

ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

Tema:

MOBILIARIO TRANSFORMABLE PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES ESCOLARES DE NIÑOS DESPLAZADOS A CARPAS DE EMERGENCIA.

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero en Diseño Industrial

Línea de Investigación:

Diseño, infraestructura y sistemas sociales y ambientales para un hábitat sostenible

Autor: Dennis Pérez Hernández

Director: Ing. Mg Juan Carlos Palacio Proaño

Ambato – Ecuador

Febrero 2021

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO
HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

MOBILIARIO TRANSFORMABLE PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES ESCOLARES DE NIÑOS DESPLAZADOS A CARPAS DE EMERGENCIA.

Línea de Investigación:

Diseño, infraestructura y sistemas sociales y ambientales para un hábitat sostenible

Autor:

Dennis Pérez Hernández

Juan Carlos Palacio Proaño. Ing. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Gabriel Alejandro Núñez Escobar. Ing. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Fernando Alfredo Flor Tapia. Ing. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Daniel Marcelo Acurio Maldonado. Ing. Mg.

DIRECTOR DE LA ESCUELA DE DISEÑO

f. 

Hugo Rogelio Altamirano Villaroel, Dr.

SECRETARIO GENERAL PUCESA

f. 

Ambato – Ecuador

Febrero 2021

 Pontificia Universidad
Católica del Ecuador
**SECRETARIA GENERAL
PROCURADURÍA**

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo: **DENNIS PÉREZ HERNÁNDEZ**, con **CC. 1756590020**, autora del trabajo de graduación intitulado: “**MOBILIARIO TRANSFORMABLE PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES ESCOLARES DE NIÑOS DESPLAZADOS A CARPAS DE EMERGENCIA**”, previa a la obtención del título profesional de **Ingeniero en Diseño Industrial**, en la escuela de **DISEÑO INDUSTRIAL**.

- 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 de sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad

Ambato, febrero 2021



DENNIS PÉREZ HERNÁNDEZ

CC. 1756590020

AGRADECIMIENTO

Agradezco en especial a mi mamá por su visión y confianza, en que yo podía llegar a ser universitario en una etapa de mi vida, donde fue difícil volver a empezar a estudiar.

Muchas gracias a mi esposa y mis dos hijas que me dieron fuerza en este reto, que podrán disfrutar el resto de nuestras vidas, juntos en familia.

DEDICATORIA

Dedico este gran paso en mi vida a toda mi familia por su ejemplo día tras día. Sus consejos y palabras de apoyo en momentos difíciles de este largo y confortable proceso de crecimiento profesional.

Dedico en especial a mi mamá y abuela Lucia Junco por su excelente educación y ejemplo que me dio en vida y luego a través de mi mamá.

Dedico a mi esposa y mis dos hijas este gran paso que es de alegría y prosperidad para ellas, y toda mi familia sobre todo a mi papá, pues podremos ser compañeros de trabajo.

RESUMEN

En Ecuador, se presentan eventos naturales con frecuencia e impacto en la población, en especial los grupos vulnerables, obligados a desplazarse a carpas emergentes que no cuentan con la habitabilidad necesaria para su correcto desenvolvimiento, ni con muebles para el desarrollo de diferentes actividades, entre ellas las escolares. Ante esta situación, se define como objetivo general diseñar mobiliario transformable para el desarrollo de actividades escolares de niños desplazados a carpas de emergencia estándar tipo familiar UNHCR en situaciones de riesgo. Para su consecución, se emplea el enfoque cualitativo con rasgos fenomenológicos, al caracterizar desde sus percepciones las costumbres, hábitos, la manera de realizar las actividades escolares, las dificultades, que se presentan, las exigencias escolares, las condiciones de vida de estos niños y de las personas con quien viven, con un alcance descriptivo. Como metodología de diseño, se utilizan cinco fases: desde la identificación de oportunidades hasta el diseño detallado con el modelado en 3ds Max. Esta propuesta propone soluciones que mejoran la calidad de vida de niños de 6 a 10 años durante su estancia en carpas emergentes, al poseer mobiliario transformable que les permita realizar sus actividades escolares, juegos de roles, en espacios más reducidos, con mayor: confort, flexibilidad, adaptabilidad, seguridad, durabilidad, modularidad, multifunción, facilidad de ensamble, almacenamiento, atractivo con material resistente y ecológico (Tetra pack), para satisfacer sus necesidades y exigencias escolares. De este modo, se contribuye a la adecuada utilización espacial y aumentar la multifuncionalidad del mobiliario diseñado para entornos de desastres, desde el diseño.

Palabras clave: mobiliario escolar transformable, carpas emergentes, niños desplazados, modularidad, resistente-ecológico

ABSTRACT

In Ecuador, natural events frequently occur and impact the population, especially vulnerable groups, forced to move to emergent tents that do not have the necessary habitability for their proper development, nor furniture for the development of different activities, including school activities. Given this situation, the general objective is to design furniture that can be transformed for the development of school activities for displaced children into standard UNHCR family type emergency tents in risk situations. To achieve this objective, a qualitative approach with phenomenological features is used, by characterizing from their perceptions the customs, habits, the way of carrying out school activities, the difficulties that arise, the school demands, the living conditions of these children and the people with whom they live, its scope being descriptive. Five phases are used as a design methodology: from the identification of opportunities to the detailed design with 3ds Max modeling. This proposal proposes solutions that improve the quality of life of children from 6 to 10 years old during their stay in emergent tents, by having transformable furniture that allows them to carry out their school activities, role-playing, in smaller spaces, with greater: comfort, flexibility, adaptability, safety, durability, modularity, multifunctionality, ease of assembly, storage, attractiveness with resistant and ecological material (Tetra pack), satisfying their needs and school requirements. In this way, it contributes to the adequate spatial use and increase the multifunctionality of the furniture designed for disaster environments, from the design.

Keywords: transformable school furniture, emergent tents, displaced children, modularity, resistant-ecological

ÍNDICE

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA	12
1.1 Conceptualizaciones sobre los desastres naturales y situaciones excepcionales	12
1.1.1 Acciones ante situaciones de emergencia.....	14
1.1.2 Condiciones de vida de las familias desplazadas a carpas de emergencia	16
1.2 Desarrollo de actividades escolares en situaciones de emergencias	17
1.3 Mobiliario transformable, su conceptualización.....	21
1.3.1 Parámetros de diseño de mobiliarios transformables para niños en situaciones de emergencia	23
1.3.2 Proceso de construcción de mobiliarios transformables	25
CAPÍTULO II. ASPECTOS METODOLÓGICOS	28
2.1. Descripción de los métodos	30
2.2. Metodología de Diseño	32
2.3. Desarrollo de cada fase de la metodología	35
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	38
3.1 Caracterización de la problemática en el desarrollo de actividades escolares y las necesidades de los niños desplazados a carpas emergentes	38
3.2 Diseño del mobiliario escolar transformable enfocado a las necesidades del usuario. Características funcionales	47
3.2.1 Bocetos, vistas técnicas y modelados del mobiliario escolar transformable	68
3.2.2 Prototipo – Desarrollo	71
CONCLUSIONES	123
RECOMENDACIONES	125
Anexos.....	131
Anexo 1. Operacionalización de las variables.....	131
Anexo 2. Técnicas e instrumentos de investigación	143
Anexo 2.1 Entrevista a Diseñador Industrial.....	144

Anexo 2.2 Entrevistas a las familias de niños desplazados a carpas de emergencia	146
Anexo 2.3 Ficha de observación Carpa Tipo UNHCR	149
FICHA DE OBSERVACIÓN	149
Anexo 2.4 Entrevista a Psicólogos	151
Anexo 2.5 Entrevista a funcionaria del Ministerio de Educación	158
Anexo 3. Análisis de los materiales	159
Anexo 4. Bocetos	170
Anexo 4.1 Análisis de materiales para la fabricación del mobiliario.	177
Anexo 5. Entrevistas para valorar las características del mobiliario escolar transformable diseñado. Responda del 1 al 5, donde el (5) es excelente.....	185

INTRODUCCIÓN

Los desastres, se consideran alteraciones intensas en las personas, en los bienes, en los servicios y en el medio ambiente, causadas por un suceso natural o generado por el hombre (antrópico), que exceden la capacidad de respuesta de la comunidad afectada (Panigua, 1995). Añade este autor, que los desastres son un problema de desarrollo económico, y se resuelven de forma sistemática e integral a nivel nacional y local de forma coordinada.

El Programa de Naciones Unidas establece que, ante estos desastres, se contará con un plan de recuperación, compuesto por tres fases: la emergencia, la rehabilitación y la reconstrucción. En la emergencia, se establece la magnitud de los daños, se recopila información sobre las necesidades, entre otras actividades. En la rehabilitación, se reestablecen los servicios a la comunidad y se desarrollan actividades de saneamiento. En la reconstrucción, se protegen las costumbres de las comunidades, el medio natural y se ofrecen servicios de calidad a las comunidades afectadas, que permita la funcionalidad de la vida (PNUD, 2012).

Dentro de las líneas de acción en el proceso de recuperación, se encuentran la educación y la vivienda (PNUD, 2012); para el desarrollo pos desastre de ambas líneas, se requiere contar con infraestructura básica, entre ella, el mobiliario para realizar diferentes actividades por las personas desplazadas a carpas emergentes en situaciones de riesgos, y en específico, la ejecución de las actividades escolares para los niños que viven esta situación, lo que es de vital importancia para la adecuada convivencia y educación de estas personas.

Existen varias definiciones sobre mobiliario, entre las, que se destacan las aportadas por: Minguet (2011), citado en Real (2016); Jiménez (2018), Calvopiña (2018), Montesdeoca (2018), citado en Campos (2019); y Pineda (2019); en todas, se manifiesta la utilidad y funcionalidad que posee el mueble para satisfacer necesidades del usuario, así como sus características. A continuación, se muestran algunas de las definiciones e investigaciones realizadas por diferentes autores.

El mobiliario, se refiere al conjunto de objetos que tienen la posibilidad de ser movidos de un lugar a otro dentro de una habitación (Montesdeoca, 2018, citado en Campos, 2019). Este autor incluye en su definición el conjunto de accesorios y elementos de decoración que completan la ambientación del espacio.

Minguet (2011), citado en Real (2016), plantea que el mueble es un objeto funcional y utilitario que fue creado para satisfacer ciertas necesidades como: dormir, sentarse y almacenar cosas, además, de la utilidad, su aspecto atractivo.

El mobiliario es un complemento muy importante para la transformación y adaptación de un espacio habitable, al ofrecer comodidad, facilitar el descanso, para que aumente el rendimiento y la satisfacción de las personas (Real, 2016). Este mismo autor, describe las características de los muebles multifuncionales: entre dos y tres funciones, con utilidad dentro del mismo espacio, son plegables o expansibles, lo que permite ubicarlos en lugares pequeños.

Diferentes autores han estudiado el proceso de diseño del mobiliario, entre ellos, se encuentra Encino (2014), quien analiza cómo lograr un diseño sustentable en la dimensión cultural-ecológica en el proceso de diseño, producción, comercialización del mueble, y destaca el papel del diseño en la industria mobiliaria. Este trabajo muestra cómo el diseñador logra diseños sustentables con el estudio de dos casos de empresas; unido a esto analiza diferentes enfoques y metodologías del diseño que contribuyen a la fundamentación teórica del presente trabajo de titulación.

Villanueva y García-Diego (2015) muestran como los arquitectos europeos dieron respuesta a los cambios sociales en Europa, después de la primera guerra mundial, para satisfacer las necesidades de las familias dentro de hogares con espacios habitacionales reducidos, lo que llevó al desarrollo de mobiliario transformable y versátil para casas modernas.

Asimismo, Rodríguez y González (2011) realizan una revisión de la evolución del diseño del mobiliario escolar desde finales del siglo XIX hasta la actualidad, pasa de los bancos escolares bipersonales hasta los puestos individuales de la actualidad. Para ello, estudian los cambios producidos (negativos y positivos) desde la perspectiva ergonómica, de la forma, las dimensiones, los materiales de fabricación empleados; además, analizan las causas de estas variaciones. Señalan que la adaptación del mobiliario escolar a la antropometría o a las necesidades físicas de los niños es el motivo principal de los avances más relevantes realizados en este campo.

Añaden estos autores, que un desafío de los diseñadores actuales es cómo diseñar un mobiliario escolar adaptable a un gran rango de usuarios y de actividades (incursión de los ordenadores), a un coste competitivo. De igual manera, señalan que la falta de adaptación del mobiliario constituye uno de los problemas más importantes de la

ergonomía escolar, además, de la incomodidad que genera, influye de manera muy negativa en la realización de las tareas escolares, y obliga a los alumnos a adoptar posiciones antifisiológicas que tendría graves problemas de salud. Esta investigación aporta elementos teóricos utilizados en la elaboración del marco teórico del proyecto de titulación.

Del mismo modo, Quintana et. al. (2004) describen las dimensiones de mobiliario (sillas y mesas) utilizado por una población infantil, así como su distribución en el espacio de la clase en un colegio de educación primaria, con el cumplimiento de la norma ISO 5970.

Plantean Aguilar y Retamar (1998), que existen pocas experiencias sistemáticas que utilicen tiendas de campaña u otras formas de escuela móvil, para cubrir las necesidades educativas básicas de grupos desplazados. Existen dos estudios de caso: Escuela de campaña móvil de Filipinas, y las de la UNESCO para niños árabes de grupos desposeídos. En Filipinas, los materiales y la infraestructura consisten en elementos temporales: tienda de campaña desarmable, sillas, mesas, paneles plegables, biblioteca itinerante y materiales de instrucción multimedia.

En los países árabes, se emplea un nuevo prototipo de tiendas de campaña con soportes exteriores, pero pesados para transportar y manejar, por lo que requiere un diseño tridimensional, en forma de silla de montar (paraboloide hiperbólico). En ambas experiencias, se explica cómo construir una escuela móvil a través de una tienda de campaña, pero, no se describe qué tipo de mobiliario utilizar dentro de las mismas, solo la experiencia árabe señala el empleo de bolsas plásticas para guardar las pertenencias de los escolares, esto evidencia la necesidad de diseñar mobiliarios transformables, que se ajusten a las actividades escolares de los niños obligados a desplazarse a carpas emergentes.

Resulta importante destacar que, González (2015) diseña un mobiliario que facilita la realización de las actividades escolares para niños con discapacidad motriz, desde el diseño inclusivo; valora las necesidades más sentidas de estos niños, especialmente los aspectos biomecánicos, posturales y de procesos técnicos – productivo, lo que mejora la funcionalidad motora y el desempeño escolar de estos infantes. Estos resultados son un referente en el presente estudio.

De igual manera, Espinoza (2016) diseña un equipamiento de descanso para damnificados en refugios temporales convergente a condiciones eco-ambientales. En el

diseño se toman en cuenta los conceptos de eco diseño y ergonomía de la concepción, se plasman las necesidades del usuario y los refugios en un producto plegable, fácil de usar, que cumplan con las necesidades evidenciadas y, que se ajuste a las posibilidades de implementación por parte de las instituciones gubernamentales. Desarrolló un prototipo que demostró falencias no vistas en el desarrollo teórico del equipamiento como: bisagra muy delgada, desgastes y fallas estructurales del equipo, seguros, espesor de los tubos en razón a su peso. Además, se descubrieron funciones adicionales como el uso de la escalera, en el caso de personas con dificultades para levantarse o acostarse, ideas que no fueron pensadas en el desarrollo, pero beneficiaron al producto en su funcionalidad durante su validación.

Igualmente, Gavilánez (2017) desarrolla una línea de mobiliario para albergues de asistencia social (se aplicó en la Hospedería Indígena de la ciudad de Ambato), que busca una solución a la carencia del mobiliario específico que cubra los niveles de desgaste, asepsia, comodidad, funcionalidad y seguridad. El mobiliario cumple con las características formales, funcionales y tecnológicas y cumple con los requerimientos especiales obtenidos a través de la revisión bibliográfica, de la investigación metodológica del albergue de asistencia social objeto de estudio. Señala esta autora, que en Ambato no existen ordenanzas o requerimientos de acondicionamiento de mobiliario para los albergues de asistencia social.

Todos estos estudios aportan experiencias, peculiaridades del proceso de diseño, de producción de mobiliarios, con la utilización de disímiles materiales que son considerados en este trabajo de titulación, donde, se aborda una propuesta de mobiliario escolar para niños desplazados a carpas emergentes por situaciones de riesgos, debido a la ocurrencia de terremotos en Ecuador.

Ecuador, se encuentra situado en el “cinturón de fuego del Pacífico”, una de las zonas de más alta complejidad tectónica del mundo, con varios volcanes en su mayoría activos; asimismo, se ubica dentro del cinturón de bajas presiones que rodea el globo terrestre, área sujeta a amenazas hidrometeorológicas como inundaciones, sequías, heladas o efectos del fenómeno El Niño (FAO 2008).

Dada estas condiciones geográficas, en Ecuador, se presentan eventos naturales con gran frecuencia e impacto en la población y en la economía de la nación y sus regiones, lo que afecta en especial a las poblaciones más desfavorecidas.

El terremoto es el fenómeno natural de mayor influencia en Ecuador, seguido por la sequía, granizadas y erupciones volcánicas (Banco Interamericano de Desarrollo, 2012). Según los datos del Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe, los terremotos, las erupciones volcánicas, inundaciones, tormentas y sequías son los eventos naturales externos y desastres de mayor frecuencia en dicha región (Bárcena, Gerstenfeld, Pérez, 2017). Los países con un riesgo alto de desastres y crisis humanitarias son: Bolivia, Colombia, Ecuador, El Salvador, México, Nicaragua, Perú República Dominicana y Venezuela (INFORM-LAC, 2018).

Desde 1900 hasta 1970, Ecuador ha sufrido 18 sismos: 11 de ellos entre 6 y 7 grados en magnitud Richter, cuatro de más de 7 grados, dos con magnitud cercana a 8 y uno con magnitud cercana a 9 grados Richter, lo que evidencia la gran actividad sísmica. Ecuador tiene etapas de mayor actividad a las, que se les conoce como “reactivación sísmica” (cada 50 años) y otras de tranquilidad sísmica; esta reactivación que ocurre a inicios de cada siglo, es 35 veces más intensa que las que ocurren en medio siglo (Moncayo, Velasco, Mora, Córdova, 2017).

Bravo (2017) señala que, en Ecuador, en la zona de Manabí y Esmeraldas han ocurrido cuatro terremotos con magnitud de 7 grados o más, desde inicios del siglo XX: 1942 (7.8 grados), 1958 (7.7 grados), 1979 (8.2 grados), 1998 (7.1 grados), además, del sismo de magnitud 7.8 grados del 16 de abril del 2016, que tuvo su epicentro en la población de Pedernales, en la provincia de Manabí, dejó 670 fallecidos y miles de damnificados. Las poblaciones más afectadas fueron: Pedernales, Manta, Portoviejo, Canoa, Jama y Bahía de Caráquez en Manabí, y los cantones Muisne y Atacames en Esmeraldas.

Este sismo afectó gran parte de la población costera del Ecuador, el 80% de la población rural en la provincia de Manabí, dedicada en su mayoría a las actividades agropecuarias; las pérdidas económicas alcanzaron el 31 % en los sectores manufactura, comercio, turismo, agricultura, silvicultura y caza (Pacheco, 2017).

Debido a este terremoto, alrededor de 70 mil personas, se quedaron sin hogar (El País, 16 de mayo, 2016, citado en Bravo, 2017); su situación de vulnerabilidad varía en función del tipo de respuesta que obtuvieron, algunas de éstas son: los asentamientos urbanos y rurales (aquellos que perdieron su casa y no acudieron a los albergues oficiales, algunos viven en sus casas destruidas con carpas de plásticos o carpas donadas por el Programa de las Naciones Unidas para los Refugiados u otras agencias de ayuda); también, están las personas, que se encuentran en albergues oficiales (se abrieron 32 albergues oficiales,

en donde, se alojaron unas 33 mil personas). A inicios del 2017, se mantenían albergados 1 029 familias en siete cantones en las provincias de Esmeraldas y Manabí, la mayor parte en Muisne, con 431 familias y Pedernales con 255 (El Universo, 9 de marzo, 2017, citado en Bravo, 2017).

Después de ocurrido este desastre natural en Ecuador, se establecieron: carpas como espacios provisionales; escuelas, coliseos como albergues momentáneos. Según el informe 71 de la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos del 19 de mayo del 2018, se implantaron 37 albergues y 214 refugios temporales, que alojaron 7319 familias, pero sin la habitabilidad necesaria, por la poca utilización de métodos de diseño para espacios efímeros vinculados al ámbito social, lo que evidencia la carencia de opciones con calidad de vida en situaciones de emergencia y el desinterés por mejorarlas, y esto a su vez provoca un impacto emocional mucho mayor a familias con pérdidas económicas y humanas (Vera, 2019).

Dentro del plan de recuperación desarrollado por el gobierno, se destinó ayuda para la construcción de casas nuevas para los damnificados (36% de personas receptoras de ayuda), o la reparación de la casa existente (24%) o donación de material (11%); y el 22 de mayo de 2017, se cerraron todos los albergues oficiales. Sin embargo, hay poca información sobre los damnificados no acogidos en albergue (OXFAM, 2017), ni se hace referencia sobre las condiciones de vida de los damnificados durante el período de recuperación, en cuanto a las comodidades existentes en las carpas o albergues establecidos.

Las personas desplazadas hacia albergues, en carpas emergentes, por este tipo de situaciones, no cuentan con los espacios necesarios para su correcto desenvolvimiento, lo que provoca mayor choque emocional (Vera, 2019), pues unido a la pérdida económica y humana sufrida, no cuentan con un lugar seguro, cómodo, con privacidad, acceso a servicios básicos y con posibilidades para el desarrollo de diferentes actividades.

Ante estas situaciones de riesgos, los gobiernos desarrollan planes de prevención y mitigación de riesgos. El Programa de Naciones Unidas establece que el plan de recuperación, se compone de tres fases: emergencia, rehabilitación y reconstrucción, con la finalidad de proteger las costumbres de las comunidades, el medioambiente y dotar de servicios de calidad a las comunidades afectadas, lo que permite la funcionalidad de la vida, el nivel de habitabilidad, cobijo y seguridad de las personas, pero con la adaptación de lo recuperado a formas modernas (PNUD, 2012).

En el Ecuador, después del terremoto del 16 de abril 2016, se constató la importancia del plan nacional de gestión de riesgo, pero su enfoque principal radica en los momentos de ocurrencia del evento, las acciones posteriores al evento son muy superficiales, y con esfuerzos escasos de prevención (Verdezoto, 2019). Aún, se depende de la ayuda internacional y las soluciones de vivienda, que se ofrecen son las básicas: carpas de lona dotadas por gobiernos externos (solución de cobijo inmediato, pero con limitaciones espaciales y de confort notables); albergues temporales (centros de salud, de educación) que no cuentan con la infraestructura necesaria para dar los servicios que requieren los damnificados (Verdezoto, 2019).

El mobiliario para carpas emergentes, en situaciones de riesgos, es de vital importancia para la adecuada convivencia de las personas desplazadas por la ocurrencia de desastres naturales, así como para el desarrollo de actividades escolares de los niños que viven esta situación. Según Pineda (2015), este mobiliario es simple, de fácil fabricación, pero se requiere facilitar su desplazamiento, ensamblaje, funcionabilidad, confort, organización en estas carpas donde el espacio es reducido.

Asimismo, afirma Pineda (2019), “cuando se eliminan elementos que conforman la arquitectura convencional como elementos de separación, circulaciones verticales, el mobiliario es el encargado de tomar relevo y suplementar para que el usuario lo adecue según necesite” (p.28).

Espinoza (2016) en su estudio sobre equipamientos de descanso para refugios temporales por estados de emergencia, constató que los mobiliarios empleados en estos refugios, no satisfacen parámetros como: orden, unión familiar, seguridad, salud; que el tiempo de armado, desarmado, transportación del equipamiento es largo; las camas y literas no fueron pensadas para resolver dichas necesidades, al tener un uso comercial; y el diseño enfocado en el usuario es pobre en factores de adecuación ergonómicas para un refugio temporal.

En resumen, en Ecuador, se presentan eventos naturales con frecuencia e impacto en la población, en especial los grupos vulnerables, obligados a desplazarse hacia refugios, en carpas emergentes que no cuentan con espacios necesarios para su correcto desenvolvimiento, tampoco ofrecen seguridad, comodidad, privacidad, ni permiten el desarrollo de diferentes actividades, entre ellas, las escolares.

Ante esta situación problemática, se plantea el siguiente problema científico: ¿Cómo mejorar el desarrollo de actividades escolares de niños desplazados a carpas de emergencia mediante un mobiliario? El objetivo general es:

Diseñar mobiliario transformable para el desarrollo de actividades escolares de niños desplazados a carpas de emergencia estándar tipo familiar UNHCR en situaciones de riesgo.

Los objetivos específicos son:

1. Identificar la problemática en el desarrollo de actividades escolares de niños desplazados a carpas de emergencia para la determinación de las necesidades.
2. Determinar las características funcionales del mobiliario transformable para las propuestas del diseño conceptual.
3. Proponer mobiliario transformable para el desarrollo de actividades escolares en niños desplazados a carpas de emergencia tipo familiar UNHCR.

Para la realización de la investigación, se emplea el enfoque cualitativo con rasgos fenomenológicos, al caracterizar, desde las percepciones de los niños obligados a desplazarse a carpas emergentes: las costumbres, hábitos, la manera de realizar las actividades escolares, las dificultades, que se presentan, las exigencias escolares, las condiciones de vida de estos niños y de las personas con quien viven, con un alcance descriptivo. Además, la recogida de datos, no se realiza a través de la medición numérica, ni se utiliza la estadística, sino, se profundiza en el discurso de los sujetos para un mayor entendimiento de su situación de vida, requerimientos, necesidades, y así ofrecer un mobiliario que les permita desarrollar las actividades escolares.

Al respecto, plantea Hernández, Fernández y Baptista (2014) que los estudios cualitativos utilizan la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación. Su finalidad es la de comprender a las personas, procesos, eventos y sus contextos. El estudio será fenomenológico pues, se busca entender las experiencias de las personas (en este caso: los niños y sus familiares) sobre un fenómeno o múltiples perspectivas de éste (psicólogos, diseñador).

La investigación tendrá un alcance descriptivo, pues busca especificar las propiedades, características, requerimientos funcionales y estéticos del mobiliario que satisfaga las necesidades de la población objeto de estudio.

Los métodos de recogida de información empleados son: la observación, la entrevista, aplicados a familiares obligados a desplazarse a carpas de emergencia, así como a funcionario del Ministerio de Educación, a especialista en el diseño de este tipo de mobiliario, a psicólogos clínicos, infantiles, generales y educacionales. Asimismo, se utiliza el análisis de contenido como método de estudio de datos cualitativos, que analiza el discurso de los sujetos de manera objetiva, sistemática y cuantitativa (Belerson, 1967, citado en Sisalema, Hernández y Mora, 2019).

Como metodología específica de diseño, se emplea la de Milton y Rodgers (2013), compuesta por seis fases: Identificación de oportunidades; Programación y especificación; Diseño conceptual; Desarrollo del diseño; Diseño detallado y Producción, que ayudan al diseñador a resolver un problema real. Se plantean: los requerimientos del producto (se tiene en cuenta las necesidades, requerimientos y actividades de los usuarios), el diseño conceptual, de detalle y la evaluación de sus características funcionales a través de la construcción de un prototipo (Charry-Barreto, 2013), en este estudio, se realiza el modelado en 3D.

Se analizan los requerimientos funcionales en base al espacio disponible en las carpas, en base al mobiliario transformable (cantidad de piezas, función que cubrirá, soporte, medidas: ancho, largo, altura, peso con las medidas antropométricas y ergonómicas). Los materiales empleados son duraderos, de fácil mantenimiento. Se realiza la propuesta gráfica, y con ello, se elaboran las propuestas (bocetos) para la elección del diseño definitivo con sus dimensiones, materiales, ensambles, uniones y características que tendrá el mobiliario (Gavilánez, 2017).

Esta investigación, se justifica, pues ante situaciones de emergencia, existen prioridades para la atención de la población afectada, entre ellas las relacionadas a la construcción de vivienda, la creación de condiciones salubres para garantizar la salud, así como la educación. En este panorama, es importante poder contribuir con soluciones que mejoren la calidad de vida de estas poblaciones durante el período de la recuperación; mientras viven en albergues o carpas emergentes, estas contarán con un mobiliario que permita realizar diferentes actividades básicas, en espacios más reducidos, con mayor confort, seguridad, privacidad, condiciones sanitarias adecuadas, lo que contribuye al desenvolvimiento normal de las familias afectadas.

En Ecuador, la institución responsable de la prevención de riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y

ambientales es la Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos (STGR); a pesar de su gestión, no ha logrado establecer un sistema nacional que logre estas metas con inmediatez, eficiencia, precaución, responsabilidad y solidaridad (FAO, 2008).

La STGR para cumplir con su misión cuenta con lineamientos, objetivos, estrategias dentro de su Plan Específico de Gestión de Riesgo 2019-2030. En la estrategia 1, el objetivo 4 hace énfasis en el fortalecimiento de mecanismos de respuesta con calidad y mejora constante; y, el objetivo 5 declara la implementación de políticas públicas para la planificación de la recuperación pos desastre (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2019), pero, no se establecen acciones encaminadas a mejorar las condiciones de vida de los damnificados desplazados a albergues o carpas emergentes, a pesar de que uno de sus lineamientos es la calificación de albergues temporales, lo que evidencia la necesidad de contribuir con el aporte de un mobiliario transformable que permita el desarrollo de actividades escolares de los niños desplazados a estos lugares, resultado del presente trabajo de titulación.

De igual manera, en el art. 347 de la Constitución de la República 2008, se establece como responsabilidad del Estado: el fortalecimiento de la educación pública; el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, el aseguramiento de la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas. Este estudio contribuirá en el cumplimiento de esta responsabilidad, al igual que con la función del Estado de “articular las instituciones para que coordinen acciones a fin de prevenir y mitigar los riesgos, así como para enfrentarlos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastre” (art. 389, Constitución de la República del Ecuador 2008).

En Ecuador, se han dado varias situaciones de emergencia ocasionadas por desastres naturales durante décadas. En la actualidad, aún viven personas en estado de emergencia por falta de apoyo y recursos por parte del gobierno.

Naranjo y Muñoz (2016) señalan que “la última época del Ecuador ha estado marcada por la actividad de sus volcanes Cotopaxi y Tungurahua, el Fenómeno del Niño y el terremoto del 16 de abril del 2016” (citado en Sánchez, Guerrero, Vayas & Villa, 2017, pág. 2). Este último hecho, según datos de la Fiscalía General del Estado publicado un año después de producido el desastre, “provocó 671 muertos y 8.690 personas que lo perdieron todo. Además, fueron derribadas 662 viviendas, 13 edificios de salud, se afectaron, 281 instituciones educativas sufrieron diversos daños, 71 kilómetros de vías,

se perdieron, así como la destrucción de siete mil 081 kilómetros de tendido eléctrico y 118 estaciones móviles de telefonía” (Telesur, 2 de mayo del 2016, citado en Sánchez, Guerrero, Vayas & Villa, 2017, pág. 3).

Manabí fue una de las provincias más afectada por estos desastres naturales. Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, esta provincia en el 2016 tenía una población de 1.510.375 y 1.562.079 personas en el 2020. En el 2016, la población de su ciudad cabecera, Portoviejo, contaba con una población de 310.582 personas, 29.750 niños en edades de 5 a 9 años, y 30.763 entre 10 y 14 años (Secretaria Técnica Planifica Ecuador, 2017). Esta población de infantes, fue una de las más afectadas física y psicológicamente por este desastre natural. En la actualidad, esta provincia cuenta con 22 cantones, entre ellos, se destaca el cantón Picoazá.

En el cantón Picoazá, existe aproximadamente una población de 1700 personas, el 95% de ella fue afectada por este terremoto. Su principal actividad económica es el comercio, que se vio afectado en su totalidad y con ello su economía, que ya no era de un crecimiento estable. Sus pobladores tienen un nivel de vida medio-bajo y dependen completamente del gobierno o instituciones evangélicas en este tipo de situaciones. El barrio Milagro de Picoazá es el centro del presente estudio, donde aún existen familias que viven en carpas de emergencia, después de 4 años del suceso (El Diario, 2011).

Esta propuesta contribuye con una solución que mejora la calidad de vida de los niños que han vivido o viven en carpas emergentes, al presentar un mobiliario transformable que permite realizar actividades escolares, en espacios más reducidos, con mayor confort, comodidad, seguridad, lo que contribuye al desenvolvimiento normal de los niños desplazados. Los materiales para su construcción son resistentes, adaptables al espacio, a las diferentes exigencias y actividades escolares de los damnificados. De este modo, se logra una adecuada utilización espacial, aumento de la multifuncionalidad del mobiliario diseñado, y, por ende, la calidad de vida en entornos de desastres, con énfasis en el bienestar de la población desde el diseño y el cumplimiento de los objetivos de los planes de recuperación.

La investigación es viable, pues se cuenta con información general sobre diseño de mobiliario escolar, sus características, metodología de diseño, que sirve de base para la elaboración de la propuesta objeto de estudio. Además, es posible la obtención de información sobre las condiciones de vida, las necesidades, los requerimientos escolares de los niños desplazados a carpas emergentes por situaciones de riesgo en este territorio

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

En este capítulo, se aborda el análisis del estado del arte y de la práctica sobre: las definiciones de desastres naturales y situaciones excepcionales, las acciones ante situaciones de emergencia, las condiciones de vida de las familias desplazadas a carpas de emergencia y el desarrollo de actividades escolares en estas situaciones; además, se conceptualiza y caracteriza el mobiliario transformable, los parámetros de diseño de mobiliarios transformables para niños en situaciones de emergencia y su proceso de construcción. A continuación, se desarrollan estos aspectos.

1.1 Conceptualizaciones sobre los desastres naturales y situaciones excepcionales

Entre los países que poseen más del 75% de la población en riesgo de sufrir una catástrofe natural, se encuentra Ecuador (Armenteros, 2018). Añade esta autora, que, en el 2016, más de 24 millones de personas fueron desplazadas por esta causa.

Los desastres, según Ferrando (2003), son procesos o eventos con resultados o efectos de connotación negativa que, sobre cierto umbral económico-social y/o de percepción, afectan parte o la totalidad del medio ambiente natural o del construido, y su funcionalidad. Por su parte, Cohen (2008) manifiesta que “los desastres naturales impactan vidas y propiedades, devastando comunidades por largos periodos, convirtiendo a los ciudadanos, incluyendo niños, adultos mayores, enfermos crónicos y discapacitados, en sobrevivientes que deben lidiar con traumas, pérdidas y situaciones de crisis, para poder después reconstruir sus vidas” (p.109).

Ferrando (2003) divide los desastres naturales en: resultado de procesos evolutivos, interferencias e interacciones recíprocas. Los primeros son desastres que la naturaleza, se infringe a sí misma, y tienen como resultado fuertes modificaciones en la geomorfología, la hidrología, los suelos, la vegetación, la fauna e incluso el clima; estos son de carácter violento como las erupciones, los terremotos, tsunamis, inundaciones, entre otros. Los terremotos aún no son predecibles, y aunque así fuera, no es posible actuar sobre su magnitud. Murillo y Zuluaga (2005) explican que el terremoto es un movimiento de la superficie terrestre súbito, con frecuencia violenta, originado por la liberación de energía en el interior de la corteza terrestre, producto de la acomodación de las placas tectónicas o por la activación de un volcán.

El segundo grupo de desastre es producto de acciones antrópicas, es decir, aquellos en que uno o más componentes del medio natural, se ven degradados o destruidos por acciones del hombre y sus egoísmos e ignorancias, como la explotación minera indiscriminada, la polución ambiental. El tercer tipo de desastre son aquellos que afectan a partes del medio ambiente construido por la interposición del hombre o sus obras en la naturaleza.

Por último, señala Ferrando (2003) los desastres que afectan al medio ambiente como resultado de acciones directas del hombre como: las guerras, acciones terroristas, incendios industriales, incendios habitacionales, contaminaciones, entre otros.

De acuerdo con la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja y Base de Datos de Emergencia, las catástrofes naturales se clasifican en geofísicas (ocurridas en tierra firme como: terremotos, tsunamis, derrumbes, erupciones volcánicas), hidrológicas (causadas por el movimiento de agua como avalanchas e inundaciones), climatológicas (riesgos por condiciones atmosféricas de larga duración como: sequías, temperaturas extremas, incendios), meteorológicas (peligros por causas atmosféricas extremas de corta duración como ciclones, tormentas, niebla) y biológicas (causadas por la exposición a enfermedades o tóxicos de otros seres vivos como epidemias, plagas), citado en Armenteros (2018). La presente investigación, se relaciona a un desastre naturales de orden geofísico, el terremoto.

Agrega Ferrando (2003), la importancia de la variable espacio-temporal de los desastres en relación a las situaciones ex-pre (se refiere a acciones de evaluación y prevención), durante (representa las acciones inmediatas de diversos organismos públicos relacionados con la atención del desastre y sus afectados: salvamento, ayudas médicas, alimentarias, de vestuario y de viviendas de emergencia), y ex-post (involucran a los organismos de planificación y gestión territorial, los centros de investigación, quienes estudian el desastre, sus causas y consecuencias).

Por otra parte, Marchezini (2014) plantea que los gobiernos no tienen plena conciencia del papel que juegan en la gestión de riesgo, como un derecho humano, tampoco están consciente sobre el derecho que ampara a los habitantes para reclamar medidas de prevención, mitigación, respuesta y recuperación. Añade este autor, que la Estrategia Internacional de Reducción de Desastres (EIRD 2008,194) impulsa una propuesta de derechos de personas afectadas o susceptibles de ser afectadas por desastres, para servir de guía de acción con quienes interactúan con grupos humanos en condiciones de riesgo;

pero en situaciones excepcionales declaradas por los Estados cuando ocurre un desastre natural, estas propuestas son olvidadas y se vulneran los derechos de estas personas.

Explica Marchezini (2014) que la permanencia de los afectados en los campamentos de damnificados a la espera de la reconstrucción, los desalojos forzosos, las amenazas de desalojo, la inseguridad, la condición de olvidados que sufren estas personas, son indicadores de la producción silenciada de los desastres en catástrofes sociales, pues no ganan visibilidad y no se insertan en las estadísticas de los organismos involucrados en la temática de gestión del riesgo de desastres.

El terremoto del 16 de abril del 2016 en Ecuador afectó a más de 250 mil niños, los cuales, sufrieron, graves consecuencias en sus condiciones de convivencia familiar. De acuerdo con datos proporcionados por la UNICEF, (UNICEF, 2016) el terremoto destruyó 119 escuelas, lo que afectó el acceso a la educación (citado en Zambrano, 2019).

La ocurrencia de desastres naturales, ya sea causada por la acción del hombre o por la propia naturaleza, ocasiona múltiples daños, lo que afecta la vida en su totalidad, en lo económico, en lo social, en la salud, en la educación; por lo que a los gobiernos le corresponde atender con prioridad estas situaciones de emergencia para gestionar eficazmente estos riesgos, salvaguardar vidas y el desarrollo socioeconómico del territorio.

1.1.1 Acciones ante situaciones de emergencia

Ante la ocurrencia de desastres naturales, los gobiernos elaboran y ponen en práctica planes de prevención y enfrentamiento a los mismos, de manera que existan acciones de contingencia previstas para cada etapa del enfrentamiento y de la recuperación.

Según Choularton (2007), "La planificación de la contingencia es un proceso de previsión de posibles crisis, de desarrollo de estrategias, arreglos y procedimientos para abordar las necesidades humanitarias de las personas afectadas negativamente por las crisis" (citado en ACNUR¹, 2015). Un plan de contingencia establece "la estrategia de respuesta inicial y plan operativo para satisfacer necesidades humanitarias críticas durante las primeras tres o cuatro semanas de una emergencia. Refleja las decisiones tomadas por todos los socios involucrados en el proceso de planificación. Si ocurre una

¹ ACNUR (Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (en inglés UNHCR, United Nations High Commissioner for Refugees).

emergencia, debe transformarse sin problemas en un Plan de Respuesta Preliminar, según lo previsto por el Ciclo del Programa Humanitario del IASC” (ACNUR, 2015, p.1).

ACNUR, que figura como líder antes situaciones de emergencias, ya sean desastres naturales o atención a refugiados, tiene varios planes de contingencias enfocados a la ayuda humanitaria, los cuales responden a un solo líder y priorizan la ayuda a los más necesitados. Además, describe los principios clave de la planificación de contingencias:

- Ser simple y fácil de llevar a cabo. La tarea, no se limita a especialistas, participa todo el personal involucrado en la respuesta. La propiedad y la comprensión son esenciales cuando, se trata de poner en funcionamiento una respuesta.
- Ser específico en lugar de genérico. Es importante vincular el plan con el análisis y monitoreo de riesgos, para que el plan, se enmarque en base a información específica.
- Utilizar los recursos de manera eficiente, efectiva y equitativa para satisfacer las necesidades humanitarias de manera adecuada.
- Ser impulsada por el proceso de toma de decisiones. Aunque los planes escritos son importantes, en ausencia de un proceso sólido, la planificación de contingencias podría ignorarse y terminar archivada o archivada sin usar. El documento en sí no es el más importante. Es el registro de un proceso de toma de decisiones llevado a cabo con anticipación, que responde preguntas y asigna responsabilidad.
- Ser realista. Una comprensión realista de la capacidad de respuesta es esencial para un plan realista. En muchos planes de contingencia, se supone que existe suficiente capacidad de respuesta o se implemente rápidamente. Sin embargo, se hace un esfuerzo insuficiente para determinar lo que esto implica. Como resultado, los planes de contingencia darían la impresión de que es manejable una crisis, cuando es probable que supere con creces la capacidad de respuesta disponible (ACNUR, 2015. pág.15).

La vulnerabilidad de los países ante estas situaciones es alta, lo que determina la cantidad de desplazados, mientras que la resiliencia es mínima, pues, las soluciones y medidas preventivas, consideran el riesgo de los eventos naturales por la frecuencia, áreas en las que ocurren, así como el tipo, cantidad de población afectada y el nivel de desarrollo de cada país (Armenteros, 2018).

Las fases para atender una situación de emergencia, según Naciones Unidas en 1984, son: fase anterior al desastre, encargada de preparar, mitigar y reducir riesgos; fase 1, período de socorro inmediato; fase 2, período de rehabilitación; fase 3, período de reconstrucción. Distintas investigaciones, se han centrado en aportar soluciones para que los afectados puedan convivir en campamentos, o en soluciones de reconstrucción donde ha ocurrido el desastre para que las personas puedan retornar a sus lugares (citado en Armenteros, 2018). La presente investigación, se centra en mejorar las condiciones en que desarrollan sus actividades escolares, los niños desplazados a carpas de emergencia, a través de un mobiliario escolar.

La acción frente a los desastres naturales debe preverse, con una alta responsabilidad y eficacia por parte de los gobiernos territoriales, en todas las fases correspondientes al enfrentamiento del mismo: prevención, socorro inmediato, rehabilitación y reconstrucción. La mayor atención, se centra en la fase de socorro y en la atención inmediata después de ocurrido el fenómeno, se descuida el resto de las fases de las situaciones de emergencia.

1.1.2 Condiciones de vida de las familias desplazadas a carpas de emergencia

Ante una situación de emergencia, el gobierno ofrece soluciones de reubicación de los damnificados en carpas, y convoca a la solidaridad nacional para contrarrestar el problema; estas soluciones son un alivio para las familias, pero no garantizan una adecuada calidad de vida, seguridad y el desarrollo normal de las actividades (Murillo & Zuluaga, 2005). Otras soluciones son los alojamientos temporales como: auto albergues provisionales (por familias o amistades en áreas fuera de riesgo); albergues sustitutos (traslado a otra vivienda); albergues comunitarios (alojamiento transitorio en colegios, escuelas, iglesias, entre otros). En estos alojamientos, es obligatorio respetar las costumbres, creencias, facilitar la participación y la toma de decisiones de las personas afectadas.

Estos sitios que albergan a las personas desplazadas tienen la responsabilidad de cumplir con ciertas condiciones: proteger contra las condiciones ambientales (frío, calor, viento, lluvia); mantener la unidad familiar; dar seguridad emocional y de intimidad; proporcionar sitios para el almacenamiento de pertenencias y bienes; servir de base al proceso de rehabilitación y reconstrucción (Murillo & Zuluaga, 2005). Estos albergues tienen un carácter temporal, mientras dure la reconstrucción de viviendas, es menor el

costo social y económico, cuanto menos dure su instalación. Cuentan con diferentes áreas: hospedaje, salud, servicios, alimentación, bienestar social, recreación, entre otras.

Murillo y Zuluaga (2005) diseñan albergues temporales y para ello encuestan a 200 familias en Colombia, de las cuales 46 han sido desplazadas por desastres naturales (el 60% son menores de edad); el 96% de ellas han vivido más de un año en el albergue temporal, y solo el 10% posee algún tipo de mueble. Entre las actividades cotidianas que realizan, se encuentran: comer, dormir, cocinar, asearse, jugar, hablar, pero solo mencionan que realizan otras actividades en un 9%, sin especificar si realizan actividades escolares. Los principales problemas en estos sitios son: la falta de seguridad, de espacio, de privacidad, así como el calor y la humedad. Las mayores ayudas que reciben los damnificados, por diferentes organismos y el estado, es para el estudio de los menores (un 40%), seguido de alimentación y un 31% no ha recibido ninguna ayuda.

Estos autores señalan la existencia de diferentes tipos de carpas, entre ellas, se encuentran: la canadiense (de bajo costo pero solo tiene espacio para dormir, no permite almacenar bienes); la CAMSS 16 (es resistente, compacta, rápida de montar y de transportar pero con altos costos de adquisición y mantenimiento); Markies (concebida como “casa de vacaciones móvil”, su superficie, se divide en tres zonas: en el centro, cocina, comedor y el aseo; a un lado, la zona de estar con una cubierta transparente; en el lado, el dormitorio, divisible en unidades más pequeñas, su desventaja son los elevados costos). Ninguna de estas variantes de refugio cuenta con mobiliario y menos con mobiliario escolar. Las ONG, instituciones públicas, privadas, el Estado, la Cruz Roja no entregan mobiliario para desarrollar actividades escolares, por lo que es necesario diseñarlos para su uso en estas situaciones de emergencia.

A pesar, de que la atención a situaciones de emergencia provocadas por desastres naturales ha sido un tema investigado por varios autores, la mayoría han abordado dentro de ella, la reconstrucción de viviendas, los aspectos dentro de la etapa de socorro, pero es insuficiente el tratamiento científico sobre cómo mejorar las condiciones de vida, y en particular los entornos para el desarrollo de actividades escolares de niños desplazados a carpas de emergencia.

1.2 Desarrollo de actividades escolares en situaciones de emergencias

La continuidad de las actividades escolares no forma parte de la agenda humanitaria, en la mayoría de las situaciones excepcionales; sin embargo, la educación durante la

emergencia es una necesidad social a atenderse con la misma prioridad con, que se atienden las necesidades de salud, alimentación y vivienda o refugio; es un componente necesario en la asistencia temprana de socorro en emergencia (UNICEF, s/f).

La educación en situaciones de emergencia tiene la obligación de cumplir los siguientes roles: proteger a los niños, adolescentes y alentar su desarrollo; proveerles de una estructura, propósito y significado cotidiano; mejorar su comprensión sobre los acontecimientos (al compartir sus experiencias de pérdidas de seres queridos, viviendas, de útiles escolares, mascotas y juguetes); proporcionar vías para la expresión de sentimientos y oportunidades para el apoyo personal, y dar sentido a sus propias vidas (UNICEF, s/f).

Los niños y adolescentes en situaciones de emergencia sufren alteraciones emocionales por un tiempo prolongado, sienten miedo, desamparo, angustia, disminución de la autoestima, pérdida del sentido del orden, de estructura, de control de sus vidas, de un claro sentido del futuro, unido a que, no se le presta la debida atención y se consideran sujetos de protección, sin darle la oportunidad de que participen activamente en su recuperación. Las reacciones más frecuentes de la población infantil al incorporarse a las actividades escolares son: fallas en la concentración, en la memoria que interfiere con el aprendizaje, hiperactividad, irritabilidad, cambios en el comportamiento, rechazo, entre otras (UNICEF, s/f).

