



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador



facultad
arquitectura, diseño y artes
PUCE

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ARQUITECTURA DISEÑO Y ARTES
CARRERA DE DISEÑO

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

*Diseño de una estación grupal lúdica para ayuda en la enseñanza bíblica
dirigida a niños de 7 a 10 años de la iglesia “La Casa de Dios” ubicada
en Quito Ecuador.*

Nombre:

Karen Alexandra Cisneros M

Director:

D.I. Caridad González Maldonado, Mtr.

Quito, enero 2018

DEDICATORIA

A mi esposo por ser un gran apoyo y ayuda idónea desde el primer día de mi carrera.

A mi hija por haberme acompañado desde la barriga y haber sido paciente y ser mi fuerza para culminar esta meta.

A mis padres Hugo y Lily por su gran esfuerzo y sacrificio para darme la mejor educación y por su ánimo y confianza en todo el proceso de mi vida estudiantil.

A mis abuelos Augusto y Tina por ayudarme en el cuidado de mi hija y apoyarme hasta la culminación de esta meta.

A mis hermanos Adri, Andrés, Hugo y Mateo y a mis sobrinos Joaquín y Martina por siempre estar unidos y apoyarme en todo.

AGRADECIMIENTO

A Dios por ser mi alfarero y mostrarme su fidelidad y amor en cada momento. Por regalarme vida, salud y entendimiento para lograr culminar esta meta.

A mi Directora Caridad por haberme recibido y guiado en cada paso de este proyecto. Por su tiempo y dedicación para mí.

A los profesionales que colaboraron con este proyecto interdisciplinariamente.

A la Iglesia La Casa de Dios por todo el apoyo al proyecto, por su colaboración abierta a las entrevistas y validaciones. Me llena de alegría poder servir a Dios mediante esta estación para la mejor enseñanza en los niños.

A los profesores que a lo largo de la carrera formaron conocimientos para hacerme una buena profesional.

Eternas gracias a mis padres que han invertido en mi educación universitaria.

ÍNDICE

I. TEMA.....	10
II. RESUMEN	10
III. INTRODUCCIÓN.....	10
IV. JUSTIFICACIÓN: SOCIAL, TEÓRICA, PERSONAL.	11
SOCIAL	11
TEÓRICA	12
PERSONAL.....	12
V. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA	12
VI. OBJETIVOS.....	14
GENERAL	14
ESPECÍFICOS	15
VII. MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO.....	15
MARCO CONCEPTUAL	15
<i>Estudio Bíblico: nociones conceptuales</i>	15
<i>Maestros de la enseñanza bíblica</i>	15
MARCO TEÓRICO	16
<i>Referentes metodológicos de los procesos de enseñanza y de aprendizaje</i>	16
<i>La metodología lúdico-creativa: el juego infantil y la didáctica</i>	17
<i>El juego infantil</i>	19
<i>Didáctica</i>	19
<i>Pedagogía constructivista</i>	20
<i>Metodología de diseño: sistema de referentes</i>	22
Pre-configuración	23
Configuración.....	23
Ergonomía desde la visión sistémica.....	24
VIII METODOLOGÍA Y TÉCNICAS	25
LA ETAPA DE INVESTIGACIÓN: PRIMERA FASE.....	25
Vigilancia	26
Fotos – Diario y video – Diarios.....	26
Un día en la vida de	26
Estudios bibliográficos	26
Búsqueda en Internet	26
Briefing (Informe)	26
Entrevistas	26
Grupo Focal.....	26
LA ETAPA DE DESARROLLO DEL DISEÑO: SEGUNDA FASE.....	27
LA ETAPA DE VALIDACIÓN DEL DISEÑO: TERCERA FASE	27
VALIDACIÓN.....	27
CAPÍTULO 1	27
FASE DE INVESTIGACIÓN	27
1.1. INVESTIGACIÓN DE REQUISITOS Y DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS DEL COMITENTE.	27
1.1.1. <i>Recopilación de datos y resultados</i>	27
Conclusiones	44
1.1 ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DE PROYECTO.....	44
Requisitos de Ergonomía: maestras	44
Necesidades del usuario directo: niños de 7 a 10 años	45
Características de los niños de entre 7 a 10 años	45

Ergonomía del niño	46
Elementos de mando (movimientos rotativos, lineales y ángulos de visión)	50
Normas de seguridad para juegos infantiles	52
1.1.1 Jerarquización de necesidades por importancia	53
1.1.1 Determinantes.....	¡Error! Marcador no definido.
1.1.2 Definición de requerimientos del proyecto.....	54
1.1.3 Brief de requisitos para el diseño.....	54
CAPÍTULO 2	57
2.1. DISEÑO DE CONCEPTO	57
2.1.1. Generación de ideas.....	57
2.1.2. Bocetos, dibujos e imágenes.....	59
Propuesta 1	59
Propuesta 2	60
Propuesta 3	62
2.1.3. Evaluación de los bocetos: propuestas de la 1 a la 3	63
2.1.4. Resultado de las propuestas	64
2.2 PROCESO DE MEJORAS A LA PROPUESTA SELECCIONADA 1: NIVEL DE BOCETOS Y MODELOS	64
Modelos de estudio	68
2.1.5. Desarrollo y evaluación de los modelos	70
2.1.6. Conclusión de la evaluación de modelos	72
CAPÍTULO III	75
3.1. DISEÑO DEFINITIVO Y PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA FINAL	75
3.1.1. Dibujos técnicos, esquemas constructivos	79
3.1.2. Gráficas de objetos	99
3.1.3. Exploración de materiales	106
Foamboard.....	106
Lona Huracán colmena.....	106
Tela Organza	107
Tubo pvc conduit.....	108
MDF	108
Pelota pvc	109
Venda elástica cohesiva.....	109
Lámina magnética autoadhesiva	110
Pancacoa.....	111
Cartón micro corrugado.....	111
Vinil Adhesivo.....	112
3.1.4. Exploración de técnicas de fabricación	113
Corte Laser	113
Impresora plotter	114
Prensas manuales.....	114
3.1.5. Detalles constructivos y mecanismos	114
Piezas en foamboard.....	114
Piezas en pancacoa y cartón micro corrugado	115
Piezas en MDF	116
3.1.6. Planos de construcción	116
3.1.7. Pruebas y refinamiento	123
3.2. VALIDACIÓN FINAL DE LA PROPUESTA DE DISEÑO	123
3.2.1. Confrontación con los requerimientos del comitente.....	123
3.2.2. Confrontación con las necesidades de los usuarios.....	125
3.2.3. Análisis de encuesta	125
3.2.4. Validación final.....	125
3.3. COSTOS DEL PROYECTO	130
3.3.1. Costos de producción.....	130
Costos de Materiales.....	130
Costos de Producción	131
3.3.2. Costos de diseño.....	131

Costos de Investigación	131
Costos Desarrollo de Producto	132
Costos Prototipo y validación	132
3.3.3. Costo total	132
3.4. CONCLUSIONES DE LA VALIDACIÓN	132
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	134
BIBLIOGRAFÍA	136
ANEXOS	139

ÍNDICE DE IMÁGENES

Figura 1	Sistema de referentes	25
Figura 2	Baby Kits Jumbo-Multicolor	33
Figura 3	Taller Herramientas Step2	34
Figura 4	La ruleta del Conocimiento Natural	36
Figura 5	Grill & play patio cafe	37
Figura 6	Te toca a la Oca	38
Figura 7	Boom	39
Figura 8	Bloques didácticos	40
Figura 9	Conector educativo	41
Figura 10	Arca de Noe	42
Figura 11	Personajes de la biblia	43
Figura 12	Aprender colores	45
Figura 13	Aprender los números	46
Figura 14	Aprender formas	47
Figura 15	Aprender el abecedario	48
Figura 16	Peso en kg de niños	53
Figura 17	Dimensiones en posición de pie	53
Figura 18	Dimensiones en posición sentado	54
Figura 19	Dimensiones cabeza, mano y pie	55
Figura 20	Movimientos articulatorios	56
Figura 21	Cuello	56
Figura 22	Columna Vertebral	57
Figura 23	Hombro	57
Figura 24	Ángulos de visión	58
Figura 25	Exposición	58
Figura 26	Propuesta 1	66
Figura 27	Orar	66
Figura 28	Cantar	66
Figura 29	Leer	66
Figura 30	Enseñanza	67

Figura 31	Memorización	67
Figura 32	Contenedor	67
Figura 33	Propuesta 2	67
Figura 34	Orar	67
Figura 35	Cantar	68
Figura 36	Leer	68
Figura 37	Enseñanza	68
Figura 38	Memorización	68
Figura 39	Contenedor	69
Figura 40	Propuesta 3	69
Figura 41	Orar	69
Figura 42	Cantar	69
Figura 43	Leer	70
Figura 44	Enseñanza	70
Figura 45	Memorización	70
Figura 46	Contenedor	70
Figura 47	Desarrollo de la propuesta	73
Figura 48	Orar	73
Figura 49	Cantar	73
Figura 50	Leer	74
Figura 51	Enseñanza	74
Figura 52	Memorización	74
Figura 53	Contenedor	74
Figura 54	Cambios en la propuesta	75
Figura 55	Orar	76
Figura 56	Cantar	76
Figura 57	Leer	76
Figura 58	Enseñanza	76
Figura 59	Memorización	77
Figura 60	Contenedor	77
Figura 61	Modelos de estudio	77
Figura 62	Orar	77
Figura 63	Cantar	78
Figura 64	Leer y Memorización	78
Figura 65	Enseñanza	78
Figura 66	Contenedor abierto	79
Figura 67	Contenedor cerrado	79
Figura 68	Validación de Modelos	79
Figura 69	Orar	80
Figura 70	Cantar	80
Figura 71	Leer y Memorización	80
Figura 72	Enseñanza	81
Figura 73	Contenedor abierto	81
Figura 74	Contenedor cerrado	81

Figura 75	Propuesta final	84
Figura 76	Orar	84
Figura 77	Cantar	84
Figura 78	Leer	84
Figura 79	Enseñanza	85
Figura 80	Memorización	85
Figura 81	Contenedor abierto	86
Figura 82	Contenedor cerrado	86
Figura 83	Foamboard	113
Figura 84	Lona Huracán Colmena	114
Figura 85	Tela Organza	114
Figura 86	Tubo pvc conduit	115
Figura 87	MDF	116
Figura 88	Pelota pvc	116
Figura 89	Venda elástica	117
Figura 90	Lámina magnética autoadhesiva	117
Figura 91	Pancacoa	118
Figura 92	Cartón micro corrugado	118
Figura 93	Vinil Adhesivo	119
Figura 94	Corte Laser	120
Figura 95	Impresora plotter	121
Figura 96	Prensas manuales	121
Figura 97	Piezas en foamboard	122
Figura 98	Piezas en pancacoa y cartón microcorrugado	123
Figura 99	Validación final con prototipo	132
Figura 100	Orar	132
Figura 101	Cantar	132
Figura 102	Leer	133
Figura 103	Enseñanza	134
Figura 104	Memorización	134
Figura 105	Contenedor abierto	135
Figura 106	Contenedor cerrado	135

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N. 1: Baby Kits Jumbo-Multicolor. Elaboración propia.	30
Tabla N. 2: Taller Herramientas Step2. Elaboración propia	31
Tabla N. 3: La ruleta del Conocimiento Natural. Elaboración propia.....	33
Tabla N. 4: Grill & play patio cafe. Elaboración propia	34
Tabla N. 5: Te toca a la Oca. Elaboración propia.....	35
Tabla N. 6: Boom!. Elaboración propia	36
Tabla N. 7: Juguete didáctico. Elaboración propia.....	37
Tabla N. 8: Juguete educativo. Elaboración propia.....	38
Tabla N. 9: Juguete religioso. Elaboración propia	39
Tabla N. 10: Juguete religioso. Elaboración propia.	40
Tabla N. 11: Juguetes para aprender colores. Elaboración propia	41
Tabla N. 12: Juguetes para aprender colores. Elaboración propia.	42
Tabla N. 13: Juguetes para aprender formas. Elaboración propia.....	43
Tabla N. 14: Juguetes para aprender formas. Elaboración propia.....	43
Tabla N. 15: Dimensiones de mano de maestras. Elaboración propia.....	45
Tabla N. 16: Peso en kg de niños. Elaboración propia... ¡Error! Marcador no definido.	
Tabla N. 17: Dimensiones en posición de pie. Elaboración propia..... ¡Error! Marcador no definido.	
Tabla N. 18: Dimensiones en posición sentado. Elaboración propia.	48
Tabla N. 19: Dimensiones cabeza, mano y pie. Elaboración propia.....	49
Tabla N. 20: Exposición. Elaboración propia.	50
Tabla N.21 Calificación de necesidades y requerimientos. Elaboración propia.	54
Tabla N 22. Propuesta 1. Elaboración propia.....	60
Tabla N 23. Propuesta 2. Elaboración propia.....	61
Tabla N 24. Propuesta 3. Elaboración propia.....	63
Tabla N 25. Matriz de Pugh. Elección de propuesta	64
Tabla N 26. Resultado vs ponderado. Elección de propuesta	64
Tabla N27. Desarrollo de la propuesta elegida. Elaboración propia.	66
Tabla N28. Cambios en la propuesta. Elaboración propia.	68
Tabla N29. Modelos de estudio. Elaboración propia.	70
Tabla N30. Validación de Modelos. Elaboración propia	72
Tabla N31. Matriz de Pugh para decisión de diseño	73
Tabla N32. Resultado vs ponderado. Decisión de diseño	74
Tabla N33. Propuesta final. Elaboración propia.....	78
Tabla N34. Matriz de Pugh, validación final.....	124
Tabla N35. Validación del Prototipo. Elaboración propia	130
Tabla N36. Costos de producción. Elaboración propia	131
Tabla N37. Costos de Diseño. Elaboración propia.....	132
Tabla N38. Costo total. Elaboración propia	132

I. Tema

Diseño de una estación grupal lúdica para ayuda en la enseñanza bíblica dirigido a niños de 7 a 10 años de la iglesia “La Casa de Dios” ubicada en Quito Ecuador.

II. Resumen

El proyecto en lo adelante se desarrolla para la iglesia la Casa de Dios y está dirigido a niños que reciben clases en tal institución los días domingos en la mañana y durante una hora y media. Como problemática se establece principalmente la carencia de material didáctico para la enseñanza bíblica dentro de los centros que la imparten, tanto por la limitación de un número de clases establecidas y por producto totalmente visual como un libro y sus ilustraciones. Asimismo como requerimiento del comitente se plantea la creación de materiales lúdicos para niños que permitan trabajar e incorporar temas variados y que no se configuren con textos o ilustraciones específicas fijas. Por tanto, la propuesta de diseño de la presente es generar una estación para ayuda en la enseñanza bíblica de la iglesia en cuestión. Como logros, el diseño propuesto permite mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje al propiciar de manera creativa en los niños el hábito de lectura de la biblia, la memorización de versículos de la misma entre otros

El proyecto se estructura en tres partes, la primera incluye el proceso de investigación teórica de respaldo, así como el proceso metodológico; la segunda parte incorpora el concepto y desarrollo de diseño del producto, con sus especificaciones técnicas y justificaciones de diseño. Finalmente la tercera parte incluye la validación del diseño para comprobar el cumplimiento de los requisitos planteados y los objetivos propuestos.

III. Introducción

La iglesia La Casa de Dios es una institución jurídica ubicada en el barrio Conocoto, en la calle Olmedo y Juan Montalvo s/n. Su fundación data del 8 de Octubre de 1994 y legalizada mediante un acuerdo ministerial el 17 de noviembre del 2012. La iglesia se independizó de una institución más antigua iglesia “El Camino” que

funcionaba en el cantón Rumiñahui en la provincia de Pichincha, Ecuador y que a la fecha ya no existe.

Esta organización brinda servicios sociales, basados en la enseñanza bíblica, a personas que requieren de orientación espiritual, consejería matrimonial y familiar, rehabilitación de adicciones, iniciación religiosa en niños, entre otros. En el caso específico de la presente investigación, interesa en particular la orientación a niños, que en la institución en cuestión se realiza semanalmente los domingos y se basa en “inculcar el honrar a Dios y conocer su palabra [biblia]” (Tito, 2016).

IV. Justificación: social, teórica, personal.

Social

El trabajo de investigación propone el diseño de una estación lúdica. Ello teniendo en cuenta la doctrina bíblica, pero sin descuidar la metodología de enseñanza y los intereses de los niños, así como las estrategias y los materiales usados.

En este sentido, la propuesta lúdica que se propone diseñar es importante sobre todo atendiendo a que los niños son un público vulnerable y prioritario a nivel social tanto nacional como internacionalmente y en temas educativos afines con la presente. Tal como lo menciona Joaquín Lloren en su obra *La Educación* (2002), “el conocimiento es construido por el estudiante a partir de sus ideas previas, que ejercen una función de filtro de la realidad” (Llorens, 2002, p. 54). Esto se favorece con una propuesta que motiva la interacción grupal desde la niñez de la mano de componentes visuales, lingüísticos y materiales que fomentan la fantasía, la imaginación y la creatividad. Además, posibilita la curiosidad, la experimentación que llevan al aprendizaje ayudando al desarrollo del pensamiento abstracto y a nivel interactivo posibilitando el desarrollo de la comunicación y la potenciación de buenas costumbres y valores sociales.

Respecto a la lúdica antes mencionada Johan Huizinga (1938), en su obra más estudiada *Homo Ludens*, afirma que:

Se concreta mediante las formas específicas que asume, en todo caso, como la expresión de la cultura en un determinado contexto de tiempo y espacio (...) la magia del simbolismo lúdico presente en la actividad lúdica por excelencia transporta a los

participantes hacia una dimensión espacio-temporal paralela a la real, estimulando los recursos de la fantasía, la imaginación y la creatividad (Huizinga, 1938, p. 78).

Teórica

De esta enunciación se extrae que el diseño guiará en el proceso de creación del objeto a proponer en el presente trabajo de investigación, haciendo un estudio real del usuario y cumpliendo sus principales necesidades, integrando una metodología de enseñanza basada en el Constructivismo, que propone involucrar a los niños en la experiencia, extrayendo el conocimiento de sus propios saberes y experiencias. Ayudará a conseguir desde la estación portable el interés de los niños en la enseñanza impartida, una mejor captación del mensaje y un mejor comportamiento en los educandos. Además de que se logrará con mayor efectividad el objetivo de la enseñanza bíblica en los niños. Que según la misión de la entidad es: "Ser y Hacer Discípulos de Jesucristo". Levantar un ejército de intercesión para que las personas tengan una pasión por Cristo, siguiendo sus pasos hasta ser como él; y gobernados por una compasión por el prójimo, para extender el Reino de Dios dentro y fuera de nuestro país.

Personal

Desde el punto de vista personal, la iniciativa de este proyecto nació de una experiencia personal, que data desde hace 20 años, cuando la autora del proyecto empezó a asistir a la iglesia La Casa de Dios y a participar activamente en la escuela de enseñanza bíblica. Desde esos días se evidenció la falta de material lúdico que genere interés de los niños que acuden a esa dependencia. La necesidad se ha hecho más notoria en la actualidad. Puesto que tiene un desempeño como maestra en esta escuela, los días domingos, y cada vez es más complicado captar la atención de los niños en el proceso de enseñanza.

V. Diagnóstico del problema

Como antecedente del problema cabe resaltar que el presente proyecto se originó en sus inicios debido a que durante la enseñanza bíblica impartida a los niños que asisten a la escuela de la Iglesia La Casa de Dios, no se captan de manera adecuada los conocimientos que se les imparten.

En este sentido y según su directora Lucía Tito (2017) no se cumple con el objetivo principal de esta escuela dominical y que según sus directivos es "favorecer en

los educandos una cultura de lectura de la palabra de Dios” (Tito, 2017). Este objetivo se relaciona particularmente y en primer lugar, con la meta de generar un hábito de lectura de la biblia. En segundo lugar, se relaciona con motivar la comprensión de los textos bíblicos y tercer lugar lograr que los niños puedan relacionar los textos bíblicos con la práctica y vida diaria.

Lucía Tito líder de la Iglesia La Casa de Dios y junto con su esposo, se encargan de la organización del área de educación bíblica infantil. La misma solicitó en base a lo anteriormente planteado la colaboración de la carrera de Diseño de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) para mejorar la enseñanza y el proceso educativo a su cargo en la iglesia.

Con tal base y para poder contextualizar y definir con claridad el problema general planteado, se realizaron entrevistas individuales a las maestras de los niños. Asimismo, se realizó un grupo focal con un total de 5 maestras, para intercambiar opiniones a nivel grupal y para observar y anotar reacciones sobre el proceso educativo que llevan a cabo en la iglesia a la fecha (**ver anexo 1**).

Como resultado de la técnica empleada se definió que, aunque la enseñanza que se imparte es adecuada en términos de contenidos, el material didáctico y la metodología de respaldo que se utiliza no genera los resultados esperados estos vinculados a estudiantes que olvidan los textos bíblicos y que no comprenden su sentido. En este aspecto las maestras deben repetir semanalmente la clase pasada. Esto ya que solamente se realizan trabajos o actividades superficiales de reproducción y no de comprensión profunda de los conocimientos bíblicos existentes.

Como elemento negativo también se mencionan que los materiales educativos que se usan son los mismos que se implementan en la educación para adultos, por lo cual no hay pertinencia para el público infantil, mismo que se establece de 7 a 10 años. En relación al tema de pertinencia de material, se conoció igualmente que la institución trabaja con material educativo de Estados Unidos y no con material creado nacionalmente. Sobre este material extranjero se observó que el mismo tiene igualmente deficiencias en el uso que se plantea para el mismo ya que posee un estilo tradicional en cuanto a composición de textos e ilustraciones fijas que limitan a repetir una y otra vez de igual manera los temas de interés a impartir. En este punto se detectó mediante observación directa que los niños se dispersan, es decir no se concentran ya que las

clases, a criterio de la observadora, son muy teóricas, lineales y generalmente generan aburrimiento y desinterés en los infantes.

Finalmente, los problemas particulares detectados se vinculan a:

- Los materiales de enseñanza utilizados no son pertinentes para el público infantil, ni en uso de recursos de diseño, ni en edad, ni en contexto.
- El material didáctico utilizado es un libro que se limita en la repetición de temas bíblicos específicos y que no superan un total de 10.
- Los recursos didácticos no son llamativos o interesantes a nivel visual, estético, o de innovación. Ello ya que responden a textos escolares de tipo tradicional donde la maestra guía y construye todo el proceso educativo con un bajo nivel de interacción o intercambio.
- Los niños olvidan los contenidos impartidos semanalmente, no se concentran en la clase y se aburren, no generan contacto visual con las maestras, no responden a preguntas y se propicia en ocasiones un ambiente de indisciplina.

Los puntos anteriores muestran la necesidad de mejorar el proceso educativo en base al material didáctico disponible y con lo cual es Diseño pretende aportar.

Para validar las opiniones de las maestras y perfilar los problemas encontrados se estableció la ayuda de la especialista psicóloga educativa y ecuatoriana Vanessa Rodríguez. La misma realizó una evaluación psicológica de los niños de la iglesia en la clase (**ver anexo 2**). Recomendó como conclusión de su diagnóstico que como estrategia se debe potenciar que los niños “aprendan jugando” (Rodríguez, 2017). En base a tal recomendación se escogió para el desarrollo del proyecto la metodología lúdico-creativa en complemento con la pedagogía constructivista. Ambas son explicadas en el marco teórico de este documento.

VI. Objetivos

General

Desarrollar una estación lúdica grupal que mejore la experiencia de aprendizaje en los niños de entre siete a diez años y a partir de actividades de juego y conocimiento.

Específicos

1. Investigar referentes y requerimientos de materiales educativos lúdicos y didácticos y asociados a procesos de enseñanza- aprendizaje.
2. Desarrollar una propuesta de estación lúdica a partir de los pasos y parámetros establecidos dentro del proyecto de diseño.
3. Validar la propuesta de diseño a partir de los requerimientos y resultados del objeto diseñado.

VII. Marco conceptual y teórico

Marco conceptual

Estudio Bíblico: nociones conceptuales

Según el Manual de Enseñanza Bíblica (MEB) de la iglesia La Casa de Dios, la lectura de la Biblia es “una invitación a los miembros de la congregación para la reflexión (...) un llamado para alcanzar una respuesta práctica, es decir, un cambio de vida” (MEB, 2017, p. 1). Asimismo, según la obra Doctrina Sistemática de la misma institución, el estudio de la biblia “nos dice de dónde venimos, dónde estamos y a dónde vamos (...) es un estímulo dirigido a seres humanos inteligentes, capaces de entender y formular su respuesta al llamado de la Palabra de Dios” (Iglesia La Casa de Dios, 2010, p. 4).

Esta enseñanza bíblica toma conceptos de la teología como ciencia pero no es nada “puramente académico o estéril, sino que lleva a una práctica efectiva de la vida cristiana”, (Escuela Evangélica de Teología FIEIDE, s/f). Es decir que en el ejercicio de la práctica se crean y consolidan convicciones y certezas que se integran al pensamiento y a la personalidad del creyente e influyen poderosamente en su práctica habitual.

Maestros de la enseñanza bíblica

Los docentes en este tipo de enseñanza son atípicos. No responden a un tipo común de profesor, con un título universitario y conformación especializada de la materia que imparten. En su gran mayoría, estos profesores son voluntarios y deben adaptarse a las necesidades del grupo y, a la par, de cada uno de sus integrantes. En el caso de la presente investigación el grupo lo constituyen los niños y niñas de entre 7 y 10 años.

Según Miguel Rebollo Pedruelo (2007) “Los procesos de enseñanza y aprendizaje son procesos intencionales, en los que tanto educador como educando participan de forma consciente” (Rebollo, 2007, p. 7). Al aceptar los educadores impartir la enseñanza a los niños, aceptan con ello ser quienes regulan y gestionan el proceso de aprendizaje y los niños quienes aceptan tal enseñanza o la rechazan.

Por lo tanto “el maestro debe establecer un buen fundamento primero en su propia vida y luego en las vidas de aquellos que ministra” (Bailey, 2005, p. 24)

Marco teórico

Referentes metodológicos de los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Históricamente se han utilizado diferentes metodologías educativas de enseñanza para los niños. Una de ellas es la metodología conductista. Esta define como la adquisición de nuevas conductas cuya finalidad es entregar la información como una condición para que los niños cambien la forma de comportarse por medio de ella. Tiene a fin el principio de la motivación, donde ellos deben recibir la información y elegir la respuesta correcta. Sin embargo según Vicente J. Viqueira (2011), la metodología conductista se dirige como una enseñanza lineal que deja fuera el desarrollo cognoscitivo del niño y fomenta mayormente la competencia entre ellos, sobre todo en cuestiones de calificación (Viqueira, 2011).

Por otra parte según libro *Metodologías de enseñanza y aprendizaje en altas capacidades* de Carmen Hernández Jorge (2005), la autora nombra tres metodologías vinculadas al protagonismo en la educación y que se ponen de manifiesto tanto en el maestro como en los estudiantes.

- (a) En primer lugar la **metodología expositiva** que trata de exponer la información a los educandos siendo el profesor la parte activa del proceso y el alumno la parte pasiva. Entregando la información en un resultado para no dejar a los educandos una posibilidad de cuestionamiento o búsqueda. De esta forma el conocimiento se vuelve formal y sistematizado haciendo que los alumnos solo se limiten a recibir la información...
- (b) En segundo lugar la **metodología socrática** y comunicativa trata de hacer una clase más interactiva entre el maestro y los educandos. Entregando un tema y

poniéndolo a debate. El maestro incentiva a la participación de los alumnos y debe limitar la información para no desviar el tema a tratar. Para esto es imprescindible que el alumnado prepare de antemano información referente al tema a tratar...

- (c) Finalmente en tercer lugar la **metodología del descubrimiento**. Esta trata de que los educandos reciban el aprendizaje por medio de su experiencia y mediante una información de tipo activa y constructiva. De esta metodología se derivan dos variantes que se pueden poner en práctica según las particularidades de las asignaturas a impartir (Jorge, 2005).

La primera variante de la metodología del descubrimiento mencionada igualmente por Carmen Hernández (2005) aborda el método de descubrimiento activo-reproductivo y que hace que los educandos reproduzcan la información, apliquen y practiquen lo planteado. Es necesario en este caso se tengan en cuenta las secuencias o procesos de lo enseñado y para que los educandos puedan llevar a cabo el aprendizaje. Se suele aplicar en procedimientos estandarizados donde se pretende que los alumnos logren el objetivo propuesto.

La segunda variante aborda el método de descubrimiento activo-productivo. Este potencia en los niños el pensamiento productivo y logra que los mismos trasladen lo aprendido a situaciones diversas. Un procedimiento dentro de esta metodología es la expresión creativa, donde los maestros pueden valerse de herramientas como: obras de teatro, pintura, otras y para transmitir la enseñanza. Con ello se generan más experiencias y se facilita una mayor comprensión e interés por parte del alumnado.

La metodología lúdico-creativa: el juego infantil y la didáctica.

Vinculado al método activo-productivo que forma parte de metodología del descubrimiento. Se asume para el presente trabajo la metodología lúdico-creativa que integra herramientas educativas como el juego y la didáctica. Además se tiene como referente la opinión de la experta Vanesa Rodríguez, misma que como ya se indicó anteriormente apoya la noción de aprender-jugando.

Las características de la metodología lúdico-creativa de enseñanza a asumir se refieren al progreso completo del educando mediante el juego y la creatividad. De esta

manera se favorece la formación de estudiantes independientes, innovadores y asertivos. El juego, por su parte, simboliza un sinnúmero de prácticas, hallazgos, relaciones y emociones vinculadas a la experiencia, tal y como plantea la metodología del descubrimiento.

En este sentido el objeto de diseño a concebir debe cumplir con parte de los principios didácticos de la metodología lúdico-creativa. La Psicóloga Carmen Hernández (2005) nos menciona una lista de estos principios:

- A) Crear ambientes de aprendizaje: Es necesario generar un ambiente propicio para la enseñanza, organizar el espacio físico de clase, preparar el contexto de aprendizaje, preparar ambiente intelectual y de habilidades intelectuales, preparar y crear un ambiente relacional positivo...
- B) Generar agrupaciones flexibles: los niños pueden tener intereses diferentes y capacidades también lo cual se puede variar guiándose en estas características.
- C) Partir de las necesidades, emociones e intereses del alumnado: este principio es fundamental porque hace que los educandos se involucren en el aprendizaje...
- D) Dar significado a la información y hacerla comprensible: según el constructivismo la información nueva en el educando se crea con base de una información previa para que sea clara y no cree confusión, es por esto que se debe ofrecer diferentes vías por las que llegue la información (visual, auditiva, táctil, entre otras)...
- E) Impregnar del valor al estudiante y al aprendizaje: formar expectativas positivas a partir de la experiencia para que cree en los educandos un interés en lo que va a aprender e infunde en los educandos valores constructivos sobre sus capacidades.
- F) Estimular el pensamiento: generar cuestiones y comparaciones sobre el tema estimula que los niños piensen y se integren en la enseñanza-aprendizaje...
- G) Valorar y reforzar el proceso: dar un comentario de valor por una pregunta hecha en clase motiva el incremento de participación como un elogio o un movimiento positivo como un asentimiento con la cabeza...
- H) Ofrecer feedback del proceso: dar una retroalimentación inmediata después de la enseñanza hace que los educandos tomen conciencia de lo aprendido, hacen una comparación de la experiencia con esto y se crea la enseñanza efectiva. También es importante que el maestro de guías claras al inicio y plantee interrogantes en medio de la tarea para que el educando vaya corrigiendo errores, resolviendo

dudas y siendo asertivo en su aprendizaje (Grupo de trabajo e investigación en superdotación, 2005, p. 14-18)

El juego infantil

Según María Ribes (2011) “la principal función del juego es aprender” (Ribes, 2011, p. 17). Adicionalmente Carlos Alberto Jiménez (2003) en su libro *Neuropedagogía, lúdica y competencias*, menciona que “si no se entiende la importancia que tiene el juego en el desarrollo humano, es muy complicada una participación aplicativa en la vida de lo que se aprende en cualquier ámbito educativo” (Jiménez, 2003, p.84). Es decir, que la puesta en práctica se logra jugando y por tanto experimentando.

Tales enfoques sustentan la idea de diseñar una estación lúdica que mejore la enseñanza bíblica de los niños de entre 7 y 10 años de la iglesia La casa de Dios. Sobre todo porque la estación lúdica se proyecta, en términos de juego, hacia la incorporación de actividades de entretenimiento de la mano del aprendizaje y con recursos de diseño que posean entre otras cosas, alto valor estético e impacto visual.

Didáctica

La didáctica parte la necesidad humana de conocer, aprender. Se refiere según autores como Félix González y Jaume Martínez (2008) a:

Lo básico en la educación: si la educación es un proceso con el que, a lo largo de toda la vida, se va consiguiendo una mejor integración en el vivir como somos y somos lo que conocemos, toda acción didáctica es educativa puesto que se refiere a la enseñanza (...) y la enseñanza es la condición de todo aprendizaje... (González, Martínez & otros., 2008, p. 13)

Según esta referencia, se hace notar que los elementos destacables sobre la didáctica se vinculan a la acción, a la enseñanza y al aprendizaje. Por otra parte Johan Mallart (2001) concuerda con lo anterior y agrega que la didáctica tiene como fin “conseguir la formación intelectual del educando” (Didáctica: concepto, objeto y finalidad, 2001, p. 27).

