



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador | Sede
Ambato

OFICINA DE POSTGRADOS

Tema:

DISEÑO DE JUEGOS MULTIFUNCIONALES COMO RECURSO LÚDICO DE APRENDIZAJE

Proyecto de Investigación y Desarrollo previo a la obtención del título de Magister en Diseño de Productos con mención en Innovación y Desarrollo de Proyectos

Líneas de Investigación:

1. Innovación, gestión y competitividad

Autora:

Karen Lizbeth Ramos Armijo

Director:

PhD. Mg. Margarita Pomboza Floril

Ambato - Ecuador

Septiembre, 2021

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CÁTOLICA DEL ECUADOR

SEDE AMBATO

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

DISEÑO DE JUEGOS MULTIFUNCIONALES COMO RECURSO LÚDICO DE APRENDIZAJE

Líneas de Investigación:

1. Innovación, gestión y competitividad

Autora:

Karen Lizbeth Ramos Armijo

Margarita del Rocío Pomboza Floril, Ing. Mg.

f. 


CALIFICADOR

Rafael Augusto Campoverde Durán, Ing. Mg.

f. 

CALIFICADOR

Julio César Prado Jiménez, Ing. Mg

f. 

CALIFICADOR

Padre Juan Carlos Acosta, Mg.

f. 

COORDINADOR POSTGRADOS

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr.

f. 

SECRETARIO GENERAL PUCESA

Ambato - Ecuador

Septiembre, 2021

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **KAREN LIZBETH RAMOS ARMIJO**, con **CC. 0201996162**, autora del trabajo de graduación intitulado: “DISEÑO DE JUEGOS MULTIFUNCIONALES COMO RECURSO LÚDICO DE APRENDIZAJE”, previa a la obtención del título profesional de **MAGISTER EN DISEÑO DE PRODUCTOS. MENCIÓN INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE PROYECTOS**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato. Septiembre, 2021

A handwritten signature in blue ink that reads "Karen Ramos A." The signature is written over a faint rectangular box.

KAREN LIZBETH RAMOS ARMIJO

CC. 0201996162

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios, porque me ha permitido culminar este ciclo formativo a pesar de los obstáculos y vicisitudes que a lo largo del desarrollo del proyecto se me presentaron.

Mi eterno agradecimiento es a mi Madre Susana, quien ha sido el mayor soporte en este proceso con su apoyo en todo momento, ella es el gran soporte que siempre necesito, así mismo, a Jhonatan, quien me apoyó y me llenó de fuerzas para poder culminar.

También, es un gran placer agradecer a quien es la directora del presente trabajo, Doctora Margarita Pomboza Floril, quien con sus aportes académicos y tiempo brindado me ha podido guiar en la culminación de este proyecto al igual que a mis profes del miembro del tribunal Julio y Rafael quienes en todo momento tuvieron la disposición de colaborarme con sus enseñanzas en este proceso.

DEDICATORIA

A mi papito, a quien siempre tengo presente en mi memoria y como mi mayor ejemplo de superación y a Mirka, por quien tengo mucha fe y convicción de que saldrá siempre adelante y que sus logros siempre serán los míos.

RESUMEN

A través de los años, la educación ha experimentado cambios significativos, mucho más en la actualidad, generan emociones y comportamientos negativos en niños/as, lo que refleja un bajo nivel de concentración y un aumento del tiempo de exposición a distintos juegos con, los cuales, se convive cotidianamente lo que se ha convertido en un impedimento que permita a los estudiantes tener agrado y acogida positiva al área de educación – aprendizaje, además, no apoyan al desarrollo lúdico. Por tal razón, se generan compras innecesarias y poco satisfactorias de varios utensilios unifuncionales, una alta producción de los mismos, así como en su fin de vida convertidos en residuos que a corto plazo se convierten en desechos sólidos y aparatosos, los cuales, se convierten en un gran problema medioambiental.

El presente trabajo propone el diseño de un juego multifuncional, que aporte en el desarrollo de los recursos emocionales, cognitivos y creativos, por medio de experiencias lúdicas que transitan por diferentes ámbitos: familiar, educativo y recreativo; además, tienen una vida útil a largo plazo que promueve el desarrollo y cuidado del medio ambiente. Esto se realiza mediante la metodología del pensamiento del diseño que propone un enfoque en la innovación y que así se proponga una solución. Para esto se diferencia los retos y necesidades de que este grupo objetivo afronta de una forma factible y comercialmente viable, al igual que su fabricación, guiada por la antropometría.

Su aplicación se hizo en Guaranda y el resultado tuvo un porcentaje positivo en el área lúdica y de enseñanza – aprendizaje.

Palabras clave: Pensamiento del diseño, lúdica, ergonomía, juego, multifuncionalidad

ABSTRACT

Through the years, education has undergone significant changes, much more today, it can generate negative emotions and behaviors in children, reflecting a low level of concentration and an increase in time exposure to different games with which coexist daily, which has become an impediment to the students be pleased and positive reception to the area of education – learning. Also, this situation doesn't support playful development. For this reason, unnecessary and unsatisfactory purchases of various unfunctional utensils are generated. In addition to this, a high production of them, as well as at their end of life when are discarded, they are transformed into bulky solid waste, which becomes an environmental problem.

The present study proposes the design of a multifunctional game, which contributes to the development of emotional, cognitive, and creative resources, through playful experiences that pass through different areas: family, educational and recreational; in addition, it has a long – term useful life, promoting the development and environmental care. This is done through the design thinking methodology, which proposes a focus on innovation and thus proposes a solution. For this, the challenges and needs that this target group faces in a feasible and commercially viable way are identified, its manufacture being guided by anthropometry.

Its application was done in Guaranda city, and the results had a positive percentage in the teaching – learning and ludic area.

Keywords: Design thinking, ludic, ergonomics, game, multifunctionality

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA.....	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
INTRODUCCIÓN	1
Antecedentes teóricos y prácticos.....	1
Situación problemática o necesidad	3
Planteamiento del problema.....	3
Idea a defender	3
Objetivo general de la investigación.....	3
Objetivos específicos de la investigación	4
Metodología.....	4
Justificación de la Investigación	5
Capítulo I. Estado del Arte y la Práctica	7
1.1 Recurso lúdico	7
1.2 El aprendizaje	12
1.3 Juegos multifuncionales en el ámbito del aprendizaje.....	17
1.4 Juegos lúdicos.....	22
Capítulo II. Diseño Metodológico	27
2.1 Tipos de investigación	27
2.2 Metodología de diseño – Design thinking	27
2.3 Enfoque de la investigación	29
2.4 Población y muestra.....	29
2.5 Técnicas e instrumentos de la investigación	30
2.6 Validez y confiabilidad	31
2.7 Caracterización del centro educativo	32
2.8 Análisis de resultados.....	33
2.9 Metodología del Diseño – Design Thinking.....	47
Capítulo III. Análisis de los Resultados de la Investigación - Evaluación Preliminar.....	98
3.1 Comparación de resultados mediante entrevista realizada a grupo objetivo.....	98
3.2 Conclusión final sobre la validación del prototipo	118
3.3 Propuesta de valor	119
3.4 Modelo de negocios - CANVAS	120
Conclusiones	125
Recomendaciones	127
Bibliografía.....	128
Anexos	133

Gráficos

Gráfico 1: Actividades lúdicas por edad.....	11
Gráfico 2: Instancias fundamentales para realizar cualquier actividad.....	14
Gráfico 3: Grado de sociabilidad en función del tipo de juego.....	18
Gráfico 4: Clasificación del juego según la edad.....	19
Gráfico 5: Tipos genéricos de juegos.....	19
Gráfico 6: Aspectos que mejoran el juego.....	23
Gráfico 7: Métodos de enseñanza.....	34
Gráfico 8: Materiales didácticos.....	34
Gráfico 9: Calificación de los materiales didácticos.....	35
Gráfico 10: Desarrollo de actividades.....	36
Gráfico 11: Reacciones de los niños.....	36
Gráfico 12: Plan de estudios.....	37
Gráfico 13: Modalidad de educación.....	38
Gráfico 14: Aprendizaje del niño.....	39
Gráfico 15: Trabajo independiente.....	40
Gráfico 16: Objetivo del Centro Educativo.....	41
Gráfico 17: Actividades vinculadas al aprendizaje.....	42
Gráfico 18: Materiales para fomentar entretenimiento y aprendizaje.....	43
Gráfico 19: Tiempo estimado para aprender información.....	43
Gráfico 20: Trato especial a los niños.....	44
Gráfico 21: Herramientas indispensables.....	45
Gráfico 22: Método de evaluación.....	46
Gráfico 23: Opinión sobre métodos de enseñanza.....	47
Gráfico 24: Moodboard de mesas multifuncionales existentes en el mercado.....	72
Gráfico 25: Moodboard de mesas lúdicas existentes en el mercado.....	73
Gráfico 26: Boceto #1 mesa multifuncional.....	79
Gráfico 27: Boceto #2 mesa multifuncional.....	79
Gráfico 28: Boceto #3 mesa multifuncional.....	80
Gráfico 29: Plano de fabricación del producto, vista superior.....	81
Gráfico 30: Plano de fabricación del producto, vista frontal.....	82
Gráfico 31: Plano de fabricación del producto, vista lateral.....	82
Gráfico 32: Vista lateral izquierda del prototipo juego multifuncional lúdico.....	85
Gráfico 33: Vista lateral derecha del prototipo juego multifuncional lúdico.....	85
Gráfico 34: Vista superior del prototipo juego multifuncional lúdico.....	86
Gráfico 35: Vista frontal del prototipo juego multifuncional lúdico.....	86
Gráfico 36: Vistas en detalle del prototipo juego multifuncional lúdico.....	87
Gráfico 37: Validación del prototipo en estudiantes.....	88
Gráfico 38: Redacción correcta de las láminas educativas.....	99
Gráfico 39: Tema acorde a la edad en láminas educativas.....	99
Gráfico 40: Tablas, figuras y/o gráficas en láminas educativas.....	100
Gráfico 41: Inclusión de ejemplos y aplicaciones prácticas en láminas educativas.....	100
Gráfico 42: Objetivos por unidad en láminas educativas.....	101
Gráfico 43: Instrucciones de uso en láminas educativas.....	101
Gráfico 44: Inclusión de imágenes en láminas educativas.....	102
Gráfico 45: Cumplimiento de objetivos de aprendizaje en láminas educativas.....	102
Gráfico 46: Facilidad de manejo en láminas educativas.....	103
Gráfico 47: Atractivo visual de láminas educativas.....	104
Gráfico 48: Legibilidad de láminas educativas.....	104
Gráfico 49: Diversión y educación en láminas educativas.....	105
Gráfico 50: Cromática en láminas educativas.....	105
Gráfico 51: Tipografía en láminas educativas.....	106
Gráfico 52: Seguridad en láminas educativas.....	106

Gráfico 53: <i>Facilidad de agarre en láminas educativas</i>	107
Gráfico 54: <i>Habilidades y destrezas en el material volumétrico</i>	108
Gráfico 55: <i>Utilidad propicia de acuerdo a la edad en el material volumétrico</i>	108
Gráfico 56: <i>Instrucciones en el material volumétrico</i>	109
Gráfico 57: <i>Objetivo del material volumétrico</i>	109
Gráfico 58: <i>Fácil manejo del material volumétrico</i>	110
Gráfico 59: <i>Diversión y educación por el material volumétrico</i>	110
Gráfico 60: <i>Aporte al desarrollo creativo del material volumétrico</i>	111
Gráfico 61: <i>Expresión de la imaginación en el material volumétrico</i>	111
Gráfico 62: <i>Llamado de atención del material volumétrico</i>	112
Gráfico 63: <i>Atracción visual del material volumétrico</i>	112
Gráfico 64: <i>Seguridad del material volumétrico</i>	113
Gráfico 65: <i>Confortabilidad en el material volumétrico</i>	114
Gráfico 66: <i>Accesibilidad del material volumétrico</i>	114
Gráfico 67: <i>Utilidad del material propuesto</i>	115
Gráfico 68: <i>Aprendizaje por medio del material propuesto</i>	115
Gráfico 69: <i>Área lógico matemática</i>	116
Gráfico 70: <i>Área de expresión artística</i>	117
Gráfico 71: <i>Área de expresión corporal y motricidad</i>	117
Gráfico 72: <i>Reacciones de los usuarios</i>	118
Gráfico 73: <i>Canales de distribución</i>	121
Gráfico 74: <i>Lienzo modelo de negocio</i>	124

Tablas

Tabla 1: Muestra de investigación _____	30
Tabla 2: Cuestionario de validez a expertos _____	31
Tabla 3: Coeficiente Alfa de Cronbach _____	32
Tabla 4: Información de maestras entrevistadas _____	40
Tabla 5: Ficha técnica de recopilación de datos antropométricos de niños de 4 a 6 años	62
Tabla 6: Cálculo de percentiles de los datos obtenidos _____	64
Tabla 7: Matriz de variables, utilidad, percentiles y medidas para la aplicación en el juego lúdico multifuncional _____	65
Tabla 8: Sistema de ponderación de las posibles alternativas de solución _____	76
Tabla 9: Matriz de validación de propuestas para el diseño y fabricación de juego multifuncional lúdico _____	76
Tabla 10: Matriz de validación de bocetos para el diseño y fabricación de un juego multifuncional lúdico _____	80
Tabla 11: Matriz de componentes que conforman la mesa multifunción lúdica _____	83
Tabla 12: Matriz de evaluación técnica del prototipo juego lúdico multifuncional _____	89
Tabla 13: Matriz de evaluación ergonómica del prototipo juego lúdico multifuncional	91
Tabla 14: Matriz de evaluación con el usuario del prototipo juego lúdico multifuncional	94
Tabla 15: Matriz de evaluación en el aspecto pedagógico del prototipo juego lúdico multifuncional _____	95

Anexos

Anexo 1: Esquema de la encuesta _____	133
Anexo 2: Esquema de la entrevista _____	135
Anexo 3: Ficha de observación _____	136
Anexo 4: Autorización de trabajo de investigación del Centro Educativo _____	137
Anexo 5: Confiabilidad del instrumento de investigación mediante el Coeficiente Alfa de Cronbach _____	138
Anexo 6: Entrevista a maestras del CDI _____	138
Anexo 7: Toma de medidas antropométricas _____	139
Anexo 8: Prueba de resistencia del mobiliario con peso de 60 kg aproximadamente _____	139
Anexo 9: Validación del prototipo con grupo objetivo _____	140

INTRODUCCIÓN

Antecedentes teóricos y prácticos

Educarse en el siglo XXI, es un procedimiento el cual se expone para la sociedad, el cual no solo engloba el sistema escolar; por lo que se manifiesta que no es un compromiso únicamente de los maestros, si no depende mucho de los ambientes encantadores, placenteros, divertidos y principalmente que sean lúdicos. De acuerdo a esto, Galvis (2016) expone los siguientes ambientes educativos:

- **Ambientes interactivos:** Son asociados con tecnología, computadores o telecomunicaciones. Sin embargo, es un ambiente donde se aprende mediante la experiencia del sujeto sobre un objeto de conocimiento, y así, esto se convierte en un juego de roles entre humanos, donde se ha modelado una situación que se rige por las reglas de interacción y donde cada cual se comporta según el papel que le ha correspondido.
- **Ambientes lúdicos:** Este tipo de ambiente es entretenido y divertido que permite vivir en la imaginación no amenazantes, fantasiosas y especulativas en donde permite desarrollar la creatividad entre los participantes; esto brinda una buena base para potenciar dichas capacidades de los consumidores.
- **Ambientes creativos:** Los ambientes interactivos y lúdicos permiten crear espacios creativos, constructivos y abiertos al mundo del conocimiento. En estos ambientes, los niños de hoy hallan su entorno natural con apoyo del juego como espacio de pensamiento, será un aporte vital a la educación en general.
- **Ambientes colaborativos:** El aprendizaje colaborativo es una tecnología educativa que genera cambios grandes en la manera como se educa para el tercer milenio, aquí se incluye la novedad y el atractivo en los materiales que se usan en el trabajo en grupo. La esencia del aprendizaje colaborativo es la interdependencia de los consumidores, en el sentido de que los miembros del grupo necesitarían los unos de los otros para alcanzar lo propuesto.

Es así que, la comunicación familiar (padres e hijos) da lugar a que se establezca el proceso de socialización (habilidades y competencias) que los capacitan para su vida en sociedad. Este tipo de interacción entre dichos actores, permite expresar sus sentimientos de frustración, satisfacción o insatisfacción, y a su vez, esto da lugar a la expresión de necesidades sociales.

Por otra parte, los lugares donde los niños desarrollan sus habilidades de aprendizaje y educativas, son importantes en tema de seguridad, salud y bienestar. Es importante tomar en cuenta el material apropiado para crear la superficie de juego al ser el primer paso en la seguridad de superficies; considerar, también, la altura del equipo en, la cual, a mayor altura de los aparatos, más severa es la herida que tiene el consumidor; la profundidad del material y la zona de uso, sin descuidar que de cada juego el niño cae al salir o tirarse desde él.

De igual manera, el juego o modular diseñado multifuncional, por lo general tienen un ciclo de vida corto, por lo que los diseñadores encargados, proponen valor agregado en el área estética del mismo, para lo cual, lamentablemente se descuidan áreas más importantes como la sucesión de uso del mismo producto, la reutilización o el reciclaje. Al considerar lo dicho, los mobiliarios dirigidos a niños, incluirán un buen diseño y funcionalidad que mantengan precios asequibles. “La calidad es un concepto amplio, no solo es importante la calidad técnica sino el diseño, la funcionalidad y la conciencia ambiental” (Charry, 2013).

Toda esta información, ha permitido determinar la situación actual de los juegos multifuncionales, sobre todo dentro del aspectos pedagógico, es por ello que se determinó la problemática de los juegos al interior de los Centros Educativos, específicamente del Centro Educativo Huellitas, así como los problemas en los procesos de enseñanza – aprendizaje aplicados mediante procesos tradicionales; esto permitió tener clara la línea base y poder establecer los criterios de mejora que permita aportar al desarrollo lúdico de aprendizaje de los niños, ellos como actores principales del aprendizaje, pero sin dejar de lado a los profesores y padres de familia. Todo lo investigado permitió desarrollar un juego multifuncional que corresponde al diseño de una mesa lúdica multifuncional, la cual, está compuesta de un tablero con un juego de laberinto

de mesa junto con unas láminas educativas que son desmontables de acuerdo a la manera de usabilidad del mobiliario. Este cumple con criterios estéticos, ergonómicos, y medioambientales, que superan el proceso de validación aplicada al producto.

Situación problemática o necesidad

El problema radica en la existencia de una gran cantidad de juegos, los cuales, cumplen variadas actividades que incluyen características lúdicas y pedagógicas, además, poseen una sola función, es decir, son poco o nada multifuncionales, los cuales, permitan al niño, adquirir varios conocimientos y destrezas en un solo juego. Esto da paso a la adquisición de varios de ellos, utilizando uno para cada necesidad que se presente, lo que genera inversiones superiores a los padres; y para el niño, se convierte en un espacio congestionado y caótico.

Del mismo modo, estos muebles lúdicos, son desechados y se convierten en muebles innecesarios, además, su vida útil no es sostenible en el tiempo; toma largas y costosas inversiones para su fabricación, por lo que se genera más costo y negligencia ambiental al momento de ser usado.

Planteamiento del problema

¿De qué manera los juegos infantiles como recurso lúdico y de interacción familiar ayudan al desarrollo integral de los infantes?

Este juego contribuye a desarrollar su afectividad, motricidad, inteligencia, creatividad y la sociabilidad dentro de un espacio destinado para ellos, además, influyen en la relación entre padres e hijos en el cual, los padres forman parte de su interacción.

Idea a defender

El diseño de juegos multifuncionales como recurso lúdico de aprendizaje ayudará al desarrollo integral de los infantes.

Objetivo general de la investigación

Diseñar un juego lúdico multifuncional que aporte al desarrollo integral de los infantes

Objetivos específicos de la investigación

1. Recopilar información referente al aprendizaje lúdico infantil, multifuncionalidad, metodologías y estrategias
2. Determinar los criterios de mejora aplicables en el diseño de los juegos multifuncionales.
3. Desarrollar el prototipo del juego con la consideración de los recursos de multifuncionalidad y lúdica
4. Establecer un modelo de comercialización que permita la implementación de los juegos multifuncionales

Metodología

Para el siguiente tema de investigación se considera un enfoque de carácter mixto, se ha de utilizar las fortalezas de la investigación cuantitativa y cualitativa, esto con el objetivo de profundizar en las estrategias y técnicas de este tipo de investigación.

Así mismo, se fundamenta en las teorías del Pensamiento del Diseño el cual, como herramienta metodológica, promueve bienestar en la vida de las personas y califica como problema lo que perjudica las experiencias diversas en la vida de los consumidores. Esto hace que su principal tarea sea brindar soluciones por medio de los contextos culturales, experiencias y procesos en la vida de las personas; para ello, se torna indispensable la aplicación de una matriz FODA, que permita identificar soluciones mediante las debilidades de los recursos ya existentes.

De igual forma, se considera la teoría del Diseño Sostenible y la referencia de Gui Bonsiepe (1985), el cual propone al diseño como una actividad tecnológica y social que se integra en una “antropología de la vida cotidiana”. El área eco ambiental se vincula a los temas sociales y económicos, por ende, considera que el diseño tiene un reto que cumplir con respecto al tema del ambiente haciéndose necesaria la incorporación de consideraciones eco ambientales en la producción. Su metodología implica adoptar ideas para la sociedad y aportar diferentes perspectivas de soluciones de acuerdo a las oportunidades que se presentan, y de esta manera, generar mejoradas ideas sobre el bienestar social, basadas en reorientar o transformar el producto de forma tal que se garantice un tipo de vida cerrado y eficiente, reorientar o

transformar los procesos para crear un entorno en el que las organizaciones surjan y difundan, eficaz y dotadas de valor social para desarrollar elementos materiales e inmateriales apropiados, reorientar la práctica del diseño y generar el bienestar colaborativo, relacionales y bienes sociales en los cuales basarse.

A partir de esta metodología, se pretende aplicar a los consumidores y contemplar cambios del comportamiento social entre los diferentes actores y establecer un trabajo en equipo interdisciplinario para mejorar en la satisfacción de necesidades. Se aspira llegar a tener nuevas oportunidades de consumo dentro de la localidad junto con una estrategia de diseño para incidir en el cambio de situaciones y así promover el desarrollo y/o el cuidado por el medio ambiente.

Justificación de la Investigación

Dada la problemática presentada, la cual, es la falta de juegos lúdicos multifuncionales en los Centros de Educación Infantil de manera focal en el Centro de Desarrollo Infantil Huellitas; se expone la siguiente investigación con, la cual, se pretende aportar con el diseño de un juego lúdico multifuncional mediante el análisis de las características ergonómicas, la misma que mejore los procesos de enseñanza – aprendizaje de manera didáctica al ser los actores principales los profesores, padres de familia y niños.

Este trabajo estará sustentado en una previa investigación que parte de la problemática y necesidad del grupo objetivo y concluye una solución 100% segura para el niño mediante una validación de dicha propuesta. Sus materiales no serán tóxicos ni tendrán fisuras o extras que no permitan un buen manejo. Del mismo modo, se precisa la correcta manipulación del niño al momento de interactuar con el material lo que permite una mayor durabilidad del mismo.

Así mismo, para la realización de este material didáctico, es primordial que sea atractivo visualmente, con colores llamativos y que los infantes estén dispuestos a utilizarlo con confortabilidad y predisposición y que a su vez se vea reflejado la diversión y entusiasmo en el usuario.

Por otro lado, se resalta la parte didáctica del material en el cual, para las personas encargadas de los estudiantes es primordial el considerar incluir las instrucciones de usabilidad, el rango de edad apto para su utilización y la importancia didáctica que dicho juego aportará al desarrollo de aprendizaje del

infante. Así mismo, se profundizará en el desarrollo óptimo y positivo de aprendizaje vistos en cada área de estudio tales como: lógico/matemático, expresión corporal, motricidad y expresión artística, consideradas al tener el menor puntaje en la investigación realizada previamente; del mismo modo, su contenido será de acuerdo con la edad del grupo objetivo presentado.

A consecuencia de los datos revelados en la investigación, los cuales, dan como resultado que el aprendizaje de cada tema dependerá de cada alumno y su capacidad de comprensión, este juego incita a los estudiantes a permanecer en continua interacción con la materia al mismo tiempo de utilizar la mesa al momento de recibir clases o realizar sus tareas escolares, así ellos tendrán su propio tiempo y espacio de experimentar cada tema educativo que en este rango de edad se requiere.

Este material se encuentra focalizado en el bienestar y comodidad del infante al momento de incurrir en sus actividades de aprendizaje y el cual permitirá alcanzar niveles de creatividad, fluidez y flexibilidad del mismo que contribuye de manera positiva al desarrollo de los infantes; es un instrumento didáctico y eficaz, cualquier niño tiene acceso y puede manejar sus artículos fácilmente.

Capítulo I. Estado del Arte y la Práctica

1.1 Recurso lúdico

La calidad del juego, no está centrada en lo que este realiza, ni en el fin que este tenga, más bien, es la manera de jugar por la que es una actividad fundamental del ser vivo en el que el sujeto se entrega por completo, por medio de este placer desde su nacimiento hasta su muerte y puede comprender los comportamientos del niño e incluso muchas actitudes y comportamientos de un adulto al momento de jugar (Lacunza & Contini, 2011)

La etimología del término juego procede del: latín “iocum” (broma, diversión), y “ludus”, lúdica que es el acto de jugar (Elkonin, 1985). Sin embargo, la búsqueda de información ha permitido resaltar algunos autores que definen a este término como actividades de enseñanza agradables y satisfactorias que se desarrollan en un ambiente divertido (Alcedo & Chacón, 2011). Del mismo modo, Uberman (1998), la describe como un método de motivación, entretenimiento y enseñanza dirigido al niño para descubrir, explorar, investigar, organizar y conocer su entorno. Por su lado, De Borja (1998) mantiene que el juego asiste a los infantes para que establezcan objetivos y desenvuelvan todo su potencial, aprendizaje significativo y el pensamiento lógico y emocional, mediante la estimulación de la imaginación y el fácil manejo de situaciones de aprendizaje con sentido crítico.

Bajo este contexto, estos autores reflexionan sobre la incorporación de este tipo de estrategias lúdicas que favorezcan el desarrollo integral de los niños en variadas áreas de aprendizaje y así, se considere como una elección para el área de enseñanza – aprendizaje. Esto conduce a salir de la rutina que, en ocasiones, los infantes se encuentran y que, por lo general se torna un proceso aburrido, faltar de elementos motivadores y emocionales; hacia un ambiente que promueva la interacción, comunicación y desarrollo del niño. Así, el protagonista expresa sus inquietudes y aprendizaje sin barreras en el ámbito familiar, educativo y recreativo, por el reflejo de la forma de entretenerse y participar de la sociedad que lo practica.

Además, Super y Harkness (1986) expusieron que, el juego y las relaciones exteriores, no se relacionan si no se considera el entorno; estará incluido aspectos materiales, psicológicos y se manifiesta en tres dimensiones: primero, entornos físicos y sociales; segundo, la psicología de los participantes como el desarrollo,

socialización y educación; y finalmente, las costumbres culturales sobre cuidado y prácticas educativas. En otras palabras, un entorno lúdico toma en cuenta a factores externos, con los cuales, el niño tiene contacto directo en el desarrollo de su actividad lúdica.

Por otra parte, para Silva (2004), un entorno lúdico comprende dos dimensiones:

Entorno lúdico físico

Correspondiente al espacio disponible para jugar, tienen impacto en el prototipo del juego, la cuantía, estabilidad y la calidad del juego. Esto establece que, los usuarios se sienten atraídos a juegos distintos, en escenarios internos y externos. Otra de las características que cabe resaltar es que, al dirigir la investigación a la infancia temprana, resulta un juego de alta calidad debido a que incrementan la interacción verbal, cooperación y actividad con materiales educativos en comparación con los espacios abiertos que están asociados con el incremento de conductas alborotadas, inesperadas y distraídas.

De igual modo, Smith y Connolly, citados por Frost (1999), dan a conocer que el espacio de juego estrecho, resulta en el uso de las habilidades motoras gruesas, lo que quiere decir, el movimiento de los músculos de los brazos, las piernas y el torso durante el juego; mientras que, a mayor área lúdica, existe una adición en la agresión y una reducción en el juego grupal.

Entorno lúdico actitudinal

Tema que hace referencia a la ausencia de una preparación en el juego dentro de un área educativa, una pérdida de tiempo y una actividad improductiva que produce en los educadores actitudes negativas con respecto a los materiales y equipos, así como su rol en el mismo.

Dentro de esta investigación, Bennet, Wood y Rogers citados por Christie, Johnson, & Yawkey (1999), consideran al juego dentro de la lúdica, provee condiciones ideales dentro del aprendizaje, aunque su participación en estos actos devaluaba su participación como maestros, causada por una influencia curricular, las cuales no contenían habilidades básicas por creencia de que las personas adultas no se incorporan en el juego y estos se enfocaban más bien en actividades más formales del trabajo.

En el mismo contexto, a menudo influyen en el juego de los niños pequeños; por un lado, está la tradición de que la persona mayor, tiene poca presencia en el juego libre del niño; y por otro, está la tutoría, la enseñanza directa hacia los niños de como jugar, esto mejora la calidad, creatividad, recurso para solucionar los problemas, la comprensión verbal y el desarrollo del lenguaje (Christie, 1983).

Grandes maestros clásicos, daban considerable importancia al tema de aprender mientras se juega e insinuaban a los padres a adquirir juguetes que *formaran la mente* de infantes para futuras actividades que, como adultos, debían ejercer. En el siglo XIX, dan de manifiesto los primeros estudios de la psicología del juego, tal como considerar el resultado de una energía acumulada (Spencer, 1855) o, por el contrario, Lazarus (1883) explicaba que los individuos se caracterizan por realizar actividades que producen fatiga y descansaban mediante otras actividades que producen relajación, como lo es el juego (teoría de la relajación). Por su parte, Gross (1898) plantea al juego como una práctica de las habilidades de cada ser, mediante el desarrollo de ocupaciones vitales en una persona adulta (teoría de la práctica). Esta teoría propone al juego, como un ejercicio preparatorio para identificarlo en función al futuro. De cualquier manera, el juego en los niños permite educar el comportamiento que corresponde al entorno en donde viven.

En lo que respecta al siglo XXI, Hall (1904), teórico cultural y sociólogo jamaquino, sostiene que, por medio del juego, el chico experimenta la historia de la humanidad (teoría de la recapitulación). Dice que los niños practican actividades que los antepasados llevaron a cabo hace mucho tiempo, como andar, manipular arcos y flechas, escalar o esconderse, estas actividades fueron útiles para la especie humana en tiempos pasados. "El juego, ayuda al hombre a liberarse del estrés y conflictos, así mismo, a resolver estos problemas mediante la ficción" (Bijou, 1982).

En tiempos actuales se ha estudiado e interpretado al juego, de acuerdo a los nuevos planteamientos teóricos que sugiere la psicología. De igual manera se destaca los procesos evolutivos en la actividad lúdica que surgen a lo largo del desarrollo infantil, y su transformación paralela a la conducta cognitiva del niño con asimilación y acomodo (Piaget; 1932, 1946, 1966). Son muchos los autores que coinciden con la teoría piagetiana, en la que se recalca la importancia de la actividad donde los mismos seres descubren sus intentos por percibir la realidad

material y social. Los maestros y/o educadores concluyen que el lugar de estudio de un niño debe ser activo, donde la curiosidad de estos se manifieste con materiales de exploración, discusión y debate (Berger & Thompson, 1998). Así mismo, el entorno en que se desenvuelven ofrece al niño desarrollar los avances individuales que tiene desde que nace y permite que cualquier actividad se convierta en juego. Por tanto, se considera la relación entre el juego y la cultura (Roopnarine, 1998).

Como se ha mostrado, la lúdica ha evolucionado como una propiedad efectiva para el aprendizaje desde que el hombre apareció en el mundo. Así es posible el aprendizaje de cosas placenteras o conflictivas como experimentar, equivocarse y generar empatía, las cuales se desarrollan en un ambiente recreativo, este ambiente hace hincapié al descanso en donde niños y adultos disfrutan de actividades autoelegidas, capaces de realizar en cualquier parte que se encuentra muy fácilmente en el patio y espacios abiertos a fin de transmitir valores y formas de vida; sin embargo, no todos los juegos serán novedosos para los niños, pero siempre se lidia con el trabajo de fomentar, favorecer y apoyar el juego en relación a lo activo, participativo, comunicativo entre los niños (Perez, 2011).

El juego es una estrategia de memorización, y al encontrar el componente lúdico en un lugar seguro para su desarrollo garantizan la motivación, el aumento de confianza en uno mismo, la disminución de la ansiedad y la desaparición de las inhibiciones. Mientras que la cooperación, la petición de ayuda y aclaraciones, son estrategias sociales que ayudan a la interacción en un contexto real (Sánchez Benítez, 2010).

A continuación, con mención a Megías & Lozano (2019), se detalla algunas características de niños/as de 0 a 6 años y sus posibles actividades lúdicas que se realizan con el objetivo de favorecer un desarrollo integral:

Gráfico 1: Actividades lúdicas por edad

Edad	Características	Actividades lúdicas
0 a 6 meses	Capaz de fijar la mirada a unos 30 centímetros. Capaz de sostener ciertos objetos con las manos y llevárselos a la boca.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Actividades que estimulen los sentidos: variedad de colores, sonidos y texturas. Alfombras con actividades, cuentos de tela, móviles de cuna o sonajeros. ■ Juegos que ayudan a descubrir el propio cuerpo: muñecos de goma o mordedores.
6 a 12 meses	Capaz de mantenerse sentado con ayuda de cojines, puede sostener con la mano un objeto. Emite sonidos y le produce satisfacción.	Actividades con cubos de plástico de distintos tamaños y colores para poder agarrar y explorar: pelotas o juguetes que rueden, también espejos porque reflejan la luz y empiezan a adquirir la noción del yo.
12 a 18 meses	Empieza a levantarse y a caminar. Mayor control de la motricidad. Capaz de identificar y recordar ilustraciones de cuentos y personajes enseñados previamente.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Actividades que puedan recorrer el espacio: triciclos y cochecitos. ■ Actividades para encajar y apilar: pinturas (de dedos, ceras...), plastilina y puzles sencillos.
18 a 24 meses	Capaz de probar sus capacidades motrices: saltar, bailar, girar... Mejor desarrollo de su motricidad fina, capaz de identificar y nombrar: partes del cuerpo, juguetes cotidianos y personajes de cuentos.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Actividades que proporcionan causa-efecto: lanzar, golpear, meter y sacar, experimentar con arena y/o agua. ■ Actividades para desarrollar la habilidad manual y creativa: con pinturas, plastilina y pizarras.
2 a 3 años	Mayor desarrollo de comprensión y significado de imágenes, cuentos, números, reconocimiento de colores, aprendizaje de canciones, etc.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Actividades que se disfrutan al aire libre: bicicleta, pelotas, cubos y palas. ■ Actividades para mejorar habilidad manual y creativa: construir, encajar. ■ Juego representativo, imitación: escenas familiares y profesionales, muñecos, cocinitas, teléfonos...
3 a 6 años	Pensamiento egocéntrico. Su autonomía aumenta. Siente necesidad de explorar e investigar, de realizar movimientos constantes, de entablar relaciones sociales. Empiezan a escribir y a leer. Aumenta su autonomía.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Actividades con juegos de imitación y representativo con más destreza: a ser médicos, a ser papás y mamás... ■ Juegos de actividades físicas. ■ Juegos de expresión plástica: dibujar, pintar...

Autoría Megías & Lozano (2019)

Así se demuestra que un aparato lúdico, es un medio útil, ayuda al niño el desarrollo de sus propias estrategias y mecanismos de aprendizaje, consideradas actividades que giran en torno al desarrollo del saber, el hacer, el ser, el convivir; el aprendiz comprende y consigue los fines concretos, construye una visión global sobre otras culturas y, por ende, de la diversidad, tolerancia y el respeto a los demás.

De acuerdo con Díaz y Hernández (2002), es indispensable incluir estrategias lúdicas dentro del proceso, son efectos que fortalecen las acciones de educación y solución de problemas, al considerar el contenido y/o estructura de los materiales que se usarán con una comprensión dinámica y participativa, al igual que García (2004), quien hace notorio que dichas estrategias invitan a una exploración en recursos lúdicos como imágenes, música, colores, movimientos y sonidos y estos forman un ambiente apropiado para que quienes lo utilizan, se sientan atraídos y motivados por lo que aprenden. Por consiguiente, se establece la importancia del juego como estrategia, aporta efectivamente al desarrollo del niño en el ámbito del aprendizaje que parte de la concepción lúdica como actividad primordial.

