

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA  
COLEGIO UNIVERSITARIO



DISEÑO DE MOBILIARIO LISTO PARA ENSAMBLAR DIRIGIDO A PERSONAS CON ALTO INTERÉS EN DISEÑO E INTERIORISMO, QUE NECESITAN ADQUIRIR MUEBLES DE ENTREGA INMEDIATA PARA CASAS Y APARTAMENTOS EN GUATEMALA, EL SALVADOR Y HONDURAS.

Trabajo de graduación como Modelo de Trabajo Profesional, presentado por Melissa Pamela Aguilar Castro para optar al grado académico de Licenciada en Diseño de Producto e Innovación.

Guatemala

2022



UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA  
COLEGIO UNIVERSITARIO



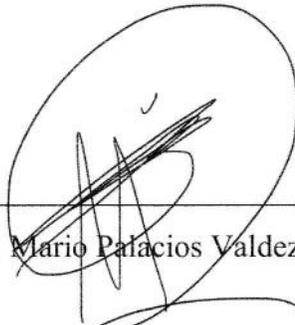
DISEÑO DE MOBILIARIO LISTO PARA ENSAMBLAR DIRIGIDO A PERSONAS CON ALTO INTERÉS EN DISEÑO E INTERIORISMO, QUE NECESITAN ADQUIRIR MUEBLES DE ENTREGA INMEDIATA PARA CASAS Y APARTAMENTOS EN GUATEMALA, EL SALVADOR Y HONDURAS.

Trabajo de graduación como Modelo de Trabajo Profesional, presentado por Melissa Pamela Aguilar Castro para optar al grado académico de Licenciada en Diseño de Producto e Innovación.

Guatemala

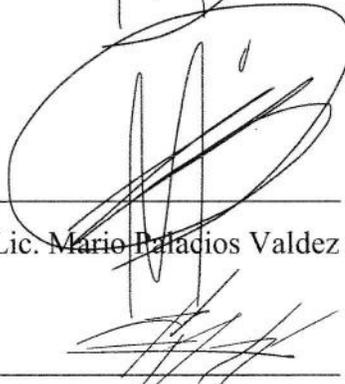
2022

Vo.Bo.



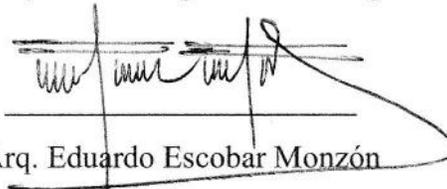
Lic. Mario Palacios Valdez

Tribunal examinador



Lic. Mario Palacios Valdez

MA Arq. Victor Hugo Méndez Noguera



Arq. Eduardo Escobar Monzón

Fecha de aprobación del examen de  
graduación:

Guatemala, 7 de diciembre de 2022

## **PREFACIO**

La elaboración de este trabajo se presenta como parte de los requisitos para obtener el grado académico de Licenciada en Diseño de Producto e Innovación en la Universidad del Valle de Guatemala. El documento contiene resultados sobre el diseño y ensamblaje de mesas auxiliares, llevados a cabo dentro de la empresa Punxs Bags.

Agradeciendo a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto de mi vida, dándome fortaleza para lograr mis objetivos, por estar conmigo y guiar mis pasos.

A mi familia, por su comprensión y porque cada uno me ha ayudado con consejos, animándome a seguir adelante.

A mi asesor, el Licenciado Mario Palacios y su compromiso en la parte técnica del trabajo y su guía para el desarrollo y ejecución de las propuestas.

A la empresa Punxs Bags, por abrirme las puertas de sus instalaciones y compartir información importante para complementar el desarrollo de mi trabajo de graduación.

Y a la Universidad del Valle de Guatemala y el Department of Design, Innovation & Arts - DI&A- por todo el conocimiento que me ha otorgado y el espacio que me brindó para mi desarrollo personal y profesional.

# CONTENIDO

PREFACIO .....	v
LISTADO DE CUADROS .....	viii
LISTADO DE FIGURAS .....	ix
RESUMEN .....	x
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	2
III. JUSTIFICACIÓN.....	3
IV. OBJETIVOS.....	4
A. General .....	4
B. Específicos .....	4
V. MARCO CONTEXTUAL.....	5
VI. MARCO TEÓRICO .....	6
A. Principios de mobiliario listo para ensamblar .....	6
B. Ensamblados.....	6
C. Materiales y procesos .....	7
D. Análisis de diseño con relación al espacio y escala humana.....	8
E. Criterios generales de embalaje para exportación.....	9
F. Comercialización.....	9
G. Lineamientos de exportación .....	10
VII. METODOLOGÍA.....	11
A. Fase 1: investigación y definición.....	11
B. Fase 2: diseño de concepto creativo.....	11
C. Fase 3: fabricación y producción .....	11
D. Fase: 4 exportación.....	12
VIII. PLAN DE TRABAJO.....	13
IX. RESULTADOS .....	14
A. Fase 1: investigación y definición.....	14

B.	Fase 2: diseño de concepto creativo .....	16
C.	Fase 3: fabricación y producción .....	17
D.	Fase 4: exportación.....	24
X.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	30
XI.	CONCLUSIONES.....	32
XII.	RECOMENDACIONES.....	33
XIII.	BIBLIOGRAFÍA .....	34
XIV.	ANEXOS .....	37
	Anexo 1: Encuestas identificación de usuarios .....	37
	Anexo 2: Perfiles de usuarios .....	39
	Anexo 3: Investigaciones de empresas.....	41
	Anexo 4: Bocetaje de propuestas .....	44
	Anexo 5: Mesas auxiliares en diferentes ambientes.....	45
	Anexo 6: Producto y figura humana.....	47
	Anexo 7: Prototipo e iteración de ideas.....	48
	Anexo 8: Juego de planos.....	49
	Anexo 9: Fabricación de prototipos .....	54
	Anexo 10: Manual de instrucciones .....	55
	Anexo 11: Encuestas validación de mobiliario .....	57
	Anexo 12: Fotografías validación de mobiliario.....	58
	Anexo 13: Empaque de mobiliario.....	61
	Anexo 14: Factura comercial .....	63

## LISTADO DE CUADROS

<b>Cuadro</b>	<b>Página</b>
1. Cuadro No. 1 Medidas antropométricas .....	16
2. Cuadro No. 2 Tiempo de ensamblar mesa auxiliar rectangular .....	21
3. Cuadro No. 3 Tiempo de ensamblar mesa auxiliar circular .....	22
4. Cuadro No. 4 Validación de usuarios .....	23

## LISTADO DE FIGURAS

<b>Figura</b>	<b>Página</b>
1. Rango de edades para perfiles de usuarios .....	14
2. País de origen.....	14
3. Características para mobiliario .....	15
4. Comercialización .....	15
5. Corte CNC mesa auxiliar circular RTA.....	17
6. Corte CNC mesa auxiliar rectangular RTA.....	17
7. Business Model Canvas Ocho Noventa.....	18
8. Propuesta de página web inicio .....	19
9. Propuesta de página web productos.....	20
10. Propuesta de página web carrito de compras.....	20
11. Simbología de apilamiento .....	24
12. Simbología sensible a la humedad.....	24
13. Simbología de este lado arriba.....	25
14. Simbología cuidado en la manipulación.....	25
15. Troquel de empaque mesa circular .....	26
16. Código de barras para productos .....	29

## **RESUMEN**

El propósito de este trabajo de graduación Diseño de mobiliario listo para ensamblar dirigido a personas con alto interés en diseño e interiorismo, que necesitan adquirir muebles de entrega inmediata para casas y apartamentos en Guatemala, El Salvador y Honduras, es desarrollar propuestas de mobiliario de interiores fáciles de armar para la marca Ocho Noventa de la empresa Punxs Bags.

Se ejecutó una metodología que constaba de cuatro fases, la primera fase se enfocó en la recolección de respuestas por medio de encuestas, en donde el usuario indicaba su país de origen, edad y su interés por el mobiliario de interiores. En la segunda fase se realizaron investigaciones sobre el grupo objetivo para definir el diseño del mobiliario y así ejecutar la fase tres, para determinar un proceso de fabricación a fin de validar el funcionamiento de los ensambles en los prototipos; se realizó, además, una investigación a fin de proponer un modelo de comercialización de los productos. La última fase se enfocó en conocer a detalle las normas y certificaciones para la exportación del mobiliario, para aplicarlas en la propuesta.

Los resultados de la encuesta de validación demuestran que el mobiliario es fácil de ensamblar y desarmar para poder transportar a diferentes partes del hogar u oficina. El autor recomienda modificaciones en la tolerancia de los cortes dependiendo del grosor del material, antes de enviarlos a fabricación.

# I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años las personas empezaron a modificar los espacios dentro de sus hogares y oficinas para crear un ambiente amplio y funcional, por lo cual el sector de muebles y maderas ha aumentado y la demanda de muebles multifuncionales ha crecido. Los muebles de entrega inmediata surgen de las necesidades de los usuarios por comprar mobiliario fácil de armar y transportar para que se adapten a un nuevo estilo de vida.

Este proyecto se basa en el diseño y fabricación de mobiliario listo para ensamblar, validar que funcione correctamente el ensamblaje y sea fácil de armar para el usuario, verificar que el diseño de empaque cumpla con los estándares de exportación al igual que incluir recomendaciones para exportar, cumpliendo con todas las normas requeridas. Se busca, además, que la empresa con la cual se desarrollará conjuntamente esta propuesta, para que tenga la oportunidad de expandir y comercializar su marca sobre productos de entrega inmediata *Ocho Noventa* a nuevos mercados, con el acompañamiento de un estudiante de Diseño de Producto e Innovación para dicho fin.

## II. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La exportación de mobiliario de una sola pieza ha generado una serie de problemas por parámetros de medidas de empaque y daño de las piezas al llegar a su destino, por lo que los productos de madera con mayor porcentaje de exportación de Guatemala son muebles para cocina, pérgolas, juegos de madera y tableros. (Agexport, 2019)

Las empresas guatemaltecas están en busca de una nueva opción de mobiliario que permita eficientizar el proceso de exportación, optimizando espacios de almacenamiento para reducir costos y riesgo en la entrega del producto al igual que realizar un proceso de entrega inmediata a mercados internacionales como El Salvador y Honduras. (Agexport, 2019)

Punxs Bags es una empresa guatemalteca enfocada en el diseño y fabricación de muebles personalizados. Actualmente, se encuentra en una etapa de expansión de mercado, por lo cual busca lanzar una nueva marca llamada *Ocho Noventa*, enfocada en el diseño y desarrollo de propuestas de mobiliario de entrega inmediata, para establecer un nuevo nicho de mercado dentro del territorio nacional, así como en algunos países centroamericanos.

La empresa cuenta con un lapso de 25 días hábiles para entregar un producto personalizado, realizando entregas únicamente en la Ciudad de Guatemala y realizan los envíos a departamentos por medio de empresas de transporte externas.

Por estas razones se propone el diseño y desarrollo de mobiliario listo para ensamblar, como nueva propuesta de mobiliario para entrega inmediata, que cumpla con los requerimientos de exportación dentro de Guatemala como en El Salvador y Honduras para ampliar el grupo objetivo.

### **III. JUSTIFICACIÓN**

Como resultado de la pandemia por Covid-19, se presentaron nuevas necesidades enfocadas en la organización de los ambientes. El usuario ha convertido algunos espacios de su casa o apartamento en oficina, por lo cual está en busca de mobiliario modular, con un diseño atractivo, fácil de armar y de entrega inmediata.

El objetivo de realizar diseño y desarrollo de mobiliario modular para interiores con sistema listo para ensamblar, es crear una nueva experiencia de usuario al montar, desmontar y transportar el mobiliario. Para la empresa, maximizar espacios de almacenamiento y reducir costos en la exportación de entrega inmediata.

La implementación de este proceso busca reducir el daño del mobiliario al ser transportado por medio del empaque. Cumpliendo con los requisitos, permisos y certificaciones para exportar el mobiliario a El Salvador y Honduras por medio de Agexport y la Comisión de Muebles, Madera y sus Productos (COFAMA) quienes serán un facilitador en el proceso de gestión de exportación.

En los últimos dos años El Salvador (13%) y Honduras(15%) se han convertido en países principales de exportación, por lo cual Punxs Bags, entre otras empresas, buscan expandir su mercado a estas regiones; teniendo en cuenta que Guatemala tuvo un crecimiento en ventas del sector de muebles del 45% en 2021 a comparación del 2020. (Gándara, 2022)

## IV. OBJETIVOS

### A. General

Diseño y desarrollo de mobiliario listo para ensamblar, dirigido a personas con alto interés en diseño e interiorismo, con el objetivo de brindar un servicio de entrega inmediata para casas y apartamentos en Guatemala, El Salvador y Honduras.