Para la continuidad de las actividades escolares, se habilitan espacios físicos públicos o privados donde, se realizan actividades lúdicas y de apoyo psicosocial, para luego continuar con las actividades educativas, las cuales contribuyen a reducir el estrés psicosocial de los niños y adolescentes, a aumentar su sentido de seguridad al regresar a su grupo, a desarrollar actitudes preventivas para actuar en situaciones de emergencia presentes y futuras, atender necesidades inmediatas, y ayudar así a la familia a restablecer su cotidianeidad (UNICEF, s/f).

ACNUR apoya una variedad de programas educativos, diseñados en estrecha consulta con las personas jóvenes refugiadas, estos incluyen:

- Programas de educación acelerada (AE, por sus siglas en inglés) para promover el acceso a la educación certificada para niños y adolescentes que han perdido una cantidad sustancial de escolaridad;
- Mejora de la calidad de la educación a través de la tecnología digital;
- Formación técnica y profesional pertinente;

- Cursos básicos de alfabetización y habilidades para la vida (ACNUR, s/f)

Un programa de educación acelerada proporciona “competencias equivalentes y certificadas de educación básica (primaria y primer ciclo de secundaria, UNESCO, 2011 citado en ACNUR, 2017), mediante enfoques de enseñanza y aprendizaje que, se ajusten a su nivel de madurez cognitiva”, acelera la ejecución del plan del estudio, el alumno obtiene un nivel de educación equivalente, en un período más reducido. Se centran en la alfabetización y contenidos elementales de aritmética con énfasis en un aprendizaje socioemocional, se eliminan materias no básicas. Se aplica en niños que han interrumpido su educación debido a la pobreza, la marginación o las situaciones de conflicto, crisis o sin escolarizar o con sobre edad (Accelerated Education Working Group ACNUR, 2017).

Los programas de educación acelerada para niños que no asisten a las escuelas por situaciones excepcionales, condensan los planes de estudios, comprimen las materias principales o eliminan las que no son básicas como: Arte, Educación Física y Música. El plan de estudios de Save the Children de Pujehun (Sierra Leona) integra materias básicas: Alfabetización, Matemáticas, Estudios Sociales y Ciencias, el estudiantado dedica el doble de tiempo a las dos primeras materias. El enfoque pedagógico, el tiempo de trabajo del alumnado y las oportunidades para su aprendizaje, son parte de los principios en este tipo de programas (Myers & Pinnock, 2017).

Este tipo de programa educativo es una respuesta de transición a corto plazo ante una situación de emergencia, que dura 2 años o más, en función de las necesidades de los niños, su duración depende del contexto en que, se ejecute, y su finalidad es aumentar el acceso a la educación con calidad, ejemplo de estos programas son las escuelas de primaria del Comité de Bangladesh para el Progreso Rural.

Los protocolos de respuesta a la educación en emergencia no priorizan consistentemente la inclusión de los niños refugiados al sistema educativo nacional en la fase de estabilización hacia delante. ACNUR, en coordinación con funcionarios de gobiernos, del Ministerio de Educación, UNICEF y programas nacionales de la UNESCO planifican y presupuestan el acceso educativo sostenible de niños y jóvenes refugiados. Esta colaboración comienza desde la fase de emergencia donde está activa este tipo de ayudas con financiamiento humanitario; de esta forma, se mitigan los riesgos de protección para niños fuera de la escuela.

La Red Interinstitucional para la Educación en Situaciones de Emergencia (INEE, por sus siglas en inglés) elaboró el manual sobre normas mínimas para la educación en situaciones de emergencia, donde enfatiza el derecho a la educación con calidad, su acceso y responsabilidad durante las situaciones de crisis (INEE, 2004). Señala que los programas educativos de emergencia son una forma de intervención psicosocial, al establecer un ambiente de aprendizaje familiar, una programación regular y un sentimiento de esperanza en el futuro. Agrega, que los planes de estudio son utilizados, adaptados o enriquecidos según las necesidades de los educandos, y abordan competencias para la vida, de lectura, escritura, aritmética, y las necesidades de bienestar psicosociales de los maestros y alumnos para el afrontamiento de la vida durante y después de la emergencia.

Por su parte, UNICEF (2005) plantea que la recuperación de los servicios educativos, se realiza en tres fases: recreativa o preparatoria; enseñanza no formal y reintroducción del plan de estudio. La primera y segunda, se realizan de forma conjunta, con énfasis en enfoques no formales, con una utilización flexible del espacio, del tiempo y de los materiales, adaptadas a la situación donde viven. La tercera fase abarca actividades destinadas a la estabilización del rendimiento educativo. Al respecto, plantea Save the Children² (citado en UNICEF s/f) que son tres destrezas a considerarse en el aprendizaje de los niños afectados por los desastres: de supervivencia, individuales y de desarrollo social, de aprendizaje.

Entre las estrategias educativas para situaciones de emergencia, se destacan: la utilización del juego como vía para canalizar los miedos, sentimientos, emociones de los niños, además, del aprendizaje; practicar la educación inclusiva para niños y adolescentes, lo que convierte la educación más flexible y menos formal, junto a la sensibilización de los maestros; la organización de un comité de educación que integre la colaboración de todos los actores de este proceso educativo en actividades de apoyo y logísticas; trabajar con los docentes y otros agentes educativos (UNICEF, s/f).

Es importante mencionar la capacitación de los maestros para atender esta emergencia, en cuanto a: la resolución de conflictos, estrategias para la organización alternativa del aula, gestión de la clase, concepción de métodos creativos de aprendizaje en las nuevas

² ONG fundada en Londres, en 1919, para proteger niños que fueron maltratados por la Primera Guerra Mundial, actualmente cuida a los infantes desplazados y refugiados

condiciones, diseñar acciones que involucren a las familias; realizar reuniones periódicas donde los maestros puedan prestarse apoyo mutuo (UNICEF, 2005).

UNICEF entrega kits escolares (kits escuela en una caja) que contienen los materiales básicos mínimos sobre aptitudes de lectura, aritmética y para la vida práctica que se enseñan entre el primer y el cuarto grado (aproximadamente), con una duración de seis meses de aprendizaje. Además, entrega kits recreativos que ofrecen actividades recreativas semiestructuradas, que les ayudan a recuperar su bienestar psicosocial y alientan su autoexpresión (UNICEF, 2005).

Para la fase de reintroducción del plan de estudios, es obligatorio preparar nuevos materiales (en caso de pérdidas), establecer las adaptaciones necesarias para las circunstancias del momento, como simplificarlo, o incluir nuevos elementos para abordar necesidades de aprendizaje fundamentales que, no se encuentren en el plan de estudios existente: duelo y tensión psicosocial, lo que asegura un plan de estudios estandarizado, ajustado a las recomendaciones nacionales del país, adaptado a las aptitudes y conocimientos del personal educativo. Es importante proporcionar un espacio seguro y un entorno propicio donde los niños y las niñas puedan participar en actividades recreativas y educativas estructuradas (UNICEF, 2005).

En resumen, existen organizaciones mundiales que colaboran con los gobiernos nacionales y locales para el desarrollo de la educación de niños y jóvenes, como un derecho a salvaguardar en toda sociedad, entre ellas, se destacan INEE, ACNUR, que han elaborado normas mínimas y programas educativos para desarrollar esta importante actividad social, en condiciones emergentes. Entre las actividades que despliega están: capacitaciones, entrega de kit de materiales escolares, apoyo pedagógico y psicológico, refugios, carpas a las familias y niños; pero, no ofrece mobiliario adecuado para estas condiciones, en especial para realizar diversas actividades escolares que contribuya al aprendizaje de los niños, y al mismo tiempo a ejecutar actividades recreativas que le ayuden a enfrentar de mejor manera las vivencias provocadas por estas situaciones.

1.3 Mobiliario transformable, su conceptualización

En el diseño de muebles, se encuentran soluciones al problema del espacio pequeño y se ofrecen varias funciones que cambian su construcción o la relación de las partes. Los muebles transformables existen desde hace tiempo (en la época medieval, renacentista), y en el siglo XX, ejemplos de ellos son: el sofá cama, silla transformable. En la actualidad,

existen muebles plegables como el de Ushida (2013), que consiste en un sistema modular de cuatro piezas diferentes y varias juntas para crear diferentes tipos de muebles, citado en Bordachénkov (2018).

Añade este autor, algunas características de los muebles transformables, como son: funcionan como barreras para definir las zonas funcionales; la posibilidad de usar el objeto de varias maneras cuando está “montado” y “plegado”; además, de colgarse en la pared, y utilizar así el espacio vertical libre del local; se utilizan colores para agrupar visualmente diferentes objetos o partes de un objeto; se emplea madera (o contrachapado) como el material principal para hacer los muebles, aunque a veces, se utiliza el plástico.

El diseño del mobiliario escolar no siempre se ha tenido en cuenta la ergonomía; se ha perdido el plano de trabajo inclinado, o disminuido las dimensiones del puesto escolar. Esta falta de adaptación del mobiliario es uno de los problemas más importantes de la ergonomía escolar, tanto por la incomodidad que genera, y la afectación a la salud de los niños, como por la influencia negativa en la realización de las tareas escolares. Uno de los retos es cómo adaptar el mobiliario escolar a la incursión de los ordenadores en el aula, y a un gran rango de usuarios y de actividades, a un coste competitivo (Rodríguez y González, 2011).

Una particularidad de los muebles escolares es que constituyen en instrumento colaborador en el aprendizaje de los niños, al cumplir con necesidades de flexibilidad y versatilidad, donde cada elemento permite su uso adecuado cuando, se adopta una postura o una situación acorde con la dinámica característica de la educación colaborativa. Además, el mobiliario contribuye a la organización de diferentes tipos de situaciones para configurar un escenario de intervención particular acorde con las disposiciones de la actividad pedagógica (Blanco, Sánchez y Espinel, 2015).

El mobiliario tiene una crucial importancia para el desarrollo de las diferentes actividades del hombre, éste permite un adecuado confort, múltiples usos, y un adecuado aprovechamiento del espacio. En la actualidad, sus características de flexibilidad, multifunción, modularidad, durabilidad, fácil ensamble, transportación, entre otras son desafíos a cubrir por el diseñador para satisfacer las necesidades de las personas que lo requieren.

1.3.1 Parámetros de diseño de mobiliarios transformables para niños en situaciones de emergencia

La ergonomía es un requerimiento fundamental a la hora de diseñar muebles destinados al uso escolar. Dichos implementos garantizan un adecuado nivel de comodidad y facilitan la adopción de posturas correctas durante el desarrollo de las tareas escolares. Se estima que un estudiante podría permanecer sentado casi el 80% del tiempo que pasa en la escuela (Instituto Nacional de la Infraestructura Física y Educativa, 2011, citado en Blanco, Sánchez y Espinel, 2015).

Al respecto, plantean Blanco, Sánchez y Espinel (2015) que “esta condición de mantenerse sentado tanto tiempo en la escuela, se repite cinco días de la semana, por aproximadamente nueve meses al año, asunto que obliga a pensar en este requerimiento a la hora de diseñar o elegir el mobiliario. Lo deseable sería que cada aula tuviera sillas y mesas ajustables a las dimensiones de cada alumno o, al menos, que los muebles subsanen aquellas posturas inapropiadas, que se mantienen durante un prolongado periodo de tiempo” (pág. 145). El mobiliario cumpliría con determinados criterios para que apoye la actividad académica como: reducir la aparición temprana de la fatiga física, y el riesgo de daño de la salud, lo que favorece el desempeño de los niños (Gutiérrez, 2001, citado en Blanco, Sánchez y Espinel, 2015); así como su funcionalidad que permita la realización de diversas actividades escolares, y cumpla con las exigencias del proceso educativo.

Varios autores han desarrollado mejoras al mobiliario escolar, entre ellos, se destacan Quintana et. al. (2004) quienes describen las dimensiones del mobiliario (sillas y mesas) utilizado por una población infantil, así como su distribución en el espacio de la clase en un colegio de educación primaria. Miden las dimensiones del mobiliario con la utilización de la norma ISO 5970: altura, profundidad, anchura mínima y ángulo del asiento, altura y anchura del respaldo, ángulo asiento–respaldo, altura, anchura, profundidad e inclinación de la mesa, altura libre y profundidad para muslos, rodillas y piernas, y distancia asiento–mesa.

Estos autores manifiestan que el mobiliario utilizado por los niños en la escuela, se compone de distintos tipos de mesas y sillas, que se distribuyen en cada clase según su tamaño; sin embargo, las dimensiones de este, no se corresponden con las recomendaciones de la norma ISO. Estos parámetros son tomados en cuenta para el desarrollo del proyecto de titulación.

Otro de los autores estudioso del tema es González (2015), quien diseña un mobiliario que facilita la realización de las actividades escolares para niños con discapacidad motriz, desde el diseño inclusivo; utiliza grupos focales con estos infantes y miembros de la población que más contacto tienen con ellos (enfermeras, niñeras, madres de familia y maestros), y valora las necesidades más sentidas de estos niños, especialmente los aspectos biomecánicos, posturales y de procesos técnicos – productivos, lo que le permite desarrollar los conceptos y generar modelos a escala real. Diseña dispositivos de ayuda que mejoran sus niveles de funcionalidad motora (facilita una adecuada postura), así como su desempeño en las actividades escolares, pudiéndose usar en diferentes ambientes (hogar, instituciones pedagógicas o de rehabilitación).

Para ello, esta autora emplea un proceso de diseño inclusivo, centrado en las necesidades posturales de los niños; y utiliza materiales de fibra de vidrio, espuma de poliuretano flexible, blanda y suave; este material es de bajo costo, tiene buena capacidad para el copiado del molde, funciona como aislante térmico. El diseño de la silla responde a criterios de inclusión y al diseño universal, para cualquier persona con cualquier condición, sin exclusión de alguna habilidad física o cognitiva.

Por otra parte, Blanco, Sánchez y Espinel (2015) elaboran una propuesta conceptual para la formulación de un tipo de mobiliario básico compuesto por asientos y planos de trabajo. Para el diagnóstico preliminar, se utiliza la herramienta de análisis de la carga postural Rapid Entire Body Assessment (REBA) para establecer el riesgo de las posiciones asumidas por los niños y las lesiones asociadas al tipo dolencia musculoesquelética; esta herramienta fue aplicada a 10 niños y niñas entre los 5 y 10 años de edad, pertenecientes a la sede de la escuela rural sede Palo Blanco del municipio de Aratoca-Santander; además, utilizan como medio de observación, los registros fotográficos (método utilizado en el presente estudio). Esta intervención fue necesaria, debido a que el mobiliario disponible en las escuelas rurales colombianas no cumple con los requerimientos funcionales, ergonómicos y de flexibilidad pedagógica.

En general, existen varios diseños de mobiliario escolar, que tienen como principio fundamental el estudio ergonómico para adecuar el mueble a las características físicas y posturales de los niños, así como la búsqueda de la funcionalidad, la flexibilidad, la distribución en el espacio de la clase, de bajo costo, y el cumplimiento de la norma ISO 5970 y el diseño inclusivo.

1.3.2 Proceso de construcción de mobiliarios transformables

El proceso de construcción del mobiliario escolar básico desarrollado por Blanco, Sánchez y Espinel (2015), se resume en la concepción de un plano de trabajo de forma trapezoidal con un sistema de elevación accionado mediante un pin, por cada apoyo, que le permite graduar su altura de acuerdo con tres rangos de edad establecidos. Las alturas, se regulan en tres intervalos, comprendidos desde los 43 cm. hasta los 53 cm. Proponen un asiento que, además, de cumplir con la función de soporte sedante (figura 1), adapta su altura mediante el mismo sistema del plano de trabajo (de 28cm a 38 cm). El espaldar, se transforma en apoyo auxiliar para el trabajo en escenarios externos donde, se requiere de apoyo para la escritura (figura 2), y cuenta con dos apoyos, que se despliegan para brindar estabilidad. La validación del resultado es una segunda fase en la que, se evaluará el grado de respuesta a la problemática, a partir de la construcción de modelos funcionales.



Figura 1. Silla y sistema de ajuste.

Fuente: Blanco, Sánchez y Espinel (2015)



Figura 2. Espaldar transformable en apoyo auxiliar.

Fuente: Blanco, Sánchez y Espinel (2015)

Este mobiliario contribuye no solo a mejorar las posturas de los niños al tener en cuenta las dimensiones antropométricas, sino, también, a la disponibilidad de nuevos espacios de trabajo, la movilidad de elementos para permitir dinamizar el flujo de información y a la dimensión pedagógica.

Por su parte, González (2015) desarrolla una metodología por fases que permite la aplicación de un diseño incluso a un mobiliario infantil; cada fase requiere de la implementación de procesos y métodos pertinentes para el concepto específico, con el empleo de procesos cualitativos y cuantitativos que dan validez a cada aspecto de diseño. Se realizan entrevistas y la identificación de necesidades. En la elaboración de los prototipos se incluyen aspectos técnico- productivos con especificaciones del material, proporción y ajuste de los componentes y detalles finales, concordancias antropométricas, graduación de alturas, accesibilidad en espacios, objetos complementarios y se realizan pruebas de material de poliuretanos y espumado flexible para mejorar las condiciones de uso del producto.

Finalmente, este autor realiza las comprobaciones de los prototipos con las personas involucradas, en el marco de la ética establecida, sin afectar a las personas durante el proceso. En los procesos técnico-productivos, se tienen en cuenta los siguientes aspectos: moldes (pruebas experimentales); desarrollo de prototipos; y pruebas de validación

A su vez, Bordachénkov (2018) elabora un sistema de mobiliario transformable que se adapte a las necesidades del usuario y se modifica según la acción que esté ejecutando; permite usar el objeto de varias maneras, utilizar las mismas partes para construir varios tipos de muebles. Posee forma triangular o piramidal en la base y rectangular en la parte superior; ocupan poco espacio cuando están plegados; son sencillos de mover (figura 3). En cuanto a sus dimensiones, tiene una altura de 45cm para la silla, los asientos son circulares y tienen un diámetro de 30cm, los bordes con un radio de 6mm; los tableros son de 40cm de ancho (pequeño) y de 120cm (grande); el diámetro de las patas es de 27mm. La unión de las piezas, se realiza mediante una tuerca empotrada y un tornillo de tipo doble rosca, el ensamble es de espiga. El material empleado es la madera Pino, contrachapada; el costo de su producción es de 2300 euros.



Figura 3. Sistema de mobiliario transformable

Fuente: Bordachénkov (2018)

La metodología del proceso de trabajo, desarrollado por Bordachénkov (2018), se basa en la teoría de diseño, a través de varios pasos: análisis del tema, del público objetivo y de los antecedentes; elaboración de la matriz DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades) y un DAFO cruzado (un método de juntar los puntos del DAFO para desarrollar posibles soluciones), lo que permite identificar aspectos de interés, que se convertirían en funciones del objeto final; se formula un *contrabrief*, se especifica el encargo y se definen las funciones que ha de cumplir el objeto final (mediante la descomposición del problema en subproblemas, su solución es una de las funciones del objeto, parecido al método Munari, 2015, citado en Bordachénkov, 2018).

Posteriormente, se analizan los antecedentes sobre las funciones identificadas para valorar como han sido abordadas y proponer soluciones. En la fase de formalización del proyecto (trabajo con los prototipos), la participación de los usuarios es crucial para conocer la interacción de los usuarios con los objetos, encontrar los puntos fuertes y débiles de cada propuesta concreta, pasando a la fase del diseño centrado en el usuario; se realizan pruebas de los prototipos con el empleo de diferentes materiales y tecnologías hasta llegar a la solución concreta. Seguidamente, se desarrollan las partes técnicas del proyecto (uniones entre las piezas, aplicación de pintura etc.). Se estudian los gastos de producción. Luego, se hacen imágenes promocionales o explicativas (esquemas y planos), se prepara un dossier y una presentación del proyecto.

Se han analizado diferentes propuestas para la construcción de mobiliario escolar, con especificaciones de pasos, fases, herramientas a utilizar. En todas, se evidencia la necesidad de aplicar los principios de la ergonomía, el análisis de las necesidades y requerimientos de los clientes, junto a una activa participación de éstos en el diseño de los objetos. Cada autor brinda elementos que aportan al presente trabajo de titulación.

CAPÍTULO II. ASPECTOS METODOLÓGICOS

A continuación, se describen los aspectos metodológicos del trabajo de titulación: el enfoque utilizado, en correspondencia el tipo de investigación empleado, el alcance, la población y muestra, los métodos de recogida y análisis de la información, así como la metodología específica de diseño. Además, se anexa la operacionalización de las variables y los instrumentos diagnósticos (anexo 1 y 2, respectivamente).

Se emplea un enfoque cualitativo con rasgos fenomenológicos, al caracterizar, desde las percepciones de los niños obligados a desplazarse a carpas emergentes: sus costumbres, hábitos de estudio, la manera de realizar las actividades escolares, las dificultades, que se les presentan, las exigencias escolares, las condiciones de vida de estos niños y de las personas con quienes viven.

El alcance de la investigación es descriptivo, pues se caracteriza la situación de estos niños y sus familias en condiciones de vulnerabilidad, se realiza a través de la lógica inductiva, se analiza caso por caso, se descubren sus realidades y se llega a conclusiones sobre sus condiciones de vida, sus necesidades y como podrían cubrirse.

Además, esta investigación realizada en el Barrio de Milagro de Picoazá, en la provincia de Manabí, recoge información sobre el contexto en que viven las familias, incluidos los niños, es decir, su situación de: vivienda, salud, economía, educación, laboral, alimenticia, legal; se analiza de forma holística sus condiciones de vida (enfoque en sistema). La recogida de datos, no se realiza a través de la medición numérica, ni se utiliza la estadística, sino, se profundiza en el discurso de los sujetos para un mayor entendimiento de su situación de vida, necesidades, el significado que tiene para ellos la sobrevivencia en esas condiciones, y el desarrollo de las actividades cotidianas que realizan, en especial cómo llevan a cabo las actividades escolares los niños, las características del mobiliario que poseen en la actualidad, y cuáles son sus requerimientos, para ofrecer un mobiliario que les permita desarrollar de mejor manera estas actividades (análisis-síntesis).

Según la investigación de campo y las entrevistas realizadas, se reafirma la interactividad entre ambas partes del proceso de investigación. El investigador a través de su estudio conoce las vivencias, los efectos causados en las personas analizadas en estas situaciones de emergencia, produciéndose una doble sensibilidad entre el investigador y los sujetos objeto de análisis; se observa la sensibilidad de estas personas, al vivir en estas situaciones por un tiempo prolongado, y como buscan adaptarse a ellas,

sin dejar de esperar una mejora a sus vidas. Es interesante el proceso de acercamiento a estas familias, pues algunos no confían en este tipo de investigación y el beneficio que podría tener para ellos, e incluso al inicio algunas personas, se niegan a colaborar; es por ello, que se hace necesario el acompañamiento de individuos, que viven en similares circunstancias, en el trabajo de campo, y así poder llegar a esas personas.

Su carácter naturalista, se identifica gracias al estudio de la realidad descrita por los propios sujetos, objeto de investigación, sus anécdotas en el lugar donde viven, lo que permite caracterizar sus condiciones de vida en situaciones de emergencia, en particular, las condiciones en que los niños realizan sus actividades escolares, sus falencias, necesidades. Esto le permite comprender con claridad sus experiencias, no solo por la narración, la descripción que hacen de su situación, sino por la observación participante del investigador en el lugar donde viven dichas personas, lo que permite identificar con precisión la vida en estas situaciones de emergencia.

El autor obvia todas sus creencias, criterios, percepciones, y estudia las descripciones de los pobladores de ese barrio sumergido en esta situación de emergencia, tal y como ellos lo describen, lo perciben, lo vivencian; de esta manera, separa lo que él considera, del discurso de los sujetos, y se respeta la realidad subjetiva de estos, lo que aporta a la confiabilidad, credibilidad de la información y su tratamiento.

Las entrevistas, que se realizan a distintas familias del Barrio Milagro de Picoazá, y dentro de ellas, a sus diferentes integrantes, permiten obtener distintas percepciones sobre su convivencia en situaciones de emergencia, incluye a los niños, sus necesidades, deseos, para realizar sus actividades cotidianas y en especial las escolares, y sus sugerencias para mejorar sus condiciones de vida, lo que demuestra la importancia de la recolección de la información desde diferentes ángulos, y ofrece un carácter abierto y humanista.

Recopilada la información, ésta es analizada para buscar una solución a los problemas planteados. La utilización de instrumentos de investigación como: entrevistas semiestructuradas y ficha de observación (métodos empíricos) permiten recoger información crucial para el desarrollo de la investigación, la cual es transcrita por el investigador, y revisada por los sujetos investigados para comprobar si es correcta la información recolectada, y corregir cualquier desvío del punto de vista de los sujetos. Asimismo, se les pide que revisen la interpretación de los resultados que hace el investigador, después de elaborar las categorías que identifican su discurso, lo que corrobora si la codificación es correcta; lo cual se realiza, también, con el tutor de este

trabajo de titulación, y una psicóloga, en calidad de investigadores. Otro aspecto, es que, en la explicación de los resultados, el investigador separe sus opiniones de las de los sujetos, lo que muestra rigurosidad y confiabilidad de la investigación.

En caso de las investigaciones cualitativas, la confiabilidad cualitativa (consistencia lógica) es el grado en que diferentes investigadores que recolectan datos similares en el campo y efectúan los mismos análisis, generen resultados equivalentes, es decir, los datos son revisados por diferentes investigadores y éstos arriban a interpretaciones coherentes, y se logra cuando: se explica con claridad los criterios de selección de los participantes y las herramientas para recolectar datos; cuando se documenta lo que hizo para minimizar la influencia de sus concepciones y sesgos; cuando se prueba que la recolección fue llevada a cabo con cuidado y coherencia.

Para realizar un adecuado diagnóstico, se realiza la operacionalización de las variables: independiente (desarrollo de actividades escolares) y dependiente (mobiliario transformable). El desarrollo de actividades escolares cuenta con cuatro dimensiones: Políticas y programas de educación en situaciones de emergencia (con ocho indicadores); Asistencia de grupos de apoyo (un indicador); Atención a necesidades (seis indicadores); Condiciones para el desarrollo de la educación en situaciones de emergencia (nueve indicadores). La variable mobiliario transformable, se compone de una dimensión, Parámetros de diseño y ésta se divide en seis subdimensiones: funcionalidad (con cuatro indicadores); usabilidad (cuatro indicadores); estructural (cuatro indicadores); materiales (dos indicadores); estética (tres indicadores); técnico-productivos (dos indicadores); junto a cinco ítems referidos al diseño del mobiliario, ver anexo 1.

2.1. Descripción de los métodos

Los métodos del nivel teórico del conocimiento utilizados son: análisis y síntesis, modelado, enfoque en sistema, inducción-deducción. Los métodos empíricos del conocimiento son: la entrevista semiestructurada y la observación.

La entrevista semiestructurada, se realiza a tres representantes de familias que habitaron en carpas, cuatro psicólogos, una funcionaria del Ministerio de Educación y un diseñador, con la finalidad de: identificar las características psicológicas de los niños que viven en situaciones de emergencia; describir las estrategias didácticas y metodológicas en los procesos de enseñanza- aprendizaje para niños que viven en estas circunstancias;

analizar sus vivencias durante la convivencia en las carpas de emergencia; analizar el uso y características del mobiliario al interior de una carpa de emergencia.

También, se emplea la observación para identificar las dimensiones de las carpas y las condiciones de vida de las familias que habitan en carpas de emergencia tipo UNHCR o ACNUR (ver anexo 2).

El método de análisis de la información empleado es el análisis cualitativo de contenido, donde, se realiza la codificación abierta del discurso de los sujetos investigados, se generan códigos en vivo que permiten elaborar referencias conceptuales, sobre la propuesta del mobiliario. La información obtenida de los diferentes métodos empíricos es triangulada, es decir, se analizan las semejanzas y diferencias entre ellas, se comprueba o no la información y su profundización, lo que permite un mayor entendimiento de lo investigado.

Esta triangulación es metodológica, al utilizar varios métodos de investigación; además, se utiliza triangulación de investigadores u observadores, al analizar si es correcta la codificación realizada por el investigador, sobre el discurso de los sujetos, a través de la codificación e interpretación que haga otro investigador, que en este caso es el tutor del trabajo de titulación (Mg., Juan Carlos Palacios, docente de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Ambato) y la PhD Varna Hernández Junco (Directora de la Escuela de Psicología de la PUCESA).

La población de estudio, se centra en el barrio de Milagro de Picoazá, Parroquia Portoviejo, provincia Manabí. Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), la población total en el 2020 de la ciudad de Portoviejo es de 321 800 personas. De este total, se determina la población objetivo, todas aquellas familias afectadas por el terremoto del 16 de abril del 2016, que vivieron o viven en carpas de emergencia en el barrio de Milagro de Picoazá (200 familias).

El tipo de muestreo es no probabilístico, pues la elección de los elementos de la muestra no depende de la probabilidad sino de las características de la investigación, según los criterios fijados por el investigador, en este caso es el muestreo sujeto tipo o caso tipo (por conveniencia), porque, se requiere profundizar en las percepciones, vivencias, criterios de los sujetos objeto de estudio, por lo, que se necesita calidad de la información, no cantidad. Los sujetos de la muestra cumplen los siguientes criterios: familias que vivieron en carpas de emergencia o que aún viven en ellas; que a su vez tengan niños que viven en estas condiciones o que vivieron en ellas y que asisten a la escuela; disposición

de esas familias y especialistas a colaborar con la investigación. Se trabaja con tres familias, cuatro psicólogos, un funcionario del Ministerio de Educación (psicólogo) y un diseñador, cumpliéndose con los criterios mencionados.

Se realizan 9 entrevistas semiestructuradas; debido a la situación de crisis sanitaria que atraviesa el mundo y el país por la pandemia provocada por el COVID 19, no se pudo acceder a un mayor número de familias. González (2015) para la identificación de necesidades, realiza entrevistas, al igual que el presente estudio.

2.2. Metodología de Diseño

La metodología de investigación de diseño de productos utilizada en el presente trabajo de titulación es la propuesta por Milton y Rodgers (2013). Estos autores plantean que, a diferencia de la investigación científica, la investigación de diseño no tiene que ver con lo que existe, sino con lo que debería existir, altera el statu quo, utiliza imágenes representativas, maquetas, prototipos 3D para el desarrollo de cosas que todavía no existen.

Este tipo de investigación tiene que ver con la adecuación de las propuestas, los conocimientos que genera son transdisciplinarios, heterogéneos y sirven para mejorar el mundo. Su metodología cuenta con métodos y herramientas de investigación con la finalidad de ayudar al diseñador a resolver un problema real, y se compone de seis fases: Identificación de oportunidades; Programación y especificación; Diseño conceptual; Desarrollo del diseño; Diseño detallado y Producción. A continuación, se explican cada una de estas fases, adaptadas a las características y propósitos de la presente investigación, para la cual, se unen las fases uno y dos, ver tabla 2.1

Tabla 2.1 Fases de la metodología de investigación de diseño

No.	Fases	Técnicas
1.	<u>Identificación de oportunidades</u> Se identifican los problemas a resolver, las necesidades a satisfacer y los deseos a cumplir.	Revisión de la literatura Etnografía Fotos y videos de campo Entrevistas
2.	<u>Programación y especificación</u> Se centra en la construcción y análisis de un programa de diseño. Se analiza la necesidad del cliente y se detallan las especificaciones del diseño del producto.	Lista de necesidades de los usuarios Jerarquía de necesidades de los usuarios Declaración de la misión para el nuevo producto Matriz necesidades-métricas del producto (lista de especificaciones)
3.	<u>Diseño conceptual</u> Se crean varios diseños conceptuales viables	Entrevistas Declaración de la misión para el nuevo producto Fotos y videos de campo

		Análisis de la competencia (análisis de las soluciones existentes) Moodboard Bocetos Evaluación matricial
4.	<u>Desarrollo del diseño</u> Se busca perfeccionar el concepto escogido hasta convertirlo en un producto que satisfaga los requisitos descritos en la especificación del diseño del producto	Entrevistas Modelado de bocetos Modelado en 3ds Max (Renders)
5.	<u>Diseño detallado</u> Incluye los pasos de la transformación del diseño conceptual elegido en un diseño muy detallado en forma de dibujo con todas las dimensiones y especificaciones necesarias para fabricar el producto.	Modelado en 3ds Max (Renders)
6.	<u>Producción</u> Se determina cómo se va a fabricar el producto y se decide qué procesos y técnicas, se emplearán en su fabricación.	Lista de comprobación Usabilidad del producto Preparar una presentación para los niños y sus familias Creación de informes

Fuente: Adaptado de Milton y Rodgers (2013)
 Elaboración propia

La primera fase es, la identificación de oportunidades. Se identifican los problemas a resolver, las necesidades a satisfacer y los deseos a cumplir. La fase que le sigue es programación y especificación; se centra en la construcción y análisis de un programa de diseño. Se analiza la necesidad del cliente y se detallan las especificaciones del diseño del producto. Esta fase, se relaciona con la primera, pues comparten las mismas técnicas: revisión de la literatura, etnografía, fotos y videos de campo, entrevistas a los representantes de familias afectadas por el terremoto del 16 de abril del 016, en el Barrio de Milagro de Picoazá, en la provincia de Manabí, a psicólogos clínicos, educacionales, infantiles y generales. Se emplean, además: lista de necesidades y jerarquía de necesidades de los usuarios, declaración de la misión del nuevo producto y la matriz necesidades-métricas del producto (lista de especificaciones).

Diseño conceptual, en esta tercera fase, se crean varios diseños conceptuales viables y la técnica a emplear es similar a las fases anteriores. Estas técnicas son: entrevista realizada a diseñador, fotos y videos de campo, análisis de la competencia (se analizan las soluciones existentes), bocetos, evaluación matricial y Moodboard.

Se utiliza, además, como medio de observación, los registros fotográficos y el análisis de las posturas, al igual que Blanco, Sánchez y Espinel (2015).

Se continúa con el desarrollo del diseño, fase cuatro, donde, se busca perfeccionar el concepto escogido hasta convertirlo en un producto que satisfaga los requisitos descritos en la especificación del diseño del producto. A través de técnicas como: entrevistas, modelado de bocetos y modelado.

Diseño detallado, fase cinco, incluye los pasos de la transformación del diseño conceptual elegido, en un diseño muy detallado en forma de dibujo con todas las dimensiones y especificaciones necesarias para fabricar el producto. Se lleva a cabo gracias a las técnicas: análisis de materiales y análisis ergonómico. La fase cuatro y cinco, se realizan simultáneamente

La fase seis y última, es la producción, en la cual se determina cómo se va a realizar la fabricación del producto, y se decide qué procesos y técnicas emplear, estas son: lista de comprobación, usabilidad del producto, preparar una presentación para los niños y sus familias, creación de informes. Esta fase no se desarrolla de forma completa en el presente trabajo de titulación, producto de la situación de crisis sanitaria que vive el país actualmente.

Aclaran los autores, que algunas fases podrían desarrollarse en un orden diferente al descrito, e incluso algunas ser omitidas, debido a que cada producto tiene sus requisitos específicos y el alcance del diseño podría variar. Agregan que todo diseño pasa por un proceso, una serie de ciclos iterativos compuestos por 5 pasos:

1. Entender (comprender qué tipos de actividades de investigación son necesarias, es decir, entender las necesidades y deseos, que se quieren satisfacer y cuáles no).
2. Observar (recoger las observaciones de los usuarios finales para determinar cuáles son los requisitos reales).
3. Visualizar (se encarga de la producción y obtención de una serie de resultados que permitan a los clientes potenciales o reales participar en los conceptos, que se desarrollan).
4. Revisar (se analizan y revisan esos conceptos de forma crítica con el equipo de diseño).
5. Implementar (se aplican los procesos y técnicas de fabricación del producto diseñado).

Los métodos de investigación que declaran los autores son: escuchar, preguntar, crear prototipos, probar, evaluar, comunicar. Agregan que el proceso de diseño es cíclico y no lineal.

2.3. Desarrollo de cada fase de la metodología

Fase 1: Identificación de oportunidades

Esta primera fase tiene como objetivos: la identificación de los problemas a resolver, las necesidades a satisfacer y los deseos a cumplir. Las acciones desarrolladas son: recogida de la información a través de la aplicación de los instrumentos diagnósticos (entrevista, observación, fotografías y videos). Como segundo paso, se implementa la identificación de los problemas, las necesidades a satisfacer y los deseos de las familias y los niños que viven en carpas de emergencias, a ser atendidos. Acto seguido, se realiza un resumen del problema a nivel micro y de los resultados obtenidos en los instrumentos de investigación. Por último, se aplica un análisis de soluciones existentes (estado del arte).

Las herramientas empleadas son:

- Revisión de la literatura
- Etnografía
- Foto y videos de campo
- Entrevistas
- Lista de necesidades de los usuarios

Fase 2: Programación y especificación

Se centra en la construcción y análisis de un programa de diseño. Se analiza la necesidad del cliente y se detallan las especificaciones del diseño del producto. Las acciones ejecutadas son:

- Organizar las necesidades en una jerarquía de necesidades primarias, secundarias y, de ser necesario, terciarias.
- Establecer la importancia relativa de las necesidades.
- Elaborar la lista de métricas.
- Recabar información sobre cada métrica.
- Establecer las especificaciones del producto.
- Reflexionar en los resultados y el proceso.

Las herramientas utilizadas son:

- Revisión de la literatura
- Etnografía
- Fotos y videos de campo
- Entrevistas
- Lista de necesidades de los usuarios
- Jerarquía de necesidades de los usuarios
- Lista de especificaciones o requerimientos del producto (matriz necesidades-métricas del producto)

Fase 3: Diseño conceptual

Se crean varios diseños conceptuales viables. Las acciones llevadas a cabo son:

- Descripción del concepto del producto.
- Generar alternativas para el diseño del producto en función a las especificaciones o requisitos definidos.
- Proceso de bocetaje.
- Realizar una selección y estudio de factibilidad de aplicación de la propuesta generada (feedback).
- Reflexionar en los resultados y el proceso

Las técnicas usadas son:

- Entrevistas
- Declaración de la misión para el nuevo producto
- Fotos y videos de campo
- Análisis de la competencia (análisis de las soluciones existentes)
- Bocetos
- Evaluación matricial
- Moodboard

Fase 4: Desarrollo del diseño

Se busca perfeccionar el concepto escogido hasta convertirlo en un producto que satisfaga los requisitos descritos en la especificación del diseño del producto. Las acciones son:

- Definir parámetros antropométricos y ergonómicos.
- Definir los materiales a utilizar.
- Modelado geométrico

Las técnicas son:

- Entrevistas
- Modelado de bocetos
- Modelado

Fase 5: Diseño detallado

Incluye los pasos de la transformación del diseño conceptual elegido en un diseño muy detallado, en forma de dibujo, con todas las dimensiones y especificaciones necesarias para fabricar el producto. Las acciones desarrolladas son:

- Definir materiales y técnicas de ensamblado y montaje.
- Definir acabados y tolerancias.
- Documentación técnica detallada: planos generales, despieces y secciones, lista de materiales, planos de componentes, renders

Las técnicas empleadas son:

- Análisis de materiales
- Análisis de seguridad
- Modelado en 3ds Max (Renders)

La fase 4 y cinco, se realizan simultáneamente.

Fase 6: Producción

Se determina cómo, se va a fabricar el producto y se decide qué procesos y técnicas, se emplearán en su fabricación. Las acciones por desarrollar son:

- Definir la tecnología, procesos de fabricación y los sistemas de ensamble.
- Prototipo funcional o virtual, en este trabajo, se realiza virtualmente.
- Análisis de costo.

Las técnicas por emplear son:

- Lista de comprobación
- Usabilidad del producto
- Preparar una presentación para los niños y sus familias
- Creación de informes

Esta fase, no se desarrolla de forma completa, en el presente trabajo producto de la crisis sanitaria que vive el país, provocada por la pandemia COVID 19.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En este capítulo, se determina la problemática existente en el desarrollo de actividades escolares y las necesidades jerarquizadas de los niños desplazados a carpas emergentes, así como las métricas del producto y las características funcionales del mobiliario escolar transformable diseñado, enfocado en las necesidades del usuario. Se describe la implementación de las fases de la metodología de diseño aplicada, con sus herramientas y resultados. Asimismo, se muestran los bocetos, vistas y cotas técnicas, despieces, modelados desarrollados en el diseño del mobiliario escolar transformable, y la valoración de las familias, psicólogos y diseñador participantes en la investigación, con la propuesta lograda.

3.1 Caracterización de la problemática en el desarrollo de actividades escolares y las necesidades de los niños desplazados a carpas emergentes

Para la caracterización de la problemática existente en el desarrollo de las actividades escolares de niños desplazados a carpas de emergencia, y a su vez de sus necesidades, como parte de la Fase 1: Identificación de oportunidades, se realizan 10 entrevistas semiestructuradas a: representantes de familias que habitaron en carpas, a psicólogos, a integrante del Ministerio de Educación y a diseñador. A continuación, se especifican las especialidades y labores de los entrevistados, así como los objetivos del intercambio.

Se entrevistan a tres representantes de familias que habitaron en carpas emergentes durante un período que oscila entre un mes y medio y tres años con siete meses; residentes del Barrio de Milagro en Picoazá, Parroquia Portoviejo, provincia Manabí, con el fin de analizar sus vivencias durante su convivencia en las carpas de emergencia. Asimismo, a cinco psicólogos (especialistas en las áreas Educativa, Clínica, Infantil y Psicorehabilitación, Atención a la diversidad, Terapia Conductual y Cognitiva, Pedagogías innovadoras, Neuropsicología y Educación; todos con estudios de postgrados en estos campos), con la finalidad de identificar las características psicológicas de los niños que viven en situaciones de emergencia, y describir las estrategias didácticas y metodológicas en los procesos de enseñanza- aprendizaje para niños que viven en estas circunstancias.

Además, se entrevista a una especialista del Ministerio de Educación de Ambato con el objetivo de caracterizar la educación en situaciones de emergencia. También, se entrevista a un especialista en Diseño (docente de la Pontificia Universidad Católica del

Ecuador Sede Ambato, Máster en Tecnologías para la Gestión y Prácticas Docentes, con más de 20 años de experiencia laboral, y en la actualidad desarrolla un doctorado en Diseño en la Universidad de Palermo, Argentina), con el propósito de determinar la importancia, uso y características del mobiliario al interior de una carpa de emergencia. Es importante mencionar, que se intentó entrevistar al diseñador argentino Nicolás García Mayor, seleccionado como representante de Argentina de los Jóvenes Innovadores Creativos para integrar la red de líderes que colaboren en la resolución de problemas de interés mundial, en el Salzburg Global Seminar. Salzburgo, Austria 2015, pero, no se obtuvo respuesta.

Los familiares entrevistados (dos mujeres y un hombre) señalan que las carpas donde vivieron fueron donadas por el gobierno ecuatoriano provenientes de China y de la Cruz Roja, éstas eran de tela impermeable o de lona, que a criterio de los damnificados son para un clima frío, y no para la costa por el calor que hace a diario; además, recibieron donaciones de la Iglesia Evangélica (donde asisten los niños de dichas familias), y de residentes locales con mejores condiciones económicas que colaboraron con toldos para, que se refugiaran de las inclemencias del tiempo, así como con kit de alimentos y comida.

Agregan los damnificados, que las condiciones de vida eran muy precarias, la capacidad de estas carpas es para máximo cuatro personas; sin embargo, convivieron entre cinco a ocho personas (entre ellas adultos mayores, jóvenes y niños de 4 a 6 años), el espacio es muy reducido, con poca ventilación (“cerradas por completo”), iluminación, debido a lo cual, actividades como la cocción de los alimentos, se realizaba fuera de la carpa. La temperatura durante el día oscilaba entre los 28 y 35 grados centígrados, y en la noche sobre los 26 grados centígrados; además, contaban con pocos muebles (mesa, silla, colchones), éstos eran de madera y plástico, rústicos, en los que los niños realizaban sus deberes escolares, y debido al calor dentro de las carpas, improvisaban mesas en el espacio exterior, para que hicieran estas actividades académicas, lo que provocó dificultades en sus aprendizajes como: falta de concentración, motivación, debido a la incomodidad por falta de mobiliario adecuado y al calor existente. Esta situación, se agrava por las inundaciones, la existencia de vectores, la inseguridad.

Un representante de una de las familias refiere que sus niños no realizaban deberes escolares, por tener el espacio muy reducido, no contar con mobiliario para ello y el que poseían no era funcional, lo que afectaba el proceso de enseñanza aprendizaje de los infantes. Ante la pregunta “si en el diseño de una carpa de emergencia, se tiene en cuenta

el mobiliario escolar, responden “si existe poco espacio para colocar un colchón, muchos menos para poner el mobiliario para el estudio de los niños”, lo que significa que, no se tiene en cuenta este tipo de mueble para estas carpas; unido a esto, manifiestan que, no se brinda colaboración por las entidades gubernamentales o humanitaria, en cuanto al mobiliario escolar.

Entre las características que debe tener el mobiliario escolar para carpas de emergencia, según las consideraciones de los representantes de familia, se encuentran las siguientes:

- Capacidad de almacenaje para utensilios y materiales escolares.
- Elaborado con material lavable
- Con suficiente espacio para realizar deberes
- Que los niños estudien con comodidad por varias horas al día.

En las entrevistas realizadas a los cinco psicólogos, señalan que en la actualidad no existen programas educativos adaptados a situaciones emergentes y desastres naturales en el país, pero consideran que son importantes como apoyo en el aspecto cognitivo y en la generación de mejores estrategias para afrontar la situación de crisis que viven estos niños, y como medio de contención, al combinarse actividades académicas con recreativas en su tiempo de óseo. Añaden, que en las situaciones de emergencia sanitaria (como la actual pandemia por el coronavirus) lo que está establecido es suspender las clases presenciales, pero es en esta crisis, es donde, se han empezado a generar políticas y adaptaciones de los programas educativos.

Ante la interrogante “cómo desarrollan las actividades escolares estos niños en situaciones de emergencia”, los psicólogos entrevistados manifiestan, que se “asigna un maestro tutor que da las indicaciones a los escolares, pero no hay una educación persistente como en las condiciones normales del curso escolar, e incluso se contactan a los niños mediante teléfono y se les da una media hora de clases”, añaden que se lleva la educación a los campamentos donde, se encuentran, pero son menos estrictos en las actividades, menos complicadas y buscan lo elemental de los contenidos a cubrir. Esto demuestra que el tiempo de clases es más limitado, requiriéndose mayor atención por parte de los maestros y de los padres o tutores. También, se realizan actividades lúdicas y recreativas para el tratamiento emocional de los escolares.

Apuntan, que entre las necesidades psicosociales más importantes de los niños desplazados a carpas de emergencia, se encuentra tener: seguridad física y emocional por la fase de duelo que experimentan, donde es permanente la angustia y el miedo; estas

necesidades son importantes atenderlas a través del desarrollo de actividades que les genere seguridad, distracción, así como tener una persona que sea referente afectivo, que los consuele en su momento de dolor, y los proteja del miedo; además, contar con un mínimo nivel de confort, tener normativas (reglas de comportamiento habituales), así como dormir, comer, protegerse del frío o del calor. De igual manera, la persona designada como tutor del infante, tiene la responsabilidad de mantener su interacción por un tiempo prolongado, para que contribuya al logro de su estabilidad emocional y al mismo tiempo disminuir su ansiedad.

Consideran los psicólogos, que la evaluación de los aprendizajes de los niños desplazados a de enfocarse en la estimulación y evolución de sus destrezas; más allá de una calificación cuantitativa, ésta debe ser cualitativa, es decir, evaluar las competencias que desarrollan en esta situación de desplazamiento, su avance en el estado emocional y de seguridad; el aprendizaje basado en sus experiencias de vida (significativo). Además, señala la especialista en atención a la diversidad, que estos niños son considerados con necesidades educativas especiales, por lo, que se hacen adaptaciones curriculares.

Asimismo, plantean que el horario de la mañana (“el mismo horario escolar”), para realizar las actividades escolares, es el más adecuado, pero está en dependencia de las condiciones que presenten los niños, como ir a terapias, la ingesta de medicamentos, además señalan que “en teoría se dice que se debe mantener la rutina, pero la lógica dice que esta rutina educativa debe ser flexible de acuerdo con sus condiciones”, con un máximo de tres a cuatro horas diarias (jornadas de 20 a 45 minutos, con recesos de 30 minutos), combinándose actividades académicas y lúdicas (50% del horario normal), “priorizando lo básico en la educación (leer y escribir)”. Los familiares entrevistados plantean que los niños dedican entre una a tres horas diarias para realizar sus actividades académicas.