A nivel de objetivo la didáctica trata según Mallart (2001) sobre:

Intervenir en el proceso educativo para provocar en el alumnado su formación intelectual. Esta formación debe comprender igualmente de forma indisoluble dos aspectos. El primero, la integración de una cultura concreta. Y el segundo, el desarrollo cognitivo individual necesario para poder progresar en el aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes. Sobre todo en el aprendizaje de procedimientos o algoritmos

para obtener el deuteroprendizaje, es decir: para aprender a aprender (Mallart, 2001, p. 45)

El mismo Johan Mallart (2001) menciona que toda ciencia tiene un objeto material y uno formal. En la didáctica específicamente el objeto material es el estudio del proceso de enseñanza-aprendizaje, y el objeto formal es el planteamiento de estrategias y métodos para poder desarrollar el proceso en cuestión.

En relación al proyecto a abordar la educación para los niños de la Iglesia Casa de Dios, independientemente de la metodología usada, debe incorporar una planificación a nivel didáctico. Ello ya que el nivel de aprendizaje que se genera es extraescolar y una vez por semana.

Asimismo es pertinente puntualizar conceptos relacionados con la didáctica y que se tocan continuamente en el discurso educativo. Entre ellos el de enseñanza-aprendizaje y que según afirma Mallart (2001) “acontece cuando están en relación un docente y un discente [alumno]...en el que el primero selecciona y utiliza diversos procedimientos, métodos o estrategias para ayudar a conseguir el aprendizaje del segundo” (Mallart, 2001, p. 37)

También el término de enseñanza que se refiere a “la ejecución de estrategias preparadas para la consecución de las metas planificadas (...) Esta actividad se basa en la influencia de una persona sobre otras. Enseñar es hacer que el alumno aprenda, es dirigir el proceso de aprendizaje” (Mallart, 2001, p. 40)

Por su parte el término de aprendizaje según Corell (1969) y en su obra *El aprender, fundamento y problemática* se refiere al “proceso de modificación en el comportamiento, incluso en el caso de que se trate únicamente de adquirir un saber” (Corell, 1969, p. 150).

Pedagogía constructivista

La teoría constructivista como complemento de la ya asumida metodología lúdico-creativa, también será incorporada para el desarrollo del presente proyecto. Esta teoría se fundamenta en investigaciones realizadas por teóricos reconocidos como Piaget, Vygotsky y psicólogos como Bartlett y Brunner.

Según Pimienta (2007) el constructivismo implica “un cambio notable en el interés de la enseñanza, al colocar el centro de la empresa educativa los esfuerzos del estudiante por entender” (Pimienta, 2007, p. 7-9)

La conceptualización de esta teoría pedagógica de tipo constructivista y según Mario Carretero (1999) en su obra *Constructivismo y educación* incorpora que “el aprendizaje se basa en una construcción propia que se va produciendo día con día como resultado de la interacción entre el producto que sale del desarrollo del ambiente en el que se desarrolla el individuo y sus disposiciones internas” (Carretero, 1999, p. 21).

Lo que se quiere lograr a nivel personal es que el aprendizaje recibido por los niños de la iglesia sea significativo, es decir, que el niño cree un esquema de conocimiento basado en información nueva y en base a conocimientos previos sobre el contenido que se le va a impartir.

Asimismo, y para potenciar el aprendizaje Antonio Ramírez Toledo (1999), licenciado en pedagogía y catedrático en Veracruz menciona un grupo de recomendaciones como:

- (a) Generar insatisfacciones con los prejuicios y preconceptos, facilitando que los estudiantes caigan en cuenta de sus incorrecciones.
- (b) Que el nuevo concepto empiece a ser claro y distinto al anterior.
- (c) Que el nuevo concepto muestre su aplicabilidad a situaciones reales.
- (d) Que el nuevo concepto genere nuevas preguntas y expectativas.
- (e) Que el estudiante observe, y comprenda las causas que originaron sus prejuicios y nociones erróneas.
- (f) Crear un clima para la libre expresión del estudiante, sin coacciones ni temor a equivocarse.
- (g) Propiciar las condiciones para que el estudiante sea partícipe del proceso de enseñanza-aprendizaje, desde la planeación de la misma, desde la selección de las actividades, desde las consultas de fuentes de información (Ramírez, 1999, p. 12).

En relación al constructivismo el estudio de Zahorik (1996) plantea en base a la generación de motivaciones en el aula y para niños, la necesidad de generar “actividades de participación activa y manipulativa, empleo de juegos, simulaciones, dramatizaciones, planteamiento y resolución de acertijos” (p. 36).

Coincide con Zahorik la autora Frida Díaz Barriga (2002) que adiciona la importancia de personalizar contenidos, vincular los juegos y el contenido de las clases con las experiencias de los niños; asimismo establecer estrategias que fomenten la confianza de los alumnos y propicien su toma de decisiones (Barriga, 2002).

Antes de terminar, es relevante conocer los enfoques sobre el papel de las maestras en la educación infantil. Este rol se vincula fundamentalmente a “orientar y guiar la actividad mental constructiva de sus alumnos, a quienes proporcionará ayuda pedagógica ajustada a sus competencia” (Toledo, 1999, p.13)

Metodología de diseño: sistema de referentes

El colombiano Jaime Franky (2015) en su obra *El acto de Diseñar entre otras quijotadas*, afirma que el diseño es “potencia, esencia y circunstancia” (p. 60). Sobre la potencia es aquella que “se aplica a la capacidad que [el diseño] tiene de generar cambios y que, desde el punto de vista disciplinar e incluso ético, deben ser positivos” (Franky, 2015, p. 60). Sobre la esencia la misma “está contenida en el acto de diseñar, (...) desde la anticipación, la sensibilidad y la estética” (Rodgers & Milton, 2011, p. 61).

Para el desarrollo del producto y en relación a su potencia disciplinar es importante entender que el diseño es interdisciplinario. “La creación de todo nuevo producto es una aventura colectiva que implica a muchas personas que trabajan en equipo. Entre las personas relevantes están diseñadores de productos, ingenieros, antropólogos, personal de marketing (...) fabricantes, clientes y público destinatario” (Rodgers & Milton, 2011, p. 14). En este caso se necesitará la colaboración de una voz experta en la rama de Psicología Educativa.

La metodología de Diseño propuesta por Jaime Franky Rodríguez (2015) se vincula al denominado por el mismo autor “Sistema de referentes”. Para comprender la misma el autor hace una analogía del diseño con una célula (ver figura 1) y donde “se considera el Diseño como un sistema abierto. En el núcleo del sistema ubica la pre-configuración sensible del producto... y girando en torno a él, los otros referentes que hacen parte del proyecto” (p. 67).

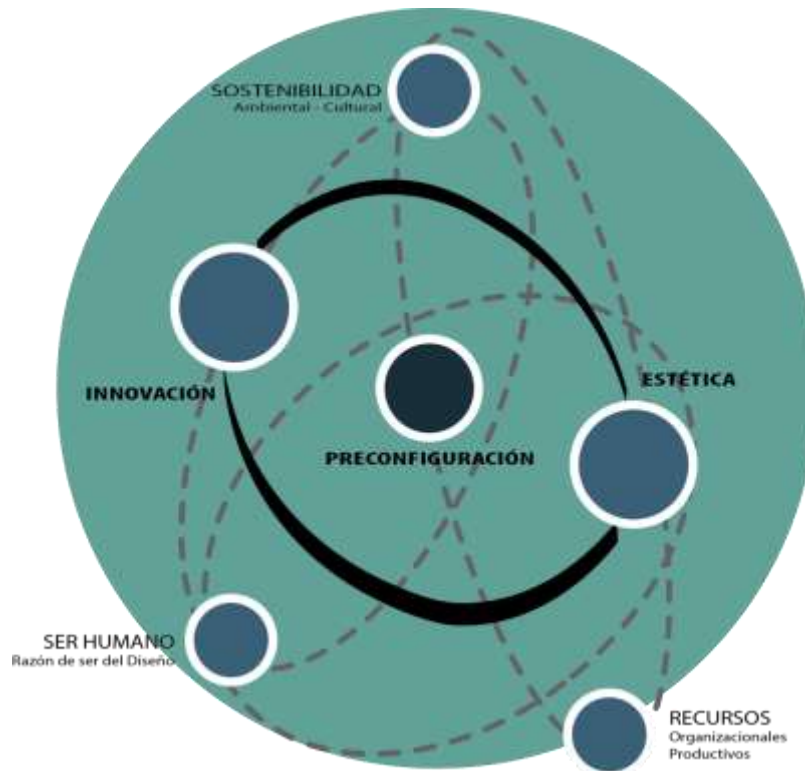


Figura #1

Sistema de referentes (Franky , 2015, p. 67)

En lo adelante se explicitan las etapas incluidas en la metodología que será asumida para llevar a cabo el proceso de Diseño.

Pre-configuración

Según el diccionario de la lengua española configuración es la “disposición de las partes que componen una cosa y le dan su forma y sus propiedades” (RAE, 2017). Asimismo, al colocar el prefijo “Pre” se entiende como un proceso de Diseño por el cual se inicia un proyecto y previo a la configuración del proyecto definitivo.

Configuración

En la etapa de configuración, el diseñador debe plasmar las ideas iniciales y ponerlas a pruebas y evaluaciones generando cada vez mejores alternativas. En este punto el proyecto intervendrá con la morfología, la estética, la innovación y para dar valor al producto. De esta manera se detallan funcionamientos, piezas, dimensiones, “en fin, se explora hasta donde considera necesario” (Franky, 2015, p. 67). En esta etapa se integran igualmente los recursos, la sostenibilidad y al ser humano.

Para finalizar debe tomarse en cuenta que el proceso de diseño en cuestión es cíclico. Por lo que se puede volver una y otra vez sobre las etapas y para perfeccionar el diseño. En el presente proyecto el alcance será hasta la producción de prototipo y validación del mismo lo cual pertenece al ciclo de desarrollo de producto.

Esta metodología se usa solo como un referente para explicar teóricamente un proceso de diseño más no va a ser utilizado como metodología en este proyecto.

Ergonomía desde la visión sistémica

Se entiende por Ergonomía: “La ciencia aplicada de carácter multidisciplinar que tiene como finalidad la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las características, limitaciones y necesidades de los usuarios, para optimizar su eficacia, seguridad y confort.” (Maestre, 2008, p. 39).

La ergonomía al ser una ciencia aplicada se vuelve en una disciplina, es así que la Asociación de Ergonomía Internacional (IEA) la refiere como “el estudio y comprensión de las interacciones entre los seres humanos y los otros elementos de un sistema” (IEA, s/f).

Por otra parte Saravia (2006) en su obra *Ergonomía de concepción, su aplicación al diseño y otros procesos proyectuales* afirma que la ergonomía:

Persigue un enfoque sistémico y es precisamente que todos los elementos de un conjunto que interactúan entre sí persiguiendo un fin común, sean tenidos en cuenta de manera equilibrada y completa en el momento de estudiar sus relaciones e interacciones. (Saravia, 2006, p. 32-36)

Para este proyecto y sobre la indagación ergonómica, se parte de listar las acciones a realizarse como estrategias de los juegos a proponer. “El punto idóneo está en construir un sistema capaz de realizar con eficacia la secuencia de acciones independientes del propósito”. (la ergonomía desde una visión sistémica, 2002, p. 171) En el caso de este proyecto y según requisitos de la directiva de la iglesia, estas acciones son seis:

- (a) oración: donde los niños oran a Dios
- (b) alabanza: donde los niños cantan a Dios.
- (c) lectura: donde los niños leen una parte de la biblia.
- (d) explicación y reflexión: donde la maestra explica lo leído y hace reflexionar haciendo una comparación a la vida diaria.

- (e) memorización: donde los niños memorizan un versículo referente al tema y actividad: donde los niños hacen una actividad referente al tema.

Todas las especificaciones dimensionales se ubican en especificaciones del proyecto p. 48

VIII Metodología y técnicas

Para establecer los métodos y técnicas de investigación a aplicar en este proyecto se asume como referente el libro *Métodos de investigación para diseño de productos*, de los españoles Paul Rogers y Alex Milton (2013). Tales autores plantean sobre la investigación que:

La investigación tiene que ver con lo que existe, sino con lo que debería existir. En el contexto de diseño, la investigación rompe con el determinismo del pasado; desafía, provoca y altera el statu quo (...) la investigación para el diseño emplea imágenes representativas, maquetas y prototipos 3D para el desarrollo de cosas que todavía no existen” (Rodgers & Milton, *Métodos de investigación para diseño de producto*, 2013, p. 11)

En la obra de Rogers y Milton (2013) se definen seis fases como parte de la metodología de diseño: a) identificación de oportunidades, b) programación y especificación, c) diseño conceptual, d) desarrollo del diseño, e) diseño detallado y f) producción.

Con estas fases y vinculadas a la visión sistémica de Jaime Franky antes mencionada, se procede a desarrollar el proyecto. Sin embargo, por cuestiones operativas esta metodología se sintetiza en tres etapas que se llevan finalmente a cabo: investigación, desarrollo y validación.

La etapa de investigación: primera fase

Se propone la aplicación del método inductivo. Ello porque este permite obtener conclusiones generales a partir de premisas particulares. Tal método asumido plantea a modo concreto ir de lo general a lo particular y con apoyo de las diferentes técnicas de recogida de información que se requieran. En este caso se utilizan para **fase de observación** técnicas de indagación como:

Vigilancia

La vigilancia permite la observación de patrones de comportamiento en un contexto de la vida real. En el caso de esta investigación se refiere al momento de observar a los niños mientras reciben una clase.

Fotos – Diario y video – Diarios

Esta herramienta permite captar momentos espontáneos y experiencias significativas. Se puede tomar un video en el momento que la maestra está impartiendo su clase.

Un día en la vida de

Se plantean clases conjuntas con las maestras para valorar los comportamientos de los niños.

En el caso de técnicas para la **fase de aprendizaje** se hace uso de:

Estudios bibliográficos

Esta herramienta sirve para tener información sobre la elaboración de la estación lúdica y todo lo que englobe el desarrollo de la misma.

Búsqueda en Internet

La búsqueda en Internet ayuda en la investigación de tipologías y la construcción del proyecto.

Briefing (Informe)

Esta etapa ayuda a centrarse en la lista de requerimientos del comitente y cómo estos se traducen en requisitos propios del diseño de producto.

En el caso de técnicas para la **fase de preguntar** se hace uso de:

Entrevistas

En esta herramienta se sabe individualmente que necesidades y pensamientos tiene el cliente, usuario, experto y usuario indirecto.

Grupo Focal

Con esta herramienta se sabe colectivamente las necesidades de las maestras y las observaciones que tienen sobre los niños.

La etapa de Desarrollo del Diseño: segunda fase

Dentro del método inductivo se aplican métodos específicos para el desarrollo de diseño que involucran plantear:

- a) alternativas de concepto
- b) definición de concepto
- c) diseño en detalle
- d) modelos de estudio físicos o modelos virtuales
- f) definición de materiales
- g) planos técnicos
- h) prototipo

La etapa de validación del Diseño: tercera fase

Validación

En la última estancia también se aplica el método inductivo con sus respectivos subprocesos: a) presentación: donde se presenta el prototipo para comprobar la efectividad en la elección de materiales, la funcionalidad, el uso, la estética..., b) prototipo final: se desarrolla en base a las anotaciones y sugerencias de la presentación; y c) validación del prototipo: donde se evalúan los cambios y decisiones asumidas de diseño, técnicas, dimensionales, entre otras y para dar paso a la fase de producción que no se llevará a cabo en este trabajo.

Capítulo 1

Fase de Investigación

1.1. Investigación de requisitos y definición de requerimientos del comitente.

1.1.1. Recopilación de datos y resultados

En el proceso de elaboración de este proyecto existió un cambio en la petición inicial del cliente y vinculado al rango de edades con las cuales trabajar. Ello ya que, aunque inicialmente la educación en la iglesia era con un grupo de niños de 3 años y hasta los 10 años, se decidió luego por las autoridades de la iglesia separar este grupo inicial en dos. De esta manera quedó establecido que el interés del cliente es la atención particular al grupo etario de niños de 7 a 10 años.

Previo a definir los requisitos del comitente se pusieron en práctica varias técnicas de indagación frente a la autora y las autoridades, y para recopilar datos que ayudaran al comitente a puntualizar y clarificar sus requisitos para el diseño.

Primero se hizo una entrevista a los clientes antes mencionados, es decir los directivos de la iglesia (**ver anexo 3**). Los mismos exponen que **necesitan tener una mejor forma o medio de trabajo para instruir a los niños**. Su respuesta se enmarcó en que a la fecha la institución no logra cumplir con el objetivo de enseñanza espiritual.

En segundo lugar, se hizo una encuesta a un total de 15 padres de los niños (**ver anexo 4**). Los resultados arrojados mostraron que, a la mayoría de los padres, para un 73%, no les ayuda en términos educativos y de **comportamiento** lo que aprenden sus hijos en la escuela dominical. El 60% de los padres encuestados dicen que sus hijos no van con gusto a la escuela porque **se aburren y tienen pocas actividades de tipo interactiva**. El 60% de los niños no les logra repetir a sus padres **qué aprendieron** en la clase. El 86.6% de los niños no se sienten motivados a hablar sobre lo que aprendieron. Finalmente, los padres sugieren que se continúen fomentando valores y haciendo que sus hijos conozcan a Dios. Pero piden que las clases sean más dinámicas y estimulen a los niños a aprender. Que no sea solo un aprendizaje de memoria y que las maestras puedan controlar de mejor manera la **disciplina** de la clase con **actividades que favorezcan la atención y concentración**.

En tercer lugar, se realizó un grupo focal con las maestras que imparten clases a los niños. En este grupo focal se les pidió que expongan su posición frente a cada clase que ellas han dado (**ver anexo 2**). Se pudo concluir que tiene una enseñanza en valores y en creencias espirituales, en su contenido da buenos ejemplos para relacionar ante la vida real, pero los niños no alcanzan a comprender esta relación. La parte negativa es bastante influenciable pues aquí muestran los problemas reales en los niños. El material tiene mucho texto y esto lleva a que los niños pierdan su interés en la clase y terminen diluyendo lo poco que les queda luego de la hora y media.

Este aburrimiento y dispersión de los niños y niñas provoca que las maestras deban dejar de lado sus tareas principales, que tienen que ver con la enseñanza, y dedicar la mayoría del tiempo a controlar la conducta de los alumnos. Además, expresan su descontento, les molesta que no puedan continuar con los programas establecidos puesto que en el contenido de la clase se debe hacer que los niños memoricen


versículos, parábolas o la enseñanza y a la siguiente semana o dos semanas después ellos lo olvidan y se debe retornar a la misma enseñanza.

Actualmente la clase que se da en la iglesia consta de 6 segmentos donde: primero los niños oran, después cantan, como tercer segmento leen la biblia en la parte que se les señala, luego se imparte la enseñanza del día que consiste en memorizar un versículo, finalmente se procede a pintar una ilustración referente al tema. Para poder indagar en estos aspectos de la clase se compartió con los niños un día en una clase (**ver anexo 5**). Cabe señalar que el espacio donde se imparten las clases es reducido por lo cual uno de los requerimientos es generar un diseño que se adapte al espacio.

Finalmente se pueden puntualizar como requisitos del comitente los siguientes:

1.1.2 Análisis de referentes de diseño

Se han investigado varias opciones educativas de referencia para niños y que se pueden vincular indistintamente a juegos o estaciones lúdicas que incorporan a su vez diversas actividades físicas, intelectuales, psicomotrices y sociales.

Figura 1	
Tipo	Estación de Juego
Nombre	Baby Kits Jumbo-Multicolor
Fuente	https://www.linio.com.pe/p/estacion-de-juego-baby-kits-jumbo-multicolor-tqg9ib
Descripción	<p>Esta estación -según su fabricante- está hecha de plástico a inyección. Tiene tres opciones de juego diferentes en el mismo objeto: resbaladera; columpio; aro de basketball. Está diseñado</p>


	para exteriores e interiores. Pueden usar un máximo de 3 personas y al mismo tiempo.
Dimensiones	160 x 156 x 128 cm.
Peso	7 kilos aprox.
Materiales	Plástico
Mecanismos	Ensamblados
Ventajas	El material soporta varios cambios climáticos, tiene varias actividades en el mismo objeto, piensa en las medidas para el target que está dirigido y el columpio piensa en la seguridad del usuario al momento de usar.
Desventajas	Corre riesgos de ser golpeado el que usa la resbaladera con el que usa el aro por tener las actividades desconectadas una de otra
Configuración	Tres piezas con forma orgánica que tienen vacíos forman las se ensamblan a piezas que la mayoría están formadas por curvas.

Tabla N. 1: Baby Kits Jumbo-Multicolor. Elaboración propia.

Figura 2	 A young boy in a plaid shirt and khaki pants is standing next to a large, colorful toy workshop station. The station is primarily blue and grey with orange accents. It features a workbench with tools, a storage cabinet, and a play area with a small house-like structure. A black cord is attached to the side of the station.
Tipo	Estación de Juego
Nombre	Taller Herramientas Step2
Fuente	http://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-551777580-juego-


	estacion-taller-herramientas-step2-ninos
Descripción	Estación de juegos para dos personas de plástico duradero que –según el fabricante- tiene una superficie amplia para que los niños puedan trabajar con sus manos imaginando que está construyendo. Consta de 50 piezas de accesorios: taladro eléctrico; dos brocas; ocho tornillos; ocho tuercas, sierra, martillo, llave inglesa, destornillador; 17 piezas que simulan el material de madera; cubos y tarros para el almacenamiento de las piezas pequeñas
Dimensiones	150 x 120 x 50 cm. aproximadamente
Peso	5 kilos aprox.
Materiales	Plástico
Mecanismos	Ensamblados, bisagras
Ventajas	El desempeño de esta estación es con la aportación de varias piezas extras que son parte del juguete que da la posibilidad de que haya distintas actividades en el objeto. que poder ser usadas por varios niños. El material es adecuado por seguridad del niño.
Desventajas	El objeto tiene muy poco espacio para interactuar con muchos niños a la vez. Además, tiene solo un frente lo que imposibilita el uso de todos sus lados.
Configuración	Líneas rectas que al unirse forma objetos ortogonales cada uno extruido forman varios cuerpos de diferentes tamaños unidos.

Tabla N. 2: Taller Herramientas Step2. Elaboración propia.

Figura 3	
Tipo	Estación de Juego
Nombre	La ruleta del Conocimiento Natural
Fuente	http://entreletrass.blogspot.com
Descripción	<p>Esta estación consta de varias actividades con un mismo fin. Es para reforzar los conocimientos adquiridos de una manera dinámica y divertida para los niños. Es un objeto plegable que incentiva al uso de tres actividades consecutivas. Primero se debe rotar la ruleta responder la pregunta que salga en el cubículo que pertenezca y girar la manivela para que salga la respuesta. Pueden jugar de 10 a 15 niños.</p>
Dimensiones	cerrado 50 x 100 x 120 cm y abierto 250 x 100 cm.
Peso	2 kilos aprox.
Materiales	Cartón y fomix
Mecanismos	Poleas y bisagras hechas con dobleces.
Ventajas	<p>La plegabilidad que utiliza el objeto para que sea transportable. El uso de varios métodos mecánicos para tener actividades consecutivas y crear un ambiente lúdico y de aprendizaje en el niño</p>
Desventajas	Que no puedan participar más que un niño por turno. No tiene


	precio de venta, pues este objeto fue fabricado con un solo fin y no es comercializado
Configuración	Cuerpo rectangular extruido. Formas ortogonales que forman una cubierta del cuerpo.

Tabla N. 3: La ruleta del Conocimiento Natural. Elaboración propia.

Figura 4	
Tipo	Estación de Juego
Nombre	Grill & play patio cafe
Fuente	http://www.juguetesdivertidos.com/Cocinitas/cocina_grill_play_patio_cafe.htm
Descripción	Esta estación tiene una temática de cocina, lleva un lado una cocina y al otro una mesa con asiento para poder servirse los alimentos. Tiene un precio de 206.00 USD. Simula tener un grill a carbón, lavadero con grifo giratorio y dos fuegos, horno y nevera. Varias piezas extras como simulación de alimentos y accesorios de cocina Podrá ser usado por 3 niños al mismo tiempo tomando en cuenta el espacio y la actividad que genera la estación para cada niño.
Dimensiones	120 x 120 x 150 cm
Peso	6 kilos aprox.


Materiales	Plástico a inyección
Mecanismos	Ensamblados, bisagras
Ventajas	La sombrilla del objeto ayuda a crear una sombra para el uso del objeto en lugares exteriores. Amplia zona para que puedan interactuar con el objeto.
Desventajas	Falta de espacios para guardar las piezas pequeñas cuando el objeto no se esté usando.
Configuración	Círculo extruido. Se va desarmando el cilindro mediante ensamblados y para sacar las partes del objeto.

Tabla N. 4: Grill & play patio cafe. Elaboración propia.

Figura 5	
Tipo	juego interactivo
Nombre	Te toca a la Oca
Fuente	http://juegoseducativosonlinegratis.blogspot.com/2012/11/te-toca-la-oca.html
Descripción	Es de la editorial Edinumen, se basa en el juego de la oca para ayudar a la pronunciación de palabras en un nivel inicial 2. Este es un juego didáctico en línea. Se trata de seguir casillas mediante una cantidad numérica de dados y hacer la actividad


	correspondiente.
Materiales	Computadora
Ventajas	El niño se hace parte de la enseñanza pues, es él quien hace las actividades para seguir superando las casillas.
Desventajas	Solo puede participar un niño a la vez
Configuración	Combinación de tipografía, con círculos e imágenes.

Tabla N. 5: Te toca a la Oca. Elaboración propia.

Figura 6	
Tipo	juego de mesa
Nombre	Boom
Fuente	https://www.toyplanet.es/juegos/11848-boom-8410779028129.html
Descripción	Es un juego de mesa que simula al programa de televisión. Este juego se basa en que una bomba en una pregunta y los 4 cables son las respuestas. Se debe seleccionar cable por cable teniendo cuidado que no sea la respuesta incorrecta. Siendo así la bomba explota. Este juego tiene más de 2500 preguntas de

	razonamiento y conocimiento general y se debe jugar compitiendo dos grupos.
Materiales	Cartón
Mecanismos	Dobleces
Ventajas	Incentiva al compañerismo y al razonamiento. Hace que los niños se apropien de su competencia y deban esforzarse para dar la respuesta correcta. Tiene facilidad de guardarse.
Desventajas	Al ser un juego de mesa, no se toma en cuenta el movimiento del niño. Y que podría tornarse aburrido después de una extensión de tiempo de permanecer en la misma actividad.
Configuración	Cuerpo ortogonal que contiene varias piezas ortogonales. Combinación de tipografía, con artes gráficas.

Tabla N. 6: Boom!. Elaboración propia.

Figura 7	
Tipo	Juguete Educativo
Nombre	Bloques didácticos
Fuente	http://www.malkajuegos.com.ar/productos1/bloques-didacticos
Descripción	Este juguete consta de 80 piezas de plástico no tóxico. Son

	piezas modulares que ayudan para crear diferentes formas estimulando la imaginación, la creatividad, la coordinación, equilibrio y noción del espacio. Como así también las habilidades de identificar, comparar y asociar. Es para niños de 0-3 años.
Dimensiones	15 x 10 x 5 cm por módulo aprox.
Materiales	Plástico a inyección
Ventajas	El material ya es estudiado y ayuda a varias cosas en el desarrollo del niño. Además que puede ser utilizado por varias personas a la vez y da la posibilidad de tener diferentes formas del mismo objeto.
Desventajas	Faltan mecanismos en las piezas para poder la posibilidad de ensamblar unas con otras y lograr otras formas y mayor complejidad al objeto.
Configuración	Una serie de figuras geométricas extruidas. Formas simples.

Tabla N. 7: Juguete didáctico. Elaboración propia.

Figura 8	
Tipo	Juguete Educativo
Nombre	Conector educativo

Link	https://www.toyplanet.es/educativos/13009-conector-educativo-8412668172036.html
Descripción	Este juguete hace que el niño asocie la palabra con el objeto correcto y de esta manera aprende. Contiene 8 láminas con 352 preguntas, base multi-conectora, cabezal con voces y sonidos. Estimula la lógica, la memoria y la concentración. Hay variaciones de este juguete referente a diferentes temas de interés como el cuerpo humano.
Dimensiones	40 x 30 x 5 cm aprox.
Materiales	Plástico, cartón y cables metálicos, instalaciones electrónicas.
Ventajas	El niño aprende de memoria los nombres de las tarjetas pero asimilándolos
Desventajas	Faltan mecanismos en las piezas para tener la posibilidad de ensamblar unas con otras y lograr otras formas y mayor complejidad al objeto.
Configuración	Una serie de figuras geométricas extruidas. Formas simples.

Tabla N. 8: Juguete educativo. Elaboración propia.

Figura 9	
Tipo	Juguete religioso
Nombre	Arca de Noe

Fuente	https://www.toyshoppeinc.com/buy/230/noahs-ark-play-set
Descripción	Juguete referente a una historia de la biblia. Tiene piezas en madera con ilustraciones de animales y personas. Y da acceso a dos pisos para colocar las piezas, tienen partes magnéticas.
Dimensiones	12 x 24 x 25 cm aprox.
Materiales	Madera, cartón, impresiones.
Ventajas	El niño puede aprender recreando la historia con las piezas del juguete.
Desventajas	Se limita a una historia de la biblia. Solo puede jugar dos niños a la vez.
Configuración	Figuras ornamentales en 2d y planos ortogonales unidos que crean una forma en 3d

Tabla N. 9: Juguete religioso. Elaboración propia.

Figura 10	
Tipo	Juguete religioso
Nombre	Personajes de la biblia
Fuente	https://www.claramente.com/Preguntas-y-Respuestas-Biblicas-Personajes-de-la-Biblia-Juego-de-Conocimiento-y-de-


	Memoria-2-juegos-en-1-7706987999513
Descripción	Juguete de memoria y conocimiento. Tiene tarjetas con datos importantes de la biblia y el jugador deberá adivinar el personaje. Contiene 30 tarjetas con preguntas con un nivel de dificultad clasificada. Pueden jugar de 2 a 5 niños. Para niños de 6 años en adelante.
Dimensiones	6.5 X 5 cm aprox. Tamaño por tarjeta
Materiales	Cartón + impresión.
Ventajas	El niño puede grabarse datos importantes de la biblia porque integra a ese aprendizaje el juego.
Desventajas	Se limita a temas en específico de la biblia. Es muy poco dinámico.
Configuración	Formas geométricas ortogonales planas.

Tabla N. 10: Juguete religioso. Elaboración propia.

<p>Figura 11</p> <p>Aprender colores</p>		<p>Descripción: Es una serie de objetos hechos en material reciclado, que ayuda en el aprendizaje de colores.</p>
--	---	---

Forma	Formas geométricas circulares, cuadradas, rectangulares.	Formas simbólicas de seres con ojos y boca.
Función	Generar lugares para la selección de objetos más pequeños del mismo color.	Identificar los colores
Uso	Aprendizaje mediante la identificación de colores por medio del razonamiento e interacción con el objeto.	Práctico para que los niños sean parte de su aprendizaje.
Fuente	http://www.pequeocio.com/40-juegos-educativos-caseros	

Tabla N. 11: Juguetes para aprender colores. Elaboración propia.

Figura 12 Aprender los números		Descripción: Es una serie de objetos hechos de cartón.
Forma	Formas geométricas y modulares	Formas simbólicas de animales y frutas.
Función	Generar con los módulos varias opciones para aprender los números. Como piezas intercambiables de diferentes colores, tarjetas con contenido de objetos de la naturaleza del diario vivir de los niños y partes de un animal.	Aprender los números

Uso	Aprendizaje mediante la identificación de seres que ven los niños al diario vivir como la naturaleza	Práctico para que los niños se asocien con los objetos
Fuente	http://www.pequeocio.com/40-juegos-educativos-caseros	

Tabla N. 12: Juguetes para aprender colores. Elaboración propia.

Figura 13 Aprender formas		Descripción: Es una serie de objetos hechos en madera, tela y cartón.
Forma	Formas geométricas y modulares	Formas simbólicas de medios de transportes.
Función	Generar con los módulos varias opciones para aprender las figuras geométricas. Módulos con las formas definidas, módulos con interacción en descubrir el nombre.	Aprender las formas
Uso	Aprendizaje mediante el uso de los módulos para crear las formas que van a aprender.	Práctico para que los niños se asocien con los objetos

Fuente	http://www.pequeocio.com/40-juegos-educativos-caseros	
--------	---	--

Tabla N. 13: Juguetes para aprender formas. Elaboración propia.


<p>Figura 14</p> <p>Aprender el abecedario</p>		<p>Descripción: Es una serie de objetos hechos con material reciclado y cartón.</p>
<p>Forma</p>	<p>Formas geométricas y modulares</p>	<p>Formas simbólicas de medios de transporte y animales.</p>
<p>Función</p>	<p>Generar con los módulos las actividades de las representaciones de los objetos. Como darle de comer al tiburón peces más pequeños, o hacer entrar al carro por el túnel. Poniendo en cada módulo una letra para ser aprendida.</p>	<p>Aprender el abecedario</p>
<p>Uso</p>	<p>Aprendizaje mediante el juego haciendo el papel de las actividades de los juguetes.</p>	<p>Práctico para que los niños se sientan parte de su enseñanza.</p>
<p>Fuente</p>	<p>http://www.pequeocio.com/40-juegos-educativos-casero</p>	

Tabla N. 14: Juguetes para aprender formas. Elaboración propia.