1.2 El aprendizaje

A lo largo de la historia, el individuo ha adquirido conocimientos mediante el juego y pone de ejemplo a los niños desde que nacen, quienes empiezan por un método experimental y continúan por el jardín de infantes y recursos lúdicos tomados como modalidades más efectivas de aprendizaje.

En efecto, de acuerdo a Sánchez (2010), su concepto de aprendizaje es una estrategia referente a rutinas indispensables para procesar información, es decir, adquirir la clasificación o acopio de lo aprendido, con vinculación en las operaciones mentales para adquirir un aprendizaje. Se menciona, además, que el estudio de la psicología cognitiva demuestra el valor como potenciador de aprendizaje y aporte al progreso de los partícipes en el plano intelectual-cognitivo, volitivo-conductual y en el afectivo-emocional; al igual que Díaz & Hernandez (2002) quienes explican que para construir el conocimiento, es necesario establecer un procedimiento en donde el aprendiz seleccione, organice y transforme la información que recibe de las diversas fuentes que tiene a su alrededor y a la vez haga relaciones entre esa información y sus ideas propias o conocimientos previos. En efecto, aprender un contenido quiere decir que el infante construye un significado o representación mental propia de él/ella mediante imágenes, expresiones verbales o elabora una teoría mental que explique dicho conocimiento.

Desde el punto de vista de Gaete-Quezada (2011), la analogía que existe entre el juego y aprendizaje es natural. Es importante agregar la percepción de Ausubel (1976), la cual, postula que el aprendizaje es sistemático, organizado y que implica un nuevo enfoque de los conocimientos, ideas, nociones y bosquejos que posee en su estructura cognitiva, es una actividad difícil, la cual, no es solo asociaciones memorísticas. En concordancia con Ausubel, se diferencia dos posibles dimensiones del aprendizaje:

Referente a cómo se adquiere el conocimiento

Clasificado en dos tipos de aprendizaje posibles:

- **Por recepción:** En el cual se presenta en su forma final y el aprendiz, socializa de acuerdo a su estructura cognitiva sin memorizarlo. Se incluyen en etapas avanzadas del desarrollo cognitivo, útil en campos establecidos del conocimiento.

- **Por descubrimiento:** A diferencia del anterior expuesto, el contenido principal de este ha de ser aprendido mediante el descubrimiento de la solución de problemas. Es propio de las etapas iniciales, útil en campos del conocimiento donde no hay respuestas unívocas.

Relativa al conocimiento incorporado en la estructura cognitiva del aprendiz

Se encuentran dos modalidades:

- **Por repetición:** Asociaciones al pie de la letra, con enseñanza en la información sin conocimientos previos.
- **Significativo:** La información nueva se relaciona con la ya existente, no es al pie de la letra y el aprendiz relaciona los conceptos de anclaje pertinentes. Se construye una red conceptual y promueve mediante los organizadores anticipados y los mapas conceptuales.

Por consiguiente, se considera que el aprendizaje surge en etapas desarrolladas intelectualmente del sujeto, mientras que, en sus inicios y edad preescolar los conceptos se realizan por descubrimiento por medio de un proceso inductivo de la experiencia empírica y concreta. Dentro de una educación integradora y actual para los niños, adolescentes y adultos, es pertinente pensar el tipo de dimensiones y estrategias a usar en el momento de establecer las metas que se visualiza, se comprende que sería recomendable que el estudiante aprenda mediante una recepción memorística y así aumente las experiencias por medio del descubrimiento o de la recepción.

Dentro de este contexto, se interpreta a las estrategias como grandes herramientas del pensamiento, que sirven para potenciar y extender su acción en el campo en donde se las emplea. Destinada a ser una poderosa herramienta mental, estas fortalecen la acción del pensamiento sin límites. Aquellos datos informativos se cambian, modifican o renuevan según sean los objetivos propuestos (Vásquez, 2010).

Algunas de estas estrategias son usadas por el aprendiz al momento de necesitar comunicación. Favorecen en el proceso de aprendizaje por medio de la concentración, motivación y otros factores afectivos como la mímica, los gestos o dibujos. Del mismo modo, es indispensable desarrollar la autonomía del infante y es responsabilidad del adulto, crear oportunidades y facilitar instrumentos para una

reflexión que lleve a la conciencia sobre los métodos que este tiene a su disposición y así usar los que considere convenientes y que, finalmente, encuentre sus propios recursos que faciliten una mejor comunicación.

No cabe duda de a través de estas estrategias, el cambio ha sido notable en los últimos años dentro del campo de la investigación psicopedagógica, debido a tres razones fundamentales que afectan a la conducta humana: querer, poder y decidir. Estas instancias son indispensables para cualquier dimensión de la conducta del aprendiz. Si alguna de ellas falla, la conducta humana se resiente. Si, por el contrario, están presentes, la acción humana tiene garantías suficientes para resistir cualquier embate, ya proceda éste de dentro o de fuera (Weinstein, Husman, & Dierking, 2000).

Gráfico 2: *Instancias fundamentales para realizar cualquier actividad*



Autoría Weinstein, Husman, & Dierking (2000)

Definitivamente existen diversas estrategias de conocimiento acerca del tema afectivas o sociales, que son útiles para adquirir aprendizaje mediante la planificación de actividades lúdicas y por la experimentación de objetos concretos, que el tiempo de atención de los niños es corto, por lo que es importante la repetición (Soberón & Villaroel, 1994), sin dejar de lado las necesidades y objetivos para controlar dicha lección.

Desde otra perspectiva y con vista de la psicología cognitiva, Ausubel (1986) explica que existen diferencias entre las capacidades cognitivas del niño y del adulto en relación con la cognición y la afectividad, las cuales se manifiestan en la motivación, creatividad, espontaneidad y flexibilidad que caracterizan a los niños y

así construyen significados del mundo que los rodea, además, establecen sus propios criterios de interpretación semiótica a cada concepto que descubren.

A continuación, se detallan algunas características cognitivas-afectivas, motrices y socio-culturales de acuerdo a algunos investigadores (Piaget, 1946), (Goodman, 1989), (Brown, 1994) (De Olmos, 1996) y (Bernstein, 1999)

Cognitivas

Son aquellas que involucran procesos mentales referentes a la plasticidad auditiva y oral, inmersión estratégica, animismo, artificialismo, lateralización cerebral, enumeraciones, observación, percepción sensorial, seriaciones, clasificación, jerarquización y lateralidad espacial.

Afectivas

Implican estados emocionales como el riesgo, motivación intrínseca y extrínseca, participación libre y desinhibida, interés y curiosidad, espontaneidad, autoestima, apertura hacia las actividades lúdicas.

Motrices

Referentes a movimientos corporales, tales como la motricidad gruesa y fina, facilidad para resolver problemas con el propio cuerpo, lenguaje corporal. Por otra parte, al partir de la idea de Shuell (1990), se postula que el aprendizaje significativo es aquel que conduce al conocimiento por medio de la relación individual entre la nueva información y las ideas previas que tiene el niño y que, en conjunto con investigaciones anteriores, coinciden al entender al aprendizaje como un fenómeno polifásico, es decir, que sigue una red de fases las cuales integran aportaciones de las líneas mencionadas.

Fase inicial del aprendizaje

En esta fase el aprendiz percibe la información sin conexión conceptual, tiende a memorizar o interpretar en la medida de lo posible, utiliza sus conocimientos previos, compara y usa analogías. La información que en esta fase se aprende es sintetizada y con conexiones a un contexto específico que se fundamenta en un escenario completo de lo que se expone con suposiciones basadas en experiencias previas.

Fase intermedia del aprendizaje

Luego de comparar y formar un escenario de acuerdo a sus conocimientos previos, el principiante empieza hacer relaciones y similitudes entre las partes aisladas y

llega a configurar esquemas en forma progresiva mientras se realiza un proceso más profundo en el material. Sin embargo, estos esquemas no permiten aún una conducción en forma automática o autónoma. Se descifra que el conocimiento aprendido, también, se aplica a otros contextos, se emplea estrategias de organización para usar dicha información nueva en una solución de tarea-problema, donde se requiere el empleo de esta nueva información.

Fase terminal del aprendizaje

Finalmente, los conocimientos que comenzaron a ser organizados en la fase anterior, llegan a estar más integrados y a funcionar con mayor autonomía. Como consecuencia de ello, las ejecuciones comienzan a ser más automáticas y a exigir un menor control consciente. Las acciones que el niño realiza, se basan en las estrategias para la realización de las tareas como solucionar problemas, respuestas a preguntas, etcétera. En esta fase, existe mayor énfasis sobre la ejecución del aprendizaje, consiste en la acumulación de información en la organización mental y la aparición progresiva de la interrelación que existe entre los diferentes esquemas ya planteados.

De todos modos, el conocimiento que se emplee positivamente tiene beneficios de motivación cognitivos, a diferencia de las situaciones competitivas las cuales por lo general perjudican la motivación. En las instituciones educativas y fuera de ellas, deberían proporcionar a los aprendices de todas las edades las razones para llegar al éxito que hacen hincapié en que puede salir triunfante o con fracasos y que son factores que se controlan mediante el esfuerzo y las estrategias cognitivas que se empleen, además, ellos mismos disponen de técnicas eficaces para empezar a desempeñarse dentro de un mundo que se actualiza con mayor velocidad.

1.3 Juegos multifuncionales en el ámbito del aprendizaje

Diseñar para niños mucho más dentro del ámbito del aprendizaje, es más complicado que diseñar para una persona adulta. El no entender sus gustos, su mentalidad, sus emociones y anatomía (la cual, varía de acuerdo al ritmo de crecimiento) dificulta el modo de atender a sus necesidades y a un producto que llame la atención al niño.

Al partir desde el concepto de juego y desde la sapiencia de etólogos, al juego lo clasifican como un patrón fijo de comportamiento en los seres vivos y como consecuencia, se deriva la universalidad de presencia en cada individuo y así llega incluso a los ancianos (Montañez, Parra, Sanchez, & López, 2000).

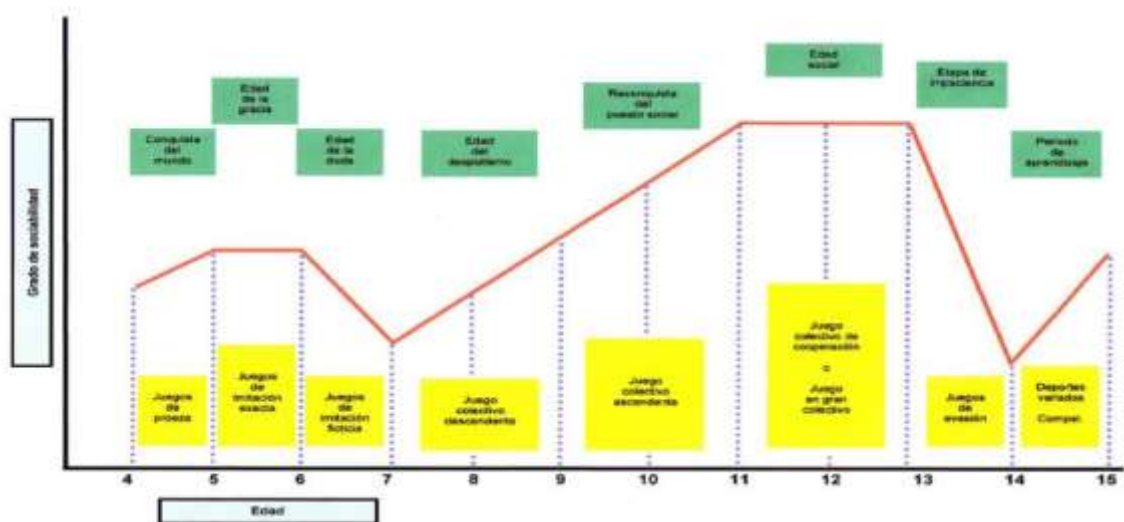
Habitualmente se califica al juego como una actividad contraria al trabajo, la cual, manifiesta diversión, entretenimiento y descanso; aunque su alcance es mucho mayor debido que, a través del juego, la sociedad se educa de valores y conductas, al igual que desarrollan personalidades de acuerdo al lapso de vida en que se encuentran.

Como lo dice Huizinga (1968) el juego es una acción u ocupación libre, que se desarrolla dentro de unos límites temporales y espaciales determinados y es guiado por reglas obligatorias que serán aceptadas o no por los participantes, va acompañada de sentimientos como tensión y alegría; mientras que Chateau (1958) manifiesta que el juego favorece a desarrollar el espíritu constructivo, la imaginación y la capacidad de sistematizar. Es por eso que incorpora una parte fundamental en el desarrollo, está ligado a la comprensión, sensibilidad, motricidad y socialización del niño, considerado también, un hecho espontáneo, independiente y placentera que se inicia en los primeros meses de vida.

No cabe duda que el juego es un rasgo propio de los infantes en el cual, el niño se manifiesta con natural espontaneidad, adaptada a la inmadurez y crecimiento que notablemente ha evolucionado con el paso de los años, ha pasado a ser una herramienta indispensable para la educación.

Puesto que existe una gran variedad de indagaciones sobre los tipos de juegos, en esta investigación se tomará en cuenta tres clasificaciones que han tenido mayor resultado en temas educativos, pedagógicos y sociales. Primero la teoría que plantea Jacquin (1954), la cual, revela el progreso de los juegos para niños entre 4 a 15 años, expone que son apropiados para dichas edades.

Gráfico 3: Grado de sociabilidad en función del tipo de juego

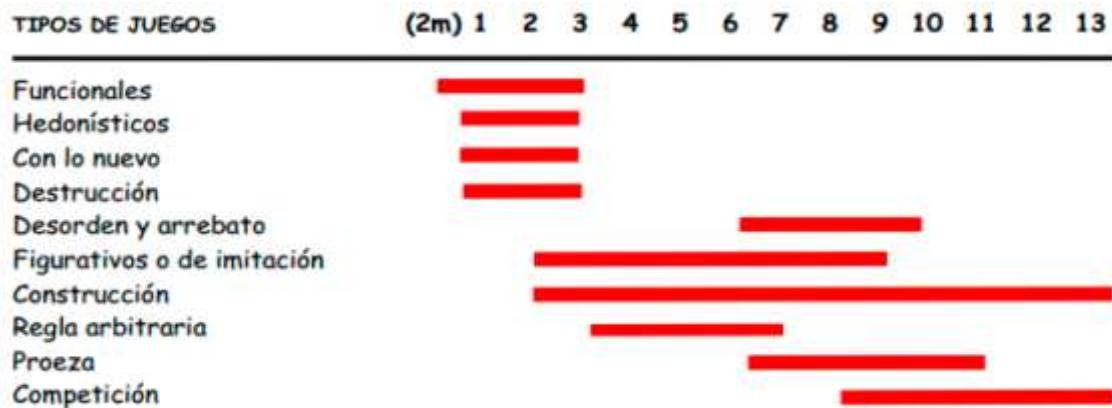


Autoría Jacquin (1954)

Según Guy Jacquin, en los niños de 4 a 5 años predomina la aventura de tipo físico, se realiza en solitario que es característica de la edad; mientras que de 5 a 6 años lo llama “edad de la gracia”, caracterizado por juegos de imitación de los padres y adultos que les rodean. Según esta teoría, los niños son egoístas hasta los 7 años, edad en la que se vuelven más sociables.

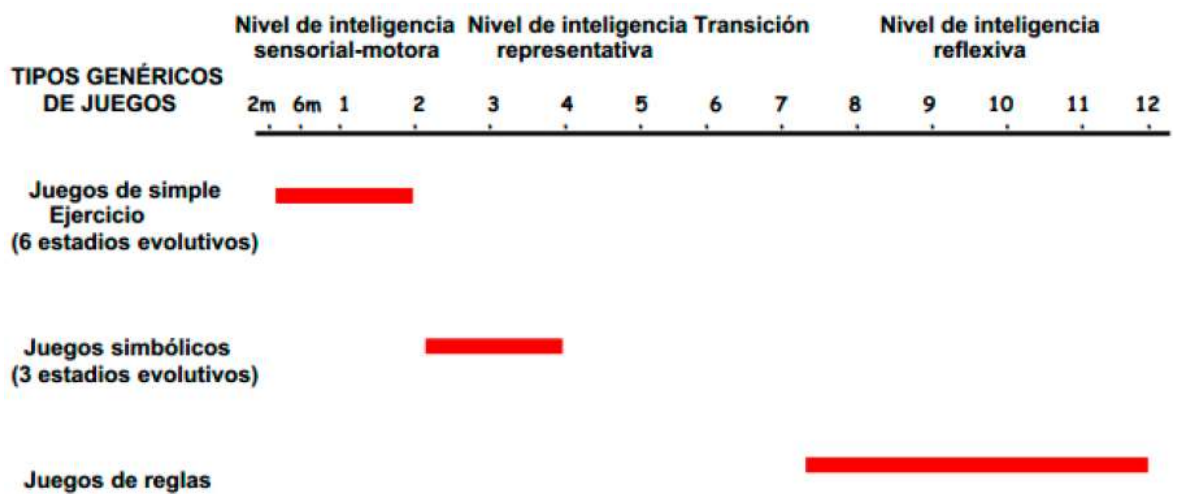
Como segunda teoría está la de Chateau (1958) que al igual que Jacquin, se distingue una clasificación en base a la edad, desde el nacimiento hasta la finalización de la etapa primaria.

- Juegos no reglados definidos como movimientos espontáneos, buscan el placer tipo sensorial y son actividades de manipulación y exploración. Aparecen sobre el primer año de vida.
- Juegos de destrucción, desorden y arrebatos como manera de expresar que el niño está allí.
- Juegos reglados en la búsqueda de desarrollar la personalidad del infante, mediante la integración social. Suele usarse los mismos juegos que se realizaban en solitario, solo que ahora, se los realiza en grupo.

Gráfico 4: Clasificación del juego según la edad

Autoría Chateau (1958)

Para finalizar, Piaget (1959) alega que el juego evoluciona paralelamente a la inteligencia del ser humano. El juego es parte del proceso mental.

Gráfico 5: Tipos genéricos de juegos

Autoría Piaget (1959)

A continuación, se exponen los tipos de juegos según Jean Piaget:

- Juegos de simple ejercicio, en los cuales, no existe ficción ni reglas. Estos juegos se dan al paso de la evolución de la inteligencia (2do mes).
 - I Estadio (0 a 10 meses) en donde el niño aprende mediante el movimiento básico.
 - II Estadio (2 a 6 meses) el infante empieza a realizar actividades lúdicas y obtiene placer.

- III Estadio (6 a 10 meses) empieza la manipulación constante de los objetos, la acción sobre la forma se transforma en juego.
- IV Estadio (10 a 14 meses) la movilidad permite acciones lúdicas que favorecen la aparición de los primeros juegos simbólicos.
- V estadio (14 a 18 meses) se incrementa los esquemas motores en donde existe transición del juego de ejercicio a juego simbólico.
- VI Estadio (18 a 24 meses) etapa en, la cual, existe la asimilación lúdica, mientras que antes el juego era independiente.
- Juegos simbólicos suponen una representación ficticia (de carácter lúdico) de un objeto ausente mediante un objeto presente y otro imaginativo.
- Juegos de reglas implícitas o explícitas aceptada por el grupo que ordena o regula la actividad lúdica. Piaget manifiesta dos tipos de reglas: las transmitidas, que son aquellas que vienen de generación en generación y las reglas espontáneas, en donde son creadas por el grupo y tiene carácter temporal.

Por otra parte, se aborda el tema de multifuncionalidad que, según el diccionario de la RAE, se define como un artefacto “que puede desempeñar diversas funciones” (Real Academia Española, 2021).

Se entiende por mobiliario multifuncional todo aquel que asocia varios tipos de funciones en un solo producto y que, a su vez, son convertibles, plegables, apilables, abatibles o sobre ruedas, que, además, permiten unificar varios usos que reduzcan el espacio requerido, aumenten la maleabilidad de las casas y proporcionen mejor aprovechamiento. Sin duda, este es un aspecto que brinda varias alternativas de uso y aplicaciones en diversas áreas dentro del campo del diseño industrial.

En consecuencia, en el mundo de la decoración y el interiorismo, esta técnica ha ganado posiciones que son útiles por sus simples mecanismos, comodidad y función, además, ahorran espacio o sacar el máximo partido a los metros disponibles.

Al comprender que el ser humano y su espacio físico influyen directamente en el objeto, ayuda a configurar las piezas de mobiliario, por lo que se procura entender este contexto como un sistema, donde pequeños cambios en alguna de sus partes influirá en el resto. También, se toma en consideración, la calidad, satisfacción,

funcionamiento y el evitar problemas de uso, durante el desarrollo de las piezas de mobiliario. Para esto, se toma en cuenta el tema de ergonomía. Es una disciplina con la finalidad de acoplar el ambiente habitable que abarca lo físico y síquico, pues sería acientífico creer que el habitante del entorno solamente en su aspecto físico y fisiológico (Bustamante, 2008). Esta relaciona las variables del diseño y los criterios de eficacia funcional y/o bienestar para el ser humano, es decir, que los productos y trabajos cualquiera que estos fueran, se adapten a las personas y no en sentido contrario. En lo referente a la ergonomía en el diseño de productos, el IBV (2004) establece que tiene como objetivo desarrollar productos adaptados al usuario, de manera que le resulten satisfactorios lo que contribuye al éxito del producto en el mercado.

Por ello, es necesario definir la antropometría (que es parte de esta disciplina), como las medidas de las dimensiones y otras características físicas del cuerpo las cuales son relevantes para el diseño de objetos que los seres humanos utilizan (Pheasant, 1987). Estudios realizados por Castellucci , Arezes, & Viviani (2010) determinan que existe una falta de concordancia entre las dimensiones de los muebles escolares y las medidas antropométricas de los niños. Esto implica que, este desajuste ocasione connotaciones negativas. Por ejemplo, el proceso de enseñanza-aprendizaje se ve afectado, las posturas corporales son incómodas y difíciles y esto perjudica los intereses de aprendizaje de los estudiantes.

Como se da a notar, las medidas de toda la población obligan a escoger un segmento que comprenda la zona media. Es así que los datos antropométricos se expresan en percentiles con la finalidad de estudio ordenadas de menor a mayor de acuerdo a las variables antropométricas escogidas. Por ende, el percentil expresa el porcentaje de personas pertenecientes a una población que tiene una dimensión corporal de cierta medida (o menor) (National Aeronautics and Space Administration, 1978). Como acotación a esta definición, se recomienda que el cálculo de percentiles comúnmente se encuentra en el rango entre 5% y 95%, para ello recomienda que, para niños, se base en los datos de alcance que corresponden al percentil 5%, a fin de acomodar a los usuarios de menor tamaño corporal. En aquellos problemas donde intervenga la holgura se utilizarán los datos del percentil 95%; “el diseño combina y se ajusta al percentil 5 o al 95 y así, sirve a la mayor proporción de personas” (Panero & Zelnik, 1984).

Por consiguiente, al momento de la elaboración de un espacio lúdico que asiste en los problemas cognitivos y facilita las habilidades de aprendizaje, es prescindible la estética en un sentido estructural, es decir, que no abarque únicamente lo exterior, si no la búsqueda de que este espacio esté bien resuelto en referencia a todas sus partes y componentes (físicos y conceptuales) el uso, los materiales, sus acabados. Más aún, el mobiliario para niños tendrá un buen diseño y funcionalidad a precios asequibles para la mayoría, que no se vea reflejado solo en técnica sino en el diseño, la funcionalidad y la conciencia ambiental (García & Songel, 2004) y aunque en el comercio existen algunos juegos bifuncionales, la gran mayoría se centran en una actividad específica y única, lo que evidencia que el diseño no abarca soluciones acordes con las diversas necesidades que surgen de las etapas de crecimiento de los usuarios (los niños).

1.4 Juegos lúdicos

En la infancia, dentro de los placeres más acogidos es dormir, comer y jugar. El juego no menosprecia el valor de integración, formativo y socializador. El momento en que los niños juegan, construyen e interpretan un mundo, su mundo, por imitación y adaptación del mundo de los adultos (normas, costumbres, valores, tabús). “Un crío que no juega es un crío enfermo. Todos tenemos derecho en algún momento de nuestra vida, a jugar para vivir y a vivir para jugar... El niño, al jugar, aprende reglas, que son un reflejo de las normas de la sociedad, de la familia, de la amistad” (Gisbert, 2012). A través del juego, los niños adquieren valiosas técnicas y valores que aprovecharán para toda la vida. Como referencia, Caillois (1986) dentro del proceso creativo, el juego es un mediador que introduce generalmente el salvar obstáculos o de hacer frente a dificultades.

Al coincidir con el pensamiento de Gisbert, hoy en día, los niños han cambiado los grupos de amigos por la comodidad de los aparatos electrónicos y el Internet de casa. El modelo de sociedad, ha dado un giro importante dice Bauman (2013), cada vez son más los productos tecnológicos comercializados, (como los aparatos electrónicos) los que alejan las relaciones humanas y crean dependencia de un ocio y consumismo irresponsable. Esto conduce a la pérdida de ingenio dentro de

los infantes y a la artesanía de quienes fabrican juguetes sencillos como los de antes.

Muchos expertos en el área precisan urgentemente una terminología distinta destinada a “juego”; con frecuencia, este término se es utilizado para referirse a algo trivial y carente de seriedad: el extremo opuesto a trabajo y no es la particularidad de una reflexión seria y concentrada ni de un medio deliberado en el aprendizaje. Posiblemente podría lograrse una solución si se piensa en la actividad del juego libre y dirigido (Brierley, 1987).

Para facilitar el análisis de las diversas aportaciones del juego al desarrollo antes expuesto, López (2010) presenta una tabla de las ventajas del juego, en la cual, demuestra que esta actividad nunca afecta a un solo aspecto de la personalidad humana, sino a todos en conjunto y es esta interacción una de sus manifestaciones más enriquecedoras y que más potencia el desarrollo del hombre.

Gráfico 6: Aspectos que mejoran el juego

Desarrollo psicomotor	Desarrollo cognitivo	Desarrollo social	Desarrollo emocional
<ul style="list-style-type: none"> - Equilibrio - Fuerza - Manipulación de objetos - Dominio de los sentidos - Discriminación de los sentidos - Coordinación oculo-motriz. - Capacidad de imitación. - Coordinación motora 	<ul style="list-style-type: none"> - Estimula la atención, la memoria, la imaginación, la creatividad, la discriminación de la fantasía y la realidad, y el pensamiento científico y matemático - Desarrolla el rendimiento, la comunicación y el lenguaje, y el pensamiento abstracto. 	<p><u>Juegos simbólicos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Procesos de comunicación y cooperación con los demás - Conocimiento del mundo del adulto - Preparación para la vida laboral - Estimulación de la moralidad. <p><u>Juegos cooperativos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Favorecen la comunicación, la unión y la confianza en sí mismos - Potencia el desarrollo de las conductas pro-sociales - Disminuye las conductas agresivas y pasivas - Facilita la aceptación interracial 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrolla la subjetividad del niño - Produce satisfacción emocional - Controla la ansiedad - Controla la expresión simbólica de la agresividad - Facilita la resolución de conflictos - Facilita patrones de identificación sexual

Autoría López (2010)

“El juego es la actividad principal en la vida del niño; a través del juego aprende las destrezas que le permiten sobrevivir y descubre algunos modelos en el confuso mundo en el que ha nacido” (Lee, 1977)

“El juego es el principal medio de aprendizaje en la primera infancia, los niños desarrollan gradualmente conceptos de relaciones causales, aprenden a discriminar, a establecer juicios, a analizar y sintetizar, a imaginar y formular mediante el juego” (Departament of Education and Science, 1967)

Al abordar el tema de juego lúdico, es una acción que abarca mucho más que un ambiente entretenido y amigable, permite desarrollar la creatividad y habilidades de quienes lo usan de una manera adecuada y proporciona estimulación, variedad, interés, concentración y motivación, además, se añade la oportunidad de tener una experiencia que no sea amedrentadora, esté libre de presiones y permita una interacción significativa dentro de su propio entorno. No obstante, el juego, también, facilita un escape de la realidad, alivia el aburrimiento e inculca la relajación en los momentos de soledad, que a menudo es negada a niños y adultos dentro de la cotidianidad (Moyles, 1999).

En su libro, Moyles cita a Tizard & Hughes (1984), y hace hincapié sobre el aspecto motivacional que el juego tiene en el ámbito educativo, inspira a los niños a experimentar en el hogar, el jardín, la calle, las tiendas, etcétera. Dentro de una escala de tiempo de acuerdo a su necesidad y aunque los esquemas de aprendizaje en cada situación sean muy diferentes, no solo se basta con suministrar nexos a los niños, sino también, de dispersarles la enseñanza necesaria.

Por consiguiente, la enseñanza será más ágil por parte del niño en proceso educativo mediante la actividad lúdica al saber manejarla como cualquier otra actividad que conlleve el compromiso, curiosidad, creatividad y, sobre todo tener un estudio sobre la inteligencia emocional. “El verdadero valor del juego reside en la cantidad de oportunidades que ofrece para que lleve a cabo la educación” (Gruppe, 1976).

Estrecha relación tiene la lúdica con el juego, expresa como una herramienta que nace por la necesidad de distracción y por aprender mediante una actividad en torno al juego. Con referencia al tema, Rodríguez (2009) indica que la lúdica es entendida como la acción de jugar, recrearse, divertirse, además, es ser un modo en que las personas se relacionan entre sí.

El dinamismo que un juego presenta, está dado por que se combinan aspectos eficientes de la enseñanza: participación, entrenamiento, retroalimentación, problemática, resultados, iniciativa, carácter sistémico y competencia. Algunos principios de la actividad lúdica según Bautista (S.F.) son:

- La participación: La diversidad de quienes actúan en el ámbito lúdico y a su vez expresa fuerzas físicas e intelectuales del jugador.

- El dinamismo: El cual expresa la influencia del tiempo en la actividad lúdica del niño.
- El entretenimiento: Reflejado en las manifestaciones amenas e interesantes que presenta la actividad lúdica. Estas han de expresar un efecto emocional en el niño al ser una de las piezas principales que proporcionen a su participación en el juego, además, se refuerza la actividad cognitiva. No admite el aburrimiento ni las impresiones habituales, esto se logra mediante la sorpresa que son parte del juego.
- La interpretación de papeles: Basada en la actividad humana, la cual, también, refleja los fenómenos de la imitación. Conocida como la modelación lúdica, representa la similitud en otra persona, animal o cosa.
- La retroalimentación: En el proceso de enseñanza:
 - La obtención de información
 - Registro, procesamiento y almacenamiento de la misma
 - La elaboración de efectos correctores
 - Su realización
- Carácter problémico: Indaga las anomalías lógico-psicológicas del pensamiento y el aprendizaje en el juego didáctico de los niños; en otras palabras, en el proceso del juego existen problemas regulares, asimismo, existen motivaciones para alcanzar su finalidad.
- La obtención de resultados concretos: El balance de los actos lúdicos, muestra el resultado del juego mediante la actividad teórica desplegada.

Según afirma Ortega (1990), las estrategias que hacen al juego una excelente ocasión para el aprendizaje (cambio significativo y estable que se realiza a través de la experiencia) junto con la capacidad lúdica que ha de desarrollarse, mediante las estructuras psicológicas globales, cognitivas afectivas y emocionales, con las experiencias sociales que el niño tiene.

De ahí que el juego cumple con dos funciones dentro del aprendizaje: la educación a través del juego y la educación para el juego. A lo largo de toda la vida, está presente el aprendizaje, que es un bien necesario para alcanzar el desarrollo humano por completo. Esto quiere decir que, el aprender en todas las etapas de la vida, es un apoyo de formación de personalidad para el niño y adulto y con ella

desarrollen y mantengan un hilo vital de expresión y entendimiento con el mundo que rodea. Aprender por el juego es lo primario, lo más sencillo y natural en el niño, a la vez que lo menos traumático. Al atender entonces a estas dos funciones, primero en la vida escolar y luego en la vida como ser humano, este será el protagonista de su educación (Imeroni, 1980).

Al retomar el concepto de Moyles (1999) quien expresa que el juego tiene el fin de enseñar, se describe como un objeto funcional, es decir, que para fines educativos el juego es el medio más óptimo para el aprendizaje, además, permite que unos adultos inteligentes e instruidos adquieran conocimientos respecto a los niños y sus necesidades.

Desde la perspectiva de la filosofía griega, surgieron expresiones que otorgaban al juego valor como elemento de adiestramiento de la personalidad. En este punto, es prescindible nombrar a Platón, quien adjudica que la sociedad debía mitigar la corrupción con una educación centrada en valores. Dentro de la filosofía, el juego era percibido como un elemento que otorga disciplina y formación en valores de interés para el orden de la sociedad (Enriz, 2011).

Como se ha mostrado, la etapa infantil es fundamental para la construcción del individuo y al tomar en cuenta al juego, es una actividad formadora, considerada un eslabón en el medio escolar (es conveniente aclarar que todas las afirmaciones en este informe, no excluyen a otro tipo de aportaciones didácticas y que el juego no suplanta otras formas de enseñanza) las cuales permiten un acercamiento al concepto de creatividad, debido a que pone en acción, estructuras de pensamiento mediante una construcción real o imaginaria propia de cada ser humano (al ser en los adultos con un conocimiento con mayor sapiencia y experiencia). De manera que, estas estrategias con métodos didácticos, permiten que el juego se convierta en un componente necesario para el aprendizaje y la comunicación en el ámbito de la diversidad, con el fin de servir para todos los sujetos en su individualidad.

Capítulo II. Diseño Metodológico

2.1 Tipos de investigación

La referencia a Quecedo & Castaño (2013), en su estudio de la metodología de investigación, determina los siguientes aspectos que se presentan, a continuación:

2.1.1 Investigación lógica – deductiva

El método lógico deductivo se centra específicamente en estudiar investigaciones que existen en la actualidad sobre la lúdica y aprendizaje, en este aspecto, se analiza los recursos didácticos utilizados actualmente y su acogida en el entorno educativo de estudio, lo que permitirá conocer el entorno de las áreas y elementos, a los cuales, responde más asertivamente el niño; establecer una línea base de lo que existe en la actualidad y ahí plantear los criterios de mejora que se desea establecer en la propuesta a desarrollar.

2.1.2 Investigación exploratoria

Utilizada por medio del punto de vista de las personas involucradas en el campo y por un enfoque con un significado único e innovador, puesto que se desea conseguir un proceso educativo lúdico y entretenido, y que a su vez se optimice el tiempo de aprendizaje, que sea amigable con quienes lo utilizan y con quienes realizan la compra, mediante múltiples alternativas funcionales que se desea emplear, y así, plantear una solución a problemas como las actividades de ocio y tecnologías, las cuales han conducido a una educación (fuera de la escuela) con falta de interactividad y algunos casos hasta tradicionales.

2.1.3 Investigación analítica

Este tipo de investigación será manejado para comprender la realidad del estudio y todo el componente que en ella existen, mediante el análisis de los datos obtenidos de las encuestas y entrevistas que se proponen, lo cual, ayuda a obtener de manera más sencilla y, por ende, mejores resultados del estudio.

2.2 Metodología de diseño – Design thinking

Como parte de la investigación presentada en el área de metodología de diseño, se considera al pensamiento del diseño, el cual se define como un proceso en el que se utilizan diferentes herramientas de diseño y creatividad con el objetivo

de entender lo que los usuarios necesitan, concebir ideas innovadoras que supongan una solución a problemas reales de los clientes. Este proceso indica la identificación de necesidades y tendencias en el grupo objetivo, se plantean soluciones y, finalmente, la prueba de prototipos para llegar a una solución deseable, técnicamente viable y económicamente rentable. A continuación, se detallan las cinco etapas principales de este proceso según (Bermejo Sanz, 2017):

2.2.1 Etapas del Pensamiento del Diseño

- **Empatizar:** En esta primera fase se pone de manifiesto la observación activa, la cual, está destinada a identificar las necesidades de las personas/clientes/usuarios y lo que realmente es importante para quienes se consideran como grupo objetivo. La empatía juega un papel importante en esta etapa, por lo que se pone en la piel del usuario final.
- **Definir:** Para el siguiente paso, se clarifica y se concreta el problema que se va abordar, de tal manera que sea significativo y poder aportar una solución viable al mismo que tenga en cuenta la información obtenida en la fase anterior.
- **Idear:** Una vez identificada la necesidad del segmento objetivo escogido, en esta fase se generan ideas que les satisfagan al hacer un esfuerzo por generar un gran número de ideas, tantas como sea posible, sin juzgar, debatir o menospreciar ninguna.
- **Prototipar:** El siguiente eslabón a elaborar es la materialización de la solución ideada que construya un producto/servicio. Esta fase es clave, al crear prototipos y medir los errores posibles de la puesta en marcha se genera un ahorro en tiempo y un mayor acercamiento al éxito.
- **Evaluar/probar:** Finalmente, en este punto, el usuario se enfrenta al producto creado, el cual observa e interactúa con el mismo. Mediante la observación se saca un aprendizaje que permita mejorar la propuesta. En esta fase se busca la retroalimentación de usuarios, clientes, integrantes del diseño etc. al mejorar las soluciones y generar un prototipo mejor para dar paso a la implementación donde se desarrolla el plan de acción.

