 2013-2017	Objetivos Nacionales para el Buen Vivir	Cumple
<i>Instalaciones</i>	Las partes se podrán construir en el taller	Construcción de partes	Cumple
	Las partes se podrán transportadas para su instalación	Transporte de partes	2 días
	Tiempo de instalación en el espacio	Tiempo instalación circuito	3 semanas
<i>Documentación</i>	Se entrega la documentación para la instalación	Cumplimiento de documentación	Cumple
	Se entrega planos técnicos	Cumplimiento de documentación	Cumple
	Se entrega detalles de documentación	Cumplimiento de documentación	Cumple
	Se entrega conceptualización del diseño	Cumplimiento de documentación	Cumple
<i>Eliminación</i>	Reciclaje de materiales	% de reciclaje de materiales	60%
	Eliminación de partes	Frecuencia de tiempo	15 años

### 3.3. COSTOS DEL PROYECTO

#### 3.3.1. Costos de producción

Para el cálculo de producción y aplicación se calcularon los costos de los materiales que ofrece el mercado actualmente, sumando a los mismos el costo de producción del circuito e instalación. Los costos pueden variar dependiendo de la constructora o taller que se contrate para la implementación.

En el caso de que se construya en el taller de la EPMMOP, los costos de mano de obra se reducirían debido a que los trabajadores tienen un sueldo fijo el mismo que está cubierto independientemente de la fabricación de este proyecto.

## Cuadro 24: Costo de producción

### *Materiales*

<i>Material</i>	Tipo	unidad	Costo Unitario	Cantidad	Total
<i>Tubo de acero</i>	4" cedula 3	unidad	\$87	2	\$174
<i>Tubo de acero</i>	3" cedula 3	unidad	\$58	12	\$696
<i>Tubo de acero</i>	2" cedula 3	unidad	\$44	3	\$132
<i>Tubo de acero</i>	1 1/2" cedula 3	unidad	\$22	10	\$220
<i>Tubo de acero</i>	1" cedula 3	unidad	\$17	5	\$85
<i>Caucho sintético</i>	varios colores	m2	\$60	80	\$4.800
<i>Herrajes</i>	General	caja de 100	\$30	5	\$150
<i>Boyas señalización</i>	marítima		\$8	30	\$240
<i>Cuerdas</i>	Polímero	m2	\$2	20	\$40
<i>Pallets</i>	Pino canadiense	unidad	\$1	100	\$100
<i>Hormigón</i>	Armado	m2	\$9	80	\$720
<i>Lamina policarbonato</i>	12mm espesor	plancha	\$240	1	\$240
<i>Lamina acrílico</i>	6mm de espesor	plancha	\$400	1	\$400
<i>Mecanismo Dinamo</i>	Mecanismo completo	Unidad	\$75	6	\$450
<i>Llanta Bicicleta</i>	llanta bicicleta con eje y aro	Unidad	\$60	6	\$360
<i>Otros</i>		Unidad	\$300	1	\$300
<i>Precio total Materiales</i>					\$9.107

### *Mano De Obra*

<i>Área</i>	N° Trabajadores	Unidad	Costo Unitario	Cantidad	Total
<i>Carpintería</i>	3	Hora	\$4	40	\$480
<i>Metalmecánica</i>	6	Hora	\$5	40	\$1.200
<i>Acabados</i>	4	Hora	\$4	20	\$320
<i>Instalación</i>	10	Hora	\$3	80	\$2.400
<i>Remolición de Escombros</i>	4	Hora	\$3	12	\$144
<i>Transporte</i>	1	Viajes	\$60	8	\$480
<i>Adecuación Espacio</i>	6	Hora	\$3	24	\$432
<i>Otros</i>	3	Hora	\$3	50	\$450
<i>Precio total Mano de Obra</i>					\$5.906

*Precio Total Construcción Proyecto*

\$15,013.0

### 3.3.2. Costos de diseño

#### Cuadro 25: Costo de Diseño

Para el cálculo de los costos de Diseño se utilizó una tabla donde constan con todos los detalles y los rubros del proceso de conceptualización, diseño y dibujo hasta la entrega del documento final.