Conclusiones

Dentro de los productos vistos existen tipologías mayormente tridimensionales y tipologías bidimensionales más próximas a juegos de mesa y que ocupan menor espacio. De los 14 productos analizados el 70% usan piezas extras para promover el cambio de actividad en el juego. El 60% de objetos incentiva al compañerismo y propicia el juego en equipo. El 100% de los objetos posee variedad cromática, impacto visual e ilustraciones

Al hacer el análisis tipológico de estos juguetes infantiles que ayudan a la enseñanza-aprendizaje se evidencia que existen una amplia gama de juguetes que varían en su material pero siempre están dentro de material reciclado, cartón, plástico, tela, que no ponen en riesgo la seguridad de los educandos, así mismo, con las terminaciones de los objetos en formas redondeadas. En todos los juguetes se da una representación simbólica de elementos existentes como en la naturaleza un animal y planta, medios de transporte haciendo que de esta forma los niños se sientan identificados con el objeto por tener semejanza con las formas que ven todos los días. El hacer sentir al niño parte del objeto siendo el conductor o haciendo la actividad de las formas representadas provoca que ellos se sientan con mayor interés.

1.1 Especificaciones de Diseño de proyecto

Requisitos de Ergonomía: maestras

Datos antropométricos del cuerpo que intervengan en el uso del objeto

Dimensiones de Mano



SEXO	Mujeres		Hombres	
EDAD	20-29		20-29	
PERCENIL	5	95	5	95
31	4.4	5.3	4.9	6
32	6.8	8	7.7	9.1
39	15.5	18.1	17	20
40	8.5	10	9.4	11.3
54	13.4	15.6	14.9	17.5
55	16.2	19.1	18.7	22

Tabla N. 16: Dimensiones de mano de maestras. Elaboración propia

Fuente: (Panero & Zelnik, 1983)

Necesidades del usuario directo: niños de 7 a 10 años

Las necesidades de los niños es que el objeto tenga una manera más interactiva que les integre con una forma lúdica en todo el proceso de la enseñanza. Se deberá tomar en cuenta que tenga las medidas adecuadas para que puedan usarlo, y que el material deberá estar pensado mediante la seguridad antes mencionada. Debe dar la posibilidad de participación de 3 niños como mínimo en cada actividad. Y permitirá que los niños puedan seguir en la concentración de su aprendizaje.

Características de los niños de entre 7 a 10 años

Área física y motora

6-7 años pueden presentar aún un titubeo en la coordinación ojo-mano

Les gustan los juegos de carreras y juegos de repartición de reglas sencillas

Pueden saltar con precisión en áreas designadas

Se fatigan rápido

8-10 tienen completo dominio de la coordinación ojo mano.

Les gustan los juegos potentes

Pueden realizar tareas complejas como giros, botes, desplazamientos.

Son infatigables

Área cognitiva

Los niños empiezan a adquirir un razonamiento lógico-matemático, y pueden hacer uso del concepto de número.

Pueden usar símbolos para hacer tareas lógicas

Tratan conceptos de tiempo y espacio

Manipulan y dominan los números

Distinguen la realidad de la fantasía

Comprenden otros puntos de vista a parte del suyo, dejan el egocentrismo
Su pensamiento está en el ahora, aún no pueden pensar de manera abstracta.

Área adaptativa: Autocontrol

Los niños a esta edad tienen una capacidad de control extremo para ajustar lo que ellos quieren a las exigencias exteriores para lograr una recompensa o evitar un castigo.

Área de comunicación

Los niños pueden seguir 3 instrucciones consecutivas y seguirán subiendo con el transcurso de los años cuando lleguen a 10 podrán seguir hasta 5 instrucciones. Cuando existe un problema en la comunicación los niños tienden a volverse agresivos o dar actitudes de rabia.

Área personal y social

A los 7 años empiezan a entender quiénes son y quienes quieren ser, El yo real y el yo ideal.

Son más independientes de sus padres pero son más influenciados con sus compañeros.

Dependen mucho de la aprobación de su círculo social y es por esto que empieza a ser muy importante el grupo de amigos que se crea.

Ejercen la dominancia-sumisión, y respetan las necesidades de autonomía y dependencia.

(Carmen Maganto Mateo, 2004)

Ergonomía del niño

En el libro dimensiones antropométricas en la población latinoamericana se encontró medidas de niños de estas edades, utilizando para este proyecto los percentiles 5% y 95% para satisfacer “las necesidades de los problemas de diseño en cuanto a los aspectos ergonómicos” (Chaurand, 2001)

Datos antropométricos del cuerpo que intervengan en el uso del objeto

Peso en kg de niños

Figura 16.

Fuente: Dimensiones antropométricas en la población latinoamericana

SEXO	Mujeres		Hombres	
EDAD	7 a 10		7 a 10	
PERCENTIL	5	95	5	95
1 Peso kg	16,9	49,5	17,6	51,2
2	112,9	151	113,4	149,2
3	102,8	140,3	102,9	137,8
4	100,8	138,5	100,7	135,6
5	90,1	125,5	90,6	123,5
6	87,6	122,8	88,2	120,6
7	68,3	96	68,9	93,8
8	66,2	93,2	66,2	91,2
9	52,2	74,5	51,9	72,8
10	46,3	66,9	45,9	65,2
11	39,5	58,1	39,1	56,5
12	29,6	43,8	29,9	43,4

Tabla N. 17: Peso en kg de niños. Elaboración propia.

Dimensiones en posición de pie

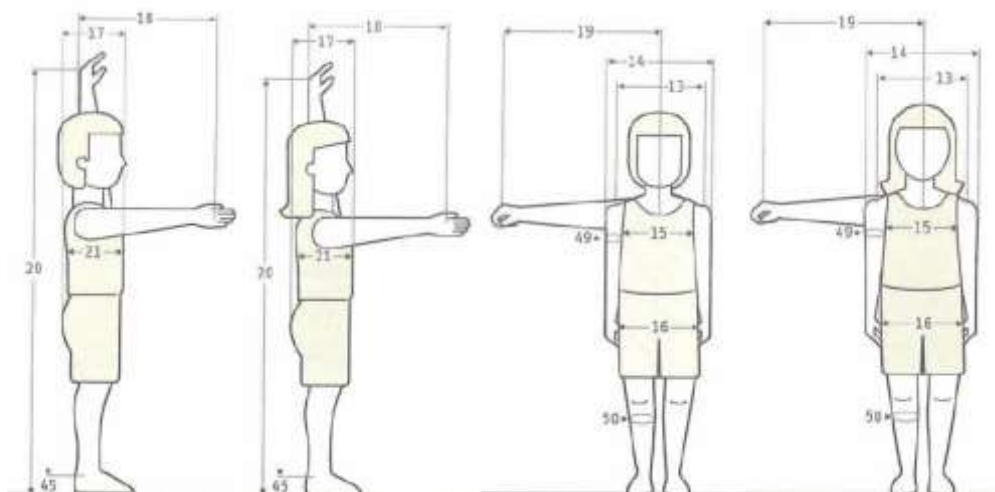


Figura 17.

Fuente: Dimensiones antropométricas en la población latinoamericana

SEXO	Mujeres		Hombres	
EDAD	7 a 10		7 a 10	
PERCENTIL	5	95	5	95
13	26	41,3	26,5	40,9
14	27,4	44,4	28,8	44,9
15	17,3	29,3	18,3	28,4
16	16,7	30,3	17,3	30
17	15,4	26,5	15,8	26,9
18	40,2	61,5	41,2	60,9
19	47,5	67,9	48,4	67
20	132,1	180,9	130,3	185
21	12,4	19,4	12,9	19,6
45	4,5	7,6	4,6	7,3
49	14,6	26,1	14,8	26,8
50	20,5	32,8	20,7	33,8

Tabla N. 18: Dimensiones en posición de pie. Elaboración propia.

Dimensiones en posición sentado

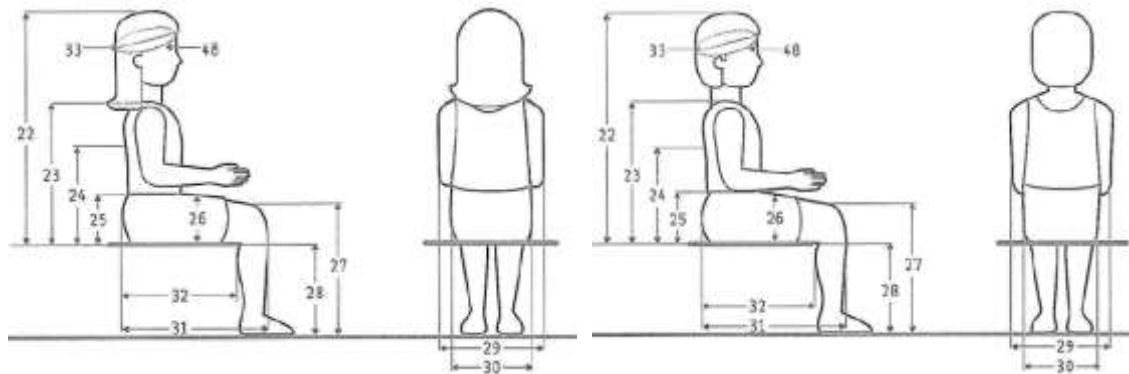


Figura 18.

Fuente: Dimensiones antropométricas en la población latinoamericana

SEXO	Mujeres		Hombres	
EDAD	7 a 10		7 a 10	
PERCENTIL	5	95	5	95
22	60,1	79,5	60,6	77,5
23	35,5	51,5	36	50,3
24	27,3	41,6	27,5	39,2
25	12,9	23,2	12,4	22
26	8,1	15	7,9	14,6
27	32,9	48	32,9	47,5
28	27,6	39,8	27,9	40,1
29	27,3	46,4	28,1	46,6
30	20	33,4	20,1	34,4
31	36,5	52,4	36,6	52,4
32	29,6	44,6	29,5	43,1
33	16,2	19,2	16,5	19,2
48	48,5	55,6	49,3	55,7

Tabla N. 19: Dimensiones en posición sentado. Elaboración propia.
Dimensiones cabeza, mano y pie

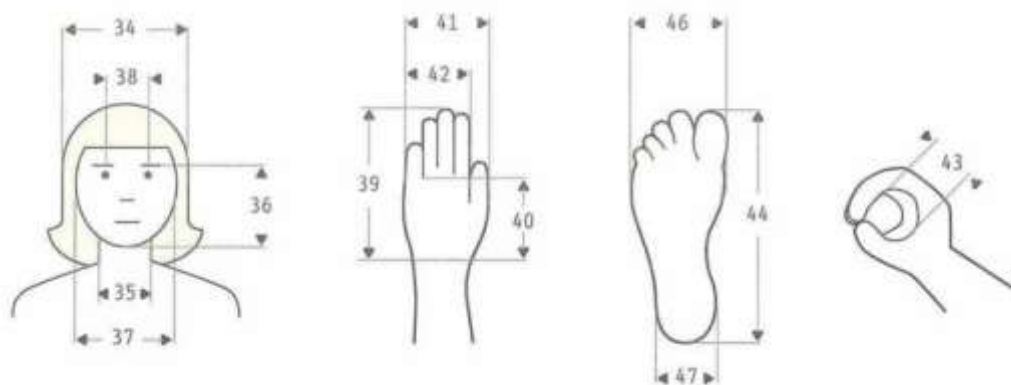


Figura 19.

Fuente: Dimensiones antropométricas en la población latinoamericana

SEXO	Mujeres		Hombres	
EDAD	7 a 10		7 a 10	
PERCENTIL	5	95	5	95
34	13	15,6	13,4	15,9
35	7,3	10,9	7,6	11,2
36	9,6	12,6	9,8	12,7
37	10,1	13,5	10,4	13,7
38	3,9	6,2	3,8	6,3
39	12,1	16,8	12,4	16,6
40	6,6	9,6	6,9	9,5
41	6,5	9,1	6,7	9,3
42	5,3	7,5	5,5	7,7
43	2,3	3,7	2,3	3,6
44	17,2	24,2	17,5	24,1
46	6,6	9,2	6,8	9,4
47	4,4	6,7	4,6	6,9

Tabla N. 20: Dimensiones cabeza, mano y pie. Elaboración propia.

(Chaurand, 2001, p. 51-66,198-202)

Elementos de mando (movimientos rotativos, lineales y ángulos de visión)

Movimientos articulatorios

Cuello

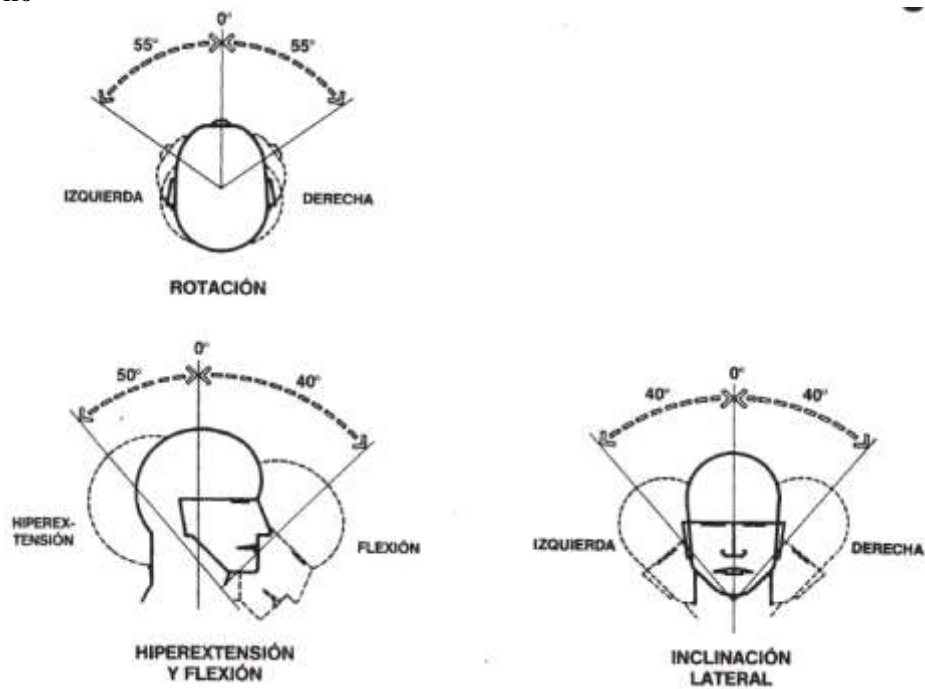


Figura 20

Fuente: Las dimensiones humanas en los espacios interiores

Columna Vertebral

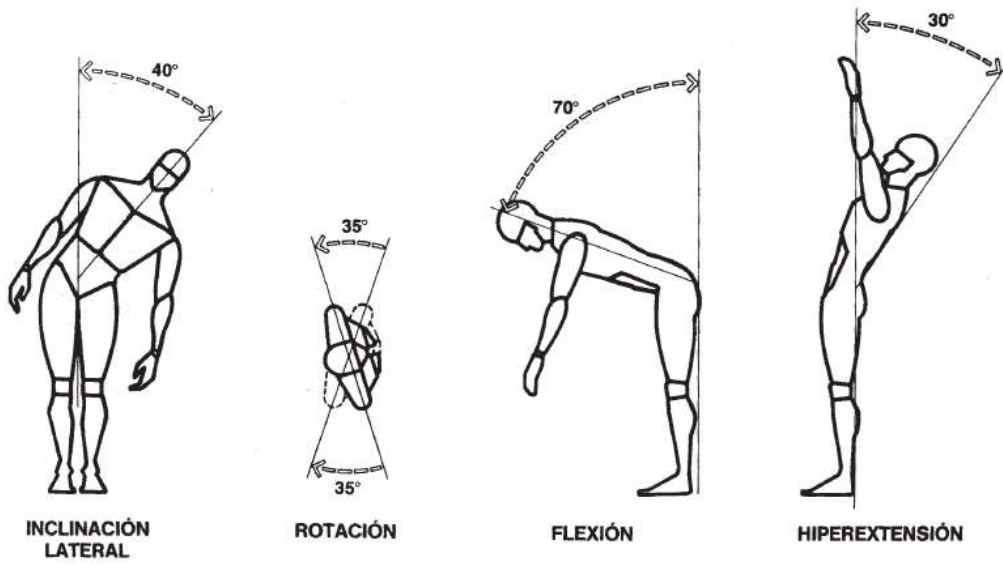


Figura 21

Fuente: Las dimensiones humanas en los espacios interiores

Hombro

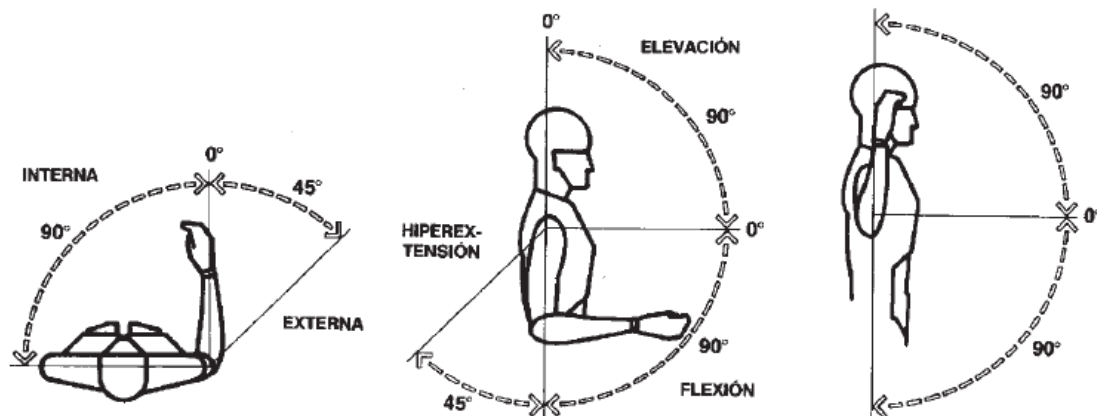
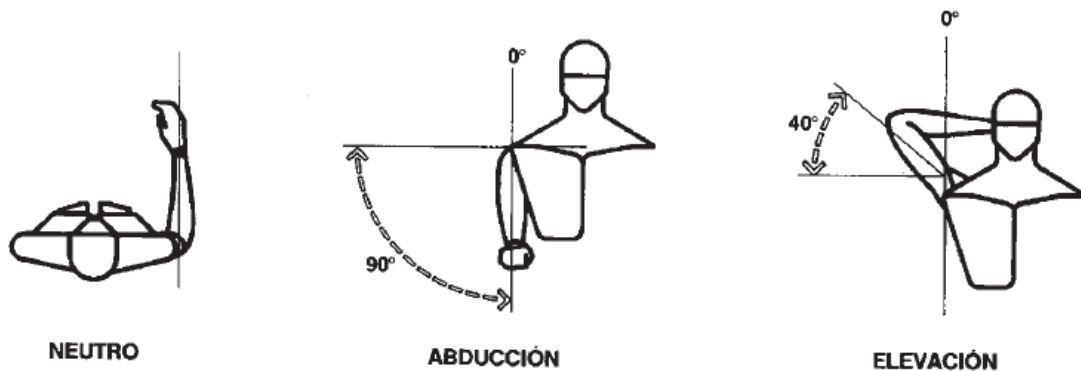


Figura 22

Fuente: Las dimensiones humanas en los espacios interiores

Ángulos de visión
Exposición

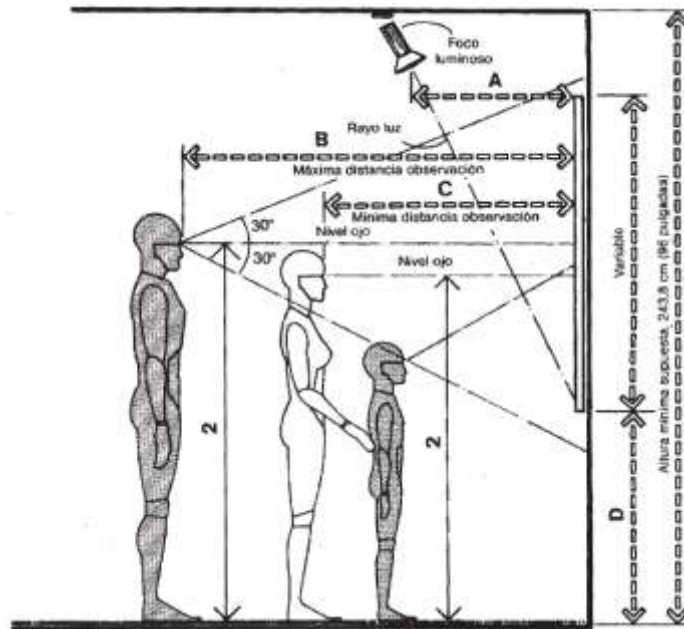


Figura 23

Fuente: Las dimensiones humanas en los espacios interiores

	cm
A	40,6-61,0
B	152,4-198,1
C	76,2-106,7
D	91,4

Tabla N. 21: Exposición. Elaboración propia.

(Panero & Zelnik, 1983)

Normas de seguridad para juegos infantiles

Para el desarrollo del producto de este proyecto, se han tomado en cuenta las normativas de seguridad para juguetes en el Real Decreto 1205/2011 en España. Y en el reglamento sobre seguridad de los juguetes de Argentina. Las cuales nos refieren a una lista de normas que se deben regir en la seguridad del niño.

Propiedades físicas y mecánicas: deben evitar que el juguete pueda provocar lesiones corporales por los elementos que lo componen o por la inestabilidad del mismo.

Propiedades químicas: todos los materiales de fabricación que lo componen no deben producir efectos tóxicos, irritantes o quemaduras al entrar el niño en contacto con el juguete.

Propiedades eléctricas: no pueden superar los 24 V y todos los elementos relacionados con fuentes de energía no pueden ser accesibles a la manipulación infantil.

Propiedades higiénicas: su fabricación ha de garantizar las condiciones de higiene necesarias para evitar riesgos de infección o enfermedad.

Inflamabilidad: están prohibidos todos los juguetes con riesgo de inflamabilidad por contacto con llama o cualquier otra fuente de fuego, para ello se trata todos los componentes en el proceso de fabricación.

(infantil, 2014)

1.1.1 Jerarquización de necesidades por importancia

1.1.1 Determinantes

En lo delante se lista un resumen de las necesidades planteadas por todos los usuarios del proyecto: comitente, directos e indirectos. Estas se listan por orden de importancia, siendo 1 la de mayor jerarquía y 8 la de menor jerarquía.

1. Metodología lúdica para la enseñanza: es la necesidad más importante porque debe estar incluida en todo el objeto.
2. Aprendizaje: Los niños deben participar en el objeto de una forma interactiva.
3. Ergonomía: El diseño del objeto debe ser conforme a las medidas de los usuarios.
4. Seguridad: El objeto debe brindar seguridad a todos los niños.
5. Participación grupal: el objeto debe dar oportunidad de participación de los niños.
6. Desarrollo de comunicación: dar la posibilidad de seguir instrucciones.
7. Desarrollo motriz: hacer que la clase sea más dinámica.
8. Desarrollo personal social: el objeto debe plantear las actividades en la relación a las características de su edad.

1.1.2 Definición de requerimientos del proyecto

En base a las necesidades jerarquizadas y listadas anteriormente se establecen requerimientos o lineamientos complementarios de referencia y que servirán de guía para el desarrollo del objeto a diseñar.

Determinantes	Requerimiento guías para el diseño
1. Metodología lúdica para la enseñanza:	Las fases del proceso de la clase deben incorporar como medio o estrategia de enseñanza el juego
2. Aprendizaje:	Actividad en todo el proceso de la clase, para que su aprendizaje sea por la experiencia.
3. Ergonomía:	Diseño del objeto con medidas de niños de 7 a 10 años en base a referencias ergonómicas y antropométricas
4. Seguridad:	Tener en cuenta los materiales y las terminaciones del objeto según normas y protocolos establecidos
5. Participación grupal:	El objeto debe dar la posibilidad de interactuar a 3 niños mínimo por cada sección de la clase.
6. Desarrollo de comunicación:	El objeto deberá entregar mínimo 3 instrucciones seguidas dentro de la clase.
7. Desarrollo motriz:	Dar la posibilidad de más movimiento en la clase.
8. Desarrollo personal social:	El objeto debe tener en cuenta en su composición la relación que va a tener el niño en el grupo. Que va a hacer o no, para ser aceptado.

Tabla 15. Calificación de necesidades y requerimientos. Elaboración propia.

1.1.3 Brief de requisitos para el diseño

En lo adelante todos los requisitos para el desarrollo del objeto a llevar a cabo por la diseñadora.

Tema: Estación portable lúdica para enseñanza bíblica dirigido para niños de 7 a 10 años

Fecha de entrega: Enero/2018

Versión: 1

Creadora: Karen Cisneros

Rendimiento:

- El objeto estará pensado en las capacidades que tienen los niños desde 7 a 10 años.
- El producto debe estar siempre bajo supervisión de la maestra

Entorno

- Dará la facilidad de limpieza porque el objeto será laminado.

Tiempo de vida

- Este producto durará un mínimo de un año; dos son deseables

Mantenimiento

- Si el producto llevara tornillos y otros productos que sirvan para ensamble deberá basarse en la normativa americana que es de fácil acceso dentro de la ciudad de Quito
- Si necesitaría sustituir algún elemento el proyecto dará la facilidad de realización del mismo.

Precio estimado del producto

- El producto debe ir a un precio de 300 a 350 dólares y se estima que en la fabricación vaya desde 220 a 250 dólares.

Tamaño

- Se basará mediante las medidas de los niños y las medidas del aula de clases. Por esta razón no deberá sobrepasar los dos metros de longitud.

Peso

- Deberá constar de módulos livianos que no sobrepasen de las 10 libras por módulo.

Estética

- En la parte formal será tomada en cuenta las normativas de seguridad.
- Uso de colores acorde a la psicología del color.
- Gráficos simbólicos de formas existentes.

Materiales

- No deberán ser tóxicos.
- Deberán ser existentes y de fácil acceso dentro de la ciudad de Quito.
- Deberá ser amigable con los usuarios y priorizando la seguridad de los niños.

Alcance de la vida del producto

- Deberá servir el mayor tiempo posible, dando un aproximado de 3 años, pudiendo ser remplazado los módulos de ser necesario.
- Deberá servir para toda la enseñanza bíblica pudiendo cambiar la temática de la clase cada vez que se utilice el producto.

Ergonomía

- Todo el objeto será diseñado conforme a las medidas antropométricas de los niños tomando en cuenta las diferencias de edades y los percentiles 5% y 95%.

Usuario

- Niños y niñas de 7 a 10 años

Calidad y fiabilidad

- El objeto se elaborará en calidad de detalle nivel alto.

Procesos

- Los procesos de fabricación deberán ser de fácil acceso dentro de la ciudad de Quito.
- Cortadora laser, máquina de coser.

Calendario

- El producto final se entregará en enero de 2018

Pruebas

- Se realizará en el desarrollo de concepto una validación con el cliente.
- Se realizará una validación previa al objeto final.
- Se realizará una validación final con el prototipo.

Seguridad

- El producto cumplirá con algunos aspectos de la normativa de seguridad en los juguetes de niños.
- El producto estará priorizando la seguridad de los niños en todo el proceso de diseño del objeto.

Restricciones empresariales

- Los usuarios indirectos deberán supervisar el uso del objeto dentro de la clase.

Instalación

- El producto será portátil por lo tanto requerirá ensamblarlo o desplegarlo.

Sostenibilidad

- El producto llevará en un 75% material que puedan ser reciclado. Y de la posibilidad de reponer el objeto por partes, de esta manera se alarga la vida útil del objeto.

Capítulo 2

Desarrollo del proyecto de Diseño

2.1. Diseño de Concepto

2.1.1. Generación de ideas

Para definir el concepto se pensó en su totalidad en la religión que se enseña en la Iglesia Casa de Dios.

El primer concepto es: **Superhéroe**. Jesús es un personaje principal dentro de la enseñanza. Se pensó en cómo representar a Jesús para un niño atendiendo a cómo este lo entiende simbólicamente como inalcanzable, superior, divino, que brinda protección, seguridad.

A nivel terminológico la palabra “Súper” se refiere a algo máximo, preeminente. Por otra parte “Héroe” se refiere a una persona que es reconocida por sus virtudes, valentía y hechos heroicos. Respecto a las palabras unidas se refieren a “personajes con poderes o habilidades sobrehumanas o tecnológicas que dedican sus esfuerzos a combatir el mal y proteger a los inocentes” (Enciclopedia colaborativa en la red cubana, 2013).

El segundo concepto es el **Arcoíris**. Este se inspira en el contenido bíblico pues, Dios después de inundar toda la tierra y salvando a Noé con su familia, puso por primera vez un arcoíris en el cielo como símbolo de promesa. Asimismo, la referencia al arcoíris es reiterada en los textos bíblicos. Ejemplo de ello se muestra en lo adelante:

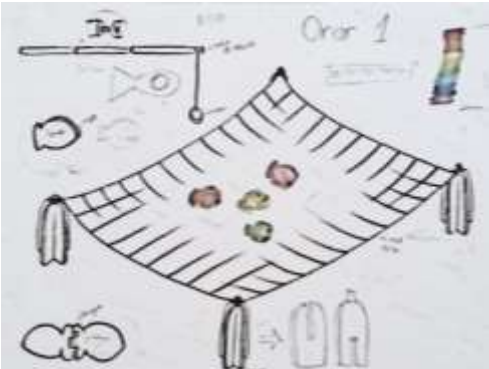
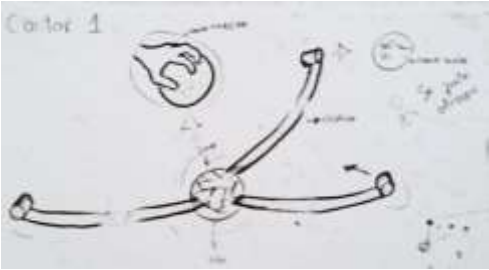
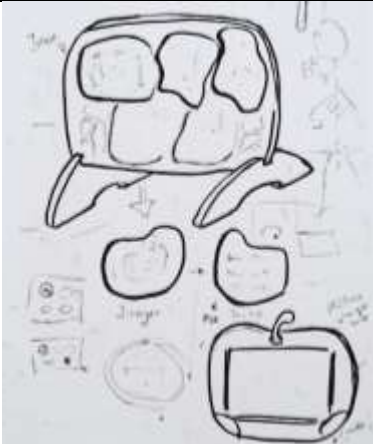
Génesis capítulo 9 versículo 13 Mi arco he puesto en las nubes, el cual será por señal del pacto entre mí y la tierra. 14 Y sucederá que cuando haga venir nubes sobre la tierra, se dejará ver entonces mi arco en las nubes. 15 Y me acordaré del pacto mío, que hay entre mí y vosotros y todo ser viviente de toda carne; y no habrá más diluvio de aguas para destruir toda carne. (Biblia Reina Valera, 1960)

También este concepto será utilizado en la cromática de todo el juego. Se trabajará en el uso de los siete colores que se forman en el arcoíris: rojo – naranja – amarillo – verde – azul – añil - violeta, respectivamente. Se propone utilizar la psicología del color en la cual: el color Rojo: transmite energía y vitalidad. Recomendado en zonas de recreo. El Naranja: combina el rojo con amarillo y denota alegría con energía. En tonalidad brillante es utilizado para incitar a la diversión. Amarillo: Estimula a que los niños tengan una actividad mental. Se puede usar en tonos bajos o pasteles para que los niños puedan concentrarse y poner en práctica su intelecto. Verde: Este color produce armonía y esto ayuda a que los niños puedan relajar su sistema nervioso. Y se puede usar en ambientes de descanso en tonos bajos. Azul: color neutro que produce en los niños un estado de paz y quietud. Violeta: Este color ayuda a estimular la creatividad y habilidades artísticas como también la intuición. Activa el sistema nervioso y se puede utilizar el momento que los niños vayan a dibujar y/o pintar.

2.1.2. Bocetos, dibujos e imágenes

Los bocetos en lo adelante se generan unificando en un mismo juego varias actividades a modo de sistema. Este sistema se refleja en una tabla que permite diferenciar cada actividad que se propone realizar.