### B. Específicos

1. Analizar procesos de fabricación en maderas para innovar en ensambles utilizando los principios de mobiliario *listo para ensamblar*.
2. Definir parámetros de exportación dentro de una empresa de mobiliario por medio del empaque, para facilitar la entrega inmediata.
3. Diseñar línea de mobiliario innovador listo para ensamblar, que cumpla con requisitos de exportación de la Comisión de Muebles, Madera y sus Productos (COFAMA).

## V. MARCO CONTEXTUAL

Punxs Bags es una empresa guatemalteca con sede de ventas ubicada en la zona 14 de la Ciudad de Guatemala con fábrica de producción en zona 4 de Mixco, Guatemala. Es una empresa con más de 17 años de experiencia en el diseño y fabricación de mobiliario personalizado y de interiores, cuenta con amplio portafolio de productos elaborados incorporando gran variedad de materiales como madera, metales y textiles, importados y originarios de Guatemala.

La visión es ofrecer los mejores productos personalizados de Guatemala y servicios de interiorismo para que cada espacio tenga el mobiliario adecuado tanto en dimensiones como estilo enfocándose en las tendencias de diseño. (Punxs Bags, 2012)

Su misión se enfoca en que la mayoría de los hogares guatemaltecos tenga una parte de Punxs Bags, de su esencia con el objetivo de llegar a más hogares fuera de Guatemala. (Punxs Bags, 2012)

Actualmente Punxs Bags cuenta con una sala de ventas en donde ofrece servicios de personalización de mobiliario según los requerimientos del cliente, ofreciendo un plazo de 25 días hábiles para la entrega del pedido a la puerta de sus hogares. Cuenta con una fábrica en donde se realiza la producción industrial del mobiliario en donde trabajan con materiales y acabados de alta calidad para garantía del cliente.

El sector de muebles, maderas y sus derivados a aumentado en los últimos dos años derivado de la pandemia Covid-19 ya que las personas empezaron a modificar espacios dentro de sus hogares, con el objetivo de tener un ambiente multifuncional y adaptarlo a un nuevo estilo de vida, por lo tanto, la demanda de muebles modulares y multifuncionales creció. (Gándara 2022)

*Ocho Noventa* es una nueva marca que surge de la necesidad de muebles de entrega inmediata listos para armar y exportar a El Salvador y Honduras, con el fin de ampliar su grupo objetivo.

Agexport y la Comisión de Muebles, Madera y sus Productos (COFAMA) forman parte de la gestión de exportación del mobiliario para el apoyo en resolución de situaciones enfocadas en exportaciones, normativa de entidades, aduanas a nivel nacional e internacional.

Guatemala cuenta con más de 17 millones de habitantes, (Datos Macro, 2021). El Salvador tiene una población estimada de 6.6 millones. (Datos Macro, 2022). Honduras cuenta con un aproximado de 10 millones de habitantes. (Datos Macro, 2021)

## VI. MARCO TEÓRICO

### A. Principios de mobiliario listo para ensamblar

En los últimos años, la industria del mobiliario ha evolucionado a gran escala, teniendo como resultado nuevas tecnologías para el diseño y fabricación de muebles. Mobiliario *listo para ensamblar* (RTA, por sus siglas en inglés) representa una alternativa al mobiliario tradicional. (Cimejal, 2021)

El mobiliario listo para ensamblar es armado directamente por el usuario final, por lo cual la entrega del empaque no tendrá dificultad de pasar por elevadores, escaleras y puertas angostas. El mobiliario se puede armar y desarmar sin generar un problema al usuario, facilitando procesos de mudanza o rotación de espacios en casas y apartamentos. (Cuatro Cero, 2021)

Una ventaja que destacar de muebles listos para ensamblar es que su almacenamiento y transportación generan un costo menor en comparación a los muebles convencionales, porque son productos livianos y se puede maximizar el espacio en almacenamiento y transporte se pueden enviar más artículos al igual que en el transporte se pueden enviar más artículos por pedidos beneficiando a la empresa y usuario. (Lynne, 2021)

### B. Ensamblables

El mobiliario *listo para ensamblar* usualmente se conoce por sus siglas en inglés como RTA que significa *Ready To Assemble*, más adelante se le llamará de esta forma.

Son uniones empleados en los procesos de construcción y fabricación como carpintería y cuentan con múltiples piezas para facilitar su transportación. Es importante que los ensamblables se marquen y corten con exactitud para que funcione el proceso. (Rodríguez, 2013)

#### Ensamblables básicos utilizados en la carpintería.

1. Ensamble media madera: sistema simple de ensamblar dos maderas, este proceso se basa en entallar media madera de una pieza para encajar en otra media madera de una pieza.
2. Ensamble con escuadra metálica: se realiza con escuadra de metal en formato T y L con perforaciones avellanadas, para que la colocación de tornillos. (Rodríguez, 2013)
3. Ensamble con solapa o cargador: la unión se sobrepone a una cara con otra en forma de T para combinar la resistencia sencillez de las uniones. (Rodríguez, 2013)

4. Ensamble a media madera por canto y cara: unión resistente al sobreponer una cara con otra, realizar corte seccionado por cara a la mitad del espesor total y realizar una caja en la cara del otro listón para que ambas piezas queden apañadas. (Rodríguez, 2013)
5. Ensamble con rebajo: unión tradicional de un tablero con pieza vertical.
  - a. Rebajo de canal completo por un costado
  - b. Rebajo de canal a un cuarto por dos costados
  - c. Rebajo a media madera
  - d. Rebajo de canal incompleto. (Rodríguez, 2013)
6. Ensamble con caja y espiga: unión tradicional para sillas, mecedoras, sillones.
  - a. Caja y espiga simple
  - b. Caja con medio rebajo y espiga con talón
  - c. Caja y espiga doble
  - d. Caja con espiga y pernos
  - e. Caja con moldura integrada y media espiga
  - f. Caja con espiga integrada y espiga doble. (Rodríguez, 2013)
7. Ensamble con lazo recto: Ensamble para cajones, rápido de elaborar. (Rodríguez, 2013)
8. Ensamble en ángulo recto con caja abierta: ensamble decorativo, uso común en sillas sillones, cajas o cajones. (Rodríguez, 2013)
9. Ensamble con cola de milano: unión sólida para ensambles de esquinas, se utiliza para cajones. (Rodríguez, 2013)

## **C. Materiales y procesos**

### **1. Fabricación de mobiliario con materia prima.**

- a. Triplay: para mobiliario de larga duración, principal uso para cubierta de mesas. (Dinova, s.f.)
- b. MDF: tablero de fibras de madera unidas a presión. Ideal para diseños ergonómicos, principal uso para mobiliario en general. (Dinova, s.f.)
- c. Aglomerado: fibras de madera comprimidos a presión, ideal para mobiliario de oficina. (Dinova, s.f.)
- d. Algodón: material utilizado por resistencia al rasgado, flexibilidad y comodidad. (Cimejal, 2021)
- e. Matiliguete: madera liviana y duradera, fácil de trabajar.
- f. Conacaste: madera pesada y dura, resistente a golpes. Buena resistencia contra insectos, agua y sol.
- g. Pino chileno: madera importada, ideal para estructuras y fabricación de muebles.
- h. Lino: fibra textil, versátil. Ideal para sofá y butacas. (Cimejal, 2021)

- i. Tacto piel: textil sintético económico. Ideal para recubrimiento de sillas, butacas. (Cimejal, 2021)
- j. Terciopelo: textil suave, resistente al agua y arrugas. (Cimejal, 2021)

## **2. Diseño de mobiliario listo para ensamblar.**

Se realiza el diseño de muebles como mesas de centro, mesas de noche, butacas, sofá según las tendencias de mercado y necesidades del cliente. Se realiza el mobiliario con medidas latinoamericanas para su fabricación.

## **3. Routeado.**

CNC router es un proceso de corte controlado por software, realiza tallados, corte y grabado de madera por medio de fresado. Se realizan diseños con acabados en relieve en un periodo corto de tiempo. (SALVADOR, 2022).

## **4. Fabricación industrial.**

Proceso amplio de fabricación, se necesita de capacidad humana para manipular herramientas y desarrollar prácticas efectivas en la producción de mobiliario personalizado.

El primer paso para fabricar mobiliario consta en el manejo correcto de la materia prima, como el curado de la madera al horno para descartar la humedad y proteger el material de la polilla.

Los tableros de madera se cortan en componentes, como partes laterales, partes inferiores, superiores y se utilizan perfiladores para el fresado de los laterales. Se perforan agujeros para colocar herrajes en las piezas individuales y así ensamblar todos los componentes. (Processing Wood, s.f.)

Por último, se realizan estructuras específicas para cada mueble, como relleno de esponja y cortes de tela para la fabricación de butacas y sofás.

## **D. Análisis de diseño con relación al espacio y escala humana**

Las dimensiones de un ambiente se determinan por el largo, ancho y altura para que el mobiliario sea funcional, con el objetivo de realizar un análisis y estandarizar medidas para la fabricación de mobiliario.

### **1. Antropometría.**

Las dimensiones y proporciones del cuerpo humano influyen en la proporción de los objetos que se utilizan, son importantes las medidas del mobiliario que se emplea para realizar diferentes actividades relacionadas con el estudio, descanso o alimentación. (Montes de Oca & Risco, 2016)

La antropometría es una técnica que permite analizar la proporción de cada ser humano. Los factores principales son la altura, el peso y circunferencias corporales enfocados en personas de Guatemala, El Salvador y Honduras.

### **Dimensiones del cuerpo humano:**

- a. Estatura: distancia vertical desde el suelo hasta la coronilla.
- b. Altura de cadera: distancia vertical desde el suelo hasta cadera.
- c. Ancho de caderas: distancia horizontal entre las caderas.

### **Dimensiones de mobiliario:**

- a. Altura de asiento: distancia vertical desde el suelo hasta el punto más alto del asiento.
- b. Altura de mesas de centro: distancia vertical desde el suelo hasta top de mesa.
- c. Profundidad de mobiliario: ancho de asiento y superficie de asiento.

## **2. Ergonomía.**

Disciplina enfocada en los factores humanos, se aplica en diseño de sistemas y entornos según las necesidades fisiológicas y psicológicas del usuario. (Montes de Oca & Risco, 2016)

La ergonomía es una ciencia importante la cual busca que las personas logren una mayor optimización de usabilidad de un producto en un ambiente por lo cual, se debe de crear mobiliario que cumpla con medidas y funciones claras para crear espacios agradables. (Montes de Oca & Risco, 2016)

## **E. Criterios generales de embalaje para exportación**

Empaque y embalaje son elementos importantes para la protección del producto y agrupación de elementos para almacenar y transportar. Es importante proteger el mobiliario en todas las fases de su manejo, debe facilitar la manipulación el almacenamiento, comunicar las características del mobiliario para fidelización de clientes potenciales colocando la marca de la empresa. (Ar Racking, 2021)

1. Embalaje primario: contacto directo con los productos, principal objetivo es proteger y preservar sus características. (Ar Racking, 2021)
2. Embalaje secundario: encargado de agrupar embalajes primarios, para facilitar el almacenaje y transporte. (Ar Racking, 2021)
3. Embalaje terciario: recubrimiento exterior y de mayor dimensión, se utiliza para almacenar en el interior de fábricas o almacenes, agrupa embalajes primarios y secundarios. (Ar Racking, 2021)

## **F. Comercialización**

Estrategia para identificar una categoría de distribuidores potenciales al introducir el mobiliario de entrega inmediata y crear una ventaja competitiva en el mercado en El Salvador y Honduras. (Peiró, 2017)

Categorías:

1. Estudios de diseño: principal objetivo es satisfacer las necesidades de comunicación, creando productos y servicios innovadores para el mercado. (Montoya, 2018)
2. Tiendas departamentales: establecimiento minorista que forma parte de una cadena de tiendas enfocadas en el almacenamiento y venta de líneas de productos y accesorios accesibles. (Euroinnova, s.f.)
3. Tienda en línea: sitio web de compra y venta en donde el usuario puede explorar un catálogo y adquirir distintos productos o servicios realizando el pago por medio de tarjeta de crédito o débito. (Milenium, s.f.)
4. Sucursales: empresa de comercio dependiente de una sede general, estas pueden estar ubicadas dentro y fuera del mismo país. (Quiroa, 2020)

## **G. Lineamientos de exportación**

La exportación es un proceso por el cual se vende un producto y se transporta de una localidad de origen a una localidad de destino. Forma parte de la categoría de comercio internacional que engloban los productos que buscan ser utilizados fuera del país de origen. (Mis trámites y requisitos, s.f.)