Con esta metodología seleccionada, se pretende establecer vínculos y ventajas comerciales, al entender qué necesita el cliente, se toma un mejorado plan de

acción frente a él, llegado primero al mercado con el producto siempre a la medida del cliente. Para esto, el diseñador cuenta con una serie de rasgos en su personalidad: empatía, pensamiento integrador, optimismo, experimentación, colaboración, los cuales, impactan positivamente en la metodología.

2.3 Enfoque de la investigación

El enfoque que se ha de aplicar a esta investigación es de carácter mixto, tiene como objetivo utilizar las fortalezas de la investigación cuantitativa y cualitativa, mediante una combinación de estas y a la vez, minimizar fallos en la recopilación, el análisis y la interpretación de los datos (Otero, S.F.). De igual forma, se obtendrán datos porcentuales que permitirán concluir la acogida que tiene el recurso didáctico que se utiliza en la actualidad dentro del grupo objetivo y determinar así, criterios de mejora que sean aplicables en la propuesta posterior, para ello se trabajará directamente con los padres de familia y profesores de los niños considerados como sujetos de estudio en la presente investigación.

Al partir con el aspecto cualitativo, desde este enfoque se determinará las cualidades, puntos de vista y perspectivas de mejora a presentar en el recurso lúdico mediante datos descriptivos como palabras habladas o escritas y la conducta observable, de igual manera, este será validado mediante el enfoque cuantitativo, por medio de la determinación del porcentaje de mejora obtenido.

2.4 Población y muestra

El muestreo usado en la investigación es de carácter probabilístico, esto quiere decir, que al ser una población finita de estudiantes y que no supera el número de 100, no se calcula el tamaño de la muestra y, se trabaja con el total de la población o universo. Además, dentro de esta población, estará empleado un muestreo aleatorio siempre, el cual, propone que estos elementos poblacionales, tienen la posibilidad de ser elegidos para la muestra mediante la definición de las características de la población (Hernández, Fernandez, & Baptista, 2014).

Bajo estas particularidades, la población en la presente investigación, corresponde a tres escenarios: el primero serán los niños/as con un rango de edad entre 4 y 6 años, los cuales, cursan sus estudios en inicial, preparatoria y segundo de básica del Centro de Desarrollo Infantil Huellitas; como segundo escenario se presenta al representante legal y/o padres de familia de los niños seleccionados y,

finalmente, un tercer escenario conformado por los maestros y/o tutores de los niños seleccionados dentro del segmento de mercado.

Tabla 1: Muestra de investigación

Muestra	Número de integrantes
Niños y niñas elegidos para ser estudiados	36
Representantes legales / padres de familia	36
Profesores y/o tutores	4

Autoría propia

2.5 Técnicas e instrumentos de la investigación

2.4.1 Encuesta

Una de las técnicas que serán utilizadas para la recolección de datos será la encuesta, la misma que se aplicará en dos momentos dentro del proceso investigativo: en primera instancia, esta técnica permitirá recabar información de la población de estudio, correspondiente a los maestros y padres de familia, quienes brindarán información sobre las características actuales y materiales didácticos necesarios en torno al aprendizaje; luego de definir datos relevantes, en una segunda instancia se empleará esta técnica para determinar si la propuesta de mejora presentada posterior al estudio, supera a la que actualmente se aplica. Estas serán dirigidas al segmento de mercado detallado en el anterior punto.

Instrumento de la encuesta

Como instrumento para esta técnica, se utilizará un cuestionario, el cual servirá como enlace entre los objetivos y la realidad estudiada (anexos). En la presente investigación, se presentará con la intención de recolectar datos relevantes sobre los procesos de enseñanza – aprendizajes aplicados en la actualidad. Este contendrá 10 preguntas cerradas las cuales permiten identificar las metodologías, el proceso y actividades que desarrollan los niños seleccionados para el estudio.

2.4.2 Entrevista

Otra técnica que se aplicará a la muestra, es la entrevista que permitirá investigar sobre la manera de trabajar, los objetos y técnicas que utilizan dentro de

la institución por parte de los maestros, la cual, aportará opiniones y sugerencias para la posterior propuesta.

Instrumento de la entrevista

En este punto y al ser una entrevista semiestructurada, se utilizará un guion de entrevista, el mismo que servirá para dar un mejor enfoque a la conversación (anexos). Esta servirá para conocer más información sobre el plantel educativo, además, recaba opiniones de las maestras.

Está conformada por 8 preguntas, las cuales estarán divididas de la siguiente manera: en la primera parte de la entrevista, se proporcionará al entrevistado, información sobre su propósito, con anonimato de la información, no se citarán ideas textuales en el informe; seguido serán solicitados las argumentaciones a las preguntas abiertas para conocer más a fondo sobre el método de enseñanza que en la actualidad se pone en práctica.

2.6 Validez y confiabilidad

En este apartado, se pone en evidencia el análisis del instrumento de investigación. Esta se realizó a través de un cuestionario dirigido a 10 expertos profesionales de la educación, quienes verificaron las preguntas de los instrumentos bajo los criterios de forma y contenido. Así se realizó reajustes al instrumento antes de aplicarlo.

Este cuestionario consta de 10 preguntas dicotómicas y está enfocado a determinar si el cuestionario del uso de juego lúdico dentro del aprendizaje en la actualidad, es claro y de fácil entendimiento para la aplicación a los padres de familia.

Tabla 2: Cuestionario de validez a expertos

N°	PREGUNTAS	SI	NO
1	¿El instrumento de medición cumple con la estructura adecuado?	10	0
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de investigación?	10	0
3	¿En el instrumento de recolección de datos, se mencionan las variables de investigación?	10	0
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	10	0
5	¿El instrumento de recolección de datos, se relaciona con las variables de estudio?	10	0

6	¿La redacción de las preguntas tiene sentido coherente?	8	2
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición, se relaciona con cada uno de los indicadores?	9	1
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	9	1
9	¿Del instrumento de medición son entendibles sus alternativas de respuesta?	9	1
10	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que contesten y de esta manera obtener los datos requeridos?	8	2

Autoría propia

Los resultados obtenidos determinan que, el cuestionario para la recolección de datos del nivel de aprendizaje y desenvolvimiento del niño en su entorno escolar, es coherente con el tema y objetivos planteados y, por lo tanto, se aplica a los padres y maestros de Inicial del Centro Educativo Huellitas.

Por otra parte, y con respecto a la confiabilidad del instrumento a ser empleado, el cuestionario se aplicó como prueba piloto al 50% de la población, con el fin de valorar la comprensión de las preguntas. Con estos datos, se calculó mediante el procedimiento del coeficiente de alfa de Cronbach, cuyo resultado es el siguiente:

Tabla 3: Coeficiente Alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach	Número de elementos
0,935	9

Autoría propia

Coeficiente Alfa de Cronbach: 0,935

Los resultados del análisis de confiabilidad del instrumento utilizado para la recolección de datos revelan que, según la tabla categórica, los resultados superiores al valor 0,7 son aplicables, por lo tanto, se determina que el instrumento de medición es de consistencia interna alta.

2.7 Caracterización del centro educativo

De acuerdo con Ayala (2021), se detalla que mediante la resolución administrativa N°003-CDI-MIES-CZ-5-DDG-AÑO 2019, firmada por el Mgs. Diego Hernán Borja Escobar, director Distrital MIES Guaranda, autoriza la atención de niños y niñas de 1 hasta 6 años de edad, con la obligación de conceder el 5% de becas de cobertura total en situación de pobreza y vulnerabilidad del Centro de Desarrollo Infantil (CDI) "Huellitas" ubicado en el cantón Guaranda, parroquia Ángel Polibio Chávez.

Este Centro Educativo nace como un emprendimiento familiar el 9 de septiembre del 2013 con el objetivo de poder servir a la sociedad, enfocada en una educación mixta y cuyas bases, se asientan en el reconocimiento de las potencialidades de mujeres y hombres que allí se forman; seres humanos afectuosos, creativos y conscientes de su realidad.

Encabezada por la Licenciada María Ayala, directora de esta institución, cubre la oferta educativa desde inicial y Educación General Básica, además, funciona como guardería para los más pequeños. Poco a poco y por el lapso de dos años, cuentan con más de 50 estudiantes, alrededor de 9 docentes de planta y profesionales en medicina y psicología.

- **Visión**

Ser un referente institucional de excelencia en la formación de los niños con la aplicación de modelos contemporáneos.

- **Misión**

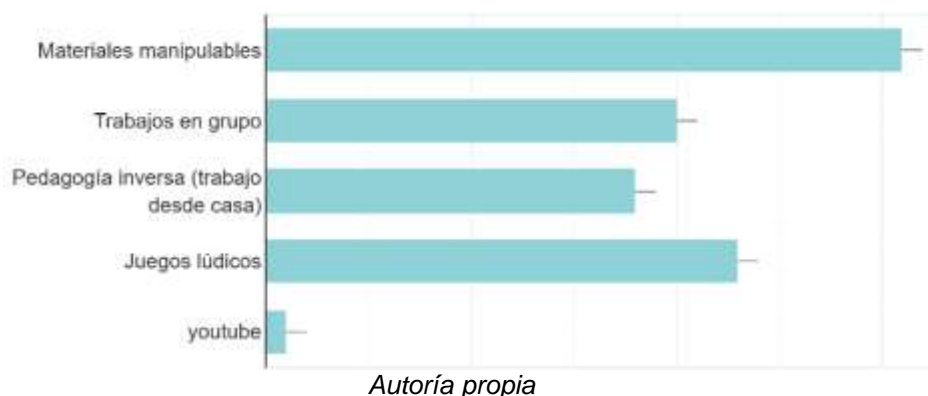
Brindar servicios de cuidado y estimulación infantil de calidad en un ambiente funcional, bajo la responsabilidad de maestros parvularios altamente.

2.8 Análisis de resultados

Luego de haber aplicado la prueba diagnóstica a los participantes, se presentan los resultados obtenidos de dicho cuestionario, el cual permitirá conocer el nivel de respuesta mediante cálculos estadísticos de los participantes, cuyos resultados, se presentan, a continuación:

2.8.1 Encuesta sobre el estudio de las características actuales y materiales didácticos en torno al aprendizaje del Centro Educativo

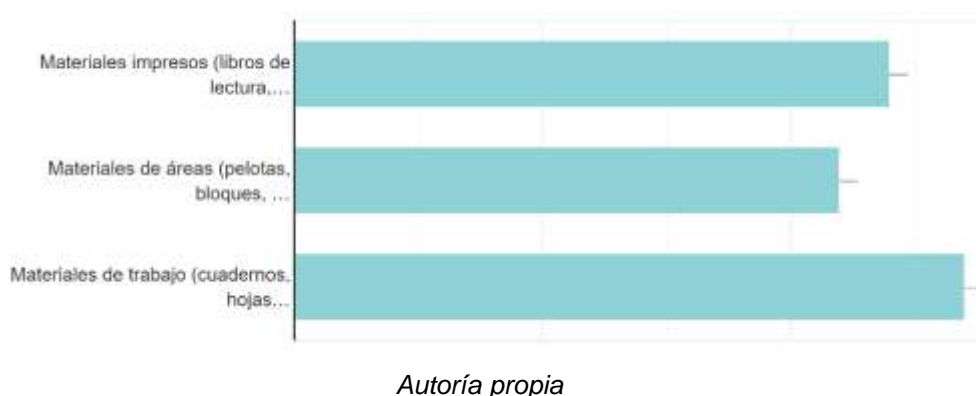
1. ¿Mediante que método de enseñanza, como motor de aprendizaje, se imparten conocimientos a los niños?

Gráfico 7: Métodos de enseñanza

Interpretación de resultados

En este apartado, los encuestados tuvieron la opción de elegir hasta cuatro respuestas, las cuales expulsaron los siguientes porcentajes: al ser el líder los materiales manipulables con un 34.07%, seguido por los juegos lúdicos con el 24.18%, trabajos en grupo 21.98% y, finalmente, el 19,78% correspondiente a pedagogía inversa; al considerar que 36 (número de encuestados), es el equivalente al 100%. Bajo este contexto, se determina que existe un porcentaje de la población encuestada que encuentra satisfactoria la utilización de los materiales manipulables y la poca utilización de los medios electrónicos.

2. ¿Qué materiales didácticos se utilizan en el proceso de aprendizaje?

Gráfico 8: Materiales didácticos

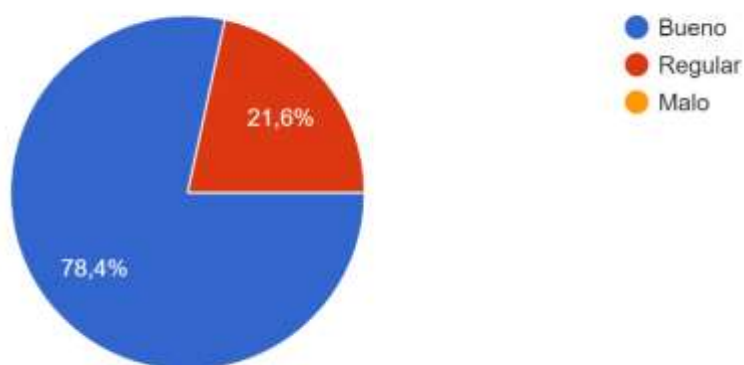
Interpretación de resultados

Los encuestados tuvieron la opción de elegir hasta cuatro respuestas, de las cuales se registran los siguientes resultados: materiales de trabajo con el 36.99%, seguido por los materiales impresos con 32.88% y como los materiales menos usados están los de área con 30.14%; al considerar que 36 (número de

encuestados), es el equivalente al 100%. Así se determina que, se utilizan materiales fundamentales en la educación como cuadernos colores, libros de lectura, cuentos, etc.

3. Desde su perspectiva, ¿Qué tan útil es el material didáctico utilizado en este aprendizaje?

Gráfico 9: Calificación de los materiales didácticos

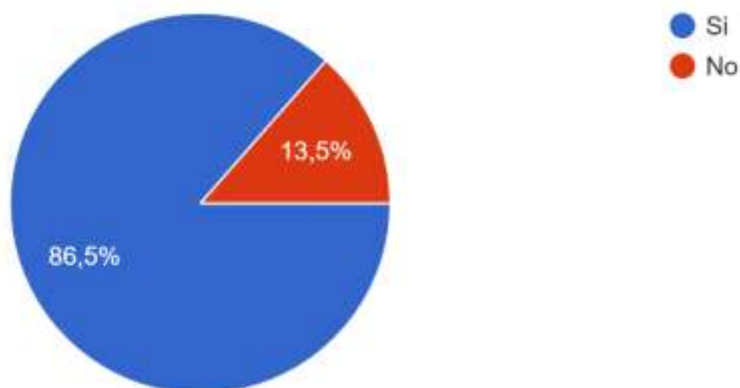


Autoría propia

Interpretación de resultados

Esta pregunta es de una sola respuesta y se registra que el material didáctico utilizado en el método de aprendizaje es bueno con un porcentaje del 78.38%, mientras que el 21.62% tienen una perspectiva de que dicho material es regular; y el 0% calificado como malo; al considerar que 36 (número de encuestados), es el equivalente al 100%. Esta situación evidencia que existe una aceptación por los materiales que se usan dentro de la Institución.

4. Según su apreciación, ¿El niño es capaz de desarrollar la actividad que se propone en clase con facilidad?

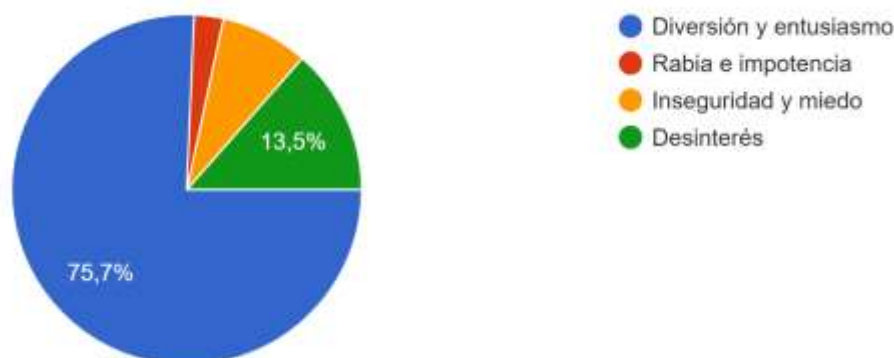
Gráfico 10: Desarrollo de actividades

Autoría propia

Interpretación de resultados

Esta pregunta es de una sola respuesta y se registra que: el 86.49% si es capaz de desarrollar las actividades de aprendizaje con facilidad y el 13.51% no lo hace; al considerar que 36 (número de encuestados), es el equivalente al 100%. Esto demuestra que, según la mayoría de padres de familia, se mantiene un entusiasmo y atracción en el proceso de aprendizaje; aunque sin descartar, a una mínimo proporción de padres que no están satisfechos, para lo cual, se toma otras alternativas más atractivas para el niño, sin descartar la parte lúdica.

5. ¿Cuáles son las principales reacciones que se identifican al momento de implementar las diferentes metodologías de aprendizaje?

Gráfico 11: Reacciones de los niños

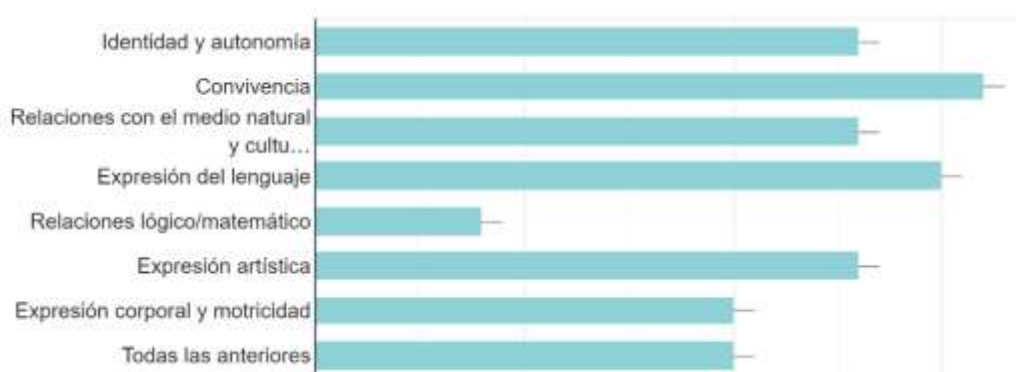
Autoría propia

Interpretación de resultados

Esta pregunta es de una sola respuesta y se registra que: el liderazgo lo toma los sentimientos de diversión y entusiasmo con el 75.68%, seguido por el desinterés con el 13.51%, luego la inseguridad y miedo con el 8.11% y, finalmente, un sentimiento de rabia e impotencia con el 2.70%; al considerar que 36 (número de encuestados), es el equivalente al 100%. Por lo tanto, es satisfactorio los sentimientos evocados por los menores al momento de familiarizarse y utilizar los métodos de aprendizaje que se les aplica, sin embargo, existe un menor porcentaje que aduce rabia e impotencia al momento de usarlo, para lo cual, se propone nuevas alternativas.

6. ¿Cuáles son los ejes de desarrollo y aprendizaje o plan de estudios en el que se desenvuelven los niños?

Gráfico 12: Plan de estudios



Autoría propia

Interpretación de resultados

En este apartado, consta de una respuestas múltiples de hasta cuatro opciones y se sostiene lo siguiente: la convivencia es la componente más alto de la lista con el 17.02%, seguido por la expresión del lenguaje con el 15.96%; a continuación, se exponen la expresión artística, identidad y autonomía y relaciones con el medio natural y cultural, cada una con el 13.83%, además, la opción de expresión oral y motricidad con el 10.64% al igual que se tomó en consideración una opción en la que abarca todas las respuestas anteriores que tienen un porcentaje, también, del 10.64% y, finalmente, se expresa el área de relaciones lógico/matemático con el 4.26%; al considerar que 36 (número de encuestados), es el equivalente al 100%. Se revela que, en consecuencia, se señala la alta relación

entre compañeros de aula, a diferencia de la poca solución de ejercicios lógico/matemático que se efectúa.

7. De las áreas de aprendizaje mencionadas anteriormente ¿En cuál de ellas considera usted que el niño se desenvuelve mejor? ¿Por qué?

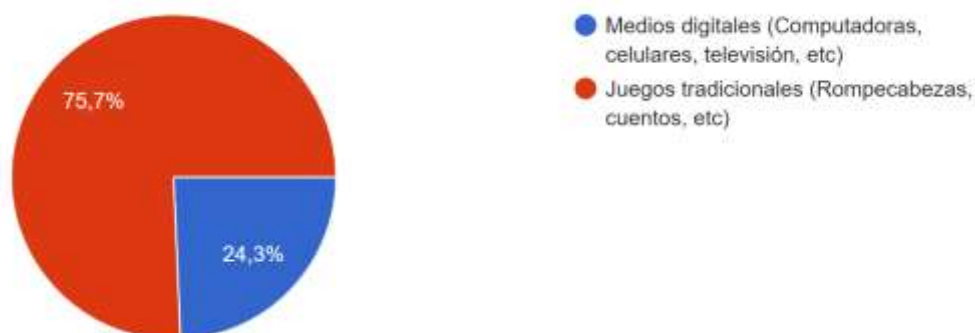
Interpretación de resultados

Al indagar con más profundidad en esta pregunta, los padres de familia se han volcado principalmente por el eje de expresión artística, seguido por la expresión corporal y la motricidad y se concluye que esto implica las posibilidades motrices expresivas y creativas que, a partir del conocimiento de su propio cuerpo y de las herramientas lúdicas que se proporcionan, permite integrar sus interacciones a nivel de pensamiento, lenguaje y emociones.

Aunque con un porcentaje bajo, también, es mencionada la identidad y autonomía que algunos alumnos poseen, se recalca que estos son capaces de razonar de manera positiva ante adversidades, que dentro del entorno educativo se proponen.

8. ¿Qué preferencia tiene Ud. al momento de elegir una modalidad de educación que sea entretenida y fácil de entender?

Gráfico 13: Modalidad de educación



Autoría propia

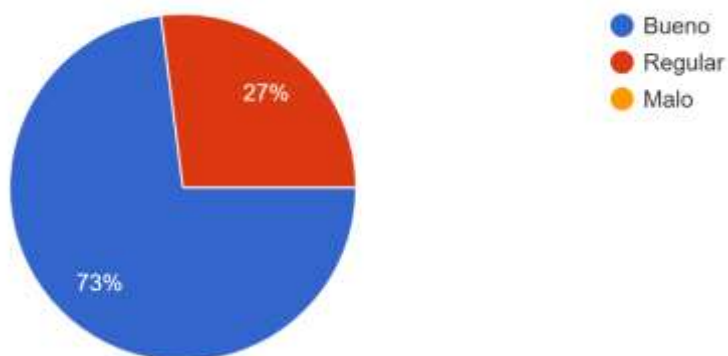
Interpretación de resultados

Este apartado, consta de una sola respuesta y revela que el 75.68% de padres de familia han respondido que prefieren los juegos tradicionales como método de educación, frente al 24.32% de padres que prefieren los medios digitales; al considerar que 36 (número de encuestados), es el equivalente al 100%. Estos resultados permiten observar la importancia que tiene la aplicación de los

juegos tradicionales en toda actividad, no solo de enseñanza – aprendizaje, y, por el contrario, un porcentaje de padres prefieren los medios digitales, en los cuales, actualmente se utiliza la tecnología para el entretenimiento y educación de niños y adultos.

9. En general, ¿Qué tan bien aprende el niño por medio de los materiales y/o implementos que en la casa/escuela se proporcionan?

Gráfico 14: Aprendizaje del niño

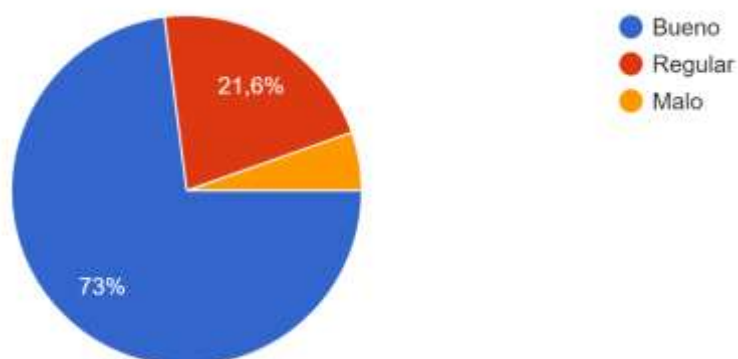


Autoría propia

Interpretación de resultados

Este apartado está construido para la elección de una sola respuesta y revela que: el 70.27% de la población encuestada califica al aprendizaje del niño como bueno, el 27.03% lo califica como regular y un 2.70% como malo; al considerar que 36 (número de encuestados), es el equivalente al 100%. Esta situación afirma la acogida de materiales y herramientas que utiliza de manera frecuente dentro del entorno del aprendizaje.

10. En promedio, ¿Cómo califica el trabajo del niño de forma independiente con respecto a las actividades de aprendizaje?

Gráfico 15: Trabajo independiente

Autoría propia

Interpretación de resultados

Finalmente, esta pregunta consta de una respuesta única e indica lo siguiente: el 72.97% de la población encuestada califica el trabajo independiente del niño como bueno, el 21.62% como regular y un 5.41% como malo; al considerar que 36 (número de encuestados), es el equivalente al 100%. Estos resultados revelan que, la mayoría de niños son quienes resuelven con exactitud los ejercicios y actividades lúdicas, lo que ratifica la buena acogida y entretenimiento de las herramientas y metodologías que son utilizadas en este campo, aunque, en un menor porcentaje, el resultado indica la clara dificultad que algunos alumnos tienen al momento de participar e interactuar con disposiciones y reglas.

2.8.2 Entrevista sobre el modo, materiales y herramientas utilizadas en la educación del niño

Se trata de cuatro entrevistas grabadas en audio y transcritas. El resultado de estas responde a un proceso de reducción de información de todos los que fueron obtenidos en la información facilitada por los entrevistados dentro de la comprensión y repeticiones de los resultados. Cabe resaltar la autorización por escrito de la directora del Centro y el consentimiento informado de las participantes antes de haber realizado la entrevista.

Tabla 4: Información de maestras entrevistadas

Nombre	Área en la que se desempeña	Grado al que pertenece	Fecha en la que se realizó la entrevista

Doris Vega	Parvulario general	Inicial (3 a 4 años)	19/02/2021
Geovanita Saltos	Estimulación	Inicial (3 a 4 años)	
Jenny Rea	Tareas dirigidas	Preparatoria (5 años)	
María Monar	Docente general	2do de básica (6 años)	

Autoría propia

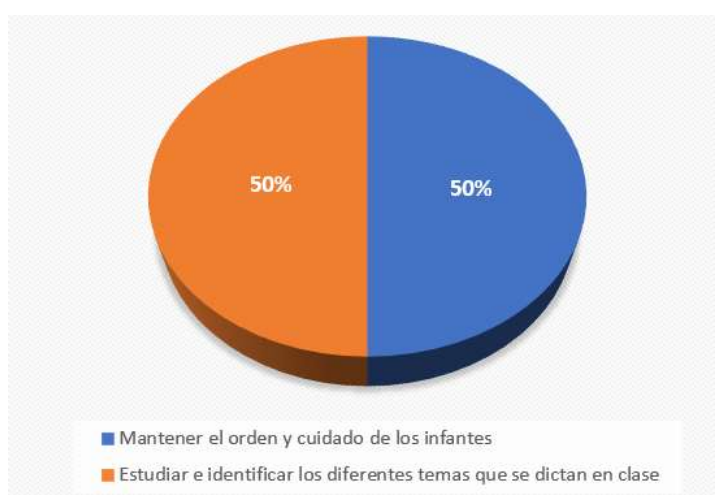
A continuación, se presentan los resultados que corresponden a la información recolectada en las encuestas hechas a las maestras de inicial, preparatoria y segundo de básica del Centro de Desarrollo Infantil Huellitas.

1. ¿Cuál es el objetivo fundamental y su actividad laboral dentro del Centro Educativo “Huellitas”?

Dos maestras entrevistadas mencionan que la principal actividad dentro del centro es mantener el orden y cuidado de los niños y tener una guía en sus primeros pasos, pendientes de sus necesidades y desarrollo, además, brinda educación de calidad. Mientras que las dos maestras restantes aclaran que el enfoque principal del Centro Educativo es la de lograr que los niños y niñas aprendan e identifiquen cada tema tratado en clases, con las respectivas técnicas y herramientas adecuadas.

Al Considerar que cuatro (número de entrevistados), es el equivalente al 100%, a continuación, se presenta una gráfica explicativa:

Gráfico 16: Objetivo del Centro Educativo



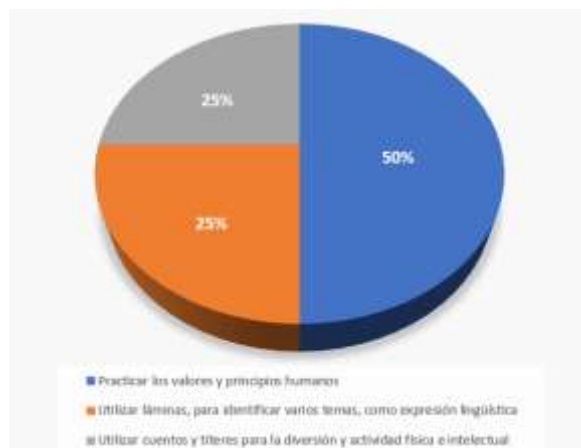
Autoría propia

2. ¿Qué información y actividades vinculadas al aprendizaje preescolar se utilizan de manera frecuente dentro de la institución? ¿Son efectivas?

Dos de las cuatro maestras explican que la actividad fundamental dentro del Centro es practicar los valores y principios humanos para crear excelentes personas al ser esta la clave para el desarrollo de profesionales capaces de afrontar problemas reales y, por ende, instituir un mundo mejor. Contrario al comentario anterior, otra maestra expresa que se utilizan láminas con el objetivo de identificar los diferentes temas tales como expresión lingüística de cada niño. Así mismo, otra maestra parvularia explica que otro material utilizado en actividades de aprendizaje son cuentos y títeres, es indispensable en los niños por medio de la diversión y actividad física e intelectual que se atrae mediante estas herramientas.

Al considerar que cuatro (número de entrevistados), es el equivalente al 100%, a continuación, se presenta una gráfica explicativa:

Gráfico 17: Actividades vinculadas al aprendizaje

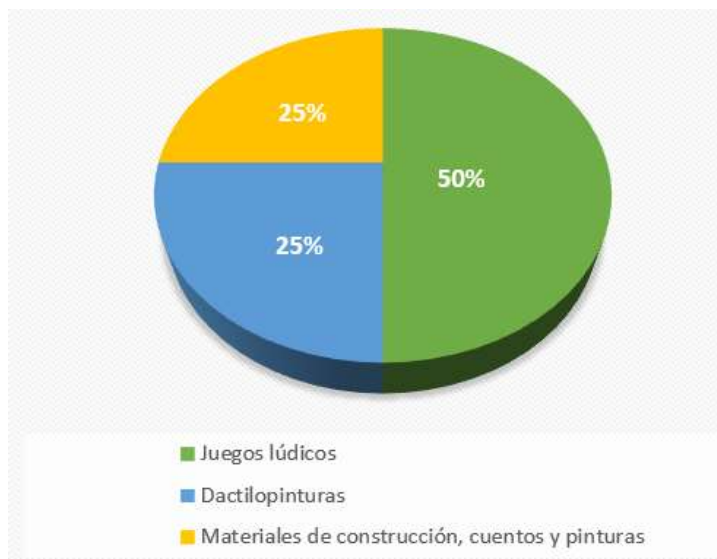


Autoría propia

3. ¿Cuáles son los materiales que resultan de más utilidad al momento de fomentar entretenimiento y aprendizaje a los niños? ¿Por qué?

Por una parte, dos de las cuatro maestras mencionan que los más utilizados son los juegos lúdicos debido a que exploran las diferentes ideas que en este tipo de materiales encuentran, además, mejora la convivencia con los demás compañeros. Por otra parte, se indica que se utilizan, también, dactilo pinturas debido a que fomenta el entretenimiento en los niños y, finalmente, otra de las maestras especifica que se manejan con materiales de construcción, cuentos y pinturas, los cuales, fomentan el entretenimiento de los niños.

Al considerar que cuatro (número de entrevistados), es el equivalente al 100%, a continuación, se presenta una gráfica explicativa:

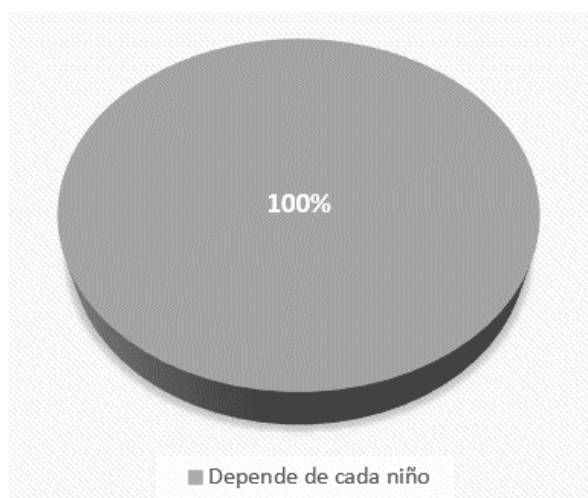
Gráfico 18: Materiales para fomentar entretenimiento y aprendizaje

Autoría propia

4. En su opinión, ¿Cuál es el tiempo aproximado que se demora el alumno en aprender y retener la información dictada en clase?

En este apartado existe similitud de respuestas por parte de las maestras al alegar que su capacidad de aprendizaje se basa en cada niño y el alcance de estos al adquirir nuevos conocimientos. Depende mucho de cada estudiante, hay niños que retienen la información con la primera explicación o indicación y hay otros que la maestra repite el tema hasta que sea entendido por todos.

Al considerar que cuatro (número de entrevistados), es el equivalente al 100%, a continuación, se presenta una gráfica explicativa:

Gráfico 19: Tiempo estimado para aprender información

Autoría propia

5. ¿Existe algún tipo de trato o material didáctico especial que se utilice para la educación de los niños?

La docente general del segundo año de educación básica expresa que existen muchos materiales que útiles y efectivos para un mejor aprendizaje en los niños como son los materiales de construcción, pinturas, colores, mediante los cuales, los docentes desarrollen habilidades y destrezas. Por otra parte, la maestra parvularia indica que la herramienta más indispensable es el afecto y el amor al momento de enseñar es la única manera de poder obtener grandes logros académicos en los niños. Relacionado a esta respuesta, otra de las maestras menciona que, además, trabajan con diminutivos para así expresar el cariño dentro de la Institución.

Al considerar que cuatro (número de entrevistados), es el equivalente al 100%, a continuación, se presenta una gráfica explicativa:

Gráfico 20: *Trato especial a los niños*



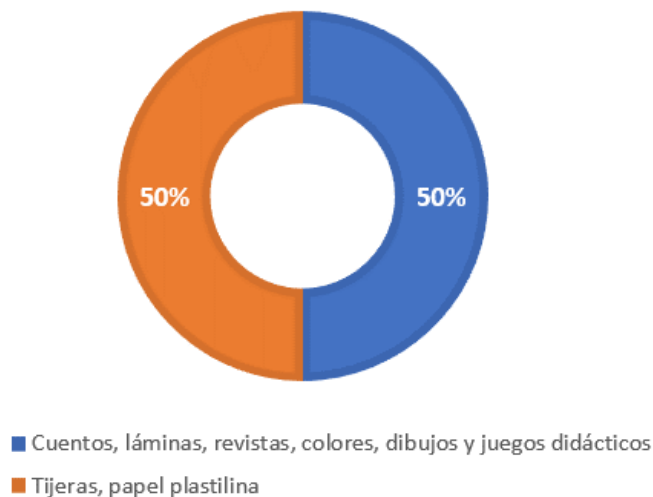
Autoría propia

6. En este campo, ¿Qué tipos de herramientas manuales considera usted que son indispensables para un buen desempeño en el futuro del niño?

En este punto se encontró que las maestras de preparatoria y 2do de básica utilizan herramientas como los cuentos, láminas, revistas, colores, dibujos y juegos didácticos con el objeto de que exploren sus diferentes destrezas y adquieran nuevos conocimientos y las maestras de los más pequeños utilizan materiales de trabajo como son las tijeras, papel (para rasgar, trozar o entorchar), plastilina; todo en cuanto se mejore su motricidad fina.