Entre las características a cumplir por el mobiliario escolar para carpas de emergencia, se encuentran las siguientes (según criterio de los psicólogos):

- Condiciones básicas para poder escribir: mesa y silla.
- Materiales, que se adapten al espacio y al contexto, que no se deterioren, resistentes, amigables con el ambiente (plástico, metal).
- Los colores, a utilizarse acorde con las características cognitivas y de maduración de cada etapa de aprendizaje.

- La distribución en semicírculos para que los niños interactúen más, aprendan con mayor facilidad, realicen diferentes actividades académicas y recreativas.
- En forma de rectangular o cuadriforme y que se adapten a las necesidades del niño.
- La decoración del mobiliario con personajes de cuentos, con colores llamativos, cómodos, con posibilidades de realizar juegos no estructurados que les permita descargar emociones y motivarse (juegos de retos o de roles).
- De diferentes texturas.
- Funcionales, mesas desarmables.
- Mesas en forma de cuadriforme con los bordes interiores curvos para que facilite el trabajo individual y no dañar la integridad física del niño.
- Perforaciones profundas que permitan poner los utensilios escolares.
- Buen espacio, iluminación y ventilación.

Añaden, que, para lograr la concentración del niño, el mobiliario debe permitir el trabajo en grupo, trabajar en semicírculos y trabajar junto al docente o tutor. Consideran los psicólogos que en Ecuador, en la actualidad, en casos de emergencia, no se cuenta con este mobiliario, sino, que se adapta a la situación y que este tipo de trabajo investigativo es muy necesario, lo que se evidencia una vez más con la actual situación de emergencia sanitaria, que se vive por la pandemia provocada por el coronavirus.

En la entrevista realizada a la diseñadora Mg. Delia Angélica Tirado Lozada, profesora de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Ambato, se reafirma que la utilización de materiales resistentes, económicos y de fáciles procesos de fabricación y ensamble, son los principales aspectos a tener en cuenta en el diseño de un mobiliario con las características para una emergencia. La diseñadora plantea que es importante que el gobierno tenga en cuenta estas propuestas, pues en la actualidad con la emergencia sanitaria provocada por la pandemia generada por el Covid 19, se han modificado las condiciones de vida, de trabajo y de estudio de la población, caracterizado por el distanciamiento social, el teletrabajo, el desarrollo de las clases virtuales, lo que hace necesario un mobiliario, que se adapte a las necesidades de los infantes y sobre todo tener previsto este mobiliario para mantener el ritmo de enseñanza en ellos, que se requiere.

En resumen, a partir de los criterios de los sujetos entrevistados, se constatan las siguientes necesidades de los niños que viven en carpas de emergencia: distracción, interés por el estudio, estabilidad emocional, seguridad, adecuada temperatura al interior

de las carpas, pues el exceso de calor que existe en el ambiente interno de las carpas provoca que las personas tienden a tener fatiga, cansancio, falta de concentración y somnolencia. La realización de actividades lúdicas y dentro de ellas los juegos de roles, son de gran importancia para el desarrollo intelectual, emocional y psicomotor de los infantes, a lo que contribuye el uso adecuado de los colores, las texturas y las formas cuadriformes del mobiliario.

Otras necesidades constatadas en el estudio, a tener en cuenta para el diseño y construcción del mobiliario escolar son:

- Espacio para las actividades escolares
- Utilización de materiales resistente a los diferentes climas
- Transformable
- Flexibilidad
- Atractivo
- Adaptabilidad
- Seguridad física y emocional
- Materiales amigables con el medio ambiente
- Entretenimiento
- Sistema de ensamblaje
- Comodidad
- Forma de rectangular con bordes interiores curvos
- Forma rectangular o semicírculo
- Modular
- Texturas
- Iluminación
- Ventilación
- Mobiliario con almacenamiento para utensilios escolares
- Mobiliario lavable

Estas necesidades, se extraen del discurso de los sujetos, a través de los códigos en vivo (respuestas de los entrevistados), algunos de ellos, se enuncian a continuación:

- “que el mobiliario sea adecuado para que los niños realicen los deberes escolares y que estudien con comodidad varias horas al día”.

- “que tengan buen espacio para que realicen los deberes. Que puedan almacenar sus utensilios y que sea lavable”.
- “muebles de madera y plástico, adaptables a la situación existente al interior de la carpa de emergencia”.
- “tener seguridad física y emocional”.
- “necesidades básicas como: generar la sensación de seguridad porque están en una fase de duelo donde hay angustia y miedo”.
- “fomentar la motivación” (a través del entretenimiento con juegos de roles).
- “realizar actividades que les genere seguridad”.
- “el mobiliario en forma de semicírculo cuando son varios. La distribución en semicírculos para que interactúen más y aprendan”.
- “que soporten los diversos tipos de ambientes”.
- “interactuar con la decoración del mobiliario, con personajes de cuentos y colores llamativos”.
- “mesas en forma de cuadriformes con los bordes interiores curvos porque facilitan el trabajo individual y no dañan la integridad física del niño”.
- “buen espacio, iluminación y ventilación”.
- “materiales que, no se deterioren” (durabilidad).
- “su funcionalidad pueda desarrollar juegos de roles y circuitos”.
- “diferentes texturas”.
- “material amigable con el ambiente”

En la tabla 3.1 Se muestra el listado de las necesidades de los usuarios con el análisis de su importancia, donde el 5 más importante y el 1 menos importante.

Tabla 3.1 Lista de necesidades de los usuarios

Necesidad	Imp.
Funcionales: <i>Se refieren a los principios físico-químico-técnicos de funcionamiento de un producto. Consiste en satisfacer los requerimientos más básicos del producto: Mecanismos, Confiabilidad, Versatilidad. Resistencia</i>	
<i>Mobiliario cómodo.</i>	3
<i>Espacio para actividades lúdicas</i>	4
<i>Almacenamiento</i>	2
<i>Servicios multifuncionales.</i>	1
<i>Espacio para sentarse</i>	1
Uso: <i>Necesidades que nacen de la interacción directa entre el producto y el usuario: Practicidad en la relación producto-usuario, Seguridad el</i>	

<i>producto, Mantenimiento, Reparación, Manipulación: relación producto usuario, biomecánica, Antropometría: relación dimensional entre el producto-usuario, Ergonomía: la óptima adecuación entre un producto-usuario en cuanto a los límites de ruido, temperatura, iluminación, peso, Percepción: la adecuada captación del producto o sus componentes por el usuario</i>	
<i>Mobiliario modular con determinadas formas</i>	4
<i>El modulo sirva como base de almacenamiento</i>	2
<i>Desarrollar juegos de roles</i>	1
<i>Mobiliario ajustable a las características antropométricas del niño y a la actividad a realizar</i>	5
<i>Mobiliario que permita el trabajo en grupo, en forma circular</i>	2
<i>Mobiliario que permita interacción.</i>	2
Estructurales: <i>Necesidades a nivel de componentes, partes y elementos, Número de Componentes, La cantidad de componentes, Carcasa, Sistemas de ensamble, El sistema de integración, Centro de gravedad, Estructurabilidad, Funcionalidad de los distintos componentes, partes y elementos</i>	
<i>Mobiliario flexible, funcional, desarmable, adaptado a las necesidades del niño.</i>	5
<i>Mobiliario que incluya pizarra</i>	2
Formal o expresiva: <i>Se refieren a los caracteres estéticos de un producto: Estilo, Unidad, Interés, Equilibrio, Superficie.</i>	
<i>Mobiliario atractivo (forma y estética), con el uso de colores llamativos y decorados con personales de cuentos.</i>	5
Materiales: <i>Se refieren a las necesidades de resistencia y propiedades del material.</i>	
<i>Resistente, que no se dañe fácilmente la superficie para hacer trabajos prácticos</i>	3
<i>Materiales adaptables al espacio y contexto.</i>	5
<i>Mobiliario de baja densidad</i>	3
Social: <i>Necesidades relacionadas al bienestar social y personal</i>	
<i>Relación con personas (Social, afectiva)</i>	3
Psicológicas: <i>Relación con las emociones o sentimientos de la persona: Comunicación, seguridad, afecto.</i>	
<i>Seguridad física y emocional.</i>	5
<i>Afectivas (relación con personas)</i>	3
<i>Entretenimiento (alegría, tranquilidad, relajación, pensar en otras cosas).</i>	4
<i>Cumplir con normativas, actividades, reglas de vida, de comportamiento</i>	2
Técnico-productivas: <i>Medios y métodos de manufacturar un diseño. Bienes de capital y mano de obra, Modo de producción, Normalización y Estandarización, Prefabricación, Lay Out, Línea de producción, Materias primas, Tolerancias, Control de calidad, Proceso productivo, Estiba, Embalaje, Embalar, Costo de producción</i>	
<i>Sistemas de ensambles sencillos</i>	3
<i>Embalaje rápido y poco peso</i>	4

Fuente: Entrevistas realizadas en el trabajo de campo
Elaboración propia

Una vez elaborado el listado de necesidades de los usuarios, se procede a su jerarquización, clasificación en primarias, secundarias y terciarias, así como los beneficios y dificultades que existen en el proceso de su satisfacción, como parte de la Fase 2: Programación y especificación, ver tabla 3.2. Además, se clasifican las necesidades en función de la pirámide de Maslow (1943), vinculadas al diseño (Santamaría, S. J., (2020); se destacan las necesidades de: seguridad, afectivas, social, de estima, de pertenencia a un grupo, de estética y de conocimiento.

Tabla 3.2 Jerarquía de las necesidades de los usuarios.

Núm.	Jerarquía de necesidades	Beneficios	Dificultades
Primarias			
1	<i>Transformable</i>	Acogida por parte de los usuarios. Diferentes actividades	Proceso de producción y ensamble por parte de los usuarios. Proceso de diseño y construcción.
2	<i>Resistente a los diferentes climas</i>	Durabilidad Variedad de usos	Definir el tipo de material y tratamientos superficiales.
3	<i>Espacio para las actividades escolares.</i>	Más horas de uso continuo	Contar con el espacio de ubicación adecuado.
4	<i>Flexibilidad</i>	Múltiples usos todos en función del bienestar del niño.	Encontrar herrajes existentes para el montaje y desmontaje del mueble. Que permita los pliegues para que ocupe menos espacio y transporte.
5	<i>Atractivo (estética)</i>	Motivar el uso diario Concentración	Definir su construcción
6	<i>Adaptabilidad</i>	Los niños estarían más tiempo realizando sus actividades escolares.	Selección de materiales Dimensiones
7	<i>Seguridad física y emocional.</i>	Mayor concentración	Definir tonos o colores del material
8	<i>Materiales amigables con el medio ambiente.</i>	Ecológico y resistentes	Materia prima o suministros.
9	<i>Entretenimiento (conocimiento)</i>	Concentración.	Como lograrlo en un mobiliario que sea sencillo en cuanto a diseño.
10	Sistema de Embalaje	Rápida transportación Almacenaje Manejo	Determinar las dimensiones, el peso y el material
Secundarias			

	Seguridad física	Seguridad	Afectivo, social, Pertenencia a un grupo
11	<i>Cómodo.</i>	Concentración	Afectivo
12	<i>Forma de trapecio con bordes interiores curvos.</i>	Cuidado de la integridad física	Socializar Comunicación
13	<i>Forma circular, semicírculo o rombo.</i>	Integridad física	Comunicación Interacción con sus compañeros.
14	<i>Modular</i>	Integridad física	Adaptable a distintos ambientes. Afectivo
15	<i>Texturas</i>	Concentración	Afectivo Concentración Motivación
16	<i>Mobiliario que incluya pizarra</i>	Atención	Afectivo
Terciarias			
17	<i>Iluminación</i>	Integridad física	Concentración
18	<i>Ventilación</i>	Integridad física	Motivación

Fuente: Maslow (1943) y Santamaría, S. J., (2020)

Elaborado por: Pérez (2020)

3.2 Diseño del mobiliario escolar transformable enfocado a las necesidades del usuario. Características funcionales

Las métricas del producto, que se utilizan en el diseño del mobiliario para lograr la satisfacción de las necesidades identificadas en las entrevistas realizadas, se muestran en la tabla 3.3, las más empleadas son:

- Durabilidad
- Permita desarrollar juegos de roles, de retos estructurados y no estructurados
- Modularidad
- Diferentes configuraciones.
- Fácil ensamble
- Multifunción
- Forma rectangular
- Sistema plegable

Tabla 3.3. Matriz de necesidades – métricas del producto

Necesidades		Métrica																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9										
1.	Transformable	•				•	•	•												
2.	Resistente a los diferentes climas		•		•	•														
3.	Espacio para las actividades escolares					•		•		•			•							
4.	Flexibilidad	•			•		•	•					•						•	•
5.	Atractivo	•		•		•	•	•	•					•						
6.	Adaptabilidad				•	•	•	•	•				•	•						
7.	Seguridad física y emocional			•	•	•	•	•	•	•				•						•
8.	Materiales amigables con el medio ambiente			•	•		•	•	•					•	•	•				
9.	Entretención				•	•	•	•	•				•						•	
		Sistema plegable	Poliuretanos y espumado flexible	Madera Pino, contrachapada	Durabilidad	Permita desarrollar juegos de roles, de retos estructurados y no	Modularidad	Diferentes configuraciones.	Fácil ensamble	Diferentes actividades	Dimensiones antropométricas	Aprovechamiento del espacio	Características de flexibilidad	Multifunción	Transportación	Apoyar la actividad académica	Forma trapezoidal	Sistema de elevación	SopORTE sedante	Objetos complementarios

10	Sistema de ensamblaje	•			•		•		•		•		•		•		•		
11	Cómodo			•		•	•		•	•			•			•		•	•
12	Forma de trapecio con bordes interiores curvos	•	•				•				•			•					
13	Forma circular, semicírculo o rombo	•	•		•		•		•			•		•			•		
14	Modular	•	•	•		•	•	•	•		•			•	•		•		
15	Texturas			•	•					•		•			•				•
16	Mobiliario que incluya pizarra	•			•				•			•	•	•			•		•
17	Iluminación		•			•			•		•	•							•
18	Ventilación	•	•				•	•	•			•	•	•				•	
Total	9	6	6	10	10	13	10	13	6	5	6	8	11	6	3	9	6	1	6

Elaboración propia

En la declaración de la misión del nuevo producto, se realiza la descripción de éste, su propuesta de valor, la idea a defender, el mercado primario y secundario a quien va dirigido, las suposiciones y restricciones para su ejecución. El mobiliario transformable, que se diseña en este trabajo de titulación ayudará al desarrollo de actividades escolares de los niños en carpas de emergencia, y cumple dos funciones básicas: educativa y la realización de actividades lúdicas con énfasis en juegos de roles y retos, lo cual contribuye tanto al rendimiento académico como a la estabilidad emocional y seguridad que requieren los niños desplazados por situaciones de emergencia, debido al sismo del 16 de abril del 2016, ver tabla 3.4

Tabla 3.4.

Declaración de la misión para el nuevo producto	
Enfoque	Descripción
Descripción del Producto	Mobiliario transformable el cual ayudará al desarrollo de actividades escolares de los niños en carpas de emergencia, el cual contará con dos funciones básicas: educativa y actividades lúdicas con énfasis en juegos de roles y retos. Sus materiales serán resistentes y amigables con el medio ambiente. Este facilitará el aprendizaje ya sea individual o en grupos.
Propuesta del Valor	Este mobiliario transformable será diseñado desde cero, en función básica de las necesidades de los niños desplazados a carpas de emergencia. Material de fácil transportación, almacenaje, que ocupe poco espacio y que permita realizar todas las actividades escolares. Sistema de ensamble de fácil manejo, medidas ergonómicas, proceso de construcción simple y eficiente.
Idea a defender	El mobiliario transformable mejorará el desarrollo de las actividades escolares de niños desplazados en situaciones de riesgo. El objetivo general es: diseñar un mobiliario transformable para el desarrollo de actividades escolares de niños desplazados a carpas de emergencia estándar tipo familiar UNHCR (2019) en situaciones de riesgo.
Mercado Primario	Niños de 6 a 10 años en situaciones de emergencia o desplazados a carpas emergentes.
Mercado secundario	Instituciones encargadas en brindar ayuda humanitaria en situaciones de emergencia.
Suposiciones y restricciones	Apoyo de Instituciones públicas.

Fuente: Elaboración propia

Como parte de la Fase 3: Diseño conceptual, se analizan las soluciones existentes dadas por diferentes autores, con la finalidad de crear varios diseños conceptuales viables. En la tabla 3.5 se muestra este análisis, que considera los siguientes aspectos: funcionalidad, uso, formal o expresiva, estructural, materiales, técnico-constructivo y económico.

Tabla 3.5 Análisis de las soluciones existentes

Análisis de Soluciones existentes	
	
Nombre del producto: CAMA INFANTIL CLEO	

Autor: Miliboo	Fuente: https://www.miliboo.es/cama-infantil-banco-cajones-blanca-cleo-20458.html
Tipos de análisis	Características
Funcional <i>¿Para qué sirve este producto?</i> <i>¿Cómo funciona físico-técnicamente el producto?</i> <i>¿Bajo qué principios, se basa su funcionamiento?</i> <i>¿Qué requiere para operar?</i> <i>¿Cuál es su consumo?</i> <i>¿Cuál su rendimiento?</i> <i>¿Qué normas de manejo, mantenimiento y seguridad tiene en cuenta?</i>	Función primaria -Sufragar varias necesidades en una misma Función secundaria -Aumentar espacios de almacenaje en espacios reducidos
De uso <i>¿Cómo es la interrelación entre el producto y el usuario?</i>	- Fácil manipulación - Limpieza fácil y eficaz - Fácil montaje -Apertura fácil de los elementos practicables
Formal o expresiva <i>¿Qué forma tiene?</i> <i>¿Es un objeto simple o complejo?</i> <i>¿Cuáles son las relaciones estético-formales existentes en el producto?</i> <i>¿Qué características superficiales tiene?</i> <i>¿Cuál es el significado del producto?</i>	-Forma rectangular -Simple - Ser duradero - Ser fiable - Poder utilizarse sin causar un deterioro acentuado.
Estructural <i>¿Cuáles son sus dimensiones?</i> <i>¿Qué parámetros ergonómicos cumple?</i> <i>¿Con qué componentes cuenta el producto?</i>	Dimensiones: - Longitud: 196cm - Ancho: 97cm - Altura cabecero: 70cm - Altura cajón: 14cm - Ancho cajón: 33cm - Fondo cajón: 45cm - Altura cajonera: 33cm - Ancho cajonera: 75cm - Fondo cajonera: 70cm
Materiales <i>¿Qué materiales conforman el producto?</i>	Estructura de la cama: MDF Material de los listones: Pino
Técnico-constructivo <i>¿Qué procesos de fabricación son aplicadas al producto?</i> <i>¿Qué sistemas de ensamble utiliza?</i> <i>¿El objeto cumple normativas?</i>	- Diseño moderno - Resistencia al agua - Materiales ligeros -Materiales resistentes al impacto -Uso de materiales reciclables -Durabilidad del producto -Precio competitivo en el mercado
Económico <i>¿Cuánto cuesta producir el producto?</i> <i>¿Cuánto cuesta el producto?</i>	Precio: 311 € P.V.P.

Análisis de Soluciones existentes



Nombre del producto: Foldable Side Table	Fuente: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/788317/foldable-side-table-ten-muebles?ad_source=myarchdaily#_ =
Autor: Federico Pellegrini	
Tipos de Análisis	Características
<p>Funcional</p> <p>¿Para qué sirve este producto?</p> <p>¿Cómo funciona físico-técnicamente el producto?</p> <p>¿Bajo qué principios, se basa su funcionamiento?</p> <p>¿Qué requiere para operar?</p> <p>¿Cuál es su consumo?</p> <p>¿Cuál su rendimiento?</p> <p>¿Qué normas de manejo, mantenimiento y seguridad tiene en cuenta?</p>	<p>Función primaria</p> <p>-Ahorro del espacio y la optimización tanto de la función como de la construcción</p> <p>-mesa de café o como mesa de apoyo, en sus dos configuraciones "abierta/cerrada"</p> <p>Función secundaria</p> <p>-El trabajo en madera y sogas de este producto utiliza la versatilidad como elemento propositivo, de cambio, de acción y movimiento.</p>
<p>De uso</p> <p>¿Cómo es la interrelación entre el producto y el usuario?</p>	<p>La falta de espacio, ya sea por un impedimento económico o simplemente por condiciones físicas del territorio, es otro punto de especial interés.</p>
<p>Formal o expresiva</p> <p>¿Qué forma tiene?</p> <p>¿Es un objeto simple o complejo?</p> <p>¿Cuáles son las relaciones estético-formales existentes en el producto?</p> <p>¿Qué características superficiales tiene?</p> <p>¿Cuál es el significado del producto?</p>	<p>El concepto de ahorro y optimización, también, se traslada y refleja en la forma. La mesa, se conforma de 4 piezas rectangulares iguales, las cuales son divididas con la sustracción como modo de corte. Lo, que se busca es el aprovechamiento máximo del material sin que haya desperdicio alguno. La misma operación, realizada con router CNC, se aplica a los taburetes plegables TEN donde la parte central, se despega del marco perimetral para luego vincularse mediante un eje de rotación</p>
<p>Estructural</p> <p>¿Cuáles son sus dimensiones?</p> <p>¿Qué parámetros ergonómicos cumple?</p> <p>¿Con qué componentes cuenta el producto?</p>	<p>Sus medidas son 1.03x0.57x0.50 mts (abierta) y 0.22x0.57x0.50 mts (cerrada)</p>
<p>Materiales</p> <p>¿Qué materiales conforman el producto?</p>	<p>Soga y madera</p>

<p>Técnico-constructivo <i>¿Qué procesos de fabricación son aplicadas al producto?</i> <i>¿Qué sistemas de ensamble utiliza?</i> <i>¿El objeto cumple normativas?</i></p>	Ensamblados de madera y soga
<p>Económico <i>¿Cuánto cuesta producir el producto?</i> <i>¿Cuánto cuesta el producto?</i></p>	

Análisis de Soluciones existentes



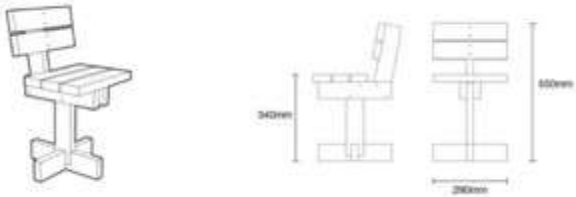
<p>Nombre del producto: Buri Buri</p>	<p>Fuente: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/797573/banco-repisa-buri-buri-jonny-gallardo</p>
<p>Autor: Arquitecto Argentino Jonny Gallardo</p>	
<p>Tipos de Análisis</p>	<p>Características</p>
<p>Funcional <i>¿Para qué sirve este producto?</i> <i>¿Cómo funciona físico-técnicamente el producto?</i> <i>¿Bajo qué principios, se basa su funcionamiento?</i> <i>¿Qué requiere para operar?</i> <i>¿Cuál es su consumo?</i> <i>¿Cuál su rendimiento?</i> <i>¿Qué normas de manejo, mantenimiento y seguridad tiene en cuenta?</i></p>	<p>Función primaria - Sentarse -constructivo</p> <p>Función secundaria -Banco -Repisa -Decorativo -Almacenaje</p>
<p>De uso <i>¿Cómo es la interrelación entre el producto y el usuario?</i></p>	<p>La acumulación de módulos permite la obtención de un objeto de crecimiento exponencial.</p>
<p>Formal o expresiva <i>¿Qué forma tiene?</i> <i>¿Es un objeto simple o complejo?</i> <i>¿Cuáles son las relaciones estético-formales existentes en el producto?</i> <i>¿Qué características superficiales tiene?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Objeto paramétrico • Simple • Líneas diagonales que dan movimiento • Base cuadrada

¿Cuál es el significado del producto?	
Estructural ¿Cuáles son sus dimensiones? ¿Qué parámetros ergonómicos cumple? ¿Con qué componentes cuenta el producto?	-30x30x30 centímetros de una placa de MDF lacado (2,60 x 1,83 cm). -14 módulos
Materiales ¿Qué materiales conforman el producto?	Madera Metal Plástico
Técnico-constructivo ¿Qué procesos de fabricación son aplicadas al producto? ¿Qué sistemas de ensamble utiliza? ¿El objeto cumple normativas?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cola Blanca 2. Diagonal 3. Pegado con cola blanca 4. Ensamble de rosca 5. Ensamble de espiga 6. Cumple con las normativas ergonómicas de una silla convencional
Económico ¿Cuánto cuesta producir el producto? ¿Cuánto cuesta el producto?	<ul style="list-style-type: none"> • Costo de producción unos \$20 • Costo de venta \$23 por unidad • Costo al por mayor \$18 por 5 unidades


Análisis de Soluciones existentes



Nombre del producto: Hamaika	Fuente: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/870633/hamaika-una-silla-de-11-piezas-iguales-destinada-a-que-los-ninos-se-involucren-en-su-proceso-constructivo
Autor: Arquitecto Argentino Jonny Gallardo	
Tipos de Análisis	Características
Funcional ¿Para qué sirve este producto? ¿Cómo funciona físico-técnicamente el producto? ¿Bajo qué principios, se basa su funcionamiento?	Función primaria Objetivo: transmitir la sensación de compartir la experiencia y la lógica constructiva del diseñador. Función secundaria

<p>¿Qué requiere para operar? ¿Cuál es su consumo? ¿Cuál su rendimiento? ¿Qué normas de manejo, mantenimiento y seguridad tiene en cuenta?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Madera reciclable • Tiene un manejo básico e intuitivo
<p>De uso ¿Cómo es la interrelación entre el producto y el usuario?</p>	<p>El usuario forma parte del proceso de fabricación al construirla con sus propias manos</p>
<p>Formal o expresiva ¿Qué forma tiene? ¿Es un objeto simple o complejo? ¿Cuáles son las relaciones estético-formales existentes en el producto? ¿Qué características superficiales tiene? ¿Cuál es el significado del producto?</p>	<p>Objeto paramétrico Simple Todo es estético en sus formas simétricas Es robusto Rudimentario Su significado, se basa en la educación psicomotora del niño</p>
<p>Estructural ¿Cuáles son sus dimensiones? ¿Qué parámetros ergonómicos cumple? ¿Con qué componentes cuenta el producto?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cumple con la ergonomía de los menores de 2 a 8 años de edad 
<p>Materiales ¿Qué materiales conforman el producto?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Madera(pino Abeto) • MDF
<p>Técnico-constructivo ¿Qué procesos de fabricación son aplicadas al producto? ¿Qué sistemas de ensamble utiliza? ¿El objeto cumple normativas?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tirafondos • 11 listones de la misma medida y grosor • Sin lacar la madera
<p>Económico ¿Cuánto cuesta producir el producto? ¿Cuánto cuesta el producto?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El costo de producción es mínimo por sus materiales reciclables (\$5) • Aproximadamente \$15

Análisis de Soluciones existentes

	
Nombre del producto: Diseño de un sistema de mobiliario transformable.	Fuente: http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/125067
Autor: Leonid Bordachénkov	
Tipos de Análisis	Características
Funcional <i>¿Para qué sirve este producto?</i> <i>¿Cómo funciona físico-técnicamente el producto?</i> <i>¿Bajo qué principios, se basa su funcionamiento?</i> <i>¿Qué requiere para operar?</i> <i>¿Cuál es su consumo?</i> <i>¿Cuál su rendimiento?</i> <i>¿Qué normas de manejo, mantenimiento y seguridad tiene en cuenta?</i>	Función primaria <ul style="list-style-type: none"> • Usar el objeto de varias maneras. • Promueve la comunicación entre los usuarios Función secundaria <ul style="list-style-type: none"> • El objeto nunca solo ocupa espacio, sin cumplir alguna función. • El proceso de montaje genera una sorpresa • Se podría usar las mismas partes para construir varios tipos de muebles.
De uso <i>¿Cómo es la interrelación entre el producto y el usuario?</i>	El usuario forma parte del proceso de adaptación al espacio del mueble. Es una relación directa
Formal o expresiva <i>¿Qué forma tiene?</i> <i>¿Es un objeto simple o complejo?</i> <i>¿Cuáles son las relaciones estético-formales existentes en el producto?</i> <i>¿Qué características superficiales tiene?</i> <i>¿Cuál es el significado del producto?</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Forma de triángulo o piramidal (base) 2. Forma rectangular (parte superior) 3. Simple 4. Ocupan poco espacio cuando están plegados 5. Son sencillos de mudar 6. Ofrecen posibilidades rápidas de cambio 7. Rápidamente crean relación con muebles fijos según la necesidad actual
Estructural	<ol style="list-style-type: none"> 1. Altura de 45cm (una altura habitual para las sillas). 2. Alto mide 75cm de altura (igual que la mayoría de los taburetes de bar).

<p>¿Cuáles son sus dimensiones? ¿Qué parámetros ergonómicos cumple? ¿Con qué componentes cuenta el producto?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Asientos son circulares y tienen un diámetro de 30cm 4. Bordes con un radio de 6mm 5. Los tableros son de 40cm de ancho(pequeño) 6. Los tableros son de 120cm de ancho(grande) 7. El diámetro de las patas es 27mm 																								
<p>Materiales ¿Qué materiales conforman el producto?</p>	<p>Madera contrachapada Pino</p>																								
<p>Técnico-constructivo ¿Qué procesos de fabricación son aplicadas al producto? ¿Qué sistemas de ensamble utiliza? ¿El objeto cumple normativas?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La unión mediante una tuerca empotrada y un tornillo de tipo doble rosca • Ensamble de espiga 																								
<p>Económico ¿Cuánto cuesta producir el producto? ¿Cuánto cuesta el producto?</p>	<p style="text-align: center;">Gastos aproximados necesarios para comenzar la producción del proyecto desde cero</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Fijos</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Variables</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fresadora - X-carve más fresas</td> <td style="text-align: right;">- 1600€</td> <td>Contrachapado</td> <td style="text-align: right;">40€</td> </tr> <tr> <td>Taladro de columna</td> <td style="text-align: right;">- 500€</td> <td>Varillas</td> <td style="text-align: right;">30€</td> </tr> <tr> <td>Herramientas manuales</td> <td style="text-align: right;">- 100€</td> <td>Fijación:</td> <td style="text-align: right;">10€ (100unidades)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Pintura y laca</td> <td style="text-align: right;">20€ (1litro)</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td style="text-align: right;">2200€</td> <td>TOTAL</td> <td style="text-align: right;">70€ + 30€</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">Esquema de gastos aproximados</p>	Fijos		Variables		Fresadora - X-carve más fresas	- 1600€	Contrachapado	40€	Taladro de columna	- 500€	Varillas	30€	Herramientas manuales	- 100€	Fijación:	10€ (100unidades)			Pintura y laca	20€ (1litro)	TOTAL	2200€	TOTAL	70€ + 30€
Fijos		Variables																							
Fresadora - X-carve más fresas	- 1600€	Contrachapado	40€																						
Taladro de columna	- 500€	Varillas	30€																						
Herramientas manuales	- 100€	Fijación:	10€ (100unidades)																						
		Pintura y laca	20€ (1litro)																						
TOTAL	2200€	TOTAL	70€ + 30€																						

Análisis de Soluciones existentes



Nombre del producto: Diseño de un mobiliario interior completo, adaptable, transformable, modular y multifuncional integrado en un container

Fuente: <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/148948>

Autor: Álvarez García Macarena	
Tipos de Análisis	Características
Funcional <i>¿Para qué sirve este producto?</i> <i>¿Cómo funciona físico-técnicamente el producto?</i> <i>¿Bajo qué principios, se basa su funcionamiento?</i> <i>¿Qué requiere para operar?</i> <i>¿Cuál es su consumo?</i> <i>¿Cuál su rendimiento?</i> <i>¿Qué normas de manejo, mantenimiento y seguridad tiene en cuenta?</i>	Función primaria Configurar distintos muebles Sus principios, se basan en los del diseño minimalista Su funcionamiento es simple pero eficiente Función secundaria estética, confort, funcionalidad, ergonomía, y presupuesto su mantenimiento es básico e intuitivo, al igual que su manejo y seguridad
De uso <i>¿Cómo es la interrelación entre el producto y el usuario?</i>	Los usuarios puedan relacionarse dinámica y fácilmente con ellos para que tengan un mayor y mejor uso.
Formal o expresiva <i>¿Qué forma tiene?</i> <i>¿Es un objeto simple o complejo?</i> <i>¿Cuáles son las relaciones estético-formales existentes en el producto?</i> <i>¿Qué características superficiales tiene?</i> <i>¿Cuál es el significado del producto?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • CUADRADO • SIMPLE
Estructural <i>¿Cuáles son sus dimensiones?</i> <i>¿Qué parámetros ergonómicos cumple?</i> <i>¿Con qué componentes cuenta el producto?</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pieza con taladros Largo = 300 mm Ancho = 300 mm Alto = 15 mm Espesor (vaciado-interior) = 2 mm 2. Unión en I básica Largo = 100 mm Ancho = 70 mm Alto = 15 mm Espesor (vaciado-hueco) = 2 mm 3. Unión en I doble Largo = 215 mm Ancho = 70 mm Alto = 15 mm Espesor (vaciado-hueco) = 2 mm 4. Unión en L Largo = 115 mm Ancho = 115 mm Alto = 15 mm Profundidad = 70 mm Espesor (vaciado-hueco) = 2 mm 5. Unión en T Largo = 215 mm Ancho (por la mitad) = 100 mm Alto = 15 mm Profundidad = 70 mm Espesor (vaciado-hueco) = 2 mm 6. Unión en X Largo = 215 mm

	Ancho (por la mitad) = 215 mm Alto = 15 mm Profundidad = 70 mm Espesor (vaciado-hueco) = 2 mm 7. Unión paredes-base A L: Largo = 115 mm Ancho = 115 mm Alto = 15 mm Profundidad = 70 mm I: Espesor (vaciado-hueco) = 2 mm Largo = 100 mm Ancho = 70 mm Alto = 15 mm Espesor (vaciado-hueco) = 2 mm
Materiales <i>¿Qué materiales conforman el producto?</i>	Plástico -PP y ABS 1. Polipropileno 2. Polipropileno ABS
Técnico-constructivo <i>¿Qué procesos de fabricación son aplicadas al producto?</i> <i>¿Qué sistemas de ensamble utiliza?</i> <i>¿El objeto cumple normativas?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Se trata de introducir las piezas modulares en las piezas de fijación • presillas anulares • Taco para tornillo • Tapón para tornillo • Tornillo
Económico <i>¿Cuánto cuesta producir el producto?</i> <i>¿Cuánto cuesta el producto?</i>	El total de piezas para conformar un módulo básico sería; 4 piezas estándar, 1 pieza con taladros, 2 uniones paredes-base A, 2 uniones paredes-base B, 4 uniones en L, 4 uniones en I básicas, 3 tacos, 3 tornillos y 3 taponos; 12,38 €.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3.6 Se analizan las características de cada uno de los seis productos diseñados por estos autores, en forma matricial. Las características son: espacios distintos de almacenaje, pensado para un dormitorio infantil, optimización de la construcción, ahorro del espacio, convertible, eficiencia y auto explicativo, y entre ellas, las más utilizadas en estos diseños son el ahorro del espacio y la eficiencia.

Tabla 3.6 Análisis matricial de características de los productos de varios autores

		Análisis Matricial							
N°	Productos	Producto 1	Producto 2	Producto 3	Producto 4	Producto 5	Producto 6	Total	%
	Características								
1	Espacios distintos de almacenaje	x		x			x	3	25
2	Pensado para un dormitorio infantil	x			x			2	15
3	Optimizar la construcción		x	x	x	x	X	5	80
4	Ahorro del espacio	x	x	x	x	x	X	6	100
5	Convertible		x	x		x	X	4	70
6	Eficiencia	x	x	x	x	x	X	6	100
7	Auto explicativo		x		x	x	X	4	70

Fuente: Elaboración propia

Como resumen de este análisis, se destaca la optimización en la construcción del mobiliario, como la característica más común en estos modelos, y la menos común, que se diseñen los muebles para un dormitorio infantil; la eficiencia y ahorro del espacio a la hora de diseñar, es el punto de mayor exigencia en los creadores de estos productos (estos constituyen los puntos fuertes); los espacios para el almacenaje es un punto que no está a favor de estos diseños, pues su enfoque está en la utilidad diaria y no a largo plazo. Para diferenciar la propuesta, que se presenta en este trabajo de titulación de los productos analizados, se requiere enfatizar en que sean auto explicativos, pues los diseños de mobiliarios requieren de un estudio más profundo de las necesidades de los usuarios y mecanismos del diseño final, aunque los usuarios, no se percaten del sentido del diseño, en la tabla 3.7 Se muestran estos análisis.

Tabla 3.7 Resumen del análisis de las soluciones existentes

Resumen del análisis de las soluciones existentes
¿Qué características son más comunes en los modelos?
La optimización en la construcción del mobiliario es uno de los principios de diseño de estos productos. Es su fortaleza y a su vez su originalidad.
¿Qué características son menos comunes en los modelos?
Que, se diseñen para un dormitorio infantil es una debilidad que se debe mejorar en cuanto a los diseños actuales. Estos diseños no se enfocan en los niños, debido posiblemente, por su poco tiempo de uso y rentabilidad.
¿Qué huecos existen para diferenciar nuestras propuestas de las soluciones existentes?
Que sean auto explicativos los diseños de mobiliarios requiere de un estudio más profundo de las necesidades y mecanismos del diseño final, por lo que el nivel de exigencia es mayor, aunque para los usuarios no sean tan llamativo, pero si funcional, sin ellos darse cuenta del sentido del diseño.
¿Cuáles son los puntos fuertes?
La eficiencia y ahorro del espacio a la hora de diseñar, es el punto de mayor exigencia en los creadores de estos productos. Todo el diseño depende de estas dos características fundamentales para el perfecto entendimiento entre el usuario y el producto.
¿Cuáles son los puntos débiles?
Espacios para el almacenaje es un punto que no está a favor de estos diseños, pues su enfoque está en la utilidad diaria y no a largo plazo. Pero sería bueno incorporarle espacios o una funcionabilidad, puesto que en la actualidad todo diseño transformable tiene ese punto resuelto o al menos planteado.

Fuente: Elaboración propia

En la Fase 4: Desarrollo del diseño, se perfecciona el concepto escogido hasta convertirlo en un producto que satisfaga los requisitos descritos en la especificación del diseño del producto, se realizan diferentes modelados de bocetos y el modelado en 3ds

Max (Renders). En la Fase 5: Diseño detallado, se desarrollan los pasos para la transformación del diseño conceptual elegido en un diseño detallado, en forma de dibujo con todas las dimensiones y especificaciones necesarias para fabricar el producto. Las técnicas utilizadas son: el análisis de materiales y el análisis de seguridad.

Para el diseño del mobiliario, se analizan 23 tipos de materiales, estos son: Duraplac RH, Duraplac Melamina, Duraplac Crudo, Duraplac Chapa, Duraplac Melamina RH, Fibraplac Crudo, Fibraplac Melamina, Fibraplac Chapa, Fibraplac RH, Fibraplac Melamina RH, Tablero Alto Brillo, Hardboard, OSB Partículas Gruesas, MDF Delgado, MDF Grueso, MDP, Syncro, Fibraplac Ultramate, Vesto, MDF Pintado, Triplex Decorativo, Duratriplex, TYCOON® Green Performance. A continuación, se describen las características, las principales aplicaciones, ventajas y recomendaciones de los materiales mencionados, en la tabla 3.8 se muestran cuatro de ellos y en el anexo 3, se describen 19.

Tabla 3.8 Análisis de los materiales

Material/Características	Aplicaciones	Ventajas	Recomendaciones
MDF Pintado			
Producto de superficie uniforme, suave y homogénea. - Estable y homogéneo en sus dimensiones. - Color claro. - Flexible. - Espesor: 3 mm. - Formato: 1.83 X 2.75 m.	- Fabricación de muebles. - Decoración de interiores. - Revestimiento de muros.	- Fácil para realizar ruteados. - No requiere de lijado. - Permite buenos acabados de pinturas o barnices.	- Para la fijación, preferentemente, utilizar herrajes que fijen los tableros por superficie. - Se recomienda el uso de tornillos, para no atornillar a una distancia menos a 25mm de la esquina del tablero.
MDF Grueso			
- Acabado superficial suave y homogéneo. - Densidad externa alta para un buen acabado superficial. - Tablero no recubierto.	- Muebles de dormitorio y sala. - Armarios. - Modulares de oficina.	- Podría ser trabajado como madera sólida, ser ruteado, calado y postformado.	- Evite golpear cantos o la superficie. - No utilizar en aplicaciones exteriores.

<ul style="list-style-type: none"> - Espesor: 12 - 15 - 18 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m. 		<ul style="list-style-type: none"> - Brinda menor desgaste de herramientas. - Eficiencia en consumo de tintes y selladores. 	<ul style="list-style-type: none"> - No utilizar en áreas de elevada humedad.
Duraplac Melamina RH			
<ul style="list-style-type: none"> - Posee un recubrimiento decorativo impregnado con resinas melamínicas, adheridas (referente al recubrimiento). - Resistente a la humedad (referente al sustrato). - Libre de poros. - Duro y resistente. - Excelente compactación interna. - Espesor: 4 - 6 - 9 - 12 - 15 - 19 - 25 - 30. - Formato: 2.15 X 2.44 m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estaciones de trabajo. - Puertas. - Decoración de Interiores. - Cocina y baños. 	<ul style="list-style-type: none"> - No requiere terminados adicionales. - Amplia gama de colores, diseños, texturas y espesores. - Laminado a una y dos caras. - Resistente a las manchas y fácil de limpiar. - Cortes sin desportillados, ni rajaduras. - Podría ser clavado y atornillado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación y uso en interiores. - Siempre sellar los cantos y realizar una perforación guía. - Diámetro tornillo \leq al 30% del espesor.
Fibraplac Melamina RH			
<ul style="list-style-type: none"> - Tablero que posee un recubrimiento decorativo impregnado con resinas melamínicas adheridas. (Referente al recubrimiento). - Resistente a la humedad. (Referente al Sustrato). - Superficie totalmente sellada y sin poros. - Excelente compactación interna 	<ul style="list-style-type: none"> - Interiores domésticos. - Estaciones de trabajo. - Puertas. - Cocinas y baños. 	<ul style="list-style-type: none"> - Amplia gama de colores, diseños, texturas y espesores. - Laminado a una y dos caras. - Resistente a las manchas y fácil de limpiar. - Cortes sin desportillados, ni rajaduras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación y uso en interiores. - Siempre sellar los cantos y realizar una perforación guía. - Diámetro tornillo \leq al 30% del espesor.

- Espesor: 9 - 15 - 18 - 25 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m.		- Excelente maquinabilidad. - Podría ser perforado y fresado.	
--	--	--	--

Fuente: Tableros/Triplex/Madera (edimca, s/f)

Elaboración propia: Pérez (2020)

Los materiales analizados son los más comunes en el mercado nacional, utilizados en la fabricación de mobiliario, lo que facilita su adquisición. Sus principales características son: resistentes a la humedad en un gran porcentaje, versátiles en aplicaciones, excelente compactación interna y óptimo agarre del tornillo. Unos de los inconvenientes de estos materiales de producción nacional, es que, tienen un peso elevado (el doble del Tetrapak), poca durabilidad y resistencia a la humedad, así como un alto precio. Al analizar estas limitaciones, se decide seleccionar el Tetrapak para la producción del mobiliario, por poseer mayor durabilidad, resistencia a la humedad y precios más asequibles, en relación a los otros materiales mencionados. Es por eso, que el Tretrapak, al ser de producción nacional y amigable con el medio ambiente, es el ideal para llevar a cabo el mobiliario transformable propuesto.

Los materiales empleados en la presente propuesta son:

- A. Pintura anticorrosiva
- B. Tetrapak (tablero ecológico fabricado por Ecopak)
- C. Sistema de ensamble Minifix
- D. Fleje de embalaje
- E. Brocha
- F. Segueta
- G. Lija

A. Los recubrimientos de pintura constituyen el método más utilizado en la protección contra la corrosión de materiales metálicos; su vida útil y efectividad depende: de una adecuada selección y/o diseño del sistema de protección, de una apropiada preparación de superficie y aplicación del recubrimiento, de la supervisión e inspección a pie de obra, del control de calidad de las pinturas y de los sistemas protegidos (PUCP, 2019).

B. El tablero Ecopak es el producto de la compactación mediante termo-compresión del componente plástico sin el uso de resinas fenólicas (urea formaldehído), con lo que se logra un material resistente, amigable con el medio ambiente y con gran durabilidad (Ecopak, s/f). Es el resultado de un proceso de investigación, de recuperación de características de poli aluminio, a partir del reciclaje de contenedores de alimentos (de los envases Tetrapak laminados), plásticos y ABS (polímero termoplástico), obteniéndose productos de alta calidad y 100% ecológicos (no se utilizan químicos en su obtención). Es una solución práctica, económica que brinda confort, durabilidad, resistencia, se adapta a todo tipo de necesidades, tiene capacidad para el copiado del molde, funciona como aislante térmico (alto nivel de reflexión y baja conductividad térmica, alcanzan una diferencia del 30% con respecto a la temperatura exterior).

Además, este material es acústico (proporcionan alto nivel de aislamiento sonoro), tiene poca densidad (ligero); es flexible, resistente a los impactos y al ambiente (a los insectos, bacterias, hongos, y al ser un material impermeable, resiste climas húmedos y lugares con fuertes cambios de temperatura.

El Tetra pak para interiores, se elabora con el 75% de cartón y 25% de poli aluminio utilizado para muebles, también, para pisos, paredes de interiores. El tablero de ABS es rígido, impermeable, utilizado en muebles, mesones, etc. Es la opción verde, como sustituto de la madera natural.

Los tableros de Tetrapak tienen una dimensión de 2.44 x 1.22m, con un espesor de 20.00mm y un peso de 56.56g. Las características técnicas para interiores (cartón-polialuminio), se muestran en la tabla 3.8.

Tabla 3.8 Características técnicas para interiores de los tableros Tetrapak

Propiedades	Unidad	Valor
Físicas		
Densidad	Gr/cm ³	0.983
Mecánicas		
Esfuerzo de ruptura	Mpa	7.86
Elongación a la ruptura	%	6.5
Esfuerzo de flexión	Mpa	17
Esfuerzo de compresión	Mpa	75.81
Módulo de la elasticidad	Mpa	1333

Esfuerzo cortante	Mpa	55.14
Arranque tornillo cara	N	612
Arranque tornillo canto	N	720
Térmicas		
Temperatura de fusión	⁰ C	160
Conductividad térmica	W/m ⁰ k	0.22
Específicas		
Composición de aluminio	%	2-5
Absorción de agua en 24h	%	6
Hinchamiento	%	3
Comportamiento frente al ambiente marino		Sin deterioro
Aislación acústica (a 500 hz, 10mm espesor)	db	25-30

Fuente: Ecopak (s/f)

Un ejemplo de este tipo de material en muebles, se muestra en la fotografía 3.1



Fotografía 3.1 Muebles con tablero Tetrapak

Fuente: Ecopak (s/f)

Las herramientas de corte para este tipo de tablero son: serrucho, sierra caladora, sierra manual, amoladora, tijera para metal, taladro, ver fotografía 3.2



Fotografía 3.2 Herramientas de corte

Fuente: Ecopak (s/f)

Las herramientas de unión empleadas para el tetrapak son: sistema Minifix y el destornillador

C. El Sistema Minifix consiste en un patrón de agujeros aplicado a los costados verticales o a los frentes de los cajones y puertas en un simple método matemático; es una forma de construir muebles, desarrollada en Europa, común en los fabricantes. Las medidas básicas son las siguientes: la distancia entre los agujeros, que se hacen para los soportes de entrepaños es de 32 mm. de centro a centro; la distancia del canto frontal del mueble al centro de los agujeros para entrepaños es de 37 mm; los barrenos o agujeros son normalmente de 5 mm. de diámetro; la distancia entre centros de los agujeros del frente y los de atrás es divisible entre 32; la altura total del mueble o gabinete es múltiplo de 32, para que al ser dividido entre 32 resulte un número entero; el montaje de herrajes, se facilita, pues la mayoría ya viene preparado con este sistema con orificios a 32 mm. de distancia.

Las aplicaciones para la unión de los laterales, pisos, techos y fondos, se utilizan herrajes de unión del tipo Minifix, RFIX, etc. Totalmente compatibles con el sistema 32 de agujeread Herrajes de unión Minifix.