CALCULO DE PRECIO DE DISEÑO BASADO EN HORAS DE TRABAJO CREATIVO Y OPERATIVO	
--------------------------------------------------------------------------------	--

Proyecto:	Circuito Lúdico Rayuela
Cliente:	Emmop
Producto:	Circuito lúdico
Características	

VALOR BASE PARA EL CALCULO		\$ 900,00
Total horas laborables al mes		160
Valor hora		\$ 5,63
Horas estimadas de trabajo creativo		80
Valor bruto por Diseño Creativo		\$ 450,00

VALOR BASE PARA EL CALCULO		\$ 900,00
Total horas laborables al mes		160
Valor hora		\$ 5,63
Horas estimadas de trabajo operativo*		260
Valor bruto por trabajo operativo		\$ 1.462,50

VALOR BRUTO POR DISEÑO				\$ 1.912,50
------------------------	--	--	--	-------------

MANO DE OBRA DIRECTA	Valor h.		Horas	Subtotal
Renders				\$ -
Programador	\$ -			\$ -
Diagramador	\$ -			\$ -
Corrector de estilo	\$ -			\$ -
Fotógrafo	\$ -			\$ -

Arte finalista	\$			\$	-
----------------	----	--	--	----	---

VALOR BRUTO POR MOD				\$	-
---------------------	--	--	--	----	---

Transporte		Q	P.U.	Subtotal
Gasolina		5	2	\$ 10,00
Taxi		5	2	\$ 10,00
Buses		60	0,25	\$ 15,00
SUB-TOTAL TRANSPORTE URBANO				\$ 35,00

Prototipaje específico		Q	P.U.	SUBT
Prototipo		4	12	\$ 48,00
Materiales		2	11	\$ 22,00
Validación y rectificación del prototipo		1	20	\$ 20,00
SUB TOTAL PROTOTIPAJE				\$ 90,00

Maqueteria		Q	P.U.	SUBT
Maqueta escala 1:25		10	10	\$ 100,00
Materiales		44	3	\$ 132,00
Construcción (horas)		10	20	\$ 200,00
Acabados				\$ 432,00
SUB TOTAL MAQUETERIA				\$ 432,00

EQUIPOS DE OFICINA	Computador			
Valor inicial				700
Período de vida útil (en años)				3
Porcentaje depreciación anual				33,33%
TOTAL DEPRECIACIÓN ANUAL				\$ 233,31
DEPRECIACIÓN MENSUAL				\$ 19,44
DEPRECIACIÓN DIARIA				\$ 0,65
DEPRECIACIÓN POR HORA				\$ 0,08
SUB TOTAL DEPRECIACIÓN				\$ 24,30

ARRIENDO	Factura	Valor diario	Valor por hora	Subtotal
VALOR POR HORA	0	0	0,00	\$ -
SUB TOTAL DEPRECIACIÓN				\$ -

Servicios Básicos	Planilla	Valor diario	Valor por hora	Subtotal
Para realizar este cálculo PODRÍAN considerarse los siguientes servicios				
Gastos de energía eléctrica	20	0,6666667	0,08333333	\$ 28,33
Gastos de Agua	12	0,4	0,05	\$ 17,00
Gastos de telefonía fija		0	0	\$ -
Gastos de telefonía móvil	30	1	0,125	\$ 42,50

Servicio de internet	20	0,6666667	0,08333333	\$	28,33
SUB TOTAL SERVICIOS				\$	116,17

RESUMEN					
Honorarios profesionales				\$	1.912,50
Mano de Obra directa				\$	-
Transporte				\$	35,00
Maqueteria				\$	432,00
Prototipaje				\$	90,00
Depreciación equipos				\$	24,30
Servicios básicos				\$	116,17
Arriendos				\$	-
SUB TOTAL PRESUPUESTO					2.609,97
Imprevistos			10%		261,00
TOTAL PRESUPUESTO					2.870,97

### Conclusión del Capítulo III

La validación de componentes específicos de cada etapa del circuito arrojaron resultados donde los requerimientos de diseño del comitente, exceptuando de la frecuencia de mantenimiento y la inclusión de niños menores a seis años, son cumplidos exitosamente. La resistencia de los materiales es excelente pese a ser reciclados en un porcentaje del 22%.