Propuesta 1

Fase	Actividad	Bocetos
Orar	Seleccionar una pieza para participar en la oración	 <p>Figura 24</p>
Cantar	Lanzar las pelotas para continuación de canto	 <p>Figura 25</p>
Leer	Relacionar texto con imágenes	 <p>Figura 26</p>

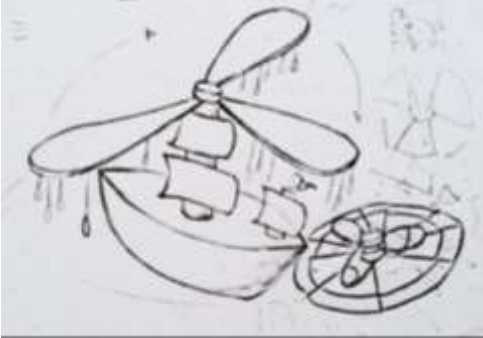

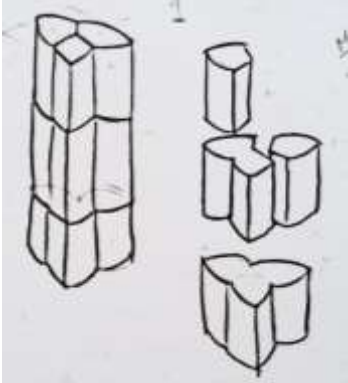
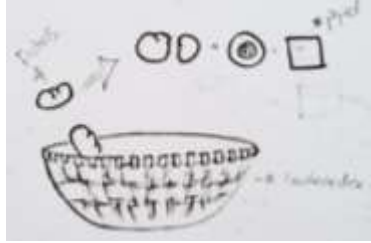
Enseñanza	Participar por medio de una ruleta	 <p data-bbox="655 546 778 584">Figura 27</p>
Memorización	Ordenar las partes del versículo	 <p data-bbox="655 985 778 1023">Figura 28</p>
Contenedor		 <p data-bbox="655 1442 778 1480">Figura 29</p>

Tabla N 22. Propuesta 1. Elaboración propia

Propuesta 2

Fase	Actividad	Boceto
Orar	Seleccionar una pieza para participar en la oración	 <p data-bbox="655 1946 778 1984">Figura 31</p>


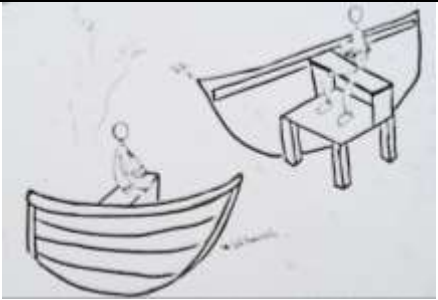
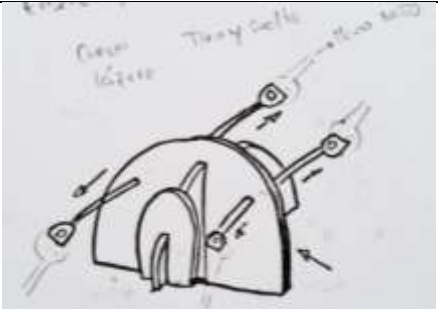
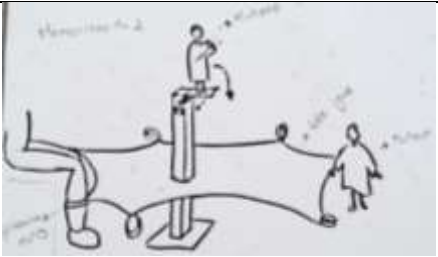
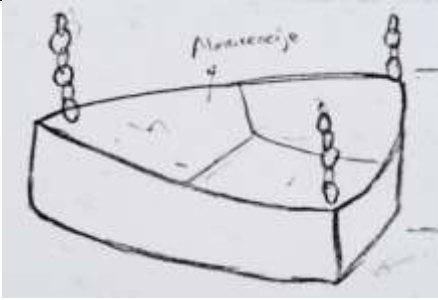
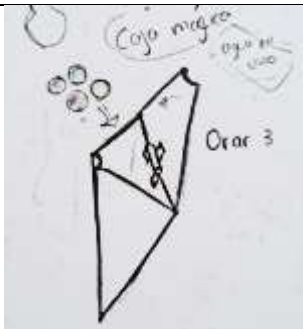


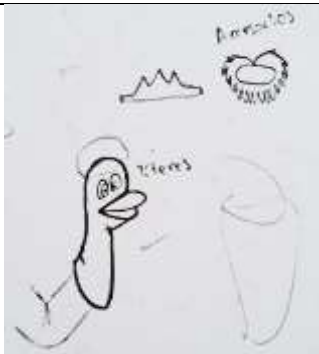
Cantar	Lanzar las piezas unos a otros para continuidad de canto	 <p>Figura 32</p>
Leer	Sentarse más altos q otros en la zona de lectura	 <p>Figura 33</p>
Enseñanza	Halar si estás correcto y soltar si te equivocas.	 <p>Figura 34</p>
Memorización	Repetir el versículo para q no se caiga la pieza.	 <p>Figura 35</p>
Contenedor		 <p>Figura 36</p>

Tabla N 23. Propuesta 2. Elaboración propia

Propuesta 3

Fase	Actividad	Boceto
Orar	Seleccionar una pieza para participar en la oración	 <p>Hand-drawn sketch of a triangular piece with a small figure inside, labeled "Orar 3" and "Caja mágica".</p> <p>Figura 37</p>
Cantar	Reproducción de canciones, relación mímica/canción	 <p>Hand-drawn sketch of a triangular piece and a circular object, labeled "Cantar 3" and "Canción".</p> <p>Figura 38</p>
Leer	Sentarse más altos q otros en la zona de lectura	 <p>Hand-drawn sketch of a person sitting on a high chair, labeled "Leer 3" and "en la más alta de la montaña".</p> <p>Figura 39</p>
Enseñanza	Representaciones de lo leído con teatro de títeres	 <p>Hand-drawn sketch of a puppet and a cup, labeled "Enseñanza" and "Títeres".</p> <p>Figura 40</p>

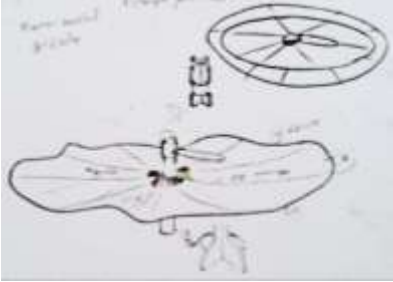
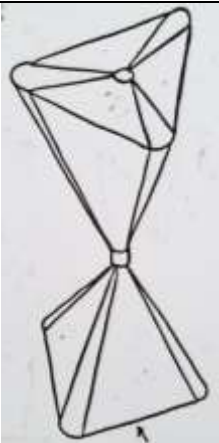
Memorización	Participar al azar de la ruleta	 <p data-bbox="660 495 783 528">Figura 41</p>
Contenedor		 <p data-bbox="660 1010 783 1043">Figura 42</p>

Tabla N 24. Propuesta 3. Elaboración propia

2.1.3. Evaluación de los bocetos: propuestas de la 1 a la 3

Se ha seleccionado la matriz de Pugh para la elección de la propuesta a desarrollar y en base a los bocetos antes mostrados y los requerimientos establecidos. Con esta matriz “se consigue ver cuáles son los puntos fuertes y las limitaciones que presentan las posibles alternativas al problema (...) pudiendo optar por la de la mayor impacto” (PDCA Home, 2012). Para la evaluación se ponderan las propuestas a partir de la siguiente calificación: -1 no cumple el requerimiento, 0 si cumple parcialmente y 1 si cumple.

		Propuestas			Grado de relevancia
		Propuesta 1	Propuesta 2	Propuesta 3	
Requerimientos	Integra el Juego en todas sus fases	1	1	0	78
	Aprendizaje por experiencia	1	1	1	75
	Medidas adecuadas 7-10 años	-1	-1	-1	73

	Materiales y terminados aptos para niños	0	-1	-1	70
	3 niños por cada actividad	1	0	0	50
	3 instrucciones seguidas	1	1	0	40
	Más movimiento en clase	1	1	1	60
	Relación del niño en el grupo	1	1	1	30
	Total	5	3	1	
	Ponderado	390	225,00	73,00	

Tabla N 25. Matriz de Pugh. Elección de propuesta. Fuente: (PDCA Home, 2012)

Tabla total de resultados contra ponderado

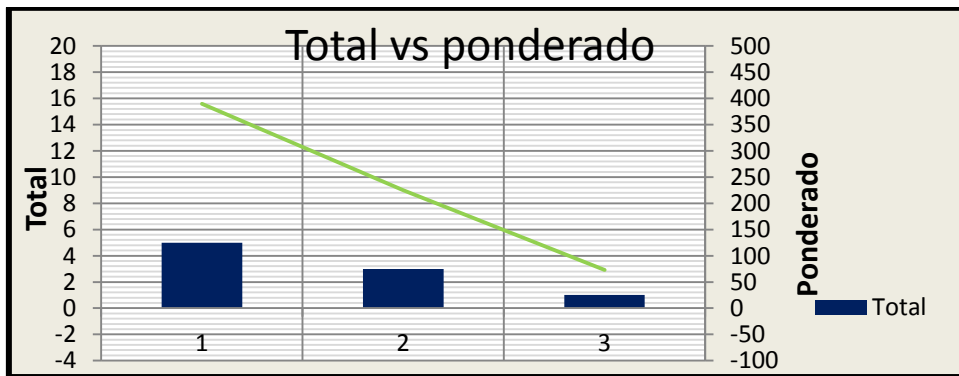


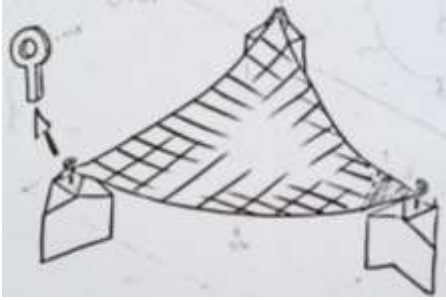

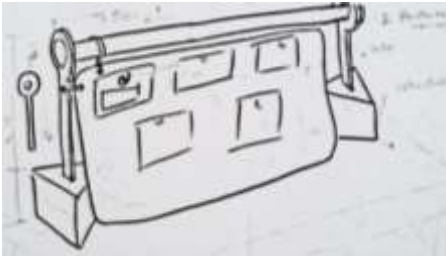
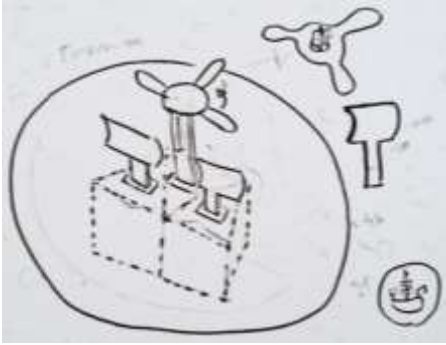
Tabla N 26. Resultado vs ponderado. Elección de propuesta. Fuente: (PDCA Home, 2012)

2.1.4. Resultado de las propuestas

La propuesta 1 analizada a través de la matriz de Pugh, fue la que mejores resultados obtuvo en la ponderación. Se puede concluir que las otras dos propuestas tienen falencias en el cumplimiento de los requerimientos más importantes por lo cual son desechadas.

2.2 Proceso de mejoras a la propuesta seleccionada 1: nivel de bocetos y modelos

La propuesta elegida como idea principal y con la mayor ponderación se establece finalmente como una estación de juegos almacenada en un contenedor único. Sin embargo en reunión para desarrollar la matriz Pugh con los directivos de la iglesia y mediante una retroalimentación se pudieron definir ajustes sobre la misma. Ello implicó elaborar nuevos dibujos igualmente a nivel de bocetos y hasta obtener los cambios deseados. Los mismos se visualizan en las siguientes tablas 27 y 28.

Fase	Mejora	Boceto	Medidas
Orar	Cambio de forma de la tela (red) y los soportes son parte del contenedor	 <p data-bbox="655 495 783 533">Figura 43</p>	120 cm por lado (espacio de la clase de 2 m)
Cantar	Las pelotas se desligan de la central	 <p data-bbox="655 929 783 967">Figura 44</p>	6.5 cm diámetro (palma de la mano 5 percentil, 7 años 6.6 cm)
Leer	Dos de los módulos del contenedor son la base estructural del juego y se colocan las piezas por medio de ganchos	 <p data-bbox="815 1400 943 1438">Figura 45</p>	100 cm X 60 cm (5% de 7 años, 60 grados de visión a una distancia de 76.6 cm es de 60 cm)
Enseñanza	Los 3 módulos del contenedor son la base para colocar piezas en vertical incluyendo la q gira y se completa la idea con la forma de barco en la tela	 <p data-bbox="655 1966 783 2004">Figura 46</p>	120 cm diámetro y altura 45 cm (5%, 7 años, estiramiento de brazo 40.2)

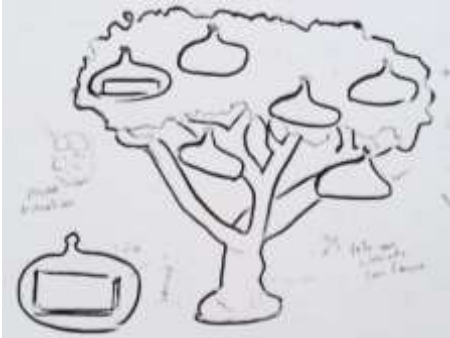
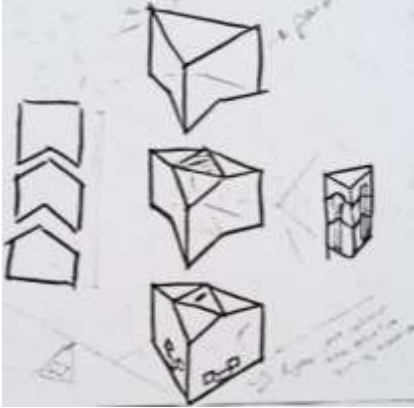
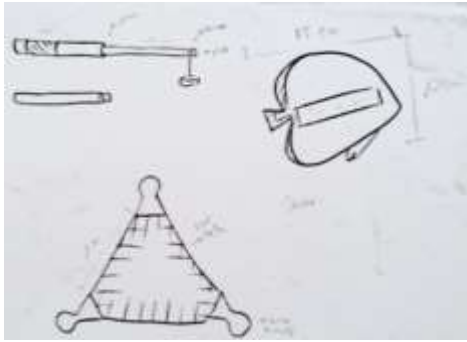

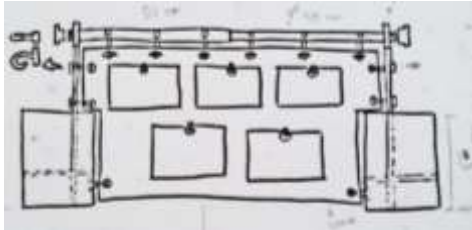
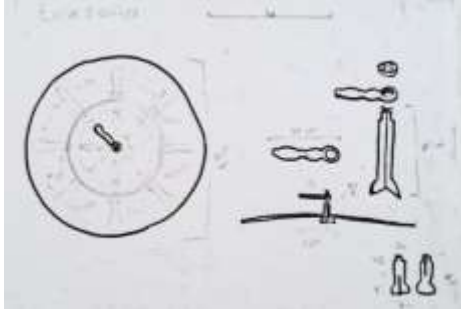
			cm)
Memorización	La misma idea pero se acopla a la estructura del juego de leer.	 <p>Figura 47</p>	100 cm X 60 cm (5% de 7 años, 60 grados de visión a una distancia de 76.6 cm es de 60 cm)
Contenedor	Se unifica la idea de contenedor y se hace 3 módulos iguales que sirvan para el funcionamiento de la mayoría de los otros objetos.	 <p>Figura 48</p>	90 cm de alto y 30 cm por lado (5%, hombre, 7 años, 110 cm de alto)

Tabla N27. Primeras mejoras en la propuesta. Elaboración propia.

Fase	Mejora	Boceto	Medidas
Orar	La red tiene 3 partes que servirán de agarraderas para que los niños tiempen la tela. La pieza pescado integra espacio para imán y que lleven los colores del arcoíris y la caña se puede extender de 45 cm a 80 cm.	 <p data-bbox="708 584 826 618">Figura 49</p>	Red: 120 cm por lado Pescado: 15 cm X 12 cm Caña: 45 cm cerrado y 80 cm desplegado.
Cantar	Las pelotas llevan cromática de arcoíris una por cada color. En el boceto se observa la dinámica del juego.	 <p data-bbox="708 945 836 978">Figura 50</p>	6.5 cm diámetro
Leer	Los módulos del contenedor son la base estructural del juego, se complementa con piezas en mdf que entran en los módulos y tubos de pvc que se despliegan; La tela se tensiona con ganchos a la estructura.	 <p data-bbox="874 1373 1007 1406">Figura 51</p>	Total: 100 cm X 60 cm Tubos: cerrado 55 cm, abierto 100 cm.
Enseñanza	El barco se simplifica a una parte de él que es el timón. La tela lleva el timón sublimada y se extrae de esa forma una parte del timón para hacer la pieza giratoria.	 <p data-bbox="708 1881 836 1915">Figura 52</p>	Tela: 120 cm diámetro Pieza giratoria: 20 cm

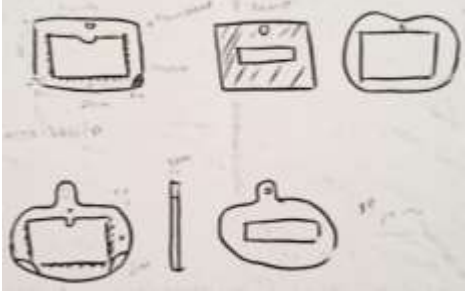
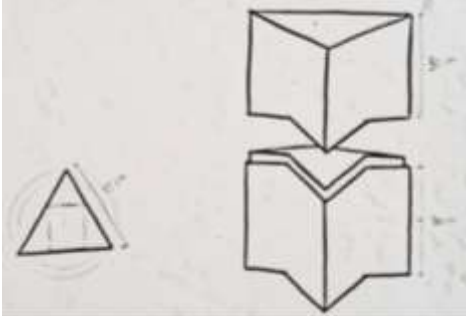

Memorización	Las fichas de leer son 10 y memorizar 6, tienen un espacio para colocar una pieza de papel A5 con el material preparado.	 <p>Figura 53</p>	25 cm X 20 cm
Contenedor	Se simplificó la forma anterior pues solo se necesitaban 2 módulos para que siga teniendo las 2 funcionalidades.	 <p>Figura 54</p>	Total:60 cm de alto y 55 cm por lado Módulo:30 cm de alto.



Tabla N28. Segundas mejoras en la propuesta. Elaboración propia.

Modelos de estudio

Luego de contar con las mejoras deseadas a nivel de boceto, se realizaron modelos de estudio a escala 1/3 y con simulación de materiales.

Modelos de estudio

Fase	Modelo	Actividad
Orar	 <p>Figura 55</p>	Se atrapa un pescado con la caña y se lee la parte de la oración que le tocó. Mientras que 3 niños sostienen la red.

<p>Cantar</p>	 <p>Figura 56</p>	<p>Un grupo de niños sostienen las pelotas y ellos cantan, hasta que la maestra haga el cambio. Cuando esto sucede los niños lanzan las pelotas a otros y ellos continúan con el canto.</p>
<p>Leer y Memorización</p>	 <p>Figura 57</p>	<p>La maestra debe dividir el texto a ser leído en 5 partes y dibujar cada parte y colocar en las piezas más pequeñas. Un niño se coloca frente a otro con el objeto en la mitad. Mientras el uno ve una figura y la describe, el otro debe buscar el texto que le pertenece a la figura y viceversa.</p>
<p>Enseñanza</p>	 <p>Figura 58</p>	<p>La maestra debe fijar 3 palabras clave dentro de la enseñanza del día. El niño gira la pieza y al que le toque debe responder la pregunta o decir lo que piensa sobre esa palabra clave dentro de la enseñanza.</p>




<p>Contenedor abierto</p>	 <p>Figura 59</p>	<p>Se coloca dentro del contenedor todas las piezas de la estación.</p>
<p>Contenedor cerrado</p>	 <p>Figura 60</p>	<p>Los módulos quedan apilados y guardando todas las piezas de los juegos dentro.</p>

Tabla N29. Modelos de estudio. Elaboración propia.

2.1.5. Desarrollo y evaluación de los modelos

Luego de realizar los modelos a escala se realizó una validación con dos niños de 9 y 7 años que permitiera evaluar y anotar las observaciones de los infantes en base al uso, los materiales y el interés visual de la forma. Cabe señalar que los modelos no contemplaban la gráfica e ilustraciones, solamente colores planos.

Fase	Validación	Observación
------	------------	-------------

<p>Orar</p>	 <p>Figura 61</p>	<p>Caña: Se observó que la caña al estirar en su totalidad pierde su estabilidad.</p> <p>Anzuelo: La pieza debe tener la mitad del tamaño del ancho del pescado para que tenga mayor zona de agarre.</p>
<p>Cantar</p>	 <p>Figura 62</p>	<p>Pelotas: la actividad no funciona porque al lanzar la pelota hay la posibilidad de que el niño no la agarre y por tanto se pierda la continuidad de canto. En esta validación la niña de 7 años no agarro la pelota 5 veces de 5 lanzadas. Y la niña de 9 años agarró 1 de 5.</p>
<p>Leer y Memorización</p>	 <p>Figura 63</p>	<p>Estructura: Es necesario hacer unas piezas en la base de cada módulo para q se sostenga las piezas laterales, el tubo superior no se debe alargar al límite para que no pierda estabilidad</p> <p>Tela: debe estar bien tensada en todos los lados para que se pueda colocar las fichas. Además se debe corregir la forma, pues muestra una propuesta muy forzada. Esta pieza debe ser rígida porque al usarse a los dos lados hay movimiento y no permite la lectura de un lado y tampoco que la actividad se realice con éxito.</p>




<p>Enseñanza</p>	 <p>Figura 64</p>	<p>Pieza giratoria: esta pieza tiene inestabilidad por su altura y dificultad para girar.</p> <p>Tela: Esta parte se mueve en el momento de la actividad, los niños deben sostenerla para que funcione el proceso.</p>
<p>Contenedor abierto</p>	 <p>Figura 65</p>	<p>El contenedor no tiene separaciones para cada objeto, además que es necesario una pieza extra donde estén ubicados los objetos cuando se utilicen las piezas modulares.</p> <p>Todos los objetos utilizan un tercio de todo el contenedor</p>
<p>Contenedor cerrado</p>	 <p>Figura 66</p>	<p>El tamaño del contenedor es innecesario solo para que responda a 1 objeto de todos. Tiene aristas peligrosas para los niños.</p>

Tabla N30. Validación de Modelos. Elaboración propia

2.1.6. Conclusión de la evaluación de modelos

En base a la matriz de Pugh se califica cada modelo lo que permite tomar nuevas decisiones sobre el diseño.

		Objetos									Grado de relevancia
		Orar			Cantar	Leer y Memorizar		Enseñanza		Contenedor	
		Caña	Pescado	Red	Pelotas	Estructura	Tela	Tela	Pieza giratoria	Módulos	
Requerimientos	Funcional: lúdico	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	78
	Formal Estético: similitud objetos reales	1	0	0	1	-1	-1	1	0	0	75
	Ergonomía: medidas niños 7 - 10	1	1	1	1	0	0	1	1	-1	73
	Seguridad: terminados no peligrosos	1	0	1	1	-1	-1	1	1	-1	70
	Experiencia: +3 niños	-1	0	1	1	0	0	1	-1	-1	50
	Dinámico: más movimiento	1	1	0	1	0	0	1	1	1	40
	Tecnología: fácil construcción	0	1	1	0	0	1	1	0	-1	60
	Materiales: no tóxicos	1	1	1	1	0	1	1	0	1	30
Total		5	5	6	5	-3	-1	6	1	-3	
Ponderado		390	450,00	438	350	-150	50	280	60	-90	

Tabla N 31. Matriz de Pugh para evaluación de modelos de Diseño

Fuente: (PDCA Home, 2012)

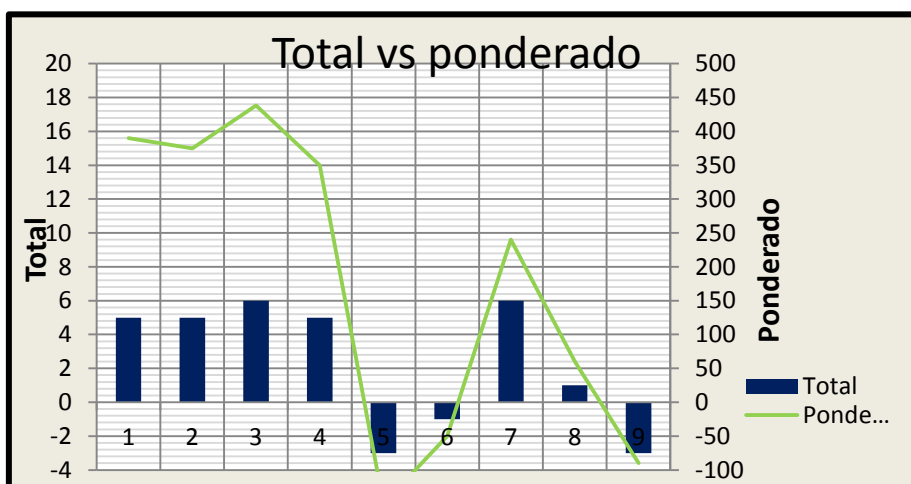


Tabla N 32. Resultado contra ponderado. Fuente: (PDCA Home, 2012)

Conclusiones sobre la evaluación de los modelos

Se tomó la decisión de cambiar los modelos que se encuentran ponderados con valores menores a cero (0), en esta caso se sombrean tales casos en la matriz con color gris y que son: los objetos de leer y memorizar así como el contenedor. Este cambio responde a que la ponderación indica en estos casos puntuales no se cumplen satisfactoriamente requerimientos importantes vinculados a uso y funcionalidad.

Se debe tener en cuenta que la propuesta debe estar unificada en materiales, morfología, forma de construcción, técnica gráfica y cromática de ilustraciones.

Las mejoras a generar son:

En la **caña**: colocar una pieza tope 10 cm antes del final para que no pierda la estabilidad.

En las **fichas de pez**: simplificar la forma en el contorno para eliminar aristas agresivas y morfología demasiado fiel al animal y que sugiera carencia de un proceso de depuración de la forma.

En las **pelotas**: modificar la actividad dividiendo el juego con 8 pelotas que motivan el juego en equipo y generan mayor dinámica en el aula.

La **pieza giratoria en el timón**: no tiene buena fijación con el tablero de base, por lo cual se debe generar un mecanismo eficiente que permita rotar la pieza sin que se mueva del centro del tablero.


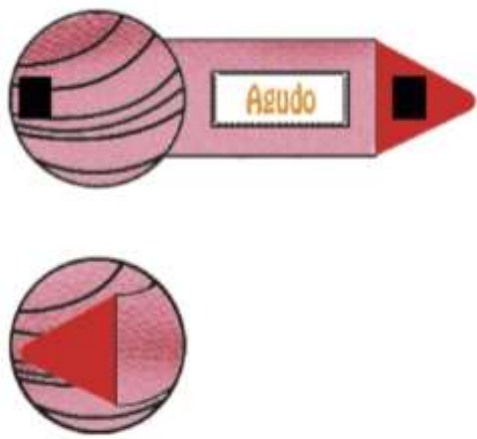
El **contenedor**: si bien gana en altura y ahorra espacio no posee subdivisiones internas que permitan organizar cada juego de modo adecuado. Igualmente se recomienda

estandarizar la base y tapa del contenedor a nivel formal y para optimizar el proceso de construcción en el prototipo.

Capítulo III

3.1. Diseño definitivo y presentación de la propuesta final

Se hicieron cambios en base a todo el proceso de bocetaje, estudio y evaluación de modelos. En función de ello la propuesta definitiva se visualiza en lo adelante (ver tabla 33).

Fase	Propuesta final
Orar	 <p data-bbox="694 1232 1189 1265">Nota A: Los pescados van con la gráfica #1. Ver archivo PDF nombre gráficas.</p> <p data-bbox="391 1276 510 1310">Figura 67</p>
Cantar	 <p data-bbox="694 1814 1236 1870">Nota B: Las pelotas van con las etiquetas de la gráfica #12. Ver archivo PDF con nombre gráficas.</p> <p data-bbox="391 1881 518 1915">Figura 68</p>
Leer	



Imágenes 69,70,71

Enseñanza





Imágenes 72,73



Memorización

Imágenes 74,75

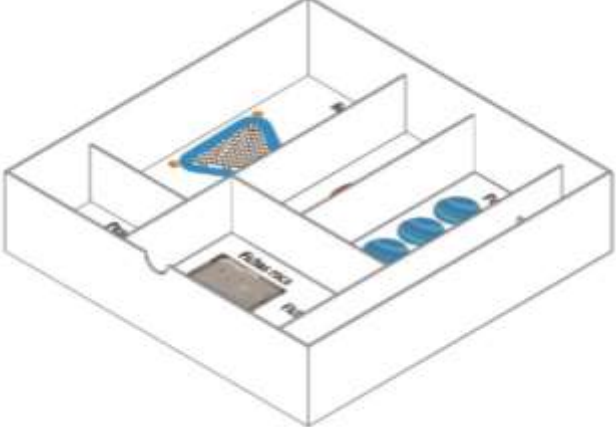

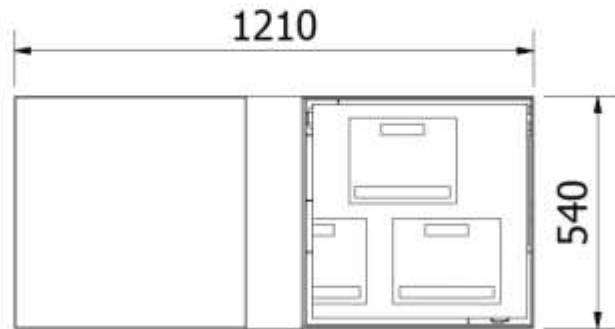
<p>Separador</p>	 <p>Imágenes 76</p>
<p>Contenedor cerrado</p>	 <p>Imágenes 77,78,79</p>

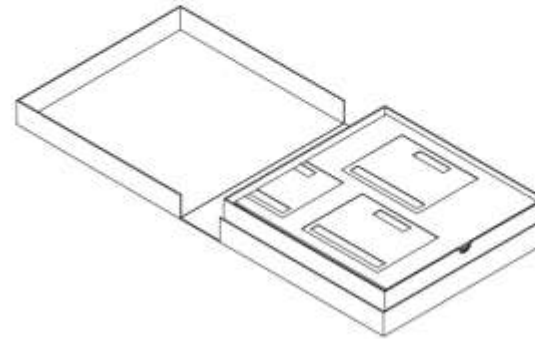
Tabla N33. Propuesta final. Elaboración propia

3.1.1. Dibujos técnicos, esquemas constructivos

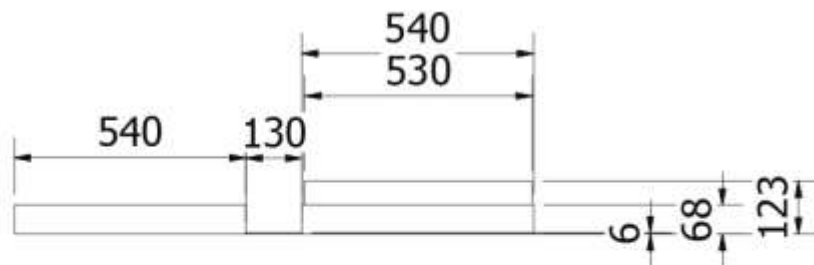
VISTA SUPERIOR



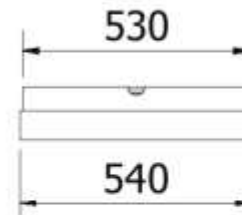
ISOMETRÍA



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO DE TÍTULACIÓN DE FIN DE CARRERA

NOMBRE: Karen Cisneros

CONTIENE
PLANOS TÉCNICOS ESTACIÓN

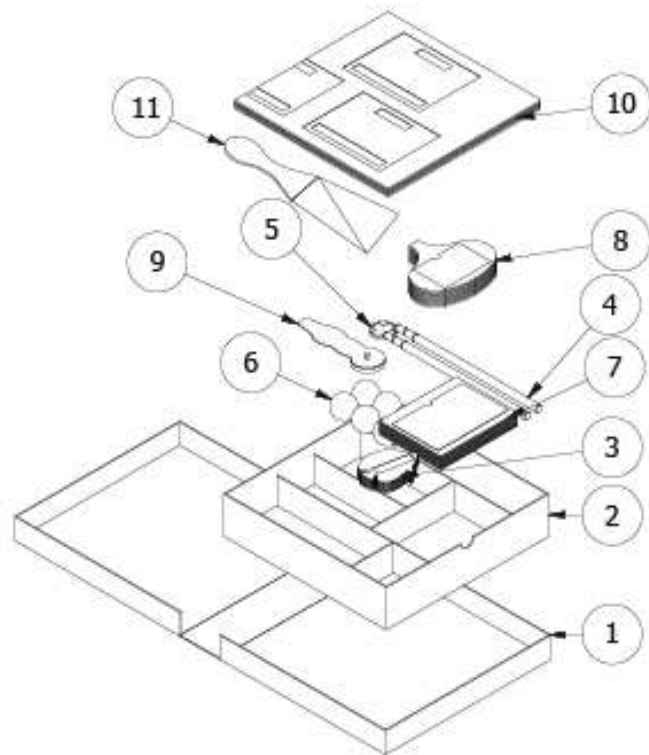
VISTAS E ISOMETRÍA ESTACIÓN

FORMATO 1

ESCALA 1/15

MEDIDAS EN mm

LÁMINA 1 DE 19



Lista de Partes

Item	Cantidad	Nombre de Partes	Material
1	1	Contenedor	Pancacoat, vinil, imán, cartón microcorrugado
2	1	Caja separadora	Pancacoat vinil
3	10	Ficha pescado	Foamboard , imán, vinil (tablero de espuma)
4	2	Caña	Tubo pvc, mdf
5	2	Anzuelo	mdf imán
6	8	Pelotas	Pelotas de pvc, venda, hilo, lona uracán colmena, velcro
7	10	Ficha roca	Foamboard , imán, vinil (tablero de espuma)
8	5	Ficha higo	Foamboard , imán, vinil (tablero de espuma)
9	1	Pieza giratoria	Mdf, rulimán, tornillo, tuerca
10	1	Tablero	Pancacoat, vinil, imán, cartón microcorrugado
11	1	Red	Tela organza, Lona huracán colmena