Al considerar que cuatro (número de entrevistados), es el equivalente al 100%, a continuación, se presenta una gráfica explicativa:

Gráfico 21: *Herramientas indispensables*



Autoría propia

7. ¿Cuál es su método de evaluación en los niños con respecto al nivel de aprendizaje?

En esta pregunta, las maestras tienen dos puntos de vista; las maestras parvularias y de estimulación lo realizan mediante la observación, de esta manera se evalúan los diferentes campos o ejes de aprendizaje y las actividades que se proponen en clase o a su vez como trabajo en casa. Por otra parte, las maestras de preparatoria y segundo de básica proponen test sencillos de evaluación para valorar los conocimientos en los diferentes temas aprendidos.

Al considerar que cuatro (número de entrevistados), es el equivalente al 100%, a continuación, se presenta una gráfica explicativa:

Gráfico 22: Método de evaluación

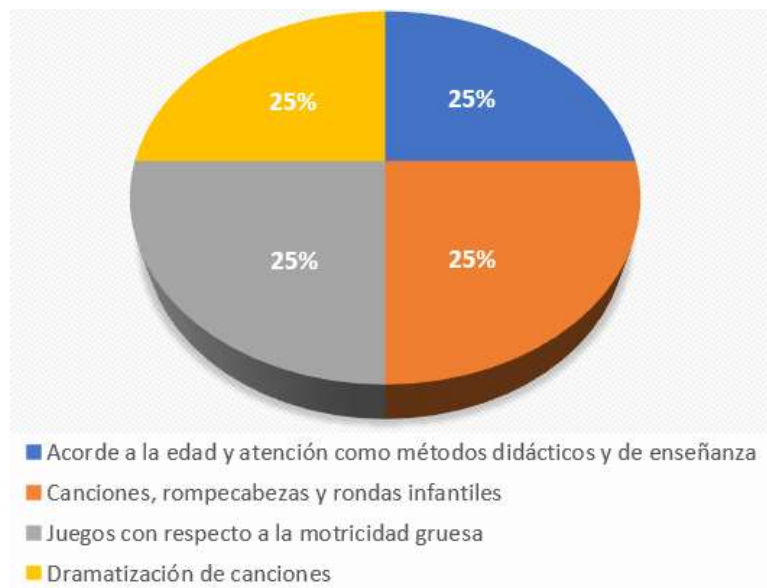


Autoría propia

8. En su criterio ¿Cuáles son los materiales y métodos que una institución educativa preescolar se implementaría en el ámbito educacional, al tener presente la facilidad de distracción y aburrimiento de los infantes? ¿Por qué?

En esta pregunta, la maestra de segundo de básica explica que los materiales son acorde a la edad y la atención de los niños como métodos didácticos y de enseñanza sin descartar métodos innovadores para evitar caer en la rutina y aburrimiento con los niños, mientras que la maestra de preparatoria indica que las canciones, rompecabezas y rondas infantiles son esenciales para mantener activos a los niños, además, la maestra de inicial, añade que la dramatización de canciones, también forma parte de la vida diaria escolar de los infantes. Así mismo, aquella encargada de la estimulación dice que incluyen juegos con respecto a la motricidad gruesa de manera que los alumnos comprendan y les llame la atención.

Al considerar que cuatro (número de entrevistados), es el equivalente al 100%, a continuación, se presenta una gráfica explicativa:

Gráfico 23: Opinión sobre métodos de enseñanza

Autoría propia

Conclusión de resultados

Como conclusión, se pone de manifiesto la utilización de juegos manejables tales como cuadernos colores, libros de lectura, cuentos, juguetes, maquetas, aros, etc., debido a la facilidad, situación de distracción, diversión y atracción por parte de los niños para el proceso de enseñanza y aprendizaje lúdico. Es necesario, también, considerar la aplicación del juego y técnicas lúdicas con materiales concretos para generar mayor exploración, razonamiento y habilidad mental, a través de las cuales los interesados, desarrollen habilidades que les permita formular estrategias de razonamiento y desenvolvimiento para la resolución de problemas y así promover el desarrollo de la agilidad mental y habilidad necesaria para un mejor desenvolvimiento en la vida práctica, lo cual, influye en la adquisición de técnicas para el desarrollo de destrezas.

2.9 Metodología del Diseño – Design Thinking

2.9.1 Empatizar – Identificación de las necesidades del usuario

Necesidades y demanda del mercado

2.9.1.1 Ficha de observación del material didáctico utilizado en el área de enseñanza – aprendizaje

Por medio de la recolección de datos realizada en el Centro de Desarrollo Infantil Huellitas, mediante la observación a los diferentes materiales utilizados en el área, se concluye que la diversión es uno de los mejores componentes que la mayoría de los niños poseen con los juegos y juguetes que tienen a su alcance. Estos datos están estudiados de acuerdo a los parámetros expuestos por Pomboza (2015) en su trabajo doctoral, mismos que han sido utilizados y validados en el estudio expuesto.

A continuación, se detalla la observación realizada junto con dichos parámetros antes expuestos:

Seguridad

- Los materiales usados dentro del aula de clases tienen una seguridad aceptable, se aplica limpieza continua, además, indicaciones verbales de cómo ser utilizados, lo que reduce el riesgo de accidentes. Del mismo modo, la utilización de los materiales de trabajo como lápices, tijeras, pinturas, son supervisadas y manipuladas principalmente por la maestra a cargo. Sin embargo, es importante mencionar que una minoría de estos materiales tienen un desgaste leve de la materia prima y decoloración debido a la manipulación constante, lo cual, ocasiona una toxicidad superficial o física que incurra en el niño al momento de convivir con el material.
- Por otro lado, es pertinente mencionar que, dentro de estas actividades, se utilizan materiales reciclados como botellas, hilos, vasos desechables, pequeños pedazos de maderas con variadas formas, entre otros, y al momento de utilizarlos, y más aún si no se tiene un control y vigilancia necesaria al infante, ocasiona que estos sean manipularlos de una manera no adecuada y resulte en lesiones.
- Con respecto a los materiales/juegos utilizados en el exterior, se determina que presentan un alto porcentaje de seguridad, siempre y cuando se mantenga la vigilancia de una persona adulta; sin embargo, algunos de estos juegos evidencian un grado de peligrosidad debido a que los niños sufren accidentes al ser utilizados, tal es el caso del juego de la resbaladilla

en, la cual, los estudiantes han sufrido caídas desde lo alto, lo que ocasionaba moretones o contusiones menores en los infantes.

Accesibilidad

- Al tomar en cuenta los materiales que se usan dentro del aula, los mismos que son de fácil manipulación y algunos de ellos de fácil acceso, debido a que son acumulados en muebles multifuncionales que sirven como asientos y a su vez como cajoneras, a los cuales, los niños tienen fácil acceso, están en el patio y salón de juegos. Así mismo, algunos otros son guardados en closets de cada aula y los niños mayores acceden a excepción de la parte alta. Cabe destacar que, dentro de la Institución, los niños tienen normas y restricciones las cuales no les permite tocar ni manipular el material de juego sin el consentimiento de una maestra responsable.
- Con referencia al material externo, no tienen acceso directo, son almacenado a una altura considerable a, la cual, un niño no tiene accesibilidad. Mientras que un túnel de plástico es ubicado sobre césped sintético y a este si es posible acceder todo el tiempo, del mismo modo al teatro el cual está al alcance de los más grandes.
- Es prescindible mencionar que a pesar de que la mayoría de juguetes tienen la mayor usabilidad, en ocasiones los más pequeños tienen acceso a los materiales de juego de los niños más grandes, y es ahí donde suceden accidentes.

Confortabilidad

- Dentro de este concepto, se manifiesta que todos los materiales son cómodos al momento de usarlos; aunque estén desgastados, son manipulados y utilizados.
- Los materiales que se utilizan fuera del aula, son un poco más rudos debido a que ayudan a descargar energía y desarrollar fuerza y control muscular, además, son difíciles de manipular por niños, aunque con ayuda adulta, son divertidos y seguros.

Estética

- Al hacer referencia a los materiales comprados al por mayor, poseen colores, texturas, formas, gráficas y manipulación satisfactoria dentro del

crecimiento, además, son agradables y atractivos para los niños. A consecuencia del tema, mediante la directora de la Institución, se supo manifestar que los colores y juegos mantienen activos a los infantes debido a que se aburren fácilmente con juegos como los rompecabezas sencillos y aquellos materiales que mantengan estáticos a los niños.

- Mientras que la minoría de juegos que son elaborados con material reciclado, no se especifica una estética satisfactoria, al ser hechos a nivel artesanal, poseen un atractivo visual el cual se compone de colores y figuras llamativas, sin tomar en consideración las cualidades y destrezas visuales que el producto tiene, aunque cumplen el propósito de motricidad fina y gruesa que se requiere en los infantes.

2.9.1.2 Evaluación de expertos sobre el material didáctico utilizado en el área de enseñanza aprendizaje

Material didáctico impreso

Mediante la rúbrica de evaluación de dicho material a expertos en el área pedagógica, se obtuvo resultados que evidencian las carencias con respecto al aspecto pedagógico y estético tal como la baja y precisa legibilidad de los contenidos y temas de acuerdo a la edad del estudiante, falta de integración de tablas, figuras y gráficos que aportan al desarrollo integral, de lo cual, se concluye que a pesar que el material presenta dichas figuras visuales, existe falencias en el aprendizaje respecto a los temas dictados y en la atracción que estos gráficos representan para los infantes, por lo que no son aplicables en casos diarios.

Además, se toma en consideración el diseño didáctico de dicho material, al considerar los objetivos alcanzados en cada unidad de trabajo y como resultado, la menor comprensión de cada unidad que cubre la Institución Educativa. De manera contraria, se califica como optimas las explicaciones y disposiciones que cada material de trabajo tiene, junto con las imágenes y gráficos que brindan un mejor entendimiento de las indicaciones; así como también, el fácil manejo de dicho material. En la misma línea de investigación, se califica a la atracción visual, el orden y la diversión que causa el material de manera regular.

De esta manera, se considera al diseño técnico dentro de esta evaluación, el cual se considera entre regular y bueno a los colores llamativos, el tamaño de la

tipografía, las imágenes agradables y la transportación y seguridad del material para los niños, según expertos.

Material didáctico volumétrico

Con la misma técnica de evaluación y las áreas evaluadas antes mencionadas, se califica al material volumétrico; dentro del cual se considera al contenido del mismo. Es este apartado se toma en consideración las indicaciones de uso que un juego tiene a la vista al tener un punto de vista malo, lo que quiere decir, que ninguno de estos materiales presenta instrucciones de uso, aunque es necesario mencionar que, aunque visualmente no se observe dichas instrucciones, se practican indicaciones de uso para cada material para cumplir con el objetivo planteado. Por su parte la especificación del rango de edad recomendado para quienes utilizan el juego, también, es evaluado como malo, de hecho, esta problemática ocasiona que al momento de compartir todos los niños de todas las edades provoquen accidentes al utilizar los alumnos menores los juguetes de los más grandes y/o viceversa, al tergiversar y sin sacar provecho a cada función que tiene el juego. Otro de los puntos a tratar es la descripción de la destreza a desarrollar en cada juego que de igual manera es valorada como mala, sin embargo, dentro del Centro Educativo los responsables de las diferentes actividades indicarán que es lo que se va a desarrollar, además, al final de cada ciclo educativo se verán reflejados en los test y evaluaciones que se realizan para medir conocimientos.

En referencia al diseño didáctico de los materiales volumétricos, las habilidades y destrezas que desarrolla el niño son calificadas positivamente, mientras que las recomendaciones sobre la edad adecuada para cada juego y el modo de manejo de los materiales dentro de la edad seleccionada dentro de esta investigación, han sido calificados como regular. Con otra perspectiva, se menciona al apoyo gráfico, textual y elementos visuales que este material posee y como resultado una calificación negativa por parte de los expertos, es decir, la poca consideración del aspecto visual educacional que conlleva al aburrimiento y/o fastidio.

No obstante, tal y como diseño técnico indica, la manera de atracción de los juegos usados en el área de aprendizaje se manifiesta como regulares por la razón

de que no tienen figuras ni colores llamativos, mediante los cuales, inviten a los niños a la acción de aprender. Este apartado engloba a las imágenes y formas divertidas que un material didáctico debe tener el cual es calificado como regular, es decir, la manera de utilizar dichas imágenes no es llamativo es sus formas ni colores (visualmente) y menos ayudan con un desarrollo de aprendizaje óptimo al alumno. En lo que respecta a la seguridad y confortabilidad que representa los objetos para los expertos, arrojan resultados regulares, lo que conduce a una conclusión de poco interés que presentan estos juegos para el niño con la posibilidad de que estos sufran accidentes de cualquier tipo dentro del Centro Educativo.

2.9.1.3 Problemática (enfocado en lo didáctico y materiales utilizados en la actualidad)

De acuerdo con lo investigado, se pudo determinar que hoy en día los niños han disminuido el juego propiciado por materiales tradicionales que emanaban conocimiento propicio para los infantes, los cuales, están determinados por los cambios sociales y materiales. Actualmente, un rol protagónico en estas nuevas formas de vida lo desempeñan las nuevas tecnologías.

Ante todo, la escuela es considerada como un entorno lúdico donde el niño pasa gran parte de su vida (6 a 8 horas diarias), y en la cual, normalmente facilita cierto tipo de juegos a partir de los materiales y tiempos puestos a disposición de ellos, aunque dificulta otros. Es necesario que este espacio cuente con juegos lúdicos/didácticos, mediante los cuales, se eduque al alumno de una manera divertida y atractiva que permita el desarrollo de destrezas para la vida diaria al evitar la baja legibilidad de los contenidos y temas de acuerdo a la edad del estudiante, así mismo, al poner a su disposición instrucciones necesarias para el desarrollo integral. Es así que, al no cumplir estos apartados, con el paso del tiempo estos ocasionan que sean desechados y transformados en residuos. A consecuencia de esto, se ha descuidado la atracción física de este tipo de materiales, los cuales, engloban las formas, la seguridad, la confortabilidad y el fácil acceso para los niños.

Estos materiales brindarán momentos de diversión y transmitir conocimientos relacionados con las formas, los colores, el tamaño, la posición, la

tipografía clara y gramatical, el tiempo, la cantidad, el lenguaje y el esquema corporal, entre otros valiosos aprendizajes. Se trata de divertirse, deleitarse con el placer de la experiencia.

2.9.2 Definir

2.9.2.1 Análisis FODA del material volumétrico actual utilizado por el Centro Infantil

El Análisis FODA tiene como objetivo estudiar la situación del presente proyecto, el uso de datos, el análisis de las características y condiciones; los cuales, posibilitan el conocimiento del perfil de operación a partir de las cuatro variables: indican las fortalezas, descubren las oportunidades, determinan las debilidades y reconocen las amenazas con el fin de proponer acciones y estrategias como beneficio (Ramírez Rojas, 2002).

Fortalezas

- Existe un fácil manejo de los materiales que usan dentro del aula de clases debido al tamaño pequeño de los mismos
- En la mayoría de materiales presentan texturas adecuadas para una mejor manipulación
- La mayoría de los niños se divierten con los juegos y juguetes que tienen a su alcance sin importar las inadecuaciones que lleguen a tener
- Todos los juguetes observados cumplen con una característica de enseñanza única que aporta al aprendizaje del alumno
- El niño es capaz de desarrollar las diferentes actividades con facilidad
- La principal reacción que tiene el niño al momento de utilizar los juegos a su alcance es de diversión y entusiasmo
- Experimentan un mayor grado de convivencia al comento de relacionarse con los juegos, debido al trabajo en grupo y colaboración entre alumnos
- De acuerdo con maestras los materiales considerados de mayor utilidad en el desarrollo de enseñanza-aprendizaje son los juegos lúdicos, las dactilopinturas, los materiales de construcción, los cuentos y las pinturas

Oportunidades

- Continuamente se actualizan las tecnologías, lo que permite una innovación cada vez mejorada en el material

- Por parte de los alumnos, existe una amplia acogida de imágenes las cuales contengan colores llamativos, gramática amplia, fácil manipulación, etc.
- Con un material adecuado se fortalece las habilidades y destrezas en el niño dentro de cada tema de estudio
- Cada material permite un fortalecimiento en el desarrollo creativo del infante
- Utilizan materiales de trabajo como cuadernos, hojas, colores para el proceso de aprendizaje
- Los padres de familia prefieren los juegos tradicionales como una modalidad de educación calificada como entretenida y fácil de entender; sin embargo, es considerable que se apoye de elementos digitales que profundicen el aprendizaje.
- En promedio el trabajo del niño de forma independiente es calificado como bueno con respecto a las actividades de aprendizaje, lo que permite que cada vez se innove los productos dirigidos a los infantes y sin mayor dependencia de los adultos

Debilidades

- No es atractivo visualmente debido al desgaste leve de la materia prima y la decoloración debido a la manipulación constante
- Existe mala manipulación por parte de los menores hacia los materiales, lo que ocasiona menor tiempo de vida del objeto
- No presenta indicaciones de uso
- No especifica destrezas a desarrollar
- No existe indicaciones de un rango de edad por el cual sea utilizado
- El material no es 100% seguro para los niños
- Visualmente no presentan elementos audiovisuales que sirvan de apoyo y aporten al conocimiento
- Existe carencia de atracción por parte del niño hacia los materiales didácticos
- La mayoría de los juegos son fáciles de comprender y manipular, lo que ocasiona que al poco tiempo de manipulación se aburran fácilmente y desechen el juego

- Diariamente se utilizan en menor rango los materiales de área como pelotas, bloques, maquetas, etc. para el proceso de aprendizaje
- No se alcanza un desarrollo óptimo y positivo de los objetivos que rigen en cada unidad de estudio
- Utilizan materiales reciclados que al ser manipulados de una manera no adecuada implican en lesiones.
- Algunos de los materiales externos resultan con difícil manipulación tales como los aros o las rampas
- Los materiales reciclados no poseen una estética agradable visualmente, no existen colores adecuados o diámetros específicos para cada edad.
- Ciertos objetos elaborados artesanalmente requieren de mayor cuidado y de nuevas elaboraciones de ser necesario
- En menor porcentaje los niños sienten desinterés e inseguridad y miedo al momento de utilizar los materiales. Esto dependerá principalmente del carácter y personalidad del infante y por otra parte de cómo se maneja la interacción entre maestra-alumno
- Dentro del plan de estudios existe un déficit en el área de relaciones lógico/matemático dentro de la institución

Amenazas

- Falta de atracción a la diversión y educación que se encuentran en otros materiales didácticos similares a los que actualmente se utilizan
- Algunos no están acorde a la edad de lo que cada niño necesita o a su vez los materiales de los más pequeños se mezclan con los de los mayores
- Existe un déficit de la expresión de la imaginación del niño
- Si no existe vigilancia adulta al momento de convivir con los materiales resultan en accidentes
- De acuerdo a maestras de la Institución Educativa, existe un bajo rango de utilización de láminas, cuentos y títeres para diversión y actividad física e intelectual
- El tiempo aproximado que un infante se demora en aprender un tema depende de cada uno, de los cuales, algunos retienen la información con una sola explicación y existen otros con los que la maestra repetirá el tema

hasta que esté entendido lo que provoca que cada material didáctico no sea elaborado de una manera universal si no que para tener mejores resultados dentro del área de educación se realizará un material dirigido a cada cliente o a su vez a la mayoría de ellos.

2.9.3 Idear

2.9.3.1 Delimitación de la solución

Una vez analizado los problemas que presentan el material didáctico tanto impreso como volumétrico, se determina que, existen falencias dentro del aspecto visual, no presenta forma, color ni textura, que ocasione un llamativo hacia el niño/niña, así como el tiempo útil de los mismos, lo que da a suponer que estos generan más gastos a la institución por su continua reposición, así como su afectación medioambiental debido que al tener poca vida útil se vuelven desechos. Así también, al no ser atractivos para los niños y no presentar mayores propuestas didácticas se suma a que no son seguros para su uso. Sumado a lo expuesto en la investigación previa se pudo determinar que una de las áreas que tenían menor acogida por el niño era el lógico – matemático.

Bajo estas particularidades se plantea como producto a diseñar un objeto que sea de fácil acceso para el niño, que acoja tanto el material impreso como volumétrico, que tenga las indicaciones de usabilidad, sea estéticamente llamativo y que apoye al aprendizaje del área de la lógica matemática, por ello se pretende diseñar una mesa multifuncional con láminas educativas desmontables, además, se añade un juego de laberinto, se logrará un mejoramiento en cuanto a las variables negativas investigadas. Este artefacto estará centrado en un diseño en el cual intervenga el funcionamiento y mecanismos, la estética y la comunicación, y que sea efectivo para cubrir las necesidades del usuario en el área de enseñanza – aprendizaje, al incursionar en temas bajos de conocimiento en los niños sin dejar de lado las actividades divertidas, así como la durabilidad, de forma tal que se transforme y adecúe según las necesidades de aprendizaje, desarrollo, confort y el crecimiento progresivo y constante de los usuarios.

Consecuentemente, es preciso diseñar un juego que multifuncional, y eco amigables, el cual optimice la calidad de vida de los niños y evitar las inversiones económicas innecesarias al reemplazar muebles que, a corto plazo, pasan a ser inservibles, o que, a su vez, no satisfagan las nuevas necesidades de los niños.

2.9.3.2 Consideraciones ergonómicas

Dentro de las consideraciones ergonómicas que serán aplicadas, están las variables antropométricas que, a continuación, se detallan al ser una ciencia enfocada en las medidas del cuerpo humano, estas estarán acorde a la interacción del niño con respecto al material diseñado. Para ello se tomará como referencia las ideas planteadas por Pomboza & Cloquell (2015), al considerar las partes del cuerpo humano que se utilizarán en este objeto, además, las fichas desmontables y el laberinto, para los cuales, se sumarán las medidas de las manos, brazos y antebrazos.

Determinación de las variables antropométricas

Las variables antropométricas a considerar irán en función al tipo de dato a obtener y al objeto a diseñar:

- Altura piso codo
- Longitud hombro-codo
- Longitud del antebrazo-dedo pulgar
- Distancia entre codos
- Radio de movimiento antebrazo - mano derecha (aducción - abducción)
- Radio de movimiento antebrazo - mano izquierda (aducción - abducción)
- Ancho de la palma de la mano
- Largo de la palma de la mano
- Inicio de la palma - dedo medio
- Largo de mano. Del dedo pulgar al dedo meñique cerrada
- Largo de mano. Del dedo pulgar al dedo meñique abierta
- Radio de agarre dedo pulgar - dedo índice
- Radio de agarre dedo pulgar - dedo medio
- Radio de movimiento en pronación-supinación mano derecha
- Radio de movimiento en pronación -supinación mano izquierda

Toma de datos



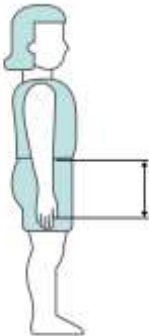
Para proceder a la toma de medidas antropométricas, se recabó información general e indispensable tal como la edad, género y peso del niño o niña con el objetivo de rellenar los campos correspondientes a la ficha técnica presentada por

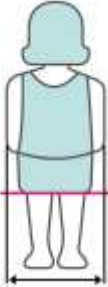
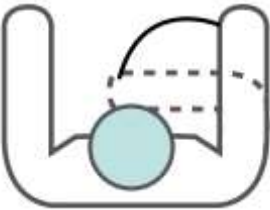
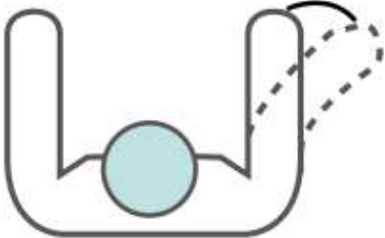
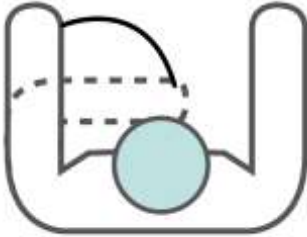
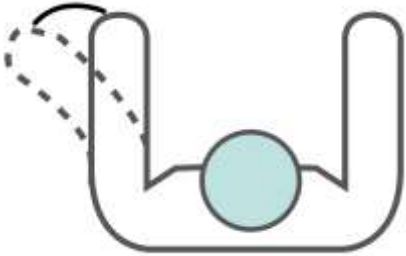
Pomboza (2015), la cual, sugiere para el posterior cálculo del promedio, desviación estándar y cálculo de percentiles que se consideren necesarios para el diseño del juego multifuncional.

Además, se solicitó el consentimiento informado y firmado de los representantes de los niños, conjuntamente con su presencia, quienes ayudaron a ubicar a los infantes en una posición adecuada para el efecto. Para ello, se utilizó la cinta métrica y el graduador como instrumentos.

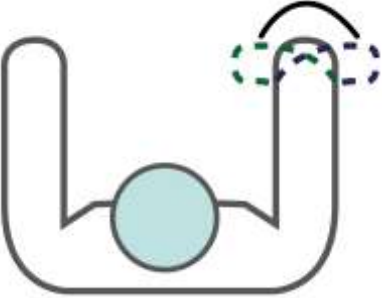
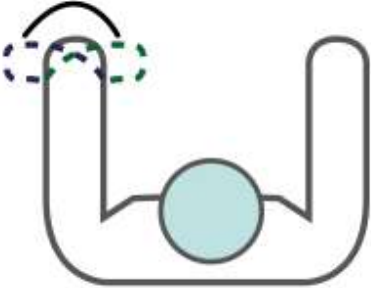
A continuación, se presentan dos tablas en las cuales se identifica y detalla los datos recabados de los niños y sus respectivas medidas antropométricas tanto de forma textual y gráfica de las variables determinadas.

Tabla 5: Ficha explicativa de toma de medidas antropométricas

Variables y descripción	Gráfico
<p>Altura piso – codo Distancia que va de la comisura articular húmero-radial al piso, el sujeto de pie.</p>	
<p>Longitud hombro – codo sentado Altura desde la interacción hombro al codo que garantice la comodidad al realizar tareas. Servirá para establecer la altura de la mesa de trabajo..</p>	
<p>Longitud antebrazo-dedo pulgar Distancia que va desde el codo al dedo (mano). Ideal para indicar la longitud de las cosas que estarán en la mesa y las áreas de comodidad.</p>	

<p>Distancia entre codos</p> <p>Es la longitud de separación entre codos.</p>	
<p>Radio de movimiento antebrazo – mano derecha – aducción</p> <p>Utilizada para determinar el ángulo confortable del lado derecho de la mesa, además, el ancho de la misma. Este movimiento es por medio del cual el brazo derecho se acerca al plano medio del cuerpo.</p>	
<p>Radio de movimiento antebrazo – mano derecha – abducción</p> <p>Utilizada para determinar el ángulo confortable del lado derecho de la mesa, además, el ancho de la misma. Este movimiento es por medio del cual el brazo derecho se aleja del plano medio del cuerpo.</p>	
<p>Radio de movimiento antebrazo – mano izquierda – aducción</p> <p>Utilizada para determinar el ángulo confortable del lado izquierdo de la mesa, además, el ancho de la misma. Este movimiento es por medio del cual el brazo izquierdo se acerca al plano medio del cuerpo.</p>	
<p>Radio de movimiento antebrazo – mano izquierda – abducción</p> <p>Utilizada para determinar el ángulo confortable del lado izquierdo de la mesa, además, el ancho de la misma. Este movimiento es por medio del cual el brazo izquierdo se aleja del plano medio del cuerpo.</p>	

<p>Ancho de la palma de la mano</p> <p>Es la distancia comprendida entre el borde externo de la mano.</p>	
<p>Largo de la palma de la mano</p> <p>Es la distancia del dobléz más cercano de la muñeca, a la base del dedo medio.</p>	
<p>Inicio de palma – dedo medio</p> <p>Es la longitud limitada por el dobléz más cercano de la muñeca, al filo del dedo medio.</p>	
<p>Dedo pulgar – dedo meñique cerrada</p> <p>Es la distancia entre el borde externo del dedo meñique al borde externo del dedo pulgar, incluido el dedo pulgar.</p>	
<p>Radio de agarre dedo pulgar-dedo índice</p> <p>Es la distancia máxima comprendida entre dos puntos al cerrar un círculo con los dedos índice y pulgar.</p>	
<p>Radio de agarre dedo pulgar-dedo medio</p> <p>Es la distancia máxima comprendida entre dos puntos al cerrar un círculo con los dedos medio y pulgar.</p>	

<p>Radio de movimiento en mano derecha - pronación a supinación</p> <p>Utilizada para determinar el ángulo de movilidad de la mano al momento de entrar en contacto con la mesa y rota hacia adentro (pronación) y externamente (supinación).</p> <p>Utilizado para proporcionar fluidez en la manipulación.</p>	
<p>Radio de movimiento en mano izquierda - supinación a pronación</p> <p>Utilizada para determinar el ángulo de movilidad de la mano al momento de entrar en contacto con la mesa y rota hacia adentro (pronación) y externamente (supinación).</p> <p>Utilizado para proporcionar fluidez en la manipulación.</p>	

Adaptada del libro de Ávila, Prado, & González (2007). Elaboración propia

Tabla 6: Ficha técnica de recopilación de datos antropométricos de niños de 4 a 6 años

Descriptores	Detalle																													
	M	M	F	M	F	M	F	M	M	M	F	F	F	M	F	F	M	M	F	M	F	M	M	F	M	F	M	M	F	M
Sexo (f)/(m)	M	M	F	M	F	M	F	M	M	M	F	F	F	M	F	F	M	M	F	M	F	M	M	F	M	F	M	M	F	M
Edad	5	5	4	5	4	4	5	6	5	5	6	6	4	6	5	4	4	6	5	4	4	5	5	6	5	4	4	5	6	6
Peso (kg)	24.4	26.1	21.6	25.6	22.3	21.2	24.3	26.3	24.6	25.3	25.4	26.7	20.8	26.6	25.3	21.3	21.1	27.4	26.2	21.1	22	24.5	23.7	25.8	26.4	21.3	19.7	24.4	27	26.5
Variables (cm)																														
Altura piso-codo	65	66	58.6	66.4	61	61.5	64.7	61.2	65.7	66.3	63.2	62.4	60.4	63	65.3	59.6	61.4	61	65	60.6	59.2	66.3	64.6	62.5	65	58	58.1	65.3	60	61.6
Longitud hombro-codo sentado	21	21	22.7	22	19	18.9	22.3	23.6	21.6	22.5	24	25	19.5	24.6	21.4	21.7	19	24.1	23	19.4	21.6	21.6	22.7	24.6	23	23	22.4	22.4	25.2	23.8
Longitud antebrazo-dedo pulgar	22	20	18.4	20.3	18.3	18.1	22.1	23.4	20.6	20	24.7	23.5	18.5	24.8	21	17.6	17.9	23.8	21.4	18	18.4	22.5	20.1	24.2	22.5	18.4	18.8	22.7	24.7	23.1
Distancia entre codos	33	34.7	28.4	36.5	28	27.6	36.2	36	33.6	34.3	35.1	35.2	27.6	36.5	32.4	28.5	27.4	36.2	34	27.4	28.3	33.6	31.2	36	32	28	28.6	32.4	36.7	35.6
Radio de movimiento antebrazo-mano derecha- aducción	110°	108°	110°	110°	111°	109°	108°	110°	109°	110°	111°	110°	110°	110°	110°	110°	109°	110°	110°	110°	110°	109°	109°	110°	110°	110°	109°	110°	110°	110°
Radio de movimiento antebrazo-mano derecha- abducción	32°	31°	32°	32°	32°	31°	31°	31°	31°	31°	33°	32°	31°	33°	32°	31°	31°	32°	32°	31°	32°	32°	30°	32°	31°	31°	31°	31°	31°	31°
Radio de movimiento antebrazo-mano izquierda - aducción	110°	108°	110°	110°	111°	109°	110°	110°	109°	109°	112°	111°	110°	110°	109°	110°	109°	112°	110°	110°	110°	110°	108°	110°	110°	110°	109°	109°	110°	110°
Radio de movimiento antebrazo-mano izquierda- abducción	31°	31°	31°	31°	33°	32°	29°	30°	31°	31°	32°	30°	31°	32°	29°	30°	32°	31°	30°	29°	31°	31°	29°	31°	31°	31°	30°	30°	31°	30°

Ancho palma de la mano	6	5.8	5.8	6.2	5.2	5.7	4.9	6.8	5.5	5.8	8	6.7	5.3	7.4	5.7	4.8	5.5	7.9	5.3	4.7	6.2	6.4	4.8	7.4	5	6	5.3	5.4	8	7.5	
Largo palma de la mano	6.5	6	6	6.6	5.8	6.2	6.5	6.8	6.4	6.5	8.4	7.2	5	8	6.2	5	6	8	5.8	5.1	6.4	5.5	5.6	7.8	6	6	5.3	5.8	8	7.4	
Inicio de palma-dedo medio	11.8	10	11.4	11	9.6	10.4	10.5	12.1	10.1	11	12.2	13.4	10.5	11.8	10	9.8	10.2	12	10.5	9.1	10.4	11.5	10.1	12.6	11	11	11	11.7	13.5	13.6	
Largo de mano. Dedo pulgar-dedo meñique cerrada	7.2	7	7.7	7.3	5.5	5.7	7.5	7	7.3	7.7	8.7	8.4	6.4	9.2	6.8	5.8	5.7	8.1	6.2	5	7	7.4	6.4	9	7	7.5	7.7	8.7	8.7	7.4	
Largo de mano. Dedo pulgar-dedo meñique abierta	13	11.7	12	12.2	11	11	11.5	12.8	11.8	12.4	14.5	14.3	10.8	14	11	12.3	11.2	12.7	12.4	11.7	11.5	12.4	11.7	13	13.3	11.8	10.8	12.6	14.6	13.7	
Radio de agarre dedo pulgar-dedo índice	2.3	2.1	2.2	2.3	1.8	1.8	2.4	2.4	2.1	2.5	3	2.6	2	2.8	2.5	2.4	2	3.1	2.4	1.7	1.8	2.1	2.1	2.7	2.3	2	2.3	2.3	2.4	2.3	
Radio de agarre dedo pulgar-dedo medio	4	3.6	4	4.2	2.9	2.8	3.4	3.7	3.6	4	4.5	3.8	3.6	3.7	3.5	2.6	3	3.2	2.7	2.6	4	3.2	4	4.6	3.5	3.9	3.7	4.3	4.8	4.7	
Radio de movimiento en mano derecha- pronación a supinación	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	181°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°
Radio de movimiento en mano derecha - pronación a supinación	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	181°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	181°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°
Radio de movimiento en pronación mano izquierda - supinación a pronación	180°	180°	180°	180°	80°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	182°	181°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°
Radio de movimiento en pronación mano izquierda - supinación a pronación	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	181°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	183°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°

Autoría propia

Cálculo de percentiles

Mediante el cálculo de percentiles, se calculó el rango de medidas a considerar para el diseño. Estos percentiles se acogerán al mayor número de personas y se utilizará la fórmula planteada por Castilla & Cravioto (como se citó en Pomboza, 2015) que se presenta, a continuación, junto con los resultados obtenidos:

$$Pk = kN/100$$

Donde Pk es el valor del percentil; K es el número del percentil (5% o 95%); y N es el valor del tamaño de la muestra (n); y los resultados resaltan de la siguiente manera:

Tabla 7: Cálculo de percentiles de los datos obtenidos

Variables	Percentil 5%	Percentil 95%
Peso	20.95 kg	27.2 kg
Altura piso-codo sentado	46 cm	66.35 cm
Longitud hombro-codo	19 cm	25.1 cm
Longitud antebrazo-dedo pulgar	17.95 cm	24.75 cm
Distancia entre codos	27.5 cm	36.6 cm
Radio de movimiento antebrazo-mano derecha- aducción	108.5°	111°
Radio de movimiento antebrazo-mano derecha- abducción	31°	33°
Radio de movimiento antebrazo-mano Izquierda - aducción	108.5°	112°
Radio de movimiento antebrazo-mano Izquierda- abducción	29°	32.5°
Ancho palma de la mano	4.8 cm	8 cm
Largo palma de la mano	5.05 cm	8.2 cm
Inicio de palma-dedo medio	9.7 cm	13.55 cm
Largo de mano. Dedo pulgar-dedo meñique cerrada	5.6 cm	9.1 cm
Largo de mano. Dedo pulgar-dedo meñique abierta	10.9 cm	14.55 cm
Radio de agarre dedo pulgar-dedo índice	1.8 cm	3.05 cm
Radio de agarre dedo pulgar-dedo medio	2.65 cm	4.75 cm
Radio de movimiento en mano derecha- pronación a supinación	180°	180.5°
Radio de movimiento en mano derecha - pronación a supinación	180°	181°
Radio de movimiento en pronación mano izquierda - supinación a pronación	180°	181.5°

Radio de movimiento en pronación mano izquierda - supinación a pronación	180°	182°
---	------	------

Autoría propia

Matriz de variables y utilidad de los percentiles

Los percentiles obtenidos en la tabla 6 están organizados de acuerdo a su aplicación en el diseño del juego multifuncional lúdico de manera general, lo que permitirá identificar la utilidad, percentil y medida de acuerdo a las variables consideradas anteriormente. Para ello se utilizará la siguiente tabla que se pueda considerar la suma de 4 puntos (depende el caso) a cada medida de acuerdo a lo que sea necesario:

Tabla 8: Matriz de variables, utilidad, percentiles y medidas para la aplicación en el juego lúdico multifuncional

Variables	Utilidad	Percentil	Medida
Peso	Distribución de espacio de trabajo	95%	27.5 kg
Altura piso-codo sentado	Altura de la mesa	5%	46 cm
Longitud hombro-codo	Ubicación de elementos	5%	19 cm
Longitud antebrazo-dedo pulgar	Profundidad de la mesa	95%	24.75 cm
Distancia entre codos	Ancho de la mesa	95%	36.6 cm
Radio de movimiento antebrazo-mano derecha-aducción	Ancho de la mesa, y ubicación de elementos dentro del área de trabajo	95%	111°
Radio de movimiento antebrazo-mano derecha-abducción	Ancho de la mesa, y ubicación de elementos dentro del área de trabajo	95%	33°
Radio de movimiento antebrazo-mano izquierda - aducción	Ancho de la mesa, y ubicación de elementos dentro del área de trabajo	95%	112°
Radio de movimiento antebrazo-mano izquierda-abducción	Ancho de la mesa, y ubicación de elementos dentro del área de trabajo	95%	32.5°
Ancho palma de la mano	Tamaño de elementos de trabajo	95%	8 cm
Largo palma de la mano	Tamaño de elementos de trabajo	95%	8.2 cm
Inicio de palma-dedo medio	Distribución de espacios de trabajo, diseño de mandos manuales	95%	13.55 cm
Largo de mano. Dedo pulgar-dedo meñique cerrada	Distribución de espacios de trabajo, diseño de mandos manuales	95%	9.1 cm
Largo de mano. Dedo pulgar-dedo meñique abierta	Distribución de espacios de trabajo, diseño de mandos manuales	95%	14.55 cm
Radio de agarre dedo pulgar-dedo índice	Anchura máxima de objetos de trabajo, instrumentos, mandos manuales	95%	3.05 cm

Radio de agarre dedo pulgar-dedo medio	Ubicación de elementos dentro del área de trabajo	95%	4.75 cm
Radio de movimiento en mano derecha- pronación a supinación	Anchura máxima de objetos de trabajo, instrumentos, mandos manuales	5%	180°
Radio de movimiento en mano derecha - pronación a supinación	Anchura máxima de objetos de trabajo, instrumentos, mandos manuales	5%	180°
Radio de movimiento en pronación mano izquierda - supinación a pronación	Anchura máxima de objetos de trabajo, instrumentos, mandos manuales	5%	180°
Radio de movimiento en pronación mano izquierda - supinación a pronación	Anchura máxima de objetos de trabajo, instrumentos, mandos manuales	5%	180°

Autoría propia

2.9.3.3 Especificaciones de diseño

En lo referente al diseño de producto a diseñarse, se determinará de acuerdo a los aspectos ergonómicos (seguridad, accesibilidad, confortabilidad), la estética y la parte didáctica presentados con anterioridad.