### **Parámetros para exportación de mobiliario:**

1. Exportación de mobiliario con empresa externa de logística con servicios de carga terrestre.
2. Cumplimiento de normativa para exportación con Agexport y la Comisión de Muebles, Madera y sus Productos (COFAMA).
3. Reducción de tiempos de entrega al usuario final.
4. Medidas estándar de empaque para exportación.
5. Peso estándar para exportación.
6. Materiales certificados para exportación.

## **VII. METODOLOGÍA**

### **A. Fase 1: investigación y definición**

Investigación y organización sistemática de la información: para entender las necesidades y deseos de los usuarios. Se realizarán mapas centrados en el usuario para detectar necesidades del consumidor y creaciones de perfiles de mercados interesados en mobiliario listo para ensamblar.

Exploración de método de fabricación listo para ensamblar (RTA, por sus siglas en inglés): para entender su funcionamiento y aplicar el proceso de fabricación.

Investigación de mercado en El Salvador y Honduras: definir un Benchmarking de estos países, con el tipo de mobiliario y ensambles que utilizan las empresas.

Definir la línea de producto a desarrollar, dependiendo de las necesidades y características de los usuarios.

### **B. Fase 2: diseño de concepto creativo**

Diseño de propuestas: para la solución del problema, donde se realizarán prototipos de baja fidelidad de ensambles y estructura de mobiliario para validar funcionamiento.

Realización de planos y modelos 3D: para definir dimensiones, a través de investigaciones sobre antropometría y materiales.

Iteración de prototipos de alta fidelidad: validar funcionalidad y diseño del mobiliario, se entiende como iterar al proceso de repetir en varias ocasiones un proceso creativo para generar una secuencia de resultados y obtener una solución funcional. (Concepto Definición, s.f.)

### **C. Fase 3: fabricación y producción**

Definir el proceso de fabricación de mobiliario con la validación y definición de ensambles.

Validar usabilidad: se realizarán pruebas de mobiliario con usuarios de Guatemala para identificar puntos de mejora, a través encuestas cerradas para el panel evaluador.

Definir embalaje de producto y medio de transporte, a través de la investigación y desarrollo de un sistema que proteja, ensamble y envíe el producto para exportación, según parámetros de la Comisión de Muebles, Madera y sus Productos (COFAMA).

Diseño de manual de usuario: identificación y desarrollo de pasos para usuario, en donde se muestre el proceso y herramientas necesarias para armar el mobiliario.

Propuesta de comercialización: se identificarán posibles distribuidores internacionales.

#### **D. Fase: 4 exportación**

Control de calidad: se verificará la resistencia de las diferentes piezas, para cumplir con normas de seguridad certificaciones y regulaciones para exportar.

Embalaje de mobiliario: se definirá la protección correcta para el mobiliario, con el objetivo de evitar daños en envíos y se evidenciarán las condiciones óptimas para su exportación, a través de un listado para cumplir con parámetros de la Comisión de Muebles, Madera y sus Productos (COFAMA) y de Punxs Bags.

## VIII. PLAN DE TRABAJO

<b>Actividad</b>	<b>Duración</b>									
	<b>Agosto</b>			<b>Septiembre</b>				<b>Octubre</b>		
	<b>Fase 1</b>	<b>Fase 2</b>		<b>Fase 3</b>				<b>Fase 4</b>		
	<i>15 de agt. - 21 agt.</i>	<i>22 agt. - 27 agt.</i>	<i>28 agt. - 3 sept.</i>	<i>4 sept. - 13 sept.</i>	<i>14 sept. - 20 sept.</i>	<i>21 sept. - 30 sept.</i>	<i>1 oct. - 6 oct.</i>	<i>7 oct. - 13 oct.</i>	<i>14 oct. - 20 oct.</i>	<i>21 oct. - 26 oct.</i>
Investigación de grupo objetivo y mercados internacionales										
Exploración de método listo para ensamblar										
Propuestas de diseño										
Iteración de prototipos										
Definición y desarrollo de proceso de fabricación										
Iteraciones de fabricación de mobiliario										
Validación de funcionalidad de producto										
Propuesta de modelos de negocio										
Investigación y de proceso de embalaje y transporte										
Definición para embalaje de mobiliario.										
Recomendaciones para prueba piloto de exportación										

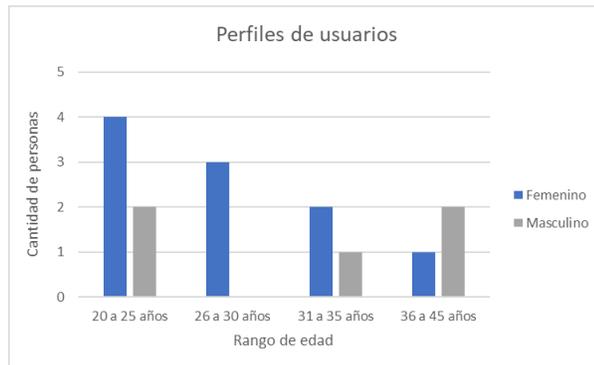
## IX. RESULTADOS

### A. Fase 1: investigación y definición

La mayoría de los hogares no están preparados para ser utilizados como espacio para realizar actividades laborales o educativas, por lo cual se necesita mobiliario que se adapte a las necesidades del usuario y puedan utilizarlo en diferentes lugares sin dificultar su transporte.

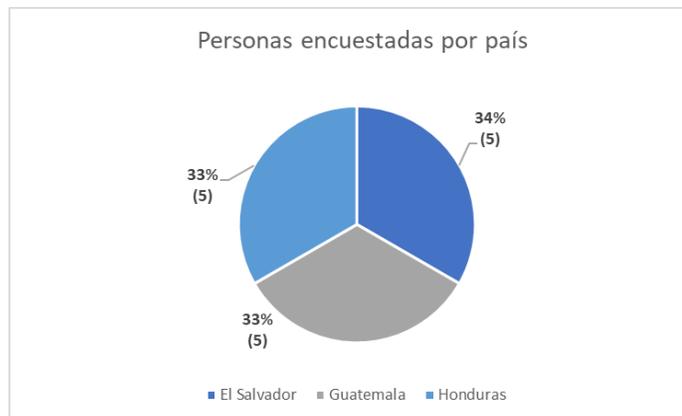
Se realizó una encuesta (*ver anexo 1*) para determinar tres perfiles de usuario, en donde se identificó que existe pocas opciones de mobiliario RTA para entrega inmediata, por lo cual se desarrollaron mesas auxiliares RTA. (*Ver anexo 2*)

**Figura 1**  
*Rango de edades para perfiles de usuarios*



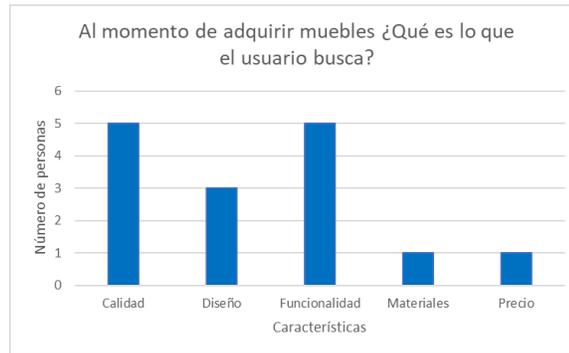
*Nota: el encuadre muestra el número de personas encuestadas por rango de edad y sexo.*  
*Fuente: elaboración propia*

**Figura 2**  
*País de origen*



*Nota: el encuadre muestra el número de persona encuestadas por país.*  
*Fuente: elaboración propia*

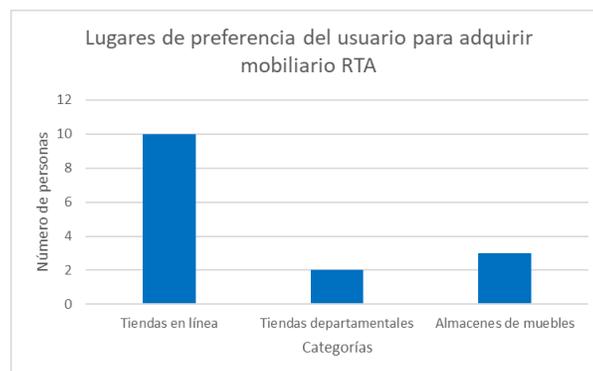
**Figura 3**  
*Características para mobiliario*



*Nota: el encuadre muestra las características que las personas encuestadas buscan al adquirir muebles.*

*Fuente: elaboración propia*

**Figura 4**  
*Comercialización*



*Nota: el encuadre muestra las categorías en donde los usuarios prefieren comprar mobiliario RTA.*

*Fuente: elaboración propia*

Como parte del proceso de investigación, se analizaron algunas empresas de mobiliario en Guatemala, El Salvador y Honduras para identificar sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. (Ver anexo 3)

## B. Fase 2: diseño de concepto creativo

Se desarrollaron dos mesas auxiliares con el objetivo de adaptar el mobiliario a diferentes espacios, porque en la actualidad existen hogares y oficinas con espacios reducidos para que las personas creen un estilo de vida agradable deben de relacionarse con un espacio que les brinde una sensación de pertenencia.

Se realizaron bocetos para definir el diseño de mobiliario y ensambles, con el objetivo de establecer un proceso de ensamblaje sin tornillos. (*Ver anexo 4*)

En el proceso de ideación se definieron diferentes espacios de ambientes para mesas auxiliares RTA. (*Ver anexo 5*)

**Cuadro No. 1 Medidas antropométricas**

---

Estatura promedio de medidas antropométricas de hombres y mujeres

---

	Guatemala	El Salvador	Honduras
Mujeres	151 cm	156 cm	155 cm
Hombres	164 cm	170 cm	169 cm

---

*Fuente: Altura y peso medio de Datos Mundiales, 2019*

Para el desarrollo de propuestas, se tomó como referencia la estatura promedio de hombres y mujeres de Guatemala, El Salvador y Honduras. (*Ver anexo 6*)

Se realizaron iteraciones del diseño en modelado 3D, para identificar puntos de mejora de ensambles, medidas y materiales. (*Ver anexo 7*)

Los planos del mobiliario se realizaron con la finalidad de garantizar que el producto se fabrique correctamente y se creó un juego de planos de los diferentes los componentes de la propuesta. (*Ver anexo 8*)

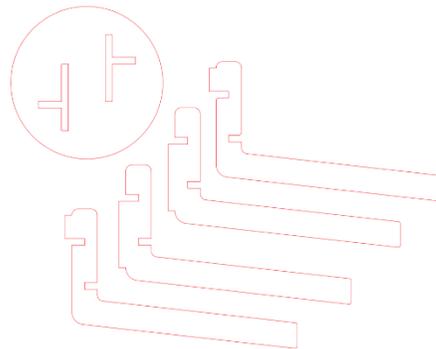
### C. Fase 3: fabricación y producción

Los Routers CNC tienen la característica de eliminar la intervención humana durante el proceso de corte, por lo cual se reduce el tiempo de fabricación y garantiza una precisión milimétrica para el corte y acabados.