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO DE TÍTULO DE FIN DE CARRERA

NOMBRE: Karen Cisneros

CONTIENE
PLANOS TÉCNICOS ESTACIÓN

DESPIECE ESTACIÓN

FORMATO 2

ESCALA 1/15

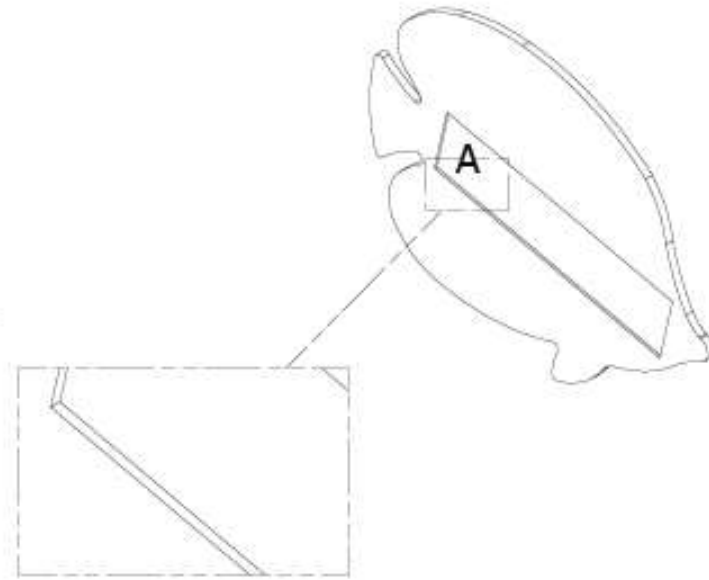
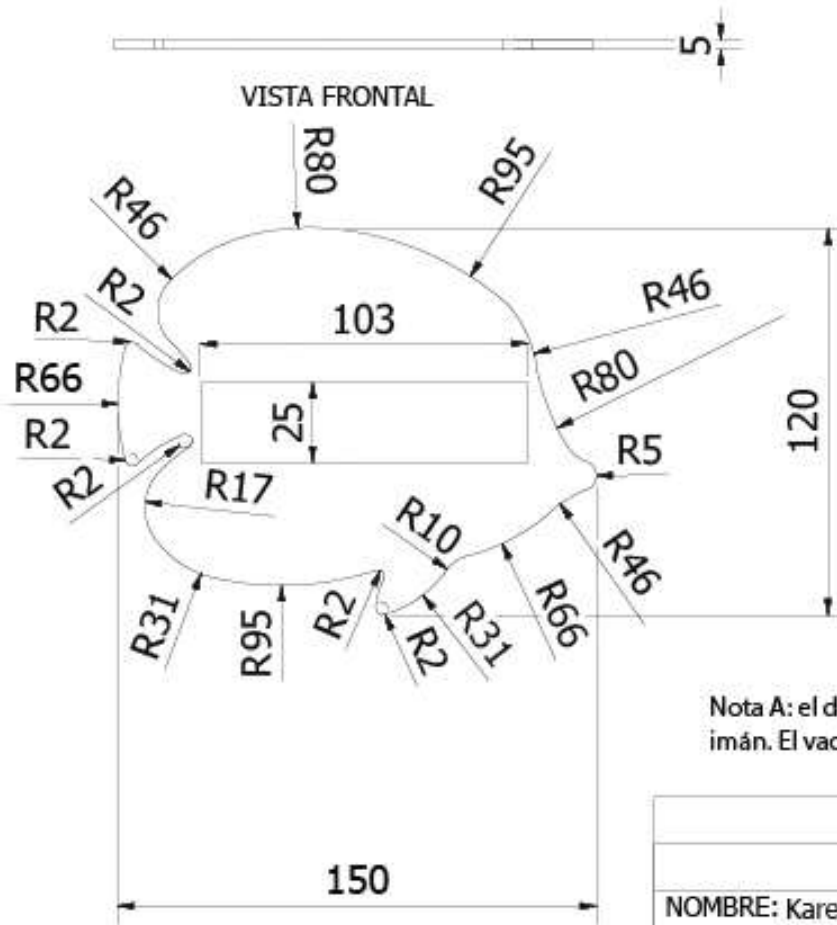
MEDIDAS EN mm

LÁMINA 2 DE 19

ISOMETRÍA

VISTA SUPERIOR

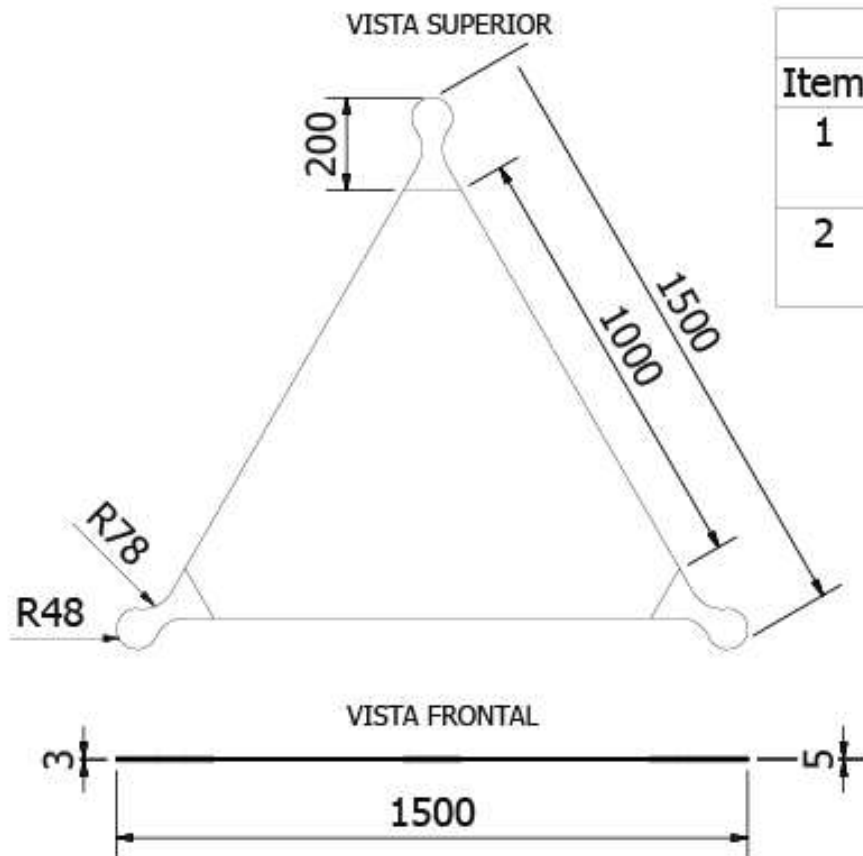
VISTA FRONTAL



DETALLE A
ESCALA 2 : 1

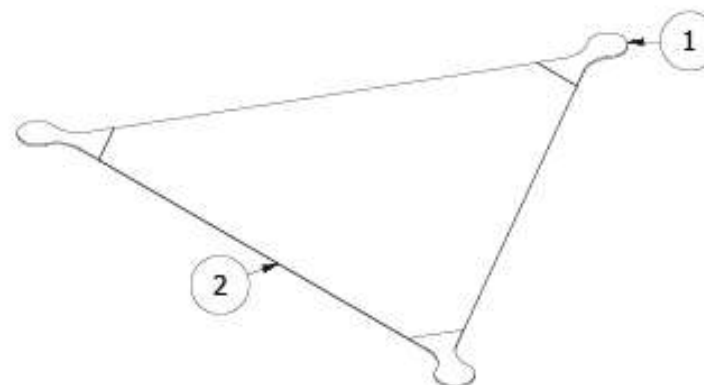
Nota A: el detalle A corresponde a un vaciado de 1 mm de proximidad para colocar el imán. El vaciado se realiza con un grabado en la máquina de corte láser.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR			
PROYECTO DE TÍTULACIÓN DE FIN DE CARRERA			
NOMBRE: Karen Cisneros	CONTIENE PLANOS TÉCNICOS ESTACIÓN	VISTAS E ISOMETRÍA PESCADO	
FORMATO 3	ESCALA 1/2	MEDIDAS EN mm	LÁMINA 3 DE 19



Lista de Partes			
Item	Cantida	Nombre de Partes	Materiales
1	3	Agarradera	Tela huracán colmena
2	1	Red	Tela organza

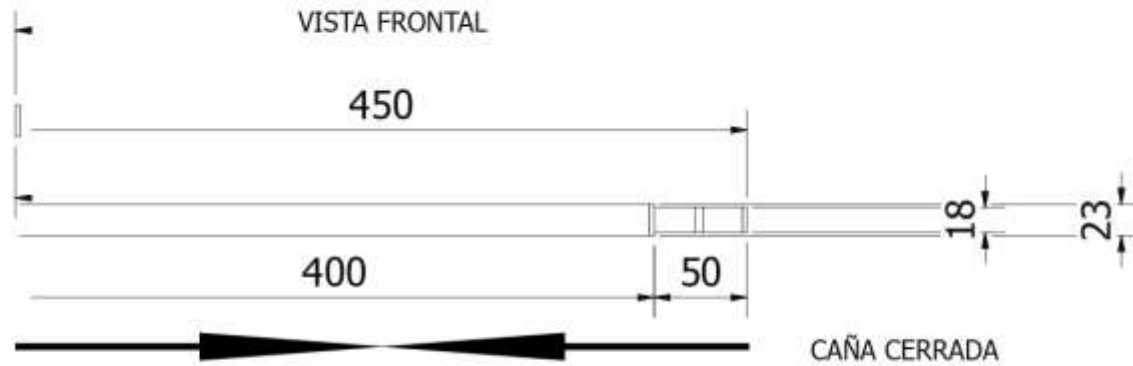
ISOMETRÍA



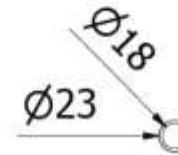
Nota B: es un triángulo equilátero.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR			
PROYECTO DE TÍTULACIÓN DE FIN DE CARRERA			
NOMBRE: Karen Cisneros	CONTIENE PLANOS TÉCNICOS ESTACIÓN	VISTAS E ISOMETRÍA RED	
FORMATO 4	ESCALA 1/15	MEDIDAS EN mm	LÁMINA 4 DE 19

VER GRÁFICA #2



VISTA LATERAL



VISTA LATERAL



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO DE TÍTULACIÓN DE FIN DE CARRERA

NOMBRE: Karen Cisneros

CONTIENE
PLANOS TÉCNICOS ESTACIÓN

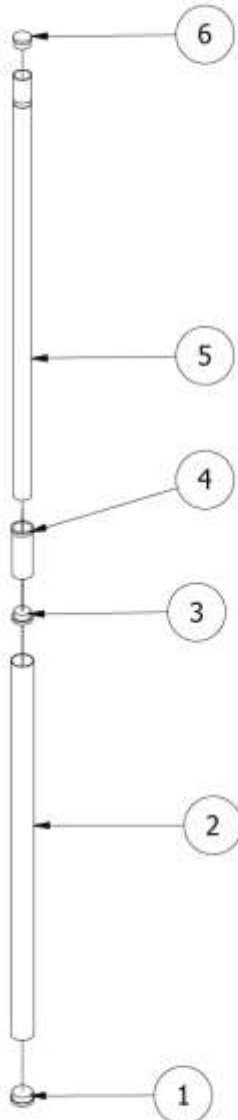
VISTAS E ISOMETRÍA CAÑA ABIERTA Y
CERRADA

FORMATO 5

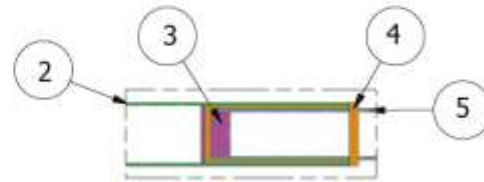
ESCALA 1/4

MEDIDAS EN mm

LÁMINA 5 DE 19



Lista de Partes				
Item	Cantidad	Nombre de Partes	Descripción	Material
1	1	Tapa posterior g	∅ exterior 23 mm ∅interior 20 mm 9 mm de altura	mdf
2	1	Tubo grande	∅ exterior 23 mm ∅interior 20 mm 400 mm de altura	pvc
3	1	Tapa posterior p	∅ exterior 20 mm ∅interior 16 mm 9 mm de altura	mdf
4	1	Tapa delantera g	∅ exterior 23 mm ∅interior 18 mm 50 mm de altura	mdf
5	1	Tubo pequeño	∅ exterior 23 mm ∅interior 20 mm 450 mm de altura	pvc
6	1	Tapa delantera p	∅ exterior 18 mm ∅interior 16 mm 9 mm de altura	mdf

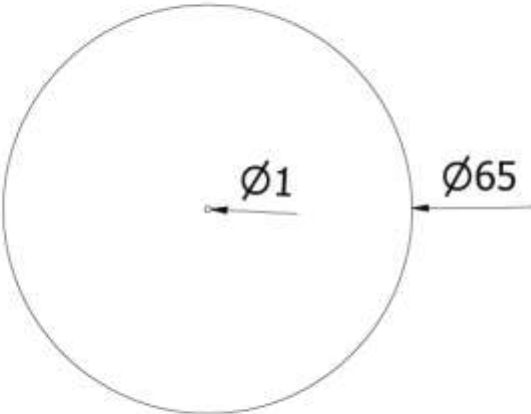


DETALLE B
ESCALA 1 / 2

Nota C: el detalle B es el modo de tope que tiene la caña al abrirse.

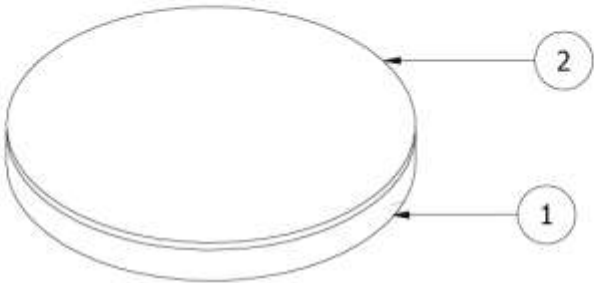
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR			
PROYECTO DE TÍTULACIÓN DE FIN DE CARRERA			
NOMBRE: Karen Cisneros	CONTIENE PLANOS TÉCNICOS ESTACIÓN	DESPIECE CAÑA	
FORMATO 6	ESCALA 1/4	MEDIDAS EN mm	LÁMINA 6 DE 19

VISTA SUPERIOR

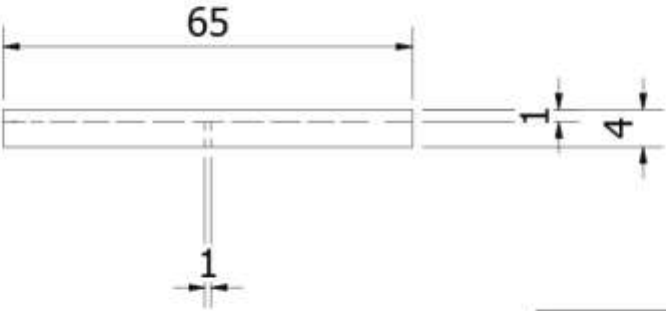


Lista de Partes			
Item	Cantida	Nombre de Partes	Materiales
1	1	Anzuelo	mdf
2	1	Imán	lámina imantada

ISOMETRÍA

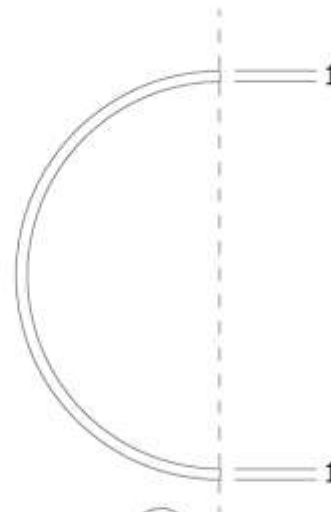
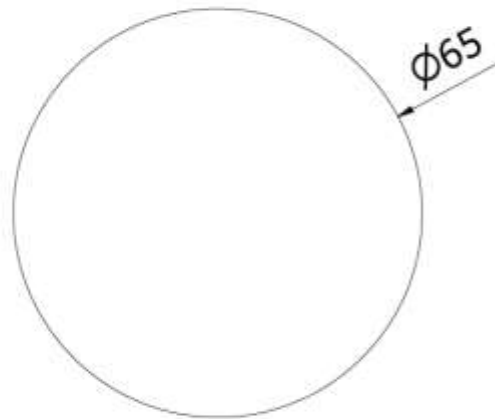


VISTA FRONTAL

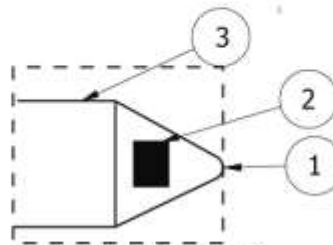
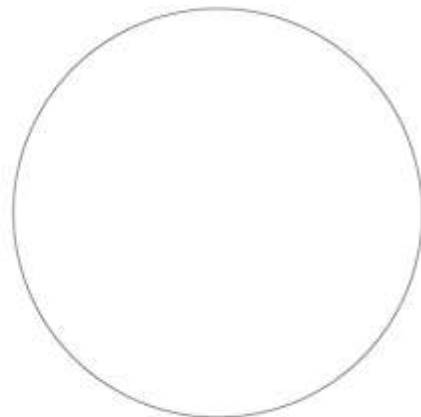


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR			
PROYECTO DE TÍTULACIÓN DE FIN DE CARRERA			
NOMBRE: Karen Cisneros	CONTIENE PLANOS TÉCNICOS ESTACIÓN	VISTAS E ISOMETRÍA ANZUELO	
FORMATO 7	ESCALA 1/1	MEDIDAS EN mm	LÁMINA 7 DE 19

VISTA FRONTAL



ISOMETRÍA



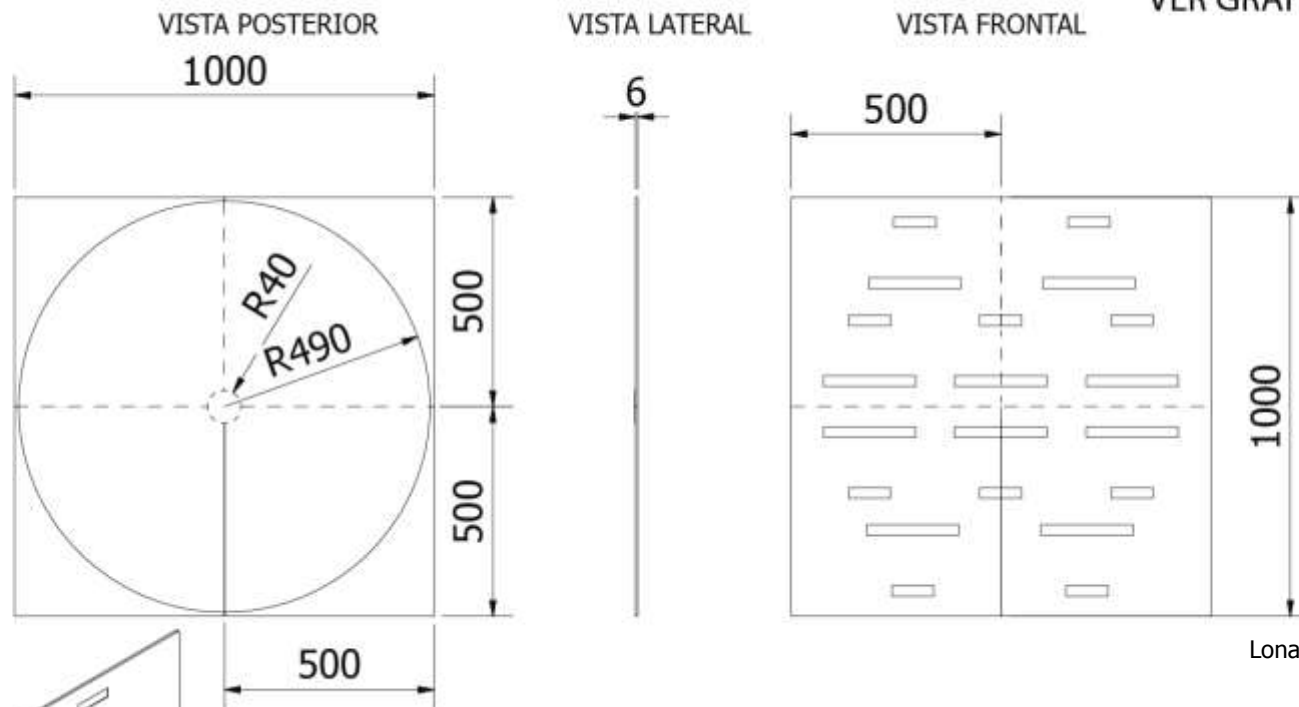
DETALLE C
ESCALA 1 / 2

Lista de Partes			
Ítem	Cantida	Nombre de Partes	Materiales
1	1	Zona de agarre	tela uracán
2	1	zona de pegar y despegar	velcro
3	1	venda	venda de tela

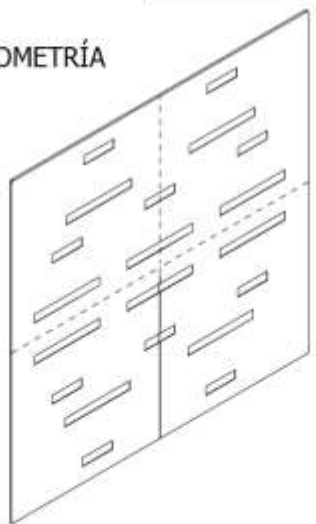
Nota D: el tamaño de venda a utilizarse es de 4 cm de ancho por 100 cm de largo.
El detalle C es la forma de la zona de agarre.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR			
PROYECTO DE TÍTULO DE FIN DE CARRERA			
NOMBRE: Karen Cisneros	CONTIENE PLANOS TÉCNICOS ESTACIÓN	VISTAS E ISOMETRÍA PELOTA	
FORMATO 8	ESCALA 1/1	MEDIDAS EN mm	LÁMINA 8 DE 19

VER GRÁFICA #4 y #5



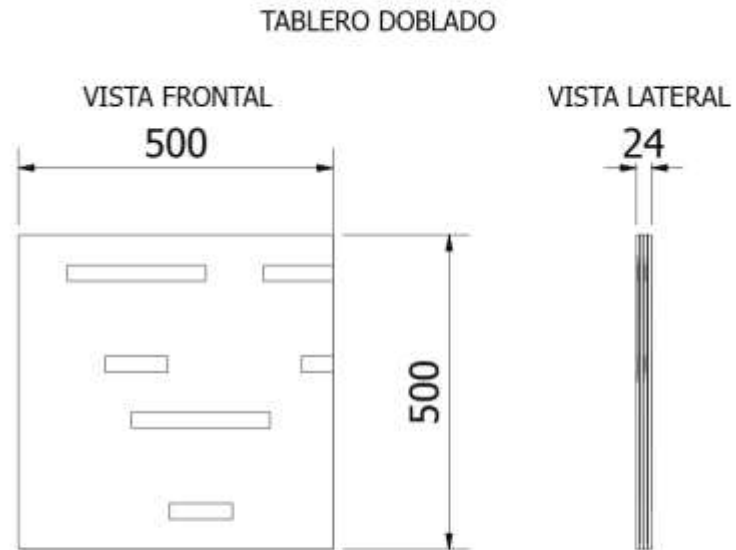
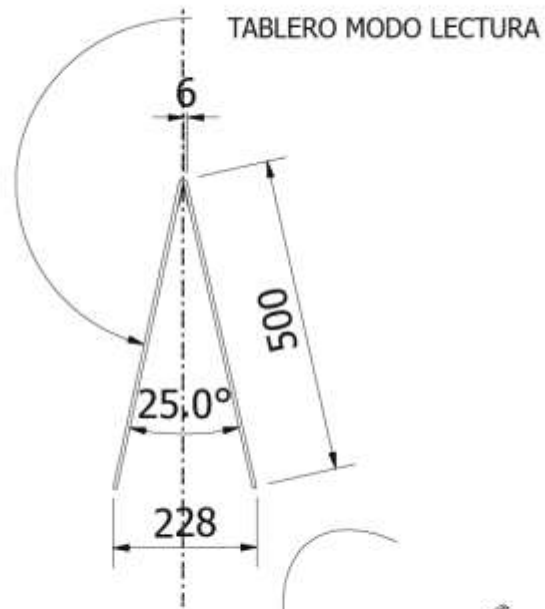
ISOMETRÍA



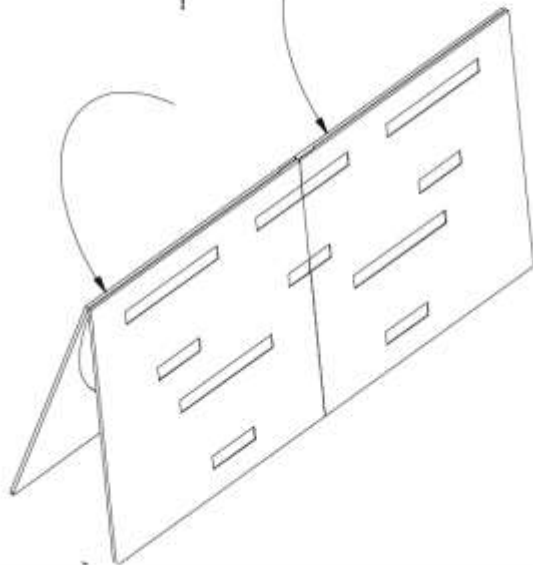
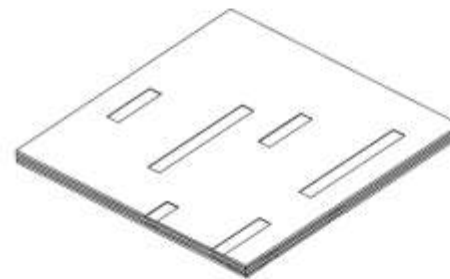
Lona Huracán c

Nota E: ——— corresponde a cortado - - - - corresponde a doblado
 Los rectángulos vista frontal son un vaciado de 1 mm para colocar el imán ver medidas en lámina 11. El círculo vista posterior de 80 mm es vaciado para imán.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR			
PROYECTO DE TÍTULACIÓN DE FIN DE CARRERA			
NOMBRE: Karen Cisneros	CONTIENE PLANOS TÉCNICOS ESTACIÓN	VISTAS E ISOMETRÍA TABLERO	
FORMATO 9	ESCALA 1/15	MEDIDAS EN mm	LÁMINA 9 DE 19

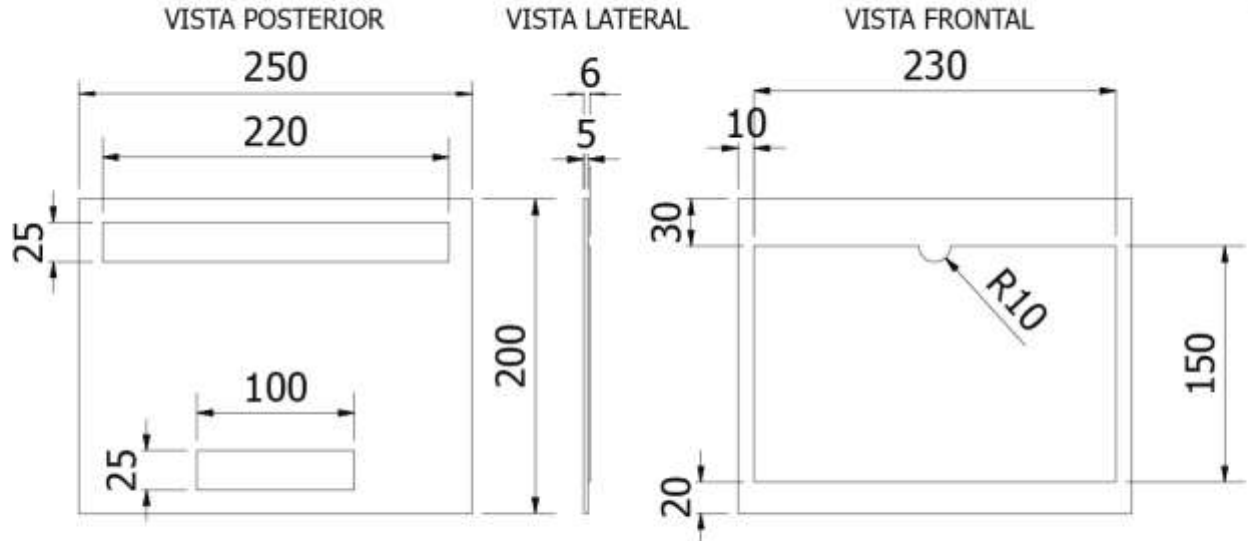


ISOMETRÍA

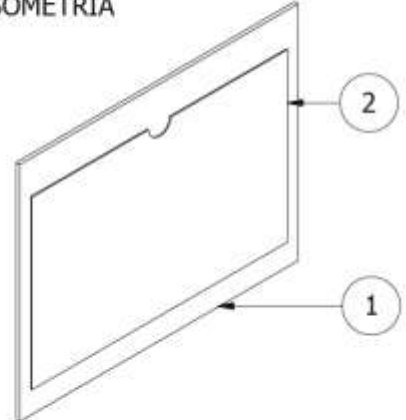


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR			
PROYECTO DE TÍTULACIÓN DE FIN DE CARRERA			
NOMBRE: Karen Cisneros	CONTIENE PLANOS TÉCNICOS ESTACIÓN	VISTAS E ISOMETRÍA TABLERO MODO LECTURA Y DOBLADO	
FORMATO 10	ESCALA 1/10	MEDIDAS EN mm	LÁMINA 10 DE 19

VER GRÁFICA #6



ISOMETRÍA



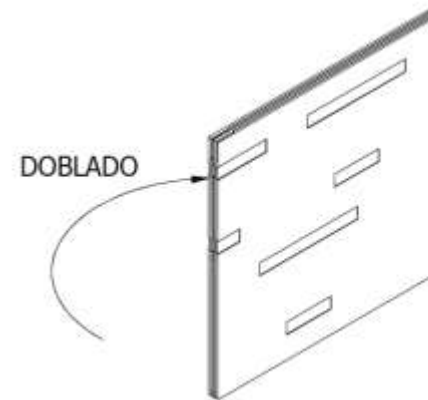
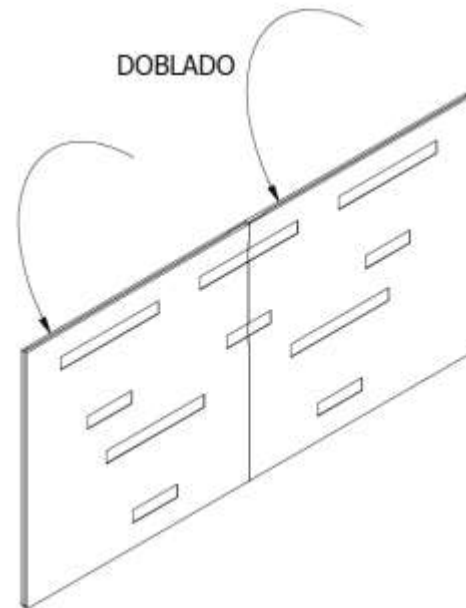
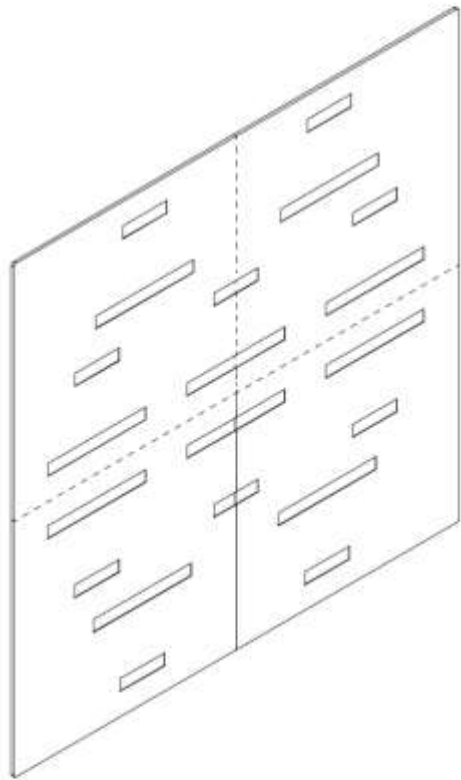
Lista de Partes

Item	Cantida	Nombre de Partes	Materiales
1	10	Ficha Roca	foamboard
2	10	Bolsillo transparente	Mica de plástico

Nota F: Dentro del bolsillo transparente se colocarán las piezas de papel tamaño A5 realizadas por la maestra. Los rectángulos de la vista posterior pertenecen a vaciados para imanes

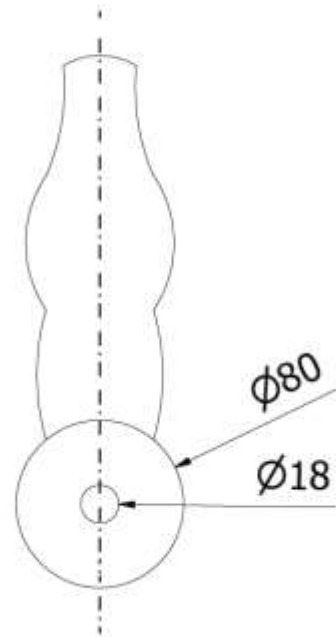
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR			
PROYECTO DE TÍTULACIÓN DE FIN DE CARRERA			
NOMBRE: Karen Cisneros	CONTIENE PLANOS TÉCNICOS ESTACIÓN	VISTAS E ISOMETRÍA FICHA LECTURA	
FORMATO 11	ESCALA 1/4	MEDIDAS EN mm	LÁMINA 11 DE 19

ISOMETRÍA

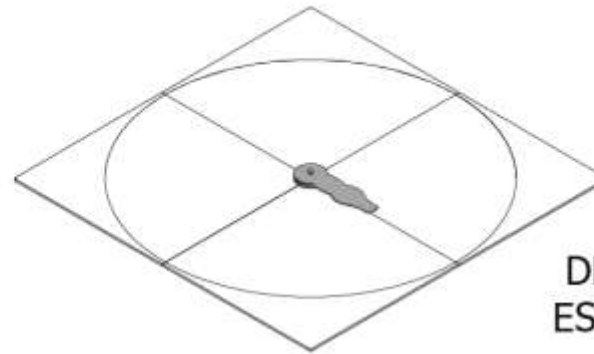
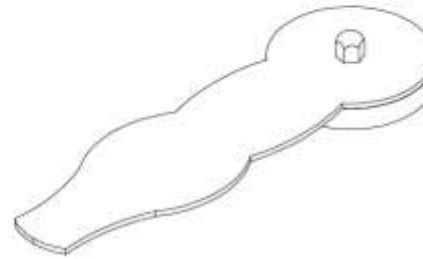


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR			
PROYECTO DE TÍTULACIÓN DE FIN DE CARRERA			
NOMBRE: Karen Cisneros	CONTIENE PLANOS TÉCNICOS ESTACIÓN	SECUENCIA DE DOBLADO DE TABLERO	
FORMATO 12	ESCALA 1/10	MEDIDAS EN mm	LÁMINA 12 DE 19

VISTA SUPERIOR



ISOMETRÍA



DETALLE D
ESCALA 1 / 15

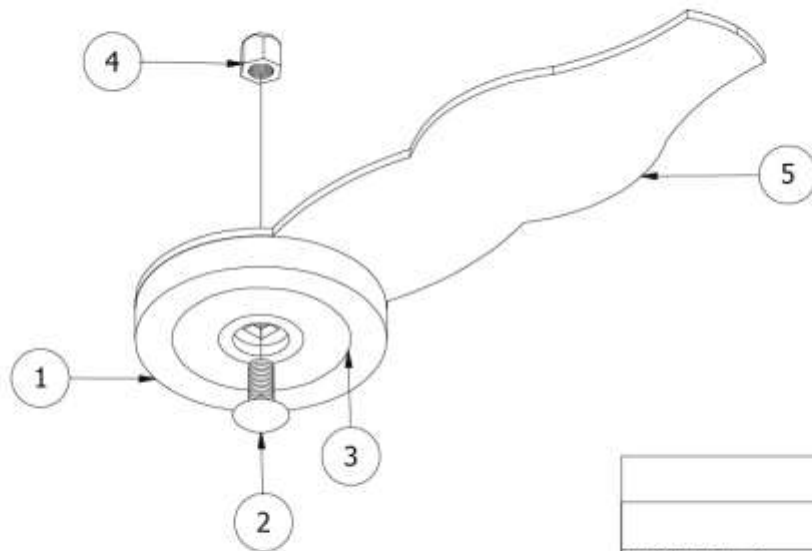
VISTA FRONTAL



Nota G: En el detalle D el objeto giratorio esta anexado al tablero en el momento de uso.