Cromática y habilidades puntuales solicitadas por los usuarios se descartan al no poder ser incluidas dentro del circuito; Sin embargo la consolidación del circuito como un todo garantiza la potenciación de las habilidades cognitivas y físicas solicitadas por los profesionales en el área infantil.

La validación del mecanismo del tótem abre oportunidades para el desarrollo de nuevos juegos utilizando el mismo mecanismo. El dínamo como fuente de energía constituye un gran aprendizaje al niño, incentivando a la curiosidad para consultar nuevas fuentes de energía o su aplicación del mecanismo aprendido en el parque "Las Cuadras".

El resultado del desarrollo del diseño, finalizó con la conformación de un circuito donde se explotan actividades recreacionales para el niño, además de que experimentan nuevas destrezas. Finalizan el circuito en el área del tótem aprendiendo la generación de energía por medio de un dinamo.

## CONCLUSIONES

Durante el desarrollo de la disertación se plantaron nuevas experiencias de juegos las cuales no fueron seleccionadas, pero que de todas formas se perfilan como una oportunidad para el desarrollo de nuevos circuitos para parques.

El circuito ofrece a los niños una coyuntura para aplicar comportamientos distintos a la vida cotidiana. Al estar conformado por actividades poco usuales en la vida de los niños, el análisis y lógica para cada acción se transforma en un comportamiento básico para superar cada desafío planteado en las etapas, hasta llegar al final del circuito.

La recreación dentro de los niños está planteada como una necesidad para potenciar un mejor desempeño dentro de la academia, al ser una condición innata de cada niño; es el medio por el cual la enseñanza resulta ser más sencilla.

La evolución del niño a través de un juego lúdico, que contenga alguna de las características principales de la lúdica permite al niño formar su personalidad. Las iniciativas del juego infantil deben respetarse y tratar de explotar esas premisas dentro de los procesos de recreación para verse fortalecidos en conocimiento.

La implementación del circuito en el parque “Las Cuadras”, se convertirá en un punto de partida para la implementación de circuitos lúdicos a lo largo de la ciudad de Quito, de esta manera los parques cumplirán efectivamente su rol de ser espacios de recreación para los niños.

La fusión entre los juegos tradicionales y la mentalidad moderna de la administración de Quito, dan como resultado una consolidación conceptual dentro del proyecto para la aplicación y correcto desarrollo de todo el proceso de diseño de la presente disertación.

La característica de novedoso del proyecto, lo perfila como un circuito lúdico para romper esquemas y ser atrayente en el mercado; de esta manera adjuntarse la característica de innovación en juegos para parques.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda al comitente realizar la instalación del circuito en tapas continuas, contando con un espacio breve de separación entre ellas, se recomienda empezar por la parte central del circuito, ya que favorecerá a la consolidación formal del circuito como está planteado en el proyecto.

En los talleres de la EPMMOP, para construir el circuito se recomienda revisar la línea de producción, la misma que deberá mantener un orden, para que se pueda cumplir con los plazos estipulados en la disertación.

El uso de caucho de llanta o grasa de alto tráfico es fundamental para garantizar un menor desgaste de las piezas en contacto. Por tal motivo se recomienda el uso de las mismas estrictamente en los lugares detallados.