La fabricación de mesas auxiliares RTA se realizó con corte CNC en material MDF 5/8" de grosor. Al realizar los vectores de corte, se determinó una tolerancia de 0.4 mm para delimitar espacios entre una pieza y otra para su ensamble, con la finalidad de que las piezas encajen a presión y evitar problemas de inestabilidad. (Ver anexo 9)

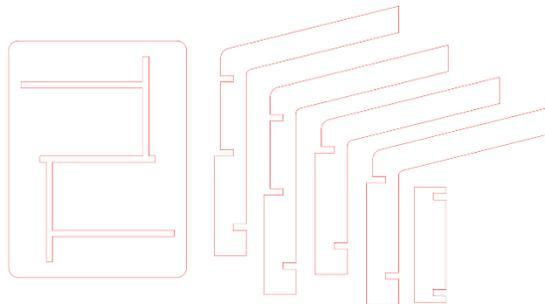
Se realizó el diseño de un manual de instrucciones para que los usuarios tengan una guía para armar el mobiliario. (Ver anexo 10)

**Figura 5**  
*Corte CNC mesa auxiliar circular RTA*



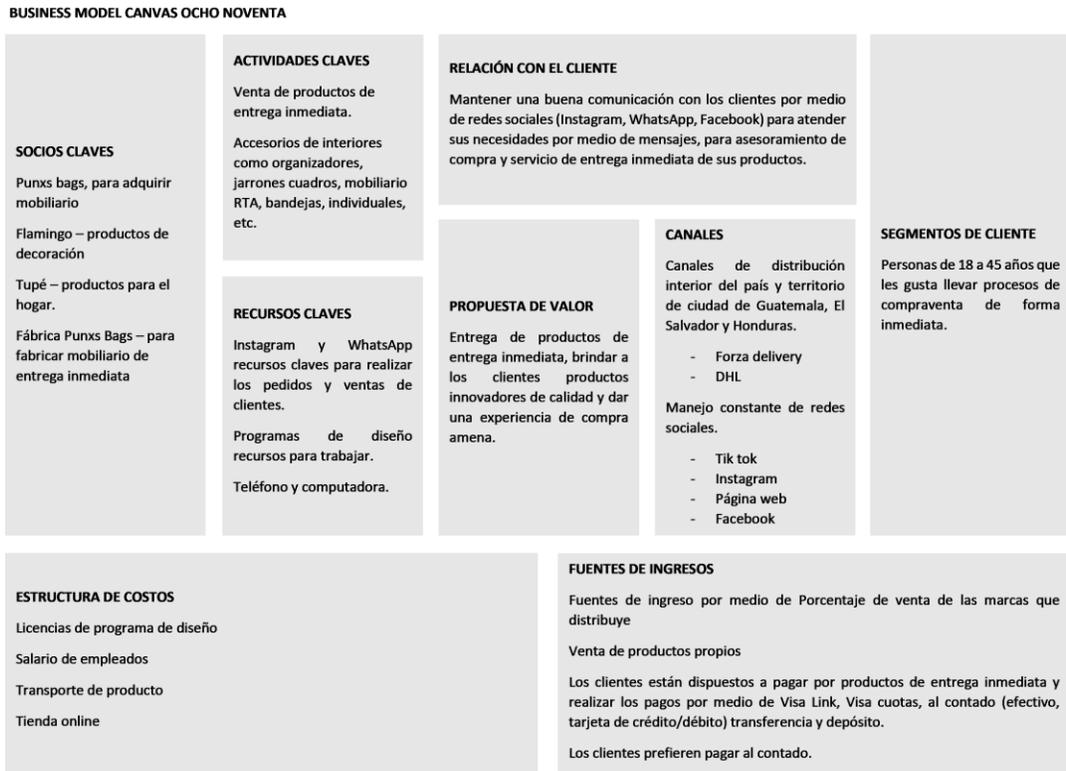
*Nota: se realizaron planos para corte CNC con tolerancia de 0.4 mm*  
*Fuente: elaboración propia*

**Figura 6**  
*Corte CNC mesa auxiliar rectangular RTA*



*Nota: se realizaron planos para corte CNC con tolerancia de 0.4 mm*  
*Fuente: elaboración propia*

**Figura 7**  
*Business Model Canvas Ocho Noventa*



*Nota: Estructura de propuesta para modelo de negocio Ocho Noventa*  
*Fuente: elaboración propia*

## 1. Business Model Canvas.

Es una herramienta cualitativa para estructurar un modelo de negocios, el objetivo de la propuesta es crear nuevas ideas e identificar actividades relevantes para Ocho Noventa.

## 2. Propuesta de valor.

Business to customer (B2C): consiste en la venta en línea de productos a clientes finales, empresas o usuarios particulares.

Tienda propia: modalidad online para vender productos propios.

- a. Producto para mercado: Mobiliario RTA
- b. Interfaz: canal de venta agradable para mejorar la experiencia de usuario al comprar en línea.
- c. Experiencia de usuario: plataforma cuenta con servicio de búsqueda, atención al cliente y productos con imágenes de alta calidad y descripciones.
- d. Logística: servicio de transporte con empresa externa y entrega de productos.

- e. Comunicación con cliente: asesorar al cliente en todo el proceso de compra y entrega del producto.

Método de compra online en donde el usuario pueda realizar su pedido en la página de internet desde Guatemala, El Salvador y Honduras, contar con productos disponibles para entrega inmediata y obtener un código para rastrear el paquete con las empresas de entrega a domicilio.

- Guatemala: Forza Delivery
- El Salvador y Honduras: DHL

La página web incluirá sección de productos para el hogar, accesorios, mobiliario, etc. Sección de pago e información de la entrega del producto en tiempo real, para brindar información al usuario.

[INICIO | 8 90 \(ochonoventag.wixsite.com\)](http://ochonoventag.wixsite.com)

## Figura 8

*Propuesta de página web inicio*

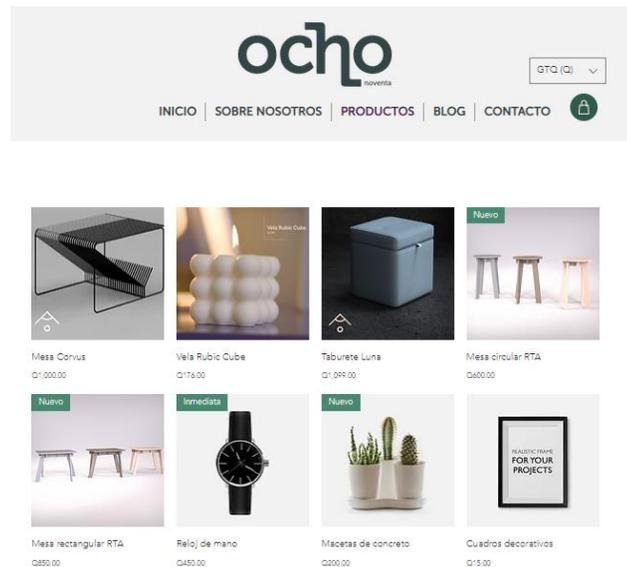


*Nota: diseño de inicio*

*Fuente: elaboración propia*

## Figura 9

### Propuesta de página web productos

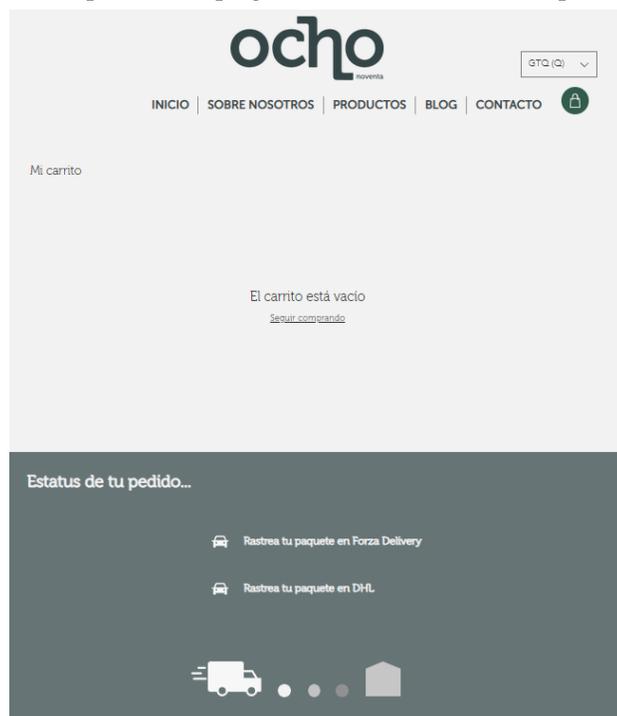


*Nota: diseño de productos de entrega inmediata*

*Fuente: elaboración propia*

## Figura 10

### Propuesta de página web carrito de compras



*Nota: diseño de carrito de compra*

*Fuente: elaboración propia*

### 3. Validaciones del producto.

Se utilizó una encuesta para conocer el tiempo que cada participante se demoró por armar y desarmar las mesas auxiliares. (Ver Anexo 11)

Se realizaron validaciones con las mesas auxiliares para comprobar la facilidad de ensamblar las diferentes piezas. (Ver Anexo 12)

---

**Cuadro No. 2 Tiempo de ensamblar mesa auxiliar rectangular**

---

Validación de tiempo de armar y desarmar mesa auxiliar rectangular

---

Edad	Tiempo de armar (minutos, segundos)	Tiempo de desarmar (minutos, segundos)
20	00:02:08	00:01:36
21	00:01:13	00:01:05
21	00:01:05	00:01:50
24	00:02:30	00:01:39
25	00:02:35	00:01:34
30	00:00:50	00:01:00
30	00:01:30	00:01:10
32	00:01:30	00:01:15
43	00:00:58	00:00:55
Promedio	00:01:35	00:01:20

---

Las respuestas eran de manera numérica. Por consiguiente, los participantes podían escribir el tiempo en armar y desarmar el producto

---

Se puede concluir que el tiempo promedio para armar una mesa auxiliar rectangular es de 1 minuto con 35 segundos por persona y el tiempo promedio de desarmado es de 1 minuto con 20 segundos, comprobando que el mobiliario es fácil de armar y puede realizarlo una sola persona. Se evidencia que la mesa auxiliar rectangular es más rápida de armar que la mesa auxiliar circular, pero más lenta de desarmar.

---

**Cuadro No. 3 Tiempo de ensamblar mesa  
auxiliar circular**

---

Validación de tiempo de armar y desarmar mesa  
auxiliar circular

---

Edad	Tiempo de armar (minutos, segundos)	Tiempo de desarmar (minutos, segundos)
20	00:02:30	00:00:45
21	00:01:20	00:01:15
21	00:02:40	00:01:39
24	00:03:20	00:00:55
25	00:03:06	00:00:52
30	00:01:40	00:00:49
30	00:01:12	00:01:10
32	00:02:35	00:02:10
43	00:01:30	00:00:40
Promedio	00:02:13	00:01:08

---

Las respuestas eran de manera numérica. Por  
consiguiente, los participantes podían escribir el tiempo  
en armar y desarmar el producto

---

Se puede concluir que el tiempo promedio para armar una mesa auxiliar circular es de 2 minutos con 13 segundos por persona y el tiempo promedio de desarmado es de 1 minuto con 8 segundos, comprobando que el mobiliario es fácil de armar y puede realizarlo una sola persona. Se evidencia que la mesa auxiliar circular es más lenta de armar que la mesa auxiliar circular, pero más rápida de desarmar.

---

**Cuadro No. 4 Validación de usuarios**

---

Validación sobre mobiliario auxiliar  
RTA

---

Edad	Fácil armado	Adquirir el producto en línea
20	Sí	Sí
21	Sí	Sí
21	Sí	Sí
24	Sí	Sí
25	Sí	Sí
30	Sí	Sí
30	Sí	Sí
32	Sí	Sí
43	Sí	Sí

---

Las respuestas eran de manera dicotómica. Por consiguiente, los participantes podían escribir su edad y seleccionar si/no.

---

Se puede concluir que los usuarios están dispuestos a adquirir el mobiliario auxiliar RTA por medio de la página web porque el proceso de ensamblaje fue fácil.

## D. Fase 4: exportación

### 1. Empaque.

El empaque para exportación debe de proteger la carga del producto en todo el proceso, los productos deben de estar preparados para ser apilados, levantados, movidos y empacados.

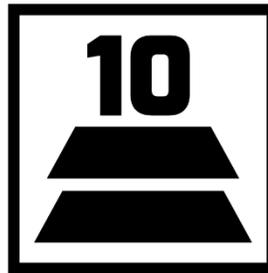
El embalaje de productos para exportación debe de cumplir con ciertas características:

- Compatibilidad, el embalaje debe de ser correcto para el tipo de producto.
- Debe de ser práctico, el proceso de montado debe ser sencillo.
- Mantener las propiedades del producto.
- El embalaje debe de ser cómodo de transportar.