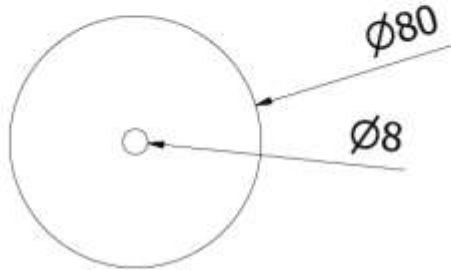
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR			
PROYECTO DE TÍTULACIÓN DE FIN DE CARRERA			
NOMBRE: Karen Cisneros	CONTIENE PLANOS TÉCNICOS ESTACIÓN	VISTAS E ISOMETRÍA DE OBJETO GIRATORIO	
FORMATO 13	ESCALA 1/3	MEDIDAS EN mm	LÁMINA 13 DE 19

Lista de Partes				
Item	Cantida	Nombre de Partes	Descripción	Material
1	1	centro base	Cilindro	mdf
2	1	perno	Base redonda 1 1/2"	acero
3	1	imán	Tipo rodela 22x45x9	imán
4	1	tapa tuerca	Tuerca tapada	acero
5	1	pieza giratoria	Forma pieza timón	mdf



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR			
PROYECTO DE TÍTULACIÓN DE FIN DE CARRERA			
NOMBRE: Karen Cisneros	CONTIENE PLANOS TÉCNICOS ESTACIÓN	DESPIECE OBJETO GIRATORIO	
FORMATO 14	ESCALA 1/2	MEDIDAS EN mm	LÁMINA 14 DE 19

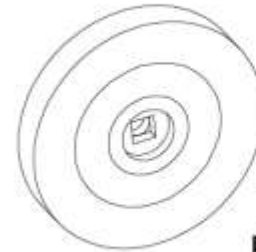
VISTA SUPERIOR



ISOMETRÍA

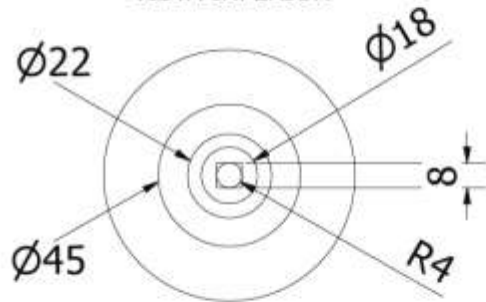


VISTA FRONTAL



DETALLE E
ESCALA 1 / 2

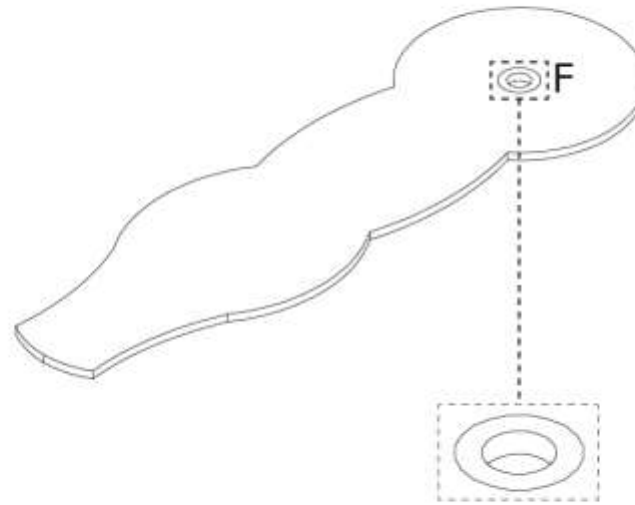
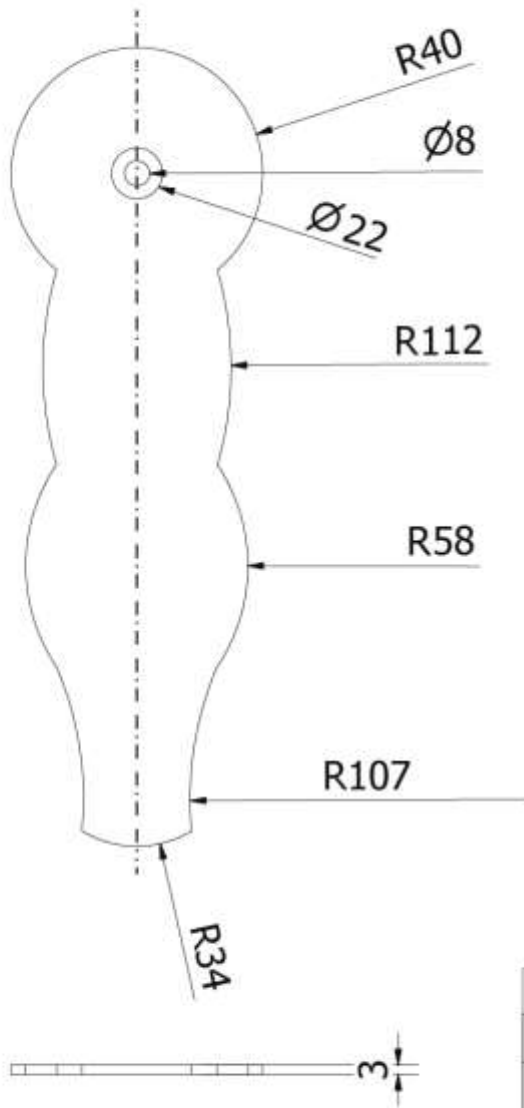
VISTA INFERIOR



Nota G: En el detalle E se muestra la forma interna del objeto base central. Es específico para las medidas y forma del perno.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR			
PROYECTO DE TÍTULACIÓN DE FIN DE CARRERA			
NOMBRE: Karen Cisneros	CONTIENE PLANOS TÉCNICOS ESTACIÓN	VISTAS E ISOMETRÍA DE PIEZA CENTRAL GIRATORIA	
FORMATO 15	ESCALA 1/2	MEDIDAS EN mm	LÁMINA 15 DE 19

VER GRÁFICA #7

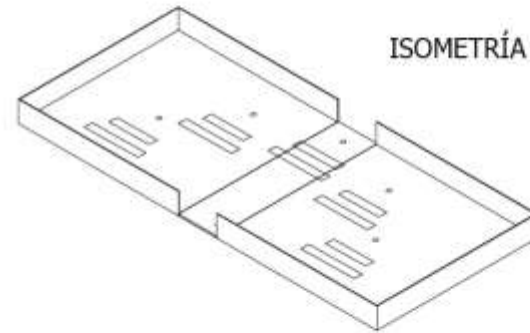
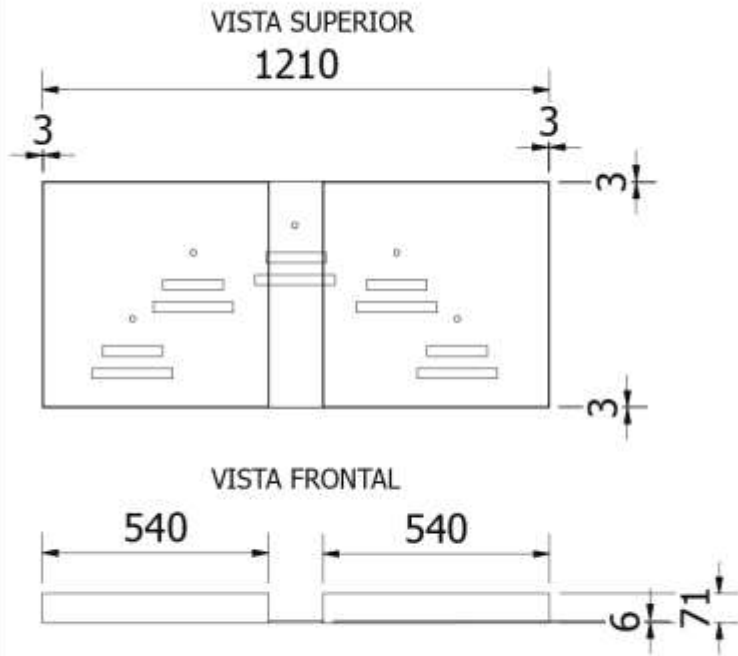


DETALLE F
ESCALA 1 / 2

Nota H: En el detalle F se muestra que dentro de la pieza giratoria se coloca un rodamiento de código 608 con medidas 8x22x6

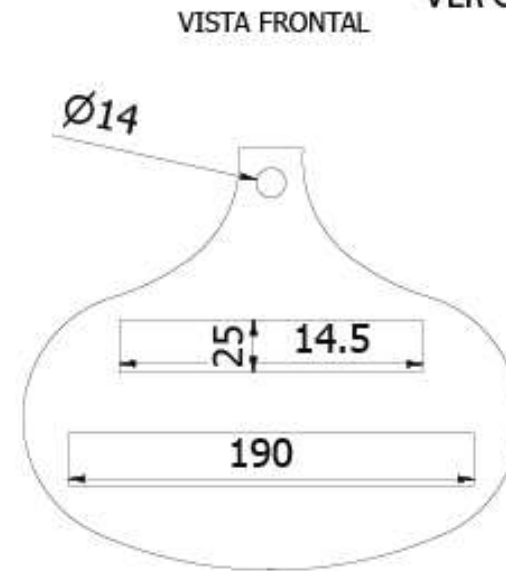
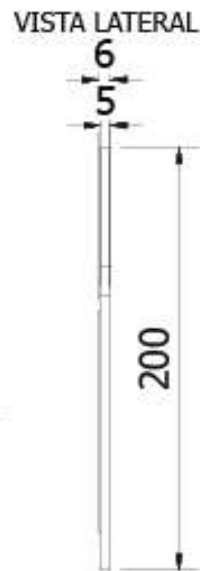
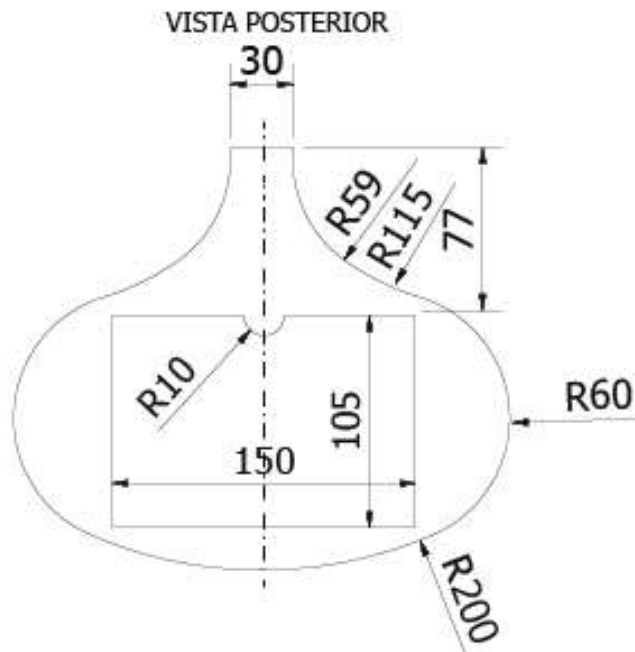
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR			
PROYECTO DE TÍTULACIÓN DE FIN DE CARRERA			
NOMBRE: Karen Cisneros	CONTIENE PLANOS TÉCNICOS ESTACIÓN	VISTAS E ISOMETRÍA DE PIEZA GIRATORIA	
FORMATO 16	ESCALA 1/2	MEDIDAS EN mm	LÁMINA 16 DE 19

VER GRÁFICA #8 y #9

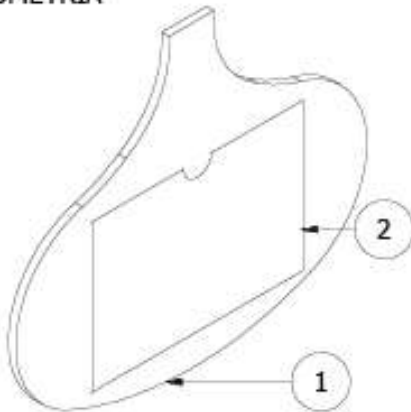


Nota I: Los rectángulos de la vista superior e inferior son vaciados para colocar imanes. Superior ver medidas en lámina 18. Inferior ver medidas en lámina 11.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR			
PROYECTO DE TÍTULACIÓN DE FIN DE CARRERA			
NOMBRE: Karen Cisneros	CONTIENE PLANOS TÉCNICOS ESTACIÓN	VISTAS E ISOMETRÍA DE CONTENEDOR	
FORMATO 17	ESCALA 1/15	MEDIDAS EN mm	LÁMINA 17 DE 19



ISOMETRÍA



Lista de Partes

Item	Cantidad	Nombre de Partes	Materiales
1	5	Ficha Higo	foamboard
2	5	Bolsillo transparente	Mica de plástico

Nota J: Dentro del bolsillo transparente se colocarán las piezas de papel tamaño A6 realizadas por la maestra. Los rectángulos de la vista posterior pertenecen a vaciados para imanes

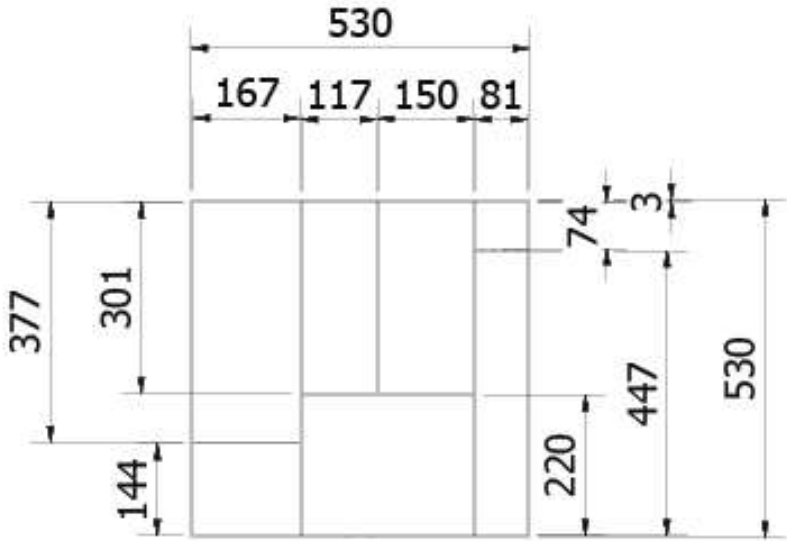
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

PROYECTO DE TÍTULACIÓN DE FIN DE CARRERA

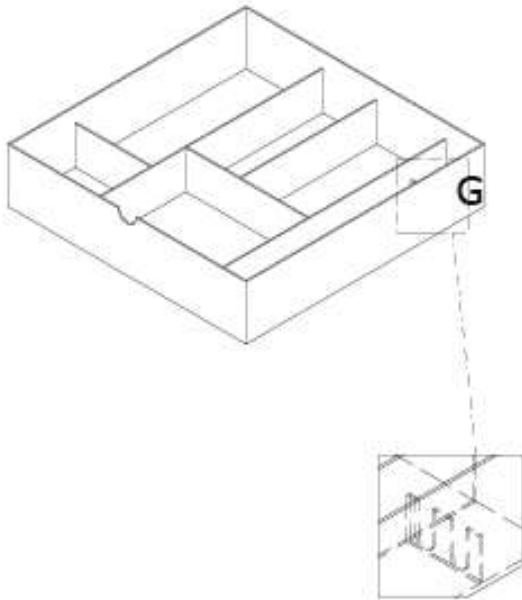
NOMBRE: Karen Cisneros	CONTIENE PLANOS TÉCNICOS ESTACIÓN	VISTAS E ISOMETRÍA DE FICHA HIGO
FORMATO 18	ESCALA 1/3	MEDIDAS EN mm
LÁMINA 18 DE 19		

VER GRÁFICA #11

VISTA SUPERIOR

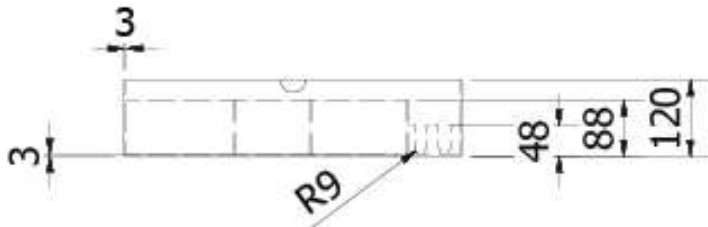


ISOMETRÍA



DETALLE G
ESCALA 1 / 5

VISTA FRONTAL



Nota K: El detalle G muestra una separación que no puede observarse en la isometría en este caso, se hace una transparencia de la pared para poder observarlo en el detalle. Esta separación tiene una forma específica para que puedan ser colocadas las cañas.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR			
PROYECTO DE TÍTULACIÓN DE FIN DE CARRERA			
NOMBRE: Karen Cisneros	CONTIENE PLANOS TÉCNICOS ESTACIÓN	VISTAS E ISOMETRÍA SEPARADOR	
FORMATO 19	ESCALA 1/10	MEDIDAS EN mm	LÁMINA 19 DE 19

3.1.2. Gráficas de objetos

En este apartado se indica las gráficas respectivas a cada objeto y el plano de corte de las piezas que sean necesarias.

Todas las gráficas se van a imprimir en vinil y se recomienda que después se coloque un laminado para evitar mayor desgaste y prevenir el uso inadecuado de los niños.

En el lenguaje general de las gráficas se utilizará esta imagen



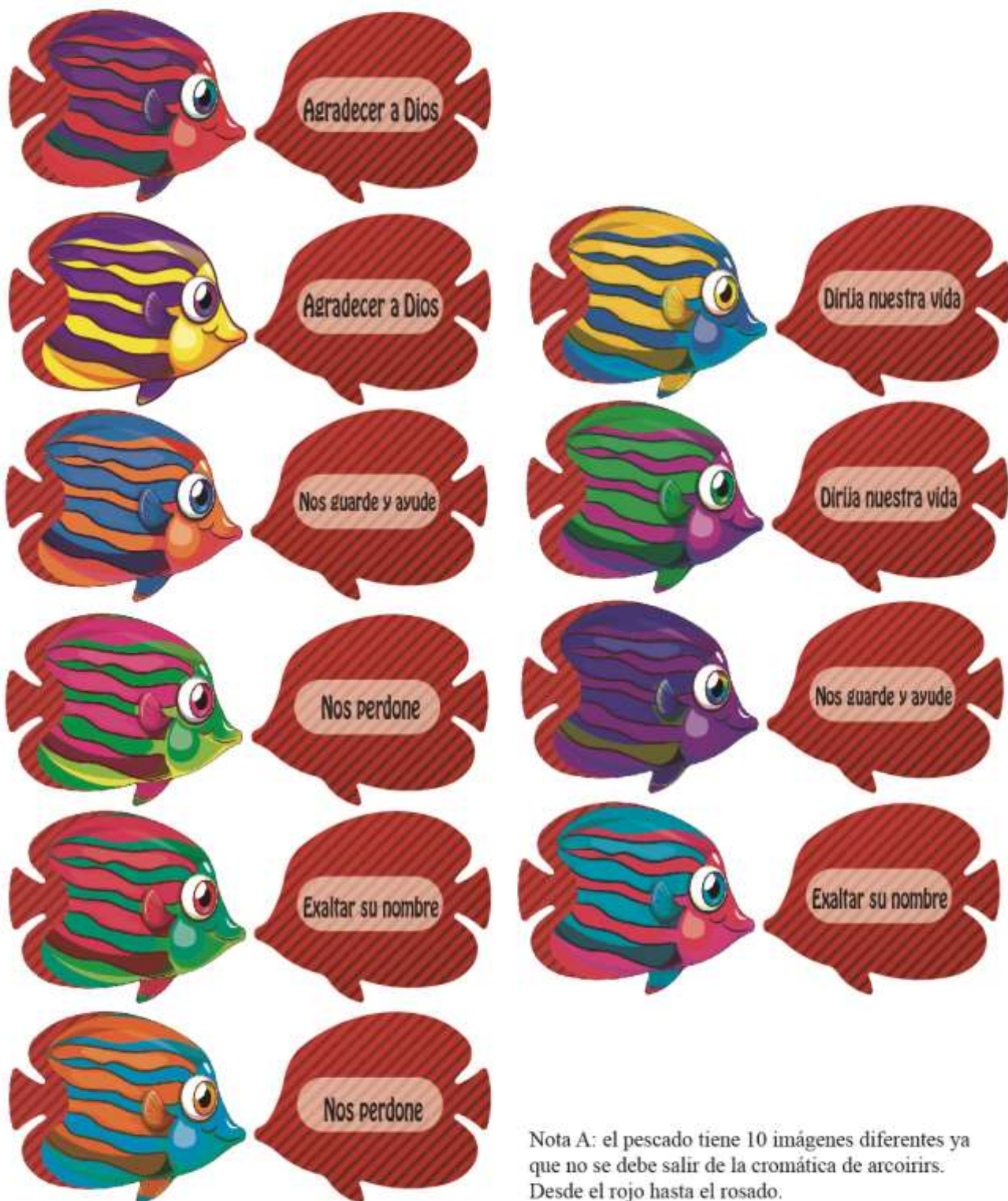
Figura 80. Elaboración propia

para que los niños sepan el rojo señala alguna acción:

Juego orar	—▶	agarrar
Juego cantar	—▶	despegar
Juego leer	—▶	pegar
Juego enseñanza	—▶	girar
Juego memorización	—▶	pegar

Se recomienda ver las láminas de las gráficas en el archivo pdf adjunto con nombre láminas gráficas.

Ficha pescado - Gráfica #1



Nota A: el pescado tiene 10 imágenes diferentes ya que no se debe salir de la cromática de arcoiris. Desde el rojo hasta el rosado.

Caña - Gráfica #2

Caña Cerrada



Caña Abierta



Forma impresión



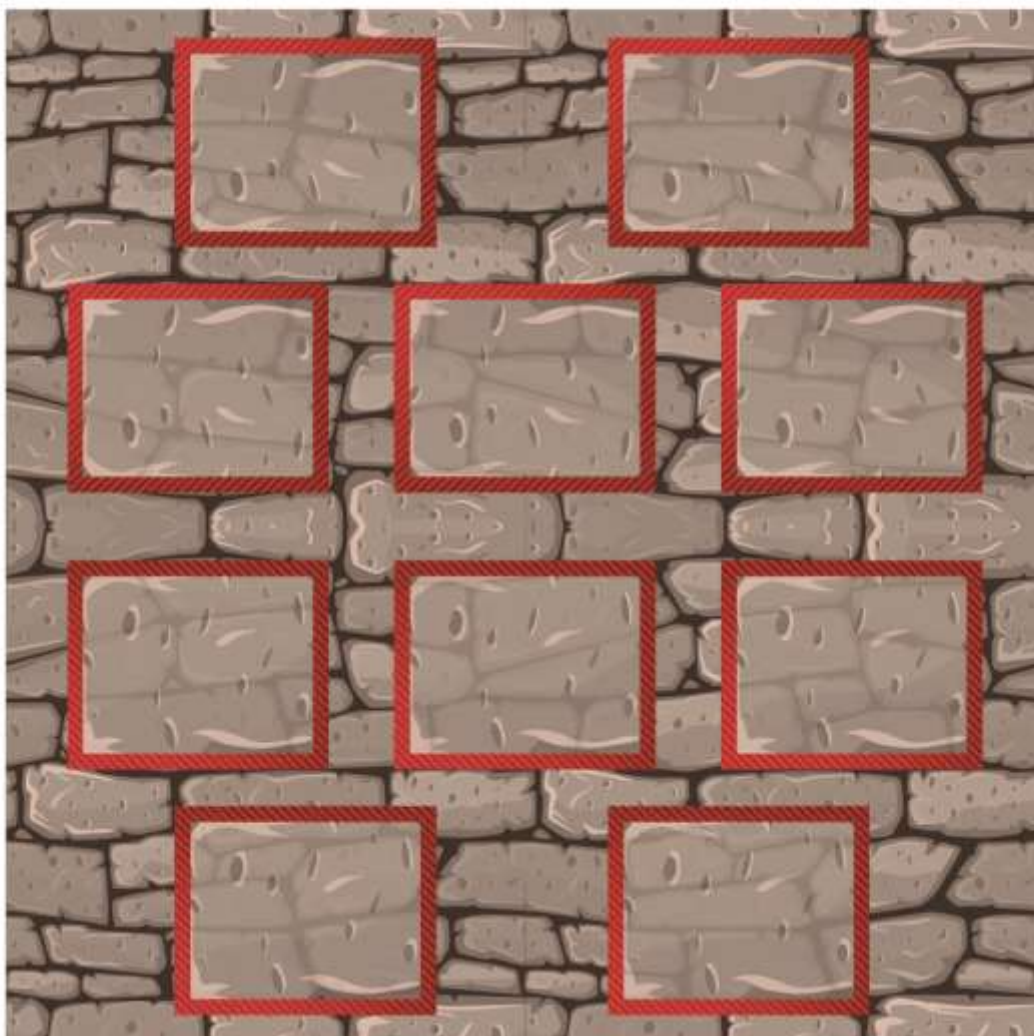
Anzuelo - Gráfica #3



Etiqueta pelotas - Gráfica #12

Grave	Fuerte
Agudo	Suave
Largo-lento	Voces
Corto-rápido	Instrumentos

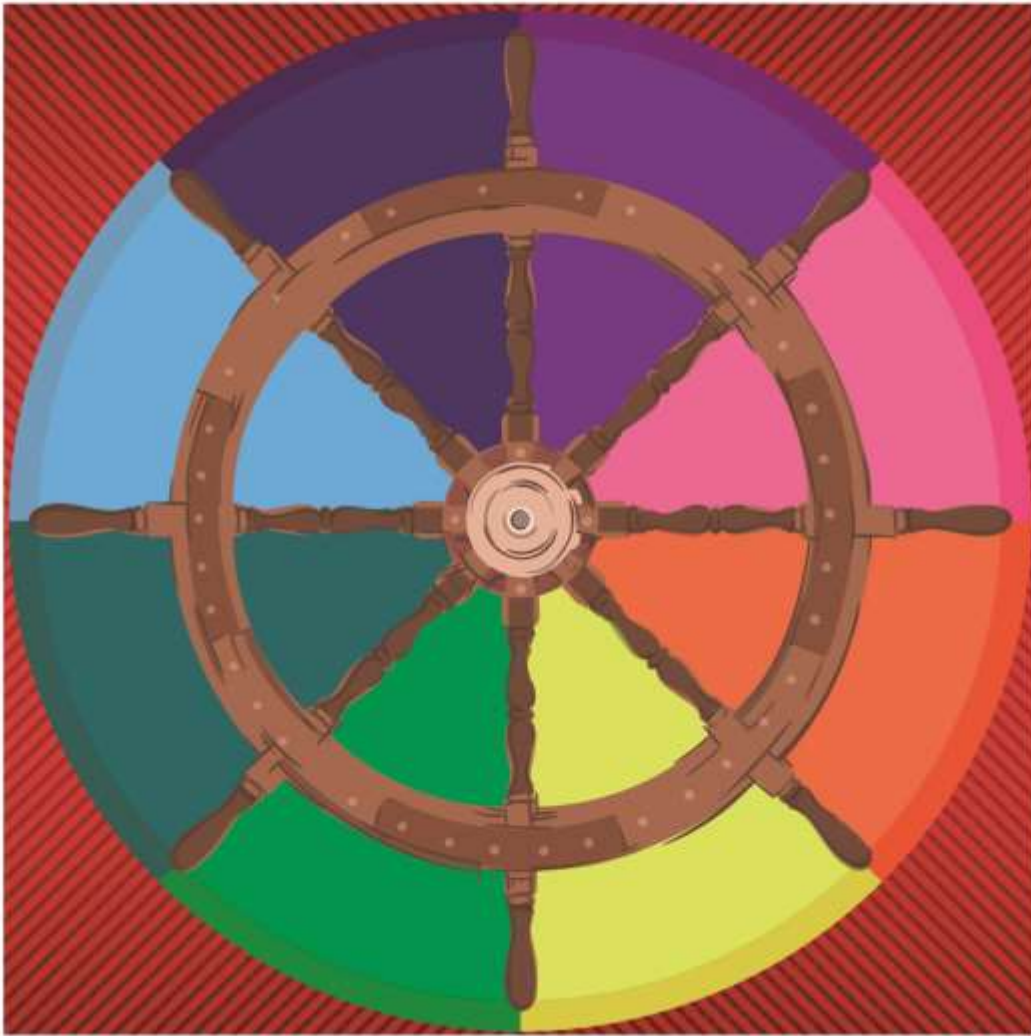
Tablero Juego leer - Gráfica #4



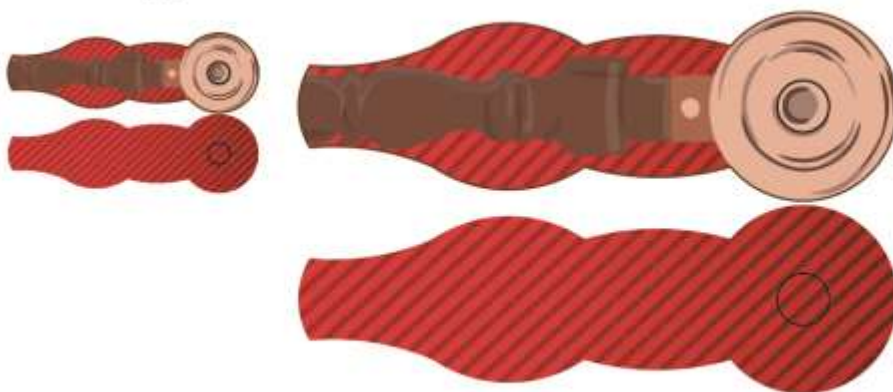
Ficha roca - Gráfica #6



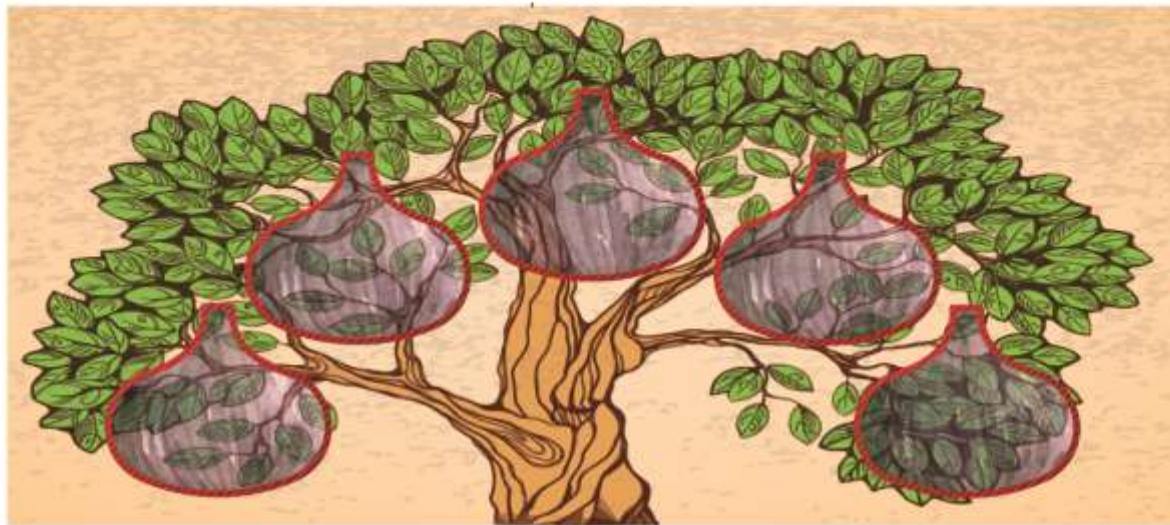
Tablero Juego Enseñanza - Gráfica #5



Pieza giratoria - Gráfica #7



Contenedor parte interna - Gráfica #8



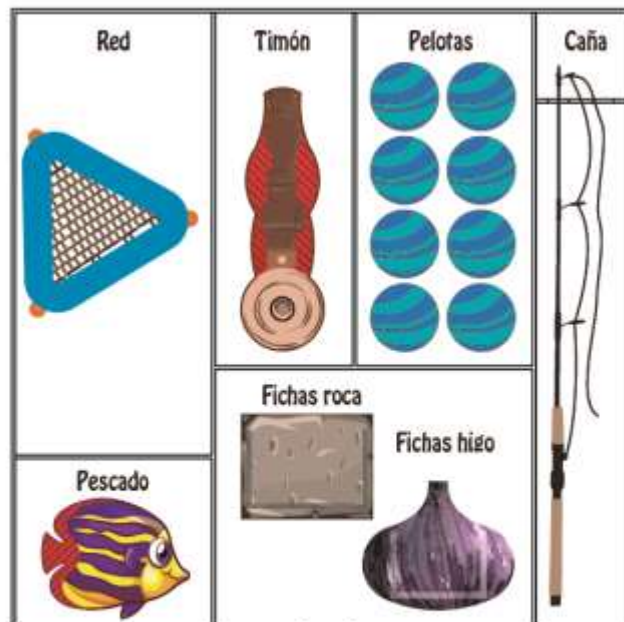
Ficha higo - Gráfica #10



Contenedor parte externa - Gráfica #9



Separador - Gráfica #11



3.1.3. Exploración de materiales

El prototipo final se realizará con materiales de fácil acceso y accesible en la ciudad de Quito, pensado de acuerdo a los requerimientos de uso de los usuarios y de un precio accesible en el mercado, puesto que la institución no ha fijado ningún monto de dinero para el proyecto. Por tanto, todos los materiales fijados en la lista de partes en los planos técnicos que le anteceden a este apartado serán descritos.