2.9.3.4 Aspectos ergonómicos

De acuerdo con Pomboza (2015), la ergonomía está centrada principalmente en la seguridad, accesibilidad y confortabilidad que son necesarias al momento de adaptar un espacio que esté acorde a las necesidades de quienes lo van a utilizar, más aún si está aplicada a espacios infantiles; así como también, un lugar/objeto que permita adoptar la postura adecuada al cuerpo.

A continuación, se muestran especificaciones a considerar dentro de la realización del prototipo:

Seguridad

- La zona de juego estará libre de obstáculos que provoquen alguna caída
- Evitar el acceso a los usuarios que no son los destinados a dicho material
- No presentará grietas, defectos, toxicidades, ni deformaciones en la materia prima con la que se trabajará
- El material tendrá bases sólidas que eviten el movimiento brusco o caída de los mismos
- Los vértices y uniones estarán fijados seguros y adecuadamente
- El juguete necesita de complementos extras para otorgar la seguridad necesaria en el momento de uso

- Inspeccionar y/o adecuar los espacios previamente a la realización del producto

Accesibilidad

- El material será adaptado para los niños de 4 a 6 años principalmente y con juegos colectivos que permitan la interacción de todos los usuarios
- El usuario alcanzará los accesorios o material didáctico necesarios para su diversión en una altura adecuada por todos que permita la lectura y agarre
- Facilidad al entrar y salir del juego y/o manipulación de mismo que permita acceder y manipular cómodamente
- De ser el caso, incluir agarraderas accesibles

Confortabilidad

- El niño tendrá espacio suficiente para realizar los movimientos necesarios con comodidad
- El material usado en la construcción del producto será cómodo, con ventilación, sin fallas de fábrica
- La multifuncionalidad del producto no será confusa al momento de usarlo, es decir, al realizar una determinada actividad no se confundirá con otra para evitar una mala manipulación y por ende menos años de vida útil del mismo y de sus componentes.
- Al momento de desarmar el juego multifuncional, este será fácil de entender y transportar al ser este un factor principal el incursionar en la facilidad de transporte del mismo
- Diseñar el producto con el tamaño adaptado al espacio en el que va a ser usado, para que al momento de ser armado se eviten complicaciones de espacio y movilidad
- Se evitará que el mismo cause algún accidente ocasional para los niños tal como raspones, torceduras, posiciones incómodas, golpes
- En caso de tener profundidad, se tomará en cuenta las medidas antropométricas del usuario de menos tamaño corporal y a los ángulos de confortabilidad

2.9.3.5 Aspectos estéticos

En el área de aprendizaje, también es indispensable proporcionar un entorno y espacios agradables visual y psicológicamente al igual que trabajar en un entorno acogedor y en muchos casos personalizar y mejorar los espacios utilizados habitualmente. Es así que los niños son atraídos espontáneamente por objetos significativos que el adulto usa y a su alcance interactúan con ellos. Para esto, también se consideran los juguetes y materiales didácticos que se usan y se manifiestan algunos factores a tomar en cuenta en este punto:

Forma

- **Cromática:** Se considera que, en la paleta cromática, se usen colores principalmente básicos, luminosos, con alto grado de contraste, debido a la gran atracción que provoca esto en los niños.
- **Tipografía:** La letra será visible, con una mezcla caligráfica entre serif y sans serif para tener una lectura continua y agradable a la vista, así mismo, será legible de lejos y a una altura considerable que permita la lectura. No existirá faltas de ortografía y los signos de ser una lectura amplia, se respetará las reglas ortográficas.
- **Composición:** En caso de utilizar gráficas, es necesario colocar con estructura fuerte de cada tema de estudio, desarrollados de manera simétrica que se acople al área de juego y sin que perjudique la manifestación icónica de cada niño.

Función: La función principal que brindará el producto a construirse es la de satisfacer en el área de diversión y aprendizaje en diferentes formas, no solo enfocado a la satisfacción de los niños, sino también, a compartir tiempo de calidad y convivir unos con otros. Además, al ser multifuncional, no será pensado únicamente en los niños con ganas de juego y diversión, si no en personas adultas que deseen pasar un momento de relajación, agradable y confortable y que permita la convivencia emocional entre padre e hijos.

2.9.3.6 Aspectos didácticos

Existen muchos autores que, bajo distintos puntos de vista, consideran al juego como un factor importante y potenciador para el desarrollo infantil, tanto físico como psíquico del ser humano. De igual manera, el juego se convierte en un

proceso de descubrimiento de su propia personalidad, además, explica el desarrollo de su personalidad.

Se hace mención de algunos parámetros tal y como se describe en el capítulo 1 (estado del arte) que serán necesarios al momento del diseño del producto:

- **Desarrollo psicomotriz:** Es necesario que el material conste de elementos que permitan desarrollar el equilibrio y la fuerza, además, menciona la facilidad de la manipulación del o los objetos con una coordinación motora con la finalidad de que el niño adquiera habilidades que permitan que por sus mismos medios descubra el mundo que le rodea.
- **Desarrollo cognitivo:** Al tomar en consideración el rango de edad elegido para este estudio, es prescindible un periodo preparatorio, el cual consta de un juego simbólico con el que se cree imágenes mentales de la realidad, imitar acciones de adultos y permita el desarrollo de la memoria, imaginación, creatividad y estimulación del pensamiento científico y matemático.
- **Desarrollo social:** En este punto se creará y mantendrá relaciones significativas con adultos y en especial con otros niños. Con esto se logra que el usuario exprese, reconozca y maneje sus emociones. Este material lúdico permite que exista relación entre varios miembros tal como la de padre e hijos, relaciones con otros niños, el funcionamiento emocional y el sentido de identidad y pertenencia.
- **Desarrollo emocional:** De igual manera que el desarrollo social, la parte emocional del niño comprende que tener una realidad definida, saber comunicar las experiencias y expresar sentimientos; para ello, no se refuerza el juego simbólico, es considerado una especie de descarga emocional que adopta roles, así como estados emocionales que ratifican que, de acuerdo a la edad, el niño desarrolla la relación entre sus iguales.

2.9.3.7 Aspecto medioambiental

En lo referente a los aspectos medioambientales se considera aquellos materiales duraderos y sustentables ambientalmente para la construcción del juego que indaga en el grado de sustentabilidad de los mismos. Por consiguiente, estos materiales serán de producción local al tomar en cuenta que la importación del

material conlleva una transportación de la materia prima y esta a su vez, la emisión de gases tóxicos durante su recorrido. Así mismo, será uno de los puntos clave para la contribución al emprendimiento local.

Se consideraron los siguientes materiales para la utilización por medio del análisis en función al tipo de uso en la fabricación de juegos y su durabilidad con el enfoque de brindar más años de vida del producto:

- **Tablón de pino:** Es quizás la más usada para trabajar debido a su abundancia, su facilidad de trabajo y adquisición y versatilidad. Se propone la utilización de este material entre tablas, listones (de pende a la necesidad) debido a que se caracteriza por su resistencia, contracción y flexión, e impregnabilidad, además, es ligera - semi pesada; apta para la utilización de muebles infantiles.
- **Tabla trípLEX:** Material que se rige a la certificación de respaldo INEN 900, además de tener facilidad al momento de cortar, cepillar, perforar, calar y atornillar al ser resistente a clavos, tornillos y otros herrajes, con firmeza y sin producir rajaduras. Al igual que el material de pino, son 100% madera natural de bosques sustentables.
- **Vinilo adhesivo:** Al ser compuesta por fibras de filamento plegable, contienen características como resistencia a la humedad, a la luz solar ideales para el uso de niños y lo que ello acarree. Es de fácil impresión con respecto a imágenes, gráficos, tablas, tipografía, además, tiene flexibilidad y una vez seca la tinta al 100% es apta para la manipulación.
- **Sintra PVC:** Se utilizará tres tableros de este material, al ser ligero pero rígido y con un acabado mate de bajo brillo, este material es duradero, además, es resistente a hundimientos y rayones. Por otra parte, y de acuerdo al proyecto a realizar, la sintra es termo formable y resistente a los productos químicos.
- **Pintura esmaltada:** Se ha optado por este material debido a que cumple con las normativas europeas respecto al medio ambiente y toxicidad. Esta pintura, una vez aplicada y seca al 100%, no es toxica porque sus componentes se evaporan y desaparecen y queda la materia solida que por sí sola no es toxica. Serán usadas en colores óptimos requeridos en la estética del juego.

- **Materiales de carpintería:** Serrucho, sierra, pernos, taladro, etc.
- Tornillos, pernos, clavos, goma blanca, bisagras

2.9.3.8 Diseño conceptual

El diseño conceptual será el punto de inicio para manifestar los requerimientos principales de diseño y así poder avanzar a la generación de bocetos:

2.9.3.9 Requerimientos

Los requerimientos básicos que el diseñador tomará en cuenta son los siguientes:

- Detectar de forma clara el mercado a quien va dirigido el producto
- Cubrir satisfactoriamente el área de aprendizaje de acuerdo a la edad del grupo objetivo
- Las especificaciones de diseño como la ergonomía, estética y didáctica sumado a ello el aspecto medioambiental por medio de los materiales a utilizar, se cumplirán al momento de la construcción del material lúdico
- No dejar de lado el área multifuncional del objeto

2.9.3.10 Referentes de mercado

Con el fin de realizar una búsqueda de las soluciones existentes actualmente en el mercado referente a la problemática planteada anteriormente, se realizará un moodboard de dichas soluciones, las mismas servirán de base e inspiración para la creatividad y posterior realización de la propuesta de mejora.

A continuación, se presentan algunas imágenes con respecto a lo anterior mencionado:

Gráfico 24: Moodboard de mesas multifuncionales existentes en el mercado



Autoría propia

En esta gráfica se muestran varios ejemplos (recopilados de internet) ya existentes en el mercado de mesas multifuncionales que son utilizadas por personas adultas y por niños. Más allá de colores, sus materiales y accesorios varios de estos muebles, son elementos que contribuyen notablemente en la actividad destinada.

Con respecto a estas mesas, se visualiza un tope angular lo que permite acomodar de mejor manera las mesas al momento de guardarlas; algunas de ellas tienen patas plegables lo que permite ocupar poco espacio, una mejor movilidad y flexibilidad de la mesa. También, es notable el menor número de piezas que forman parte de estas, lo que implica que exista menos posibilidades de desorden. Contribuyen a garantizar el orden al ofrecer soluciones de almacenamiento extra. Esto encaja perfecto para aquellas personas que se inclinan a la mejor gestión del espacio en el espacio en el cual se adecúa este tipo de productos. Es fundamental para conseguir una atmósfera acogedora y funcional.

Además, la materia prima utilizada tal como tablonos gruesos, tablas o maderas, es tratada por piezas de tal modo que el trabajo sea más eficiente y duradero para que se procesen para el soporte horizontal de forma segura y cómoda. Mientras que, al utilizar las planchas de plástico utilizadas en producciones amplias, es necesario el uso de moldes y un proceso riguroso al

momento de la fabricación. Así mismo, la madera y el plástico tienen la posibilidad de perforar y cortar de manera segura y precisa, y así, es ideal para poder construirla en un taller artesanal.

Todas estas mesas multifuncionales presentadas en la gráfica, tienen el plus de ser más flexibles y eficientes que una mesa de trabajo convencional, con esto se logra el resultado perfecto en menos tiempo. Además, es posible que a estas mesas se implementen diferentes accesorios complementarios para un mejor confort.

Gráfico 25: Moodboard de mesas lúdicas existentes en el mercado



Autoría propia

En este apartado se muestran en cambio, varios ejemplos (recopilados de internet) de mesas autodidactas utilizadas por niños y niñas. Notablemente, este equipamiento está orientado a servir para los espacios lúdicos y destinados al hogar o a un centro educativo (depende sea el caso) al ser importantes aliados a la hora de convertir sus espacios de estudio y/o juego en lugares agradables y creativos.

Al hacer un recuento del Estado de Arte, los niños, al momento de fomentar el aprendizaje, es indispensable que se sientan libres de actuar, manipular, explorar, descubrir mediante los espacios y como es de conocimiento universal,

siempre un nuevo objeto presentado da campo abierto a la curiosidad y creatividad infantil; se muestra la atracción en colores y varios accesorios, con el objeto de que este no se torne aburrido. Estas mesas, son adaptables y acondicionadas al niño y las actividades que va desarrolla; graduables al ir de lo simple a lo complejo, acorde a las capacidades del niño (actividad sencillas calificadas como aburridas y actividades complejas convertidas en frustrantes) lo que desencadenará en una pérdida de interés por parte del usuario y motivante, lo cual, evidencia el estudio previo del grupo objetivo de acuerdo al interés, lo que resulta imprescindible debido a que si este juego no es de agrado; ya no será lúdica.

Con este objetivo, cada imagen que se presenta está diseñado con una intención educativa y están coherentes con un rango de edad específica, además, se debe tener en cuenta el nivel de crecimiento del niño (aquí se aplica la multifuncionalidad antes mencionada). Estos son muebles que se modifican y adaptan en función de las necesidades de los que se requiere para los infantes.

Con respecto a la estética, la cromática es clara y llamativa con una variación entre primarios y extras que se utilizan en los muebles, sus formas que incluyen seguridad al momento de manipular, contienen herramientas que promueven el desarrollo de habilidades sensoriales, motrices y emocionales lo que desencadena la motivación para los niños.

El confort es lo que lleva a una facilidad de juego y aprendizaje para los niños. Para ello cada diseñador debió tener en cuenta el nivel de ergonomía de los elementos que conforman estos espacios, al ser los niños quienes reciben seguridad y diversión, son quienes manipulan contantemente estos muebles con esto facilitan las posturas de uso y los distintos tipos de actividades que realizan y así apoyar que su desarrollo sea el correcto.

2.9.3.11 Generación de ideas

Para el inicio de la solución creativa al problema planteado es necesario apoyarse en técnicas que expresen diferentes puntos de vista, las mismas que posteriormente serán evaluadas y de esa manera serán utilizadas o desechadas.

Brainstorming:

Para lo mencionado anteriormente, se plantea como una estrategia creativa, el brainstorming o más conocido como lluvia de ideas, el cual ayudará a dar frente

al problema planteado de forma diferente a la habitual y expresar todas las ideas sin importar que muchas de ellas parezcan ilógicas, excéntricas o, incluso, irrealizables (Gonzales Rivero, 2008). Con esta técnica se pretende generar diferentes opciones que aporten nuevas soluciones posibles para posterior elegir la más adecuada que pase por la creatividad e innovación.

A continuación, se enlistan algunas ideas de solución al problema planteado:

- Creación de plataformas digitales que fomenten el clima de participación activa y dinámica durante las clases.
- Diseño de herramientas organizacionales, de planificación y enseñanza, que permitan el ahorro de tiempo para en clases.
- Mejorar/innovar en juegos de manipulación para los niños que permita una mayor atracción y eficiencia en el aprendizaje.
- Mantenimiento de juegos ya existentes.
- Implementar instrucciones de uso, destrezas a desarrollar y rangos de edad permitidos en los materiales para un mejor disfrute.
- Utilizar materiales 100% seguros que no sean tóxicos y sean atractivos en colores, formas, texturas para una mayor atracción visual.
- Combinar la tecnología con los juegos tradicionales para generar un nuevo juego/sistemas que permita niveles de aprendizaje.
- Diseñar juegos/materiales que sean multifuncionales y evitar el aburrimiento al poco tiempo de ser usados.
- Tomar en cuenta las opiniones mínimas de los niños para su entretenimiento.
- Incursionar en temas bajos de conocimiento sin dejar de lado las actividades divertidas.
- Considerar las actuales problemáticas en cuanto a contagios epidemiológicos al momento de jugar en el exterior.
- Crear espacios de interacción entre padres e hijos que posibilite una mayor confianza y entretenimiento positivo para los niños.

2.9.3.12 Validación de las soluciones propuestas

En este apartado se procede a la clasificación de las ideas más viables a causa de que no todas las soluciones planteadas serán viables para proponer la

mejor solución. Esto se realizará mediante el sistema de ponderación que Pomboza (2015) propone para dicha validación al ser 2 puntos que serán las ideas muy viables hasta el -2 que son ideas inviables.

Tabla 9: Sistema de ponderación de las posibles alternativas de solución

2	1	0	-1	-2
Muy positiva/muy viable	Positiva/viable	Neutra	Negativa/casi inviable	Muy negativa/del todo inviable

Autoría Pomboza Floril (2015)

Los criterios a evaluar para validar las propuestas (ideas) evidenciadas anteriormente en la lluvia de ideas, están en función a los criterios mencionados en el apartado de especificaciones de diseño: la ergonomía (seguridad, accesibilidad, confortabilidad), la estética y el área didáctica. Son parámetros que se cumplirán en relación al juego multifuncional lúdico, además, la viabilidad técnica de ejecutarla. Las propuestas que resulten muy viables o viables en la puntuación general irán resaltadas, con las mismas se procederá a realizar el concepto de diseño.

A continuación, se detallan la matriz para la evaluación de propuestas:

Tabla 10: Matriz de validación de propuestas para el diseño y fabricación de juego multifuncional lúdico

CRITERIOS DE EVALUACIÓN								
	Ergonomía			Estética	Didáctico	Viabilidad técnica	Puntaje	Riesgos
	Seguridad	Accesibilidad	Confortabilidad					
1	0	-1	2	2	1	-2	2	Conseguir la tecnología y profesionales en el área para realizar dicho proyecto
2	1	2	2	0	-2	1	4	Generar una planificación adecuada de pedagogía, además, esta más enfocados en maestros
3	1	2	0	2	1	1	7	Algunos juegos existentes en el mercado, son empíricos y no poseen los estudios

								necesarios para satisfacer al usuario
4	2	1	2	2	0	1	8	La mayoría resultan en rechazo debido al uso del mismo material
5	2	2	2	0	1	2	9	
6	0	2	2	2	1	2	9	
7	1	0	0	2	1	1	5	Existe el riesgo de que los niños caigan únicamente en el uso de la tecnología y dejen de lado la finalidad del juego
8	1	1	2	2	2	1	9	
9	-1	-1	2	0	1	1	2	Se toma algunas ideas superficiales de ellos, sin embargo, no sería de gran aporte por razón de no tener aun el profesionalismo necesario
10	2	1	1	2	2	1	9	
11	2	1	-2	1	1	1	4	Se necesita un estudio más amplio de la actualidad epidemiológica en el mundo y en la región en donde se elaborará el producto
12	2	2	2	2	1	1	10	

Autoría propia

2.9.4 Prototipar

2.9.4.1 Definición conceptual de la solución

El producto a realizar será una mesa multiuso, la cual, contendrá láminas educativas desmontable, además, es un adaptable adicionado a dicho producto, con la finalidad de contenga un tablero laberinto como juego de mesa. Con estas características, el juego será 100% seguro para el niño que incluye la ergonomía

como punto fundamental en su construcción. Sus materiales no serán tóxicos ni tendrán fisuras o extras que no permitan un buen manejo. Del mismo modo, se precisa la correcta manipulación del niño al momento de interactuar con el material lo que permite una mayor durabilidad del mismo.

Así mismo, para la realización de este material didáctico, es primordial que sea atractivo visualmente, con colores llamativos y que los infantes estén dispuestos a utilizarlo con confortabilidad y predisposición y que a su vez se vea reflejado la diversión y entusiasmo en el usuario.

Por otro lado, se resalta la parte didáctica del material, en el cual, para las personas encargadas de los estudiantes es primordial el considerar incluir las instrucciones de usabilidad, el rango de edad apto para su utilización y la importancia didáctica que dicho juego aportará al desarrollo de aprendizaje del infante. De igual forma, se profundizará en el desarrollo óptimo y positivo de aprendizaje vistos en cada área de estudio tales como: lógico/matemático, expresión corporal, motricidad y expresión artística, consideradas al tener el menor puntaje en la investigación realizada previamente; del mismo modo, su contenido será de acuerdo con la edad del grupo objetivo presentado.

A consecuencia de los datos revelados en la investigación, los cuales, arrojan que el aprendizaje de cada tema dependerá de cada alumno y su capacidad de comprensión, este juego incita a los estudiantes a permanecer en continua interacción con la materia al mismo tiempo de utilizar la mesa al momento de recibir clases o realizar sus tareas escolares, así ellos tendrán su propio tiempo y espacio de experimentar cada tema educativo que en este rango de edad se requiere.

En efecto, este producto se mejorará la estética (colores, tipografía) con la finalidad de evitar la monotonía y el aburrimiento que se da en los niños (especificado en el capítulo 1: estado del arte). Así también, permitirá el desarrollo de destrezas a inculcar al alumno de una manera activa y divertida junto con las instrucciones necesarias de uso para el desarrollo integral del mismo, sin descuidar la forma de la mesa que esté de acuerdo con la manipulación y comodidad del niño, la seguridad transmisible al momento de utilizar para evitar accidentes leves en los estudiantes y el fácil acceso.

Este material se encuentra focalizado en el bienestar y comodidad del infante al momento de incurrir en sus actividades de aprendizaje y el cual permitirá alcanzar

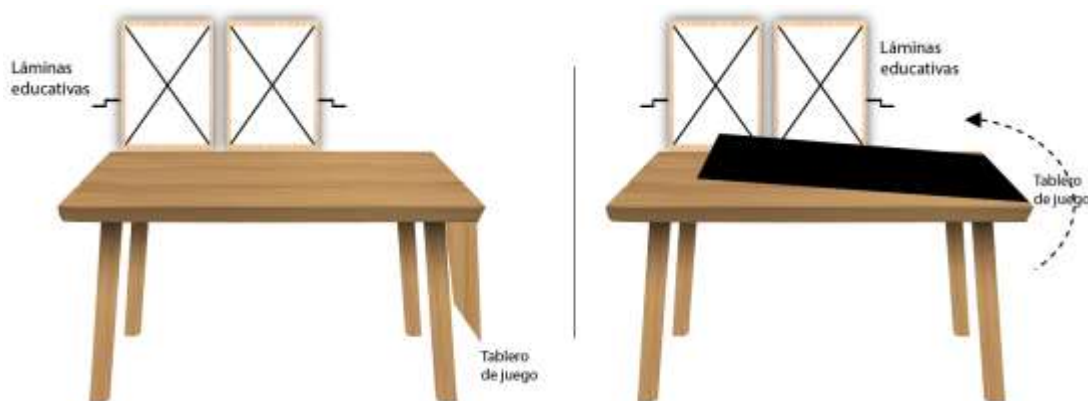
niveles de creatividad, fluidez y flexibilidad del mismo que contribuye de manera positiva al desarrollo de las competencias de los estudiantes; es un instrumento didáctico y eficaz, cualquier niño tiene acceso en el cual se puede manejar sus artículos fácilmente.

Bocetos

A través de esta representación gráfica, se desarrollará la representación del juego multifuncional lúdico a diseñar. Aquí se plantean varias alternativas gráficas de solución que cumplan con los criterios requeridos. De igual forma, estas serán sometidos a un método de evaluación para determinar la idea más viable y desarrollar el producto tangible.

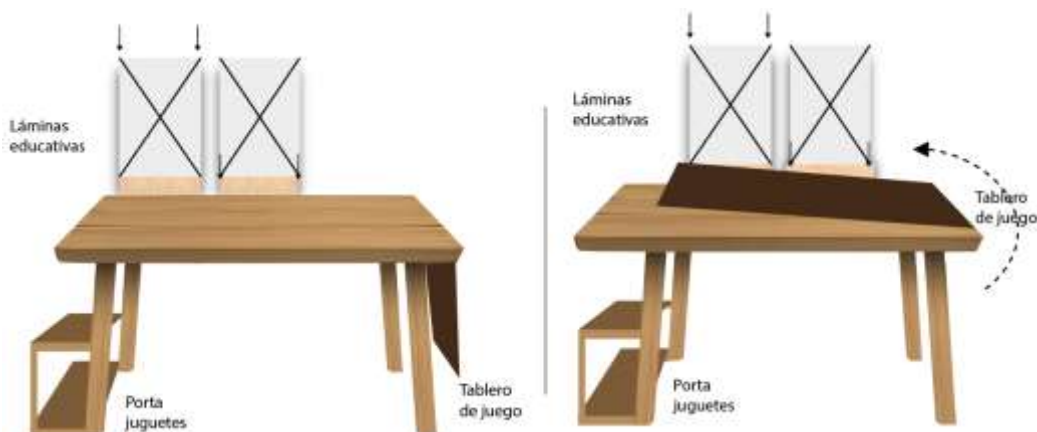
A continuación, se presentan los bocetos con la definición conceptual detallada anteriormente:

Gráfico 26: Boceto #1 mesa multifuncional

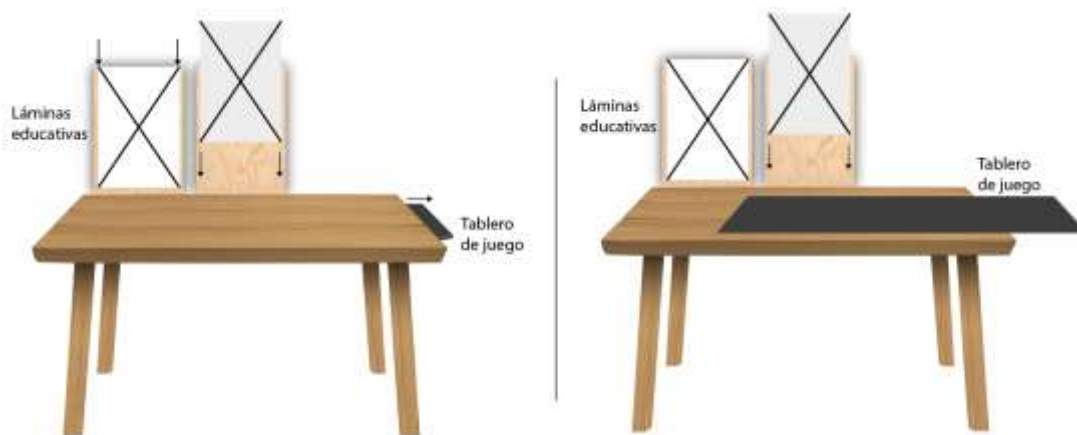


Autoría propia

Gráfico 27: Boceto #2 mesa multifuncional



Autoría propia

Gráfico 28: Boceto #3 mesa multifuncional

Autoría propia

Evaluación de los bocetos y selección del diseño final

De igual manera que el sistema de ponderación utilizado para las posibles soluciones expuesto en la tabla 8, en este apartado se procede a la evaluación de los bocetos en función de los mismos criterios que se muestran en la tabla 9: seguridad, accesibilidad, confortabilidad, estética, área didáctica y viabilidad técnica de los bocetos seleccionados.

Tabla 11: Matriz de validación de bocetos para el diseño y fabricación de un juego multifuncional lúdico

CRITERIOS DE VALIDACIÓN								Riesgos
	Ergonomía			Estética	Didáctico	Viabilidad técnica	Puntaje	
	Seguridad	Accesibilidad	Confortabilidad					
1	1	0	2	1	1	2	7	Posibilidad de remordimiento de dedos. Se recomienda buscar un tipo de bisagra acorde para evitar tal riesgo.
2	2	1	2	1	1	2	9	
3	2	1	2	0	1	0	6	Falta de herramientas para poder deslizar el tablero de juegos

Autoría propia

2.9.4.2 Diseño técnico de detalle

El diseño técnico de detalle hace referencia a los detalles planimétricos del juego multifuncional lúdico. Este plano está elaborado mediante el software Ilustrador y está representado en una escala de 1:1 el cual es correspondiente a la realidad del elemento; es decir, 1 cm del plano equivale a 1 cm de la realidad, es un dibujo con medida real.

2.9.4.3 Planos de fabricación

Al seguir con la metodología planteada, se presentan los planos de fabricación detallado con sus respectivas medidas tanto en la vista frontal, lateral y superior de cada componente diseñado para el grupo objetivo antes mencionado.

Para el levantamiento de los planos, se ha considerado las medidas establecidas en la Tabla número 8, en la cual, se detallan el percentil utilizado y las medidas para la aplicación en el juego lúdico multifuncional. Estos datos están sujetos al 5% y 95% (de acuerdo a la variable) debido a que mediante estos porcentajes se establecen medidas de exactitud y holgura, además, excluye un mínimo de población del 10% tal y como se explica en el capítulo que expone el estado del arte.