Previo a la instalación del tótem en el parque se recomienda la revisión de los circuitos dentro de los talleres, para ratificar su adecuado funcionamiento

Si fuese el caso de que la instalación se realice como la *alternativa 1* (6 módulos) mas no como está prevista la propuesta principal (3 módulos), se recomienda alternar y versificar las actividades dentro de cada etapa del módulo, de esta manera las actividades no resultarían repetitivas.

Se recomienda la contratación del servicio de imagen visual para el circuito, de esta manera tendrá un identificador visual dentro del parque y el mercado. Además se consolidara al circuito como un proyecto que contiene diseño en todas sus expresiones, siendo aún más enriquecedor para el niño.

Se recomienda que la presente disertación además de ser efectuada, se utilice como un proyecto para continuar implementando nuevas experiencias lúdicas de uso para el niño, siendo fiel a la conceptualización planteada.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arredondo, F. (1980). Estudio de Materiales: Madera y Corcho.  
España, Madrid: Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del  
Cemento
- Bañuelos, J. (2006). Aplicación de la Semiótica en los Procesos de Diseño.  
México, México Df: Revista Signa
- Bedolla, D. (2003). Diseño Sensorial la Nuevas Pautas para la Innovación  
Especialización y Personalización del Producto (tesis doctoral).  
España, Cataluña: Universidad Politécnica de Cataluña (UPC).
- Craig, J.G. (1992). Human Development.  
USA, New Jersey: Prentice Hall
- Dussel, E. (1984). Filosofía de la Producción.  
Colombia, Bogotá: Editorial Nueva América
- Flinchun, B. (1988). Early Childhood Movement Programs. Preparing Teachers for  
124 EDUCACIÓN Tomorrow., Recreation and Dance.  
USA, California: Journal physical Education
- Gamboa, S. (2001). Aprender Jugando desde las Actividades Sociales.  
Argentina, Buenos Aires: Editorial Bonum.  
Recuperado el 7 de enero de 2015 de:
- García A., J. E. (1999). Algunas Notas Introdutorias al Estudio de la Percepción.  
México, Monterrey: Gramos
- Gibson, (1974). Percepción del Mundo Visual.  
Argentina, Buenos Aires: Pandora
- Gorp V., Adams (2012). Design for Emotion.  
USA. New York: MK
- Kolb Y., David, A. (2008). Kolb Experiential Learning Theory: A Dynamic, Holistic  
Approach to Management Learning, Education and Development.  
Reino Unido, Londres: Sage Publications
- Kolb A., Kolb D. (2005). Learning Styles and Learning Spaces: Enhancing  
experiential learning in higher education.  
USA, Ohio Academy of Management Learning and Education

- Krauss, R. (1990). Recreation and Leisure in Modern Society.  
USA, New York: HarperCollins Publishers
- Newman B., Newman P. (1983). Desarrollo del Niño.  
México, México D.F.: Editorial Limusa.
- Norman, D. (1999). La Psicología de los Objetos Cotidianos.  
España, Madrid: Nerea
- Press, M. (2009). El Diseño como Experiencia: El papel del diseño y los diseñadores en el siglo XXI.  
España, Barcelona: Editorial Gustavo Gili
- Secretaría de Planificación (2013). Plan del Buen Vivir.  
Manabí. Ecuador,
- Universidad de Murcia (2013). La Percepción.  
España, Murcia: Universidad de Murcia  
Recuperado el 15 de abril de 2015 de:  
<http://www.um.es/docencia/pguardio/documentos/percepcion.pdf>
- Villada, L. (2008). Clasificación de la Investigación.  
México, Monterrey. S/N  
Recuperado el 5 de abril de 2016 de:  
<http://metinvestigacion.wordpress.com/>
- CIS.COM, S/N (2014). ¿Qué es una encuesta?  
España, Madrid. ETA  
Recuperado el 5 de abril de 2015 de:  
[http://www.cis.es/cis/opencms/ES/1\\_encuestas/ComoSeHacen/queesunaencuesta.html](http://www.cis.es/cis/opencms/ES/1_encuestas/ComoSeHacen/queesunaencuesta.html)
- Nathan Shedroff (2009). Las emociones están en camino a la innovación significativa.  
USA, California: California College Arts  
[http://www.revistafaz.org/articulos\\_2/01\\_lasemociones\\_shedroff.pdf](http://www.revistafaz.org/articulos_2/01_lasemociones_shedroff.pdf)
- Meneses Montero, Maureen; Monge Alvarado, María de los Ángeles (2014). JUEGO EN LOS NIÑOS ENFOQUE TEORICO  
Costa Rica, San Pedro: Universidad de Costa Rica  
Recuperado el 5 de abril de 2016 de:  
[http://www.academia.edu/23723060/EL\\_JUEGO\\_EN\\_LOS\\_NINOS\\_ENFOQUE\\_TEORICO](http://www.academia.edu/23723060/EL_JUEGO_EN_LOS_NINOS_ENFOQUE_TEORICO)