Foamboard

Es una plancha de espuma de poliestireno con dos cartulinas esmaltadas recubriéndola. La espuma rebota después del corte para dar un mismo nivel de espesor de borde a borde.

Tamaño plancha de 80 x 100 x 5 cm

Este material es rígido pero cuenta con un peso mínimo en comparación a su tamaño y espesor. Este material se utiliza en las fichas higo, roca y pescado.



Figura 81

Foamboard

Fuente: <http://www.gioto.com.co/arquitectura/541-foamboard-pleigo>

Lona Huracán colmena

Esta tela es resistente a la tensión y al rasgado es por esto que se utilizó para las zonas de agarre de los niños. Además tiene repelencia a los líquidos y resistencia a otros factores ambientales por su protección lafgard protector textil. Y por último da la posibilidad de estampado. Este material se usa en las agarraderas de la pieza red y en la pieza de la fase de cantar.

Código 2129

Peso: 335 +/- 15 gr/m²

Ancho: 150 +/-1 cm

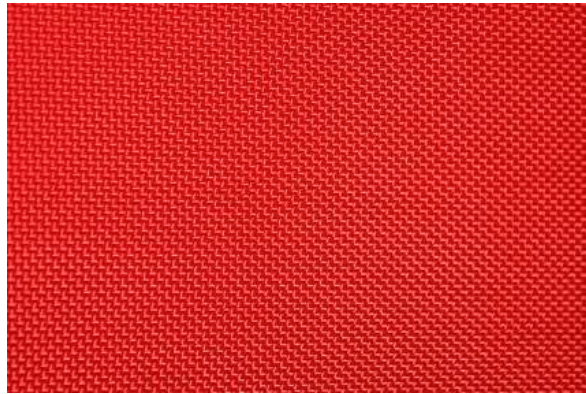


Figura 82

Lona Huracán Colmena

Fuente: <http://cys.com.ec/web/?product=lona-lafa-b2129-huracan-c181661-850-rojo-1-50mts-6LH0001M>

Tela Organza

La organza es una tela transparente y rígida. Tiene un acabado químico que le da esa característica de rigidez está compuesta de fibras estrechamente torcidas, resultando en un tejido aún rígido pero flexible que toma forma fácilmente.

Código: 6OG-0001B

Medidas: 150 ancho

Composición: 100% nylon

Este material se usa en la pieza red



Figura 83

Tela Organza

Fuente: <http://www.modatelas.com.mx/es/productos/moda/organza-cristal/>

Tubo pvc conduit

Se fabrican empleando pvc rígido (Cod 12123) tipo liviano. Se usa la técnica de extracción e inyección. Cumple con la norma NTC-979. Se utilizan para instalaciones eléctricas.

Medida: 6 m

Diámetro: 23 exterior con 2 mm de espesor y 18 exterior con 2 mm de espesor. Estos tubos fueron utilizados en el proyecto pero existe una amplia gama de diámetros de tubo. Este material se usa en las piezas caña de pescar.



Figura 84

Tubo pvc conduit

Fuente: <http://faradayos.blogspot.com/2014/01/tipos-de-canalizaciones-electricas.html>

MDF

Los tableros están conformados por partículas de madera prensadas, son muy uniformes, además son estables a los cambios de temperatura y se los encuentran en el mercado en diversos espesores.

Medida: 120 x 240 x 3. El espesor a utilizarse en este proyecto es un tablero de 3 mm.

Pero para este proyecto se utilizó una plancha de mdf de menor tamaño y precio. Una plancha de 70x50x3 cm Este material se usa en las tapas de la pieza caña de pescar y en la pieza giratoria.



Figura 85

MDF

Fuente: https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/414fl9Q9P8L._SX355_.jpg

Pelota pvc

Son resistentes al impacto, tiene flexibilidad para la manipulación y de larga vida útil. No es inflamable y es reciclable.

Diámetro: tiene una amplia gama de dimensiones pero la que se va a usar en este proyecto es de 6,5 cm. Este material se usa en la pieza de la fase de cantar.

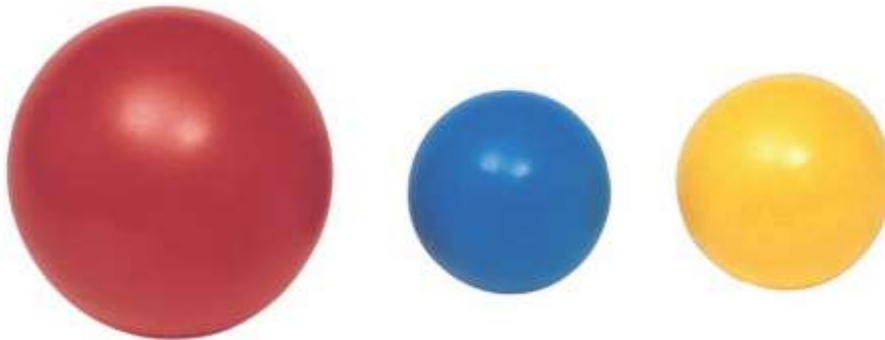


Figura 86

Pelota pvc

Fuente: <http://www.singladura.net/Figuras/pelota-lisa-pvc-psicomotricidad/pelota-lisa-pvc-psicomotricidad.jpg>

Venda elástica cohesiva

Esta venda se utiliza como material médico pero en este proyecto se la usará para dar una parte formal a la pelota dentro del concepto hazañas de Jesús. Relacionado con quitarse las vendas para sanación. Y para la parte funcional puesto que se necesita un espacio de mostrar y ocultar la cualidad de sonido.

Está hecha de algodón y contiene latex de caucho natural, Se adhiere a sí misma y tiene gran adaptabilidad en cualquier zona que se la aplique, además es permeable por la estructura porosa del producto. Además tiene una variedad de colores que serán necesarios utilizar en este proyecto.

Dimensión: este material tiene una amplia gama de dimensiones pero la que se usará en este proyecto es de 4 cm de ancho. Este material se usa en las piezas de la fase de cantar.



Figura 87

Venda elástica

Fuente: <http://www.tiendadelmasaje.com/vendaelasticocohesiva.html>

Lámina magnética autoadhesiva

Este material se basa en tener una superficie de adhesivo y la otra un pieza magnética. La magnética depende del espesor del material, sobre el cual se aplicará la lámina. Se puede cortar la lámina con un estilete, y obtener la forma deseada.

Cod: 1801

Dimensión: 61 cm de ancho por enrollado de 30 metros. Se vende por metro. En este proyecto se utilizó un metro. Este material se usa en los objetos de la fase orar, leer, memorizar, enseñanza.



Figura 88

Lámina magnética autoadhesiva

Fuente: <http://www.magsy.es/26011-lamina-magnetica>

Pancacoa

Es un cartón económico hecho a base de fibras de papel reciclado que presenta una superficie lisa. Adecuado para ser encolado gracias a su peculiar doble fibra.

Admite hendidos y troquelados.

Dimensión: 70 x 100

Su espesor es de 2 mm y se lo puede cortar con estilete. Este material se usa en las piezas de las fases leer, enseñanza, memorizar, contenedor y separador.



Figura 88

Pancacoa

Fuente: <https://www.aki.pt/Assets/ProductImages/Aki/3495147.jpg>

Cartón micro corrugado

Está formado por la unión de tres papeles, los cuales se denominan: linner externo, el intermedio ondulado y el linner interno, este tipo de micro corrugado. La onda micro tiene su altura de aproximadamente 1.25 mm.

Este material está usado para dar resistencia y estructura a los objetos que lo ameritan.

Diámetro: 70 cm X 60 cm. Este cartón se lo puede comprar en planchas de formatos más grandes pero por la facilidad de acceso se utilizó este formato. Este material se usa en la pieza tablero y contenedor.



Figura 89

Cartón micro corrugado

Fuente: <https://www.logismarket.cl/ip/lg-etiquetas-carton-corrugado-en-rollo-carton-corrugado-para-embalar-2-1412935-FGR.jpg>

Vinil Adhesivo

El vinilo adhesivo es un material de decoración que tiene la capacidad de adherirse a todas las superficies lisas o levemente rugosas, la calidad de impresión a utilizar es de 14004 dpi a full color y laminado mate. Puede ser vinil blanco o transparente.

Laminado: en ocasiones, para alargar la vida útil del material y su impresión, se aplica un laminado protector en este caso se aconseja utilizar un material transparente que tenga las mismas propiedades físicas que el vinilo impreso, a fin de que ambos plásticos tengan el mismo índice de contracción.

Dimensión: 150 cm X 500 cm. Hay una extensa variedad en tamaño pero este proyecto utilizará esta dimensión debido a las medidas de los objetos del proyecto. Este material se usa en todos las piezas del objeto.



Figura 90

Vinil Adhesivo

Fuente: https://http2.mlstatic.com/vinil-adhesivo-para-corte-rotulacion-decoracion-por-metro-D_NQ_NP_3820-MLM75005656_9090-F.jpg

3.1.4. Exploración de técnicas de fabricación

Este objeto en algunos casos utiliza materiales planos para hacer de ellos un objeto en 3D. Por tanto se utilizó programas de diagramación Autodesk Inventor y Adobe Illustrator para la diagramación de cada pieza.

Corte Laser

El láser es una herramienta actualmente de las más usadas a nivel de la manufactura e industria por su precisión en el corte, perforado o ranurado, además que se puede utilizar para distintos tipos de materiales y en otras aplicaciones como la medicina, electrónica, entre otras.

El primer paso para el corte de una pieza es penetrar el material, es decir, que el rayo del láser se centre en un punto único, cuyo diámetro es usualmente menor que la mitad de un milímetro. Así, cuando el centro de éste punto es tocado por el rayo láser lo va cortando. En este proyecto se utilizó para cortar todas las piezas de foamboard, pancacoa, microcorrugado y mdf.



Figura 91

Corte Laser

Fuente: https://http2.mlstatic.com/grabadora-y-cortadora-laser-50x70-60w-de-potencia-D_NQ_NP_650101-MLM20257349135_032015-F.jpg

Impresora plotter

Esta impresora sella la tinta porque es a una impresión a laser. Tiene una alta calidad de impresión y de gran formato que combina toda la calidad del juego de tintas de ocho colores y un cartucho de magenta vivo, con el cabezal de impresión TFP para unas imágenes más vivas y claras, así como mayor precisión en el punto para alcanzar mejores resultados.



Figura 92

Impresora plotter

Fuente:https://cc.cnetcontent.com/vcs/hp/inlinecontent/30/B/3/B/F/E/B3BFEF18F26E73AB9BB64FB302AFC5A09D03402E_gallery

Prensas manuales

Esta herramienta fue fundamental para la elaboración de los objetos. Se la utilizó para prensar las planchas del tablero y del contenedor.



Figura 92

Prensas manuales

Fuente:https://http2.mlstatic.com/S_514411-MLV20538759919_012016-O.jpg

3.1.5. Detalles constructivos y mecanismos

En este apartado se describirá la manera de construcción de los objetos.

Piezas en foamboard

Estas piezas fueron cortadas en láser y pasaron a ser instaladas en los estajes la lámina imantada, una vez colocado esto se procedió a pegar la impresión del vinil

adhesivo en las dos partes de los lados de cada pieza según las gráficas mostradas en los aparatados anteriores.



Figura 93.

Piezas en foamboard

Piezas en pancacoa y cartón micro corrugado

Estas piezas fueron ensambladas con cola blanca y prensa.

Tablero: se realizó 3 piezas de cada parte, dos de pancacoa y en la mitad el micro corrugado para dar estructura al objeto. Se pegó una pieza a la otra y se las prensó hasta el secado completo. A continuación se colocó la lámina de imán y el vinil adhesivo de lado y lado. Una vez el tablero listo se cortó la parte del tablero que va abierto y las otras partes se las dejó solo con un corte a un lado para que el vinil sirva de forma de doblado de todo el tablero.

Contenedor: La base del contenedor se realizó de la misma manera que el tablero para que tuviera más estructura y mayor soporte. Después se colocó el imán y se armó las paredes. Por último se colocó el vinil por la parte externa la portada de la estación y por la parte interna el juego de memorización.



Figura 94.

Piezas en pancacoa y catón microcorrugado

El objeto separador se construyó pegando las partes pertenecientes al lugar de cada objeto.

Piezas en MDF

Estas piezas se las ensambló con goma blanca y prensa hasta q se sequen.

Objeto giratorio: la base de este objeto se lo construyó de la manera dicha anteriormente. En la pieza giratoria se colocó el rodamiento y después el vinil una vez listas las piezas se ensamblaron con el perno y la tuerca, además de colocar rodela entre la base y pieza giratoria y la tuerca.

Pieza anzuelo: esta pieza se colocó hilo nylon por el vaciado de la pieza que lleva en el centro. Una vez colocado el hilo se colocó el imán y el vinil de lado y lado.

Tapas caña: se las construyó de la misma manera pegando las partes con goma y prensando, hasta que se sequen.

Piezas en tela

Red: esta pieza se llevó a donde un sastre con los planos de construcción y las telas.

Pelota: esta pieza se le llevó la venda, etiqueta y el plano de construcción.

Piezas en tubo pvc

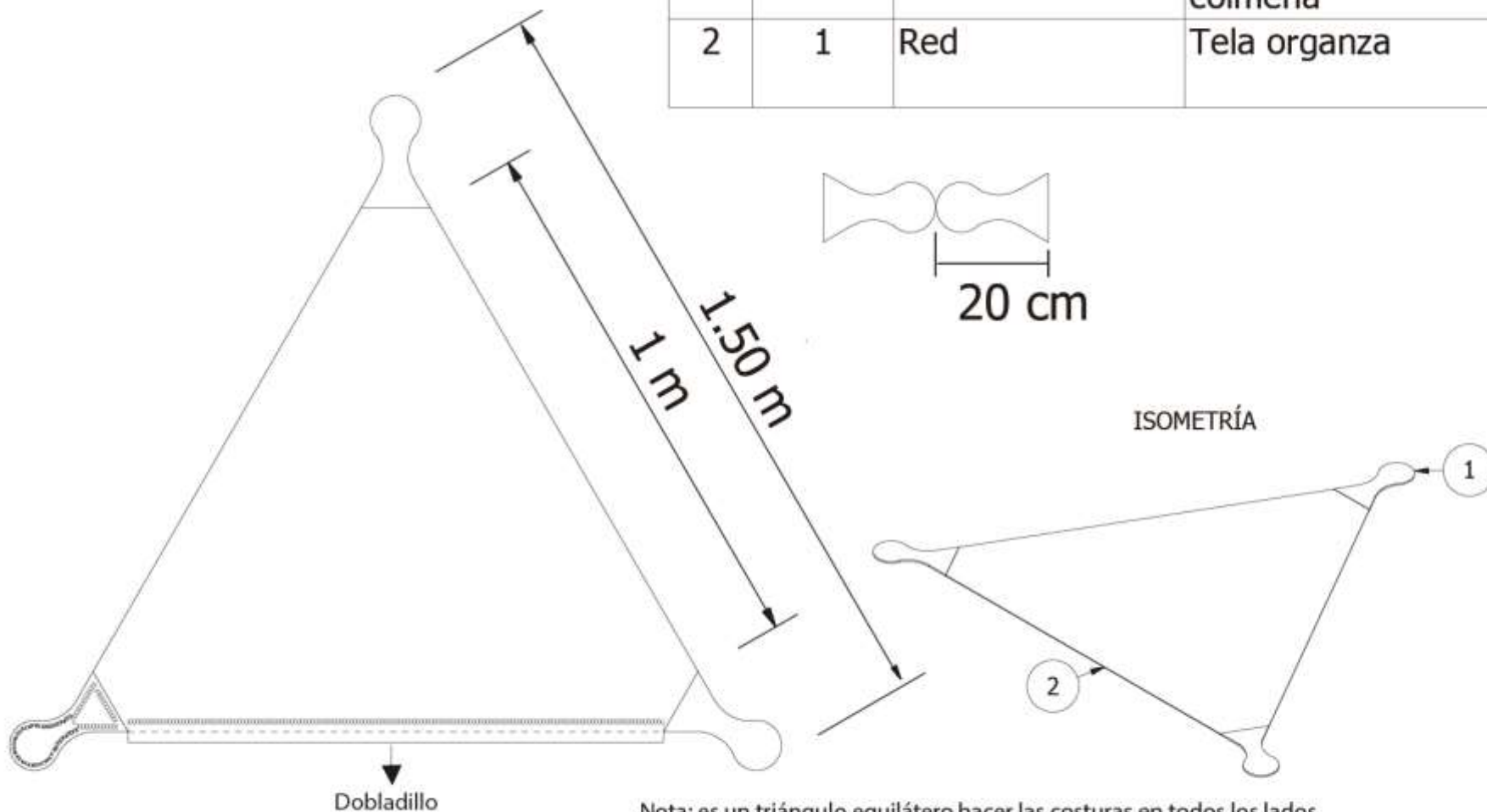
Caña: se cortó los tubos de 40 cm el grueso y de 45 cm el delgado. Una vez cortados se pegaron las tapas con cemento de contacto y se lijaron las piezas, por último se colocó el vinil.

3.1.6. Planos de construcción

Se recomienda ver los planos de construcción en el archivo pdf adjunto con nombre láminas de planos de corte.

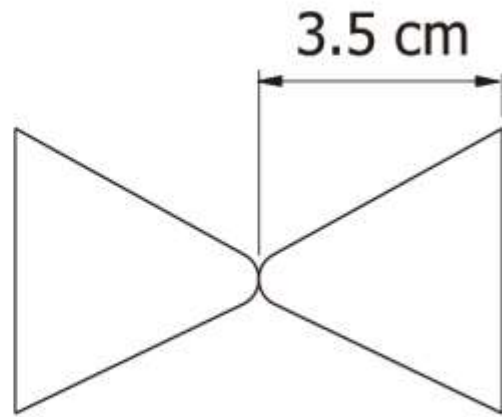
Tela Red

Lista de Partes			
Item	Cantida	Nombre de Partes	Materiales
1	3	Agarradera	Tela huracán colmena
2	1	Red	Tela organza

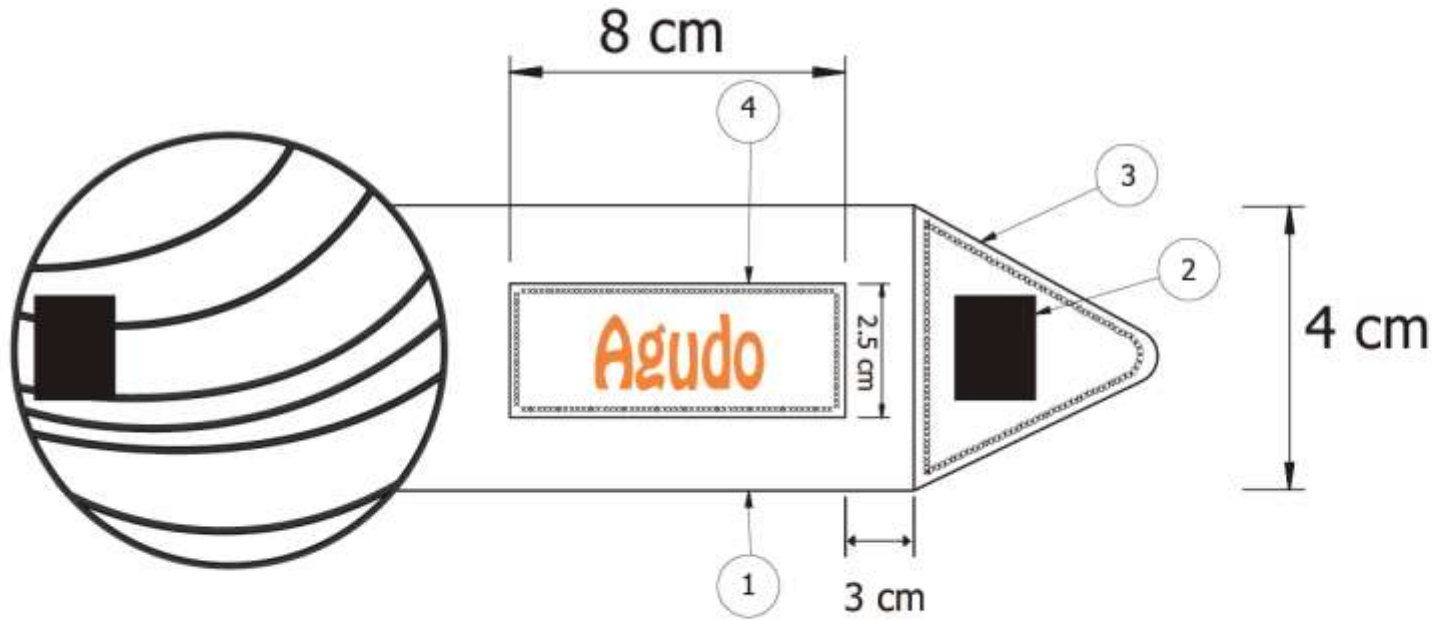


Nota: es un triángulo equilátero hacer las costuras en todos los lados.
 xxxxx: es cocido - - - -: es doblado

Tela Pelota

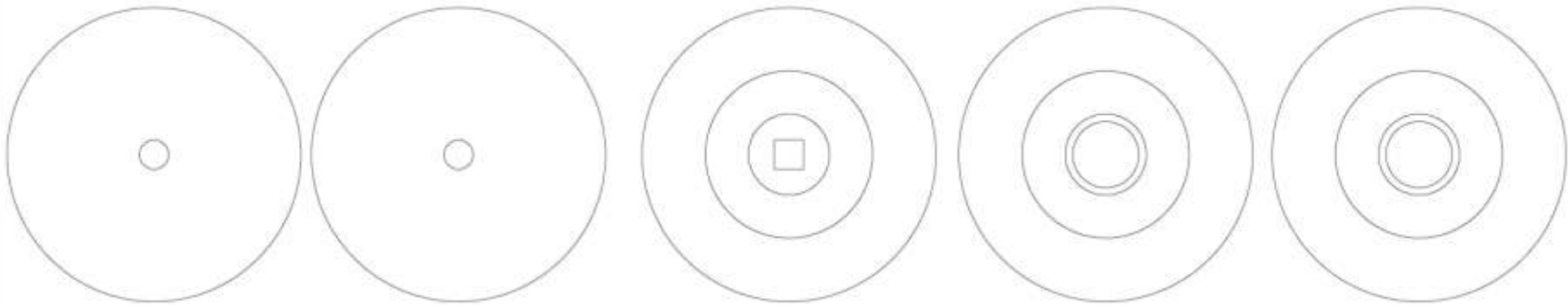


Lista de Partes			
Item	Cantida	Nombre de Partes	Materiales
1	1	Zona de agarre	tela huracán
2	1	zona de pegar y despegar	velcro
3	1	venda	venda de tela
4	1	Etiqueta	Bordado

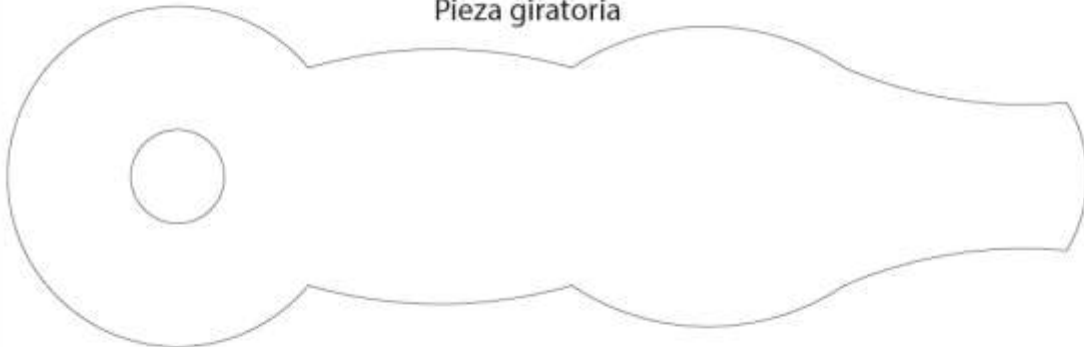


xxxxx: es cocido - - - - : es doblado

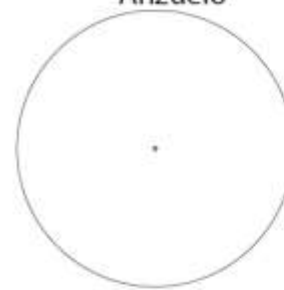
Base central pieza giratoria



Pieza giratoria



Anzuelo



Tapa posterior grande



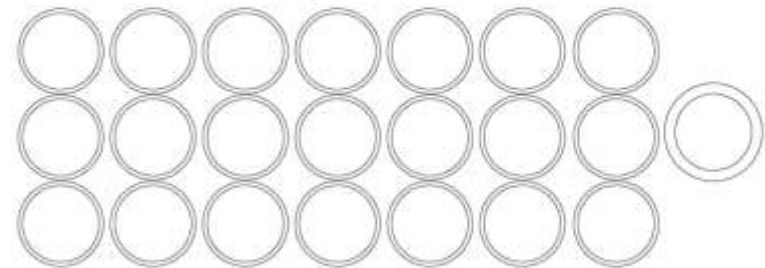
Tapa delantera pequeña



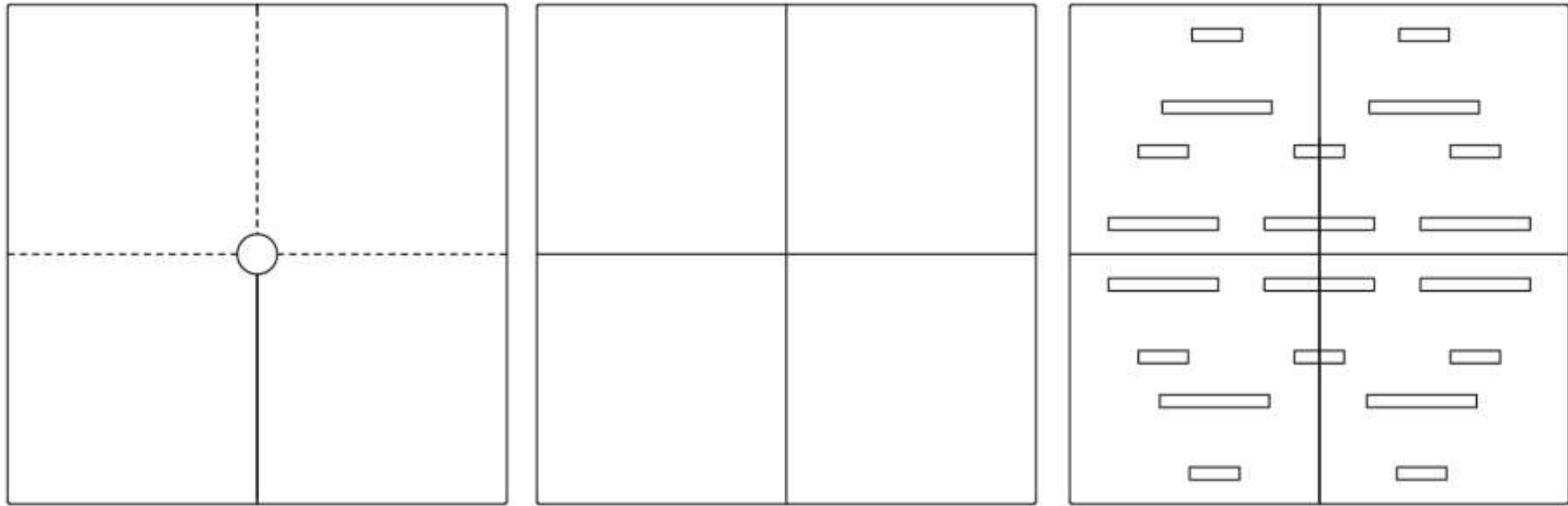
Tapa posterior pequeña



Tapa delantera grande

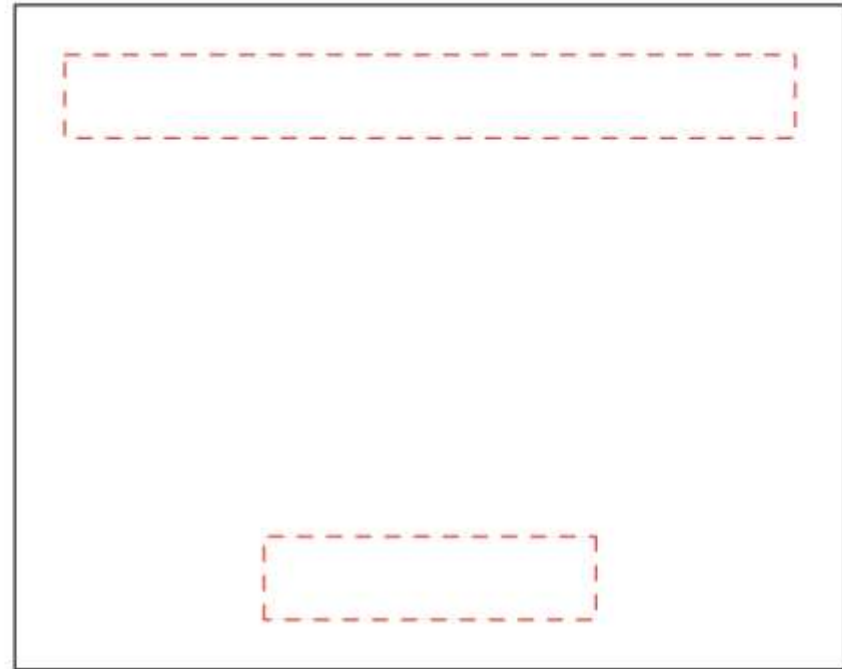
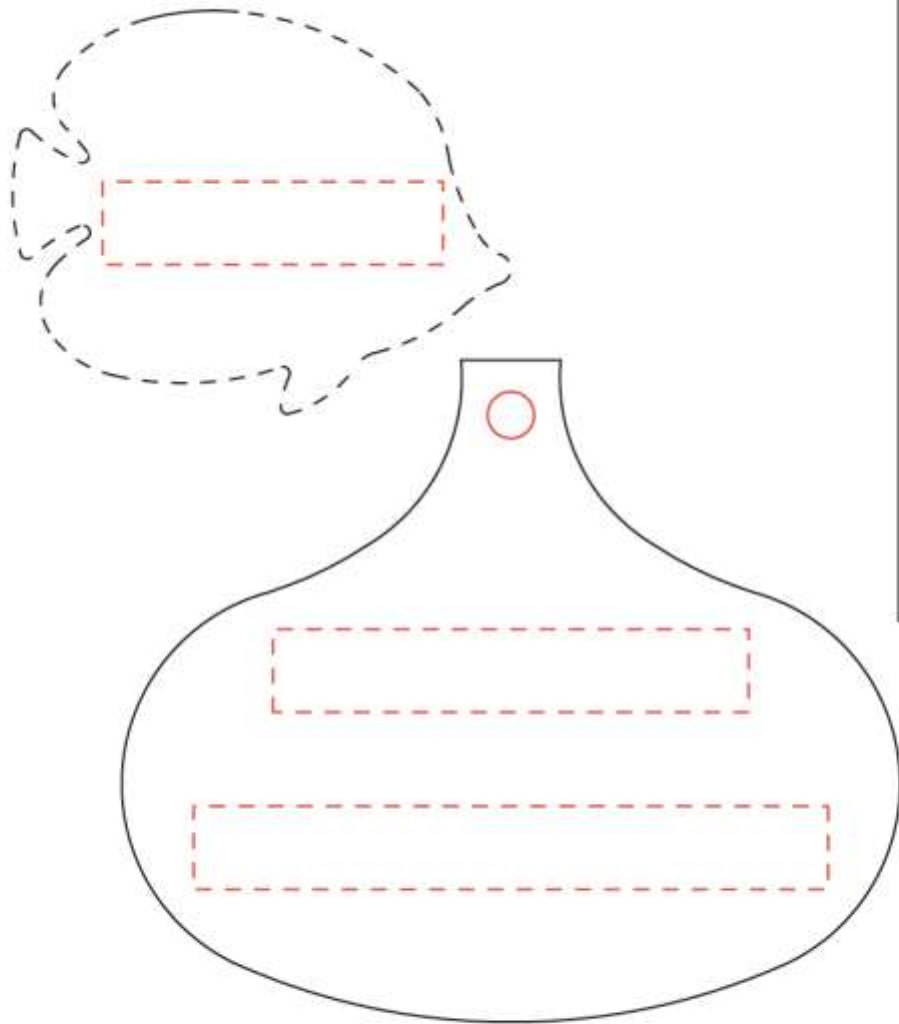


MDF



Pancacoa
microcorrugado
tablero

- - - - : Grabado
——— : Cortado



- - - - : Grabado
— : Cortado

Foamboard

3.1.7. Pruebas y refinamiento

Se elaboró un prototipo en el cual hubo fallo de impresión y de construcción pues se separó todas las piezas y al unir hubo mucha debilidad en las paredes del contenedor. La pieza giratoria no se estabilizaba por si sola.