Para aumentar la validez del transporte y entrega del mobiliario, se debe de utilizar un empaque diseñado a medida para asegurar el producto, el material es cartón corrugado C 3.5 - 4.2 mm de grosor. (*Ver anexo 13*)

### 2. Simbología para manipulación y transporte.

**Figura 11**  
*Simbología de apilamiento*



*Nota: indica el número de cajas que se pueden colocar al transportar.  
Elaboración: fuente propia*

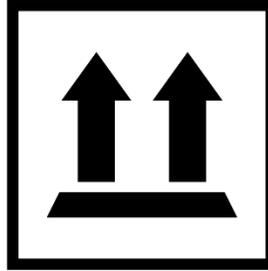
**Figura 12**  
*Simbología sensible a la humedad*



*Nota: indica que el empaque se debe de mantener en un ambiente seco  
Fuente: elaboración propia.*

### **Figura 13**

*Simbología de este lado arriba*



*Nota: indica la posición correcta del empaque.*

*Fuente: elaboración propia*

### **Figura 14**

*Simbología cuidado en la manipulación*

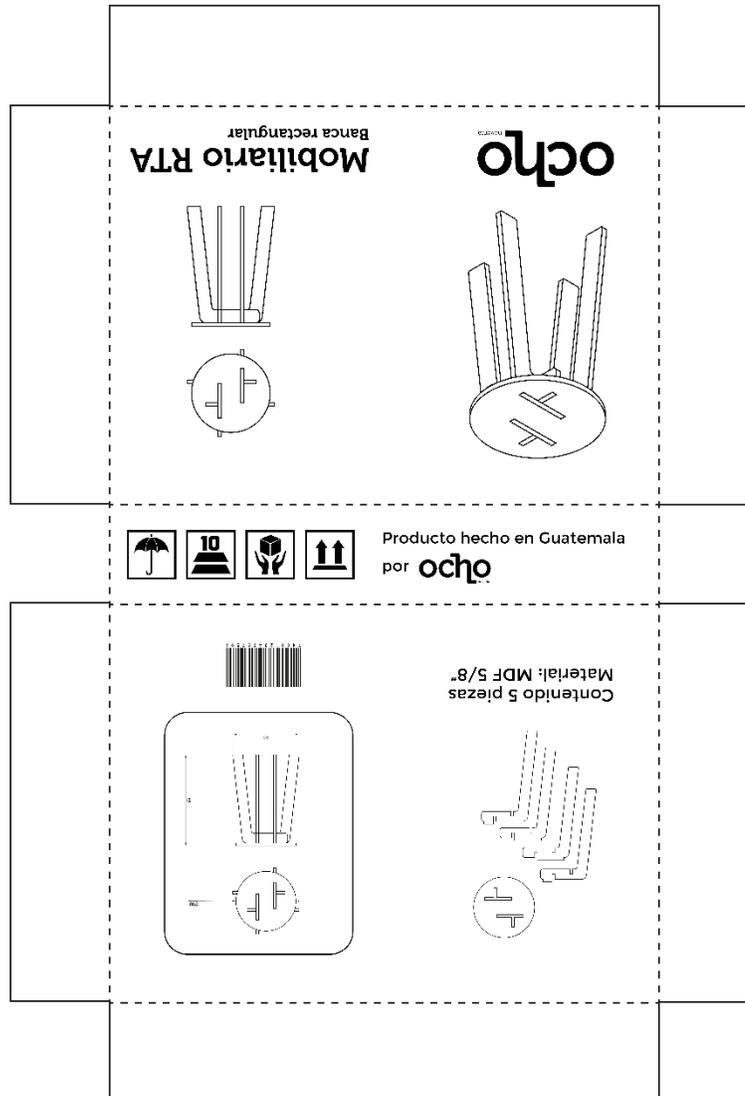


*Nota: manipular con cuidado el producto.*

*Fuente: elaboración propia*

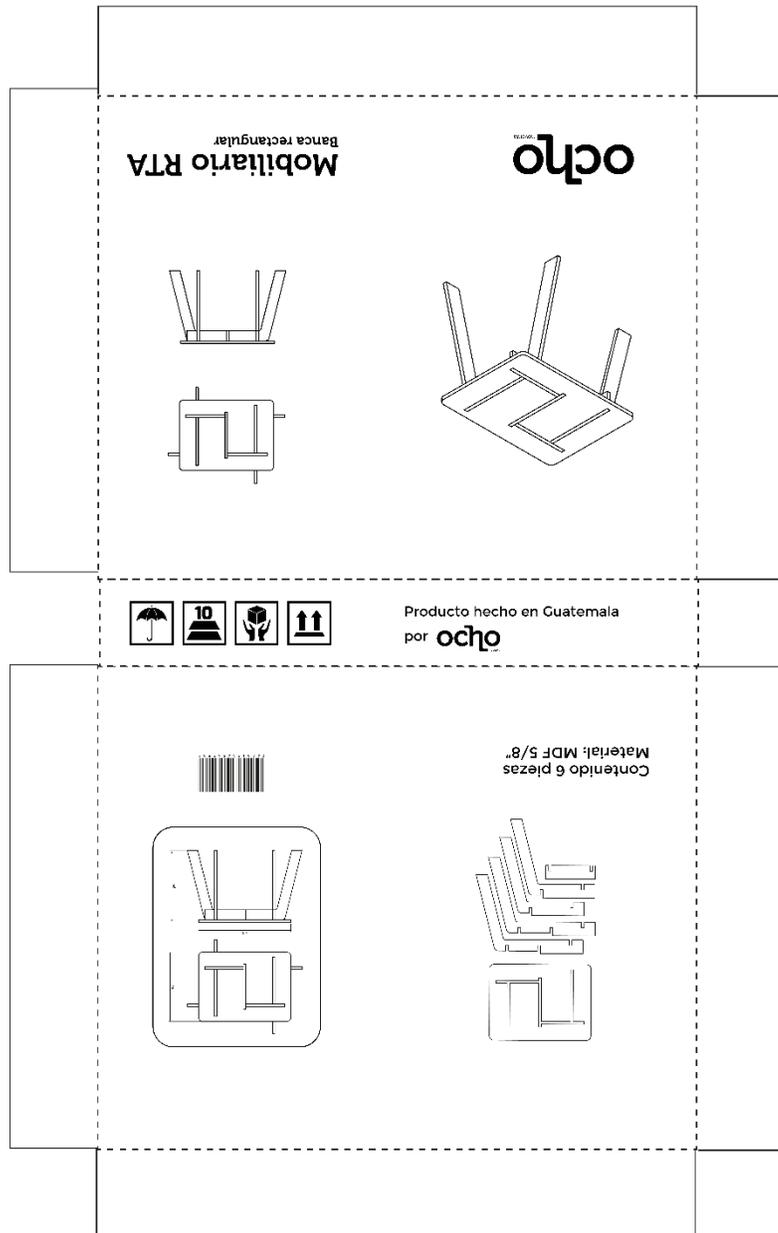
Se debe de utilizar la simbología correcta para la manipulación y transporte con el fin de evitar daños en el empaque y producto.

**Figura 15**  
*Troquel de empaque mesa circular*



*Nota: Empaque a medida de mesa auxiliar circular  
55 cm x 45 cm x 10 cm  
Fuente: elaboración propia*

**Figura 16**  
*Troquel de empaque mesa rectangular*



*Nota: empaque a medida de mesa auxiliar rectangular  
55 cm x 75 cm x 10 cm  
Fuente: elaboración propia*

### **3. Recomendaciones para exportación.**

Una certificación es una forma de dar a conocer el cumplimiento de una serie de características, méritos o condicionantes por parte de un servicio. (Agexport, 2019)

Para comercializar productos al mercado centroamericano, se deben de emitir documentos de exportación y cumplir con certificaciones correspondientes al país de origen, país de destino y medio de transporte.

#### **Declaración Única Centroamericana (DUCA) F.**

El documento se realiza para la exportación de producto guatemalteco a mercado centroamericano. Aplica cuando el producto es de Guatemala o centroamericano. El país de destino es centroamericano (El Salvador y Honduras).

#### **Declaración Única Centroamericana (DUCA) normal.**

Documento que depende del medio de transporte y tipo de exportación. DUCA D Normal/clase 10: para exportaciones vía terrestre

#### **Certificado INAB.**

Es un permiso especial para la exportación de productos de madera. El primer paso consiste en inscribir a la empresa como exportador ante el Registro Nacional Forestal para generar una nota de envío de empresa forestal de exportador.

El listado de productos a exportar que deberá contener dimensiones del producto, etiqueta de contenido, código de barras.

#### **Factura comercial**

Según el Artículo 323 del Reglamento del Código Aduanero Uniforme Centroamericano RECAUCA, la factura comercial se debe de formular en idioma español y contener la siguiente información. (*Ver Anexo 15*)

- a. Nombre y domicilio del vendedor
- b. Lugar y fecha de expedición
- c. Nombre y domicilio del comprador de la mercancía
- d. Descripción detallada de la mercancía, marca, modelo.
- e. Cantidad de la mercancía
- f. Valor unitario y total de la mercancía
- g. Términos pactados con el vendedor

#### **Código de barras.**

Un código de barras es un acceso a los archivos de un computador con información sobre un producto, La propuesta para mobiliario RTA, se basa en un código de barras con simbología lineal tipo EAN/UPC (unidad de consumo o detallista) y magnificación de 200% (74.58 mm ancho x 45.70 mm alto).

**Figura 17**  
*Código de barras para productos*



*Nota: simbología lineal, para unidad de consumo o detallista EAN/UPC*  
*Fuente:GSI por Agexport*

## X. ANÁLISIS DE RESULTADOS

El desarrollo de trabajo consideraba desde un inicio el diseño y fabricación de mobiliario listo para ensamblar y exportar a El Salvador y Honduras para la marca Ocho Noventa de la empresa Punxs Bags. Asimismo, se planteaba conocer los intereses de los usuarios objetivos de 20 a 45 años respecto al mobiliario de interiores y su interés por adquirir una línea de mobiliario listo para ensamblar.

Los resultados de la primera fase para conocer al grupo objetivo se obtuvieron a través de una muestra de 15 participantes, 5 personas de Guatemala, 5 de Honduras y 5 de El Salvador. Para obtener las respuestas se realizó un cuestionario de 14 preguntas de selección múltiple, casillas únicas y respuesta corta. Al inicio de la encuesta se especificó un consentimiento para que los participantes aceptaran ser evaluado y mostrar sus respuestas. El 100% de los encuestados aceptaron responder a las preguntas.

Las preguntas tenían la finalidad de obtener información precisa sobre el tipo de mobiliario que ellos necesitaban y si estaban dispuestos a adquirir mobiliario listo para ensamblar. A partir de los resultados obtenidos, se desarrollaron dos mesas auxiliares fáciles de armar. En la siguiente sección se evaluó el interés por adquirir mobiliario fácil de armar y el 100% de los encuestado mostró interés por adquirir mobiliario RTA.

Se investigaron empresas de Guatemala, El Salvador y Honduras que se dedican a la venta de mobiliario y se identificó que no tienen en existencia mobiliario RTA de entrega inmediata en página web, por lo cual se concluyó que es importante crear mobiliario fácil de ensamblar, el cual se pueda vender en un canal digital.

Se implementó un nuevo Business Model Canvas para la marca Ocho Noventa, en el cual se estructuraron los socios claves, actividades claves, recursos, segmento de clientes, para la creación de una propuesta de valor en donde el modelo de negocio es directamente al cliente final B2C (Business to Customer) y crear una experiencia de compra agradable al cliente por medio de una plataforma intuitiva.

La fabricación por medio de Router CNC es un proceso más viable, porque permite establecer un sistema automatizado, no requiere de una intervención humana directa y permite desarrollar una producción industrial, por lote, a pedido y puede ser globalizado. Se identificó que se pueden mejorar los ensambles al utilizar otro material para la fabricación del mobiliario, como Plywood fenólico y melamina para dar un acabado final.

La validación de mesas auxiliares se realizó por medio del grupo objetivo de Guatemala, en donde participaron 9 personas de los tres perfiles de usuario, se les brindó el Manual de Instrucciones de cada producto, se cronometró el tiempo en el cual ellos armaron la mesa y la desarmaron. En promedio, armar una mesa auxiliar rectangular toma 1 minuto con 35 segundos por persona y desarmar 1 minuto con 20 segundos. Mesa auxiliar circular 2 minutos con 13 segundos por persona para armar y 1 minuto con 8 segundos para desarmar, validando que el mobiliario es fácil de armar y se puede transportar en su empaque sin ninguna complicación.

El empaque de mesas auxiliares fácil de ensamblar se diseñó a la medida del mobiliario para asegurar al producto en la transportación y garantizar que al llegar a su

destino no sufra daños en los acabados. El diseño incluye identificación de producto, medidas en cm, cantidad de piezas código de barras y simbología para manipulación y transporte de apilamiento, en donde se indica que no pueden colocar más de 10 cajas del mismo empaque en su almacenamiento y transporte, sensible a la humedad para mantener el empaque en espacios secos, este lado arriba para indicar la posición correcta del empaque y cuidado en la manipulación del empaque.