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1.- Preguntas entrevistas**

#### **Preguntas**

- 1) ¿Qué opina usted de los juegos actuales que están ubicados en los parques?
- 2) ¿Cree usted que los juegos de los parques son lúdicos?, ¿Porque?
- 3) ¿En que mejoraría y porque los juegos en los parques?
- 4) ¿Cómo mejoraría los juegos para que contengan lúdica?
- 5) ¿Que necesitan aprender los niños en esta etapa de su vida?
- 6) ¿Dentro de la escuela, que juego es el más usado en el momento del recreo?
- 7) ¿Qué habilidades tiene el niño y que habilidades debe potenciar en esta edad?
- 8) ¿Cuál es la cromática que sugiere para los juegos en los parques?

### **ANEXO 3.- Conceptos generados para elección de EPMMOP**

#### **Concepto 1**

##### **Edades 3 a 5 años**

##### **Tema: Regiones del Ecuador**

Basados en la representación de las regiones naturales del Ecuador, se construirá un circuito para niños de 3 a 5 años usando animales endémicos de cada una de las regiones. Para la Sierra utilizaremos el estilo de vida silvestre del conejo, donde el niño a través de un recorrido de túneles representará y experimentará actividades similares a las de este animal. La región Costa estará representada por la Concha y su mecanismo de cerrado y apertura, mediante el cual el niño experimentará curiosidad y suerte de encontrar o no algo; en este caso específico la selección adecuada será la que permita al niño avanzar al siguiente punto del juego. En la región Oriental, el mono será el animal representativo a usar, donde se construirán elementos que simulen la escalada de este animal que generen una competencia de obstáculos entre los niños para avanzar a la siguiente etapa del circuito. Para finalizar, la foca será el animal que represente el vértigo mediante la actividad de deslizamiento, la cual terminará el circuito. El área aproximada necesaria para el juego será de 3m de ancho por 5m de largo, con una altura máxima

de 1.5m, se usarán materiales como: pallets, madera, tubos de acero, cuerdas, láminas de policarbonato, entre otros.

### **Concepto 2**

**Edad 6 a 9 años**

**Tema: Instrumentos musicales**

Diseño de un circuito de juegos que promuevan la socialización y trabajo en grupo, basada en instrumentos musicales que funcionen o se jueguen entre dos o más personas para generar una experiencia lúdica que canalice la energía de los niños y fomente el interés artístico.

### **Concepto 3**

**Edades de 9 a 12**

**Tema: Sentidos.**

Diseño de un circuito de juegos, en base a los sentidos, el desarrollo del circuito ofrecerá a los niños, experiencias de creatividad mediante los sentidos con el desarrollo perceptual en vista, olfato, gusto, tacto, oído, (visual, auditiva, táctil, gustativa, olfativa), además se evidenciará y explorará el funcionamiento de los órganos que intervienen en los sentidos perceptivos. El circuito ofrecerá experiencias a nivel de retos en la resolución de problemas, para que el niño aprenda el cómo funcionan los diferentes medio.