En el refinamiento del prototipo se dejó un exceso de 2 cm en todas las gráficas para evitar los faltantes de vinil. En la construcción del contenedor se hizo un solo plano de corte con dobleces en las paredes el cual le dio más resistencia y rigidez. Además se pegó el vinil recubriendo las paredes en un mismo plano de corte y esto le dio mayor estabilidad y resistencia. Por último se colocó una pieza de metal en el centro del juego de enseñanza y esto logró que la pieza base que contiene un imán de alta potencia se estabilice.

3.2. Validación final de la propuesta de diseño

Se logra en la propuesta final una integración dentro de la familia de objetos por tener similitud en materiales, formas de elaboración y construcción, cromática y gráfica en zonas de actividad y cromática basada en el concepto arcoíris que es reflejada en la mayoría de estación.

Para la validación de este objeto se presenta al comitente un cuadro de matriz pugh teniendo que calificar con -1 si no cumple, 0 si cumple parcialmente y 1 si cumple. La comitente observa mientras se presenta el objeto a los niños, y lo utilizan para calificar mediante el cuadro.

3.2.1. Confrontación con los requerimientos del comitente

		Objetos									Grado de relevancia
		Orar			Cantar	Leer	Memorizar	Enseñanza	Contenedor		
		Caña	Pescado	Red	Pelotas	Tablero	Parte interna contenedor	Tablero	Pieza giratoria		
Requerimientos	Funcional: lúdico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	78
	Formal Estético: similitud objetos reales	1	1	1	1	1	1	1	1	0	75
	Ergonomía: medidas niños 7 - 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	73
	Seguridad: terminados no peligrosos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	70
	Experiencia: +3 niños	0	1	1	1	1	0	1	0	1	50
	Dinámico: más movimiento	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40
	Tecnología: fácil construcción	1	1	1	1	1	1	1	0	0	60
	Materiales: no tóxicos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30
Total		7	8	8	8	8	7	8	6	6	

Tabla N 34. Matriz de Pugh, validación final
Fuente: (PDCA Home, 2012)

3.2.2. Confrontación con las necesidades de los usuarios

Se expone el documento a los niños y se les presenta una encuesta basada en la herramienta premo que es una evaluación inventada por el diseñador Pieter Desmet que trata de expresar un “auto informe no verbal que mide siete emociones positivas y siete negativas...combina dos cualidades: mide emociones distintas y se puede usar de forma intercultural porque no les pide a los encuestados que expresen verbalmente sus emociones” (ID Studio lab). En este caso, el uso de esta herramienta es muy útil porque los niños pueden expresar lo que sienten al sentirse identificados por una expresión facial. Y no tener que buscar las palabras para poder evaluar.

3.2.3. Análisis de encuesta

Se realizó la encuesta a los 8 niños que estuvieron expuestos al objeto (**ver anexo 7**). De los cuales en la pregunta 1, 6 niños de 8 marcaron la cara feliz deduciendo así que el 75% de los niños pudieron utilizar el objeto. Los otros 2 niños que son el 25% restante marcaron cara seria porque no lograron entender en su totalidad, al no tener el total de las piezas en la validación.

En la pregunta 2, 8 niños marcaron cara feliz deduciendo que el objeto es altamente atraído por el 100% de los niños encuestados. En la pregunta 3, 7 niños marcaron cara feliz deduciendo que el 87.5% de los niños asimilaron los objetos con cosas existentes. El niño restante marcó cara triste porque dice que algunas cosas no había visto antes como la red o la pieza giratoria. En la pregunta 4, 7 niños marcaron cara feliz deduciendo que el 87.5% de niños se sintieron bien al jugar con la estación. El niño restante marcó cara seria porque dice que no pudo entender como jugar. La razón es la misma de la pregunta 1. Por último en la pregunta 5, 8 niños respondieron con cara feliz por tanto se aduce que cumple con el objetivo de participación conjunta en cada juego de la estación.

3.2.4. Validación final

En este apartado se mostrará las imágenes de evidencia de la validación con los niños y las observaciones hechas por el comitente en cada juego.

Validación final con prototipo

Fase	Validación	Observaciones
Orar	 <p data-bbox="392 1451 600 1487">Figura 96,97,98</p>	<p data-bbox="962 353 1345 555">Caña: La forma en la que se despliega llamó la atención de los niños. Ósea que cumplió su objetivo.</p> <p data-bbox="962 573 1345 775">Pescado: Lo que más me gusta de objeto es que todos los niños pueden participar a la vez y así todo el grupo ora.</p> <p data-bbox="962 792 1345 1155">Red: La red es el complemento perfecto para esta actividad. Porque así, mientras uno pesca, los demás pueden jugar sosteniendo la red de los costados.</p>
Cantar		<p data-bbox="962 1507 1345 1597">Pelotas: Las pelotas cumplen con la meta planteada.</p> <p data-bbox="962 1615 1345 1765">Incentiva a los niños a cantar y alabar a Dios, como parte de un juego.</p>



Figura 99,100



Figura 101,102,103

Leer

El hábito de lectura empieza a crearse desde el inicio de la actividad porque los niños juegan a adivinar lo que hay el otro lado.



<p>Enseñanza</p>	 <p>Figura 104,105,106</p>	<p>los colores utilizados en la ruleta inspira a los niños a usar un lugar para apropiarse del color que eligieron.</p> <p>La emoción de girar y esperar el azar es un incentivo para los niños a participar en la clase.</p>
<p>Memorización</p>		<p>La enseñanza de los versículos de la Biblia se facilita a través de este juego porque los niños repiten el versículo hasta aprenderse pero no se dan cuenta que lo hacen porque están jugando. Y es una gran mejora porque a ellos les cansaba estar repitiendo.</p>



Figura 107,108,109



Figura 110,111

Contenedor
abierto

Este componente es perfecto para que la maestra pueda mantener todos los objetos en orden y que perdure para su uso.



Contenedor
cerrado

Este contenedor me gusta porque se puede usar para guardarlo en un lugar cómodo, puede ser vertical u horizontal y no ocupa mucho espacio. Además tiene una Figura llamativa de Jesús enseñando a los niños que es lo que se quiere transmitir en



Tabla 35. Validación del Prototipo. Elaboración propia

3.3. Costos del proyecto

Se realizó tablas con los costos para dictaminar el valor total del proyecto. Como se trabajó con el prototipo final se saben los costos exactos de lo que se canceló en cada etapa.

3.3.1. Costos de producción

Costos de Materiales				
Ítem	Material	Cantidad (plancha o metro)	V/unidad (dólares)	Valor total (dólares)
1	Foamboard	3	10	30
2	Lona huracán	1	1,5	1,5
3	Tela organza	3	4	12
4	Tubo pvc	2	3	6
5	MDF de 3mm	1	6	6
6	Pelota pvc	8	0,25	2
7	Venda elástica	8	5	40
8	Lámina magnética	1	7	7

9	Pancacoa	9	3	27
10	Cartón microcorrugado	6	0,75	4,5
11	Vinil adhesivo	5	12	60
12	Cola blanca	1	2	2
13	Mica plástica	1	2	2
14	Tornillo, tuerca	1	1,5	1,5
15	Rodamiento 608	1	3,5	3,5
			Total	205
Costos de Producción				
Ítem	Material	Cantidad	V/unidad (dólares)	Valor total (dólares)
1	Corte laser	86 minutos	0,35	30,1
2	Sastre	2 obra	5	10
			Total	40,1
Total Producción				245,1

Tabla 36. Costos de producción. Elaboración propia

3.3.2. Costos de diseño

Los costos de diseño se hicieron en base a la valoración de la hora profesional. Determinando un sueldo básico de profesional de diseño \$850 dólares americanos mensuales. De acuerdo a esto se sacó el costo por hora de \$5.30 dólares americanos.

Costos de Investigación				
Ítem	Descripción	Tiempo estimado (Horas)	costo/hora	Valor total (dólares)
1	Primera reunión con comitente	3	5,3	15,9
2	Reunión con las maestras	2	5,3	10,6
3	Clase de los niños	1,5	5,3	7,95
4	Recopilación de datos maestras	2	5,3	10,6
5	Segunda reunión para presentar plan y carta	2	5,3	10,6
6	Entrevista con padres	1	5,3	5,3
7	Recopilación total de todos los datos	10	5,3	53
8	Estudio de usuarios y necesidades/determinantes/requerimientos	20	5,3	106
			Total	219,95

Costos Desarrollo de Producto				
1	Desarrollo de concepto	16	5,3	84,8
2	Desarrollo de propuestas	24	5,3	127,2
3	Diseño de propuesta elegida	8	5,3	42,4
4	Modelos	2	5,3	10,6
5	Propuesta final	8	5,3	42,4
6	Modelos	8	5,3	42,4
7	Diseño en detalle	40	5,3	212
			Total	561,8
Costos Prototipo y validación				
1	Fabricación prototipo	40	5,3	212
2	Corrección errores	32	5,3	169,6
3	Validación final	3	5,3	15,9
			Total	397,5
Total Diseño				1179,25

Tabla 37. Costos de Diseño. Elaboración propia

3.3.3. Costo total

Ítem	Descripción	Valor (dólares)
1	Costo Producción	245,1
2	Costo Diseño	1179,25
total		1424,35

Tabla 38. Costo total. Elaboración propia

3.4. Conclusiones de la validación

Finalizando el capítulo, se concluye que los objetos desarrollados para la creación de una estación de juegos cumplen con el componente lúdico, requerimiento que se extrajo a través de un proceso de investigación y experimentación interdisciplinaria, entre el diseño y la psicopedagogía. La inclusión de lo lúdico en el proceso de enseñanza bíblica por medio de la estación, fue bien recibida y altamente validada por la iglesia La casa de Dios, los niños que pertenecen a la escuela de enseñanza bíblica, por sus maestras que en este caso son usuarios indirectos.

Por otro lado, se concluye que la finalidad de la estación es efectiva porque sus objetos fueron diseñados cercanos a la realidad. Esto logró que los niños generen confianza

inmediata y familiaridad con las actividades planteadas en la estación. Además en la configuración se tomó en cuenta las formas geométricas puesto que en la investigación de tipologías materiales didácticos tienen estas formas. Eso está reflejado en los puntajes asignados por los niños a cada juego a través de la tabla de validación expuesta en la tabla anterior.

De acuerdo al desarrollo del objeto se concluye que cumple con los requerimientos de diseño en base a ergonomía y seguridad. La estación está pensada y diseñada con medidas de niños de 7 años, 5% percentil y de 10 años, 95% percentil. Además las cosas que van a ser colocadas por la maestra, como el tablero y el movimiento del contenedor, están pensadas para las medidas de mujer de 25 a 30 años 5 % percentil. Puesto que la maestra más pequeña pueda lograr utilizar sin ningún problema. En cuanto a seguridad, el objeto está pensado en cada juego de la estación en sus aristas y su configuración para que no sea peligroso en el uso de los niños. Y en la exploración de materiales también se pensó en la seguridad del niño. Ya que ellos van a hacer uso continuo de toda la estación todos los materiales son adecuados para su uso. Desde el cartón, si llegase a ocurrir un accidente donde el niño cayera sobre el objeto, la peor situación es que el objeto se rompa y no que el niño se golpee, cabe recalcar que esta situación ejemplar es un uso inadecuado del objeto y se muestra el peor supuesto a ocurrir. El material que más dureza tiene es el tuvo pvc en el peor supuesto sería golpearse entre sí, lo cual al ser un material de peso liviano no ocurría ninguna lesión de gravedad. El material de las fichas movibles fue foamboard para que los niños si en el peor supuesto, le dieran un uso inadecuado como golpearse con ellas, el material es esponja y no causaría ninguna lesión en el niño. Además, de la seguridad también era necesario un fácil armado y producción de la estación pues la iglesia requiere poder reemplazar la estación cuando su ciclo de vida culmine. Por tanto se entrega planos técnicos, planos de corte, parte gráfica y todo lo necesario para producir nuevamente el objeto.

Según la investigación del desarrollo psicomotriz del niño es importante para que genere interés dar instrucciones seguidas, pues ellos ya son capaces de hacerlo y les gusta ser tratados como capaces de esto. Por tanto la estación da las instrucciones por cada juego explicándoles el uso y la actividad. De esta forma se dirá al comienzo de cada juego la explicación. Y finalizando y no por eso menos importante el requerimiento de más movimiento. Según la investigación la clase se tornaba en un ambiente teórico, donde los niños pasaban sentados una hora y media sin movimiento

por tanto esta estación cumple con el requerimiento de ser una clase más dinámica donde los niños interactúan en todo el proceso de la clase, levantándose y moviéndose logrando un ambiente lúdico para el aprendizaje.

Conclusiones Finales

Tras el desarrollo de este producto y su validación final, se concluye que:

* En este proyecto se diseñó un proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase bíblica, integrando las creencias religiosas de la institución para la que se trabajó. Las maestras tienen acceso a un objeto que ayuda en todas las fases de la clase para impartir conocimiento mediante el juego.

* La creación de la estación constituye una innovación, dada la inexistencia de un material similar en el mercado. Se encontró tipologías que resolvieron de manera individual un requerimiento y/o necesidad.

* El objeto resuelve de manera efectiva los requerimientos y determinantes del proyecto. Pues, responde a los principios didácticos de la metodología lúdica, siendo que el mismo objeto ayuda a la maestra a preparar el ambiente intelectual de la clase en parte de las piezas. Además, que sus juegos llaman a formar agrupaciones flexibles, que ayuda a la relación de unos con otros sin importar su diferencia de intereses y capacidades.

*El objeto tiene una parte específica en el juego de la enseñanza que logra estimular el pensamiento de los niños. Al fijar 3 palabras claves y permitir que al azar los niños generen comparaciones con lo real y puedan integrarse en la enseñanza-aprendizaje o pueda la maestra dar una retroalimentación eficaz con preguntas de lo enseñado.

Recomendaciones

*Las piezas podrían producirse a inyección con plástico no tóxico para que pueda acercarse más formalmente a las figuras reales y su producción sea más industrial. Esto ya que por limitaciones económicas no se pudo realizar.

*La gráfica de los objetos sea realizada por un ilustrador. Quien pueda diseñar todas las gráficas y sean propias de la entidad dueña del objeto. Además que se haga un estudio de marca en todo el objeto como parte de la entidad, con su logotipo.

*Este proyecto sirva como base para hacer un estudio de las clases bíblicas en iglesias de otras religiones como la católica. Y se puedan hacer los cambios necesarios para que se dé uso de la estación en estas entidades mencionadas.

*El objeto integre una serie de 3 temas a ser utilizables en la clase para que quede cómo ejemplo ya que este producto innova en el área de enseñanza bíblica sin limitación de tema.

Comentarios

*En la instrucción de la carrera se haga modelos de estudio con medidas reales al de prototipo y similitud de materiales con las especificaciones técnicas del material más que formales. De esta manera la validación antes del prototipo puede ser más eficaz y un ahorro de recursos.

*La universidad haga asociación con empresas conocidas, donde el estudiante desde sus inicios pueda acercarse a un proyecto real, que termine con objetos a entregarse a dichas empresas, teniendo en cuenta el nivel de enseñanza en el que está, para que siga con éxito esta beneficiosa oportunidad que se tienen al finalizar la carrera, resolviendo problemas y necesidades reales y tener la satisfacción de entregar un producto real, pero también tener más acercamiento a la vida profesional.

Bibliografía

Biblia Reina Valera. (1960). SOCIEDADES BÍBLICAS UNIDAS.

Acosta, G. G. (2002). *la ergonomía desde una visión sistémica*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá.

ASQ. (Marzo de 2003). *Quality Progress*. Recuperado el 02 de agosto de 2017, de Quality Progress: <http://asq.org/quality-progress/2003/03/problem-solving/qfd-explicado.html>

Bailey, B. (2005). *Maestros de Justicia*. San Salvador: Zion Christian Publishers.

Benjamín, F. (1748). Filadelfia.

Carmen Maganto Mateo, S. C. (2004). Desarrollo físico y psicomotor en la etapa infantil. En A. M. María Paz Bermúdez Sánchez, *Manual de psicología infantil : aspectos evolutivos e intervención psicopedagógica* (p. 27-64). San Sebastián, Vasco: Universidad del País Vasco.

Carretero, M. (1999). *Constructivismo y educación*. México: Progreso.

Chaurand, P. G. (2001). *Dimensiones Antropométricas población latinoamericana*. Guadalajara: Centro Universitario de Guadalajara.

Desmet, P. (s.f.). *ID Studio lab*. Recuperado el 12 de Enero de 2018, de ID studio Lab: <http://studiolab.ide.tudelft.nl/studiolab/desmet/premo/>

Ecu red. (s.f.). Recuperado el 01 de Junio de 2016, de <http://www.ecured.cu/Superh%C3%A9ros>

Escuela Fieide. (s.f.). *Escuela Evangélica de Teología FIEIDE*. Recuperado el 2016 de Marzo de 2016, de http://www.escuelafieide.net/wp-content/uploads/2009/04/eet_importancia_educacion_teologica.pdf

Ferrández, A. (1984). La Didáctica contemporánea. En Sanvisens, *Introducción a la Pedagogía* (p. 253). Barcelona: Barcanova.

Frida Díaz Barriga Arceo, G. H. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo Una interpretación constructivista*. México DF: Mc-Graw-Hill.

González, F., Martínez, J., & otros., e. (2008). *Didáctica General. La práctica de la enseñanza en Educación Infantil*. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U.

Huizinga, J. (1938). *Homo Ludens*. Ámsterdam: Amsterdam University Press.

ICSID. (2015). *diseñoindustrial.es*. Recuperado el 26 de Marzo de 2016, de <http://www.xn--diseadorindustrial-q0b.es/index.php?/rd/182-redefiniendo-el-diseno-industrial/>

Iglesia La Casa de Dios. (2010). *Doctrina Sistemática*. Quito: La Casa de Dios.

infantil, A. n. (25 de 11 de 2014). *Asociación nacional de seguridad infantil*. Recuperado el 2017 de 07 de 3, de Asociación nacional de seguridad infantil: <https://www.seguridadinfantil.org/seguridad-de-los-juguetes>

Jiménez, C. A. (1998). *Pedagogía de la Creatividad y de la Lúdica*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

Jiménez, C. A. (2003). *Neuropedagogía, lúdica y competencias*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

- Jorge, C. H. (2005). *Grupo de trabajo e investigación en superdotación*. Recuperado el 23 de julio de 2017, de Grupo de trabajo e investigación en superdotación: <https://gtisd.webs.ull.es/metodologias.pdf>
- Llorens, J. (2002). *La Educación*. Valencia.
- Maestre, D. G. (2008). *Ergonomía y psicología*. Madrid: FCEditorial.
- Mallart, J. (2001). Didáctica: concepto, objeto y finalidad. En N. Rajadell, *Didáctica general para psicopedagogos* (p. 570). España: Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED.
- Mera, L. (20 de Mayo de 2016). Iniciación en niños. (K. Cisneros, Entrevistador)
- Panero, J., & Zelnik, M. (1983). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*. Barcelona, España: Gustavo Gili.
- Pedruelo, M. R. (2007). *Metodología docente y materiales didácticos para la enseñanza a distancia*.
- Pimienta, J. (2007). *Metodología Constructivista*. México: Pearson Educación.
- Quinga, A. (26 de 03 de 2017). Dirigente del área de maestros. (K. Cisneros, Entrevistador)
- Ribes, M. (2011). *El juego infantil y su metodología*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Rodgers y Milton, P. A. (2011). *Diseño de Producto*. Londres: Promopress, traducción al español.
- Rodgers, P., & Milton, A. (2011). *Diseño de producto*. Barcelona: Laurence King Publishing Ltd.
- Rodgers, P., & Milton, A. (2013). *Métodos de investigación para diseño de producto*. Art Blume, S.L.
- Rodrigo González González, P. L. (3 de Mayo de 2012). *PDCA Home*. Recuperado el 15 de Enero de 2018, de PDCA Home: <https://www.pdcahome.com/2569/matriz-de-pugh-ayuda-a-la-toma-de-decisiones/>
- Rodríguez, J. F. (2015). *El acto de diseñar entre otras quijotadas*. Quito: Centro de publicaciones PUCE.
- Rodríguez, J. F. (2015). *El acto de Diseñar entre otras quijotadas*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Saravia, M. (2006). *Ergonomía de concepción, su aplicación al diseño y otros procesos proyectuales*. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Serrano, J. M. (2008). El método de correlación crítica en el acto catequético: implicaciones didácticas. *Revista Actualidades Pedagógicas*, 13.
- Tito, L. (20 de Mayo de 2016). Iniciación en niños. (K. Cisneros, Entrevistador)
- Toledo, A. R. (1999). *El Constructivismo Pedagógico*. Veracruz : Recuperado el 27 de octubre del 2016 de <http://www.educarchile.cl/Userfiles/P0001%5C%5CFile%5C%5CEI%20Constructivismo%20Pedag%C3%B3gico.pdf>.
- Torre, S. d. (1993). *Didáctica y currículo. Bases y componentes del proceso*. Madrid: Dykinson.

Umaña, G. (1995). *Actividades Lúdicas*. Bogotá.

Viqueira, J. V. (2011). *La psicología contemporánea*. California: Labor 1930.

W., C. (1969). *El aprender, fundamento y problemática*. Barcelona: Heder.

Zabalza, M. Á. (2012). *Didáctica de la educación infantil*. Bogotá: Ediciones de la U.

Anexos

Anexo1

Cuadro de recopilación e interpretación de datos del grupo focal realizado al usuario indirecto: Maestras

La voz del usuario		
Preguntas	Respuestas	Necesidades
¿Qué es lo que le gusta del material existente?	Tiene una buena enseñanza. Tiene maneras de explicar acopladas para los niños. Buenos ejemplos en relación a la vida real.	Buena enseñanza. Ejemplos adecuados.
¿Qué es lo que le disgusta de ese material?	Que tiene poca interacción con los niños. Que es mucho texto. Que hay pocas maneras de llamarles la atención.	Más interacción con los niños. Más representaciones didácticas. Otra forma de llamarles la atención
¿Qué le cambiaría?	Todo el texto que tiene para los niños. El material en el que ellos trabajan. La forma en que debemos enseñarles la clase.	material para uso de las maestras
Cuando dicta su clase que problemas encuentra	Que los niños se aburren. Hay que levantar la voz para llamar su atención. Se olvidan rápido de todo lo que memorizan.	Quitar el aburrimiento. Llamar su atención. Hacer comprenda la clase.
Si se le plantearía un objeto para dictar la clase quisiera que tuviera	Algo que llame su atención. Poco o nada de textos. Muchos colores y formas.	Que les guste a los niños. Que les parezca novedoso. Que se integren en la enseñanza. Que se sientan parte de la clase.
Porque es necesario este nuevo material para dar clases	Porque el que tenemos no está ayudando en la enseñanza que les damos.	Mejorar la enseñanza
Donde colocaría el nuevo objeto	Se podría dar diferentes lugares para dar la enseñanza.	Tener el objeto en varios lugares

Como cree que este objeto ayudaría a los problemas existentes	Si les llama su atención ellos pondrían interés. No formarían una mala conducta. Les gustaría la clase	hacer que les guste la clase
---	--	------------------------------

Anexo 2.

Cuadro de recopilación e interpretación de datos de la entrevista realizada al experto.

La voz del experto		
Preguntas	Respuestas	Necesidades
Que pedagogía es la más indicada para el proceso de aprendizaje-enseñanza en este grupo	Constructivista porque el niño construye su propio aprendizaje tomando como base las experiencias	implementar una metodología de aprendizaje
Porque esta pedagogía me ayudaría en este caso	Porque el niño va a grabar el conocimiento que el mismo a creado.	crear nuevas experiencias
De qué manera interviene el maestro en la enseñanza	El maestro influirá en el desarrollo para que esa experiencia se base en lo que se quiere que el niño aprenda. El será el mediador. Dará temas y guiará para que actúen los niños.	utilizar nuevos objetos para la metodología implementada
De qué manera influye que los niños tengan diferentes tipos de inteligencia en el aprendizaje	Aprendizaje complementario. Cada niño tiene capacidades diferentes que dependen de la inteligencia. Si le unes con la pedagogía constructivista promueves el trabajo cooperativo	estimular a que los niños muestres sus capacidades
Desde la psicología como se podría enseñar a este grupo por la diferencia de edades	Los niños entre los 5 y 10 años todavía aprenden en base a experiencias. No consolidan aun el pensamiento cognitivo. Siguen experimentando para aprender	nuevas experiencias

Es adecuado integrar la lúdica en la enseñanza de este grupo	Sí, la lúdica va ayudar que los niños puedan captar con eficacia lo que se les quiere enseñar.	tener presente a la lúdica para la enseñanza
Como se aplicaría la lúdica por la diferencia de edad	Por la diferencia de edad es difícil integrar la complejidad en la lúdica porque si haces algo muy difícil los niños pequeños se aburren y se dispersan. Y viceversa, Si se hace una cosa muy fácil los grandes se aburren y causan indisciplina. Entonces habría que trabajar un nivel básico pero que les llame la atención a todos. Que ellos formen parte de la enseñanza.	objetos que les llamen la atención a todos los niños

Anexo3.

Cuadro de recopilación e interpretación de datos de la entrevista realizada al cliente

La voz del cliente		
Preguntas	Respuestas	Necesidades
Qué necesidad tiene	Trabajar de mejor manera con los niños de la iglesia	Tener una mejor forma de trabajo
Que cree que sea necesario para ellos	Algo que llame su atención.	enseñanza que genere interés en el niño
Este objeto debe ser usado por los niños o por las maestras	Las maestras porque ellas pueden controlar el uso y pueden cuidar y mantenerlo bien.	material para uso de las maestras
Cuando usarían las maestras el objeto	Cuando les toque dar la clase o para evangelizar en otros lados.	material para evangelizar dentro y fuera de la iglesia

Porque hacer este objeto	Porque sería interesante algo nuevo para los niños. Ellos se aburren y se aprenden de memoria las cosas.	objeto innovador que llame la atención de los niños
Como se trabajaría con ustedes para el desarrollo del objeto	Haríamos reuniones con las maestras o tú vienes y hacemos citas conmigo y el pastor.	Reuniones con el cliente y usuario.

Anexo 4.

Encuesta hecha a usuarios indirectos: Padres

1. ¿Le ha servido de ayuda lo que aprende su hijo en la escuela dominical?

Si	No
----	----

2. ¿Le gusta a su hijo ir a la escuela dominical?

Si	No
----	----

3. ¿Le cuenta su hijo lo que hizo en clase?

Si	No
----	----

4. ¿Habla en el transcurso de la semana su hijo de lo que aprendió el domingo en clase?

Si	No
----	----

5. ¿En que quisiera que mejore las clases?

Anexo 5.

Videos de clase con los niños. Ver video adjuntado con nombre anexo 5

Anexo 6.

Evaluación comitente

		Objetos										Grado de relevancia
		Orar			Cantar	Leer	Memorizar	Enseñanza		Contenedor		
		Caña	Pescado	Red	Pelotas	Tablero	Parte interna contenedor	Tablero	Pieza giratoria	Separador		
Requerimientos	Funcional: lúdico											78
	Formal Estético: similitud objetos reales											75
	Ergonomía: medidas niños 7 - 10											73
	Seguridad: terminados no peligrosos											70
	Experiencia: +3 niños											50
	Dinámico: más movimiento											40
	Tecnología: fácil construcción											50
	Materiales: no tóxicos											30

Anexo 7.

Encuesta niños

¿Pudiste usar el juego?		
		
¿Te gustó el juego?		
		
¿Tiene formas que ya habías conocido antes?		
		
¿Cómo te sentiste jugando?		
		
¿Compartiste el juego con más personas?		
		

Anexo 8

Carta de entrega por parte de la iglesia La Casa de Dios.



Quito, 21 de Enero de 2018

Arquitecta

Sylvia Jiménez, Mst.

**DECANA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

Presente. -

Certifico

La entrega del proyecto de TFC para beneficio de nuestra institución, recibo una estación grupal lúdica para ayuda en la enseñanza bíblica por parte de la estudiante Karen Alexandra Cisneros Mosquera, estudiante de la Carrera de Diseño Profesional con mención en Diseño de Productos de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a la iglesia La Casa de Dios ubicada en la parroquia Conocoto, en la calle Olmedo y Juan Montalvo s/n, el día domingo 21 de enero del 2018.

Se agradece a la estudiante por haber impartido en nuestra institución su conocimiento profesional e invertido su tiempo y recursos, en beneficio de nuestros niños que asisten a esta iglesia. También a la Universidad por dar la posibilidad de que las entidades puedan conocer sobre los profesionales que salen de tan prestigiosa institución.

—Cristo en nosotros la Esperanza de Gloria. Col 1:27

Acuerdo Ministerial No.0535 Ministerio de Justicia, Derechos Humanos y Cultos
Dir. Olmedo y Juan Montalvo. Conocoto. Telf. 022341991-0987048738

La Casa de Dios



...viendo día a día los milagros de Dios...

La estación cumple con las expectativas y soluciona los problemas en la enseñanza-aprendizaje de los niños y le aseguro será una gran herramienta para lograr sembrar en las vidas de los niños el amor a Dios y lograr cumplir nuestra misión: "Ser y Hacer Discípulos de Jesucristo". Levantar un ejército de intercesión para que las personas tengan una pasión por Cristo, siguiendo sus pasos hasta ser como él; y gobernados por una compasión por el prójimo, para extender el Reino de Dios dentro y fuera de nuestro país.

Atentamente, -


1715524823
Lucía de las Mercedes Tito Lucero

Representante legal de La Casa de Dios.

...Cristo en nosotros la Esperanza de Gloria. Col 1:27

Acuerdo Ministerial No.0535 Ministerio de Justicia, Derechos Humanos y Cultos
Dir. Olmedo y Juan Montalvo. Conocoto. Telf. 022341991-0987048738

Anexo 9

Video de la validación del prototipo. (ver el video en el adjunto digital con el nombre anexo 9).

Anexo 10

Renders de la estación. (ver el documento tipo PDF con nombre láminas renders).