Finalmente, se necesita cumplir con certificaciones que solicitan las aduanas para exportar mobiliario al mercado centroamericano, por lo cual se realizó la investigación correspondiente y se expusieron los certificados necesarios para completar con la información administrativa de la empresa, inscripción como exportador a Registro Nacional Forestal INAB y creación de usuario en Ventanilla Única para las Exportaciones VUPE para ingresar las solicitudes de exportación.

## **XI. CONCLUSIONES**

Luego de realizar investigaciones y analizar los procesos de fabricación en madera, se llegó a la conclusión de llevar a cabo la fabricación de mesas auxiliares en Router CNC, ya que por medio de este proceso se logra que el corte en MDF sea preciso y se puedan realizar diferentes piezas en gran volumen.

Se logró plantear el objetivo de definir parámetros de exportación para facilitar la entrega inmediata por medio de la investigación de certificaciones que se solicitan en la exportación de productos guatemaltecos a países centroamericanos. La investigación facilita la emisión de los documentos de Declaración Única Centroamericana y Certificado INAB para exportar productos de madera y que, además, se debe de incluir en el proceso de exportación. La simbología es importante, para que comunique por medio del empaque los lineamientos a seguir y proteger el producto en el transporte, almacenamiento y entrega.

Como resultado del proceso de ideación e investigación se concluye que la línea de mesas auxiliares listas para ensamblar cumple con los requisitos de exportación al realizar todas las certificaciones que se solicitan, tomando en cuenta material y empaque debidamente identificado.

Cabe mencionar la importancia de un diseñador de producto e innovación en el diseño y desarrollo de mobiliario RTA, el cual utilizó un proceso metodológico para definir y analizar diferentes perfiles de usuarios, diseño estándar sobre ensamblaje, fabricación de piezas en corte CNC y propuesta de comercialización para que los productos respondan a un plan de negocios estructurado por medio de un Business Model Canvas y la marca Ocho Noventa continúe realizando mobiliario RTA para exportación.

## **XII. RECOMENDACIONES**

Para lograr ensamblar correctamente las piezas, se recomienda medir el grosor del material y luego realizar la suma de 0.4 mm para la tolerancia del corte en la máquina CNC.

Para empezar a planificar la prueba piloto de mobiliario RTA, se recomienda a Punxs Bags inscribirse como exportador ante el Registro Nacional Forestal para ingresar al sistema de Registro Nacional Forestal INAB y poder descargar la certificación para empezar a exportar los productos.

Se recomienda que se sigan realizando prototipos de mobiliarios para seguir evaluando los ensambles y materiales, siguiendo el patrón de anclaje para desarrollar nuevas líneas de productos y crear nuevos diseños de mobiliario para su exportación.

Se sugiere que antes de exportar productos a El Salvador y Honduras, descarguen todos los formularios (DUCA NORMAL, DUCA F) desde la página de Ventanilla Única para las Exportaciones VUPE y completar el proceso de exportación y generar una solicitud, entregarla impresa sin alteraciones al servicio aduanero del país de destino.

Para la exportación de los empaques, se recomienda utilizar la simbología adecuada y visible para que el producto esté protegido.

A fin de obtener códigos de barras para la estandarización global de la identificación automática de los productos a exportar, se recomienda a Punxs Bags formar parte del *Programa para pequeñas, medianas y grandes empresas* de Agexport.

### XIII. BIBLIOGRAFÍA

- Agexport. (s.f). *Acerca de nosotros*. Obtenido de: <https://www.export.com.gt/publico/comision-de-muebles-madera-y-sus-productos>
- Agexport. (s.f.). *Manufacturas*. Obtenido de <https://www.export.com.gt/sector/manufacturas>
- Ar Racking. (17 de noviembre de 2021). *Embalaje primario, secundario y terciario: Tipos y sus funciones*. Obtenido de: <https://www.ar-racking.com/es/blog/embalaje-primario-secundario-y-terciario-tipos-y-diferencias/>
- Cimejal. (11 de octubre de 2021). *Las Nuevas Tecnologías en la Industria del Mueble* Obtenido de: <http://cimejal.com.mx/blog/nuevas-tecnologias-industria-mueble/#:~:text=%20Las%20Nuevas%20Tecnolog%C3%ADas%20en%20la%20Industria%20del,muebles%20abarca%20desde%20la%20impresi%C3%B3n%20e...%20More%20>
- Concepto Definición. (s.f.). *Definición de Iteración*. Obtenido de: <https://conceptodefinicion.de/iteracion/>
- Cuatro Cero. (10 de diciembre de 2021). *Ready To Assemble (RTA): la revolución de la industria del mueble*. Obtenido de: <https://cuatro-cero.mx/noticias/ready-to-assemble-rta-la-revolucion-de-la-industria-del-mueble/>
- Cubells, O. (9 de diciembre de 2015). *Mobiliario funcional*. Obtenido de Productos Cusan S.L.: <https://productoscusan.com/como-se-fabrica-el-mobiliario-funcional/>
- DataExport. (2015 de julio de 2022). *Guatemala se destaca por sus muebles de tendencia, estilo y diseño*. Obtenido de: <https://dataexport.com.gt/guatemala-se-destaca-por-sus-muebles-de-tendencia-estilo-y-diseno/>
- Dinova. (s.f.). *Tipo de materiales: conoce los principales materiales en la fabricación de mobiliario*. Obtenido de: <https://www.dinovamobiliario.com.mx/tipos-materiales/>
- Euroinnova. (s.f.). *Qué es una tienda departamental*. Obtenido de: <https://www.euroinnova.mx/blog/que-es-una-tienda-departamental#iquestqueacute-es-una-tienda-departamental>
- Expansión. (21). *La Población de Honduras aumenta*. Obtenido de: <https://datosmacro.expansion.com/demografia/poblacion/honduras>
- Expansión Datos Macro. (s.f.). *Población Guatemala 2021*. Obtenido de: <https://datosmacro.expansion.com/demografia/poblacion/guatemala>
- Gándara, N. (23 de julio de 2022). *Exportadores de muebles hechos en Guatemala fortalecen 3 nichos de mercado*. Obtenido de Bloomberg Línea: <https://www.bloomberglinea.com/2022/07/23/exportadores-de-muebles-hechos-en-guatemala-fortalecen-3-nichos-de-mercado/>

- Lynne, A. (16 de julio de 2021). *Ready-to-Assemble Furniture: Advantages and Disadvantage*. Obtenido de Profolus: <https://www.profolus.com/topics/ready-to-assemble-furniture-advantages-and-disadvantages/>
- Milenium. (s.f.). *Tienda en línea*. Obtenido de <https://www.informaticamilenium.com.mx/es/temas/que-es-una-tienda-en-linea.html#:~:text=Tienda%20en%20L%C3%ADnea%20Una%20tienda%20en%201%C3%ADnea%20es,generalmente%20es%20una%20tarjeta%20de%20cr%C3%A9dito%20o%20d%C3%A9bito.>
- Mis trámites y requisitos. (s.f.). *Conoce los Requisitos para exportar en Guatemala*. Obtenido de: [https://mistramitesyrequisitos.com/guatemala/requisitos-para-exportar-en-guatemala/#Como\\_exportar\\_en\\_Guatemala](https://mistramitesyrequisitos.com/guatemala/requisitos-para-exportar-en-guatemala/#Como_exportar_en_Guatemala)
- Montes de Oca, I., & Risco, L. (2016). *Apuntes de diseño de interiores*. Bogotá: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Montoya, C. (02 de mayo de 2018). *Diferencia entre agencia y estudio de diseño*. Obtenido de Piano Marketing: <https://www.pianomarketing.es/diferencia-entre-agencia-y-estudio-de-diseno/>
- Muebles Lara. (s.f.). *Los materiales más utilizados en la fabricación de muebles*. Obtenido de: <https://muebles-lara.es/blog/los-materiales-mas-utilizados-la-fabricacion-los-muebles/>
- Packaging Solutions. (2016). *Embalaje multimaterial para el transporte y exportación de muebles*. Obtenido de: <https://www.alfilpack.com/embalaje-multimaterial-para-el-transporte-y-exportacion-de-muebles>
- Peiró, R. (04 de agosto de 2017). *Modelo de negocio*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/modelo-de-negocio.html>
- Processing Wood. (s.f.). *Fabricación flexible de muebles de cuerpo*. Obtenido de <https://processing-wood.com/es/procesos/muebles/flexible/#industrial>
- Quiroa, M. (12 de enero de 2020). *Sucursal*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/sucursal.html#:~:text=Una%20sucursal%20es%20una%20empresa%20de%20comercio%20o, donde%20la%20casa%20matriz%20quiere%20expandir%20sus%20operaciones.>
- Recursos didácticos. (s.f.). *El Proceso de fabricación de un producto*. Obtenido de: <https://www.recursosdidacticos.net/el-proceso-de-fabricacion-de-un-producto/#:~:text=El%20Proceso%20De%20Fabricaci%C3%B3n%20De%20Un%20Producto%20Es,dise%C3%B1o%20realizado%20en%20el%20menor%20tiempo%20posible.%202.->
- Rodríguez Godínez, Oscar Mario. (2013). *Manual de madera y carpintería para la integración a la arquitectura*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, México. Obtenido de <https://repositorio.unam.mx/contenidos/423773>

Terraneo. (05 de noviembre de 2021). *Terraneo ready-to-assemble Furniture company - the production process*. Obtenido de: <https://www.terraneo.com/en/news/terraneo-ready-to-assemble-furniture-company-the-production-process/29/#:~:text=%20Ready-to-assemble%20Furniture%3A%20PACKING%20%201%20The%20workers,and%20moved%20to%20finished%20products%20stock%20More%20>

Yun, T. (s.f.). *Modelo de Negocio Ecommerce*. Obtenido de: <https://modelocanvas.net/modelo-de-negocio-ecommerce/>

# XIV. ANEXOS

## Anexo 1: Encuestas identificación de usuarios

### Mobiliario RTA

Consentimiento Informado:

Mi nombre es Melissa Aguilar, soy parte del proyecto de Diseño de mobiliario listo para ensamblar de la Universidad del Valle de Guatemala con la empresa de diseño Punxs Bags, para el cual se está realizando un análisis sobre el interés de diseño e interiorismo para mobiliario RTA de entrega inmediata. El objetivo de esta actividad es poder recopilar información y analizar el interés del grupo objetivo.

La participación es voluntaria y los resultados obtenidos de esta encuesta son con fines informativos, las respuestas de los participantes serán confidenciales y anónimas.

agu181154@uvg.edu.gt [Cambiar de cuenta](#)

No compartido

*\* Indica que la pregunta es obligatoria*

Estoy de acuerdo y he leído el consentimiento informado. \*

Sí

No

Ocupación \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

¿Has adquirido algún tipo de mueble en los últimos 2 años? \*

Sí

No

Si tu respuesta es sí. Selecciona el tipo de mobiliario que has adquirido.

Sofá

Butaca

Mesas de centro

Mesas de comedor

Mesas de noche

Cabeceras

Escritorio

Sillas de oficina

Otro: \_\_\_\_\_

Edad \*

20 a 25 años

26 a 30 años

31 a 35 años

36 a 45 años

Sexo \*

Femenino

Masculino

Prefiero no decirlo

Otro: \_\_\_\_\_

País \*

Guatemala

El Salvador

Honduras

Al momento de adquirir muebles ¿qué características son las que buscas? \*

Diseño  
 Calidad  
 Precio  
 Funcionalidad  
 Materiales

¿Cuál es el lugar más utilizado en tu casa? \*

Sala  
 Cocina  
 Comedor  
 Habitación  
 Estudio

¿Conoces sobre el mobiliario RTA (fácil de ensamblar)? \*

Sí  
 No

**Conoce más sobre Mobiliario RTA**

Mobiliario listo para ensamblar diseñado principalmente para el hogar, se puede implementar en oficinas y otros espacios. Su principal característica es que se pueden armar y desarmar sin que el mobiliario corra algún riesgo de deterioro en el material.