Gráfico 29: Plano de fabricación del producto, vista superior

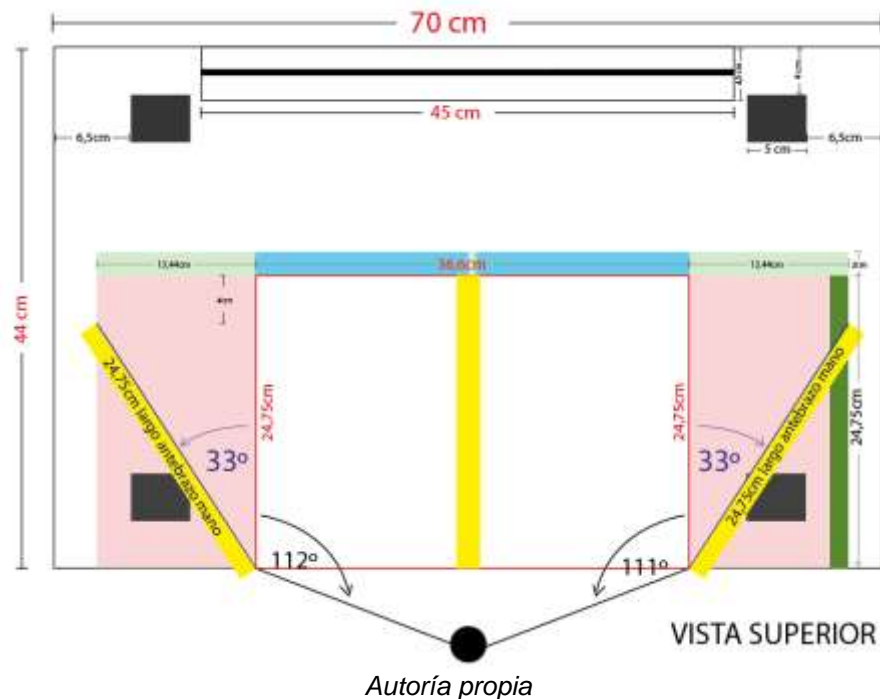
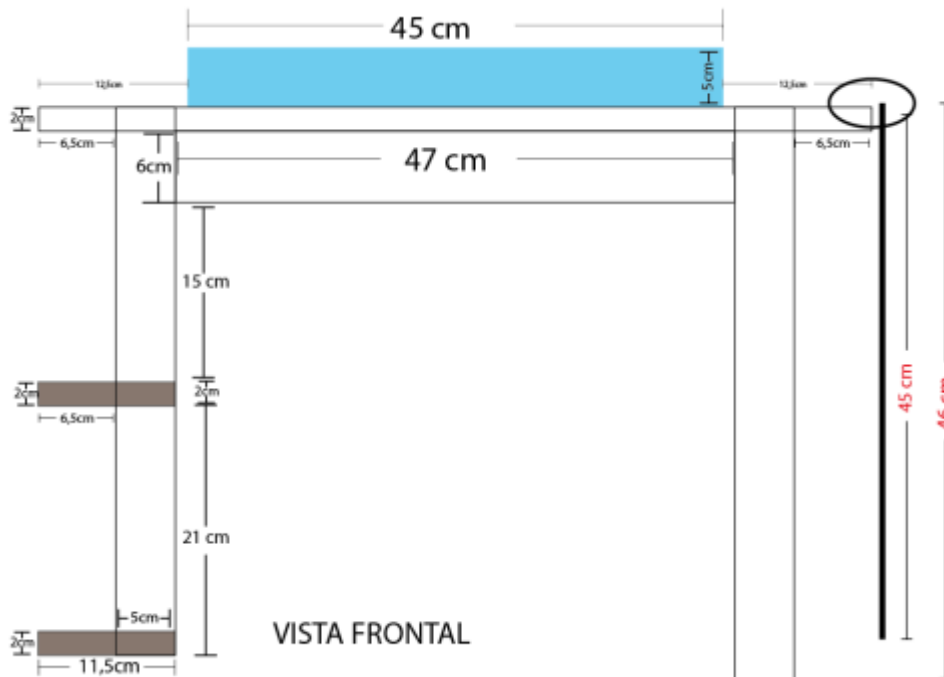
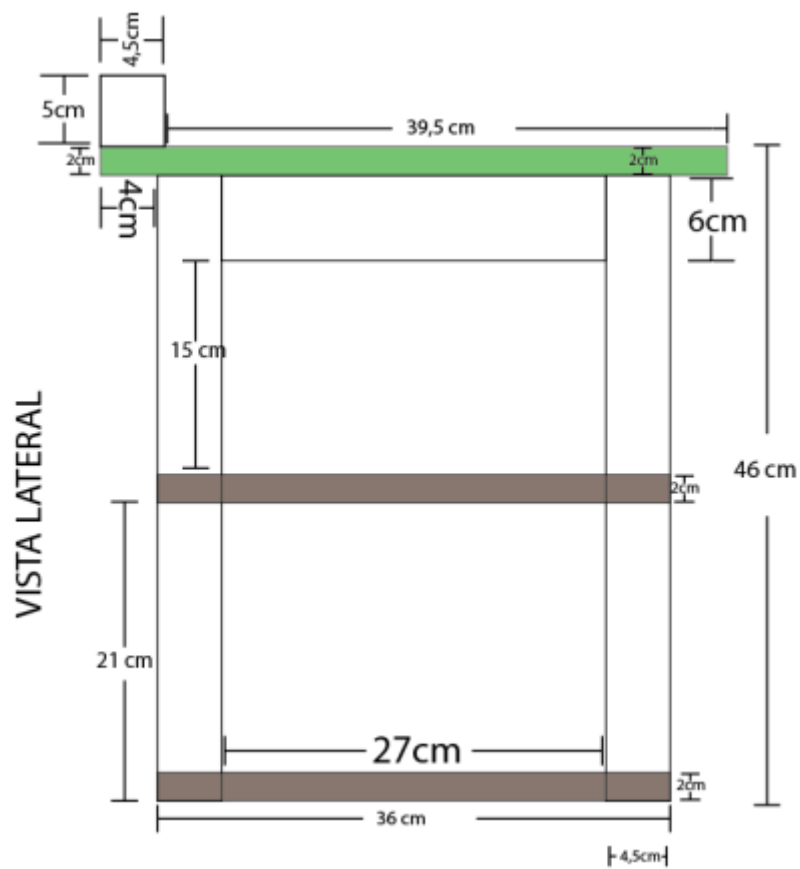


Gráfico 30: Plano de fabricación del producto, vista frontal



Autoría propia

Gráfico 31: Plano de fabricación del producto, vista lateral








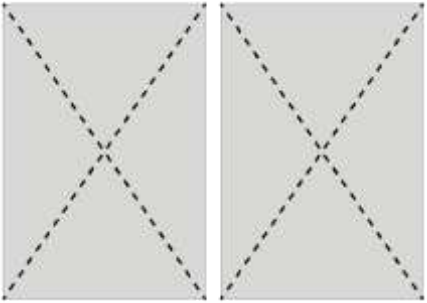



Autoría propia

2.9.4.4 Componentes del producto

Aquí se determina los componentes del producto; la cantidad de elementos que intervienen en el diseño de la mesa lúdica, con el objetivo de tener claro la cantidad de insumos a utilizar en el diseño del producto. Los datos están especificados en la siguiente tabla:

Tabla 12: Matriz de componentes que conforman la mesa multifunción lúdica

Elemento	Imagen	No. de componentes
Tablero de mesa de pino		1
Soporte-pata mesa de listones de pino		1
Porta juegos laterales de tabla de pino		1
Tablero de juego laberinto de tabla tríplex		1
Soporte de láminas educativas de sintra con 3mm de espesor		2

Láminas educativas de vinilo adhesivo		2
Tornillos de acero		31
Clavos de hierro		24
Frasco de goma blanca		1

Autoría propia

2.9.4.5 Prototipo

Una vez conocidas las dimensiones y la cantidad de componentes identificados, se procede a armar el prototipado se la mesa multifuncional lúdica. A continuación, se muestran el prototipo armado desde varios puntos de vista:

Gráfico 32: Vista lateral izquierda del prototipo juego multifuncional lúdico



Autoría propia

Gráfico 33: Vista lateral derecha del prototipo juego multifuncional lúdico



Autoría propia

Gráfico 34: Vista superior del prototipo juego multifuncional lúdico



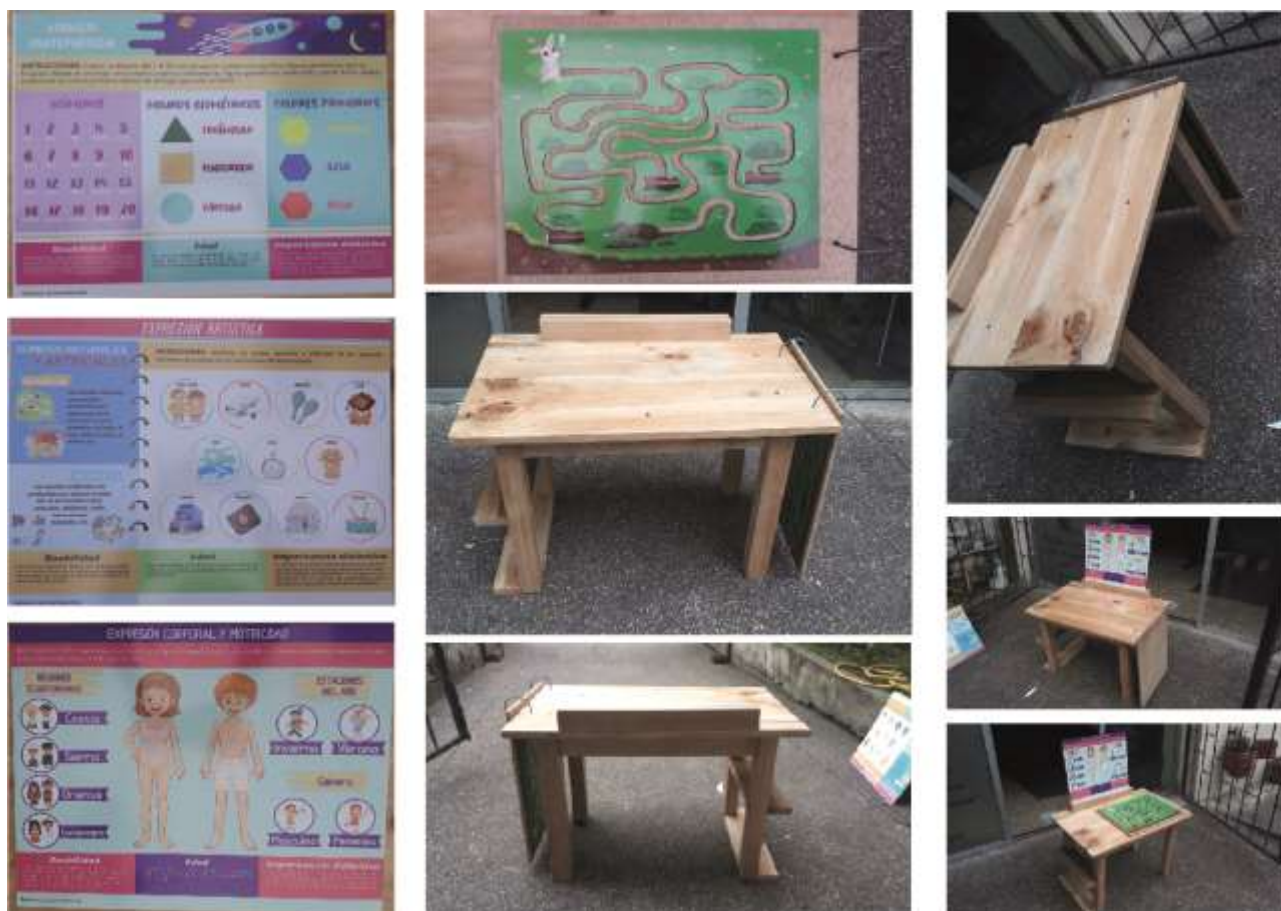
Autoría propia

Gráfico 35: Vista frontal del prototipo juego multifuncional lúdico



Autoría propia

Gráfico 36: Vistas en detalle del prototipo juego multifuncional lúdico



Autoría propia

2.9.5 Validar

La validación del prototipo, se realizó mediante una serie de preguntas dirigidas al usuario (niños de 4 a 6 años), así como a los padres y maestros, los cuales, serán los encargados de evaluar el producto, además, incurre en la observación del desenvolvimiento de los niños con el prototipo lo que permitió establecer si se cumplió con los objetivos y la idea a defender planteada en la investigación.

Gráfico 37: Validación del prototipo en estudiantes



Autoría propia

Así mismo, se presenta una evaluación técnica, ergonómica, con el usuario y en el aspecto didáctico del prototipo, para lo se tomó como referente la Ficha de Análisis del Objeto/Producto de Diseño propuesta por Munari, (citado por Pomboza, 2015), además, es complementada con criterios de evaluación consideradas relevantes que se presentan, a continuación:

2.9.5.1 Matriz de evaluación técnica

Tabla 13: Matriz de evaluación técnica del prototipo juego lúdico multifuncional

Características del producto	Detalle	Criterio de evaluación	Cumplimiento de mejora			Observación
			SI	NO	SE MANTIENE	
Nombre del producto	Juego lúdico multifuncional					
Autor	Karen Ramos Armijo					
Productor	Jhonatan Naranjo Andrade					
Dimensiones	Mesa (cm)					Medidas establecidas de acuerdo a estudios ergonómicos realizados.
	Alto: 46 Ancho: 70 Profundidad: 44					
	Tablero de juego (cm)					
	Alto: 1 Ancho: 45 Profundidad: 33					
	Láminas educativas (cm)					
	Alto: 38 Ancho: 43					
Material	Tablero de mesa y estructura de pino, tablero de juego de triplex y láminas con soporte de Sintra y diseño en vinilo adhesivo	Sostenible en el tiempo, con posibilidad de adecuar de acuerdo a la necesidad del estudiante.	X			
Coste	\$100 (elaboración de prototipo)					
Ruido	No produce ningún ruido	Los juegos dirigidos a niños no producen ningún ruido que fastidioso o que distraiga al usuario; de acuerdo a expertos			X	
Mantenimiento	Revisar cada 6 meses		X			Se propone ese tiempo debido a que se integra materiales impresos que se desgastan con mayor facilidad que la estructura de madera.
Acabados	Las superficies son uniformes, sin defectos de fabricación, además, es atractivo por medio de sus láminas y	Norma NTE INEN 2583:2011	X			

	juego atractivos en diseño, caligrafía y colores					
Manejabilidad	El juego lúdico multifuncional está diseñado para facilitar la manejabilidad debido a la materia prima utilizada.	Norma NTE INEN 2583:2011			X	Ninguno de sus elementos se desprende (a excepción de las láminas que serán utilizadas al momento de impartir conocimientos) por lo que es de fácil movilidad de un sitio para otro.
Duración	El producto elaborado tendrá una duración de 7 a 10 años, depende su cuidado, mantenimiento y utilización.	Norma NTE INEN 2583:2011	X			Su durabilidad, también dependerá si el producto ca a ser utilizado en un lugar cerrado o en lugares abiertos donde reciba sol o lluvia (especialmente, en las láminas).
Resistencia	La mesa estuvo expuesta a un peso de 60 kg aproximadamente y no sufrió ningún tipo de fisura o desnivel.	Norma NTE INEN 2583:2011			X	En los anexos se muestra las pruebas de resistencia y soporte.
Toxicidad	Ninguno de los materiales expuestos presenta algún tipo de riesgo tóxico para el usuario	Norma NTE INEN 2583:2011	X			
Estética	La estética cumple con una adecuada forma y diseño, pensado en el entorno educativo en donde se va a utilizar	Norma NTE INEN 2583:2011	X			

Adaptada de la ficha de análisis de objeto/producto diseñado de Munari B. (citado por Pomboza, 2015). Elaboración propia

2.9.5.2 Matriz de evaluación ergonómica

Tabla 14: Matriz de evaluación ergonómica del prototipo juego lúdico multifuncional

Especificaciones del producto		Detalle (descripción del componente)	Criterio de evaluación según metodología planteada	Cumplimiento del criterio de evaluación		Observación
				SI	NO	
Aspectos ergonómicos	Seguridad	Al ser un tablero de laberinto de mesa con calado, la zona está diseñada para que el usuario utilice de acuerdo a las medidas de las manos y dedos, lo que evita que sufran algún tipo de rasguño o fractura al momento de manejar el juego.	La zona de juego estará libre de obstáculos que provoquen alguna caída o daño físico al usuario	X		Así mismo, la mesa no tiene ningún extra que provoque daños al niño.
		La mesa está destinado a niños de 4 a 6 años y no podrá ser utilizado por niños fuera de ese rango de edad debido a su fabricación mediante medidas antropométricas. Así mismo, las láminas educativas constan de actividades que los niños mencionados elaboran.	Evitar el acceso a usuarios que no son destinados a dicho material	X		
		Ninguno de los elementos utilizados en la construcción del prototipo presenta deformidades ni defectos que dañen al usuario.	No presentarán grietas, defectos, toxicidades, ni deformaciones en la materia prima con la que se trabaja.	X		
		Tal y como se mencionó anteriormente, todos los elementos están fijos a la estructura, además, es probado con un peso de 60 kg aproximadamente, con el cual su estructura estuvo completamente rígida.	El material tendrá bases sólidas que eviten el movimiento brusco o caída de los mismos.	X		Lo único que se desprende del juego son las láminas educativas, las cuales, al ser desmontables, son utilizadas al momento del aprendizaje.

		Cada una de las piezas que compone el prototipo, consta de una adherencia mediante goma blanca y una prensa de alta resistencia, además, se complementa con clavos y tornillos, lo que permite que estén fijados adecuadamente	Los vértices y uniones estarán fijados y seguros adecuadamente.	X		
		Se considera que el elemento es seguro para el niño en su totalidad, por lo que no se utilizó ningún elemento extra.	Es posible que el juguete necesite implementos extras para otorgar la seguridad necesaria al momento de uso.		X	
		Cada espacio en donde será utilizado el producto, está adecuadamente apto para la ubicación del mismo.	Inspeccionar y/o adecuar los espacios previamente a la realización del producto.	X		
	Confortabilidad	El juego está diseñado con un extra de acuerdo como lo permite la ciencia ergonómica, por lo que existe el suficiente espacio para un desenvolvimiento adecuado del niño.	El niño tendrá espacio suficiente para realizar los movimientos necesarios con comodidad.	X		
		Toda la materia prima utilizada en la fabricación del producto, es de adecuada para el uso infantil, debido a que no produce ningún efecto secundario de acuerdo a su modo de utilización.	El material usado en la construcción del producto será cómodo, con ventilación, sin fallas de fábrica.	X		
		Todos los componentes del producto están diseñados con claridad y de fácil reconocimiento para su utilización. Inclusive, cada uno de estas multifuncionalidades son manipuladas sin necesidad de indicaciones.	La multifuncionalidad del producto no será confusa al momento de usarlo, es decir, al realizar una determinada actividad.	X		

		El producto es fácil de desarmar e incluso ser transportado armado y aun así, ser fácil y liviano.	Al momento de desarmar el juego multifuncional, será fácil de entender y transportar al ser este un factor principal el incursionar en la facilidad de transporte del mismo.	X		
		Todo el producto encaja en un espacio reducido sin necesidad de ser desarmado.	Diseñar el producto con un tamaño que adaptado al espacio en que va a ser utilizado, para que al momento de ser armado se eviten complicaciones de espacio y movilidad.	X		
		Ninguna parte del producto causará tales condiciones.	Se evitará que el mismo cause algún accidente ocasional para los niños tal como raspones, torceduras, posiciones incómodas, golpes.	X		
		Todo el juego está realizado con las debidas medidas antropométricas de los usuarios, además, sus respectivos percentiles de acuerdo a la elaboración.	En caso de tener profundidad, se tomará en cuenta las medidas antropométricas del usuario de menos tamaño corporal y los ángulos de confortabilidad.	X		
	Accesibilidad	El material podrá ser utilizado por niños del rango de edad mencionado, así mismo, el tablero del juego podrá ser manipulado por todos los usuarios sin necesidad de instructivos.	El material será adaptado para los niños de 4 a 6 años principalmente, y con el juego colectivo que permita la interacción de todos quienes lo utilicen.	X		
		Al estar diseñado mediante medidas antropométricas, todos los materiales son de fácil manipulación para los niños.	El usuario alcanzará los accesorios o material didáctico necesarios para su diversión en una altura adecuada por todos, que permita la lectura y agarre.	X		
		Niños y adultos podrán acceder al material elaborado.	Facilidad de manipulación del juego que permite acceder cómodamente.	X		
		No se observó la necesidad de incluir dichas agarraderas.	De ser el caso, incluir agarraderas accesibles.		X	

Elaboración propia

2.9.5.3 Matriz de evaluación con el usuario

Tabla 15: Matriz de evaluación con el usuario del prototipo juego lúdico multifuncional

Muestra de investigación: 37 niños y niñas entre 4 y 6 años.					
Áreas	Cuestionario	Evaluación			Observación
		SI	NO	RARA VEZ	
Funcionalidad	¿Es posible movilizar libre y cómodamente en el área destinada del producto, sin sufrir golpes, ni rozaduras?	X			Todas estas respuestas se obtuvieron mediante la observación durante un tiempo considerable del material, tal como se visualiza en los anexos.
	¿Los codos reposan cómodamente en el tablero de la mesa?	X			
	¿Alcanza cómodamente el material didáctico distribuido en la mesa?	X			
	¿Es posible trabajar sobre el tablero de la mesa sin mayor dificultad?	X			
	¿Presenta alguna incomodidad al momento de utilizar la mesa de trabajo?		X		
	¿Se observa al estudiante trabajar cómodamente en el producto diseñado?	X			
	¿El juego es estable, es decir, en ningún momento presentó inestabilidad?	X			
	¿El estudiante se siente cómodo y seguro de usar y trabajar en la mesa?	X			
	¿El estudiante comprende con claridad las ilustraciones y láminas educativas que se presentan?	X			
	Según la percepción del profesor (tutor), ¿se considera que el juego lúdico multifuncional cumple la función para la que fue diseñada?	X			Esta respuesta se obtuvo mediante una pregunta directa a los profesores, los cuales, consideraron una notable mejora e inclusión de los juegos unifuncionales que se utilizan.
Valor social	¿Se mejoró el modo de uso de los materiales usados por el estudiante al otorgarle un producto diseñado mediante medidas ergonómicas que, además, se utiliza en otras actividades?	X			Esta respuesta se obtuvo mediante la pregunta directa a los tutores de los niños.
	¿Se mejoró el desarrollo de las tareas del estudiante en el aula de clases?	X			
Aceptación por el usuario	¿El estudiante se siente cómodo y feliz con el producto y desarrolla sus tareas escolares con facilidad?	X			Esta respuesta se obtuvo mediante una pregunta directa al estudiante.
	¿El estudiante ha presentado resistencia a utilizar la mesa diseñada?		X		Esta respuesta se obtuvo mediante la observación durante un tiempo considerable del material.
	¿El estudiante interactúa con normalidad con el juego lúdico diseñado?	X			

Adaptada de la Matriz de evaluación con el usuario del prototipo subsistema escolar de Pomboza, 2015. Elaboración propia

2.9.5.4 Matriz de evaluación en el aspecto pedagógico

Tabla 16: Matriz de evaluación en el aspecto pedagógico del prototipo juego lúdico multifuncional

Muestra de investigación: Maestros y padres de familia de los usuarios					
Áreas	Cuestionario	Evaluación			Observación
		SI	NO	RARA VEZ	
MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO					
Contenido	¿El contenido se encuentra redactado en forma precisa y clara, con buena ortografía y gramática?	X			Estas respuestas se obtuvieron de las preguntas directas realizadas a maestros expertos en el tema.
	¿La profundidad de cada tema es acorde a la edad del estudiante?	X			
	¿El documento integra de forma adecuada tablas, figuras y/o graficas?	X			
	¿El documento incluye ejemplos y aplicaciones prácticas?	X			
Diseño didáctico	¿El material presenta los objetivos a alcanzar por unidad a cubrir?	X			Al ser láminas educativas que contienen un solo tema de aprendizaje, no existe la necesidad de evidenciar los objetivos por unidad.
	¿El documento incluye texto que ayudan a entender que es lo que hay que hacer?	X			Estas respuestas se obtuvieron de las preguntas directas realizadas a maestros expertos en el tema y a los padres de familia.
	¿Presenta imágenes que ayudan a entender que es lo que se hay que hacer?	X			
	¿El material didáctico cumple con el objetivo de enseñar el tema específico?	X			
	¿El material es de fácil manejo?	X			
	¿El documento es agradable a la vista?	X			
	¿El documento es entendible, mantiene un orden?	X			
	¿El material es divertido y educativo?	X			
¿Presenta material táctil y/o luminoso?	X				

Diseño técnico	¿Presenta colores llamativos para los niños que permita captar la atención de ellos?	X			Estas respuestas se obtuvieron de las preguntas directas realizadas a maestros expertos en el tema.
	¿La tipografía y el tamaño de letra utilizada es la adecuada para este tipo de material?	X			
	¿El material presenta imágenes agradables para los niños?	X			
	¿Las imágenes son adecuadas para la edad de los niños?	X			
	¿El material es seguro para el niño?	X			
	¿El material es fácil de agarrar por el niño?	X			
	¿El material es fácil de transportar?			X	Esto dependerá de la persona que lo transporte, los usuarios no podrán hacerlo debido a su peso; sin embargo, personas adultas podrán hacerlo con mucha facilidad.
MATERIAL DIDÁCTICO VOLUMÉTRICO					
Diseño didáctico	¿Desarrolla habilidades y destrezas en el niño?	x			
	¿Están acorde a la edad de los niños seleccionados?	X			
	¿Presenta texto e imágenes que ayudan a entender que es lo que hay que hacer?			X	En este apartado, no es considerado presentar dichos elementos, es un producto de uso y conocimiento universal.
	¿El material didáctico cumple con el objetivo de enseñar el tema específico?	X			Estas respuestas se obtuvieron de las preguntas directas realizadas a maestros expertos en el tema y a los padres de familia.
	¿El material es de fácil manejo?	X			
	¿El material es divertido y educativo?	X			
	¿Aportan al desarrollo creativo del niño?	X			
¿Fomenta y permiten la expresión de la imaginación?	X				
Diseño técnico	¿Llama la atención del niño?	X			
	¿Tiene formas e imágenes divertidas?	X			
	¿Es agradable a la vista?	X			
	¿El material es seguro para el niño?	X			
	¿El material es cómodo para el niño?	X			

CUESTIONARIO DE SOPORTE					
	Desde su perspectiva, ¿Qué tan útil es el material didáctico utilizado en este aprendizaje?	X			
	En general, ¿Considera que el niño aprende por medio de los materiales y/o implementos presentados?	X			
	En promedio, ¿El trabajo del niño de forma independiente con respecto a las actividades de aprendizaje, es bueno?	X			
	En el área de relaciones lógico/matemático ¿Cómo califica la relación enseñanza aprendizaje con el juego presentado?	X			Estas respuestas se obtuvieron de las preguntas directas realizadas a maestros expertos en el tema y a los padres de familia.
	En el área de expresión artística ¿Cómo califica la relación enseñanza aprendizaje con el juego presentado?	X			
	En el área de expresión corporal y motricidad ¿Cómo califica la relación enseñanza aprendizaje con el juego presentado?	X			
	¿Cuáles son las principales reacciones que se identifican al momento de implementar las diferentes metodologías de aprendizaje?				Estas respuestas se obtuvieron de las preguntas directas realizadas a maestros expertos en el tema y a los padres de familia.
	Diversión y entusiasmo	X			
	Rabia e impotencia		X		
	Inseguridad y miedo		X		

Elaboración propia

Capítulo III. Análisis de los Resultados de la Investigación - Evaluación Preliminar

Al continuar con el proceso de validación del prototipo, se presenta una comparativa de los datos que se obtuvo en ocasiones anteriores del material existente, con los datos obtenidos de la evaluación del prototipo realizado. Para ello, se realizó una pequeña entrevista a los usuarios (niños de 4 a 6 años del Centro de Desarrollo Infantil “Huellitas”), así mismo, a expertos en el tema tal como maestros y parvularios y a padres de familia, además, se aplicó la técnica de la observación para ver la interacción del niño con el mobiliario, el juego y las láminas educativas.

Para ello, se evaluó mediante una matriz de validación tomada como referencia del autor citado anteriormente, en donde se indican fichas de evaluación técnica, ergonómica, al usuario y en el aspecto pedagógico. Para estas dos últimas se ha escogido un focus group de 5 niños, debido a la situación de no pre especialidad de los estudiantes, lo cual, permitió evaluar su desenvolvimiento.

A partir de entonces, y luego de haber aplicado la prueba diagnóstica correspondiente a los participantes, se presentan los resultados obtenidos de dicho cuestionario, el cual permitirá conocer el nivel de mejora mediante cálculos estadísticos a los participantes, cuyos resultados se presentan, a continuación:

3.1 Comparación de resultados mediante entrevista realizada a grupo objetivo

Rúbrica de evaluación de material didáctico impreso

Contenido

1. ¿El contenido se encuentra redactado en forma precisa y clara, con buena ortografía y gramática?

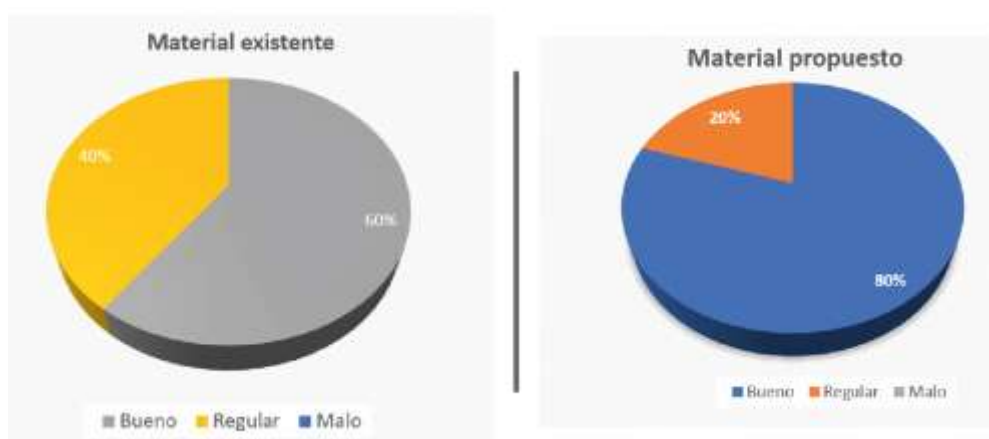
Gráfico 38: Redacción correcta de las láminas educativas

Autoría propia

Interpretación de resultados

Como se observa en las imágenes comparativas de los materiales, se ha aumentado una efectividad en un 100% dentro del diseño editorial de las láminas educativas presentadas; conviene señalar que en la observación los usuarios comprendieron y acataron de manera clara dichos diseños.

2. ¿La profundidad de cada tema es acorde a la edad del estudiante?

Gráfico 39: Tema acorde a la edad en láminas educativas

Autoría propia

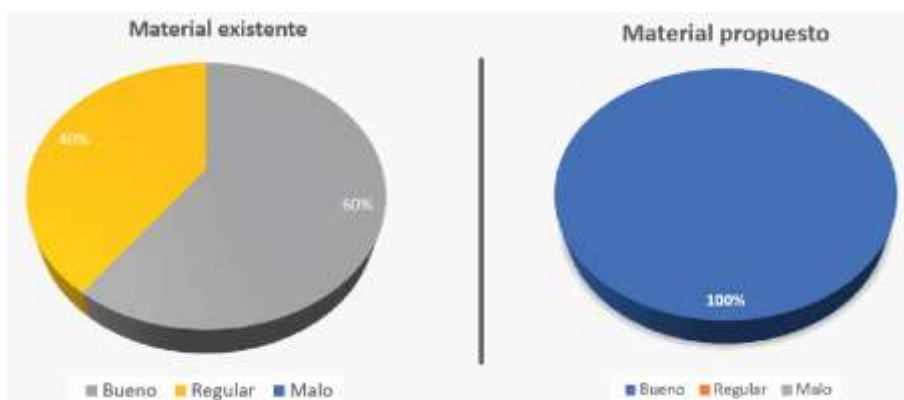
Interpretación de resultados

De acuerdo al estudio de los datos tomados, se evidencia resultados de un 80% de efectividad con el prototipo propuesto, frente a un 60% de los materiales ya existentes referentes al material impreso y los temas educativos que estos mantienen. Cabe destacar que en este apartado se consultó con expertos en el

tema, los cuales, pudieron asesorar sobre cada tema que se tomó en cuenta para la elaboración de las mismas.

3. ¿El documento integra de forma adecuada tablas, figuras y/o graficas?

Gráfico 40: Tablas, figuras y/o gráficas en láminas educativas



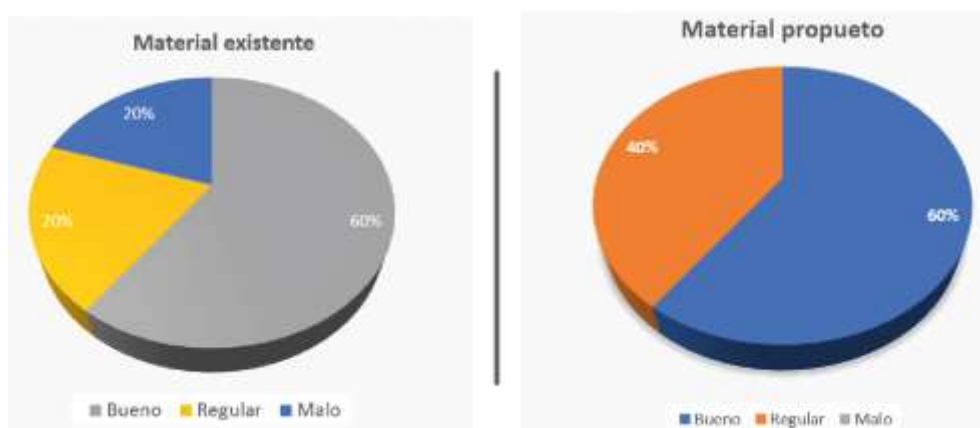
Autoría propia

Interpretación de resultados

Mediante la interpretación de los datos estadísticos expuestos, el material propuesto ha logrado incrementar el 40% de integración de material gráfico dentro de las láminas impresas y son idóneas para el aprendizaje y entendimiento de los estudiantes; las mismas que fueron evaluadas por los maestros del Centro Educativo.

4. ¿El documento incluye ejemplos y aplicaciones prácticas?

Gráfico 41: Inclusión de ejemplos y aplicaciones prácticas en láminas educativas



Autoría propia

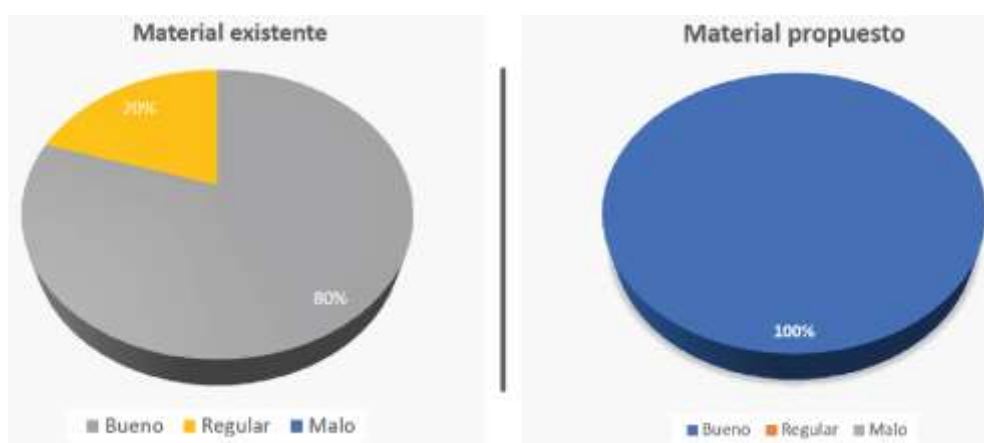
Interpretación de resultados

Se observa que el material propuesto incrementa un 40% en la inclusión de ejemplos y aplicaciones prácticas las cuales pudieron ser observadas al momento en el que el maestro dio las indicaciones propuestas en las láminas, y los niños las acataron de manera positiva.

Diseño didáctico

5. ¿El material presenta los objetivos a alcanzar por unidad a cubrir?

Gráfico 42: Objetivos por unidad en láminas educativas



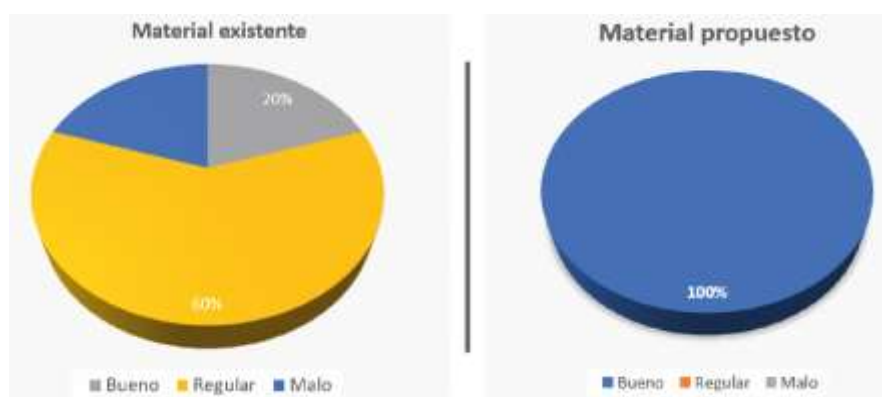
Autoría propia

Interpretación de resultados

En este apartado, se establece un 100% de efectividad, según personal encuestado; hay que resaltar que al ser láminas educativas que contienen un solo tema de aprendizaje, no existe la necesidad de evidenciar los objetivos por unidad.

6. ¿El documento incluye texto que ayudan a entender que es lo que hay que hacer?

Gráfico 43: Instrucciones de uso en láminas educativas



Autoría propia

Interpretación de resultados

El estudio de estos datos presenta el 100% de certeza que, en las láminas presentadas en el Centro Educativo, presenta indicaciones claras, sencillas y precisas que los niños entienden al momento de concentrarse en el área de enseñanza aprendizaje.

7. ¿Presenta imágenes que ayudan a entender que es lo que hay que hacer?

Gráfico 44: Inclusión de imágenes en láminas educativas



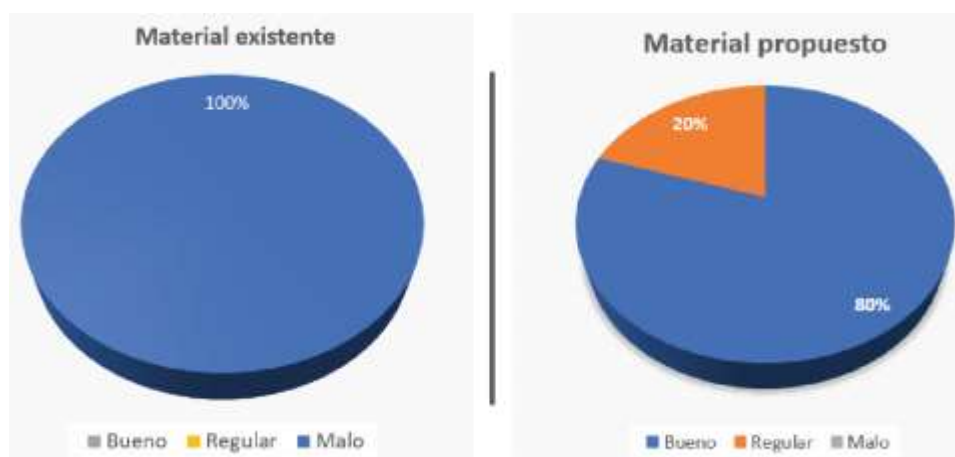
Autoría propia

Interpretación de resultados

Para esta interpretación, se manifiesta el 80% de incremento de imágenes e ilustraciones dentro del material impreso, que contribuyen al entendimiento, imaginación y concentración del niño.

8. ¿El material didáctico cumple con el objetivo de enseñar el tema específico?

Gráfico 45: Cumplimiento de objetivos de aprendizaje en láminas educativas



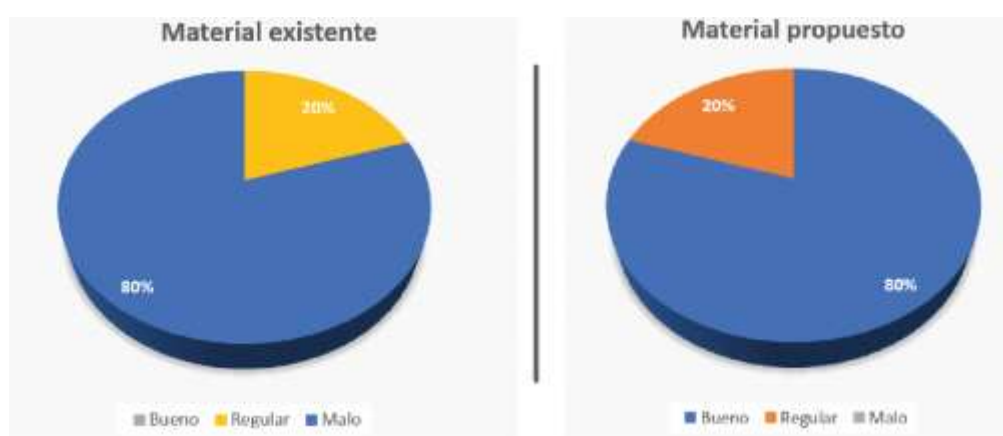
Autoría propia

Interpretación de resultados

Como se observa, el prototipo diseñado aumentó el 80% de productividad con respecto a los objetivos planteados para la enseñanza del tema específico detallado. Se destaca que, en el tema de cada lámina, se enfoca de manera personalizada en el área de estudio, en la cual, se está enfocada.