Existe una gran variedad de cajas de donde elegir, por ejemplo: en acabados de zincal natural, cromado, niquelado y negro, con o sin rebordes, o en plástico con o sin rebordes, en blanco, beige, café y negro.

Para la industria y la artesanía, el tope de profundidad asegura la posición apropiada del perno, no daña la superficie al meter y sacar el perno expandible, se usan en paneles desde

15 mm de espesor, no se necesitan herramientas para insertarlos, ni para extraerlos. Las uniones para gabinetes y entrepaños Rafix-SE y pernos de unión para atornillaren agujeros de 3 o 5 mm de diámetro, ver figura 4.

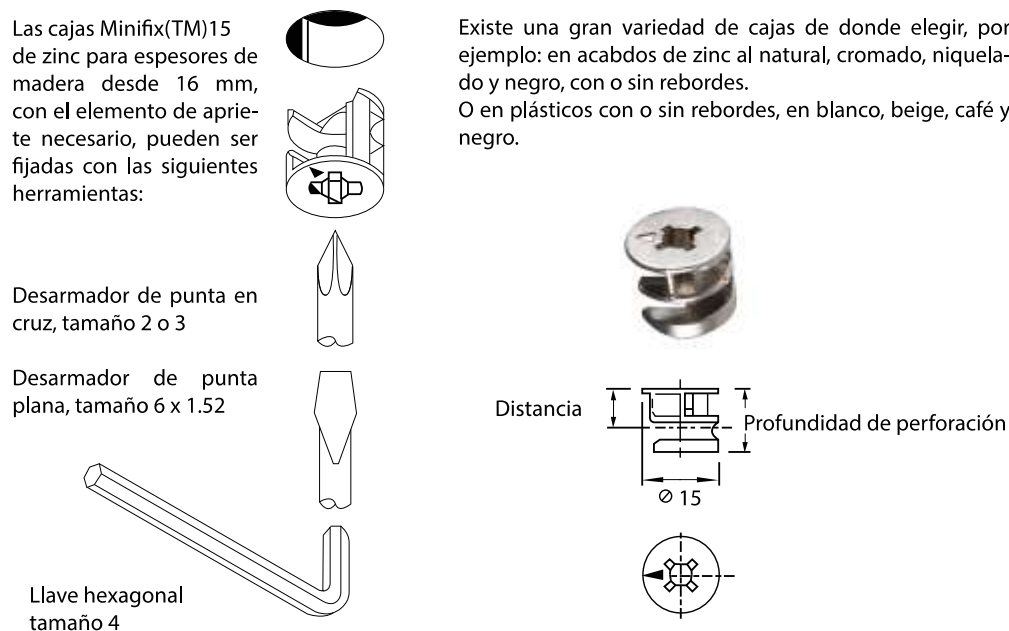


Figura 4. Sistema Minifix

Fuente: Ecopak (s/f)

D. TYCOON® Green Performance: es un fleje de embalaje, de expedición estable y fiable para embalar y transportar con seguridad productos de diferentes materiales con tamaños y formas variables; solución económica y técnica.

En comparación con los flejes de embalaje de PET, con TYCOON® Green Performance, se logra una reducción de CO₂ de 4,5 kg por carrete; lo que significa menos residuos y, con ello, menos costes de eliminación de desechos. Las dimensiones y características son:

- Ancho: 12-19 mm

- Grosor: 0.60-1.27 mm

- Mandril: 406 x 148; 406 x 155; 406 x 185.

- Resistencia a la rotura: 260-900 kg.
- Superficie: moleteada
- Manipulación sencilla: peso de rollo más reducido y el cambio de rollo más cómodo gracias a la tecnología "1-2 Strap".
- No contaminante: de materia prima reciclada y reutilizable al 100%; mayor eficacia de transporte (reducción de CO2) van más metros por rollo y palé; menos desechos por metro de fleje de embalaje.
- Eficacia de costes: menos residuos por lo, que se reducen los costes de su eliminación; mejor aprovechamiento del espacio de transporte y de almacenamiento gracias a la longitud optimada del fleje por rollo.

E. Brocha Blanca Cerda Natural con Mango de Madera 2 de marca Willson. Ideal para pintar fachadas con pintura a base acuosa o solvente. El material del que este fabricado es: pelo natural con mango de madera natural (Pintulac Brocha, s/f).

F. Segueta o sierra manual, es una herramienta de corte de bajo costo. Se compone de un mango de madera y aluminio. Su aplicación es en madera y plásticos de baja densidad.

G. Lija de Estereato de marca Fandeli en seco. Herramienta útil para lijado de superficies y obtener perfiles lisos (Pintulac Fandeli s/f).

Sus características son:

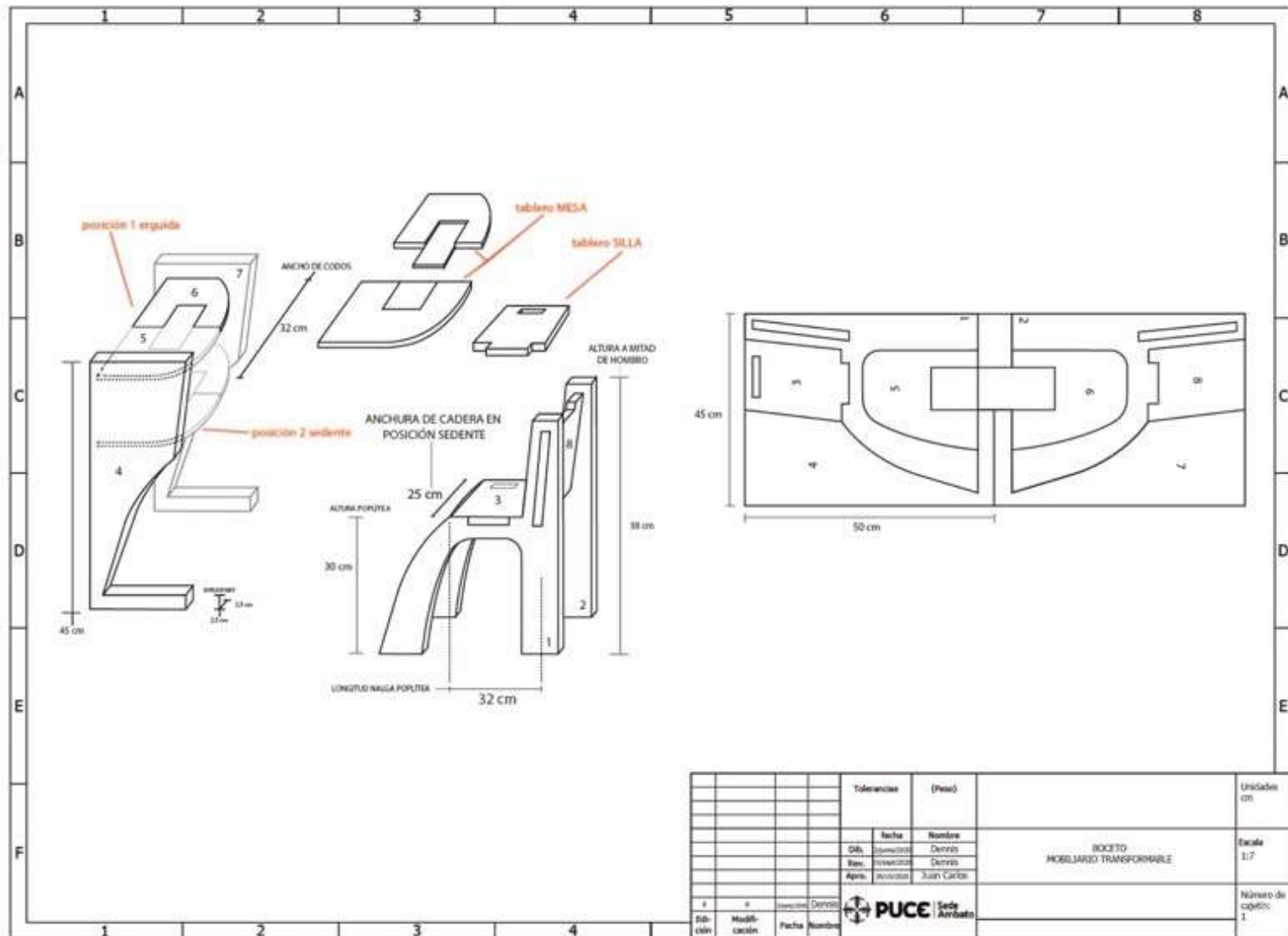
- Abrasivos: óxido de aluminio especial.
- Respaldo de papel.
- Normas FEPA.

Estas dos fases, se realizan simultáneamente. A continuación, se muestran los bocetos, vistas técnicas y modelados en 3ds Max.

3.2.1 Bocetos, vistas técnicas y modelados del mobiliario escolar transformable

Se realizaron 8 bocetos (ver anexo 4), de los cuales, se escoge el que muestra mayor funcionalidad, estabilidad, seguridad, atractivo visualmente con las características de un mobiliario básico y cumple con las normas ergonómicas; en la figura 5, se muestra el boceto realizado en el programa Ilustrador.

Elaborado el boceto, se pasa al programa Autodesk, donde se plasman las dimensiones ergonómicas, se busca que las formas coincidan con las dimensiones, sin crear deformaciones ni anomalías visuales; se analiza la resistencia, la densidad, los metros cúbicos, el diámetro, el peso, el color del material a emplear en el mobiliario diseñado (Tetrapak) y se analizan varias configuraciones posibles del mobiliario; en las figuras de la 6 a 12, se muestran las vistas y cotas técnicas del mobiliario escolar transformable.



			Tolerancias	(Peso)		Unidad cm
			Fecha	Nombre		
DI.	Diseñador	Dennis			BOLITO HOSILARIO TRANSFORMABLE	Escala 1:7
RE.	Revisor	Dennis				
AP.	Aprobador	Juan Carlos				
#	#	Dennis				Número de copias: 1
Modi- ficación	Fecha	Nombre	PUCE Sede Ariboato			

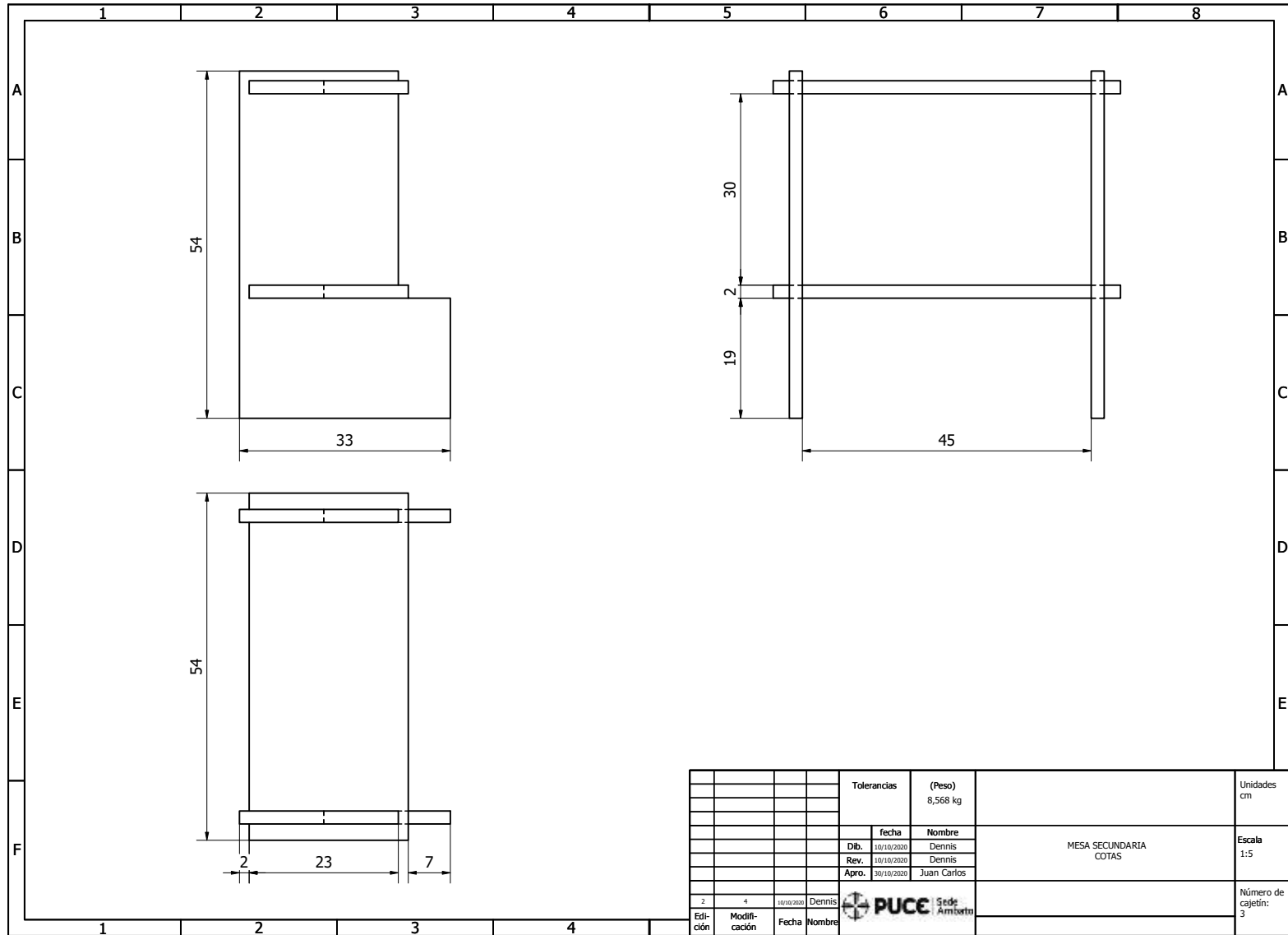
3.2.2 Prototipo – Desarrollo

Se tomó a consideración de crear un mobiliario transformable para niños en situaciones de emergencia. Este conjunto, se basa en 12 piezas que conforman una mesa principal con dos ajustes de altura , una mesa, secundaria con dos ajustes de altura y una silla . todo el conjunto, se arma mediante ensambles de caja y espiga, solo la silla incorpora un tornillo de Minifix para mayor ajuste y estabilidad.

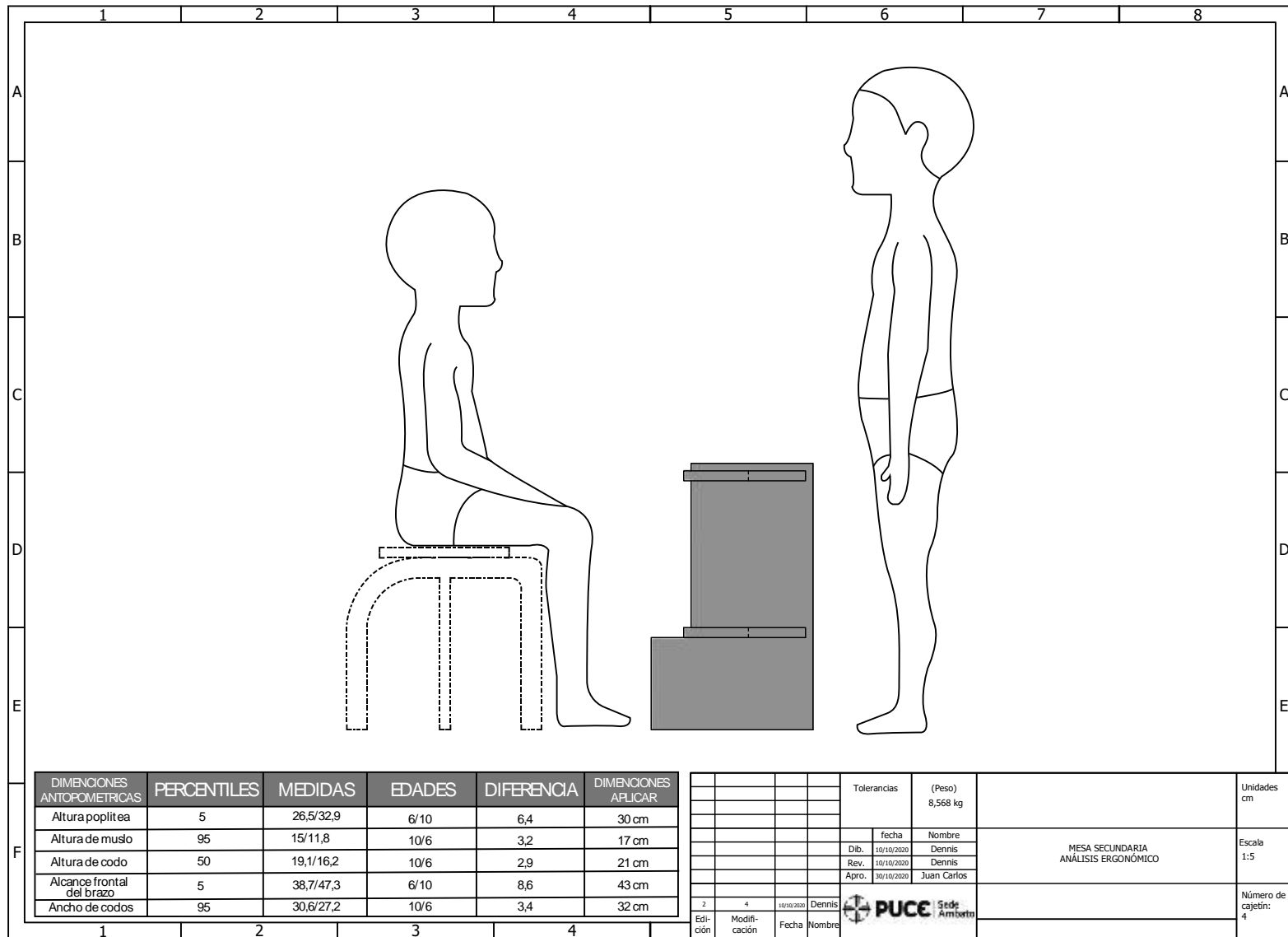
Mediante la correcta estructuración de formas, medidas ergonómicas y demás aspectos técnicos, se logró establecer el mobiliario transformable, gracias a los programas: INVENTOR, 3DS MAX, KEYSHOT e ILUSTRADOR. El resultado, se observa en las láminas técnicas y formal, que se muestran a continuación.

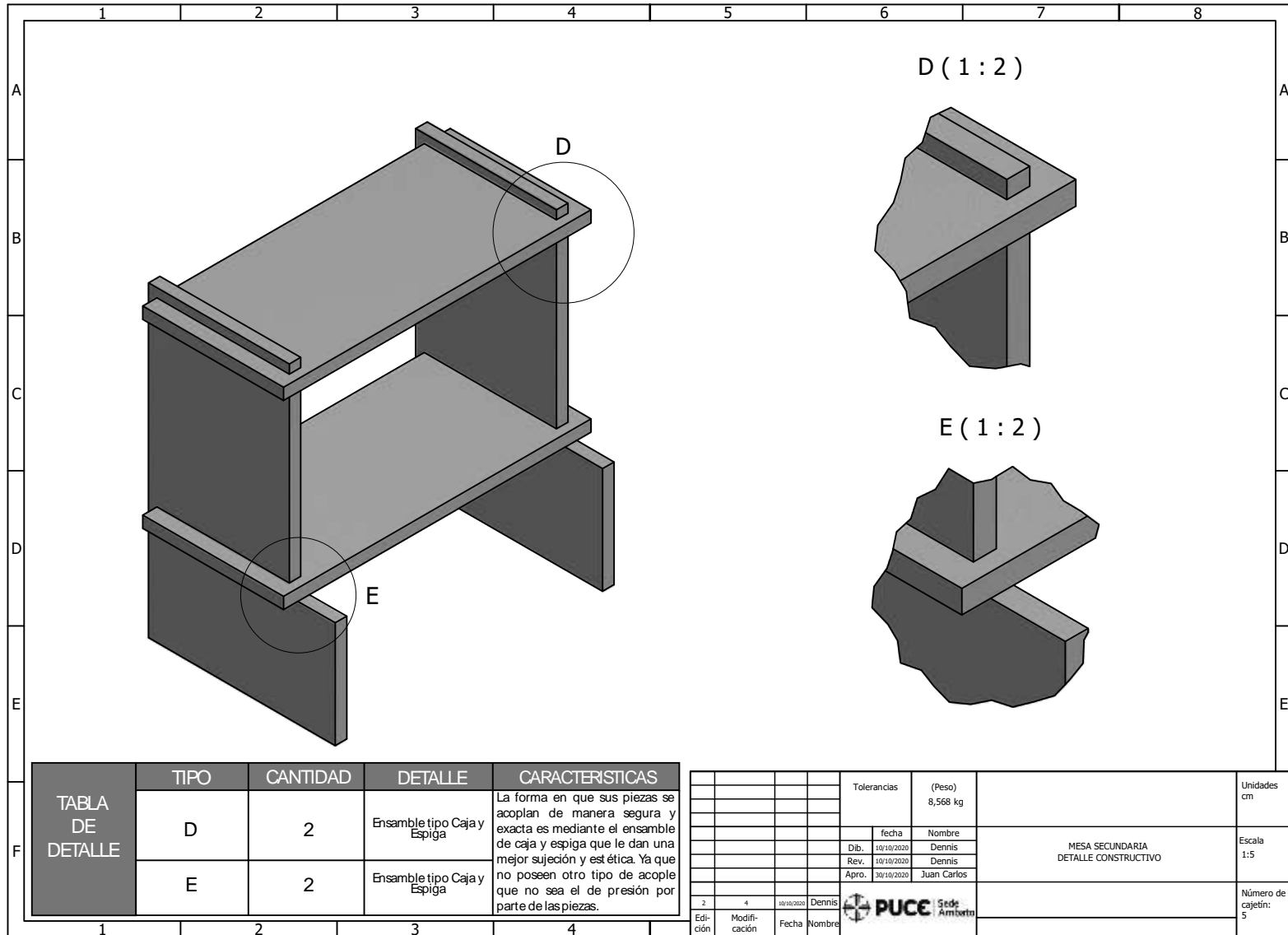
LISTA DE PIEZAS			
ELEMENTO	CTDAD	Nº DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	2	SOPORTE MESA 2	POLIALUMINIO
2	2	TABLERO MESA 2	POLIALUMINIO

				Tolerancias	(Peso) 8,568 kg		Unidades cm
				fecha	Nombre	MESA SECUNDARIA DESPIECE	Escala 1:5
				Dib. 10/10/2020	Dennis		
				Rev. 10/10/2020	Dennis		
				Apro. 10/10/2020	Juan Carlos		
2	4	10/10/2020	Dennis				Número de cajetin: 2
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre				



		Tolerancias		(Peso) 8,568 kg			Unidades cm
				fecha	Nombre		
		Dib.		10/10/2020	Dennis		
		Rev.		10/10/2020	Dennis		
		Apro.		30/10/2020	Juan Carlos		
				MESA SECUNDARIA COTAS			Escala 1:5
2	4	10/10/2020	Dennis				Número de cajetín: 3
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre	Sede Ambato			

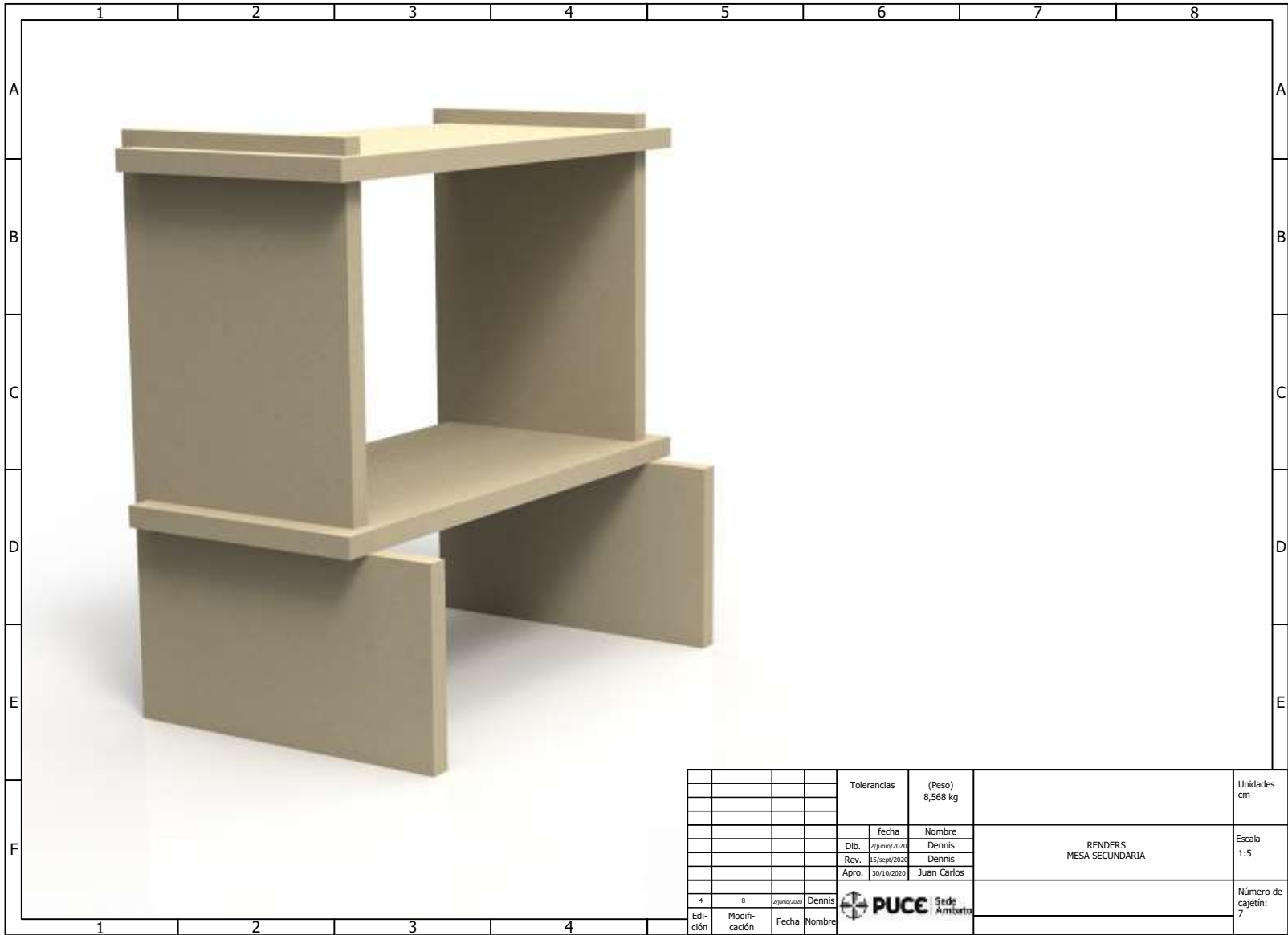






TIPO	CANTIDAD	DETALLE	CARACTERISTICAS
D	2	Ensamble tipo Caja y Espiga	La forma en que sus piezas se acoplan de manera segura y exacta es mediante el ensamble de caja y espiga que le dan una mejor sujeción y estética. Ya que no poseen otro tipo de acople que no sea el de presión por parte de las piezas.
E	2	Ensamble tipo Caja y Espiga	

Tolerancias		(Peso) 8,568 kg	Unidades cm	
Dib.	10/10/2020	Dennis	MESA SECUNDARIA DETALLE CONSTRUCTIVO	
Rev.	10/10/2020	Dennis		
Apro.	30/10/2020	Juan Carlos		
Edición	4	10/10/2020	Dennis	Número de cajetín: 5
Modificación		Fecha	Nombre	

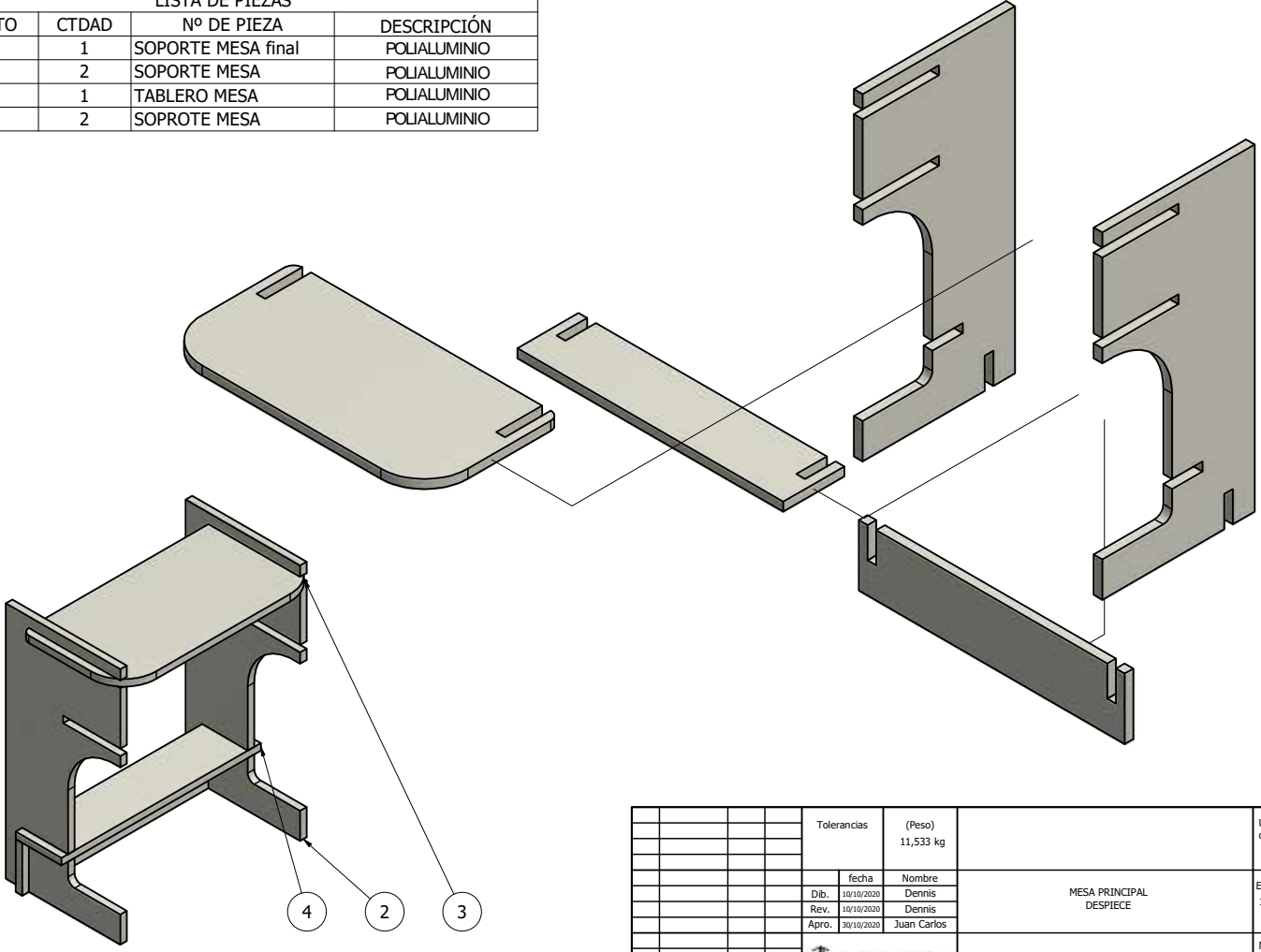





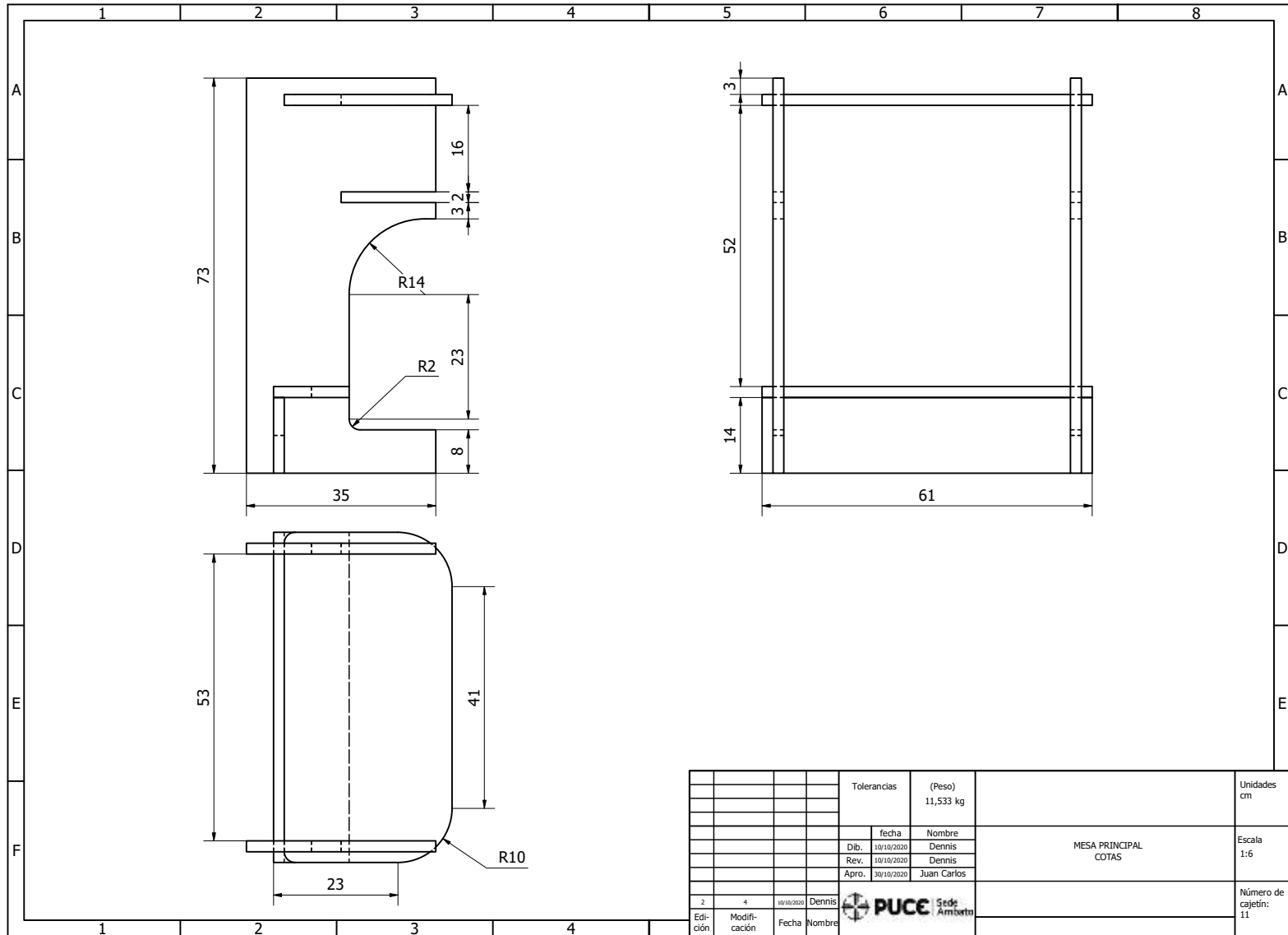
	1	2	3	4	5	6	7	8	
A									A
B									B
C									C
D									D
E									E
F									F
1	2	3	4					4	

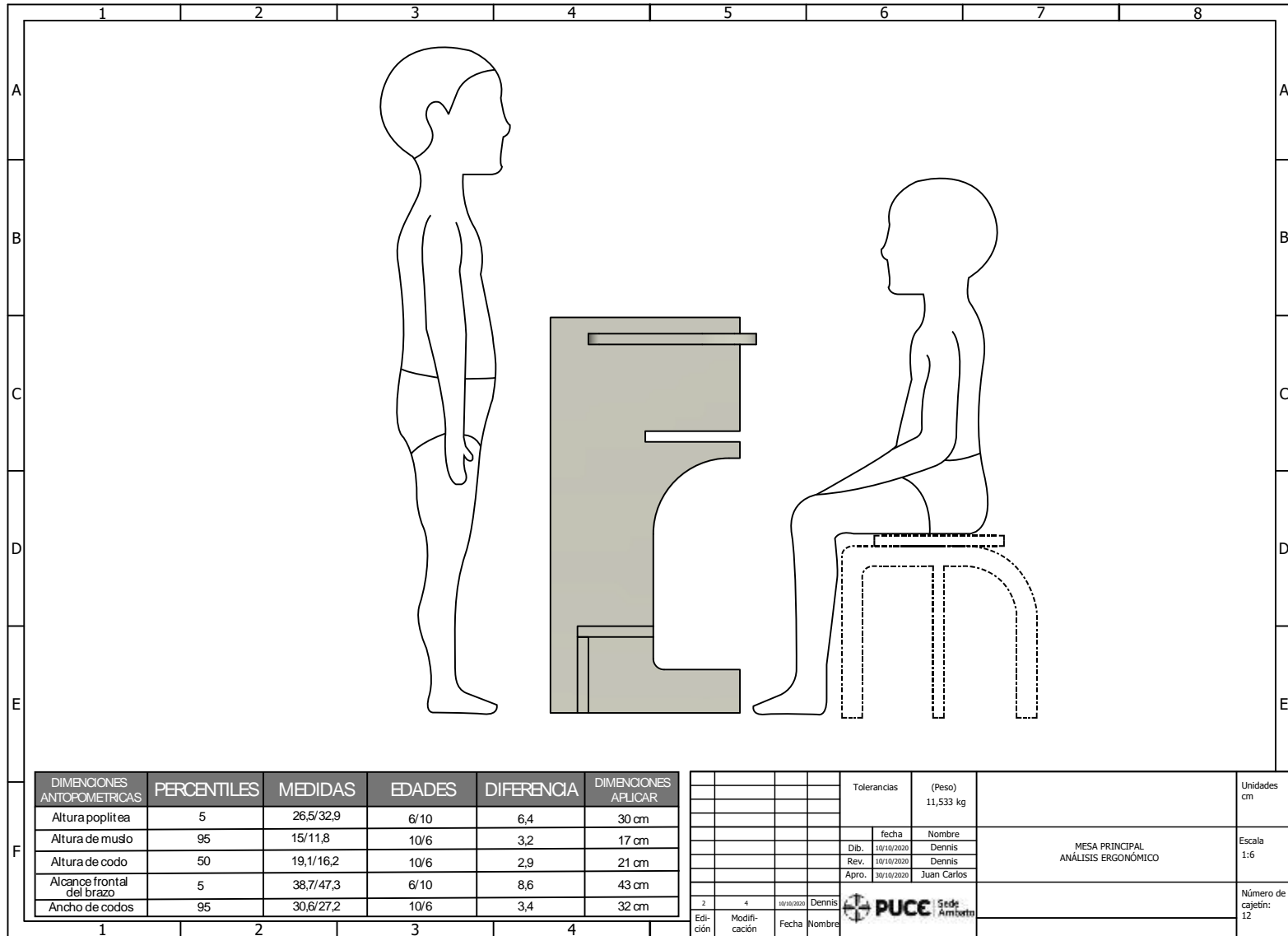
						Tolerancias	(Peso) 8,568 kg		Unidades cm	
						fecha	Nombre			
						Dib. 27/junio/2020	Dennis	RENDERS MESA SECUNDARIA	Escala 1:5	
						Rev. 15/sept/2020	Dennis			
						Apro. 30/10/2020	Juan Carlos			
									Número de cajetin: 9	
4	8	27/junio/2020	Dennis							
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre							

LISTA DE PIEZAS			
ELEMENTO	CTDAD	Nº DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	1	SOPORTE MESA final	POLIALUMINIO
2	2	SOPORTE MESA	POLIALUMINIO
3	1	TABLERO MESA	POLIALUMINIO
4	2	SOPROTE MESA	POLIALUMINIO



				Tolerancias	(Peso) 11,533 kg		Unidades cm
				fecha	Nombre	MESA PRINCIPAL DESPIECE	Escala 1:6
				Dib. 10/10/2020	Dennis		
				Rev. 10/10/2020	Dennis		
				Apro. 30/10/2020	Juan Carlos		
2	4	10/10/2020	Dennis	 PUCE Sede Ambato		Número de caja: 10	
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre				





DIMENSIONES ANTOPOMETRICAS	PERCENTILES	MEDIDAS	EADES	DIFERENCIA	DIMENSIONES APLICAR
Altura poplitea	5	26,5/32,9	6/10	6,4	30 cm
Altura de muslo	95	15/11,8	10/6	3,2	17 cm
Altura de codo	50	19,1/16,2	10/6	2,9	21 cm
Alcance frontal del brazo	5	38,7/47,3	6/10	8,6	43 cm
Ancho de codos	95	30,6/27,2	10/6	3,4	32 cm

		Tolerancias		(Peso) 11,533 kg		Unidades cm
			fecha	Nombre	MESA PRINCIPAL ANÁLISIS ERGONÓMICO	Escala 1:6
		Dib.	10/10/2020	Dennis		
		Rev.	10/10/2020	Dennis		
		Apro.	30/10/2020	Juan Carlos		
2	4	10/10/2020	Dennis			Número de cajetín: 12
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre			

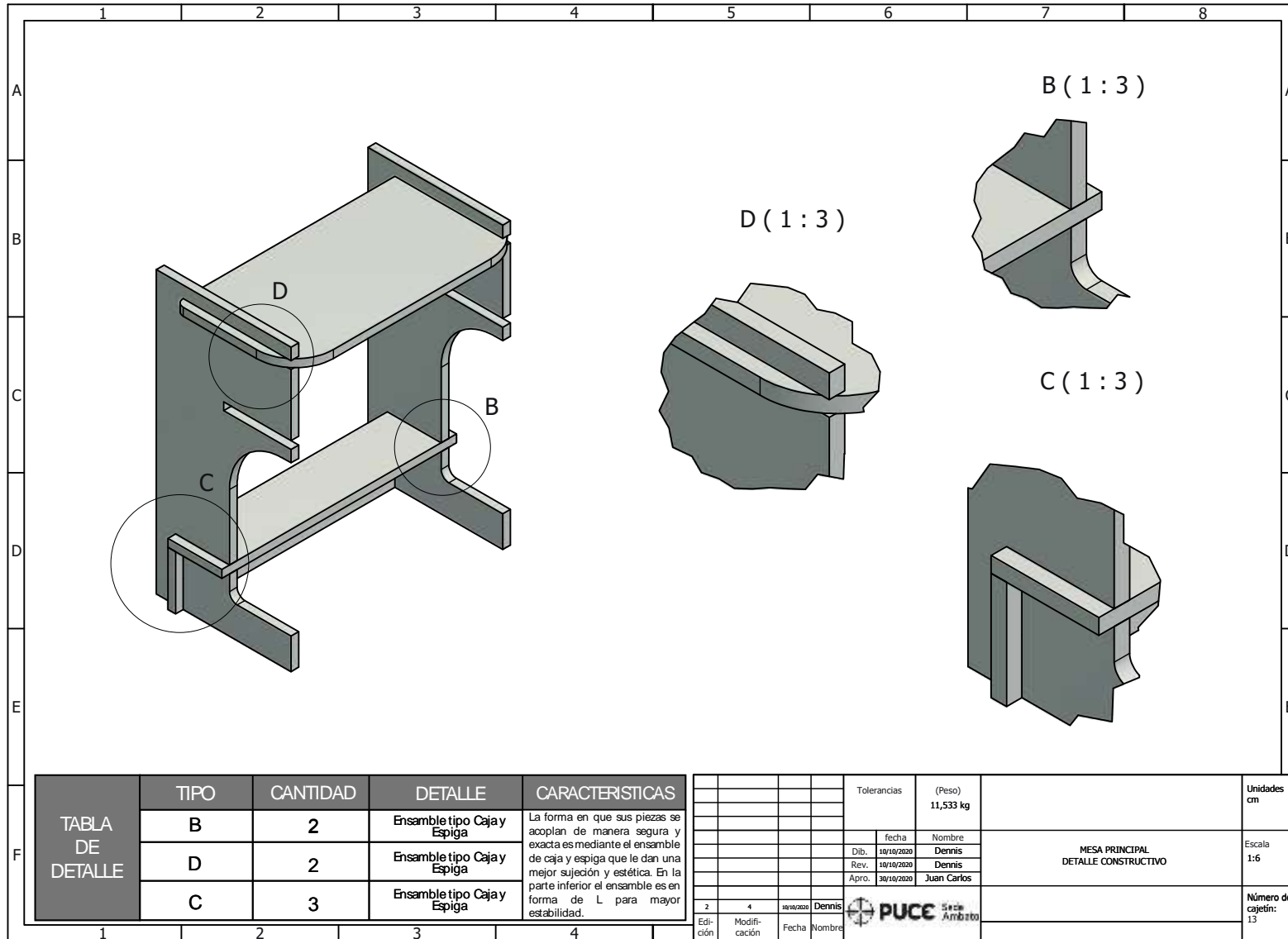



TABLA DE DETALLE	TIPO	CANTIDAD	DETALLE	CARACTERISTICAS
	B	2	Ensamble tipo Cajay Espiga	La forma en que sus piezas se acoplan de manera segura y exacta es mediante el ensamble de caja y espiga que le dan una mejor sujeción y estética. En la parte inferior el ensamble es en forma de L para mayor estabilidad.
	D	2	Ensamble tipo Cajay Espiga	
	C	3	Ensamble tipo Cajay Espiga	

		Tolerancias		(Peso) 11,533 kg	Unidades cm
		fecha	Nombre	MESA PRINCIPAL DETALLE CONSTRUCTIVO	
		Dib. 10/10/2020	Dennis		
		Rev. 10/10/2020	Dennis		
		Apro. 30/10/2020	Juan Carlos		
2	4	10/10/2020	Dennis		
Edición	Modificación	Fecha	Nombre		