¿Conoces empresas que se dediquen a mobiliario RTA? \*

Sí  
 No

Si tu respuesta fue sí menciona 3 empresas

Tu respuesta \_\_\_\_\_

¿En dónde te gustaría encontrar este tipo de mobiliario? \*

Estudios de diseño  
 Tiendas departamentales  
 Tiendas en línea  
 Almacenes de muebles

Para qué lugar de tu casa te interesa el mobiliario RTA? \*

Sala  
 Comedor  
 Cocina  
 Estudio  
 Habitación

---

¿Estarías dispuesto a comprar mobiliario RTA? \*

Sí  
 No

---

¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por un mueble RTA? (precio en dólares) \*

\$150  
 \$200  
 \$300  
 \$400

*Fuente: elaboración propia*

## Anexo 2: Perfiles de usuarios

### Estudiante universitario



#### Demográfico

- Género: Hombres y mujeres
- Edad: 20 a 29 años
- Nacionalidad: guatemalteca, salvadoreña, hondureña
- Estado civil: Soltero/casado
- Ocupación: Estudiantes y trabajadores

#### Gustos

- Ver series y películas
- Pasar tiempo de calidad con su familia

#### Perfil Básico

Jóvenes adultos de 20 a 29 años que realicen home office

#### Psicográficos

##### Personalidad

- Trata de buscar un lugar adecuado para realizar sus actividades
- Trata de no estresarse por el ruido en su hogar
- No encuentra estabilidad en sus horarios de trabajo y su vida personal

#### Perfil de Usuario

Jóvenes adultos de 20 a 29 años que realicen home office y no cuenta con mobiliario fácil de transportar.

### Nómada



#### Demográfico

- Género: Hombres y mujeres
- Edad: 30 a 39 años
- Nacionalidad: guatemalteca, salvadoreña, hondureña
- Estado civil: Casado (a), Soltero (a)
- Ocupación: Trabajadores

#### Gustos

- Sigue en sus redes sociales a varias cuentas sobre diseño
- Estar en un ambiente tranquilo para trabajar.
- Realizar su trabajo.

#### Perfil Básico

Adulto, interesado en el diseño, está en busca de mobiliario adecuado para trabajar desde su hogar y poder moverlo.

#### Psicográficos

##### Personalidad

- Es una persona organizada
- Le gusta trabajar en diferentes espacios de coworking
- Disfruta de ambientes tranquilos
- Se interesa sobre el diseño de interiores

#### Perfil de Usuario

Adultos guatemaltecos interesados en el diseño, que realicen trabajos remotamente en diferentes lugares de su país y disfruta trabajar en otros ambientes, no encuentra el mobiliario perfecto para trabajar desde su hogar.

## Trabajador



### Demográfico

- Género: Hombres y mujeres
- Edad: 40 a 45 años
- Nacionalidad: guatemalteca, salvadoreña, hondureña
- Estado civil: Casado/a
- Ocupación: Trabajadores

### Gustos

- Salir a caminar con sus mascotas
- Estar en un ambiente tranquilo para realizar su trabajo.

### Perfil Básico

Adulto, padre de familia que trabaja desde su casa y convive con toda la familia

### Psicográficos

#### Personalidad

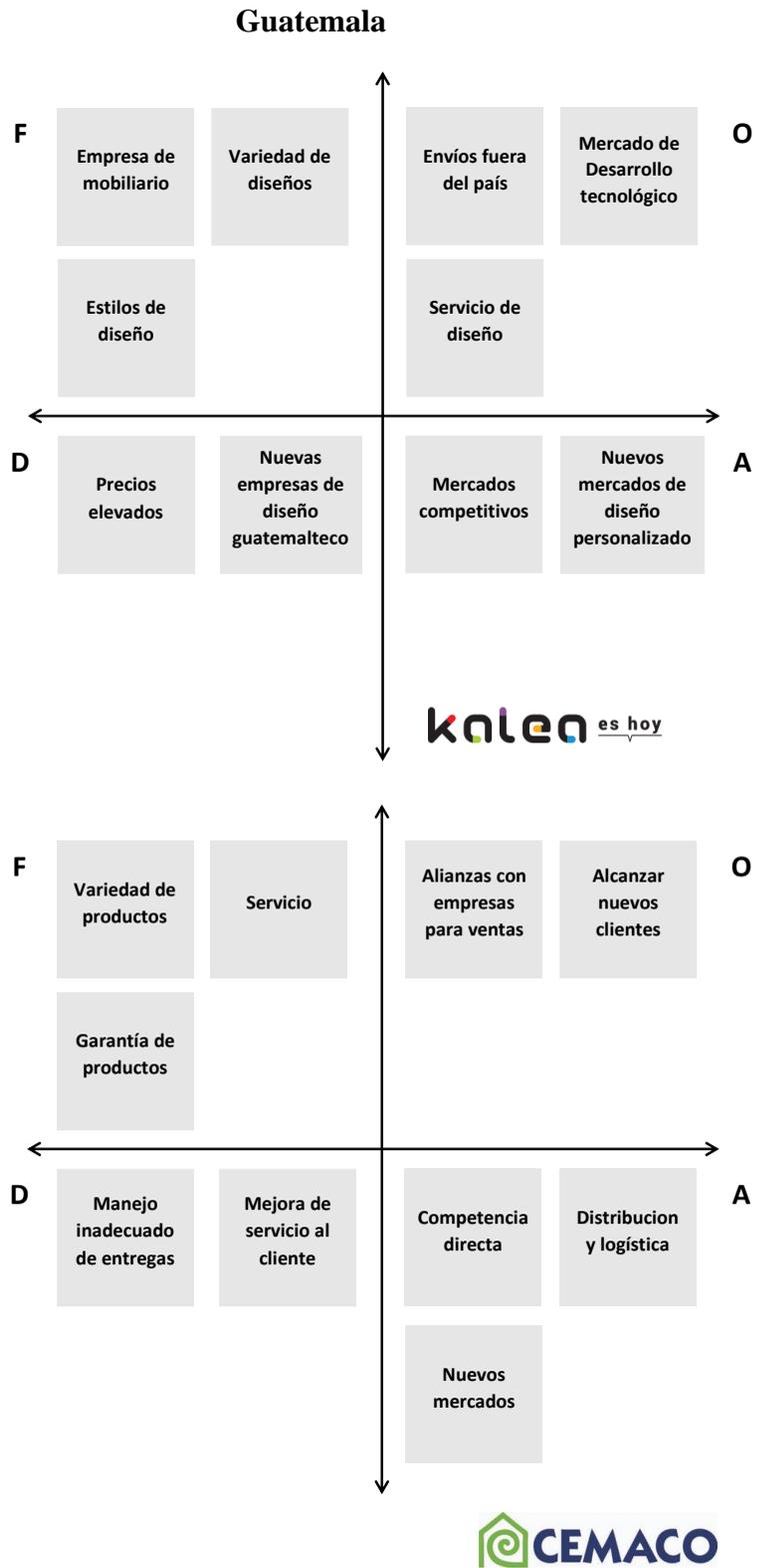
- Es una persona organizada
- Trata de no estresarse por el ruido en su hogar
- Es responsable en el área de trabajo
- Es una persona muy hogareña

### Perfil de Usuario

Adultos guatemaltecos, padres de familia, que realicen home office y les gusta trabajar en diferentes espacios de su hogar para cuidar a sus hijos u otros familiares.