9. ¿El material es de fácil manejo?

Gráfico 46: *Facilidad de manejo en láminas educativas*

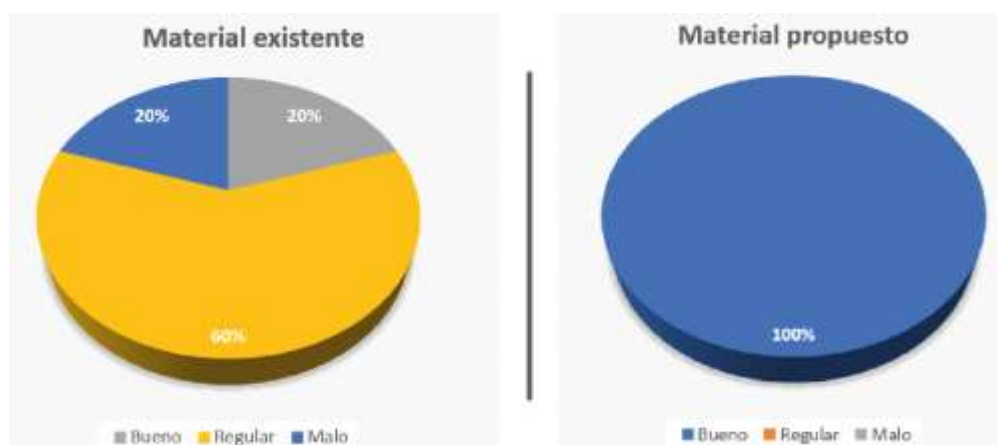


Autoría propia

Interpretación de resultados

De acuerdo al estudio de los datos estadísticos presentados, en esta sección se presentan similitudes con respecto a la facilidad de manejo del material impreso. Al momento de la entrevista, se manifiesta que esto es consecuencia de la similitud de materia prima utilizada en la confección de dichos materiales, por lo que, al ser el 80% de calificación positiva y al tener la facilidad de desmontaje éstas láminas del producto principal, estos materiales podrán ser usados de manera adecuada en el prototipo (esto dependerá de la consideración de maestros y padres de familia, se tomará en cuenta el contenido de estas fichas).

10. ¿El documento es agradable a la vista?

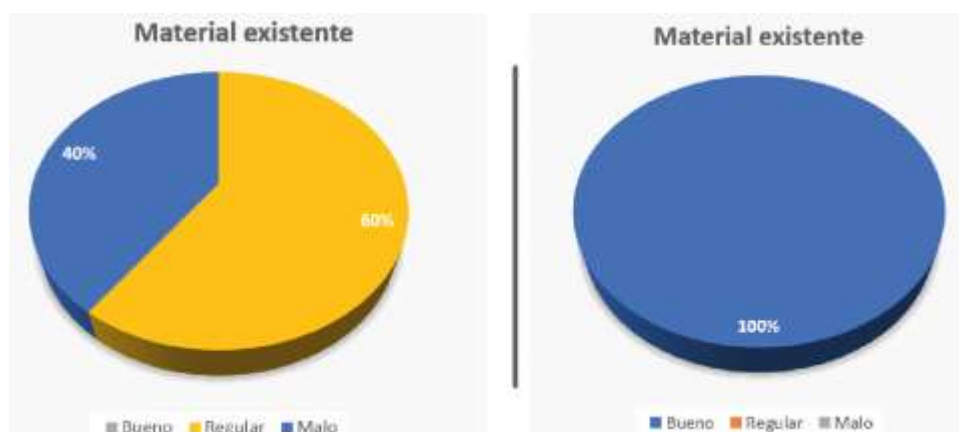
Gráfico 47: Atractivo visual de láminas educativas

Autoría propia

Interpretación de resultados

En este apartado se manifiesta el 80% de mejora con respecto a la mejora visual de las láminas presentadas; mediante este resultado se manifiesta que es lo que más atrae a los infantes y de esta manera, poder incurrir en temas de aprendizaje con más facilidad y menos aburrimiento.

11. ¿El documento es entendible, mantiene un orden?

Gráfico 48: Legibilidad de láminas educativas

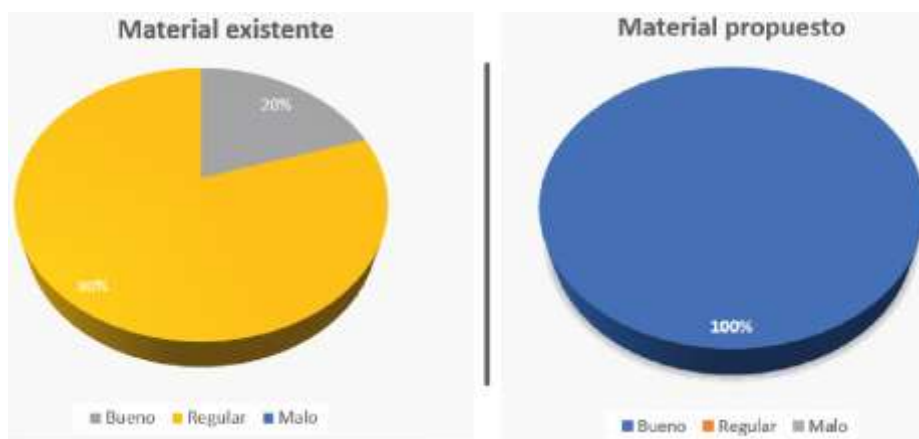
Autoría propia

Interpretación de resultados

Como se observa, el prototipo diseñado presenta mejoras con respecto a la legibilidad y orden en el material presentado. Esto se manifiesta al momento de observar a los usuarios el interés de visibilidad en un 100%.

12. ¿El material es divertido y educativo?

Gráfico 49: Diversión y educación en láminas educativas



Autoría propia

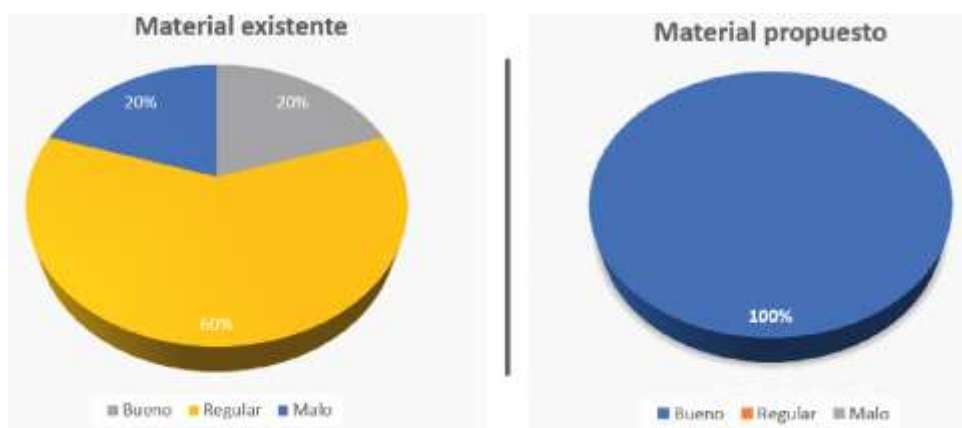
Interpretación de resultados

El material impreso presentado indica una eficacia del 80% de incremento dentro de la calificación de diversión y educación que brinda el material propuesto frente al ya existente.

Diseño técnico

13. ¿Presenta colores llamativos para los niños que permita captar la atención de ellos?

Gráfico 50: Cromática en láminas educativas



Autoría propia

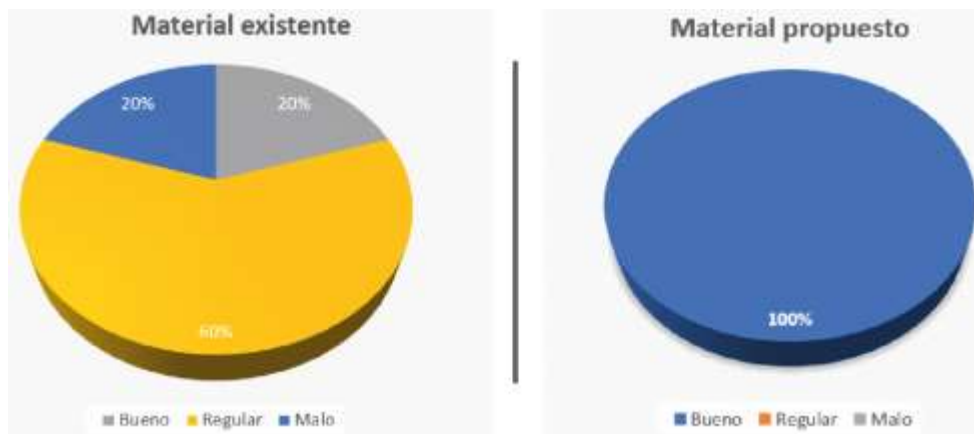
Interpretación de resultados

De acuerdo con la entrevista realizada a expertos, se califica con un aumento del 80% en eficacia de integración de colores en las láminas educativas

presentadas frente al 20% de efectividad que se presentó en el material existente. Se reciben comentarios que esto ayuda en gran parte a captar la atención del usuario y evitar distracciones al momento de impartir conocimientos.

14. ¿La tipografía y el tamaño de letra utilizada es la adecuada para este tipo de material?

Gráfico 51: Tipografía en láminas educativas



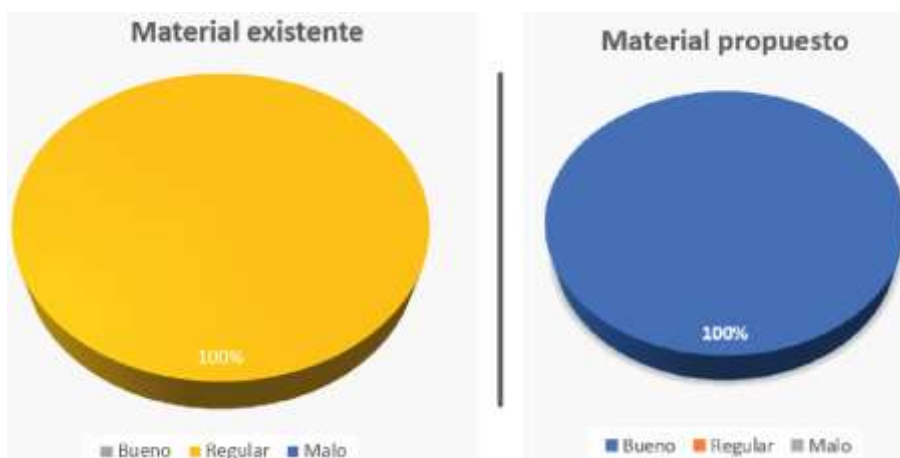
Autoría propia

Interpretación de resultados

En este apartado se interpreta el 80% de incremento en la legibilidad tipográfica del material impreso frente al existente; esto se evidencia en la clara distinción y comprensión adecuada y corrida de la lectura de los usuarios.

15. ¿El material es seguro para el niño?

Gráfico 52: Seguridad en láminas educativas



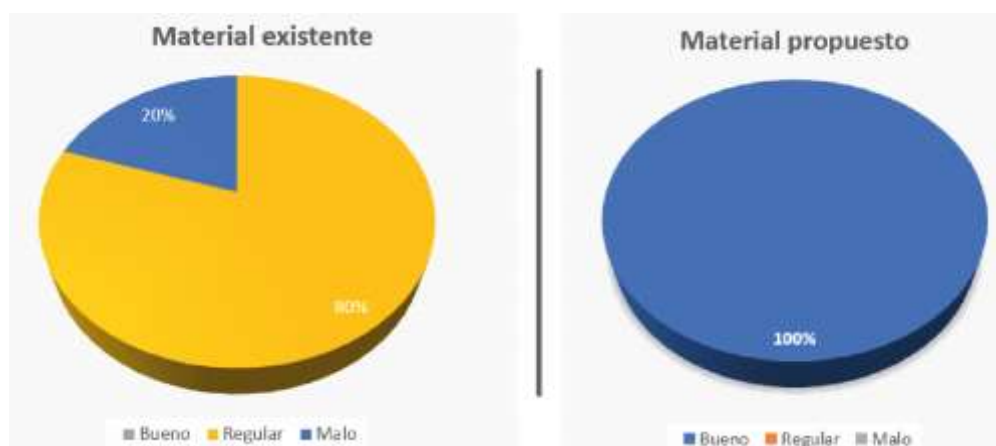
Autoría propia

Interpretación de resultados

De acuerdo al estudio de los resultados obtenidos, el material impreso representa un 100% de seguridad para los usuarios. Esto debido a la consideración de la fabricación de este, sin presentar excesos o materiales tóxicos que incurran en la integridad del niño.

16. ¿El material es fácil de agarrar por el niño?

Gráfico 53: Facilidad de agarre en láminas educativas



Autoría propia

Interpretación de resultados

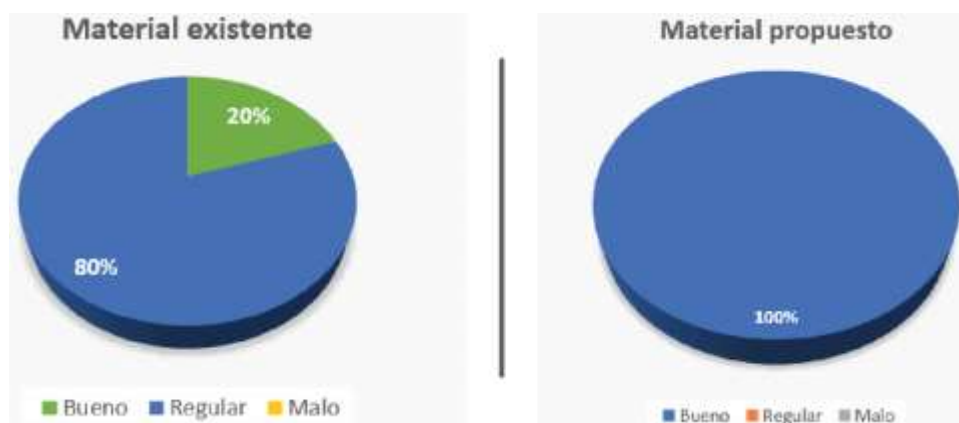
Se observa el 100% de aceptación en este punto. La facilidad de agarre es por el tamaño adecuado para los niños de 4 a 6 años; así mismo, el peso del material utilizado es sumamente ligero, lo que permite el fácil y moldeable manejo del material por el usuario.

Rúbrica de evaluación de material didáctico volumétrico

Diseño didáctico

1. ¿Desarrolla habilidades y destrezas en el niño?

Gráfico 54: Habilidades y destrezas en el material volumétrico



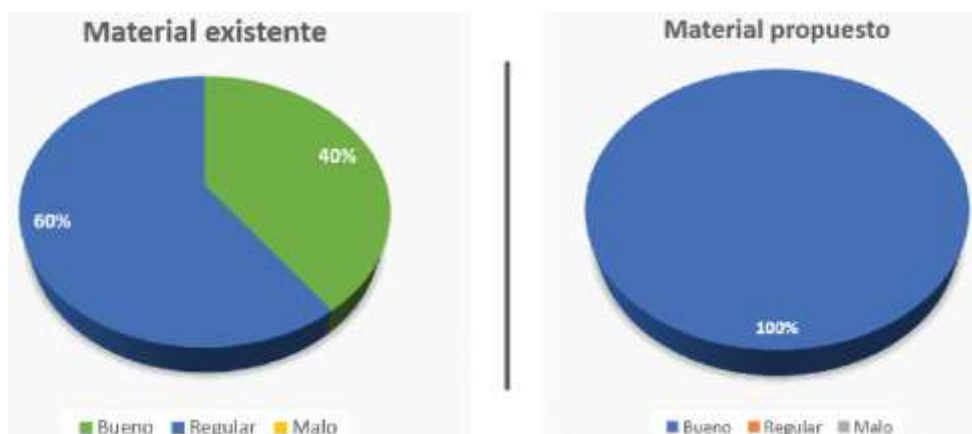
Autoría propia

Interpretación de resultados

Se evidencia una mejora del 80% en el aspecto de incurrir en habilidades y destrezas del niño mediante el material propuesto. Mediante la observación se pudo determinar que esto aplica principalmente al momento de interactuar con el juego de meza al ser utilizado de maneras diversas.

2. ¿Están acorde a la edad de los niños seleccionados?

Gráfico 55: Utilidad propia de acuerdo a la edad en el material volumétrico



Autoría propia

Interpretación de resultados

En este apartado se concentra un 60% más de acierto con referencia al material existente de la edad propia para la utilización del objeto. Se toma en consideración la edad propuesta debido a ser construido con medidas antropométricas tomadas al grupo objetivo.

3. ¿Presenta texto e imágenes que ayudan a entender que es lo que hay que hacer?

Gráfico 56: Instrucciones en el material volumétrico



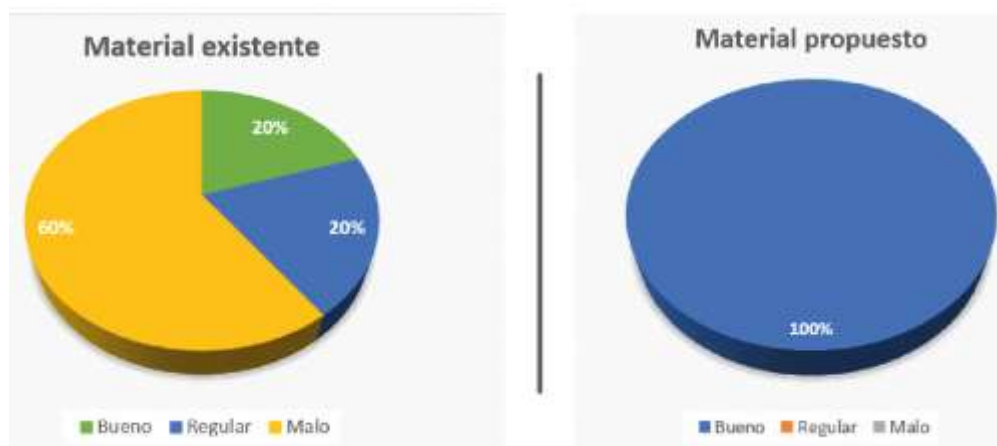
Autoría propia

Interpretación de resultados

De igual manera, el 100% es de aceptación con referencia al entendimiento del manejo del producto. Es prescindible mencionar que en este apartado no es considerado presentar dichos elementos, es un producto de uso y conocimiento universal.

4. ¿El material didáctico cumple con el objetivo de enseñar el tema específico?

Gráfico 57: Objetivo del material volumétrico



Autoría propia

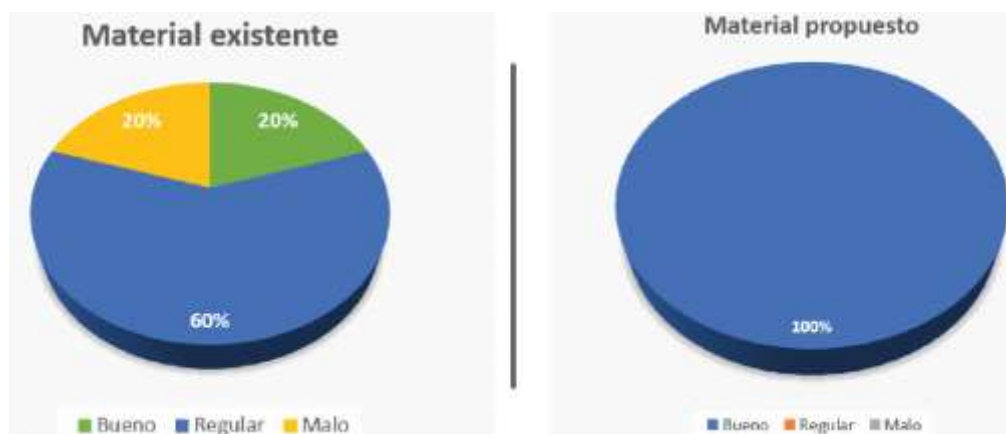
Interpretación de resultados

Como se observa en las gráficas, se cumple con un alza del 80% de efectividad con respecto al objetivo de enseñar un tema en específico. En este

punto, una de las expertas encuestadas menciona que el tablero de juego de mesa ha de cumplir con el alcance de desarrollo y practica en temas como la motricidad fina y gruesa

5. ¿El material es de fácil manejo?

Gráfico 58: Fácil manejo del material volumétrico



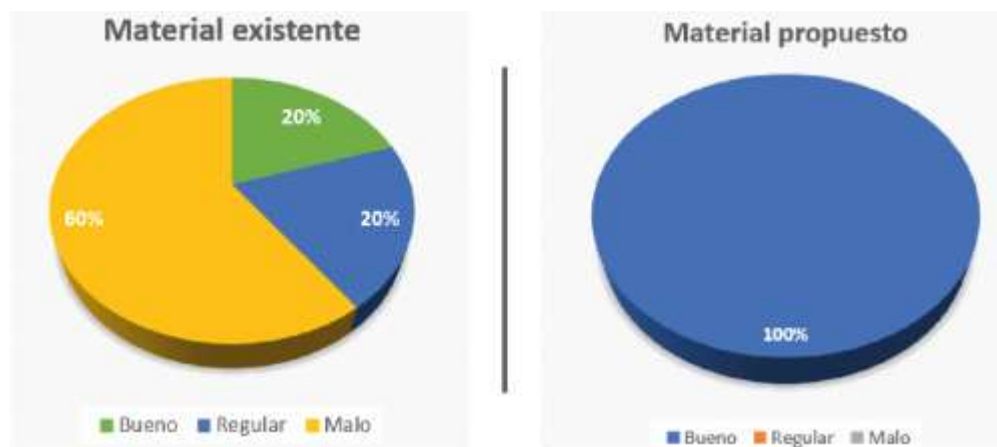
Autoría propia

Interpretación de resultados

Se expone el 100% de facilidad de manejo del material volumétrico presentado. En efecto, y como se mencionó anteriormente, al ser un material de conocimiento y uso universal, el manejo de este es más sencillo y familiarizado con el grupo objetivo.

6. ¿El material es divertido y educativo?

Gráfico 59: Diversión y educación por el material volumétrico



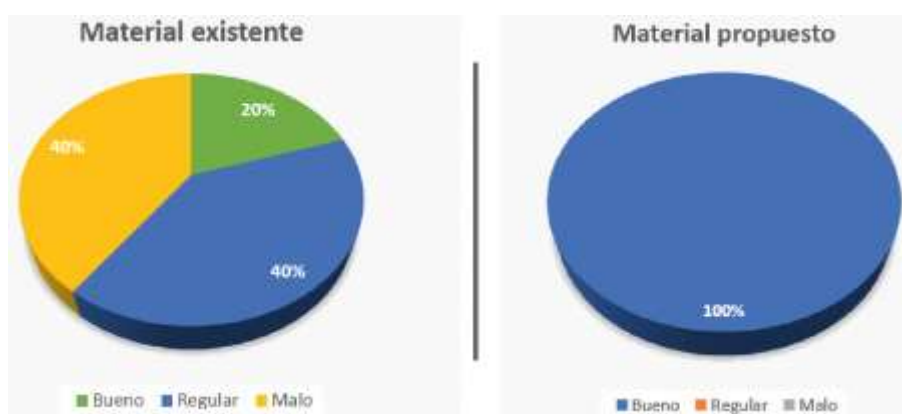
Autoría propia

Interpretación de resultados

Como se observa en las gráficas expuestas, el material propuesto ha mejorado en un 80% en referencia al área de diversión y educación de acuerdo al material existente. Esto se pudo corroborar al momento de la observación e interacción con el producto al ser los protagonistas quienes dieron su opinión positiva con respecto al tema.

7. ¿Aportan al desarrollo creativo del niño?

Gráfico 60: Aporte al desarrollo creativo del material volumétrico



Autoría propia

Interpretación de resultados

En este apartado se pone en evidencia el desarrollo creativo del niño al momento de interactuar con el juego; al ser el 100% satisfactorio para los usuarios y poner de manifiesto los comentarios de maestras, las cuales aseguran un tener un mejor rendimiento de imaginación y destrezas con los materiales incluidos.

8. ¿Fomenta y permiten la expresión de la imaginación?

Gráfico 61: Expresión de la imaginación en el material volumétrico



Autoría propia

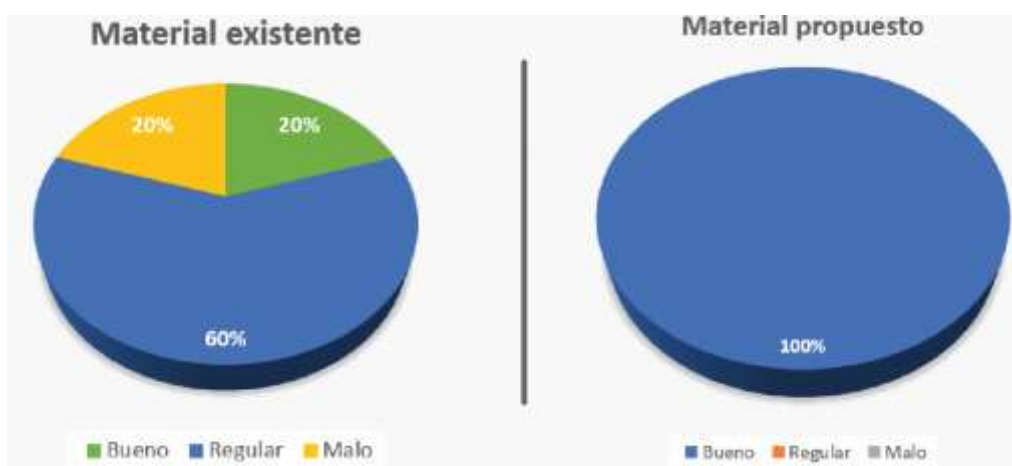
Interpretación de resultados

Como se nota en los resultados gráficos, se muestra mejoría al 100% en el tema de expresión de la imaginación mediante el prototipo presentado y las reacciones que los usuarios tuvieron.

Diseño técnico

9. ¿Llama la atención del niño?

Gráfico 62: Llamado de atención del material volumétrico



Autoría propia

Interpretación de resultados

Como se manifestó con anterioridad, el resultado de la convivencia y manipulación del prototipo, se mejoró en gran porcentaje y como resultado una aceptación e interés en especial de los más pequeños, se notó su comodidad, satisfacción con el prototipo.

10. ¿Es agradable a la vista?

Gráfico 63: Atracción visual del material volumétrico



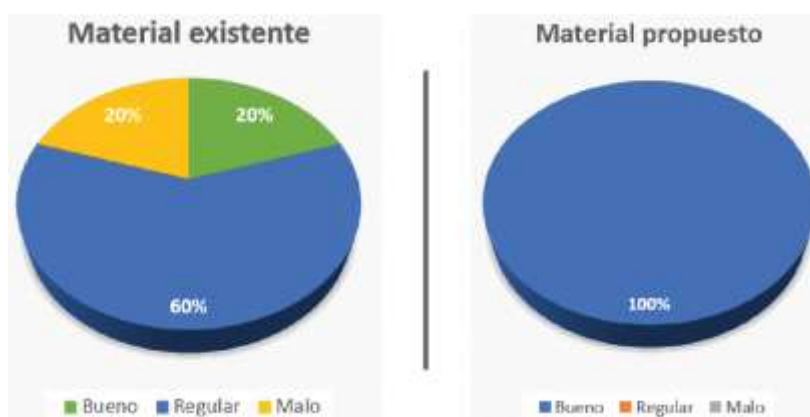
Autoría propia

Interpretación de resultados

Los resultados de esta pregunta dan como evidencia que el 60% más de apoyo con respecto a la atracción visual del material. Aquí se tomó en cuenta las opiniones y sugerencias de maestros del Centro Educativo, así como también, a expertos en el tema para la fabricación de este producto.

11. ¿El material es seguro para el niño?

Gráfico 64: Seguridad del material volumétrico

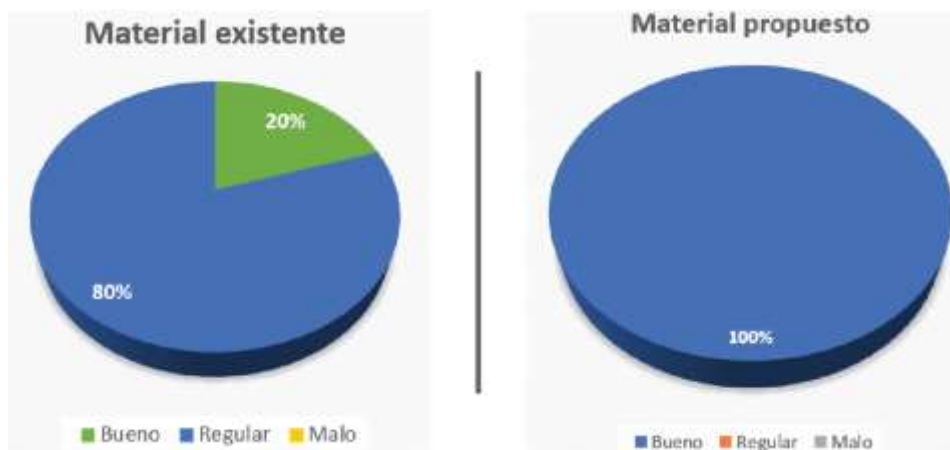


Autoría propia

Interpretación de resultados

Para la evaluación de este apartado, se evidencia un 80% de mayor satisfacción con respecto de la seguridad que brinda el material propuesto. Es indispensable mencionar que aquí se tuvo precaución en tomar en consideración los altercados y manifestaciones trágicas que tuvieron con el material existente; al evitar en lo posible cometer estos errores.

12. ¿El material es cómodo para el niño?

Gráfico 65: Confortabilidad en el material volumétrico

Autoría propia

Interpretación de resultados

Como se observa, el prototipo diseñado presenta mejoras con respecto a la confortabilidad que brinda a los usuarios, se ha evidenciado el interés de los niños por usarlo, además, no presenta ninguna queja o incomodidad por parte de ellos.

13. ¿El material es de fácil acceso para el niño?

Gráfico 66: Accesibilidad del material volumétrico

Autoría propia

Interpretación de resultados

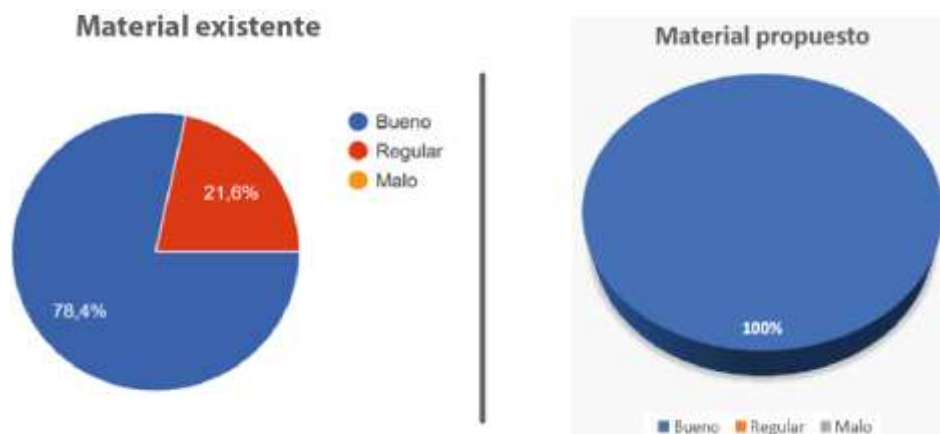
Así mismo, con respecto a la accesibilidad del material diseñado, es satisfactoria al ser este muy fácil de usarlo. Cabe destacar que, al momento de movilizarlo, es recomendable que una persona adulta sea quien lo haga, un niño

podría correr algunos riegos por el peso, que, aunque para un adulto sea fácil, el más pequeño no tendría la misma facilidad.

Cuestionario de soporte

1. Desde su perspectiva, ¿Qué tan útil es el material didáctico utilizado en este aprendizaje?

Gráfico 67: Utilidad del material propuesto



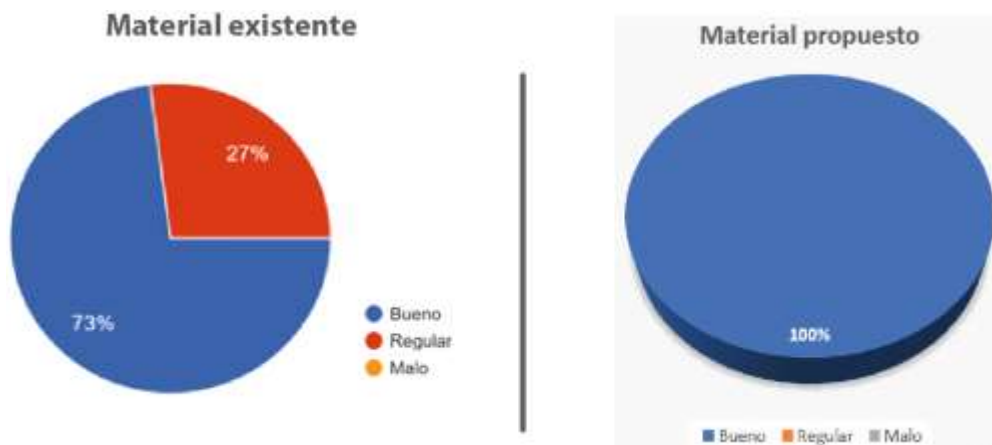
Autoría propia

Interpretación de resultados

Se interpreta con un 21,6% de mejoría al momento de utilidad del material propuesto con respecto al material existente; a esto también, aporta la multifuncionalidad del producto propuesto, con un manejo sencillo y una utilidad satisfactoria al momento de usarla.

2. En general, ¿Qué tan bien considera que el niño aprende por medio de los materiales y/o implementos presentados?

Gráfico 68: Aprendizaje por medio del material propuesto



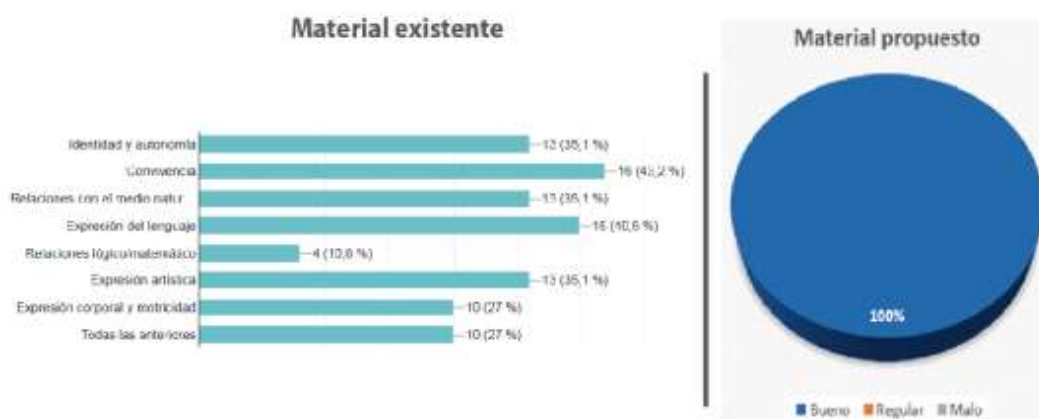
Autoría propia

Interpretación de resultados

Como se evidencia en las imágenes estadísticas, se ha mejorado un 27% con respecto al aprendizaje con el material propuesto dirigido a los usuarios.

3. En el área de relaciones lógico/matemático ¿Cómo califica la relación enseñanza aprendizaje con el juego presentado?

Gráfico 69: Área lógico matemática

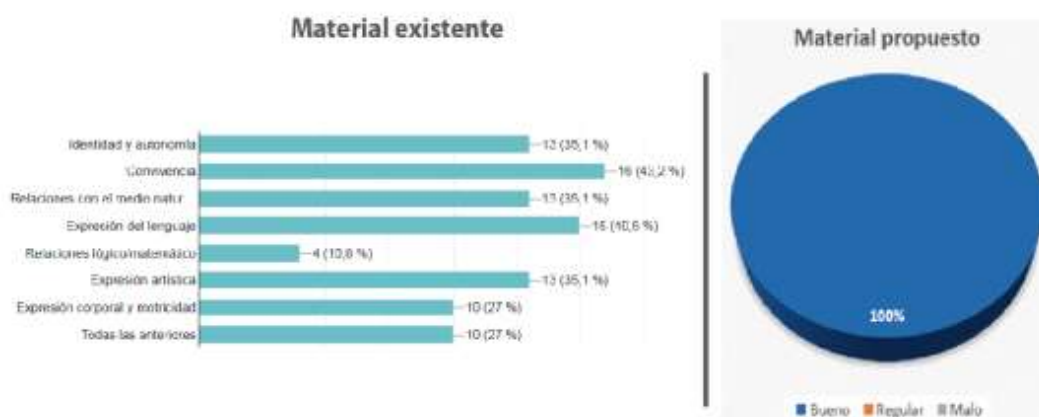


Autoría propia

Interpretación de resultados

Con respecto al área de relaciones lógico/matemático, se evidencia un alza del 89,2% en comparación con el material existente. Así pues, es fundamental el contenido de las láminas educativas propuestas, con respecto al tema, esta proporciona conocimientos necesarios e indispensables dentro del proceso de enseñanza aprendizaje del alumno en la etapa en que se encuentran dentro del rango de edad.