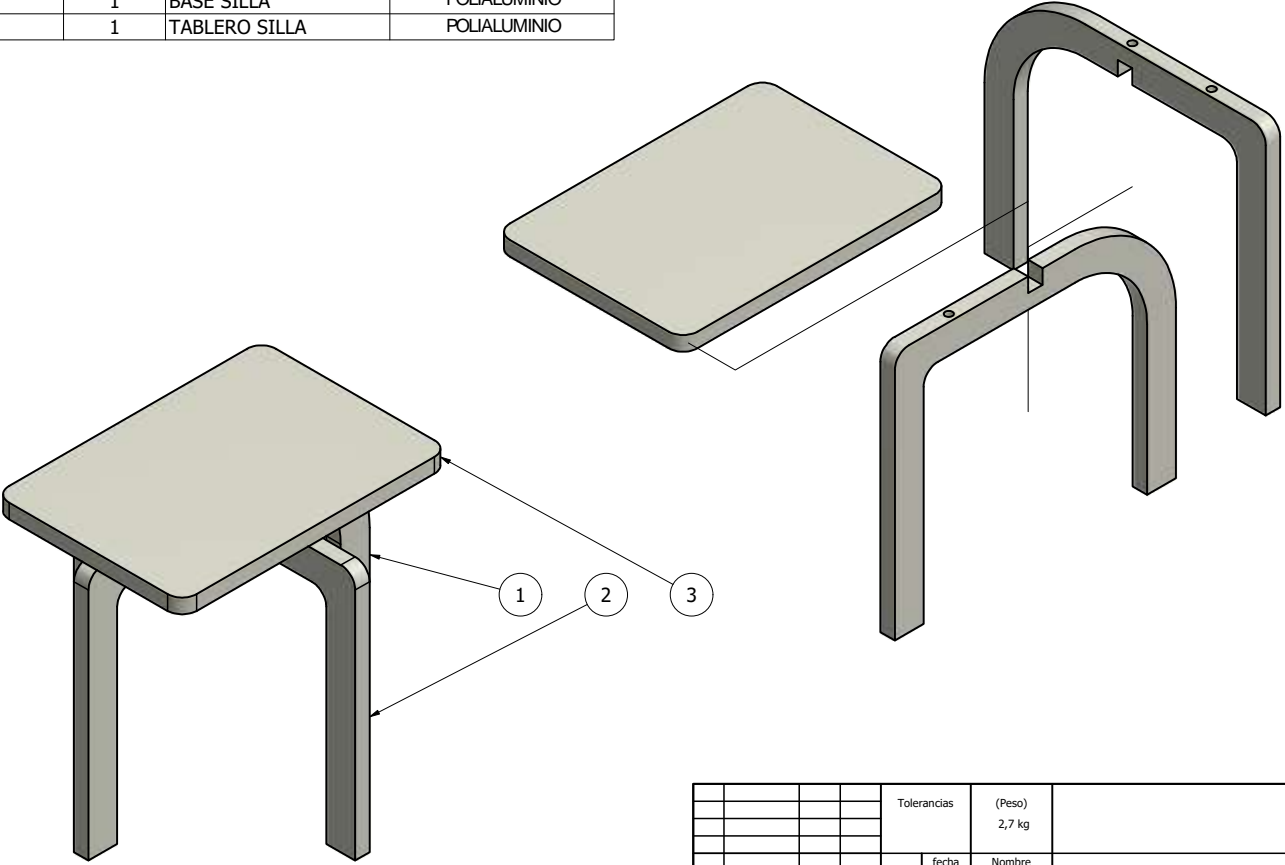





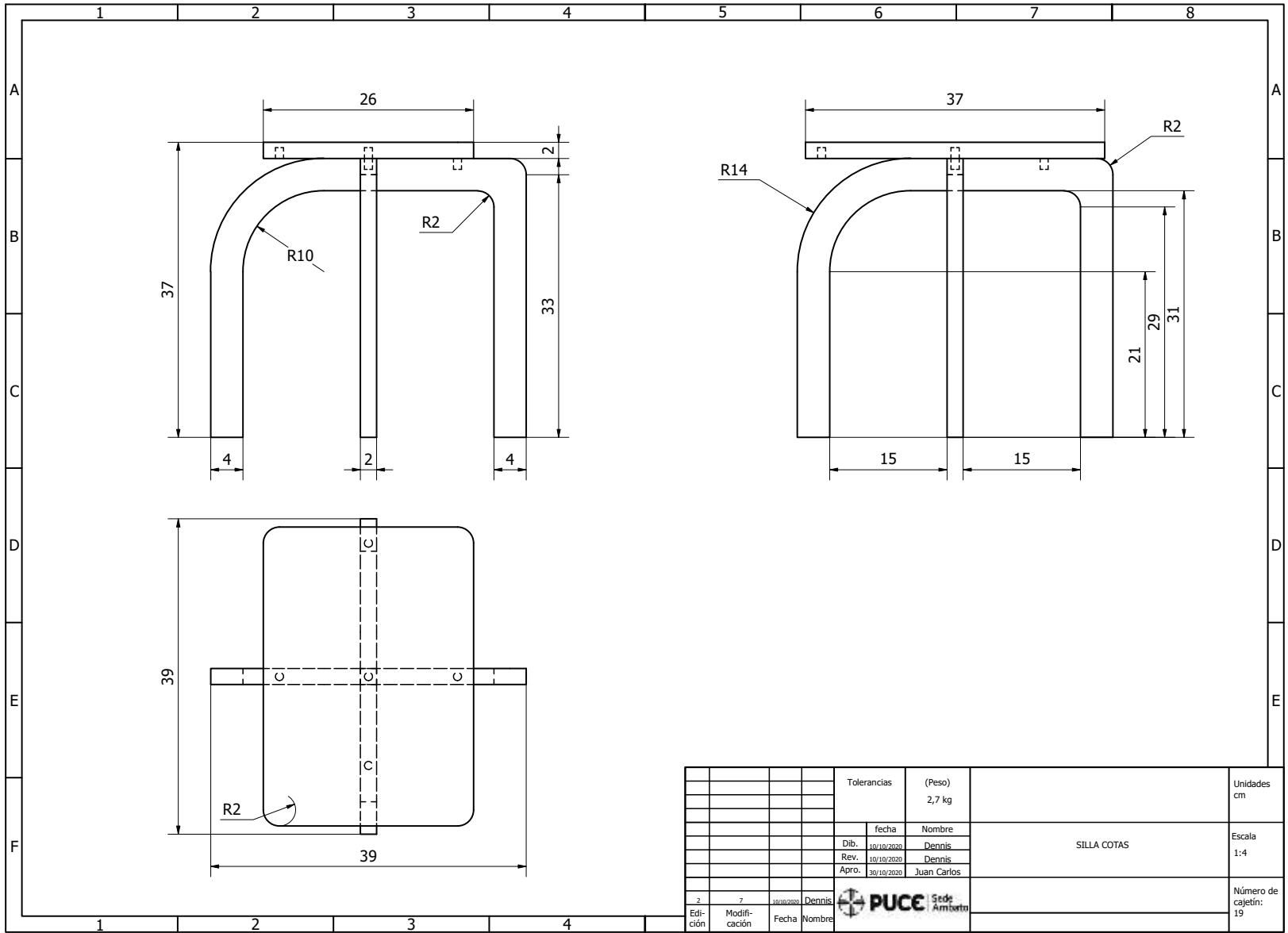
						Tolerancias	(Peso) 11,333 kg		Unidades cm
						fecha	Nombre	RENDERS MESA PRINCIPAL	Escala 1:5
					Dib.	27/junio/2020	Dennis		
					Rev.	15/sep/2020	Dennis		
					Apro.	30/10/2020	Juan Carlos		
4	8	23/junio/2020	Dennis					Número de cajetín: 16	
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre						

						Tolerancias	(Peso) 11,333 kg		Unidades cm
						fecha	Nombre	RENDERS MESA PRINCIPAL	Escala 1:3
					Dib.	21/junio/2020	Dennis		
					Rev.	15/sep/2020	Dennis		
						Apro.	30/10/2020	Juan Carlos	
4	8	29/junio/2020	Dennis						Número de cajaetín: 17
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre						

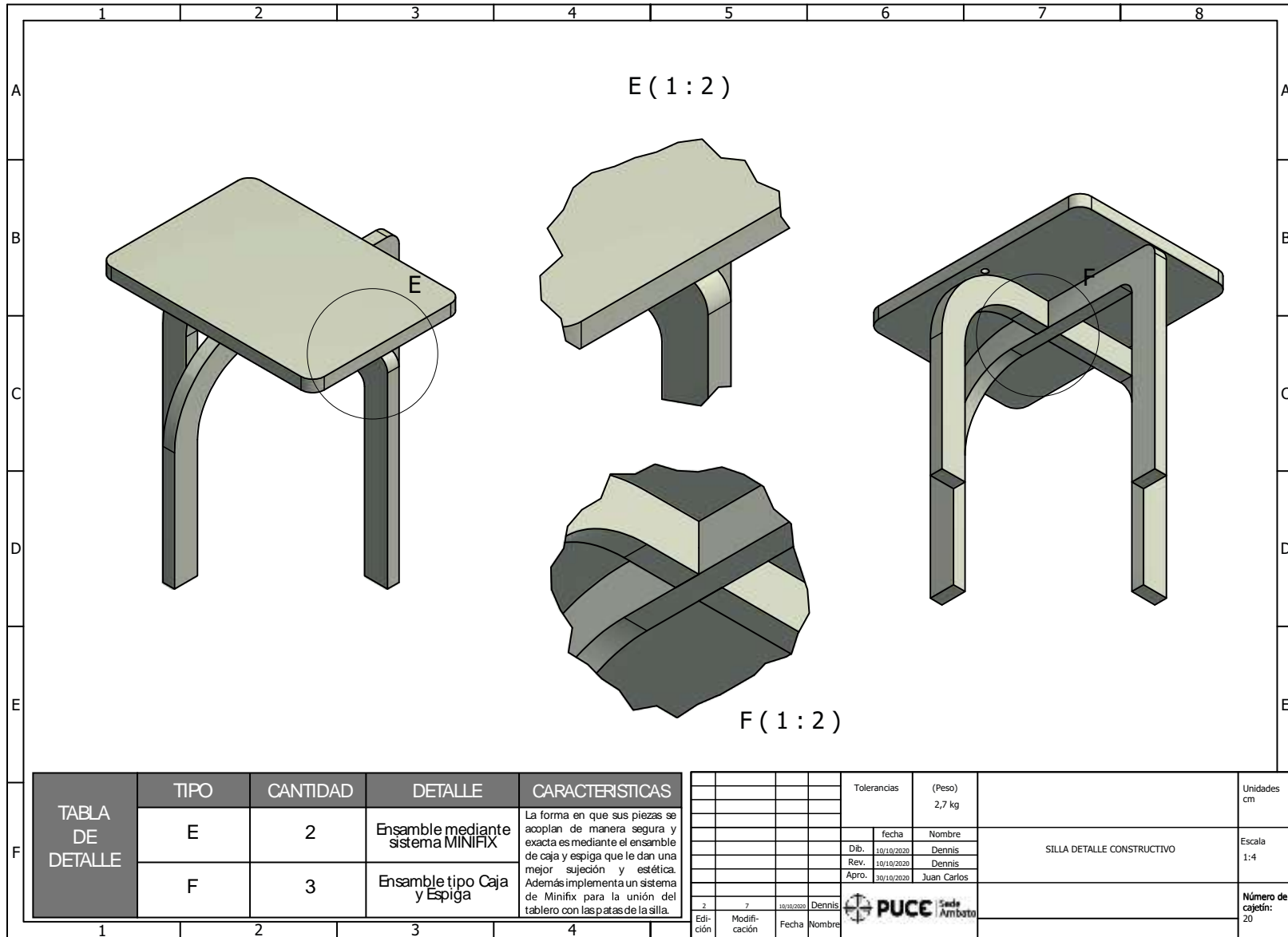
LISTA DE PIEZAS			
ELEMENTO	CTDAD	Nº DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	1	BASE SILLA 2	POLIALUMINIO
2	1	BASE SILLA	POLIALUMINIO
3	1	TABLERO SILLA	POLIALUMINIO



				Tolerancias	(Peso)		Unidades
					2,7 kg		cm
				fecha	Nombre	SILLA DESPIECE	Escala 1:4
				Dib. 10/10/2020	Dennis		
				Rev. 10/10/2020	Dennis		
				Apro. 30/10/2020	Juan Carlos		
2	7	10/02/2020	Dennis	 Sede Armastrong		Número de cajetín:	18
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre				





				Tolerancias	(Peso)	SILLA COTAS	Unidades cm
					2,7 kg		Escala 1:4
			fecha	Nombre			
			Dib. 10/10/2020	Dennis			
			Rev. 10/10/2020	Dennis		Número de cajetín: 19	
			Apro. 30/10/2020	Juan Carlos			
2	7	10/02/2020	Dennis	Sede Aambato			
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre				

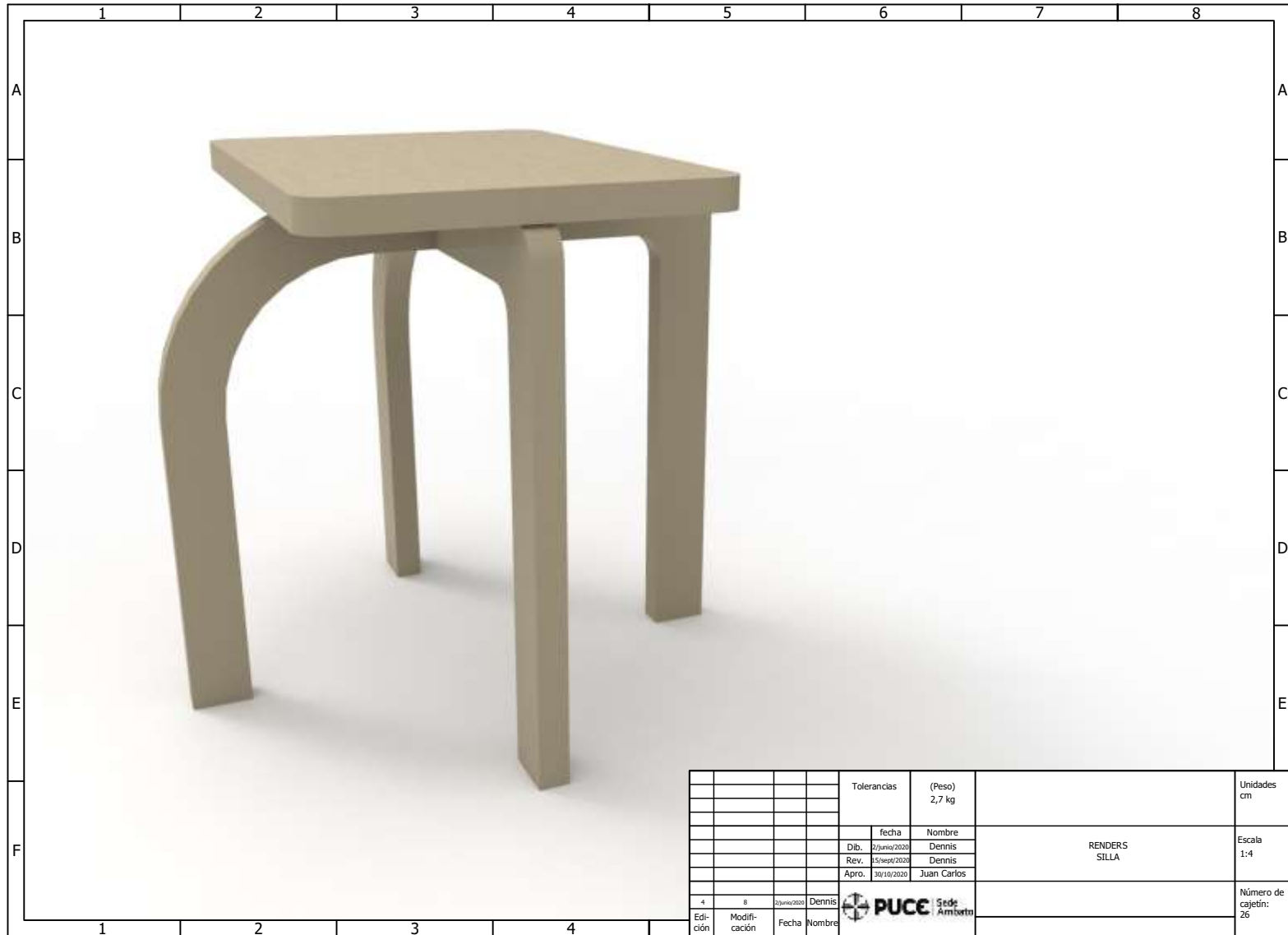


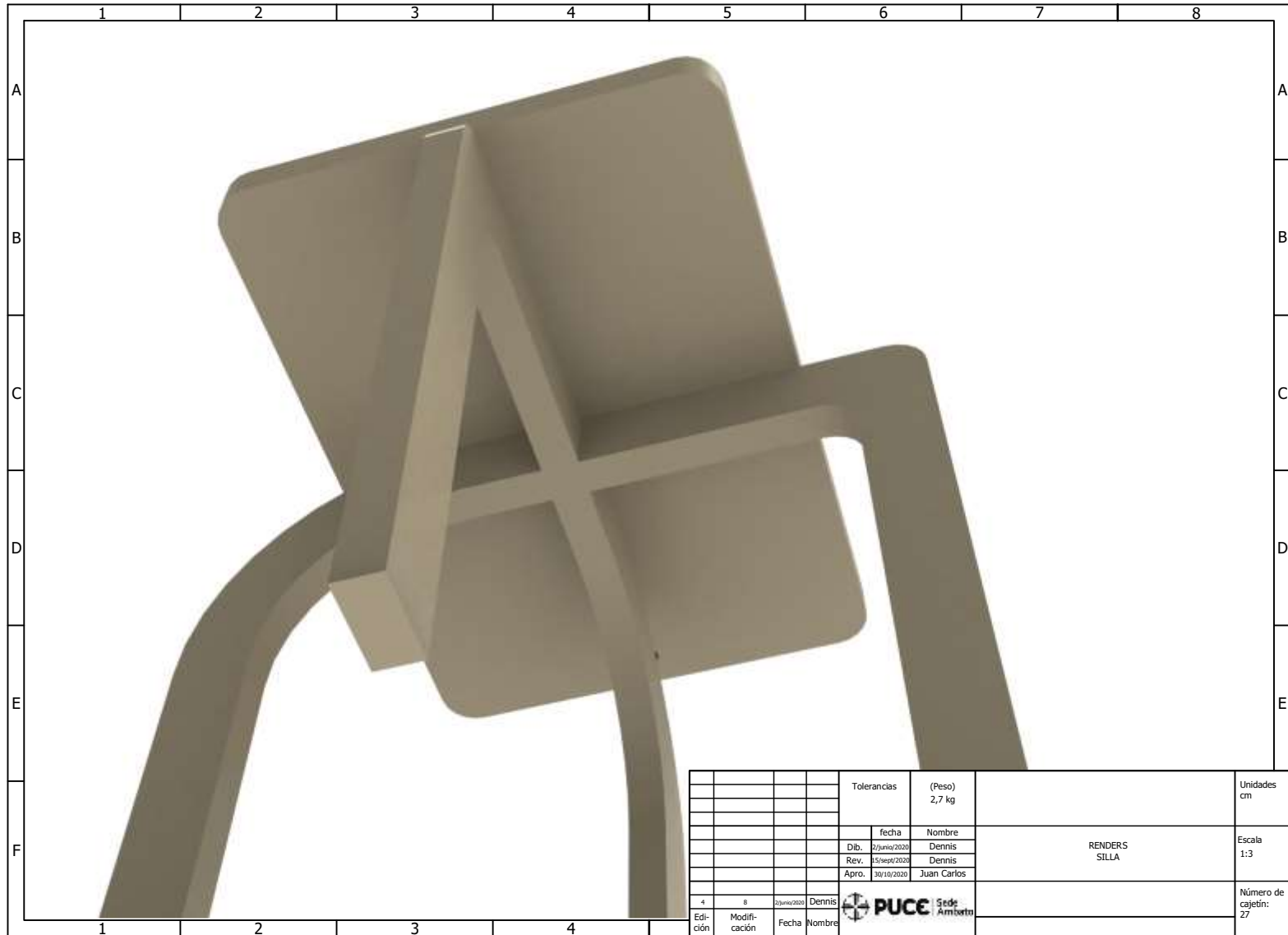
	1	2	3	4	5	6	7	8	
A	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%; border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #f0f0f0;"> <h3 style="text-align: center;">ANÁLISIS ESTRUCTURAL O ESTÁTICO MESA SECUNDARIA</h3> <p>Los componentes de la silla una vez ensambladas sus partes, adquiere una masa 8,568 kilogramos y su centro de gravedad en: X= 25.47 cm, Y=14.39 cm, Z=37.62 cm. El material utilizado como ejemplo es; MDF Tablero de fibras de densidad media, el cual de forma general posee una densidad de masa de 0,8 g/cm³ con un límite de elasticidad de 7,72 Mega pascales (MPa) (78.7221 kgf/cm²). La máxima fuerza que puede resistir sin llegar tener un desplazamiento máximo de 0,0000727673 mm, es de 11,240 N (Newton). Estos resultados se analizan con un material parecido en funcionalidad al Tetrapak, el cual es compuesto por Poli aluminio (75% de aluminio y 25% de plástico). Por lo que es tres veces más resistentes que el utilizado en este ejemplo. Lo significa que tenemos una resistencia favorable al desempeño por el cual se ha diseñado el mobiliario</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: center;">  </div> </div>								A
B									
C									
D									
E									
F									
1	2	3	4	5	6	7	8		

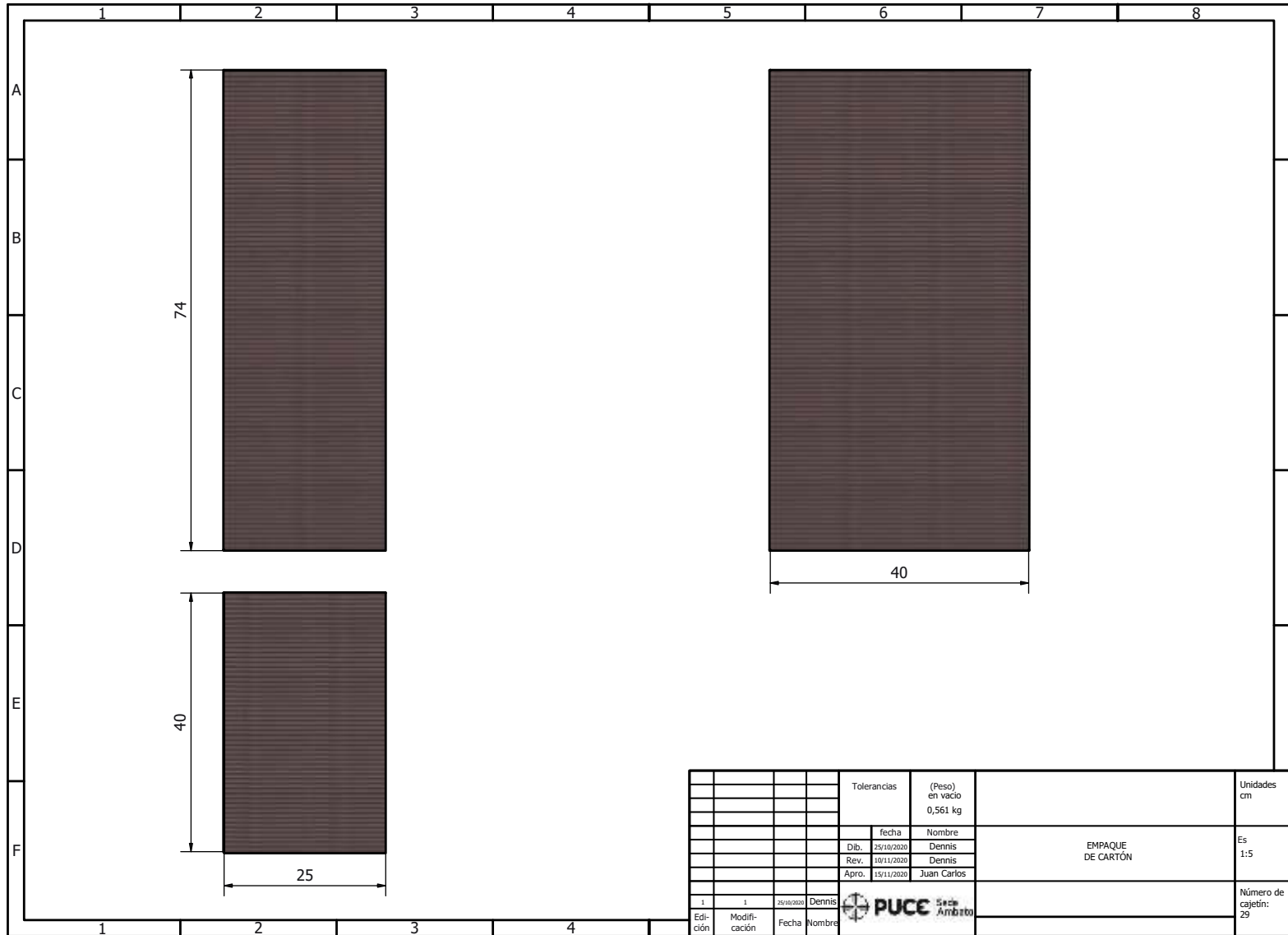
					Tolerancias	(Peso) 2,7 kg			Unidades cm
					fecha	Nombre			
					Dib. 27/junio/2020	Dennis	ANÁLISIS ESTRUCTURAL O ESTÁTICO (SILLA)	Escala 1:5	
					Rev. 15/sep/2020	Dennis			
					Apro. 30/10/2020	Juan Carlos			
									Número de cajetín: 21
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre						

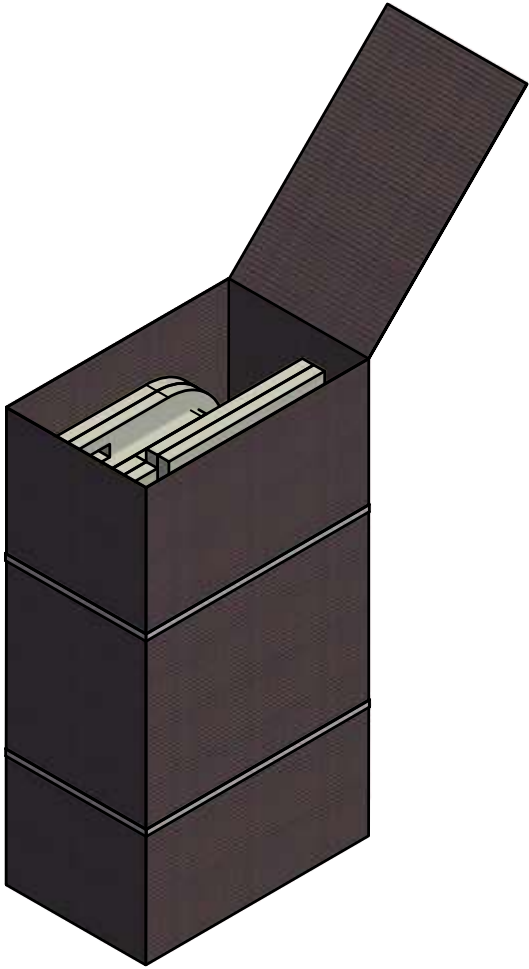
	1	2	3	4	5	6	7	8	
A									A
B									B
C									C
D									D
E									E
F									F
1	2	3	4					5	

						Tolerancias	(Peso) 2,7 kg		Unidades cm	
						fecha	Nombre			
						Dib. 21/junio/2020	Dennis	RENDERS SILLA	Escala 1:4	
						Rev. 15/sep/2020	Dennis			
						Apro. 30/10/2020	Juan Carlos			
-4	8	29/junio/2020	Dennis							Número de cajetín: 25
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre							




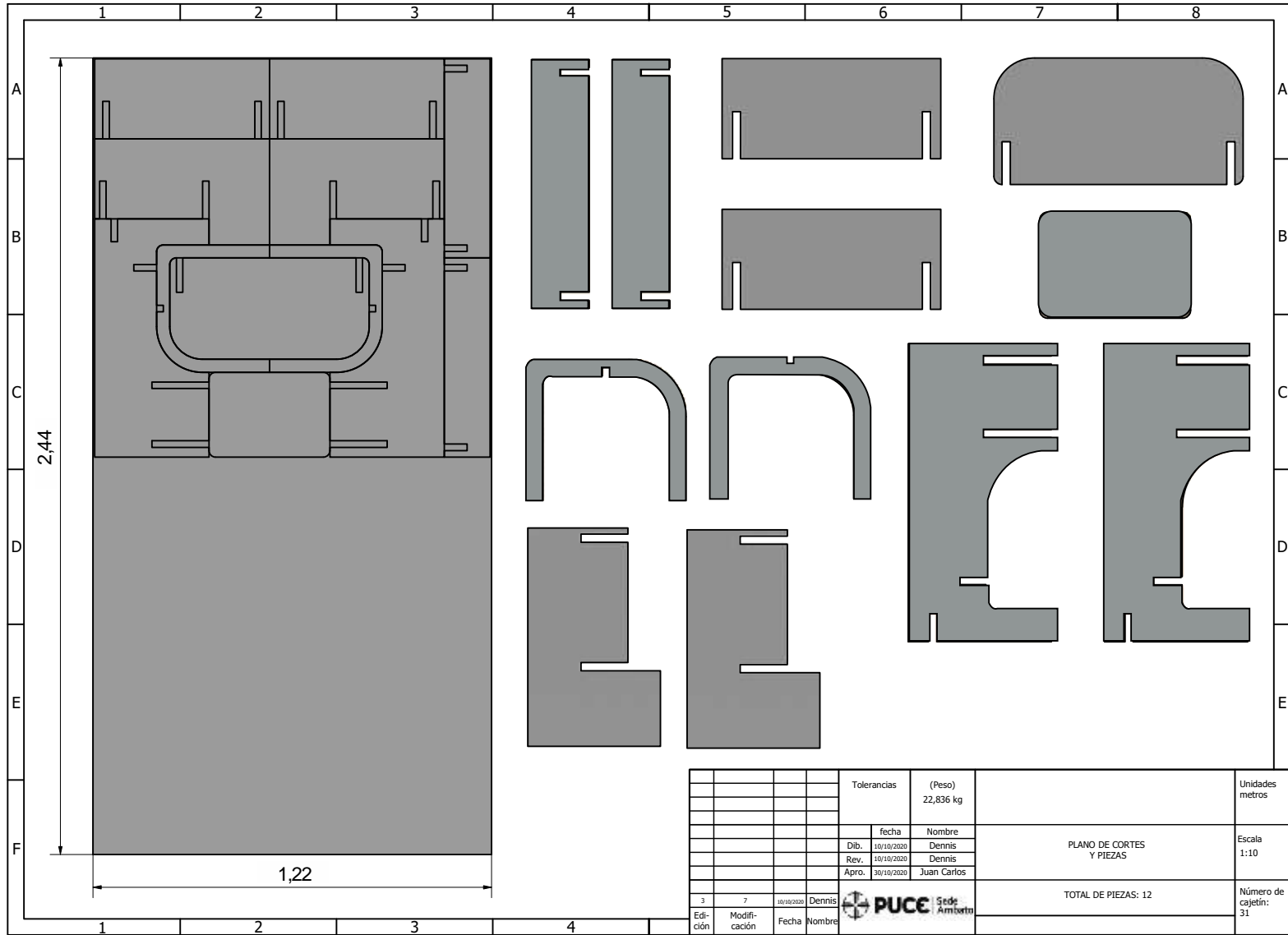




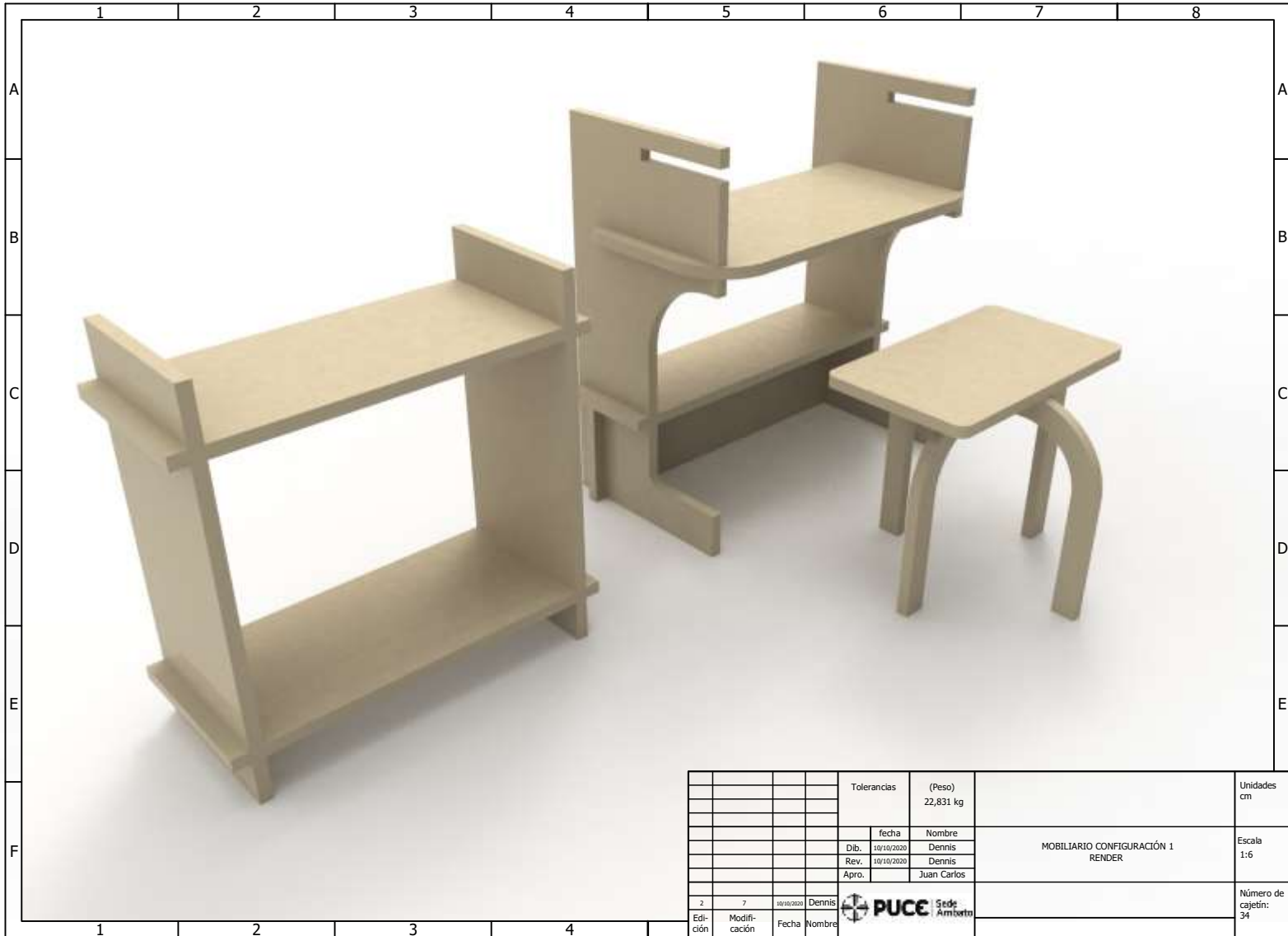
	1	2	3	4	5	6	7	8
A								
B								
C								
D								
E								
F								
1	2	3	4	5	6	7	8	

LISTA DE PIEZAS			
ELEMENTO	CTDAD	N° DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	2	BASE SILLA 2	
2	2	TABLERO SILLA	
3	4	TABLERO MESA	
4	2	SOPORTE MESA 2	
5	2	SOPORTE MESA	
6	2	TABLERO MESA 2	
7	2	SOPORTE MESA	
8	1	CAJA DE CARTON EMPAQUE	
9	2	FLEJE DE POLIESTER PET	

					Tolerancias		(Peso) con carga 33,592 kg		Unidades cm	
					fecha	Nombre				
					Dib.	Dennis		EMPAQUE DE CARTÓN DESPIECE	Es 1:5	
					Rev.	Dennis				
					Apro.	Juan Carlos				
1	1	20/10/2020	Dennis							Número de caja/in:
Edi-	Modifi-	Fecha	Nombre							30
ción	cación									

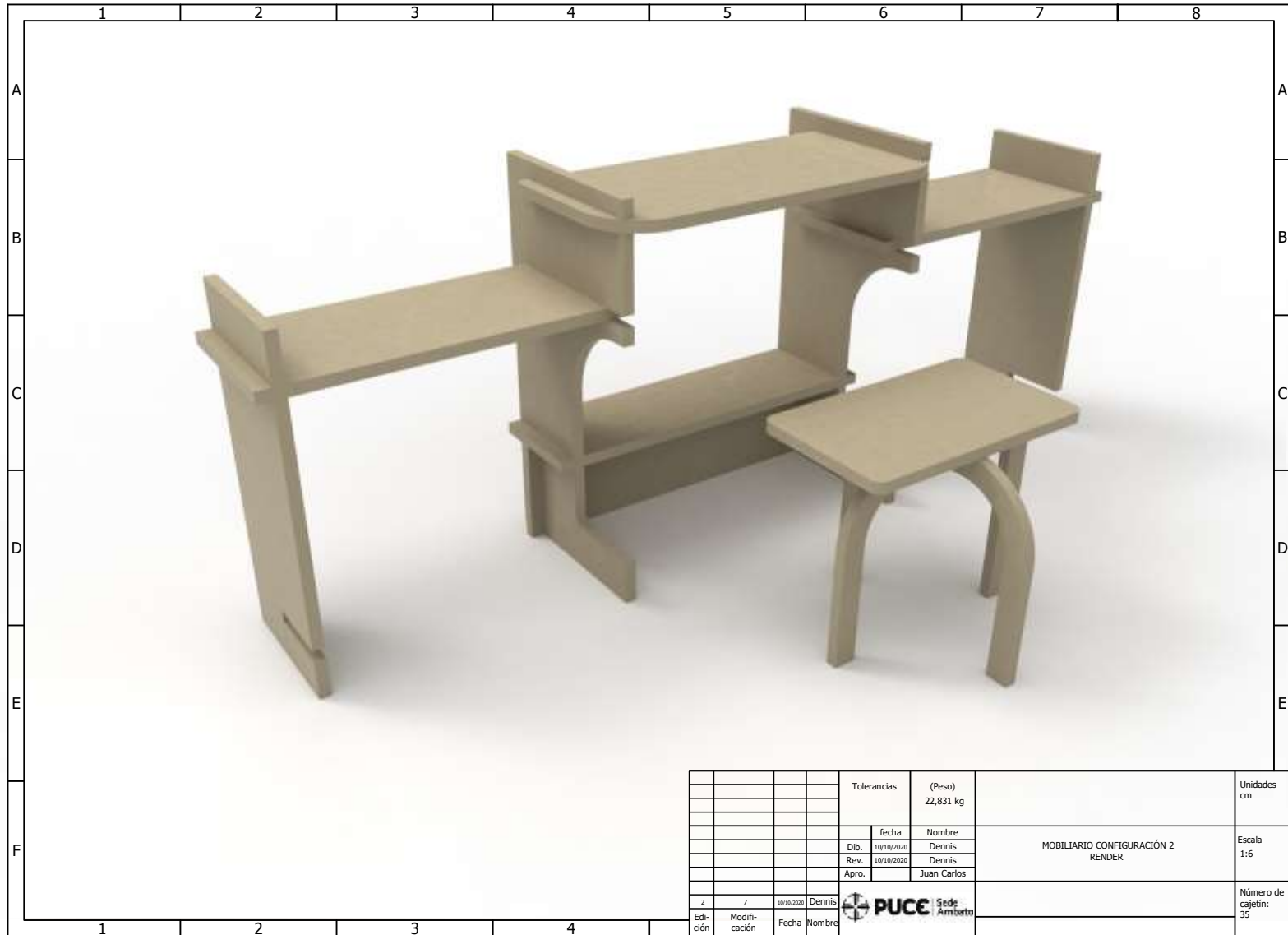


						Tolerancias	(Peso) 22,831 kg		Unidades cm
						fecha	Nombre	MOBILIARIO CONFIGURACIÓN 1 RENDER	Escala 1:6
						Dib. 10/10/2020	Dennis		
						Rev. 10/10/2020	Dennis		
						Apro.	Juan Carlos		
2	7	10/10/2020	Dennis						Número de cajetín: 32
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre						



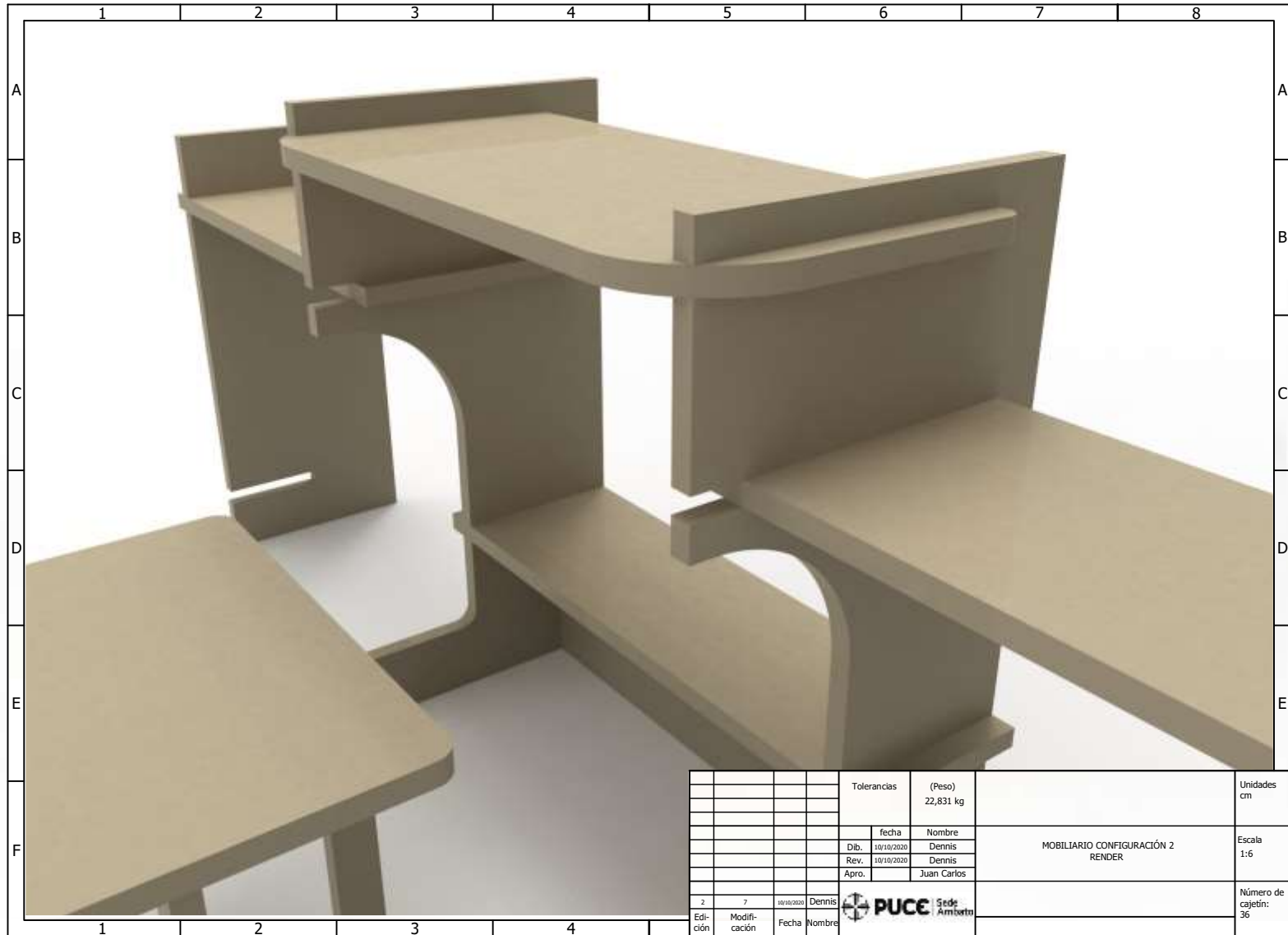
					Tolerancias	(Peso) 22,831 kg		Unidades cm
					fecha	Nombre	MOBILIARIO CONFIGURACIÓN 1 RENDER	Escala 1:6
					Dib. 10/10/2020	Dennis		
					Rev. 10/10/2020	Dennis		
					Apro.	Juan Carlos		
2	7	10/10/2020	Dennis					Número de cajetín: 34
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre					





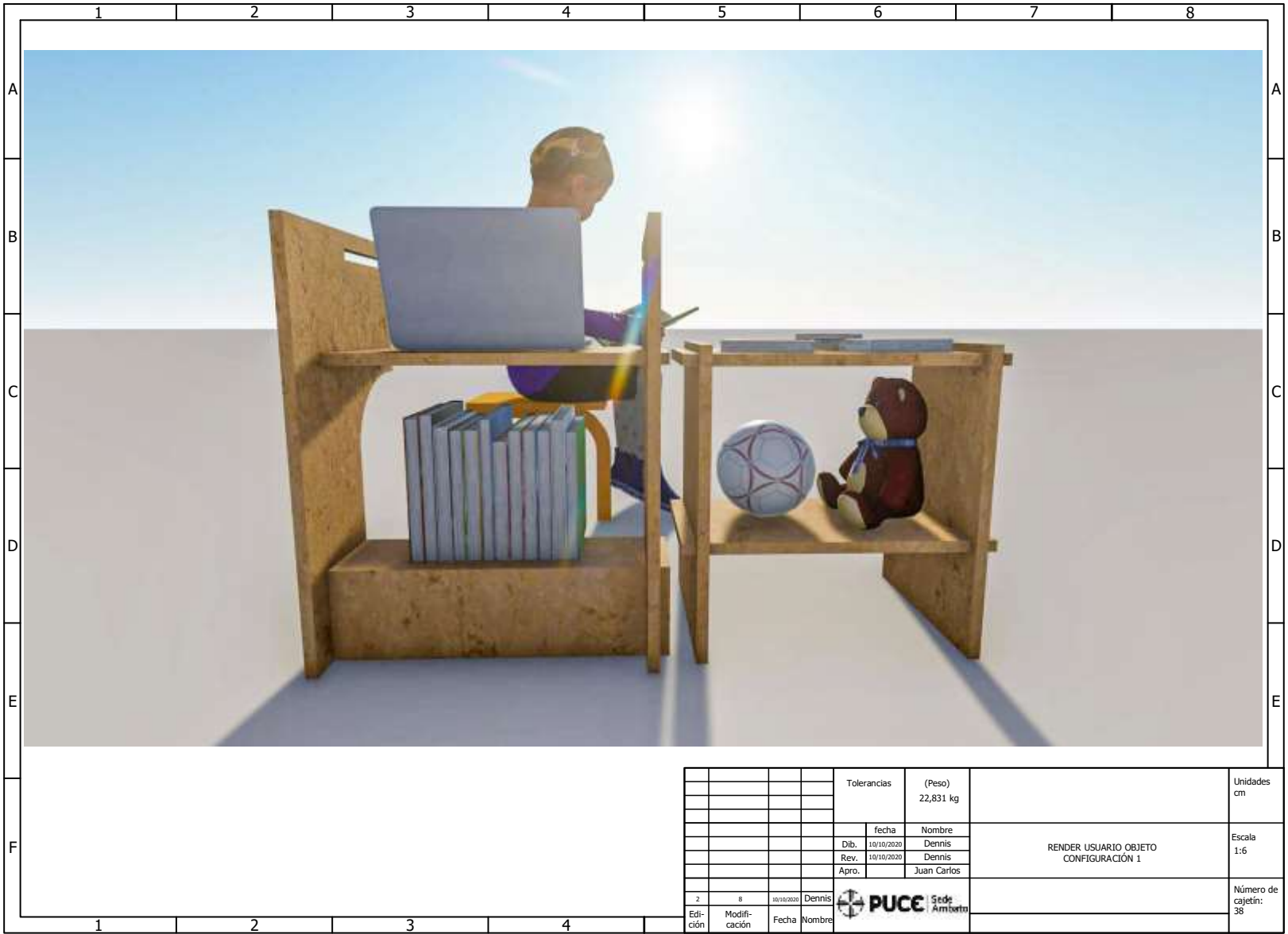
						Tolerancias	(Peso) 22,831 kg		Unidades cm
						fecha	Nombre	MOBILIARIO CONFIGURACIÓN 2 RENDER	Escala 1:6
						Dib. 10/10/2020	Dennis		
						Rev. 10/10/2020	Dennis		
						Apro.	Juan Carlos		
2	7	10/10/2020	Dennis						Número de cajetín: 35
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre						







			Tolerancias	(Peso) 22,831 kg		Unidades cm
			fecha	Nombre	MOBILIARIO CONFIGURACIÓN 2 RENDER	Escala 1:6
			Dib. 10/10/2020	Dennis		
			Rev. 10/10/2020	Dennis		
			Apro.	Juan Carlos		
2	7	10/10/2020	Dennis			Número de cajetín: 36
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre			

				Tolerancias		(Peso) 22,831 kg		Unidades cm
				fecha	Nombre		MOBILIARIO CONFIGURACIÓN 2 RENDER	Escala 1:6
				Dib. 10/10/2020	Dennis			
				Rev. 10/10/2020	Dennis			
				Apro.	Juan Carlos			
2	7	10/10/2020	Dennis					Número de cajetín: 37
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre					