### **Concepto 4**

**Experiencia de juego: Vértigo**

**Tema: Elementos Naturales**

A partir de los elementos naturales se generará un circuito de juego donde el usuario pueda viajar a un mundo imaginario, el circuito lo puede desarrollar cualquier persona sin límite de edad, la idea es que los usuarios se involucre y se desconecten por un momento de la realidad. El viaje comienza en el elemento fuego, aquí bajará hasta el cráter de un volcán, podrá caminar alrededor de él, sentir la sensación de calor y peligro en esta

etapa se desarrollara las habilidades físicas de escalar y de equilibrio. Después trepara a un monte donde resbalara hasta el fondo del mar (Agua) caminara sobre burbujas gigantes, podrá sentarse y apreciar el océano; en esta etapa se desarrollara las habilidades físicas de equilibrio, resbalar y saltar. Un túnel lo llevará al gran hormiguero (Tierra) donde dará un paseo por los laberintos entrar a túneles. Aquí desarrollarán las habilidades de ubicación. Al final encontrarás la puerta hacia el gran árbol (Aire) trepara por las raíces, ramas y poder llegar hasta la gran cumbre durante el trayecto podrás descansar en los nidos de las aves para poder bajar usa las lianas.

### **Concepto 5**

#### **Experiencia de juego: Competencia**

#### **Tema: Viajes Imposibles - Fondo del Mar**

El circuito estará conformado por tres partes en donde cada una tendrá una actividad como: velocidad resistencia y fuerza, este circuito podrá utilizarse en conjunto o individualmente. Cada circuito impone un reto que debe superarlo para ganar. Un reloj de arena tomara el tiempo de la etapa de velocidad, aquí se representa al mar; caminar o correr se pueden volver complicados dentro de esta etapa.

Diseño de un circuito de juegos, utilizando la competencia y proponiendo retos dentro de cada circuito para el desarrollar la velocidad, resistencia, fuerza, memoria, habilidad e ingenio del niño utilizando cualidades como: perseverancia, lealtad, disciplina y voluntad a vencer. El escenario que se utilizará para imponer un reto al niño para lograr superarlo. La competencia se trata de reconocer las habilidades físicas y mentales buscando igualdad de oportunidades para cada participante.

Este circuito de juegos en donde niños de diferentes edades puedan crear su propia aventura en el fondo del mar , iniciará con un camino de obstáculos en forma orgánica, este representa las olas del mar en donde el niño debe entrar y al utilizar sus velocidad pasara rápidamente antes de que estas desaparezcan, la

siguiente etapa serán la zona de algas marinas y corales estos probarán la resistencia e ingenio del niño ya que él debe pasar por ellos sin tocar el suelo marino y así salvarlos de peces gigantes que pueden atraparlos, al terminar esta etapa se encontrarán con tentáculos de un pulpo gigante, con su fuerza deben pasar y treparlos para llegar a la cuarta etapa. Los materiales que se utilizarán serán madera, llantas (diferentes formas de uso), lonas reciclables

## **Concepto 6**

### **Experiencia de juego: Suerte**

#### **Tema: Juegos Tradicionales**

Circuito basado en los juegos tradicionales de la ciudad de Quito, los mismos que proponen experiencias lúdicas de azar y actividades de suerte, desarrollando capacidades físicas como: trepar, saltar, lanzar y capturar, de igual manera el desarrollo de capacidades intelectuales como la probabilidad y la incertidumbre. El circuito re potencializa la identidad cultural, desde el rescate de juegos que se han ido perdiendo o incluso desapareciendo a lo largo de los años.

Como primera parada se dispondrá de un espacio en forma de raqueta de pelota nacional, en la cual se ubicará distintos obstáculos donde los niños pueden jugar a las escondidas, y utilizar el azar para adivinar dónde se encuentra cada uno, se implementarán zonas donde un acompañante pueda descansar e interactuar de forma directa en el juego.