4. En el área de expresión artística ¿Cómo califica la relación enseñanza aprendizaje con el juego presentado?

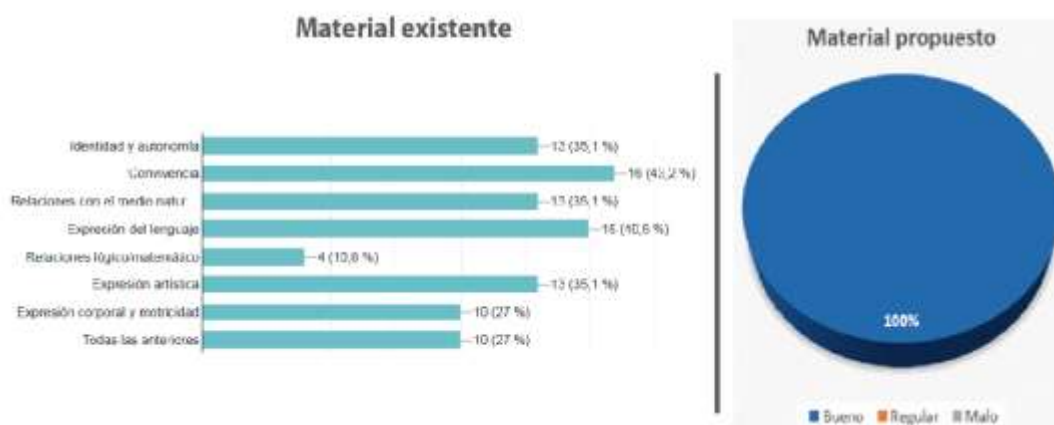
Gráfico 70: Área de expresión artística

Autoría propia

Interpretación de resultados

Así mismo, en el área de expresión artística se muestra el 64,1% de mejora con respecto al material existente. Esto se manifiesta al momento de tener en cuenta el contenido de la lámina educativa el cual apoya al tema indicado con explicaciones claras y actividades relevantes que ayudan al desenvolvimiento de usuario.

5. En el área de Expresión corporal y motricidad ¿Cómo califica la relación enseñanza aprendizaje con el juego presentado?

Gráfico 71: Área de expresión corporal y motricidad

Autoría propia

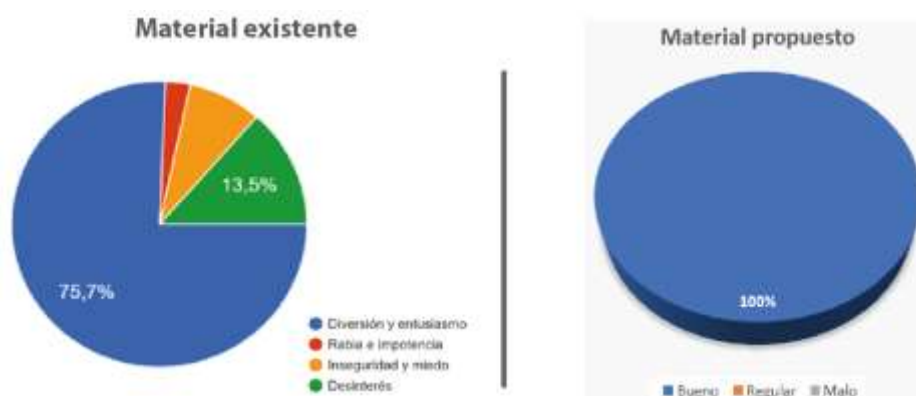
Interpretación de resultados

Finalmente, con un porcentaje del 73% de efectividad con respecto al material existente, en el área de expresión corporal y motricidad se mantienen mediante las actividades en las láminas educativas y al momento de sugerir

actividades extras, en la que los niños se diviertan y al mismo tiempo conozcan nuevas culturas y conocimientos.

6. ¿Cuáles son las principales reacciones que se identifican al momento de implementar las diferentes metodologías de aprendizaje?

Gráfico 72: Reacciones de los usuarios



Autoría propia

Interpretación de resultados

Como es evidente, al momento de recibir opiniones positivas sobre el nuevo material propuesto, con el 100% de reacciones de los usuarios, se manifiesta de sobre manera los sentimientos de diversión y entusiasmo. Así mismo, se erradicó los sentimientos negativos (que, aunque en bajo porcentaje) se presentaban al momento de manipular el material existente.

3.2 Conclusión final sobre la validación del prototipo

En base a la evidencia presentada en los estudios realizados, el material propuesto *juego lúdico multifuncional*, tiene una amplia aceptación por parte del grupo objetivo seleccionado como las láminas educativas, el tablero con el juego de mesa y el mobiliario infantil presentado. Esto deja como evidencia el correcto manejo, funcionamiento y colaboración con el juego lúdico, que, en la actualidad, es de mayor importancia.

En los últimos años, el método de enseñanza aprendizaje, se ha tornado aburrido y repetitivo (según investigaciones), en su gran mayoría por el alto crecimiento de métodos actualizados que son utilizados dentro de las instituciones educativas. Es así, que se presenta el juego lúdico multifuncional, con el objeto de colaborar y estimular a los estudiantes a que incurran en el aprendizaje con

métodos selectivos y divertidos para ellos, el cual ayude a la mejora de su rendimiento en las áreas educativas mencionadas con anterioridad y así evitar faltas y bajos niveles de aprendizaje, los cuales, serán de gran importancia en el futuro.

3.3 Propuesta de valor

Este producto presentado ofrece eficacia derivada de un trabajo colectivo, el cual ayuda a solucionar problemas diarios que los usuarios manifiestan y buscan procesos de entrega integradores mediante la detección de referencias para poder generar soluciones acordes a la necesidad y utilidad del grupo objetivo. Es atractivo en las emociones, es factible por la manera en cómo la tecnicidad influirá en la construcción del producto y viable en rentabilidades y utilidades. Para ello se toma como referencia a Osterwalder & Pigneur (2011) y su libro *Generación de modelos de negocio*.

3.3.1 Mejoras en el producto

Dentro de esta categoría se considera a la fabricación mediante medidas antropométricas obtenidas que fueron recolectadas a niños y niñas que están dentro del grupo objetivo seleccionado. Estas fueron aplicadas de una forma correcta, lo que permitió obtener el producto final, mediante la consideración de que el percentil del 5% será empleado el momento en que se requiera exactitud mientras que el del 95%, al momento de tener como requisito la holgura.

Por lo tanto, los datos antropométricos obtenidos en esta investigación son relevantes, con los mismos se obtuvo un producto que cubre las necesidades corporales de los niños y niñas, además, aporta en el incurrir con más y mejor satisfacción al tratarse de condiciones en proceso de enseñanza aprendizaje dentro de un entorno escolar.

3.3.2 Customizar

Así mismo, se realizó cambios adaptables a dicho material, como es la parte multifuncional del artefacto, lo que permite una mayor funcionalidad y provecho al producto; por lo que se diferencia de varios de los objetos unifuncionales que se desechan con facilidad, no aportan confort ni satisfacción al momento de usar los materiales.

Cabe destacar que dicho material propuesto está fabricado con materiales de reciclaje y sostenibilidad ambiental al tener una vida útil de un aproximado de 6 años (de pende al modo de uso y cuidado que se brinde), así mismo, la materia prima es utilizada de pino, lo que permite un bajo costo en fabricación y adquisición de esta lo que contribuye a los negocios locales.

3.4 Modelo de negocios - CANVAS

Una vez culminado el proceso de investigación, propuesta, fabricación y presentación del producto; es prescindible contar con un modelo de negocio que permita obtener beneficios mediante el análisis de gastos. Para esto se expone el lienzo Canvas, el cual cuenta de una estructura dinámica, es decir, que podrá ser cambiante a medida del estudio competitivo del mercado.

Aquí se pone de manifiesto dicho enfoque con el objetivo de crear un negocio viable desde el punto de vista económico y de crecimiento en el mercado. De esta manera se aprovecha al máximo cada recurso incluido en la presente investigación, mediante un análisis del proyecto a través del diseño de un modelo de negocio que sea ágil y volcado en el conocimiento del cliente.

3.4.1 Segmento de mercado

Considerados como grupo primario a niños y niñas de 4 a 6 años de edad que sean atentos a clases, mantengan un comportamiento ordenado. Así también, los padres de familia con poder de adquisición medio, medio-alto y un rango de edad de entre 35 - 50 años que estén inclinados a dedicar tiempo a sus hijos, con visualizaciones a futuro de ellos y que mantengan un apego a la sostenibilidad ambiental.

- Profesionales
- Dispuestos a acoger productos innovadores y creativos
- Preocupados por el bienestar emocional y saludable de sus hijos

3.4.2 Propuesta de valor

Este producto ofrece un trabajo colectivo para un bien común, así mismo, ayuda a solucionar problemas comunes que se encuentran al momento de incursionar en el proceso de enseñanza – aprendizaje, a diferencia de las grandes fábricas que elaboran productos en serie sin tomar en consideración las

necesidades físicas y educacionales de los infantes; , es un proceso centrado en la persona o usuario, se encuentra el ecosistema para llegar a solucionar las necesidades del cliente objetivo y así generar valor, entender cuáles son los cambios internos que acompañan esta nueva perspectiva.

- Atractivo en el área emocional
- Factible en la parte técnica
- Viable mediante su rentabilidad

3.4.3 Canales de distribución

Con respecto al diseño de producto, se propone un canal de distribución directo, el fabricante será el encargado de su distribución directamente al consumidor del producto, sin intermediarios, al ser un producto nuevo en el mercado, se requiere de mayor reconocimiento de marca por parte de los clientes potenciales. Se contempla realizarlo mediante las diferentes plataformas digitales que ofrece la internet y también, mediante un contacto directo entre el fabricante y el cliente potencial.



3.4.4 Relación con los clientes

Para una buena relación con los que fuesen los clientes potenciales del producto se expone:

- Brindar una atención personalizada, en la cual, se ofrezca los beneficios ya mencionados o a su vez, un nuevo producto que sea mejorado y con mayor personalización en la estrategia de enseñanza-aprendizaje mediante la lúdica plasmada en un producto, que aporte en las necesidades propias de cada cliente.

- Así mismo, la atención será inmediata y dicho producto tendrá una combinación entre las expectativas y posibilidades económicas del cliente y así obtener exactamente lo que quiere
- Una mejora continua en los procesos de ideación y fabricación que aporten un valor extra para ofrecer al consumidor.

3.4.5 Fuentes de ingreso

El presente apartado muestra al flujo de caja que genera el producto diseñado en los diferentes segmentos de mercado. A estos beneficios, es necesario restar los gastos ocasionados en todo el proceso a los ingresos que este genere. Para esto se considera los siguientes mecanismos de fijación de precios:

Mecanismos fijos:

- **Según las características del producto:** El precio depende de la cantidad o la calidad de la propuesta de valor.
- **Según el segmento de mercado:** El precio depende del tipo y las características del segmento de mercado.
- **Según el volumen:** El precio depende de la cantidad adquirida.

De igual manera, se consideran ingresos y gastos extras que influyen el precio final del producto, tales como:

- **Prestación de servicio personalizado:** El cual varía de acuerdo al tipo de negociación, además, el pago de materia prima (de acuerdo al modelo seleccionado), al igual que mano de obra.
- **Servicios adicionales:** Asesoramiento en diseño de productos, diseño gráfico, área lúdica, etc.

3.4.6 Recursos clave

Estos recursos serán de total ayuda al momento de producir una diferencia entre la competencia y mediante estos lograr una mejor oferta basado en una mejorada propuesta de valor, llegar a mercados y percibir ingresos. Para ello se utilizará recursos físicos, intelectuales y humanos tales como:

- **Recursos físicos:** Se requiere maquinaria, sistemas de puntos de venta y redes de distribución; una vez que el producto tenga un posicionamiento intermedio en el mercado.

- **Recursos intelectuales:** Como información privada de instituciones o aquellas que requieran del producto, asociaciones y bases de datos de posibles clientes que permitan una mayor expansión y conocimiento del mismo.
- **Recursos humanos:** Al ser un ámbito creativo, se requiere un alto nivel de conocimientos y recursos utilizados dentro de la creatividad. Estos serán diseñadores industriales, innovadores.

3.4.7 Actividades clave

Como se manifiesta en el punto anterior, al igual que los recursos clave, son necesarias para crear y ofrecer una propuesta de valor, llegar a los mercados, establecer relaciones con clientes y percibir ingresos. Para esto, se considera:

- Seleccionar y evaluar de manera constata a los profesionales que colaborarán en el proyecto.
- Asesoramiento pre – compra y post – compra del producto realizado.
- Creación de un grupo de experiencia de usuario para una mejora simultánea en la calidad del producto y por ende en los resultados.
- Innovación en los procesos de la creación del producto, directivos y principalmente, en el uso de las nuevas tecnologías.

3.4.8 Asociaciones clave

En este bloque, la idea es crear alianzas para reducir riesgos al momento de fabricación y a su vez adquirir recursos (como materia prima), lo cual, facilita el modo de producción. Se considera la optimización y economía de escala, en la cual:

- Una de las asociaciones indispensables dentro de este proceso es la de fabricante – proveedor, esto permitirá la optimización de asignación de recursos y actividades, así como también, la reducción de costes.
- Asociación con instituciones educativas que tengan la necesidad de volcar métodos de enseñanza en un nuevo rumbo que permita una mejor acogida y recepción por parte del segmento de mercado.
- MIES - BOLÍVAR con el objeto de proponer nuevos productos ecológicos y a bajos costes, que permita que estudiantes de bajos recursos económicos

tengan la oportunidad de cumplir con sus actividades económicas por medio de un incentivo el cual no sea únicamente un utensilio unifuncional.

3.4.9 Estructura de costos

Finalmente, en este módulo se describen los principales costes que incurren la creación y la entrega de valor, así como la relaciones con los clientes. Los gastos asociados al proyecto son:

- **Gastos variables:** Asesores especializados en el proyecto, movilizaciones para las investigaciones necesarias, mantenimiento de maquinaria, etc.
- **Gatos fijos:** Arriendo, internet, luz.

Gráfico 74: Lienzo modelo de negocio



Autoría propia

Conclusiones

1. La fundamentación teórica afirma que la mayoría de los consumidores esperan productos de acuerdo a sus necesidades. Primero se ha de identificar las principales necesidades de este grupo objetivo y así traspasarlas al producto para que éste satisfaga eficientemente esa necesidad. Luego, al momento de diseñar, se encuentran formas para aumentar su propuesta de valor y crear un conjunto de beneficios que ofrezca una experiencia más satisfactoria al cliente.
2. La metodología aplicada en el presente proyecto permitió lograr un producto multifuncional lúdico desde el aspecto pedagógico, estético y ergonómico que cubre las necesidades de aprendizaje y a su vez de entretenimiento lúdico del niño. De igual forma, la intervención de actores que conforman una red entre investigadores, institutos educativos (inclusivos y sociales), la industria y el sector de la educación.
3. Los juegos existentes en los Centros Educativos carecen de criterios lúdicos, pedagógicos y más aún multifuncionales, lo que ha ocasionado que exista un porcentaje de niños que presenten inconvenientes en el proceso de aprendizaje.
4. Para lograr un proyecto acertado dentro del mercado, es necesario sustentarse en investigaciones previas, así como en el área creativa, competitiva y sobre todo en la innovación. De igual forma, la creación de nuevas estrategias que tengan éxito y ventajas dentro del siglo XXI, al saber que el cambio es inevitable en las nuevas generaciones.
5. La investigación realizada permitió desarrollar un nuevo producto con atributos de funcionalidad, técnicos, estéticos y ergonómicos; el cual será utilizado dentro del sector educativo por su adaptación al usuario e innovación en diseño. Este producto que utiliza materia prima de fácil obtención, adecuada al segmento objetivo seleccionado y estéticamente atractivo al usuario. Su costo aproximado es de \$130, lo cual, le hace competitivo en el mercado al considerar un precio ofertado para los mobiliarios producidos en grandes fábricas e industrias.
6. El diseño del prototipo elaborado se sustenta en investigaciones previas, lo que permitió identificar claramente los problemas a tener en cuenta dentro

de la institución y mediante su estudio, poder plantear los criterios de mejora de una manera lógica y ordenada, así añadir como propuesta de valor, la aplicación de criterios ergonómicos y así llegar a la generación de un producto funcional.

Recomendaciones

1. Realizar investigaciones de campo junto con los actores principales involucrados en los problemas detectados, para poder desarrollar soluciones reales a los problemas detectados.
2. Aplicar la metodología del pensamiento de diseño o la de UX para la posterior generación de nuevos productos mobiliarios y servicios que aporte con soluciones reales, así mismo, que promuevan el desarrollo de productos innovadores que permitan diversificar su uso y ayuden a la reutilización de materiales y residuos cualquiera que estos fueran.
3. Seguir con las investigaciones antropométricas a nivel nacional y local, que permitan contribuir con futuros productos y proporcionen la confortabilidad necesaria para el usuario independientemente si son adultos o niños.
4. Se pretende desarrollar incentivos a través de políticas públicas para el desarrollo de productos mediante el reciclaje y residuos que se obtengan de materia prima poco utilizada (propia de la localidad), como lo hacen en otros países alrededor del mundo.

Bibliografía

- Alcedo, Y., & Chacón, C. (2011). El Enfoque Lúdico como Estrategia Metodológica para Promover el Aprendizaje del Inglés en niños. *Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente*, 69-76.
- Ausubel, D. (1976). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Ausubel, D. (1986). *Educational psychology a cognitive view*. México: Trillas.
- Ávila, R., Prado, L., & González, E. (2007). *Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana*. Guadalajara, Jalisco : D.R. Universidad de Guadalajara.
- Ayala, M. (Febrero de 2021). Reseña Centro Educativo Huellitas. Guaranda, Bolívar, Ecuador.
- Bauman, Z. (2013). *La felicitat es fa, no es compra*. Barcelona: CCB.
- Bautista Vallejo, J. M. (S.F.). El juego didáctico como estrategia de atención a la diversidad. Paraguay.
- Berger, K., & Thompson, R. (1998). *Psicología en el desarrollo. Infancia y adolescencia*. Madrid: Panamérica.
- Bermejo Sanz, E. (2017). Inteligencia artificial y pensamiento del diseño o Design Thinking. *Revista de estudios de juvenud*, 49-57.
- Bernstein, N. (1999). *Psicolingüística*. España: Mcgraw Hill.
- Bijou, S. (1982). *Psicología del desarrollo infantil*. México: Trillas.
- Bonsiepe, G. (1985). *Diseño de la Periferia. Debates y experiencias*. México D.F.: Ediciones Gili S.A.
- Brierley, J. (1987). *Give Me a Child Until He is Seven: Brain Studies and Early Childhood Education*. Falmer Press.
- Brown, D. (1994). *Teaching by principles: An interactive approach to language pedagogy*. Nueva Jersey: NJ: Prentice Hall.
- Bustamante, A. (2008). *Ergonomía para diseñadores*. Madrid: Editorial MAPFRE.
- Caillois, R. (1986). *Los juegos y los hombres. La máscara y el vértigo*. México: Fondo de Cultura Económica - FCE.
- Castellucci , H., Arezes, P., & Viviani, C. (2010). Mismatch between classroom furniture and anthropometric measures in Chilean schools. *National Center for Biotechnology Information*.

- Charry, A. (2013). Sistema modular multifuncional: mobiliario para niños de 3 a 9 años. *Revista nodo Nº 14, Vol. 7, Año 7: 77-88, 77-88.*
- Chateau, J. (1958). *Psicología de los juegos infantiles* (13 ed.). Buenos Aires: Kapelusz.
- Christie, J. (1983). The effects of play tutoring on young children's cognitive performance. *Journal of Educational Research, 326-330.*
- Christie, J., Johnson, J. E., & Yawkey, T. (1999). *Play and Early Childhood Development*. Nueva York: Longman.
- De Borja, M. (1998). *El juego infantil*. Barcelona, España: Aikos-Taus.
- De Olmos, S. (1996). *Una experiencia de enseñanza precoz de lenguas extranjeras en la escuela pública*. España: Manuscrito no publicado.
- Department of Education and Science. (1967). *The Plowden Report: Children and Their Primary School*. Londres: HMSO.
- Díaz, F., & Hernandez, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. México: McGRA W-HILL IINTERAMERICANA EDITORES, S. A. de C. V.
- Elkonin, D. (1985). *Psicología del juego*. Madrid: Visor.
- Enriz, N. (2011). Antropología y juego: apuntes para la reflexión. *Cuadernos de antropología, núm. 34, 93-114.*
- Frost, J. (1999). *Play and Playscapes*. Nueva York: Delmar Publishers Inc.
- Gaete-Quezada, R. A. (2011). El juego de roles como estrategia de evaluación de aprendizajes universitarios. *Educación y Educadores, 289-307.*
- Galvis Panqueva, A. H. (2016). Educación para el siglo XXI, apoyada en ambientes interactivos, lúdicos, creativos y colaborativos. *Informática educativa UNIANDES - LIDIE, 169-192.*
- García, B., & Songel, G. (2004). *Factores de innovación para el diseño de nuevos productos en el sector juguetero*. Valencia, España: Editorial Universidad Politécnica de Valencia.
- García, J. (2004). *Ambientes con recursos tecnológicos*. Costa Rica: Editorial EUNED.
- Gisbert, F. (2012). *A què juguem?* Picanya: Bullent.
- Gonzales Rivero, M. D. (2008). Tormenta de ideas: ¡Que tontería más genial! *ECIMED.*

- Goodman, K. S. (1989). *Lenguaje Integral*. Mérida: Editorial Venezolana.
- Groos, K. (1898). *The play of man*. Nueva York: Appleton.
- Gruppe, O. (1976). *Teoría Pedagógica de la Educación Física*. Madrid: Instituto Nacional de Educación Física - INEF.
- Hall, S. (1904). *Adolescence*. Nueva York: Appleton.
- Hernández, S., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación (6ta ed)*. México: McGraw Hill Education.
- Huizinga, J. (1968). *Homo ludens*. Buenos Aires: Emecé.
- Imeroni, A. (1980). *Érase una vez gimnasia: Una experiencia de actividad lúdico-motora en la escuela primaria*. España: Gedisa Editorial.
- Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV). (2004). *Informe de ergonomía y discapacidad*. Obtenido de <http://sid.usal.es/libros/discapacidad/7191/8-12/ergonomia-y-discapacidad.aspx>
- Jacquin, G. (1954). *La educación por el juego*. Madrid: Atenas.
- Lacunza, B., & Contini, N. (2011). Las habilidades sociales en niños y adolescentes. Su importancia en la prevención de trastornos psicopatológicos. *Fundamentos en humanidades*, 159-182.
- Lazarus, M. (1883). *Concerning the fascination of play*. Berlín: Dummler.
- Lee, C. (1977). *The Growth and Development of Children*. Londres: Logman.
- López, I. (2010). El juego en la educación infantil y primaria. *Revista de la Educación en Extremadura*, 19-37.
- Megías, A., & Lozano, L. (2019). *El juego infantil y su metodología. 1ra edición*. Editex.
- Montañez, J., Parra, M., Sanchez, T., & López, R. (2000). El juego en el medio escolar. *Universidad de la Castilla - La Mancha*, 235.
- Moyles, J. (1999). *El juego en la educación infantil y primaria 2da edición*. Madrid: Editora Morata.
- National Aeronautics and Space Administration. (1978). *Anthropometric Source Book*. Estados Unidos: Scientific and Technical Information Office.
- Ortega, R. (1990). *Jugar y aprender: una estrategia de intervención educativa*. Sevilla: Diada.

- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). *Generación de modelos de negocio - Un manual para visionarios, revolucionarios y retadores*. Barcelona: Centro Libros PAPF, S. L. U.
- Otero, A. (S.F.). Enfoques de Investigación. *Métodos Para El Diseño*, 19.
- Panero, J., & Zelnik, M. (1984). *Las dimensiones Humanas en los espacios interiores*. México D.F.
- Perez, M. C. (2011). El patio de recreo y los juegos tradicionales en la educación infantil. *Pedagogía Magna*.
- Pheasant, S. (1987). *Ergonomics: Standards and Guidelines for Designers*. BSI Standards.
- Piaget, J. (1946). *La formación del símbolo en el niño*. México: F.C.E.
- Piaget, J. (1959). *La formación del símbolo en el niño*. México: F.C.E.
- Pomboza Floril, M. D. (Noviembre de 2015). Contribución al análisis ergonómico y el ecodiseño del equipamiento educativo para la sistematización de su proceso de diseño. Caso de estudio del subsistema silla-mesa orientado a la discapacidad motriz. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.
- Pomboza Floril, M. D., & Cloquell Ballester, V. A. (2015). Determinación Antropométrica para Mobiliario Escolar Destinado a Niños con Discapacidad Motriz en Ecuador. *Ciencia & trabajo*, 154-158.
- Quecedo, R., & Castaño, C. (2013). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de Psicodidáctica N° 14*, 5-39.
- Ramírez Rojas, J. L. (2002). Procedimiento para la elaboración de un análisis FODA como una herramienta de planeación estratégica en las empresas. *Académico del Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas de la Universidad Veracruzana*, 54-61.
- Real Academia Española. (2021). *Diccionario de la Lengua Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/multifuncional#TFVEHS0>
- Rodríguez, M. F. (2009). Mobiliario modular y multifuncional con actividades para el desarrollo motriz y cognitivo de los niños de 4 a 8 años mediante el juego lúdico. Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.
- Roopnarine, J. L. (1998). The cultural context of children's play. En *Multiple perspectives on play in early childhood education*. Nueva York: State University of New York Press.

- Sánchez Benítez, G. (2010). Las estrategias de aprendizaje a través del componente lúdico. *Revista de Didáctica Español-Lengua Extranjera num. 11*, 6-22.
- Saravia, M. (2006). *Ergonomía de concepción*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Shuell, T. J. (1990). Phases of meaningful learning. *Review of Educational Research*, 531-547.
- Silva, G. (2004). *El juego como estrategia para alcanzar la equidad cualitativa en la educación inicial: entornos lúdicos y oportunidades de juego en el CEI y la familia*. Lima: GRADE, Grupo de Análisis para el Desarrollo.
- Soberón, A., & Villaroel, M. (1994). *Inglés para los más pequeños*. España: C.E.P. de Móstoles.
- Spencer, H. (1855). *Principios de psicología*. Madrid: Calpe.
- Super, C., & Harkness, S. (1986). The Developmental Niche: A Conceptualization at the Interface of Child and Culture. *International Journal of Behavioral Development no. 9*, 545-569.
- Tizard, B., & Hughes, M. (1984). *Young Children Learning*. Massachusetts: Harvard University Press Cambridge.
- Uberman, A. (1998). Using games. *English Teaching Forum*, (pág. 20).
- Vásquez, F. (2010). *Estrategias de enseñanza : investigaciones sobre didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto*. Bogotá D.C.: Kimpres Universidad de La Salle.
- Weinstein, C. E., Husman, J., & Dierking, D. R. (2000). Chapter 22 - Self-Regulation Interventions with a Focus on Learning Strategies. San Diego: Academic Press.

Anexos

Anexo 1: Esquema de la encuesta

Pontificia Universidad Católica del Ecuador SEDE AMBATO	MAESTRÍA EN DISEÑO DE PRODUCTOS MENCION INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE PROYECTOS CUESTIONARIO	 PUCE
---	---	---

**Cuestionario dirigido a padres de familia y maestros de niños de Pre-escolar
de 4 - 6 años del Centro Educativo "Huellitas"**

La presente investigación pretende conocer sobre el nivel de aprendizaje y desenvolvimiento del niño en su entorno escolar.

Objetivo: Diseñar juegos multifuncionales como recurso lúdico de aprendizaje para niños de 4 a 6 años de edad

Características: Absoluta confidencialidad, discreción **Duración:** 5 - 10 min.

Indicaciones: A continuación se detalla el cuestionario comprendido de preguntas cerradas, para lo cual usted debe marcar hasta tres respuestas dependiendo la pregunta.

Preguntas:

1. ¿Mediante que método de enseñanza, como motor de aprendizaje, se imparten conocimientos a los niños?

Materiales manipulables
 Trabajos en grupo
 Pedagogía inversa (Trabajo desde casa)
 Juegos lúdicos

2. ¿Qué materiales didácticos se utilizan en el proceso de aprendizaje?

Materiales impresos (Libros de lectura, diccionarios...)
 Materiales de áreas (Pelotas, bloques, maquetas, aros...)
 Materiales de trabajo (Cuadernos, carpetas, colores...)

3. Desde su perspectiva, ¿Qué tan útil es el material didáctico utilizado en este aprendizaje?

Bueno
 Regular
 Malo

Por qué _____

4. Según su apreciación, ¿El niño es capaz de desarrollar la actividad que se propone en clase con facilidad?

Sí
 No

5. ¿Cuáles son las principales reacciones que se identifican al momento de implementar las diferentes metodologías de aprendizaje?

Diversión y entusiasmo
 Rabia e impotencia
 Inseguridad y miedo
 Desinterés

CUESTIONARIO

6. ¿Cuáles son los ejes de desarrollo y aprendizaje o plan de estudios en el que se desenvuelven los niños?

- Identidad y autonomía
 Convivencia
 Relaciones con el medio natural y cultural
 Expresión del lenguaje
 Relaciones lógico/matemático
 Expresión artística
 Expresión corporal y motricidad
 Todas las anteriores

7. De las áreas de aprendizaje mencionadas anteriormente ¿En cual de ellas considera usted que el niño se desenvuelve mejor? ¿Por qué?

8. ¿Qué preferencia tiene Ud. al momento de elegir una modalidad de educación que sea entretenida y fácil de entender?

- Medios digitales
(Pc, celular, T.V...)
 Juegos tradicionales
(Rompecabezas, cuentos...)

9. En general, ¿Qué tan bien aprende el niño por medio de los materiales y/o implementos que en la casa/escuela se proporcionan?

- Bueno
 Regular
 Malo

10. En promedio, ¿Cómo califica el trabajo del niño de forma independiente con respecto a las actividades de aprendizaje?

- Bueno
 Regular
 Malo

**Agradecemos su tiempo y dedicación
Auguramos éxitos en sus actividades**

Elaboración propia

Anexo 2: Esquema de la entrevista



El presente diálogo, tiene como objetivo identificar el modo, materiales y herramientas que se utilizan al momento del aprendizaje del niño, además, recolectar opiniones y puntos de vista de los maestros sobre el tema dentro de la institución.

La información recolectada, tendrá como finalidad la potenciación del proyecto de titulación previo a la obtención del título de magister en Diseño de Productos. El proyecto se titula como "DISEÑO DE JUEGOS MULTIFUNCIONALES, COMO RECURSO LÚDICO DE APRENDIZAJE"

Características: Absoluta confidencialidad, discreción **Duración:** 15 - 20 min.

Preguntas:

1. ¿Cuál es el objetivo fundamental y su actividad laboral dentro del Centro Educativo "Huellitas"?
2. ¿Que información y actividades vinculadas al aprendizaje pre-escolar se utilizan de manera frecuente dentro de la institución? ¿Son efectivas?
3. ¿Cuáles son los materiales que resultan de más utilidad al momento de fomentar entretenimiento y aprendizaje a los niños? ¿Por qué?
4. En su opinión, ¿Cuál es el tiempo aproximado que se demora el alumno en aprender y retener la información dictada en clase?
5. ¿Existe algún tipo de trato o material didáctico especial que se utilice para la educación de los niños?
6. En este campo, ¿Qué tipos de herramientas manuales considera usted que son indispensables para un buen desempeño en el futuro del niño?
7. ¿Cuál es su método de evaluación en los niños con respecto al nivel de aprendizaje?
8. En su criterio ¿Cuáles deben ser los materiales y métodos que una institución educativa pre-escolar debe implementar en el ámbito educacional, tomando en cuenta la facilidad de distracción y aburrimiento de los infantes? ¿Por qué?

Anexo 3: Ficha de observación

Pontificia Universidad Católica del Ecuador SEDE AMBATO	MAESTRÍA EN DISEÑO DE PRODUCTOS MENCIÓN INNOVACIÓN Y GESTIÓN DE PRODUCTOS	 PUCE
FICHA DE OBSERVACIÓN		

Fecha: 11/3/2021

Lugar: Centro de Desarrollo Infantil "Huellitas"

Objetivo: Observar y concluir los diferentes materiales lúdicos/didácticos que son utilizados en el Centro Educativo.

Variables	Buena	Regular	Mala	Interpretación
Satisfacción con la mayoría de juegos por parte de los niños		X		Todos los niños se divierten con los juegos y juguetes que tienen, a excepción de tres niños (aprox.) que prefieren jugar entre ellos.
Que es lo que más llama la atención de los juegos		X		Los colores y los juegos que les mantengan activos; se aburren fácilmente con juegos como los rompecabezas sencillos y aquellos que sean estáticos.
Cual es el grado de seguridad referente a los juegos que se practican	X			Los juegos que se expusieron son seguros con vigilancia de un adulto; sin embargo, se mencionó que en el patio tenían una resbaladera pequeña que suspendieron el uso por la razón de que los niños sufrían varios accidentes al utilizarla.
Indicadores de calidad	X			Todos los juegos comprados y elaborados artesanalmente contribuyen al desarrollo de alumnos.
Usabilidad		X		La mayoría de juguetes tienen su máxima usabilidad, con la especificación de que en ocasiones los más pequeños utilizan juguetes de los más grandes, y es ahí donde suceden accidentes.
Durabilidad de los materiales		X		Algunos de estos son adquiridos mediante puntos de venta, mientras que otros son realizados de manera artesanal por lo que requieren de más cuidado y de nuevas elaboraciones de ser necesario.
La vida útil del producto			X	La mayoría de juguetes son de uso interior, es así que algunos tienen un desgaste y decoloración debido a la manipulación constante; uno o dos juegos que se mantienen al aire libre son de plástico y visualmente se conservan bien.
Texturas, colores, ergonomía, formas, permiten el aprendizaje y diversión del alumno	X			Si, la mayoría de ellos son adquiridos y cuentan con lo necesario para la distracción; aunque estén desgastados, se manipulan de tal manera que puedan seguir siendo utilizados. Cada juguete tiene el su objetivo de aprendizaje.

Observaciones: Se debe tener un especial cuidado con los juegos de exteriores, ya que al estar niños desde los dos años, se mezclan con los más grandes y provoca accidentes menores (pone de ejemplo la resbaladera), de igual manera tener en cuenta los colores, facilidad de uso y la actividad física, ya que es lo que más llama la atención a los alumnos.

Elaboración propia

Anexo 4: Autorización de trabajo de investigación del Centro Educativo

CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL
"HUELLITAS"


Eloy Alfaro #108 y García Moreno
Teléfono 032 985-154 Cel. 0991308505
GUARANDA-ECUADOR

Guaranda, 08 de febrero del 2021

AUTORIZACION DE TRABAJO DE INVESTIGACION

A petición escrita de la parte interesada, la Suscrita Directora del Centro de Desarrollo Infantil Huellitas de la ciudad de Guaranda, **AUTORIZA** que:

La Ing. Karen Ramos Armijos con c.c. 0201996162, desarrolle su trabajo de investigación para obtener el Título de Master en Diseño y Productos específicamente **"DISEÑO DE JUEGO MULTIFUNCIONAL COMO RECURSO LÚDICO DE APRENDIZAJE"** en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador – Sede Ambato. Durante el presente periodo Lectivo 2020- 2021.

La interesada puede hacer uso del presente documento para los fines pertinentes.

Att,


Lic. María Ayala Monar
Directora
c.c. 0201558939

Elaboración propia

Anexo 5: Confiabilidad del instrumento de investigación mediante el Coeficiente Alfa de Cronbach

Reliability

[DataSet1]

Warnings

The determinant of the covariance matrix is zero or approximately zero. Statistics based on its inverse matrix cannot be computed and they are displayed as system missing values.

Scale: JUEGOS LUDICOS

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	8	88.9
	Excluded ^a	1	11.1
	Total	9	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.935	.940	9

Elaboración propia

Anexo 6: Entrevista a maestras del CDI



Elaboración propia

Anexo 7: Toma de medidas antropométricas*Elaboración propia***Anexo 8: Prueba de resistencia del mobiliario con peso de 60 kg aproximadamente***Elaboración propia*

Anexo 9: Validación del prototipo con grupo objetivo



Elaboración propia