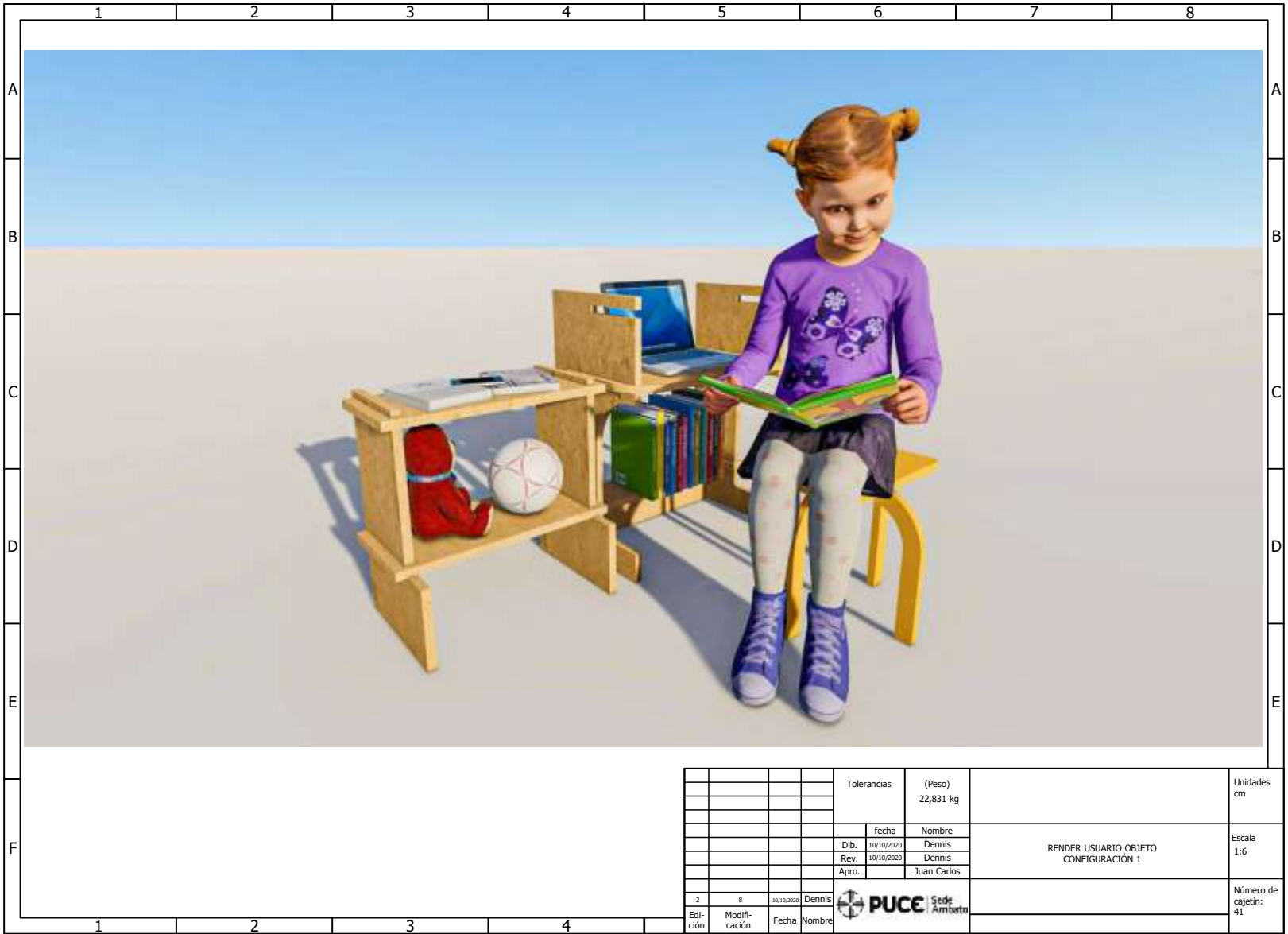


					Tolerancias	(Peso) 22,831 kg		Unidades cm
					fecha	Nombre		
					Dib. 10/10/2020	Dennis	RENDER USUARIO OBJETO CONFIGURACIÓN 1	Escala 1:6
					Rev. 10/10/2020	Dennis		
					Apro.	Juan Carlos		
								Número de cajetín: 38
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre					

1	2	3	4	5	6	7	8
A							A
B							B
C							C
D							D
E							E
F							F
1	2	3	4				

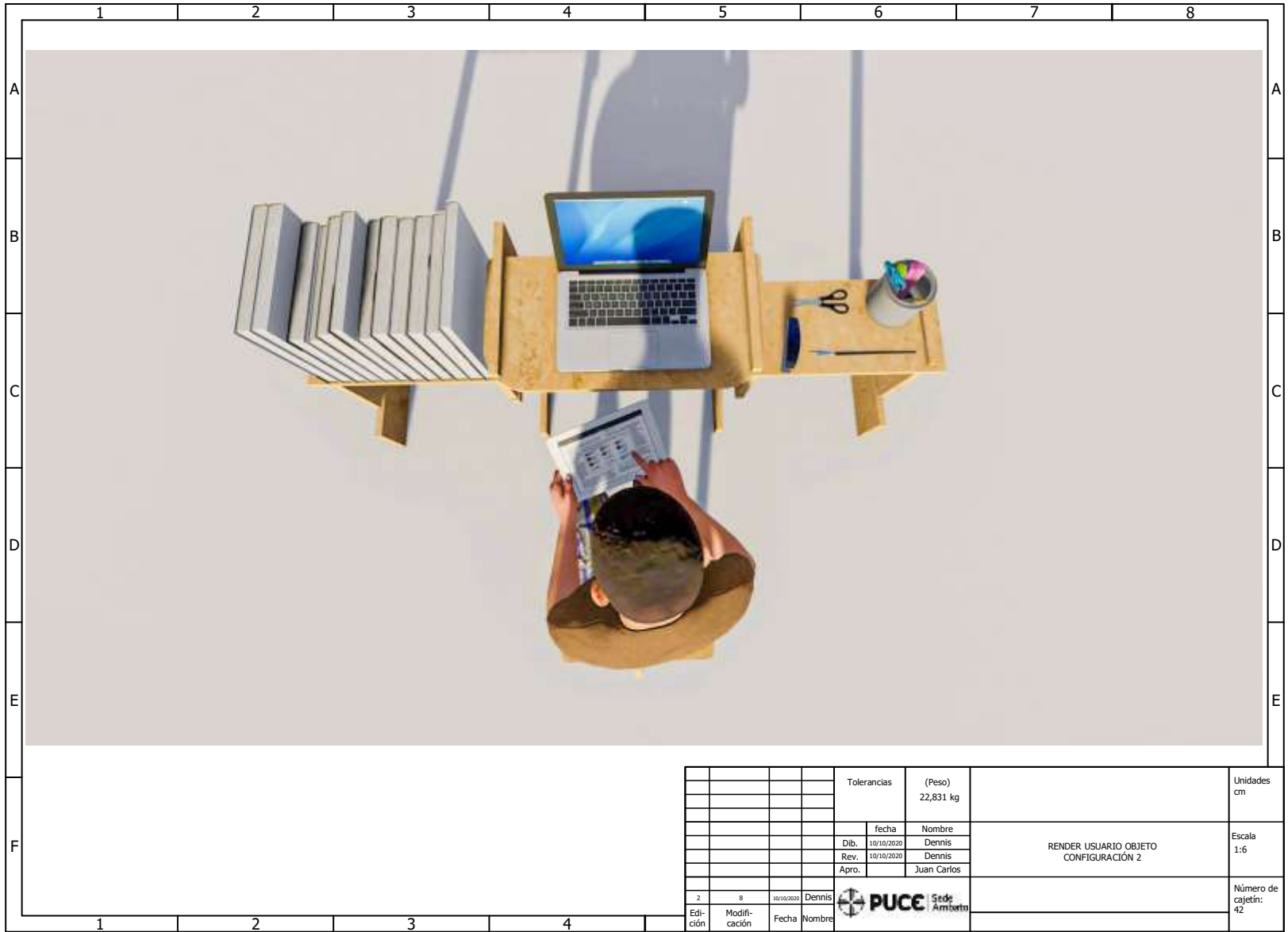
						Tolerancias	(Peso) 22,831 kg		Unidades cm
						fecha	Nombre	RENDER USUARIO OBJETO CONFIGURACIÓN 1	Escala 1:6
						Dib. 10/10/2020	Dennis		
						Rev. 10/10/2020	Dennis		
						Apro.	Juan Carlos		
2	8	10/10/2020	Dennis					Número de cajetín: 39	
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre						


	1	2	3	4	5	6	7	8	
A									A
B									B
C									C
D									D
E									E
F									F
						Tolerancias	(Peso)		Unidades
							22,831 kg		cm
						fecha	Nombre		
						Dib.	10/10/2020	Dennis	RENDER USUARIO OBJETO CONFIGURACIÓN 1
						Rev.	10/10/2020	Dennis	
						Apro.		Juan Carlos	
	2	8	10/10/2020	Dennis					Número de cajetín: 40
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre						

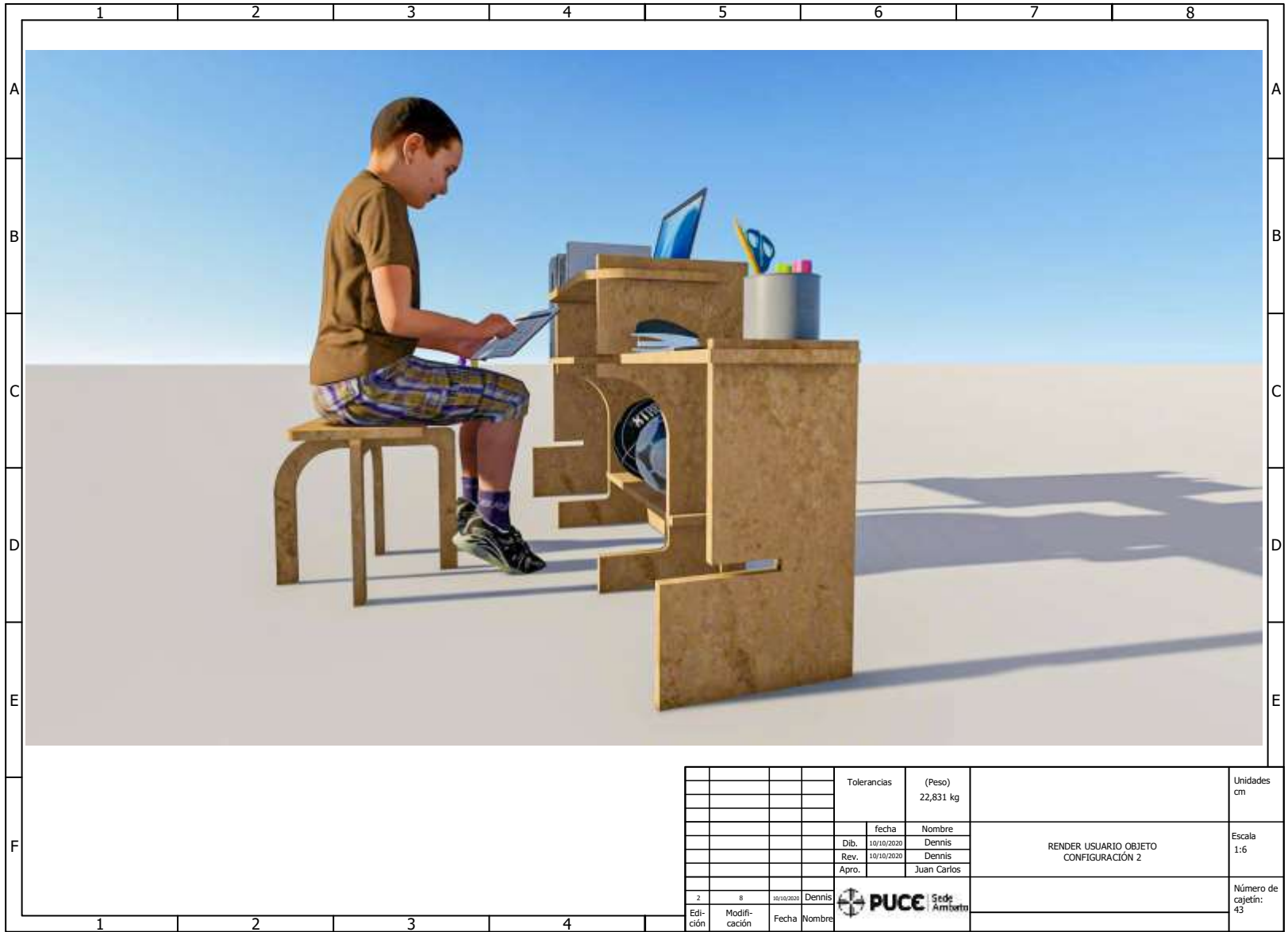


					Tolerancias	(Peso) 22,831 kg		Unidades cm
						fecha	Nombre	
					Dib.	10/10/2020	Dennis	RENDER USUARIO OBJETO CONFIGURACIÓN 1
					Rev.	10/10/2020	Dennis	
					Apro.		Juan Carlos	
								ESCALA 1:6
								Número de cajetín: 41
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre					
2	8	10/10/2020	Dennis					



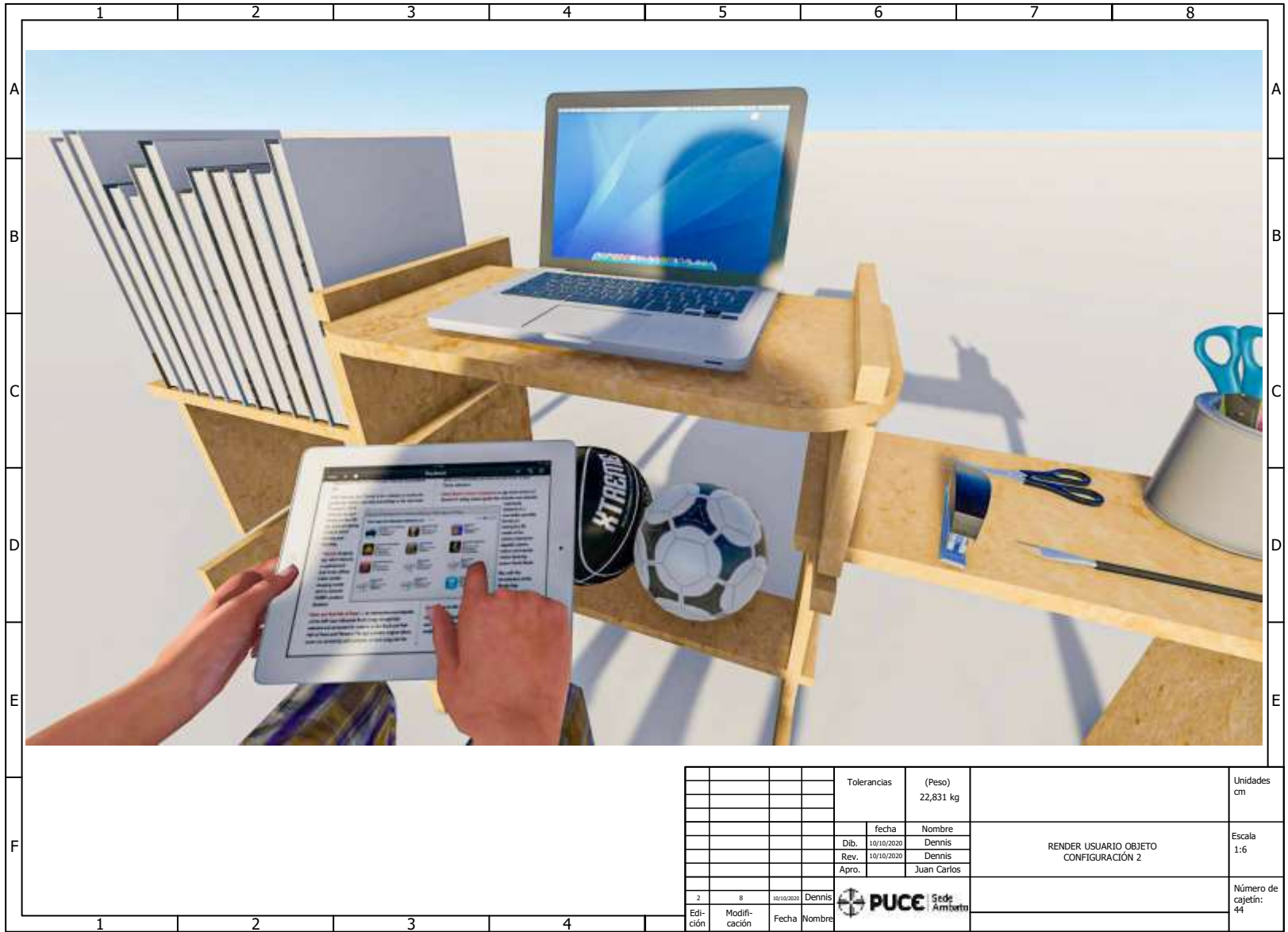



						Tolerancias	(Peso) 22,831 kg		Unidades cm
						fecha	Nombre	RENDER USUARIO OBJETO CONFIGURACIÓN 2	Escala 1:6
						Dib. 10/10/2020	Dennis		
						Rev. 10/10/2020	Dennis		
						Apro.	Juan Carlos		
2	8	10/10/2020	Dennis	 Sede Ambato				Número de cajetín: 42	
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre						

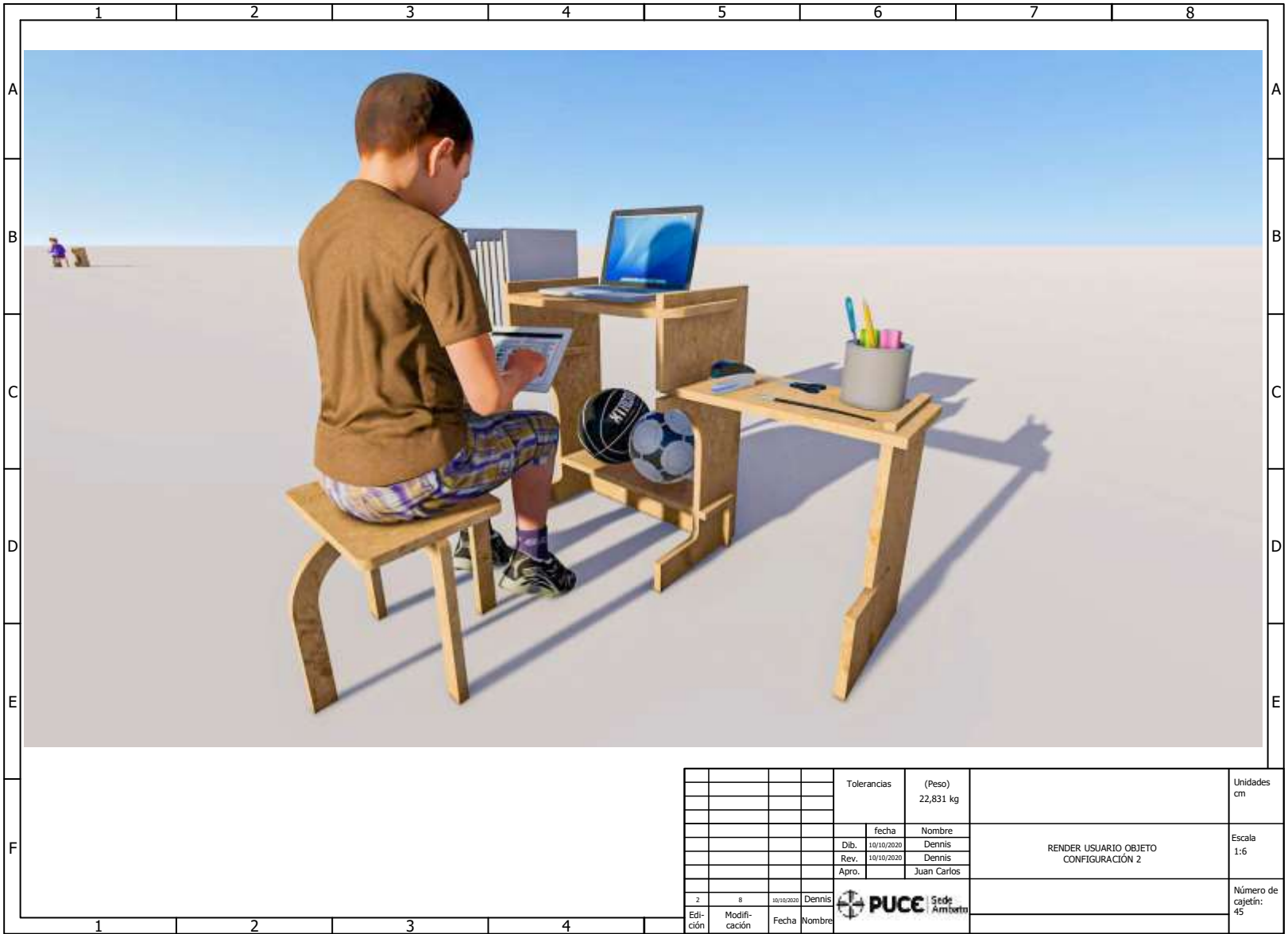



					Tolerancias	(Peso) 22,831 kg		Unidades cm
					fecha	Nombre	RENDER USUARIO OBJETO CONFIGURACIÓN 2	Escala 1:6
				Dib.	10/10/2020	Dennis		
				Rev.	10/10/2020	Dennis		
				Apro.		Juan Carlos		
								Número de cajetín: 43
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre					
2	8	10/10/2020	Dennis					

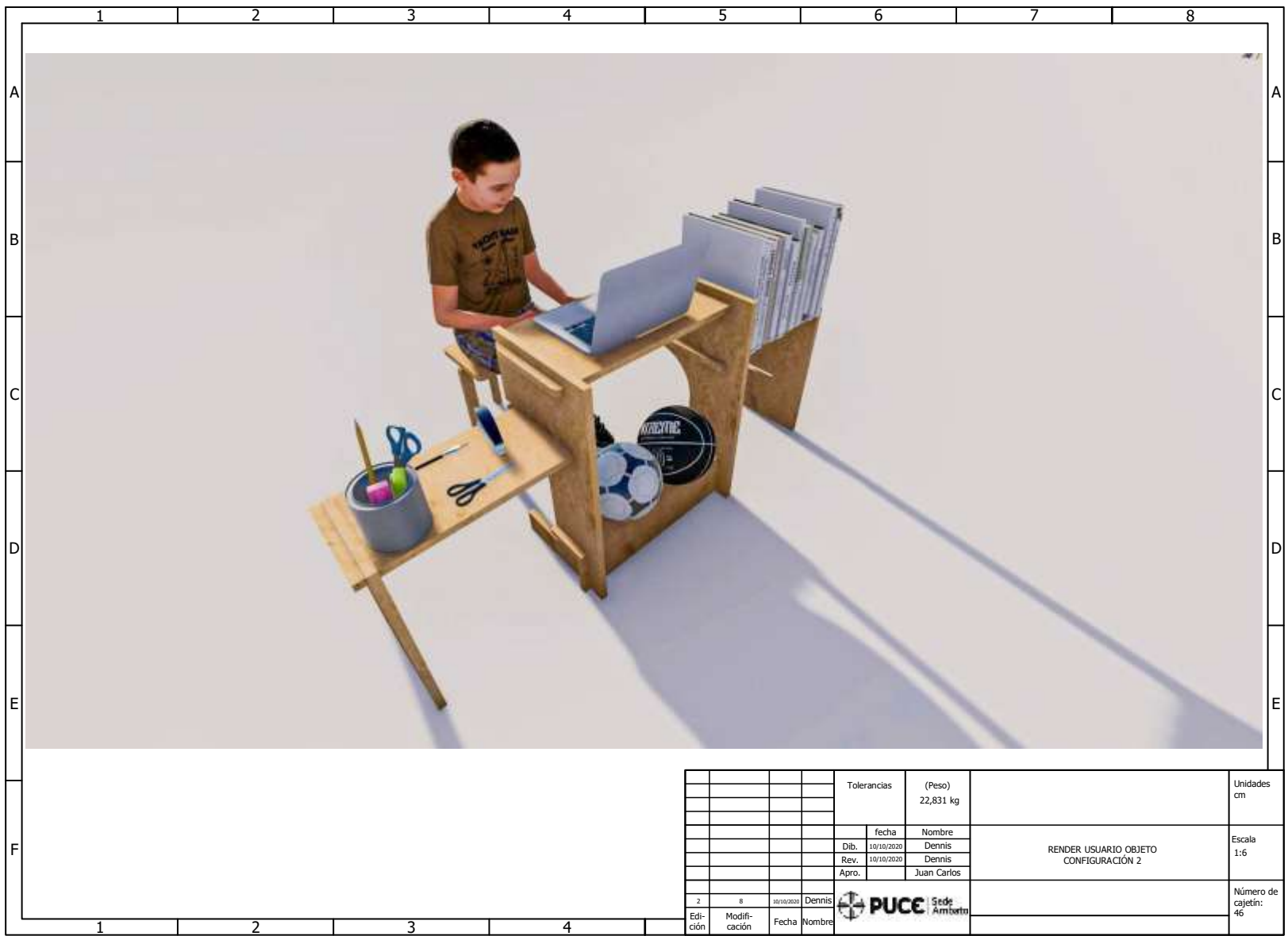




						Tolerancias	(Peso) 22,831 kg		Unidades cm
						fecha	Nombre	RENDER USUARIO OBJETO CONFIGURACIÓN 2	Escala 1:6
					Dib.	10/10/2020	Dennis		
					Rev.	10/10/2020	Dennis		
					Apro.		Juan Carlos		
2	8	10/10/2020	Dennis						Número de cajetín: 44
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre	 PUCE Sede Ambato					



						Tolerancias	(Peso) 22,831 kg		Unidades cm
						fecha	Nombre	RENDER USUARIO OBJETO CONFIGURACIÓN 2	Escala 1:6
					Dib.	10/10/2020	Dennis		
					Rev.	10/10/2020	Dennis		
					Apro.		Juan Carlos		
									Número de cajetín: 45
2	8	10/10/2020	Dennis						
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre	 PUCE Sede Ambato					



					Tolerancias	(Peso) 22,831 kg		Unidades cm
					fecha	Nombre	RENDER USUARIO OBJETO CONFIGURACIÓN 2	Escala 1:6
					Dib. 10/10/2020	Dennis		
					Rev. 10/10/2020	Dennis		
					Apro.	Juan Carlos		
								Número de cajetín: 46
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre					



						Tolerancias	(Peso) 22,831 kg		Unidades cm
						fecha	Nombre	RENDER DE UBICACIÓN	Escala 1:6
						Dib. 10/10/2020	Dennis		
						Rev. 10/10/2020	Dennis		
						Apro.	Juan Carlos		
									Número de cajetín: 47
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre						



						Tolerancias	(Peso) 22,831 kg		Unidades cm
						fecha	Nombre	RENDER DE UBICACIÓN	Escala 1:6
					Dib.	10/10/2020	Dennis		
					Rev.	10/10/2020	Dennis		
					Apro.		Juan Carlos		
									Número de cajetín: 48
Edi- ción	Modifi- cación	Fecha	Nombre						



El mobiliario escolar transformable propuesto permite un adecuado confort y aprovechamiento del espacio, múltiples usos (multifunción), flexibilidad, modularidad, durabilidad, fácil ensamble, transportación, cumpliéndose con los desafíos a cubrir por el diseñador para satisfacer las necesidades de las personas que requieren el producto diseñado. Posee forma rectangular o cuadriforme en casi todo el mobiliario; líneas curvas en la parte donde, se colocan los pies, y bordes curvos en los apoyos de la mesa, mientras que las piezas de la mesa secundaria, se mantienen con esquinas rectas; ocupan poco espacio cuando están plegados, y son sencillos de mover.

El mobiliario está diseñado para niños de seis a 10 años; en cuanto a sus dimensiones, tiene una altura de 36,5cm para la silla, el asiento es rectangular y tienen de longitud 37cm y de ancho 26cm, los bordes tienen un radio de 2mm; los tableros son de 26cm de ancho (pequeño) y de 31cm (grande); el espesor de las patas es de 27mm. La unión de las piezas, se realiza mediante ensamble de caja y espiga, y sistema Minifix para la unión del asiento con las patas de la silla, para mayor seguridad. Las mesas tienen sistema de ajuste, tienen doble apoyo para dar estabilidad. El material empleado es de Tretrapak, elaborado con el 75% de cartón y el 25% de poli aluminio, utilizado para muebles, pisos, paredes interiores. Las propiedades de este material son:

- Libre de resinas y formaldehidos.
- Resistente a expansión en fuertes condiciones climáticas.
- Resistente a la rotura, al desgarre, a la humedad.
- Posee buen agarre de tornillos en cara y lados.
- Medianamente elástica.
- Baja propagación de llamas en superficie y auto extingible.
- Buenas cualidades de isonorización.
- Termo formable.
- Aserrado, moldeado, pegado masillado, pintado, impreso

Tiene un total de 12 piezas, para tres módulos diferentes (silla, mesa principal y secundaria), con los cuales, se hacen diversas configuraciones, en dependencia de la actividad a desarrollar, la cantidad de usuarios y lugar de emplazamiento. Con un solo kit, se hacen 3 configuraciones y lo utilizan hasta dos niños, uno sentado y otro de pie, uno sentado en la mesa haciendo los deberes y el otro parado, utilizando la mesa para jugar, dibujar, lo que permite realizar diferentes actividades simultáneas.

En caso de realizar juegos de roles, un mismo kit lo utilizan varios niños; un niño sentado en la mesa secundaria, mientras otros dos niños juegan de pie, en la mesa principal con su elevación máxima.

Los módulos, se disponen en forma de círculo o semicírculo para que interactúen algunos niños, se usan varios kits. De esta forma, el diseño permite emplear el mobiliario de varias maneras, con las mismas partes en distintas combinaciones, al igual que lo hace Bordachénkov (2018); además, ofrece la posibilidad de disponer de varias configuraciones en el mismo espacio; así como la movilidad de elementos para dinamizar la dimensión pedagógica, con una educación colaborativa y la organización de diferentes tipos de situaciones, al igual que el diseño realizado por Blanco, Sánchez y Espinel (2015).

El mobiliario cuenta con espacio para ubicar la computadora, utensilios escolares, una lámpara de escritorio, juguetes; es cómodo; ligero; fácil de ensamblar y transportar; ergonómico; con bordes curvos para mayor seguridad; adecuado al espacio de la vivienda o carpa; contribuye a la realización de juegos de roles y trabajo en grupo; permite combinar las piezas de diferentes maneras; ajustable a las diferentes actividades escolares; el material es resistente a la humedad, a cambios temperatura, insectos, hongos, es amigable con el medio ambiente (diseño ecológico); podría usarse no solo en carpas emergentes, también, en centros educativos, instituciones gubernamentales, instituciones públicas-privadas y hogares.

El mobiliario está concebido con el color original del material, pero podría ponerse pintura anticorrosiva, del color que prefiera el usuario. Es atractivo por su forma no tradicional, es decir, tiene forma rectangular con líneas curvas con la opción de poder transformarlo para las actividades que el usuario requiera; su textura es lisa.

Para determinar de forma correcta el costo de producción unitario del Kit y posteriormente establecer el precio mínimo de venta, se propone el siguiente procedimiento:

1. Identificar las actividades asociadas al producto final.
2. Identificar y clasificar los inductores del costo de las actividades.

Inductor de costos; es una medida cuantitativa del resultado de una actividad y sus clasificaciones, se dividen en tres actividades: transacción, duración e intensidad.

3. Establecer la cantidad física y el valor monetario de dicha cantidad, relacionado a los costos clasificados en función de una unidad de producto (un kit).

4. Calcular los costos de acuerdo a Directos e Indirectos.

Se sumarán aquellos que estén bajo la misma clasificación.

5. Establecer la tasa de asignación de los costos indirectos.

Dada la condición de los costos indirectos de fabricación que no se asocian fácilmente con la elaboración del producto, la asignación del valor incurrido en la producción, se hace un tanto difícil y siempre ha sido uno de los retos fundamentales de la contabilidad de costos. La forma más eficiente de prorratar estos costos es determinar una tasa de aplicación cuyo denominador para el cálculo guarde una relación cercana con la incurrencia de los costos a asignar. Es así, que se establece como base de asignación el total de costos directos relacionados al material directo.

6. Determinar el costo unitario total de producción.

Se calcula sumando los costos unitarios Directos y Costos Indirectos de fabricación).

7. Determinar el precio de venta.

Se calcula así: Precio Venta= costo unitario total + 10% del costo unitario total como margen de utilidad. Además, si se cobra IVA, se sumará al precio el 12% del costo.

Al aplicar el procedimiento descrito se identifican tres actividades: Diseño, Producción y Venta. Los inductores del costo, su clasificación; las cantidades físicas y valores monetarios; los costos directos e indirectos se muestran en las tablas desde la 3.9 a la 3.11

Tabla 3.9. Clasificación de costos identificados

Detalle del costo	Material Directo	Material Indirecto	Mano de Obra Directa	Otros costos indirectos
Tablero Ecopak para interiores de 1.22 x 1.22m x 20mm	X			
Destornillador de paleta				X
SERRUCHO				X
Sistema Minifix		X		
Lija de Estereato Fandeli #100 en seco		X		
Pintura anti corrosiva		X		

Brocha blanca cerda natural con mango de madera 2"Willson				X
Carpintero o Maestro			X	
Ayudante			X	
Diseñador			X	
Servicios básicos				X
Mantenimiento y limpieza del taller				X
Otros gastos				X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.10 Cantidades físicas y valores monetarios

Cantidad	Nombre	Unidad de medida	\$
½ u	Tablero Ecopak para interiores de 2.44 x 1.22m x 20mm	20mm	39,25
1	Destornillador de paleta		5,00
1	Serrucho		5,00
1	Sistema Minifix		0,59
1	Lija de Estereato Fandeli #100 en seco		0,29
½ u	Pintura anti corrosiva		10,00
1	Brocha blanca cerda natural con mango de madera 2"Willson		2,32
4	Carpintero o Maestro	Horas	3,75
4	Ayudante	Horas	2,50
1	Diseñador	Horas	2,50
-	Servicios básicos	Factura	8,00
-	Mantenimiento y limpieza del taller	-	8,00
-	Otros gastos de venta y comercialización	-	6,00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.11 Costos directos e indirectos

Clasificación	Partida	Monto
---------------	---------	-------

Costo Directo	Tablero Ecopak para interiores de 1.22 x 1.22m x 20mm	39,25
	Carpintero o Maestro	15,00
	Ayudante	10,00
	Diseñador	2.50
Total Costo Directo		66.75
Costo Indirecto	Destornillador de paleta	5.00
	Serrucho	5.00
	Sistema Minifix	0.59
	Lija de Estereato Fandeli #100 en seco	0.29
	Pintura anti corrosiva	10.00
	Brocha blanca cerda natural con mango de madera 2" Willson	2.32
	Servicios básicos	8.00
	Mantenimiento y limpieza del taller	8.00
	Otros gastos	6.00
	Total, de Costos Indirectos	

Fuente: Elaboración propia

La tasa de asignación de los costos indirectos de fabricación (CIF) se calcula de la siguiente manera

$CIF = \text{CIF totales} / \text{Costo total del material directo.}$

$= 45.2 / 66.75$

$= 0.67 * 100$

$= 67\%$

Una vez calculada la tasa de asignación, se procede a la aplicación de los CIF a la producción, lo cual se muestra en la tabla 3.12

Tabla 3.12. Tabla Asignación de CIF

Costos indirectos	Monto	Tasa	Asignación
Destornillador de paleta	5,00	67%	3,35
SERRUCHO	5,00	67%	3,35
Sistema Minifix	0,59	67%	0,3953
Lija de Estereato Fandeli #100 en seco	0,29	67%	0,1943
Pintura anti corrosiva	10,00	67%	6,7
Brocha blanca cerda natural con mango de madera 2"Willson	2,32	67%	1,5544
Servicios básicos	8,00	67%	5,36
Mantenimiento y limpieza del taller	8,00	67%	5,36
Otros gastos de venta y comercialización	6,00	67%	4,02
Costo Indirecto total a asignar			30,28

Fuente: Elaboración propia

El cálculo del costo unitario total de producción se realiza como se describe a continuación:

Costos Directos+ CIF asignados= Costo total de producción

Sustituyendo:

$66.75 + 30.28 = 97.03 =$ Costo total unitario de producción

El precio de venta calculado es el siguiente:

Precio de venta $= 97.03 + 10\% (97.03) = 106.73$

El precio del producto determinado a partir del costo de producción, justifica que el mobiliario diseñado, cumple con los desafíos de los diseñadores actuales, entre éstos, se encuentra, cómo diseñar un mobiliario escolar adaptable a un rango de usuarios y actividades a un costo competitivo (Rodríguez y González, 2011); con lo cual, la propuesta diseñada para niños en un rango de edades entre 6-10 años, sirve para ejecutar varias actividades académicas y recreativas, a un precio asequible a la sociedad.

A su vez, se resuelve uno de los problemas señalado por estos autores en este tipo de diseños, que es la poca adaptabilidad escolar, lo que provoca daños en la salud de los

infantes e incomodidad para realizar las actividades escolares, pues el mobiliario diseñado permite una postura adecuada, cómoda y la reducción temprana de la fatiga física, lo que favorece el desempeño de los niños, aspectos señalados por Gutiérrez (2001, citado en Blanco, Sánchez y Espinel, 2015); así como la realización de diversas actividades escolares, cumpliendo con las exigencias del proceso educativo, requerimientos funcionales, ergonómicos y de flexibilidad pedagógica, al igual que Blanco, Sánchez y Espinel (2015).

Después de contar con el render, se procede a la valoración del producto diseñado por parte de los usuarios (familias), cinco psicólogos, un funcionario del Ministerio de Educación y el diseñador (participantes en este estudio), a través de nueve entrevistas (ver anexo 4), donde se analizan, según sus percepciones, si se cumple con las características funcionales del mobiliario propuesto, descritas anteriormente.

Los sujetos entrevistados coinciden en mencionar que el mobiliario cumple con las características descritas anteriormente, pues permite adecuarse a la carpa donde será emplazado; cuenta con espacios para el almacenamiento de los utensilios escolares; su peso, gracias al material escogido para su construcción, es ligero y duradero; sus ensambles son fáciles de realizar; sus dimensiones son adecuadas para el uso que se le dará al mobiliario. Además, el diseño realizado contribuye a la realización de juegos de roles, facilita las actividades en grupo, genera tranquilidad e invita a trabajar con comodidad.

Señalan, además, que es un mobiliario muy técnico, simple en su diseño y a su vez enfocado en los niños desplazados a carpas emergentes. Los bordes curvos y su color tenue ayudan al desarrollo de las tareas escolares, para las cuales están destinadas, y ayuda a la concentración y flujo de actividades escolares.

De esta manera, el mobiliario escolar transformable propuesto logra un diseño enfocado en el usuario, considera los criterios en los ámbitos de diseño, psicológico para el objetivo principal de construcción.

CONCLUSIONES

- A pesar, de que la atención a situaciones de emergencia provocadas por desastres naturales ha sido un tema investigado por varios autores, la mayoría se centra en la reconstrucción de viviendas, en la etapa de socorro, pero es insuficiente el tratamiento científico sobre cómo mejorar las condiciones de vida, y en particular los entornos para el desarrollo de actividades escolares de niños desplazados a carpas de emergencia.
- Las ayudas por parte de los gobiernos y de organizaciones internacionales ante los desastres, se centran igualmente, en la fase de socorro y en la atención inmediata después de ocurrido el fenómeno, se descuida el resto de las fases de las situaciones de emergencia: ofrecen kit de materiales escolares, apoyo pedagógico y psicológico, refugios, carpas a las familias y niños en estas situaciones, pero, no ofrecen mobiliario adecuado para estas condiciones, ni para realizar diversas actividades escolares, que contribuya al aprendizaje de los niños, y al mismo tiempo a ejecutar actividades recreativas que le ayuden a enfrentar de mejor manera las vivencias provocadas por estas situaciones.
- Las necesidades identificadas en los niños desplazados a carpas de emergencia son: estabilidad emocional, seguridad física, entretenimiento, concentración. Otras necesidades tomadas en cuenta en el diseño del mobiliario escolar son: espacio para las actividades escolares; utilización de materiales resistentes, amigables con el medio ambiente; mueble transformable, flexible, atractivo, adaptable, fácil sistema de ensamblaje, cómodo, con forma rectangular y bordes interiores curvos, modular, con almacenamiento para utensilios escolares, lavable, textura lisa, adecuada iluminación y ventilación.
- El mobiliario escolar transformable diseñado para niños de 6 a 10 años, cuenta con 12 piezas, para tres módulos diferentes, con diferentes configuraciones, en dependencia de la actividad a realizar, la cantidad de usuarios y lugar de emplazamiento; lo que permite usar el mobiliario de varias maneras, disponer de distintas configuraciones en un mismo espacio de trabajo, organizar diferentes tipos de situaciones que dinamizan la dimensión pedagógica, combinar la actividad individual y colaborativa, en el desarrollo de las actividades escolares de niños desplazados a carpas de emergencia, pudiéndose usar, además, en centros educativos y hogares.

- El mobiliario escolar transformable cumple con las características funcionales a lograr por el diseñador: flexibilidad, multifunción; modularidad; durabilidad; adaptabilidad; seguridad; confort; ergonómico, fácil ensamble y transportación; espacio para almacenamiento de utensilios escolares, para ubicación de computador, lámpara de escritorio; permite diferentes configuraciones que facilitan diversas actividades académicas, incluyendo el juego de roles, estructurados y no estructurados; y al mismo tiempo es atractivo, resistente y ecológico.

RECOMENDACIONES

- Completar la ejecución de la fase de producción, para la fabricación del mobiliario transformable, realizar los prototipos físicos y las pruebas de usabilidad del producto con el usuario.
- El ensamble del mobiliario propuesto debe respetarse para evitar el desgaste de sus piezas a corto plazo; y a su vez, mantener el producto ensamblado el mayor tiempo necesario para evitar deterioro.
- Al proponer nuevas alternativas de diseño para el mobiliario, se deben considerar las dimensiones, el material y el espacio para su adaptación a los diferentes ambientes en situaciones o no de emergencia.

BIBLIOGRAFÍA

- ACNUR. (2015). EMERGENCY HANDBOOK. Retrieved from ERP contingency planning (IASC, IDP situations, natural disasters):
- ACNUR (s/f). Educación primaria de niños, niñas y adolescentes.
- ACNUR (2017). Guía sobre los principios de la educación acelerada. Guía para diseñadores, ejecutores, evaluadores y organismos de programas de educación acelerada. Accelerated Education Working Group.
- Aguilar, P. y Retamar, G. (1998) Respuesta educativa rápida en emergencias complejas: Documento de debate. UNESCO-OIE, UNESCO-IEU, UNICEF, ACNUR.
- Álvarez, M. (2015). Diseño de un mobiliario interior completo, adaptable, transformable, modular y multifuncional integrado en un container. Universitat Jaume I. Departament d'Enginyeria Mecànica i Construcció.
- Armenteros, A. (2018). Vulnerabilidad ante desastres naturales. Propuestas de reconstrucción. Trabajo de Fin de Grado. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.
- Banco Interamericano de Desarrollo (2012). *Indicadores de Riesgo de Desastre y de Gestión de Riesgos. Programa para América Latina y el Caribe. Ecuador.* División de Medio Ambiente, Desarrollo Rural y Gestión del Riesgo de Desastres (INE/RND).
- Bárcena, A., Gerstenfeld, P., Pérez, R. (2017). Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe, 2017. Naciones Unidas. CEPAL, ECLAC, Santiago, 2018.
- Bordachénkov, L. (2018). Diseño de un sistema de mobiliario transformable. Trabajo final de grado. Facultad de Bellas Artes. Grado de Diseño. Universidad de Barcelona.
- Blanco, Sánchez y Espinel (2015). Mobiliario escolar: el reto de la pedagogía al diseño. Iconofacto Vol. 11 Nº 16 / Páginas 141 – 152.
- Bravo, E. (2017). El sismo del 16 de abril en Manabí visto desde la Ecología Política del desastre. Universitas. Revista de Ciencias Sociales y Humanas. Año XV, No. 26, enero-junio 2017, Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador, pp. 235-252.
- Campos, L. C. (2019). Mobiliario multifuncional y su implementación en la vivienda de interés social en Ecuador. Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Arquitecta de Interiores. Universidad Técnica de Ambato. Disponible en repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/29402

- Charry-Barreto, A. (2013). Sistema modular multifuncional: Mobiliario para niños de 3 a 9 años. *Revista Nodo* N° 14, Vol. 7, Año 7: 77-88 Enero-Junio 2013.
- Constitución de la Republica del Ecuador 2008. Decreto Legislativo 0 Registro Oficial 449 de 20-oct-2008.
- Cohen, R. E. (2008). Lecciones aprendidas durante desastres naturales: 1970-2007. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*. 2008; 25(1): 109 109-17.
- El Diario. (12 de octubre de 2011). *Picoaza cumple 131 años como parroquia*. (El Diario) Recuperado el marzo de 2020, de El Diario: <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/207171-picoaza-cumple-131-anos-como-parroquia/>
- Encino, A. G. (2014). El diseñador industrial y la producción de mobiliario: una perspectiva desde la sustentabilidad. *Revista Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, vol. 2, núm. 5, diciembre, 2014, pp. 263-275, ISSN: 2007-8064.
- Espinoza, R. A. (2016). Diseño de equipamiento de descanso para refugios temporales convergentes a condiciones eco ambientales. Disertación previa a la obtención del título de Diseñador con mención en Diseño de Productos. Escuela de Diseño. Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Ecopak (s/f). Cubiertas y tableros ecológicos. Ecuaplastic SC. Soluciones ecológicas.
- Edimca (s/f). Catálogo de productos. Tableros/Triplex/Madera.Tableros edímca. Furniture template.
- Edimca (s/f). CATÁLOGO DE PRODUCTOS. Triplex/Madera Sólida. Triplex edímca. Furniture template.
- FAO (2008). *El Ecuador: Un País con Elevada Vulnerabilidad*. En *Tierra Segura. Desastres Naturales y Tenencia de la Tierra*, 1-12.
- Ferrando, F. J. (2003). En torno a los desastres naturales: Tipología, conceptos y reflexiones *Revista INVI*, vol. 18, núm. 47, mayo, 2003, pp. 15-31.
- Gavilánez, A. P. (2017). Línea de mobiliario para albergues de asistencia social. Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Ingeniera en Diseño Industrial. Escuela de Diseño. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Ambato.
- González, M. P. (2015). Aplicación de diseño inclusivo a mobiliario infantil. Patente de invención. *Iconofacto* Vol. 11 N° 16. Enero - Junio de 2015 / Páginas 107 – 124.

- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. Sexta edición. Mc Graw Hill Educación. México. ISBN: 978-1-4562-2396-0
- INFORM-LAC. (2018). Índice de gestión de riesgos para América Latina y el Caribe. Actualización INFORM-LAC 2018. Contribuyendo a una gestión más efectiva del riesgo de las crisis y los desastres en América Latina y el Caribe.
- INEE (2004). Normas mínimas para la educación en situaciones de emergencia, crisis crónicas y reconstrucción temprana.
- Marchezini, V. (2014). La producción silenciada de los “desastres naturales” en catástrofes sociales. *Revista Mexicana de Sociología* 76, núm. 2 (abril-junio, 2014): 253-285. Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Sociales. México, D.F. ISSN: 0188-2503/14/07602-04.
- Milton & Rodgers (2013). Métodos de investigación para el diseño de producto. Editor Blume. Barcelona, 192 p.
- Myers, J. & Pinnock, H. (2017). Guía sobre los principios de la educación acelerada. Editora: Ingrid Lewis, EENET.
- Moncayo, M., Velasco, G., Mora, C., Córdova, J (2017). Terremotos mayores a 6.5 en escala Richter ocurridos en Ecuador desde 1900 hasta 1970. *Revista académica Ingeniería* vol. 21, núm. 2, 2017, pp. 55-64. Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, México.
- Murillo, J. E. & Zuluaga, C. A. (2005). Sistema de albergue temporal para grupos humanos afectados por situaciones de emergencia como: desastres naturales y conflictos sociales o políticos. Tesis de grado para optar al título de Diseñador Industrial. Facultad de Ciencias Físico-Mecánicas Diseño Industrial. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, pág. 249.
- OXFAM (2017). Ecuador 2016 Respuesta al terremoto. Contribución al cambio. Informe de evaluación de impacto. Junio 2017.
- Panigua, S. (1995). Los desastres naturales y sus implicaciones en América Central. *Rev. Geol. Amér. Central*, 18: 107-112, 1995. Universidad Costa Rica.
- Pacheco, H. A. (2017). Efectos del sismo del 16 de abril de 2016 en el sector productivo agropecuario de Manabí. *Revista La Técnica*, N° 17, enero 2017, 30 – 42.
- Pellegrini, F. (s/f). Plataforma de Arquitectura.
- Pineda, C. F. (2015). *Diseño de mobiliario eficiente para viviendas de clase media*. Tesis de grado previa a la obtención del título de: Licenciada en Diseño de Interiores. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Guayaquil, 38.