En una segunda parada, se implementará un espacio donde se encontrará un túnel a manera de boca abierta de sapo, por el cual los niños pueden entrar y dentro del mismo puedan escalar y buscar a través de un laberinto, distintas salidas hacia el exterior, una vez fuera cada salida tendrá asignado un logro.

En una última parada, se implementará un espacio donde a manera de péndulos, con esferas pequeñas los niños puedan interactuar y conocer el juego tradicional de los cocos, en el mismo se implementará un soporte central en el cual se ubican esferas más grandes, dichas esferas poseerán distintos puntos de presión

magnética, para que los niños utilicen el azar y la suerte para adherir las esferas pequeñas a las grandes, y de esta manera evidenciar este popular juego.

### **Concepto 7**

**Experiencia de juego: *Simulacro***

**Tema: *Simulador de máquinas***

Circuito recreativo que mediante principios físicos, conjuga diversos mecanismos que sirven como promoción del cuidado o protección del otro mediante la interactividad con personas de edades inferiores.

Utilizando el concepto de *simulacro*, el circuito tendrá cuatro elementos/mecanismos/máquinas que al mismo tiempo serán objetivos. Como en una obra de construcción o de producción, los equipos son premiados por realizar su tarea mucho mejor y/o más rápido que los demás. Es así que cada situación deberá ser realizada y lograda para poder avanzar.

Para empezar, tenemos a la Polea/Polipasto que a manera de grúa deberá transportar a uno o varios niños hacia la plataforma de una torre para poder desbloquear el Tornillo Sin Fin mediante un mecanismo de contrapeso. La grúa será operada como tal y transportará usuarios de edades menores dentro de un cubículo de seguridad a una altura segura donde se encontrarán con la siguiente fase.

El Tornillo Sin Fin recibirá el peso de los usuarios y se desbloqueará. Dispondrá de una canastilla de seguridad que a una altura segura, se desplazará por una ruta creada mediante un mecanismo similar al de las 'montañas rusas. A manera de transportadora, llevará a los usuarios hacia una tolva que los llevará a la siguiente fase.

### **Concepto 8**

**Experiencia de juego: *Simulacro***

**Tema: *Viaje Espacial***

A través de una experiencia de juego de rol crear un espacio para niños de 9 a 12 años, con 3 etapas definidas, “entrenamiento, abordaje y alunizaje” que simularán actividades que un astronauta realizaría durante su vida como astronauta, estas actividades responden a un sistema de componentes de vértigo, suerte, equilibrio y el simulacro.

En la zona de entrenamiento se pondrá a prueba al niño en varias disciplinas para prepararse para un viaje en el espacio simulando el entrenamiento , donde se explorará la suerte, el vértigo y el equilibrio en 4 juegos distintos, donde de la misma manera el niño explorará experiencias de fuerzas g, fuerza centrípeta y gravedad 0.

En la zona de Abordaje, se pondrá a prueba al niño con actividades de equilibrio, vértigo y simulación, en el primer nivel potencia el equilibrio mediante una sección donde el niño tiene que ascender mediante rampas en movimiento, el segundo nivel potencia el vértigo el mismo por el cual el niño tiene que ascender por medio de una rampa para llegar al último nivel que potencia la simulación de una cabina de mando.

En la zona de alunizaje el niño experimentará la sensación de un espacio diferente en desnivel y con una variación en el piso, en esta zona se va a realizar una misión en otro planeta, en esta etapa el niño tendrá como misión llegar al módulo lunar para realizar una actividad dentro del mismo, para lo cual el niño usará el equilibrio para llegar a los compartimentos de la nave saltando y dentro del mismo y realizar una actividad relacionada a la reparación del centro del módulo.

De lo formal estético es un cohete, icónicamente puesto que para algunas edades consideradas como usuarios aún no les es conocido el mundo abstracto, a pesar de que en el diseño formal hay ciertas abstracciones.