- Pineda, L. A. (2019). Libre Configuración Espacial. Escola Superior de Artes e Design do Instituto Politécnico de Leiria, 28.
- Pintulac Brocha (s/f). Brocha blanca cerda natural con mango de madera 2 “Wilson”.
- Pintulac Fandeli (s/f). La lija de estereato Fandeli # 100 en seco.
- PNUD (2012). *Cuadernillos de Gestión del Riesgo de Desastres a nivel regional y local. Recuperación y Reconstrucción 3 Post Desastre Experiencias y Herramientas de aplicación a nivel regional y local*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD Chile. Impresión: Gráfica Troya.
- PUCP (2019). ESPECIAL: Pinturas Anticorrosivas. Boletín informativo de Vigilancia Tecnológica, Vol. 2, Febrero 2019. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Quintana, E. Martín, A., Orejuela, J. Rodríguez, J., Romero, Sánchez, L, Díez , R. (2004). *Estudio del mobiliario escolar en una población infantil*. Volume 26. Issue 1, 2004, pages 3-12.
- Real, F. M. (2016). Estudio de mobiliario multifuncional para el Plan “Socio Vivienda II”, del cantón Guayaquil, provincia del Guayas. Trabajo de titulación previa a la obtención del título de Licenciada en Diseño de Interiores Mención en Mueble. Universidad de Guayaquil.
- Rodríguez, L. y González, P. L. (2011). La evolución del mobiliario escolar. *Revista Técnica Industrial*, octubre 2011, 295: 64-69.
- Sánchez, R. M., Guerrero, M- V., Vayas, A. H. & Villa, J. C. (2017). Desastres naturales – terremotos y seguros en Ecuador. *Revista digital de Medio Ambiente “Ojeando la Agenda”*, nº 48, julio 2017, pág. 1-17, ISSN 1989-6794.
- Santamaría, S. J. (2020). Proyecto profesional. Material de clase de la materia Titulación II. Escuela de diseño Industrial. Pontificia universidad Católica del Ecuador, sede Ambato.
- Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (2019). Plan Nacional de Seguridad Integral. Plan Específico de Gestión de Riesgos 2019-2030.
- Secretaría Técnica Planifica Ecuador (2017). Proyecciones referenciales de población a nivel cantonal por grupos de edad 2010-2020.
- Sisalema, E., Hernández, V., Mora, A. (2019). Valoración de la inteligencia emocional y los estilos de liderazgo como parte del capital humano. Ponencia presentada en el XIII Congreso de Contabilidad y Gestión. Puerto Vallarta. México
- Sistema Nacional de Información. (2017). *Secretaría Técnica Planifica Ecuador*. Obtenido de Proyecciones y Estudios Demograficos:

- TEUFELBERGER (s/f). FLEJES DE EMBALAJE. Tan individuales como su producto.
- UNICEF (s/f). Albergues en Escuelas, ¿Cómo?, ¿Cuándo? ¿Por qué? La escuela como albergue, una realidad que perjudica a la niñez. Consultado 11 de abril del 2020.
- UNICEF (2005). Manual para situaciones de emergencias sobre el terreno. Una guía para el personal de UNICEF. New York, pp. 496.
- UNHCR The UN Refugee Emergency Handbook. (30 de 10 de 2019). Emergency shelter standard. *UNHCR Emergency Handbook, Version (2.2)*, 7.
- UNHCR (s/f). Education and protection. Education: Issue Brief 1.
- Vera, E. I. (2019). *La modularidad aplicada a un modelo de vivienda emergente*. Proyecto de Investigación previo a la obtención del Título de Arquitecto Interiorista. Carrera de Diseño de Espacios Arquitectónicos. Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes. Universidad Técnica de Ambato.
- Verdezoto, G. F. (2019). *Vivienda emergente para situaciones de Riesgo en Quito – Ecuador*. Trabajo de graduación para optar al Título de Arquitecto. Carrera de Arquitectura. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad Central del Ecuador.
- Villanueva, M. y García-Diego, H. (2015). Hacia un mobiliario moderno: Diseño de mobiliario para la nueva vivienda en el periodo de entreguerras. *Res Mobilis* Revista internacional de investigación en mobiliario y objetos decorativos Vol. 4, nº. 4, págs. 139-156. ISSN-e 2255-2057. DOI:
- Zambrano, J. (2019). Afectación al derecho de convivencia familiar de los niños, niñas y adolescentes damnificados del terremoto del 16 de abril de 2016 en Tarqui-Manta. Artículo científico. Maestría en Estudios Judiciales. Instituto de Altos Estudios Nacionales. Universidad de Posgrado del Estado. Ecuador, pág. 41.

Anexos

Anexo 1. Operacionalización de las variables

Variable independiente: Desarrollo de actividades escolares

Categoría	Dimensión	Indicadores	Items	Técnicas/Instrumentos
Desarrollo de actividades escolares	Políticas y programas de educación en situaciones de emergencia	Caracterización de los programas educativos	¿Cuáles son los programas educativos y sus características para niños en situación de emergencia?	Entrevistas semiestructuradas/guía de entrevistas Observación/ficha de observación
		Acceso a la educación de los niños desplazados	¿Cómo facilitan el acceso a la educación de los niños en estas situaciones de emergencia?	
		Cuentan con un sistema de identificación de niños de situaciones de emergencia	¿Tienen algún sistema para identificar a los niños en estas situaciones de emergencia?	
		Aplicación de políticas para la educación escolar en situaciones de emergencia	¿Brindan apoyo de mobiliario que facilite las actividades escolares a los niños desplazados?	
		Cuentan con normas para preservar los derechos	¿Tienen normas implantadas para preservar los derechos	

		educacionales del niño en situaciones de riesgo	educacionales del niño en situaciones de riesgo?	
		Formas de desarrollar las actividades escolares	¿Cómo, se desarrollan las actividades escolares (la impartición de las clases, las horas de estudio, la realización de los deberes, etc.) de los niños desplazados a carpas de emergencia?	
		Formas de realizar las evaluaciones de los aprendizajes	¿Cómo, se realizan las evaluaciones de los aprendizajes de los niños desplazados a carpas de emergencia?	
		Resultados en el aprendizaje	¿Cuáles son los resultados en el aprendizaje de estos niños desplazados a carpas de emergencia?	
	Asistencia de grupos de apoyo	Existencia de grupos de apoyo	¿Qué grupos de apoyo ayudan a la organización (ACNUR), en	

			cuanto a educación primaria?
	Atención a necesidades	Atención de las necesidades psicosociales	¿Cómo, se atienden las necesidades psicosociales de los niños desplazados a carpas de emergencia?
		Dificultades en lo emocional, educacional, en la convivencia y desarrollo de otras actividades propias de la edad	¿Cuáles son las mayores dificultades en lo emocional, educacional, en la convivencia, en el desarrollo de otras actividades propias de la edad, que tienen los niños desplazados a carpas de emergencia?
		¿Concentración y la comodidad física de los niños para realizar sus actividades escolares?	¿Cómo lograr la concentración de los niños para realizar sus actividades escolares?
		Interés por el estudio	¿Cómo lograr la motivación, el interés por el estudio de los niños para realizar sus actividades escolares?

		Comodidad	¿Cómo lograr la comodidad de los niños para realizar sus actividades escolares?	
		Sugerencias para la construcción del mobiliario escolar	¿Cuáles sugerencias usted tiene para la construcción del mobiliario escolar a utilizarse en carpas de emergencia?	
	Condiciones para el desarrollo de la educación en situaciones de emergencia	Existencia de mobiliario que facilite las actividades escolares	¿Cuáles son las políticas que desarrollan para la implementación de la educación escolar en situaciones de emergencia?	
		Existencia de un plan de asentamiento antes estas situaciones de emergencia	¿Tienen un plan de asentamiento antes estas situaciones de emergencia?	
		Cuentan con criterios para la selección de los profesores	¿Cómo seleccionan a los profesores que impartirán las clases en este período de emergencia?	
		Horario para la realización las actividades escolares	¿En qué horario realizan las actividades escolares los niños	

			desplazados a carpas de emergencia? ¿Cómo, se distribuyen los horarios para la realización de las actividades escolares cuando son varios niños en una misma carpa de emergencia?	
		Iluminación dentro de las carpas de emergencia	¿Cómo es la iluminación dentro de las carpas de emergencia?	
		Horas al día, dedicadas a la realización de actividades escolares	¿Cuántas horas al día, dedican los niños a realizar sus actividades escolares?	
		Cantidad de niños que conviven en carpas	¿Cuántos niños conviven en las carpas de emergencia?	
		Distribución del tiempo y del espacio dentro de la carpa para la realización de las actividades escolares	¿Cómo, se distribuyen el tiempo y el espacio los niños que conviven en la misma carpa, para desarrollar sus actividades escolares?	

		<p>Maneras de utilizar los muebles para la realización de las actividades escolares</p>	<p>¿Cómo utilizan los muebles para la realización de las actividades escolares, los niños que viven en carpas de emergencia?</p> <p>¿Cómo utilizan los muebles, cuando son varios niños dentro de una carpa de emergencia, para la realización de sus actividades escolares? ¿Cómo, se distribuyen esos muebles?</p>	
--	--	---	--	--

Variable dependiente:

Mobiliario transformable

Categoría	Dimensión	Subdimensiones	Indicadores	Items	Técnicas/instrumentos
Mobiliario Transformable	Parámetros de diseño	Funcional	- Flexibilidad - Resistencia	¿Cómo lograr flexibilidad, durabilidad, resistencia?	Entrevistas semiestructuradas/guía de entrevistas
El mobiliario es un conjunto de objetos que tienen la posibilidad de ser movidos de un lugar a otro dentro de una habitación e incluye un conjunto de accesorios y elementos de decoración que completan la ambientación del espacio (Montesdeo			Transformable - Versatilidad	¿Para qué otras actividades, se pudieran utilizar el mobiliario escolar? ¿Qué otras actividades pudieran hacer los niños que viven en situaciones de emergencia con el mobiliario escolar para su desarrollo? ¿Qué características tendría que tener este mobiliario para desarrollar esas otras actividades importantes en los niños que viven en situaciones de emergencia?	Observación/ficha de observación

<p>ca, 2018, citado en Campos, 2019). Minguet (2011), citado en Real (2016), plantea que el mueble es un objeto funcional y utilitario que fue creado para satisfacer ciertas necesidades como: dormir, sentarse y almacenar cosas, además, de la utilidad, su aspecto atractivo</p>		Usabilidad	Dimensio-nes ergonómi-cas	¿Qué dimensiones debe tener específicamente el mobiliario escolar para carpas de emergencia?		
				Almace-nar utensilios escolares	¿El mobiliario debería tener capacidad para almacenar, libros y lápices? ¿Cómo, se pudiera realizar?	
				Funcionalidad (realización de diferentes actividades escolares: juegos de mesa, actividades de desarrollo psicomotor, dibujos, entre otros)	¿Cómo lograr multifuncionalid ad en el mobiliario escolar?	
				Peso	¿Sobre el peso del mobiliario escolar, como debería ser?	
		Estructural	Composición	¿Cuántas piezas considera que debe conformar el mobiliario para las		

				actividades escolares?	
			Ensamblajes sencillos	¿Cómo deberían ser los ensamblajes en este mobiliario escolar?	
			Fácil movilidad de las partes	¿Será útil el movimiento del mobiliario para actividades escolares?	
			Fácil transportación	¿Cómo lograr un mobiliario de fácil transportación?	
		Materiales	Tipos de materiales - Materiales ecológicos - Materiales resistentes	¿Qué tipo de materiales son propicios para la fabricación del mobiliario escolar?	
			Durabilidad	¿Cómo lograr durabilidad en el mobiliario?	
		Estética	- Colores - Formas - Distribución del espacio	¿Qué características de forma, colores, flexibilidad, funcional, durabilidad, resistencia, temperatura, espacio, comodidades,	

				ergonómicas deben poseer el mobiliario escolar para carpas de emergencia	
		Técnico-productivos	Costo de materiales	¿Cómo lograr un mobiliario multifuncional y de bajo costo?	
			Proceso de fabricación	¿Conoce algún proceso de fabricación definido para este tipo de mobiliario escolar?	
				Otras preguntas ¿Qué características de forma, colores, flexibilidad, funcional, durabilidad, resistencia, temperatura, espacio, comodidades, ergonómicas deben poseer el mobiliario escolar para carpas de emergencia?	

			¿Dentro del diseño de una carpa de emergencia, se tiene en cuenta el mobiliario escolar?	
			¿Cómo lograr un mobiliario escolar que motive al niño que vive en situaciones de emergencia, a desarrollar sus actividades escolares?	
			¿Cómo lograr un mobiliario escolar que permita la concentración del niño que vive en situaciones de emergencia, para desarrollar sus actividades escolares?	
			¿Cómo lograr un mobiliario escolar cómodo que permita el desarrollo de las actividades escolares de los	

				niños que viven en situaciones de emergencia?	
--	--	--	--	---	--

Anexo 2. Técnicas e instrumentos de investigación

Sujetos/objeto	Técnica	Objetivo	Instrumentos
Diseñador Ecuatoriano, Angélica Tirado, Mg.	Entrevista semi estructurada	Determinar la importancia, uso y características del mobiliario al interior de una carpa de emergencia.	Guía de preguntas
Familias que habitaron carpas emergentes (representantes): 1. Jonathan Paladine 2. Estefanía Yamile laz Menéndez 3. Martha Valeria Medrandas Lucas	Entrevista semi estructurada	Analizar las vivencias de las familias en su convivencia en las carpas de emergencia.	Guía de preguntas
Carpas de emergencia tipo ACNUR, El Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR, en inglés UNHCR, United Nations High Commissioner for Refugees)	Observación (Google, pág. web ACNUR)	Identificar las dimensiones de las carpas y las condiciones de vida de las familias que habitan en carpas de emergencia tipo UNHCR o ACNUR.	Ficha de observación (catálogos)
Funcionaria del Ministerio de Educación del Ecuador (Ambato)	Entrevista semi estructurada	Caracterizar la educación en situaciones de emergencia.	Guía de preguntas
Psicólogos: 1. Psicóloga Educativa especializada en Atención a la diversidad (Mg. Mercedes Naranjo). 2. Psicóloga Infantil y Psicorehabilitación, (Lucía Almeida) 3. Psicólogo Educativo (Mario Muñoz) 4. Dadmarys Sánchez (Psicóloga)	Entrevista semi estructurada	- Describir las estrategias didácticas y metodológicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje para niños en situaciones de emergencia. - Identificar las características psicológicas de los niños que viven en situaciones de emergencia	Guía de preguntas

Anexo 2.1 Entrevista a Diseñador Industrial

Objetivo: Determinar la importancia, uso y características del mobiliario al interior de una carpa de emergencia

Preguntas	Mg. Delia Angélica Tirado Lozada Especialista en Diseño. Master en Nuevas Tecnologías para la gestión y prácticas docentes. Profesora de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, con más de 20 años de experiencia laboral. En la actualidad desarrolla un doctorado en "Diseño", en la Universidad de Palermo, Argentina.
1. ¿Dentro del diseño de una carpa de emergencia, se tiene en cuenta el mobiliario escolar?	Se debería tener en cuenta.
2. ¿Conoce algún mobiliario diseñado específicamente para el interior de las carpas de emergencia?	No
3. ¿Qué tipo de materiales son propicios para la fabricación del mobiliario escolar?	<ul style="list-style-type: none"> • Apilables • Livianos • Estructuras metálicas (tubos para muebles) • Maderas MDF • Pinturas anticorrosivas • Pinturas al horno (mayor resistencia)
4. ¿Qué dimensiones debe tener específicamente el mobiliario escolar para carpas de emergencia?	
5. ¿Cómo lograr multifuncionalidad en el mobiliario escolar?	Utilizar la modularidad, a través de prismas y poliedros (cubo), así como los principios básicos de diseños; traslación y reflexión.
6. ¿Cuántas piezas considera que debe conformar el mobiliario para las actividades escolares?	Máximo 2 y 3 multifunciones
7. ¿Sobre el peso del mobiliario escolar, como debería ser?	Ligero o de baja densidad
8. ¿El mobiliario debería tener capacidad para almacenar, libros y lápices?	Si
9. ¿Conoce algún proceso de fabricación definido para este tipo de mobiliario escolar?	Procesos de metal: adquisición de materiales, el cortado, doblado, soldado o estructurado y acabo final.
10. ¿Qué características debería tener este mobiliario para desarrollar esas otras actividades importantes en los niños que viven en situaciones de emergencia?	<ul style="list-style-type: none"> • Resistente • Liviano • Fácil de transportar • Apilable • Fácil de mantenimiento • Entendible • Máximo 2 y 3 multifunciones • Sistema de seguridad • Sistema fácil de plegado
11. ¿Considera usted necesario este tipo de mobiliario escolar para niños que viven en situaciones de emergencia?	<ul style="list-style-type: none"> • Si considero, prácticamente vivimos en emergencia, como ejemplos recientes; el terremoto del 2016 y en la actualidad la Pandemia Corona vid 19. • Generar un mobiliario que genere individualidad.

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Construir un mobiliario que sirva para las escuelas en actividades normales y también cuando, se generen en emergencias. Así que puedan ser transportados y utilizados en otros ambientes.• Este tipo de mobiliario sería un ahorro para el gobierno si tomara en cuenta todas estas ideas, porque cuenta con dos funciones con el mismo fin. |
|--|--|

Anexo 2.2 Entrevistas a las familias de niños desplazados a carpas de emergencia

Objetivo: Analizar las vivencias de las familias en su convivencia en las carpas de emergencia y mobiliario.

Preguntas relacionadas con la Carpa de Emergencia y Mobiliario.	Responsable de familia Estefanía Yamile Iaz Menéndez.	Responsable de familia Jonathan Guillian Paladines Rivas.
1. ¿Qué tipo de carpa de emergencia les donó el gobierno?	No recibimos carpas del gobierno.	Recibimos carpas de telas impermeables, las cuales son para un clima frío y no para la costa por el calor que hace a diario.
2. ¿Recibieron alguna donación por parte de otros organismos o instituciones?	Sí, recibimos un Toldo donado por la Iglesia Evangélica, que imparte cursos de enseñanzas, al que pertenece el niño de la casa.	Si recibimos de la Cruz roja y de personas residentes con mejores condiciones económicas. Las cuales nos dieron kit de comidas y vestimenta.
3. ¿Qué tiempo lleva viviendo en estas condiciones (en carpas de emergencia)?	3 años y 7 meses	Mes y medio porque esas carpas a lo muchos resistían uno año máximo.
4. ¿Cuántas personas habitaron o habitan en estas carpas?	2 adultos mayores 2 jóvenes 1 niño (6 años)	Este tipo de carpa como promedio era para unas 4 personas, pero como éramos bastante en la familia, a veces nos metimos hasta 8 personas.
5. ¿Qué tipo de muebles tenían o tienen dentro de la carpa?	Muebles de madera y plástico. Adaptados a la situación existente al interior de la carpa de emergencia.	Algunas sillas y un colchón. En la parte exterior cocinábamos porque no era apto para realizarlo.
6. ¿Cómo realizaban o realizan los niños los deberes escolares al interior de la carpa?	Sobre una mesa rústica de madera y plástico.	Era imposible realizar las tareas por el calor al interior de esta. Por lo que realizaban los deberes en el exterior en una mesa improvisada.
7. ¿Cuál fue o es la temperatura promedio, que se presentaba o presenta al interior de la carpa?	En el día oscilaba entre los 25 y 30 grados centígrados y en la noche sobre los 26 grados centígrados.	En el día una temperatura promedio de unos 20° grados 25° pero al interior de las carpas por tener un material especial para invierno el calor era insoportable de día y de noche.
8. ¿Qué tipos de dificultades educativas presentó o presenta el niño durante este período?	Dificultades al desarrollar los deberes escolares debido al exceso de calor al interior de la carpa. Falta de concentración, motivación y comodidad física.	Falta de concentración debido a la incomodidad, falta de mobiliario adecuado y el calor.
9. ¿Cómo considera la experiencia vivida en estas condiciones?	Una experiencia muy difícil producto del calor, los mosquitos, las inundaciones, poco espacio y por la no	Mi experiencia 16 de abril una experiencia para toda la vida que no me marcó solamente a mí sino a mucha gente que murió, gente que quedó mutilados los brazos y piernas. En esas condiciones como que te hace ser más

	funcionabilidad de los muebles.	fuerte y seguir para adelante. Cuando fue el terremoto decidí quedarme en mi tierra porque sentí otra oportunidad de vida. Comencé a estudiar en la Universidad. Me cambio la expectativa de pensar y de ver las cosas bastante.
10. ¿Dentro del diseño de una carpa de emergencia, se tiene en cuenta el mobiliario escolar?		No se considera, poco espacio para colocar un colchón y mucho menos mobiliario para el estudio de los niños.
1. ¿El mobiliario debería tener capacidad para almacenar, libros y lápices?		Claro que debería tener la capacidad para almacenar los libros porque sería un espacio idóneo para los estudiantes.
2. ¿Brindan apoyo de mobiliario que facilite las actividades escolares a los niños desplazados?		No, nunca brindaron mobiliario que faciliten la actividad del niño.
3. ¿Cuántas horas al día dedican los niños a realizar sus actividades escolares?		De 2 a 3 horas diarias.
4. ¿Cuáles sugerencias usted tiene para la construcción del mobiliario escolar a utilizarse en carpas de emergencia?		Que el mobiliario sea adecuado para que los niños realicen los deberes escolares y que estudien con comodidad varias horas al día.

Preguntas relacionadas con la Carpa de Emergencia y Mobiliario.	Responsable de familia Martha Valeria Medrandas Lucas (24 años)
1. ¿Qué tipo de carpa de emergencia les donó el gobierno?	Recibimos carpas de lona por parte Gobierno, carpas chinas y de la Cruz Roja.
2. ¿Recibieron alguna donación por parte de otros organismos o instituciones?	Gobierno, Cruz Roja e instituciones exteriores que donaron carpas a cada núcleo de familia.
3. ¿Qué tiempo lleva viviendo en estas condiciones (en carpas de emergencia)?	Un mes y medio
4. ¿Cuántas personas habitaron o habitan en estas carpas?	1 tercera edad 4 adultos mayores 1 niño (4 años)
5. ¿Qué tipo de muebles tenían o tienen dentro de la carpa?	Únicamente colchones.
6. ¿Cómo realizaban o realizan los niños los deberes escolares al interior de la carpa?	No realizaban, producto a no tener mobiliario y reducido espacio.
7. ¿Cuál fue o es la temperatura promedio, que se presentaba o presenta al interior de la carpa?	Mucho calor y poca ventilación porque eran cerradas por completo.

8. ¿Qué tipos de dificultades educativas presentó o presenta el niño durante este período?	Dificultades al desarrollar los deberes escolares debido a la falta de espacio por lo que en el exterior era donde realizaban en una mesa improvisada.
9. ¿Cómo considera la experiencia vivida en estas condiciones?	Una experiencia fatal por la inseguridad.
10. ¿Dentro del diseño de una carpa de emergencia, se tiene en cuenta el mobiliario escolar?	No
5. ¿El mobiliario debería tener capacidad para almacenar, libros y lápices?	Si
6. ¿Brindan apoyo de mobiliario que facilite las actividades escolares a los niños desplazados?	No
7. ¿Cuántas horas al día dedican los niños a realizar sus actividades escolares?	De una hora a máximo una hora y media.
8. ¿Cuáles sugerencias usted tiene para la construcción del mobiliario escolar a utilizarse en carpas de emergencia?	Que tengan buen espacio para que realicen los deberes. Que puedan almacenar sus utensilios y que sea lavable.

Anexo 2.3 Ficha de observación Carpa Tipo UNHCR

Objetivo: Identificar las dimensiones de las carpas y las condiciones de vida de las familias que habitan en carpas de emergencia tipo UNHCR o ACNUR

FICHA DE OBSERVACIÓN	
Tema: Carpas de emergencia	Subtema: Carpa tipo UNHCR o ACNUR
Página web: <i>Emergency shelter standard</i> Links: https://emergency.unhcr.org	Diseño: El diseño del refugio debe, si es posible, proporcionar modificaciones por parte de sus ocupantes para satisfacer sus necesidades individuales. Los climas fríos donde prevalece el clima frío con lluvia y nieve durante períodos prolongados (3 a 5 meses) exigen que las personas vivan principalmente en el interior. Mantener el interior de un refugio a una temperatura confortable (15 a 19 ° C)
Descripción: <u>Carpas familiares:</u> Tienda de socorro tradicional, ligera; diseño probado; buen espacio para la cabeza; puede ser preparado para el invierno; Grandes capacidades de producción. <u>Láminas de plástico:</u> El componente de refugio más importante en muchas operaciones de socorro; Resistente a los rayos UV; tarea pesada; ligero, flexible; gran producción capacidades.	Fotografías: 

Materiales y herramientas para la construcción (kits de refugio):

Los materiales locales adecuados son los mejores, si están disponibles, y deben ser adecuados para la variación en las estaciones, cultural y socialmente apropiados y familiares.

Dimensiones estándar:

Mínimo espacio de vivienda cubierto de 3.5m² por persona en climas tropicales o cálidos

Altura mínima de 2m en el punto más alto.

Mínimo 4.5m² a 5.5m² de espacio cubierto por persona en climas fríos, incluidas las instalaciones de cocina

900 carpas fueron entregadas a Ecuador durante el primer mes después del terremoto del 2016. LINKS:

<https://www.acnur.org/noticias/briefing/2016/5/5/b7e715242/un-mes-despues-del-terremoto-las-necesidades-humanitarias-persisten-en-ecuador.html?query=carpas>



Anexo 2.4 Entrevista a Psicólogos

Objetivos:

- Describir las estrategias didácticas y metodológicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje para niños en situaciones de emergencia.
- Identificar las características psicológicas de los niños que viven en situaciones de emergencia

PREGUNTAS	Lic. Dadmarys Sánchez Rodríguez Gallos	Mg. Lucia Almeida Márquez
ESPECIALIDAD Y RELACIÓN LABORAL	Licenciada en Psicología con 29 años de experiencia en el área Clínica. Profesora de la Unidad Educativa Indoamérica de la ciudad de Ambato.	Pregrado en Psicología Infantil y Psicorehabilitación. Maestría en Neuropsicología y Educación.
1. ¿Conoce si existen programas educativos adaptados para niños que viven en situaciones de emergencia?	No conoce.	No conoce. Aunque son importantes porque les apoya aspecto cognitivo a los niños y los ayuda a generar mejores estrategias para afrontar la situación que están viviendo. Además, que estos programas educativos pueden fungir como medios de contención para la crisis, al utilizarse en su tiempo de óseo en actividades recreativas.
2. ¿Cuáles son las necesidades psicosociales de los niños desplazados a carpas de emergencia?	Tener seguridad física y emocional.	Necesidades básicas como; generar la sensación de seguridad porque están en una fase de duelo donde hay angustia y miedo.
3. ¿Cómo, se deben atender las necesidades psicosociales de los niños desplazados a carpas de emergencia?	Mínimo nivel de confort; dormir, comer, protegerse del frío o calor. Condiciones para protegerse del miedo con la ayuda de una estructura maternal.	Generar actividades que les genere seguridad. Necesitan tener normativas. Tener una persona que sea referente afectivo, que los consuele en su momento de dolor. Actividades recreativas.
4. ¿Conoce si existen políticas para la implementación de la educación escolar en situaciones de emergencia?	Códigos de la niñez y la adolescencia por parte del gobierno. Ejemplo: la Emergencia Sanitaria (suspender las clases presenciales)	No existen políticas En la actualidad; la Emergencia Sanitaria es donde, se han empezado a generar políticas y programas educativos.
5. ¿Se facilita el acceso a la educación de los niños en situaciones de emergencia? Describa como es ese acceso	Sí, mediante la plataforma virtual, que se complementan con estímulos a la tecnología, hábitos y costumbres de la preparación integral de la vida cotidiana.	No se facilita. En la actualidad no tienen proyectos.
6. ¿Conoce usted cómo realizan las actividades	Llevan la educación a campamentos. Crear las	Hay un maestro tutor que da las indicaciones a los niños, pero no

escolares estos niños en situaciones de emergencia?	condiciones para este acceso	hay una educación persistente como normalmente se dan. Se contactan a los niños mediante teléfono y se les da una media hora de clase.
7. ¿Existen organizaciones que apoyen la educación de estos niños en situaciones de emergencia?	<ul style="list-style-type: none"> • UNICEF • Médicos sin fronteras • Organización no gubernamental (ONG) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fundación IPC en Quito (aspecto psicológico) • Plan internacional (ONG) trabajan con niñas especialmente y en la actualidad en colaboración con la UNICEF.
8. ¿Cómo seleccionan a los profesores que impartirán las clases en este período de emergencia?	Depende de la emergencia, en la actualidad se busca el manejo de la tecnología.	Depende de la emergencia.
9. ¿Cómo se desarrollan las actividades escolares (la impartición de las clases, las horas de estudio, la realización de los deberes, etc.) de los niños desplazados a carpas de emergencia?	Menos estrictos en las actividades, menos complicadas y buscar lo elemental de los contenidos prácticos y sin complejidad. Los materiales, que se soliciten no sean difíciles de conseguir. No olvidar la situación emocional.	
10. ¿Cómo, se realizan o deberían realizarse las evaluaciones de los aprendizajes de los niños desplazados a carpas de emergencia?	Enfocada a la estimulación y evolución. Ver sus destrezas más allá de una calificación. Que avance en su seguridad.	Aprendizaje basándose en sus experiencias de vida (significativo). Sus evaluaciones deben ser cualitativas, es decir, evaluar las competencias que los niños desarrollan en esta situación de desplazamiento gracias al apoyo educativo.
11. ¿En qué horario deben realizar las actividades escolares los niños desplazados a carpas de emergencia?	Depende de las condiciones, que se presenten. El horario de la mañana es la más adecuada.	En teoría se dice, que se debe mantener la rutina, pero la lógica dice que esta rutina educativa debe ser flexible de acuerdo con las condiciones del niño. Tener una hora fija para este proceso porque la forma estructura emocionalmente.
12. ¿Con qué comodidades deben realizar las actividades escolares los niños en situaciones de emergencia?	Condiciones básicas para poder escribir; mesa, silla pizarra y si no hay esta de forma oral	
13. ¿Qué características de forma, colores, espacio, comodidades, ergonómicas deben poseer	Pupitre es o que se recomienda.	Materiales, que se adapten al espacio y contexto. Además, del color deben estar de acorde con las características madurativas y

el mobiliario escolar para carpas de emergencia?		cognitivas de cada etapa de aprendizaje. Materiales audiovisuales, estructurados para desarrollar su identidad de género.
14. ¿Qué características debería tener este mobiliario para desarrollar esas otras actividades importantes en los niños que viven en situaciones de emergencia?	<ul style="list-style-type: none"> • El mobiliario en forma de círculo cuando son varios. • La distribución en semicírculos o círculos para que interactúen más y aprendan. 	
15. ¿Cómo lograr un mobiliario escolar que motive al niño que vive en situaciones de emergencia, a desarrollar sus actividades escolares?	<ul style="list-style-type: none"> • Interactuar con la decoración del mobiliario. • Personajes de cuentos • Colores llamativos • Comodidad (cojines) 	Que, se puedan desarrollar juegos como: juegos de rincones (un espacio para jugar a la casita, un armario con ropa donde pueda dramatizar roles de la familia), juegos no estructurados (cajones de arena donde puede a través de esta realizar una descarga emocional.
16. ¿Cómo lograr un mobiliario escolar que permita la concentración del niño que vive en situaciones de emergencia, para desarrollar sus actividades escolares?	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminar distractores. • Depende del nivel de escolaridad. 	
17. ¿Cuántas horas al día deben dedicar los niños a realizar sus actividades escolares?	Académicas máximo 4 horas diarias. Varias con actividades lúdicas con clases académicas.	Jornadas de 20 a 45 minutos con recesos de 30 minutos. En total horas diarias 4 horas académicas.
18. ¿Cómo, se deberían distribuir el tiempo los niños que conviven en la misma carpa, para desarrollar sus actividades escolares?	Tener en cuenta las edades. De 3 a 6 años la atención es máximo de 1 hora, no pueden realizar una misma actividad por largo tiempo.	
19. ¿Cómo deben utilizar los muebles estos niños para la realización de sus actividades escolares?	<ul style="list-style-type: none"> • Sentarse • Escribir 	<ul style="list-style-type: none"> • Juegos llamativos • Juegos de retos o roles
20. ¿Cuáles sugerencias usted tiene para la construcción del mobiliario escolar, para los niños que viven en carpas de emergencia?		<ul style="list-style-type: none"> • Materiales que, no se deterioren y que su funcionalidad pueda desarrollar juegos de roles y circuitos. Ejemplo: hacer un laberinto. • Caja de taller juego desarrollado en Cuenca. • Diferentes texturas.
21. ¿Qué sugiere para mejorar la motivación del niño hacia las actividades escolares?	Fomentar la motivación.	La persona que sea tutor del niño no debe rotar de actividad, que guarde estabilidad emocional y al mismo tiempo disminuir su ansiedad.

22. ¿Considera usted necesario este mobiliario específico para las actividades escolares de niños en situaciones de emergencia?		Si, de suma importancia porque los niños en esta situación no tienen actividades lúdicas guiadas y de por si ya los niños tendrían donde ocupar su tiempo.
---	--	--

PREGUNTAS	Mg. Mercedes Eloisa Naranjo Yepes	Mg. Mario Muñoz
ESPECIALIDAD Y RELACIÓN LABORAL	Docente de Segunda Enseñanza. Dra. en Psicología Clínica. Diplomado en Pedagogías Innovadoras. Especialidad en Diagnóstico Intelectual. Mg. En Desarrollo de la Inteligencia y Educación. Experta Universitaria en Atención a la Diversidad. Diplomado en Terapia Conductual y Cognitiva. Jubilada de la Pontificia Universidad Católica Del Ecuador Sede Ambato	Licenciado y Máster en Psicología Educativa. 19 años de experiencia con grupos vulnerables (niños, niñas y adolescentes) Trabajó con el Ministerio de justicia con menores y adultos en centros de privación de libertad.
1. ¿Conoce si existen programas educacionales adaptados para niños que viven en situaciones de emergencia?	Programa Nacional de Derechos Humanos que defiende los derechos de los niños desplazados. En la actualidad, se implementa en los niños venezolanos desplazados que viven en el Ecuador. Se da prioridad a la asistencia educativa.	No, en la actualidad en las situaciones de emergencia y desastres naturales en el país no existen programas en general, ni educativos.
2. ¿Cuáles son las necesidades psicosociales de los niños desplazados a carpas de emergencia?	Tener seguridad física y emocional.	Necesidades básicas como; generar la sensación de seguridad porque están en una fase de duelo donde hay angustia y miedo.
3. ¿Cómo se deben atender las necesidades psicosociales de los niños desplazados a carpas de emergencia?		
4. ¿Conoce si existen políticas para la implementación de la educación escolar en situaciones de emergencia?	Ley Orgánica De Educación Intercultural sustentado por la Constitución. Códigos de la niñez y la adolescencia por parte del gobierno. Ejemplo: la Emergencia Sanitaria (suspender las clases presenciales)	
5. ¿Se facilita el acceso a la educación de los niños en situaciones de	En actualidad se le da prioridad en cuanto a los cupos para el sistema educativo sobre todo en el inicial, básico y bachillerato. En	

emergencia? Describa como es ese acceso	este ámbito se encuentran los hijos de venezolanos refugiados en el país a los cuales se le dan cupos y atención especializada. Además, hay un acuerdo ministerial en el que daba prioridad a los niños desplazados por la guerrilla en Colombia. Este grupo tiene prioridad en Ecuador.	
6. ¿Conoce usted cómo realizan las actividades escolares estos niños en situaciones de emergencia?		Actividades lúdicas y recreativas.
7. ¿Existen organizaciones que apoyen la educación de estos niños en situaciones de emergencia?	<ul style="list-style-type: none"> • UNICEF • Médicos sin fronteras • Organización gubernamental (ONG) no 	<ul style="list-style-type: none"> • UNICEF • Organización no gubernamental (ONG). • Organización de los Estados Americanos (OEA) antes que fuera expulsada del país.
8. ¿Cómo seleccionan a los profesores que impartirán las clases en este período de emergencia?	No a hay una selección específica. Cuando son decentes contratados lo que se hace es capacitarles para asesorarles cómo se trabaja con la diversidad de metodologías que requieren estos niños y sus necesidades.	Maestros que estaban ubicados en el lugar donde se da la emergencia.
9. ¿Cómo se desarrollan las actividades escolares (la impartición de las clases, las horas de estudio, la realización de los deberes, etc.) de los niños desplazados a carpas de emergencia?		
10. ¿Cómo se realizan o deberían realizarse las evaluaciones de los aprendizajes de los niños desplazados a carpas de emergencia?	No se especifica la evaluación, pues estos niños son considerados con necesidades educativas especiales, por lo que se hacen adaptaciones curriculares.	
11. ¿En qué horario deben realizar las actividades escolares los niños desplazados a carpas de emergencia?	Mismo horario escolar, con excepción de la particularidad que algunos niños presenten como; ir a terapias y medicación	Máximo 3 horas. 50% del horario normal. Priorizar lo básico en la educación (leer y escribir)
12. ¿Con qué comodidades deben realizar las actividades escolares los niños en situaciones de emergencia?		

13. ¿Qué características de forma, colores, espacio, comodidades, ergonómicas deben poseer el mobiliario escolar para carpas de emergencia?		Funcionales, mesas desarmables, amigable con el ambiente, didáctico, pedagógico, colorido y de acorde a su edad. En Ecuador en la actualidad en casos de emergencia no se cuenta con este mobiliario, sino que se adapta a la situación.
14. ¿Qué características debería tener este mobiliario para desarrollar esas otras actividades importantes en los niños que viven en situaciones de emergencia?	<ul style="list-style-type: none"> • Que soporten los diversos tipos de ambientes. • Materiales resistentes y amigables con el ambiente (plástico, metal) • La distribución en semicírculos o círculos para que interactúen más y aprendan. 	Distribución de las mesas se aplica de forma de Rombo, cuadrado y que se adapten a las necesidades del niño. Generalmente las instituciones privadas si cuentan con este mobiliario funcionales y amigables con el ambiente con respecto a las necesidades de los niños.
15. ¿Cómo lograr un mobiliario escolar que motive al niño que vive en situaciones de emergencia, a desarrollar sus actividades escolares?	<ul style="list-style-type: none"> • Mesas en forma de trapecio con los bordes interiores curvos porque facilitan el trabajo individual y no dañar la integridad física del niño. • Perforaciones profundas que permitan poner los utensilios escolares 	
16. ¿Cómo lograr un mobiliario escolar que permita la concentración del niño que vive en situaciones de emergencia, para desarrollar sus actividades escolares?	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajar en grupos. • Trabajar en círculo. • Trabajar junto al docente o tutor. 	
17. ¿Cuántas horas al día deben dedicar los niños a realizar sus actividades escolares?	Académicas máximo 4 horas diarias.	De 2 horas a 4 horas diarias.
18. ¿Cómo se deberían distribuir el tiempo los niños que conviven en la misma carpa, para desarrollar sus actividades escolares?		En dependencia de las edades. Hasta los 4 años máximo 1 hora y de 6 a 10 años hasta 3 horas.
19. ¿Cómo deben utilizar los muebles estos niños para la realización de sus actividades escolares?		
20. ¿Cuáles sugerencias usted tiene para la construcción del mobiliario escolar, para		Material amigable con el ambiente, que llame la atención didáctica y pedagógicamente. El

los niños que viven en carpas de emergencia?		mobiliario que no dañe físicamente al niño. Que se busque el juego y que sea funcional.
21. ¿Qué sugiere para mejorar la motivación del niño hacia las actividades escolares?	Buena preparación positiva del maestro, que tenga calidez y con carga afectiva para el niño. Los profesores deben ver a los alumnos como hijos.	Buen espacio, iluminación y ventilación.
22. ¿Considera usted necesario este mobiliario específico para las actividades escolares de niños en situaciones de emergencia?	Si, considero de mucha necesidad y más con esta emergencia sanitaria que estamos viviendo en este 2020.	Si considera necesario, fundamental para estas situaciones, deberían armarse de todos los instrumentos para que no presenten vulnerabilidad. Así el aprendizaje sería de mucha importancia.

Anexo 2.5 Entrevista a funcionaria del Ministerio de Educación

PREGUNTAS	NOMBRE DE LA PSICOLOGA
<p>ESPECIALIDAD Y RELACIÓN LABORAL Psicóloga Docente, con más de 15 años de experiencia con niños con discapacidad física y motora. Trabaja en una institución educativa fiscal con niños con necesidades especiales.</p>	Psicóloga Sandra Zurita, PhD.
1. ¿Conoce si existen programas educativos adaptados para niños que viven en situaciones de emergencia?	No. En el momento de la situación de emergencia es, que se toman las medidas
2. ¿Cuáles son las necesidades psicosociales de los niños desplazados a carpas de emergencia?	Tener seguridad física y emocional, además, de seguridad económica
3. ¿Se facilita el acceso a la educación de los niños en situaciones de emergencia? Describe como es ese acceso	Si, hay mucha apertura en las instituciones educativas con apoyo emocional y educativo. El Ministerio de Educación se enfoca en atender este tipo de necesidades.
4. ¿Cómo, se realizan o deberían realizarse las evaluaciones de los aprendizajes de los niños desplazados a carpas de emergencia?	Se realizan diálogos con los familiares. También la evaluación por parte del profesor, y el Distrito de Educación evalúan para saber la edad y el nivel educativo que tienen, acorde a su nivel de conocimiento.
5. ¿Con qué comodidades deben realizar las actividades escolares, los niños en situaciones de emergencia?	Debe existir acompañamiento psicológico de los docentes, comprensión por parte de sus compañeros de aula, por sus afectaciones. Hacerles sentir uno más en la institución.
6. ¿Qué características debería tener este mobiliario para desarrollar esas otras actividades importantes en los niños que viven en situaciones de emergencia?	<ul style="list-style-type: none"> • Mesas, que se puedan unir o juntar para trabajar más cerca con el alumno. • La distribución en semicírculos o círculos para que interactúen más y aprendan. • Altura adecuada del niño • Considerar niños zurdos • Anaqueles • Ligero • Algún cajón con llaves para evitar el juego constante.
7. ¿Cuántas horas al día deben dedicar los niños a realizar sus actividades escolares?	Horas académicas, máximo 4 horas diarias. Varias con actividades lúdicas con clases académicas.
8. ¿Qué sugiere para mejorar la motivación del niño hacia las actividades escolares?	Fomentar la motivación.
9. ¿Considera usted necesario este mobiliario específico para las actividades escolares de niños en situaciones de emergencia?	Si. Porque no existe una preocupación con este tema y más sobre el mobiliario.

Anexo 3. Análisis de los materiales

Material/Características	Aplicaciones	Ventajas	Recomendaciones
Duraplac RH			
<ul style="list-style-type: none"> - Tablero no recubierto y resistente a la humedad. - Tonalidad verde. - Estructura multicapa (partículas gruesas en el centro y finas en las caras). - Excelente compactación interna. - Espesor: 4 - 6 - 9 - 12 - 15 - 19 - 25 - 30 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cocina, baño, dormitorio. - Industrias donde la concentración de humedad es mayor. - Muebles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ideal para ambientes húmedos. - Fina selección de materias primas. - Estructura interna consistente. - Bajo contenido de impurezas. - Fácil de cortar y evita el desportillado 	<ul style="list-style-type: none"> - Tener período de aclimatación en obra. - Siempre realizar una perforación guía. - Diámetro tornillo \leq al 30% del espesor. - No exponer a temperaturas elevadas. - Proteger caras y sellar cantos.
Duraplac Melamina			
<ul style="list-style-type: none"> - Posee un recubrimiento decorativo impregnado con resinas melamínicas adheridas, (solo referente al recubrimiento, no al sustrato). - Libre de poros. - Duro y resistente. - Excelente compactación interna. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estaciones de trabajo. - Puertas. - Frentes de muebles. - Decoración de interiores. 	<ul style="list-style-type: none"> - No requiere terminados adicionales. - Amplia gama de colores, diseños, texturas y espesores. - Laminado a una y dos caras. - Resistente a las manchas y fácil de limpiar. - Cortes sin desportillados, ni rajaduras. - Podría ser clavado y atornillado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación y uso en interiores. - Siempre sellar los cantos, realizar una perforación guía. - Diámetro tornillo \leq al 30% del espesor. - Espesor: 4 - 6 - 9 - 12 - 15 - 19 - 25 - 30 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m.

Duraplac Crudo			
<ul style="list-style-type: none"> - No recubierto. - Estructura multicapa (partículas gruesas en el centro y finas en las caras). - Excelente compactación interna. - Espesor: 4 - 6 - 9 - 12 - 15 - 19 - 25 - 30 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estructuras de muebles. - Muebles. - Divisiones. - Aplicaciones de madera en líneas rectas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Óptimo agarre de tornillo. - Estructura interna consistente. - Bajo contenido de impurezas. - Evita el desportillado. - Brinda menor desgaste de herramientas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación y uso en interiores. - Tener período de aclimatación en obra. - Utilizar herrajes y tornillos adecuados. - Siempre realizar una perforación guía. - Diámetro tornillo \leq al 30% del espesor. - No exponer a temperaturas elevadas. - Proteger caras y sellar cantos.
Duraplac Chapa			
<ul style="list-style-type: none"> - Superficie pulida y lista para recibir todo tipo de acabado. - Misma estética que la madera, sin las imperfecciones naturales que esta presenta. - Excelente compactación interna y óptimo agarre del tornillo. - Espesor: 5 - 7 - 10 - 13 - 16 - 20 - 26 - 31 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Puertas interiores. - Puertas de closets. - Escritorios. - Decoración en general. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diseños naturales cálidos y variados. - Laminado a una cara decorativa o dos. - Cortes sin desportillados, ni rajaduras. - Brinda menor desgaste de herramientas. - Podría ser clavado y atornillado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar ser expuesto al sol o luz directa. - Siempre sellar los cantos. - Se recomienda aplicar lacas con filtros UV. - Siempre realizar una perforación guía. - Diámetro tornillo \leq al 30% del espesor.
Fibraplac Crudo			

<ul style="list-style-type: none"> - Tablero de fibra no recubierto. - Superficie lisa y homogénea. - Mejor resistencia a la combustión que la madera sólida. - Buena maquinabilidad. - Espesor: 4 - 5,5 - 9 - 12 - 15 - 18 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m 	<ul style="list-style-type: none"> - Muebles de dormitorio y sala. - Armarios. - Modulares de oficina. - Estanterías y exhibidores. - Aislamientos acústicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Podría ser trabajado como madera sólida, ser ruteado, calado y postformado. - Brinda menor desgaste de herramientas. - Acabado perfecto para el lacado en crudo. - Eficiencia en consumo de tintes y selladores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tener período de aclimatación en obra. - Siempre realizar una perforación guía. - Diámetro tornillo \leq al 30% del espesor. - No exponer directamente al sol o la lluvia. - Proteger caras y sellar cantos.
Fibraplac Melamina			
<ul style="list-style-type: none"> - Tablero que posee un recubrimiento decorativo impregnado con resinas melamínicas adheridas. (Solo referente al recubrimiento, no al sustrato). - Superficie totalmente sellada y sin poros. - Excelente compactación interna. - Espesor: 4 - 5,5 - 9 - 12 - 15 - 18 - 25 - 30 - 36 mm. - - Formato: 2.15 X 2.44 m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interiores domésticos. - Estaciones de trabajo. - Puertas. - Ranurados de exhibición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Amplia gama de colores, diseños, texturas y espesores. - Laminado a una y dos caras. - Resistente a las manchas y fácil de limpiar. - Cortes sin desportillados, ni rajaduras. - Excelente maquinabilidad. - Podría ser perforado y fresado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación y uso en interiores. - Siempre sellar los cantos y realizar una perforación guía. - Diámetro tornillo \leq al 30% del espesor.
Fibraplac Chapa			
<ul style="list-style-type: none"> - MDF recubierto con finas chapas de maderas 	<ul style="list-style-type: none"> - Puertas interiores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diseños naturales cálidos y variados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar ser expuesto al sol o luz directa.

<p>decorativas nacionales e importadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elegante terminado. - Una superficie pulida y lista para recibir todo tipo de acabado. - Excelente compactación interna. - Espesor: 6,5 - 10 - 13 - 16 - 19 - 26 - 31 - 37 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Closets y escritorios. - Paredes. - Muebles finos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Varios tipos de acabados. - Laminado a una cara decorativa o dos. - Cortes sin desportillados, ni rajaduras. - Excelente maquinabilidad. - Podría ser canalado y moldurado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Siempre sellar los cantos. - Se recomienda aplicar lacas con filtros UV. - Siempre realizar una perforación guía. - Diámetro tornillo \leq al 30% del espesor.
Fibraplac RH			
<ul style="list-style-type: none"> - Tablero de fibras no recubierto y resistente a la humedad. - Composición lisa y homogénea. - Tonalidad verde. - Excelente compactación interna. - Espesor: 5,5 - 9,8 - 12 - 15 - 18 - 25 - 30 - 36 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Muebles de baño y de cocina. - Barrederas. - Revestimiento decorativo. - Fondos de muebles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ideal para ambientes húmedos. - Podría ser trabajado como madera sólida, ser ruteado, calado y postformado. - Brinda menor desgaste de herramientas. - Acabado perfecto para el lacado en crudo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tener período de aclimatación en obra. - Siempre realizar una perforación guía. - Diámetro tornillo \leq al 30% del espesor. - No exponer a temperaturas elevadas. - Proteger caras y sellar cantos.
Tablero Alto Brillo			
<ul style="list-style-type: none"> - Un efecto espejo que permite un acabado cristalino. - Fabricado en base a la última tecnología de lacados superficiales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Decoración de interiores. - Frentes para muebles. - Solo para aplicaciones verticales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diversos colores. - Resistencia al rayado. - Estabilidad de los colores a la luz. - Calidad superficial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los tableros sin procesar deben mantenerse con la película de protección original. - Evite la exposición

<ul style="list-style-type: none"> - Combinaciones elegantes y modernas. - Contracara de Melamina. - Espesor: 4 - 6 - 9 - 12 - 15 - 19 - 25 - 30 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m. 		<ul style="list-style-type: none"> - Bajas emisiones de formaldehído (E1). 	<ul style="list-style-type: none"> prolongada del producto a la luz directa del sol y de otras fuentes de calor. - Conservar en lugar bien ventilado. - Usar agua jabonosa para su limpieza, porque la utilización de productos químicos y/o abrasivos ocasiona la degradación de la superficie. - Los bordes del tablero podrían ser cortantes. - No se recomienda para superficies horizontales.
Hardboard			
<ul style="list-style-type: none"> - Producto uniforme. - Estable y homogéneo en sus dimensiones. -Espesor: 31 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Muebles, closets y estanterías (principalmente como fondos y respaldos). - Revestimientos interiores. - Tabiques y cielos. - Elementos publicitarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fácil de trabajar. - Alta densidad y gran dureza superficial. - Liviano y flexible. - Podría tener textura o ser perforado, fijado con remaches o adhesivos. 	<ul style="list-style-type: none"> - El clavado debe iniciar siempre desde el centro hacia los extremos, se clavan los bordes por el final. - Utilizar clavos de un largo que aseguren una buena penetración, se deben espaciar cada 20 cm en el centro y

		- Se ofrece en: liso / perforado / colonial.	cada 10cm en el contorno.
OSB Partículas Gruesas			
<ul style="list-style-type: none"> - Tablero estructural. - Compuesto de largas astillas superpuestas en capas perpendiculares con resina (resistente a la humedad). - Espesor: 9,5 - 11,1 - 15,1 - 18,3 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción. - Estanterías. - Bastidor de puertas. - Base de sillones. - Mesones. - Decoración. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tablero escuadrado. - Superficie homogénea. - Tiene bajas emisiones de formaldehído 	<ul style="list-style-type: none"> - Deben utilizarse herramientas afiladas para evitar dañar o quemar las superficies. - Los adhesivos más adecuados son los de elevado contenido en sólidos y baja viscosidad como el acetato de polivinilo o las resinas urea formaldehído.
MDF Delgado			
<ul style="list-style-type: none"> - Producto de superficie uniforme, suave y homogénea. - Estable y homogéneo en sus dimensiones - Color claro. - Flexible. - Espesor: 3 - 4 - 5,5 - 9 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fabricación de muebles. - Decoración de interiores. - Fabricación de molduras. - Revestimiento de muros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fácil para realizar ruteados. - Mínimo requerimiento de lijado. - Permite buenos acabados de pinturas o barnices. - Buena terminación de laqueado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Para la fijación, preferentemente se deben utilizar herrajes que fijen los tableros por superficie. - Se recomienda el uso de tornillos, no atornillar a una distancia menos a 25mm de las esquinas del tablero.
MDP			
<ul style="list-style-type: none"> - Alta densidad superficial. - Panel uniforme de partículas. - Superficie plana. 	<ul style="list-style-type: none"> Fabricación y estructura de muebles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Baja absorción de humedad. - Poco alabeo. 	<ul style="list-style-type: none"> En uso de superficies horizontales, se recomienda para

<ul style="list-style-type: none"> - Resistencia a tracción y flexión. - Espesor: 9 - 12 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m. 			<p>sujetar el uso de herrajes y no de abrasivos.</p>
Syncro			
<ul style="list-style-type: none"> - Tablero de fibra recubierta. - Superficie lisa y homogénea. - Buena maquinabilidad. - Espesor: 15 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Muebles de dormitorio y sala. - Armarios. - Modulares de oficina. - Estanterías y exhibidores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Podría ser trabajado como madera sólida, ser ruteado, calado y postformado. - Brinda menor desgaste de herramientas 	<ul style="list-style-type: none"> - Tener período de aclimatación en obra. - Siempre realizar una perforación guía. - Diámetro tornillo \leq al 30% del espesor. - No exponer directamente al sol o la lluvia. - Proteger caras y sellar cantos.
Fibraplac Ultramate			
<ul style="list-style-type: none"> - Su recubrimiento decorativo de alto desempeño genera una superficie antirreflejo, libre de poros, fácil de limpiar y resistente al contacto con superficies calientes. Este recubrimiento posee tecnología "CLEAN TOUCH", suave al tacto y libre de huellas. El tablero está diseñado para usos en superficies verticales y ser recubierto en una cara (ULTRAMATE / MELAMINA) o en dos caras 	<ul style="list-style-type: none"> - Partes vistas en muebles y elementos arquitectónicos. - Carpintería fina en general. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acabado ULTRAMATE. - Superficie anti-reflejo y libre de poros. - Tecnología "CLEAN TOUCH" anti-huella. - Suave y terso al tacto. - Ideal para aplicaciones verticales. - Excelente compactación interna. 	<ul style="list-style-type: none"> - Para mayor durabilidad, se deben sellar todos los cantos del tablero. - El tablero posee un film protector para reducir el riesgo de deterioro por manipulación o transporte, el cual debe ser retirado antes de ser procesado.

(ULTRAMATE / ULTRAMATE). - Espesor: 18 mm. - Formato: 1.22 X 2.44 m.		- Cortes limpios sin desportillado. - Alta resistencia a la humedad.	
Vesto			
- Laminado melamínico de alta calidad. - Espesor: 15 mm. - Melamina VESTO es el primer tablero del mundo en certificar su huella de carbono. - Espesor: 15 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m.	- Muebles de cocina, baños y clósets - Mobiliario para el hogar y/u oficina. - Revestimiento de muros, puertas y cielos. - Juguetería, artesanías y bricolaje.	- Diseños innovadores. - Cortes sin astillamientos y con un menor desgaste de herramientas. - Superficies más resistentes al desgaste y uso. - Protección de Cobre Antimicrobiano: inactiva bacterias, hongos, virus y moho.	- Producto de uso interior. - Para cortar, usar sierras con dientes Widia (carburo de tungsteno) y con un mínimo de 60 dientes del tipo pecho hueco o trapezoidal.
MDF Pintado			
Producto de superficie uniforme, suave y homogénea. - Estable y homogéneo en sus dimensiones. - Color claro. - Flexible. - Espesor: 3 mm. - Formato: 1.83 X 2.75 m.	- Fabricación de muebles. - Decoración de interiores. - Revestimiento de muros.	- Fácil para realizar ruteados. - No requiere de lijado. - Permite buenos acabados de pinturas o barnices.	- Para la fijación, preferentemente, se deben utilizar herrajes que fijen los tableros por superficie. - Se recomienda el uso de tornillos, no atornillar a una distancia menos a 25mm de las esquinas del tablero.
Triplex Decorativo			

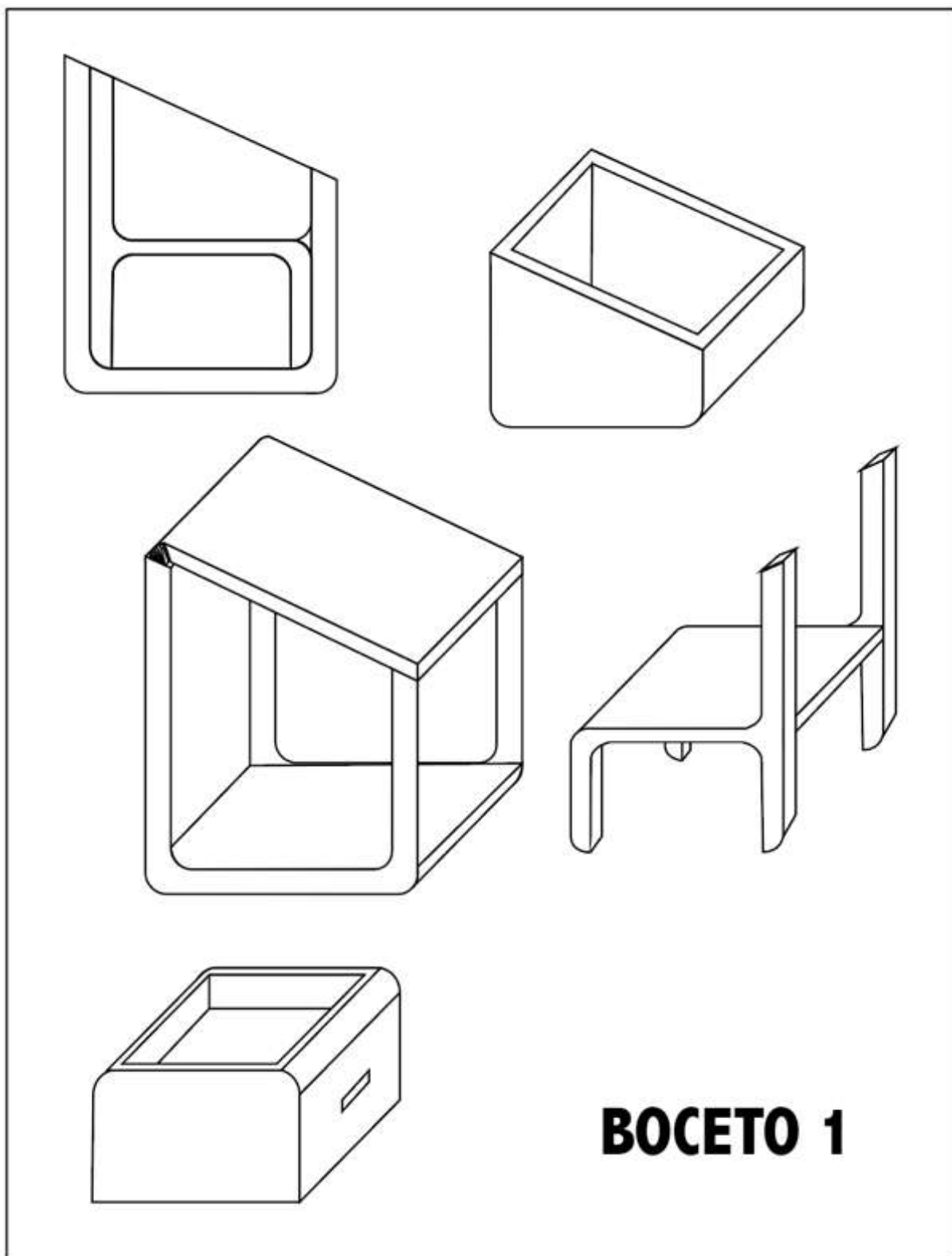
<ul style="list-style-type: none"> - Almas de madera tropical y caras de maderas decorativas. - Terminación de las caras tipo B y C de acuerdo a norma técnica INEN 900. - Caras y contracaras de espesor de 6/10 mm, que permiten el uso de lijás en el proceso de fabricación. - Contenido de humedad 10-12%. - Resina urea-formaldehído. - Caras chapa laminada de Seyke, Anime, Laurel y Mascarey. - Podrían ser tableros de 1 cara o cara y contracara con chapa decorativa. - Largo: 2.44 - Ancho: 1.22 - Espesor: 31 	<ul style="list-style-type: none"> - Partes vistas en muebles y elementos arquitectónicos. - Carpintería fina en general. 	<ul style="list-style-type: none"> - 100% madera natural de bosque certificado FSC. - Tableros de láminas de madera que alinean las fibras de madera perpendicular unas con otras, configuración que permite tener el tablero con mejores especificaciones fiscomecánicas de la industria, con caras de madera decorativa. - Certificación de respaldo INEN 900, para tableros contrachapados. 	<ul style="list-style-type: none"> - En aplicaciones para uso interior, se usan barnices, tintes, lacas o pinturas. - Se recomienda lijar siempre en el sentido de la veta.
Duratriplex			
<ul style="list-style-type: none"> - Tableros elaborados con madera tropical. - Tableros marinos recubiertos con film fenólico de 240 gramos. - Uso de resina fenólica. - Canto sellado con esmalte a prueba de agua. - Contenido de humedad 6-8%. - Largo: 2.44 - Ancho: 1.22 - Espesor: 18 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de muebles de barcos, pisos de carrocerías de vehículos de transporte masivo. - Tableros para encontrados de losas o columnas. - Bases para moldes de 	<ul style="list-style-type: none"> - 100% madera natural de bosques sustentables. - Tablero impermeable de alta duración. - Certificación de respaldo INEN 900, para tableros contrachapados. - Alta resistencia a la flexión. 	<ul style="list-style-type: none"> - No requiere uso de material desencofrante para desmoldar. - Terminación lisa al desmoldar las losas y columnas. - No requiere otros materiales para dar acabados.

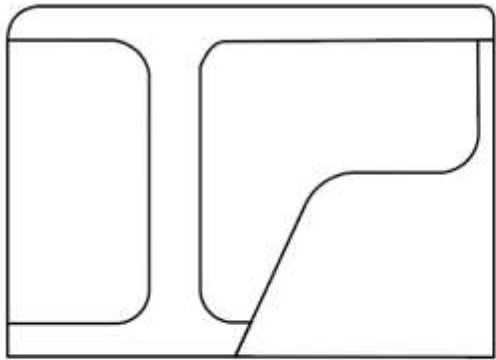
	productos de concreto (adoquines, cañerías, etc.)	- Tablero con resistencia a la inflamabilidad de acuerdo a la norma ISO 3795.	
TYCOON® Green Performance			
<p>Es un fleje de embalaje, de expedición estable y fiable para embalar y transportar con seguridad productos de diferentes materiales con tamaños y formas variables; solución económica y técnica.</p> <p>En comparación con los flejes de embalaje de PET, con TYCOON® Green Performance, se logra una reducción de CO2 de 4,5 kg por carrete. Ello significa menos residuos y, con ello, menos costes de eliminación de desechos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ancho: 12-19 mm - Grosor: 0.60-1.27 mm - Mandril: 406 x 148; 406 x 155; 406 x 185. - Resistencia a la rotura: 260-900 kg. - Superficie: moleteada 		<ul style="list-style-type: none"> - Manipulación sencilla: peso de rollo más reducido y el cambio de rollo más cómodo gracias a la tecnología "1-2 Strap". - No contaminante: de materia prima reciclada y reutilizable al 100%; mayor eficacia de transporte (reducción de CO2) van más metros por rollo y palé; menos desechos por metro de fleje de embalaje. - Eficacia de costes: menos residuos por lo, que se reducen los costes de su eliminación; mejor aprovechamiento del espacio de 	

		transporte y de almacenamiento gracias a la longitud optimada del fleje por rollo.	
--	--	--	--

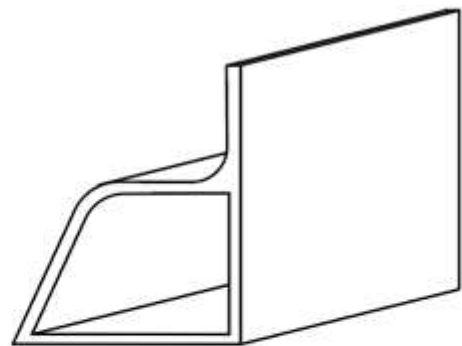
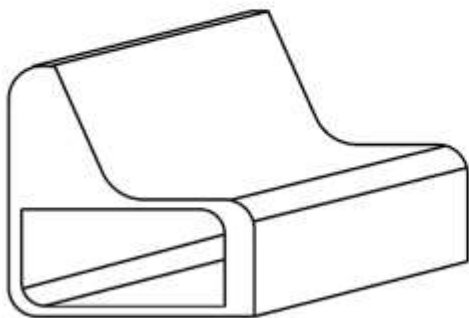
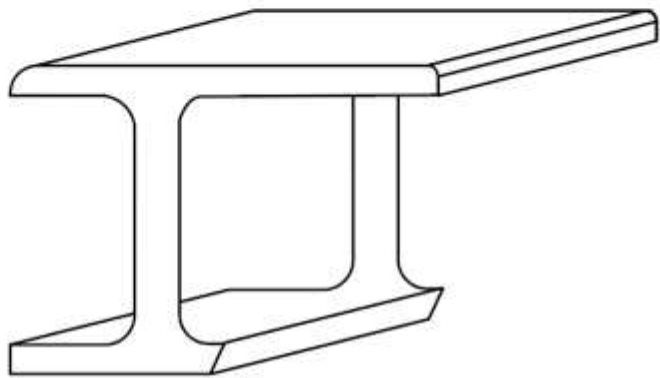
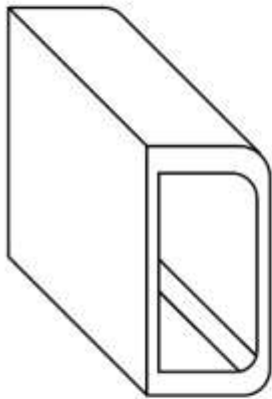
Fuente: Tableros/Triplex/Madera y Triplex/Madera Sólida (edimca, s/f), y Flejes de embalaje (Teufelberger, s/f) Elaboración propia: Pérez (2020)

Anexo 4. Bocetos

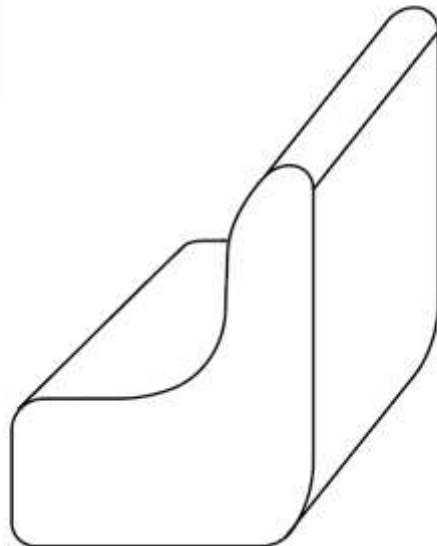
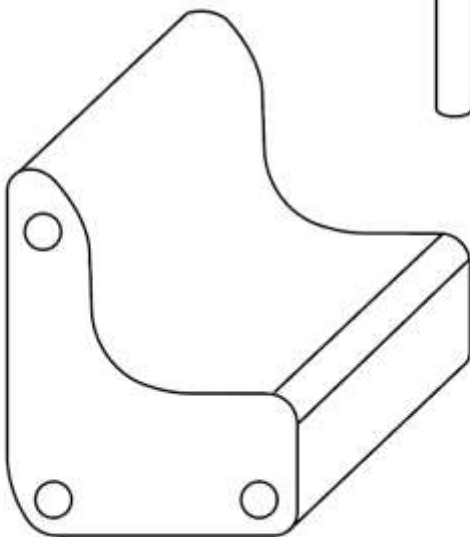
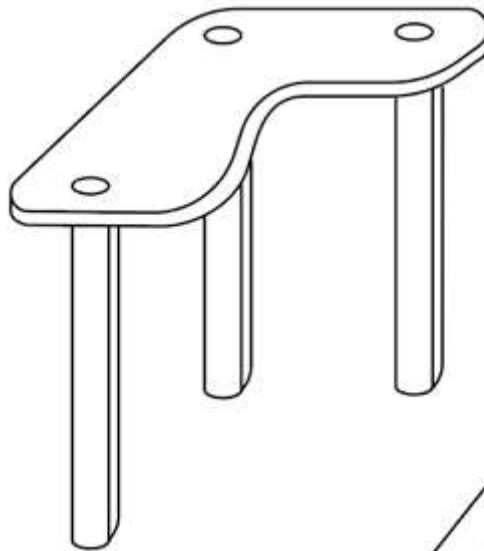
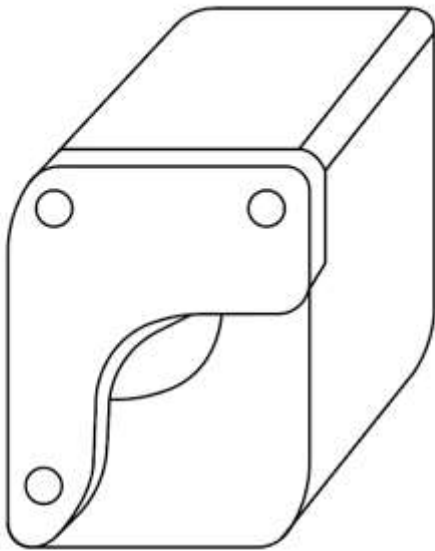


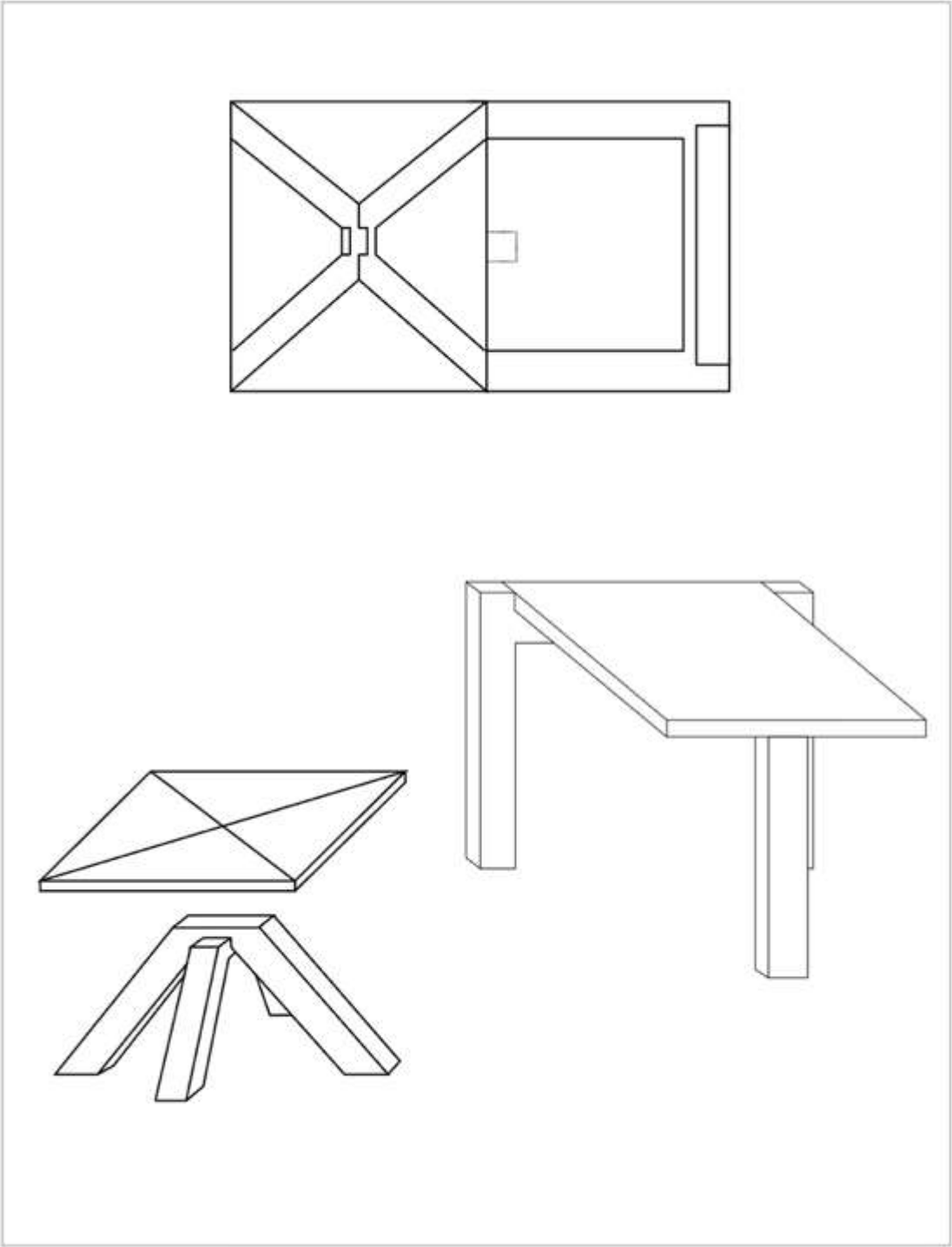


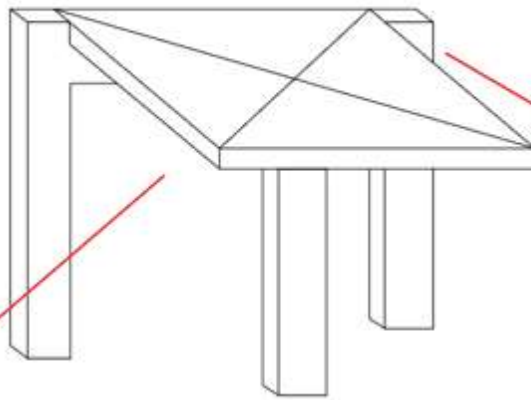
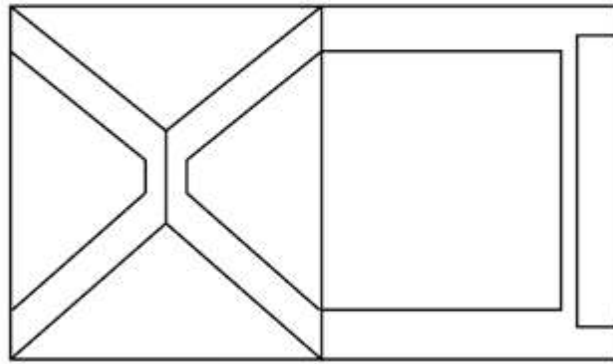
BOCETO 2



BOCETO 3

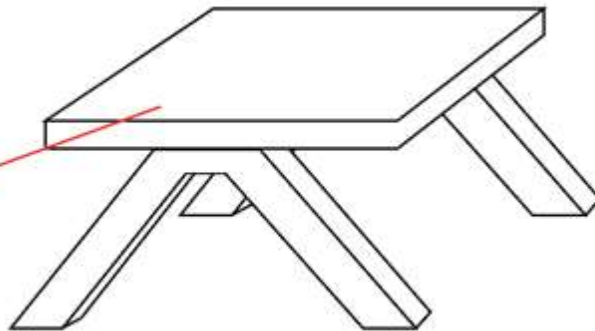




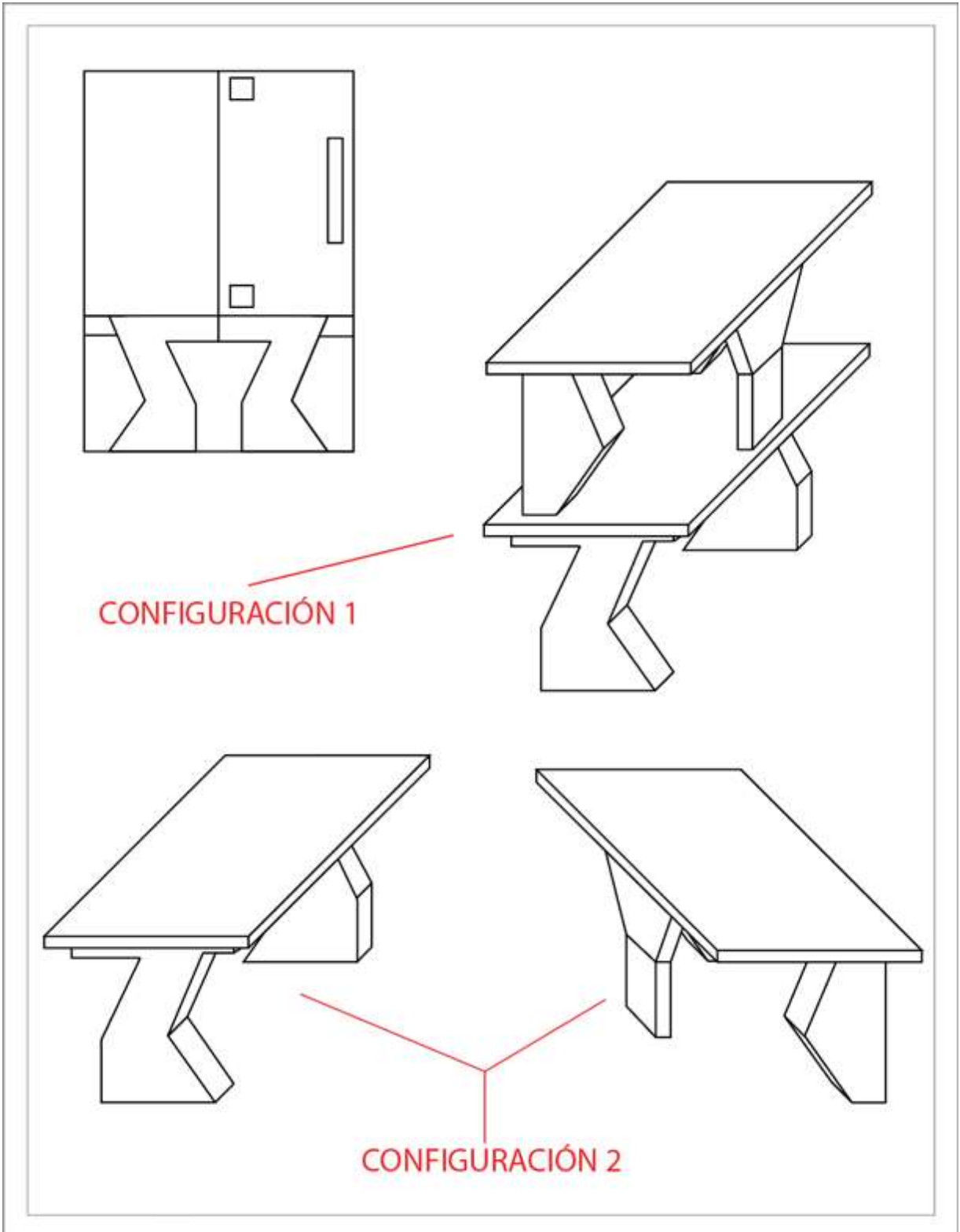


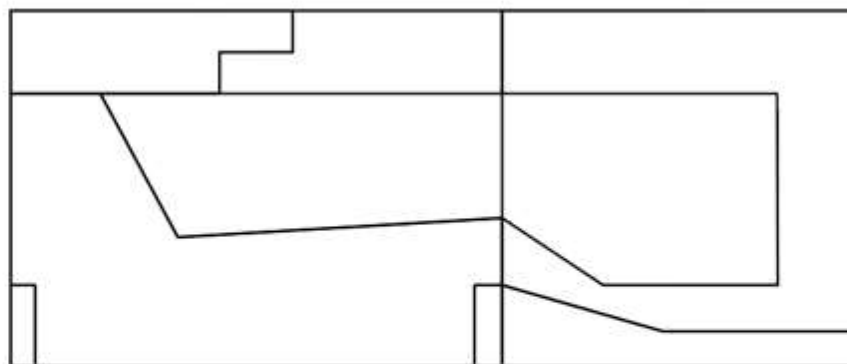
MESA

SOPORTE

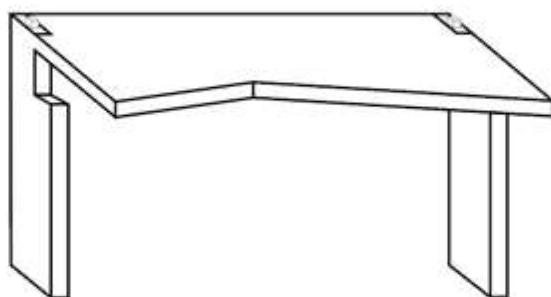
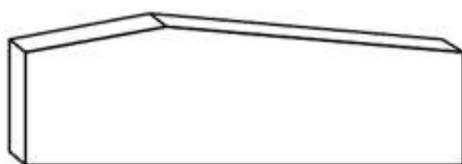


BANCO





CONFIGURACIÓN 1



CONFIGURACIÓN 2



MATERIALES
Madera MDF (Grosor 25 mm)
Madera Contrachapada

ENSAMBLES
Ensamble a media madera o en T.
Ensamble de caja o espiga.

Anexo 4.1 Análisis de materiales para la fabricación del mobiliario.

Material/Características	Aplicaciones	Ventajas	Recomendaciones
Duraplac RH			
<ul style="list-style-type: none"> - Tablero no recubierto y resistente a la humedad. - Tonalidad verde. - Estructura multicapa (partículas gruesas en el centro y finas en las caras). - Excelente compactación interna. - Espesor: 4 - 6 - 9 - 12 - 15 - 19 - 25 - 30 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cocina, baño, dormitorio. - Industrias donde la concentración de humedad es mayor. - Muebles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ideal para ambientes húmedos. - Fina selección de materias primas. - Estructura interna consistente. - Bajo contenido de impurezas. - Fácil de cortar y evita el desportillado 	<ul style="list-style-type: none"> - Tener período de aclimatación en obra. - Siempre realizar una perforación guía. - Diámetro tornillo \leq al 30% del espesor. - No exponer a temperaturas elevadas. - Proteger caras y sellar cantos.
Duraplac Crudo			
<ul style="list-style-type: none"> - No recubierto. - Estructura multicapa (partículas gruesas en el centro y finas en las caras). - Excelente compactación interna. - Espesor: 4 - 6 - 9 - 12 - 15 - 19 - 25 - 30 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estructuras de muebles. - Muebles. - Divisiones. - Aplicaciones de madera en líneas rectas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Óptimo agarre de tornillo. - Estructura interna consistente. - Bajo contenido de impurezas. - Evita el desportillado. - Brinda menor desgaste de herramientas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación y uso en interiores. - Tener período de aclimatación en obra. - Utilizar herrajes y tornillos adecuados. - Siempre realizar una perforación guía. - Diámetro tornillo \leq al 30% del espesor. - No exponer a temperaturas elevadas. - Proteger caras y sellar cantos.
Duraplac Chapa			

<ul style="list-style-type: none"> - Superficie pulida y lista para recibir todo tipo de acabado. - Misma estética que la madera, sin las imperfecciones naturales que esta presenta. - Excelente compactación interna y óptimo agarre del tornillo. - Espesor: 5 - 7 - 10 - 13 - 16 - 20 - 26 - 31 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Puertas interiores. - Puertas de closets. - Escritorios. - Decoración en general. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diseños naturales cálidos y variados. - Laminado a una cara decorativa o dos. - Cortes sin desportillados, ni rajaduras. - Brinda menor desgaste de herramientas. - Podría ser clavado y atornillado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar ser expuesto al sol o luz directa. - Siempre sellar los cantos. - Se recomienda aplicar lacas con filtros UV. - Siempre realizar una perforación guía. - Diámetro tornillo \leq al 30% del espesor.
Fibraplac Crudo			
<ul style="list-style-type: none"> - Tablero de fibra no recubierto. - Superficie lisa y homogénea. - Mejor resistencia a la combustión que la madera sólida. - Buena maquinabilidad. - Espesor: 4 - 5,5 - 9 - 12 - 15 - 18 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m 	<ul style="list-style-type: none"> - Muebles de dormitorio y sala. - Armarios. - Modulares de oficina. - Estanterías y exhibidores. - Aislamientos acústicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Podría ser trabajado como madera sólida, ruteado, calado y postformado. - Brinda menor desgaste de herramientas. - Acabado perfecto para el lacado en crudo. - Eficiencia en consumo de tintes y selladores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tener período de aclimatación en obra. - Siempre realizar una perforación guía. - Diámetro tornillo \leq al 30% del espesor. - No exponer directamente al sol o la lluvia. - Proteger caras y sellar cantos.
Fibraplac Melamina			
<ul style="list-style-type: none"> - Tablero que posee un recubrimiento decorativo impregnado con resinas melamínicas adheridas. (Solo 	<ul style="list-style-type: none"> - Interiores domésticos. - Estaciones de trabajo. - Puertas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Amplia gama de colores, diseños, texturas y espesores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación y uso en interiores. - Siempre sellar los cantos y realizar

<p>referente al recubrimiento, no al sustrato).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superficie totalmente sellada y sin poros. - Excelente compactación interna. - Espesor: 4 - 5,5 - 9 - 12 - 15 - 18 - 25 - 30 - 36 mm. - - Formato: 2.15 X 2.44 m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ranurados de exhibición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Laminado a una y dos caras. - Resistente a las manchas y fácil de limpiar. - Cortes sin desportillados, ni rajaduras. - Excelente maquinabilidad. - Podría ser perforado y fresado. 	<p>una perforación guía.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diámetro tornillo \leq al 30% del espesor.
Fibraplac Chapa			
<ul style="list-style-type: none"> - MDF recubierto con finas chapas de maderas decorativas nacionales e importadas. - Elegante terminado. - Una superficie pulida y lista para recibir todo tipo de acabado. - Excelente compactación interna. - Espesor: 6,5 - 10 - 13 - 16 - 19 - 26 - 31 - 37 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Puertas interiores. - Closets y escritorios. - Paredes. - Muebles finos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diseños naturales cálidos y variados. - Varios tipos de acabados. - Laminado a una cara decorativa o dos. - Cortes sin desportillados, ni rajaduras. - Excelente maquinabilidad. - Podría ser canalado y moldurado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar ser expuesto al sol o luz directa. - Siempre sellar los cantos. - Se recomienda aplicar lacas con filtros UV. - Siempre realizar una perforación guía. - Diámetro tornillo \leq al 30% del espesor.
Fibraplac RH			
<ul style="list-style-type: none"> - Tablero de fibras no recubierto y resistente a la humedad. - Composición lisa y homogénea. 	<ul style="list-style-type: none"> - Muebles de baño y de cocina. - Barrederas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ideal para ambientes húmedos. - Trabajado como madera sólida, 	<ul style="list-style-type: none"> - Tener período de aclimatación en obra. - Siempre realizar una perforación

<ul style="list-style-type: none"> - Tonalidad verde. - Excelente compactación interna. -Espesor: 5,5 - 9,8 - 12 - 15 - 18 - 25 - 30 - 36 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revestimiento decorativo. - Fondos de muebles. 	<ul style="list-style-type: none"> ruteado, calado y postformado. - Brinda menor desgaste de herramientas. - Acabado perfecto para el lacado en crudo. 	<ul style="list-style-type: none"> guía. - Diámetro tornillo \leq al 30% del espesor. - No exponer a temperaturas elevadas. - Proteger caras y sellar cantos.
Tablero Alto Brillo			
<ul style="list-style-type: none"> - Un efecto espejo que permite un acabado cristalino. - Fabricado en base a la última tecnología de lacados superficiales. - Combinaciones elegantes y modernas. - Contracara de Melamina. - Espesor: 4 - 6 - 9 - 12 - 15 - 19 - 25 - 30 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Decoración de interiores. - Frentes para muebles. - Solo para aplicaciones verticales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diversos colores. - Resistencia al rayado. - Estabilidad de los colores a la luz. - Calidad superficial. - Bajas emisiones de formaldehído (E1). 	<ul style="list-style-type: none"> - Los tableros sin procesar deben mantenerse con la película de protección original. - Evite la exposición prolongada del producto a la luz directa del sol y de otras fuentes de calor. - Conservar en lugar bien ventilado. - Usar agua jabonosa para su limpieza, porque la utilización de productos químicos y/o abrasivos ocasiona la degradación de la superficie. - Los bordes del tablero podrían ser cortantes.

			- No se recomienda para superficies horizontales.
Hardboard			
<ul style="list-style-type: none"> - Producto uniforme. - Estable y homogéneo en sus dimensiones. -Espesor: 31 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Muebles, closets y estanterías (principalmente como fondos y respaldos). - Revestimientos interiores. - Tabiques y cielos. - Elementos publicitarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fácil de trabajar. - Alta densidad y gran dureza superficial. - Liviano y flexible. - Podría tener textura o ser perforado, fijado con remaches o adhesivos. - Se ofrece en: liso / perforado / colonial. 	<ul style="list-style-type: none"> - El clavado debe iniciar siempre desde el centro hacia los extremos, se clavan los bordes por el final. - Utilizar clavos de un largo que aseguren una buena penetración, se deben espaciar cada 20 cm en el centro y cada 10cm en el contorno.
OSB Partículas Gruesas			
<ul style="list-style-type: none"> - Tablero estructural. - Compuesto de largas astillas superpuestas en capas perpendiculares con resina (resistente a la humedad). - Espesor: 9,5 - 11,1 - 15,1 - 18,3 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción. - Estanterías. - Bastidor de puertas. - Base de sillones. - Mesones. - Decoración. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tablero escuadrado. - Superficie homogénea. - Tiene bajas emisiones de formaldehído 	<ul style="list-style-type: none"> - Deben utilizarse herramientas afiladas para evitar dañar o quemar las superficies. - Los adhesivos más adecuados son los de elevado contenido en sólidos y baja viscosidad como el acetato de polivinilo o las resinas urea formaldehído.
MDP			

<ul style="list-style-type: none"> - Alta densidad superficial. - Panel uniforme de partículas. - Superficie plana. - Resistencia a tracción y flexión. - Espesor: 9 – 12 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m. 	<p>Fabricación y estructura de muebles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Baja absorción de humedad. - Poco alabeo. 	<p>En uso de superficies horizontales, se recomienda para sujetar el uso de herrajes y no de abrasivos.</p>
Syncro			
<ul style="list-style-type: none"> - Tablero de fibra recubierta. - Superficie lisa y homogénea. - Buena maquinabilidad. - Espesor: 15 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Muebles de dormitorio y sala. - Armarios. - Modulares de oficina. - Estanterías y exhibidores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajado como madera sólida, ruteado, calado y postformado. - Brinda menor desgaste de herramientas 	<ul style="list-style-type: none"> - Tener período de aclimatación en obra. - Siempre realizar una perforación guía. – Diámetro tornillo \leq al 30% del espesor. - No exponer directamente al sol o la lluvia. - Proteger caras y sellar cantos.
Fibraplac Ultramate			
<p>- Su recubrimiento decorativo de alto desempeño genera una superficie antirreflejo, libre de poros, fácil de limpiar y resistente al contacto con superficies calientes. Este recubrimiento posee tecnología “CLEAN TOUCH”, suave al tacto y libre de huellas. El tablero está diseñado para usos en superficies verticales y recubiertos en una cara</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Partes vistas en muebles y elementos arquitectónicos. - Carpintería fina en general. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acabado ULTRAMATE. - Superficie anti-reflejo y libre de poros. - Tecnología “CLEAN TOUCH” anti-huella. - Suave y terso al tacto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Para mayor durabilidad, se deben sellar todos los cantos del tablero. - El tablero posee un film protector para reducir el riesgo de deterioro por manipulación o transporte, el cual debe ser retirado

<p>(ULTRAMATE / MELAMINA) o en dos caras (ULTRAMATE / ULTRAMATE).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espesor: 18 mm. - Formato: 1.22 X 2.44 m. 		<ul style="list-style-type: none"> - Ideal para aplicaciones verticales. - Excelente compactación interna. - Cortes limpios sin desportillado. - Alta resistencia a la humedad. 	<p>antes de ser procesado.</p>
Vesto			
<ul style="list-style-type: none"> - Laminado melamínico de alta calidad. - Espesor: 15 mm. - Melamina VESTO es el primer tablero del mundo en certificar su huella de carbono. - Espesor: 15 mm. - Formato: 2.15 X 2.44 m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Muebles de cocina, baños y clósets - Mobiliario para el hogar y/u oficina. - Revestimiento de muros, puertas y cielos. - Juguetería, artesanías y bricolaje. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diseños innovadores. - Cortes sin astillamientos y con un menor desgaste de herramientas. - Superficies más resistentes al desgaste y uso. - Protección de Cobre Antimicrobiano: inactiva bacterias, hongos, virus y moho. 	<ul style="list-style-type: none"> - Producto de uso interior. - Para cortar, usar sierras con dientes Widia (carburo de tungsteno) y con un mínimo de 60 dientes del tipo pecho hueco o trapezoidal.
Triplex Decorativo			
<ul style="list-style-type: none"> - Almas de madera tropical y caras de maderas decorativas. - Terminación de las caras tipo B y C de acuerdo a norma técnica INEN 900. - Caras y contracaras de espesor de 6/10 mm, que permiten el uso de lijas en el 	<ul style="list-style-type: none"> - Partes vistas en muebles y elementos arquitectónicos. - Carpintería fina en general. 	<ul style="list-style-type: none"> - 100% madera natural de bosque certificado FSC. - Tableros de láminas de madera que alinean las fibras de madera perpendicular unas 	<ul style="list-style-type: none"> - En aplicaciones para uso interior, se usan barnices, tintes, lacas o pinturas. - Se recomienda lijar siempre en el sentido de la veta.

<p>proceso de fabricación. - Contenido de humedad 10-12%. - Resina urea-formaldehído. - Caras chapa laminada de Seyke, Anime, Laurel y Mascarey. - Podrían ser tableros de 1 cara o cara y contracara con chapa decorativa. - Largo: 2.44 - Ancho: 1.22 - Espesor: 31</p>		<p>con otras, configuración que permite tener el tablero con mejores especificaciones fiscomecánicas de la industria, con caras de madera decorativa. - Certificación de respaldo INEN 900, para tableros contrachapados.</p>	
Duratriplex			
<p>- Tableros elaborados con madera tropical. - Tableros marinos recubiertos con film fenólico de 240 gramos. - Uso de resina fenólica. - Canto sellado con esmalte a prueba de agua. - Contenido de humedad 6-8%. - Largo: 2.44 - Ancho: 1.22 - Espesor: 18</p>	<p>- Elaboración de muebles de barcos, pisos de carrocerías de vehículos de transporte masivo. - Tableros para encontrados de losas o columnas. - Bases para moldes de productos de concreto (adoquines, cañerías, etc.)</p>	<p>- 100% madera natural de bosques sustentables. - Tablero impermeable de alta duración. - Certificación de respaldo INEN 900, para tableros contrachapados. - Alta resistencia a la flexión. - Tablero con resistencia a la inflamabilidad de acuerdo a la norma ISO 3795.</p>	<p>- No requiere uso de material desencofrante para desmoldar. - Terminación lisa al desmoldar las losas y columnas. - No requiere otros materiales para dar acabados.</p>

Anexo 5. Entrevistas para valorar las características del mobiliario escolar transformable diseñado. Responda del 1 al 5, donde el (5) es excelente.

1. ¿El mobiliario, se adecua a las condiciones de su vivienda, o de la carpa?

1. _____ **No** _____ **Por** _____ **qué?**

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

2. ¿El mobiliario cuenta con espacios para el almacenamiento de utensilios escolares?

1. _____ **No** _____ **Por** _____ **qué?**

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

3. ¿El mobiliario es ligero?

1. _____ **No** _____ **Por** _____ **qué?**

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

4. El mobiliario es fácil de ensamblar?

1. _____ **No** _____ **Por** _____ **qué?**

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

5. ¿El mobiliario es atractivo visualmente?

1. _____ No _____ Por _____ qué?

2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

6. **¿El mobiliario tiene las dimensiones adecuadas para el niño que lo utilizará?**

1. _____ No _____ Por _____ qué?

2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

7. **¿El mobiliario mantiene la ergonomía adecuada? (¿para diseñador y psicólogos?)**

1. _____ No _____ Por _____ qué?

2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

8. **¿El diseño del mobiliario contribuye a la realización de juegos de roles?**

1. _____ No _____ Por _____ qué?

2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

9. **¿El diseño del mobiliario facilita que los niños trabajen en grupo?**

1. _____ No _____ Por qué?

2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

10. ¿El mobiliario tiene un color atractivo?

1. _____ No _____ Por qué?

2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

11. ¿Es cómodo el mobiliario propuesto?

1. _____ No _____ Por qué?

2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

12. ¿Los bordes curvos del mobiliario ofrecen seguridad al niño?

1. _____ No _____ Por qué?

2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

13. ¿Se pueden combinar de diferentes maneras las piezas que conforman el mobiliario?

1. _____ No _____ Por qué?

2. _____
3. _____

4. _____

5. _____

14. ¿Se ajusta el mobiliario a las diferentes actividades escolares del niño?

1. _____ **No** _____ **Por** **qué?**

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

15. ¿Existe espacio en el mobiliario diseñado para poner la computadora?

1. _____ **No** _____ **Por** **qué?**

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

16. ¿Existe espacio en el mobiliario diseñado para poner utensilios escolares?

1. _____ **No** _____ **Por** **qué?**

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

17. ¿Existe espacio en el mobiliario diseñado para poner una lámpara de escritorio, que contribuya a una adecuada iluminación?

1. _____ **No** _____ **Por** **qué?**

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

18. ¿El material utilizado para el diseño del mueble es resistente?

1. _____ **No** _____ **Por** **qué?**

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

19. ¿El material utilizado para el diseño del mueble es amigable con el medio ambiente?

1. _____

No _____

Por

qué?

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____