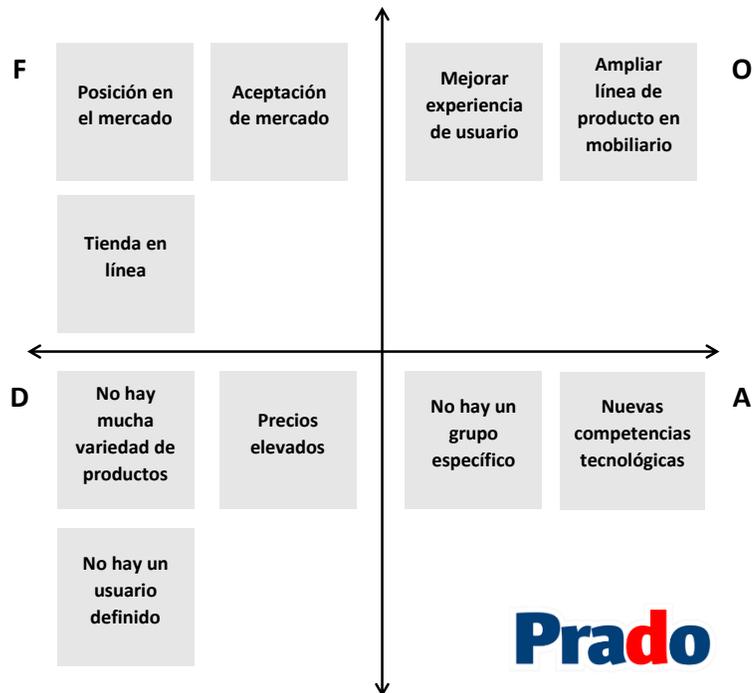
*Fuente: elaboración propia*

### Anexo 3: Investigaciones de empresas



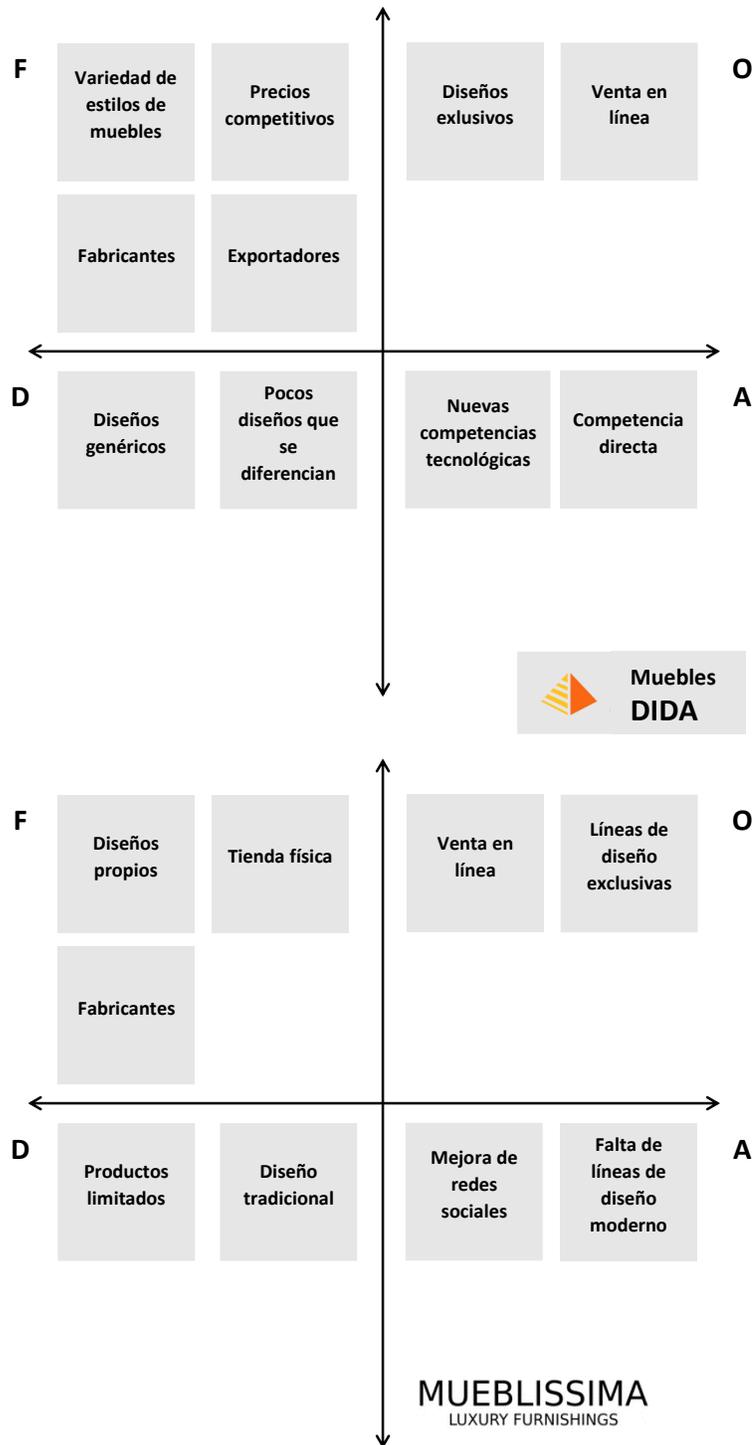
Fuente: elaboración propia

## El Salvador



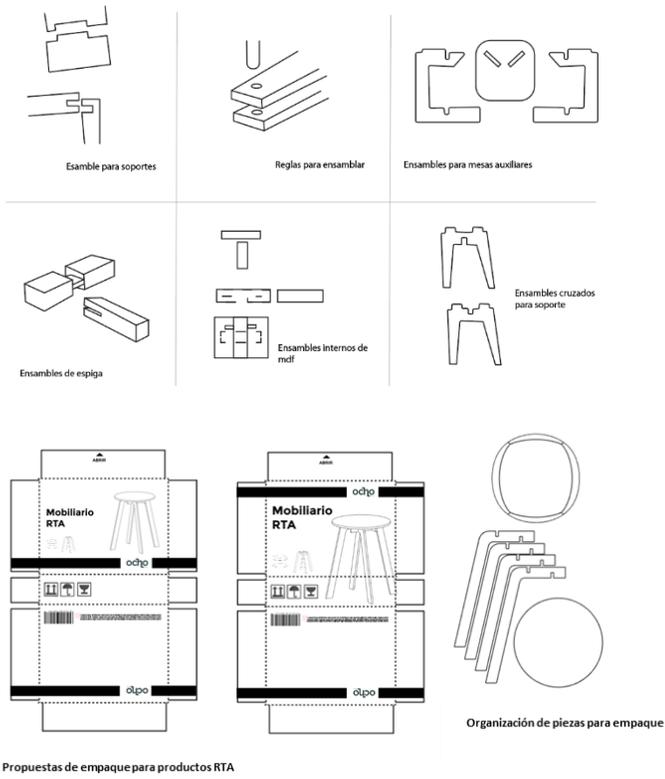
Fuente: elaboración propia

# Honduras

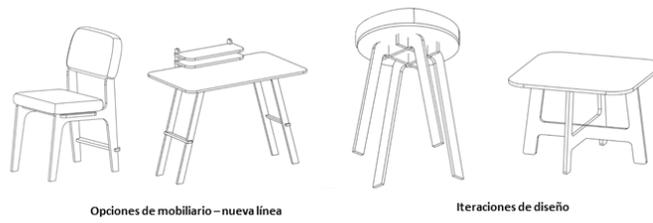


Fuente: elaboración propia

## Anexo 4: Bocetaje de propuestas

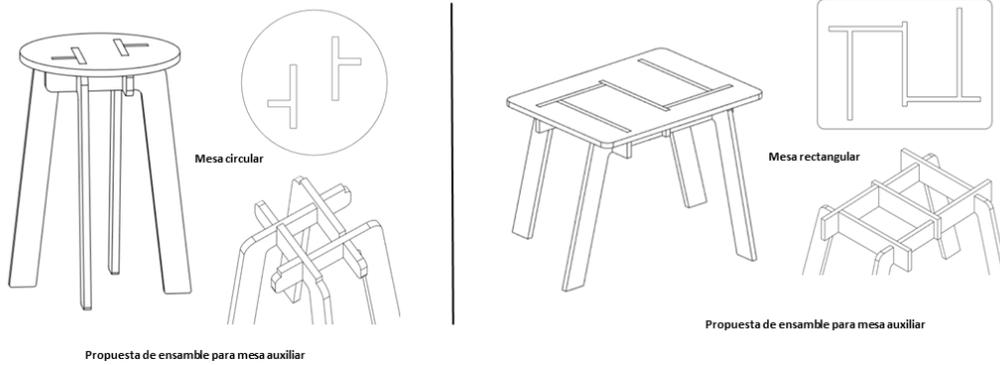


Propuestas de empaque para productos RTA



Opciones de mobiliario – nueva línea

Iteraciones de diseño



Propuesta de ensamble para mesa auxiliar

Propuesta de ensamble para mesa auxiliar

*Fuente: elaboración propia*

## Anexo 5: Mesas auxiliares en diferentes ambientes



Mesa Auxiliar Circular



Mesas laterales para sala

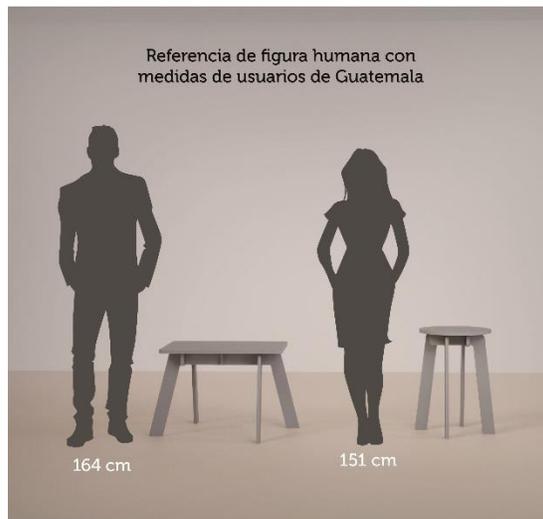
Mobiliario para dormitorio



Mesa Auxiliar Circular

*Fuente: elaboración propia*

## Anexo 6: Producto y figura humana



*Fuente: Altura y peso medio de Datos Mundiales, 2019*

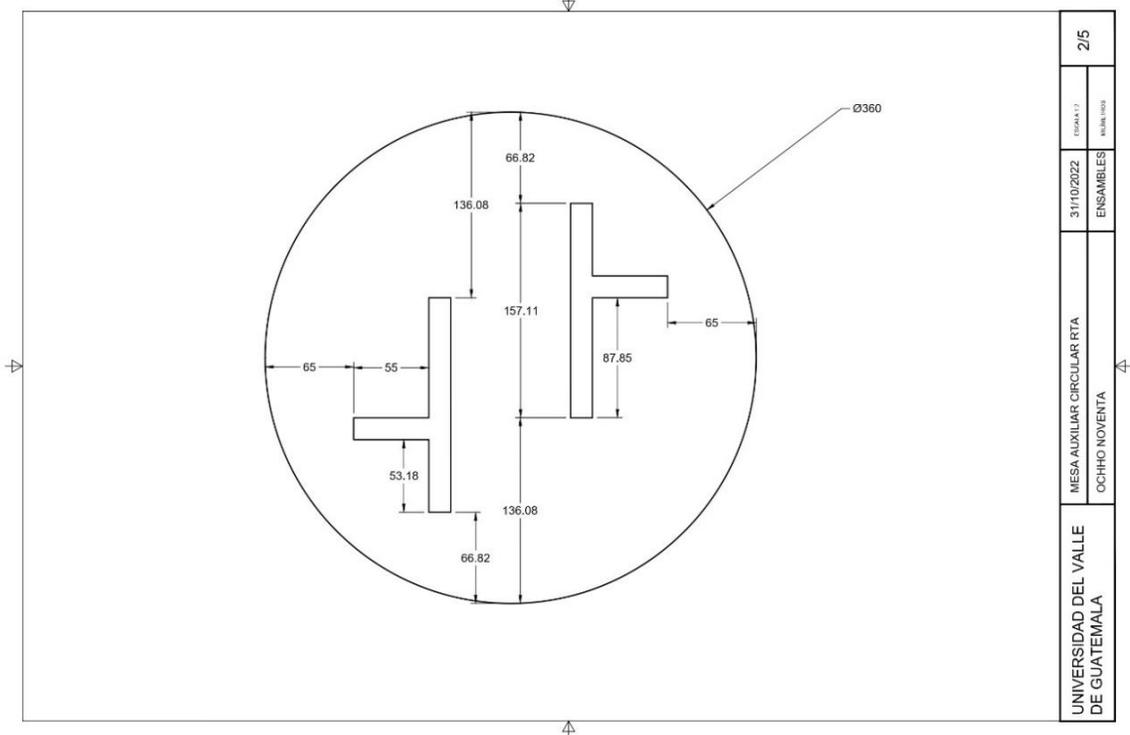
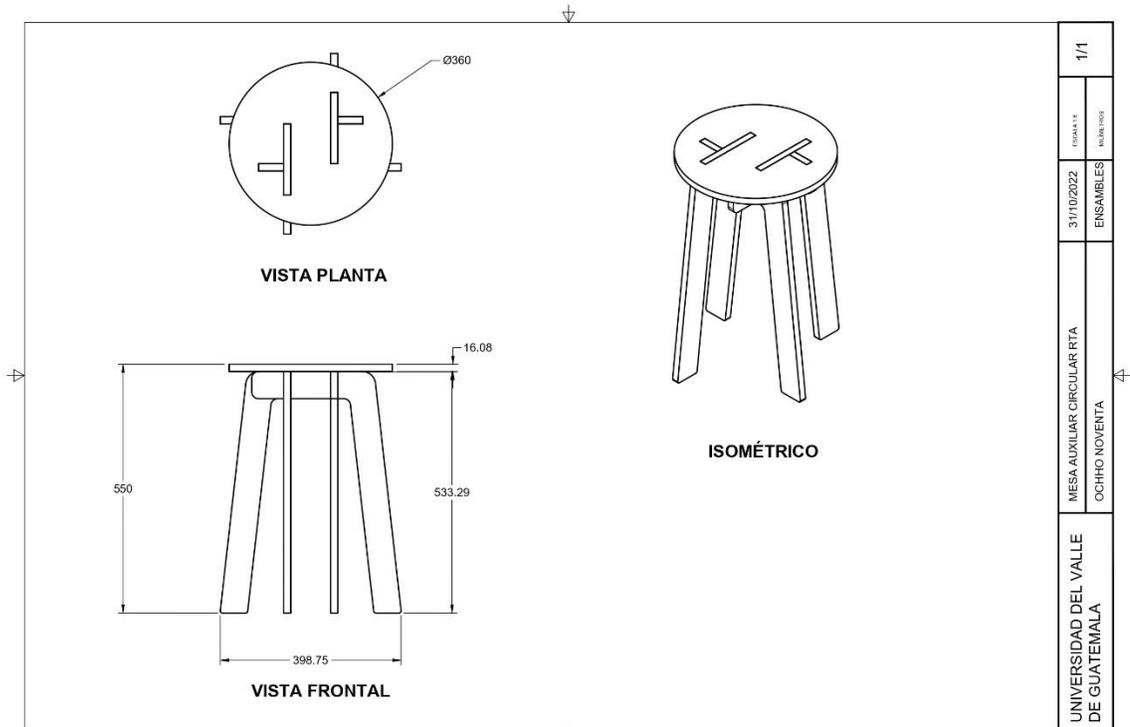
## Anexo 7: Prototipo e iteración de ideas

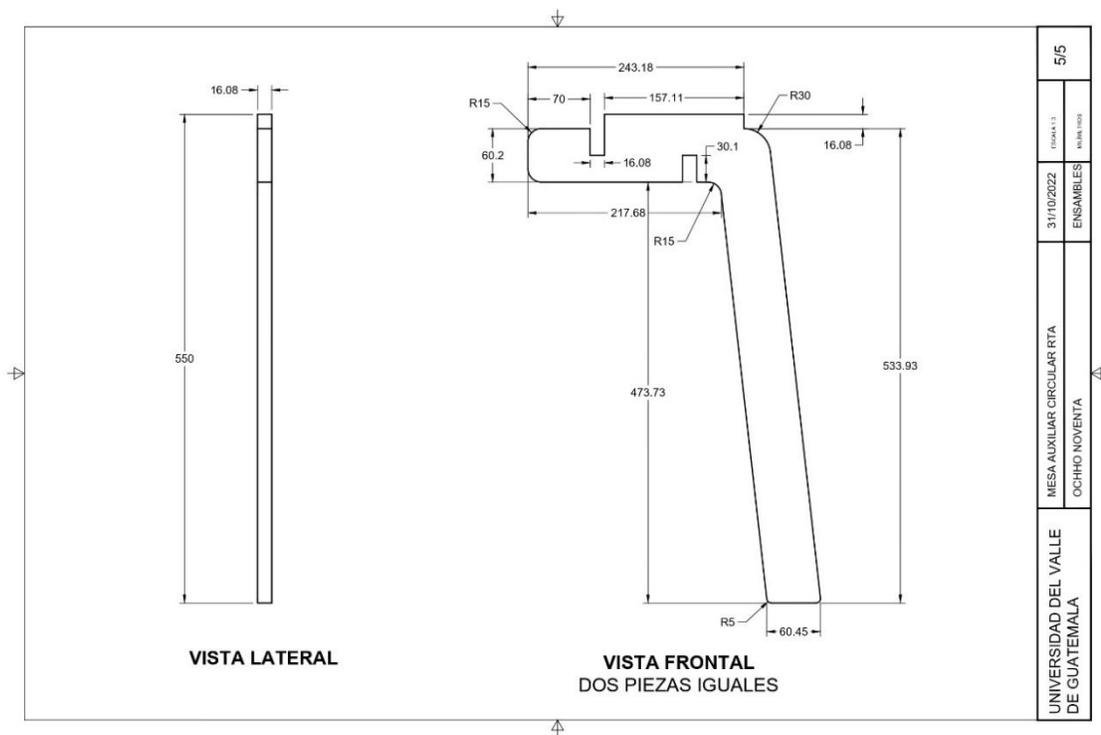
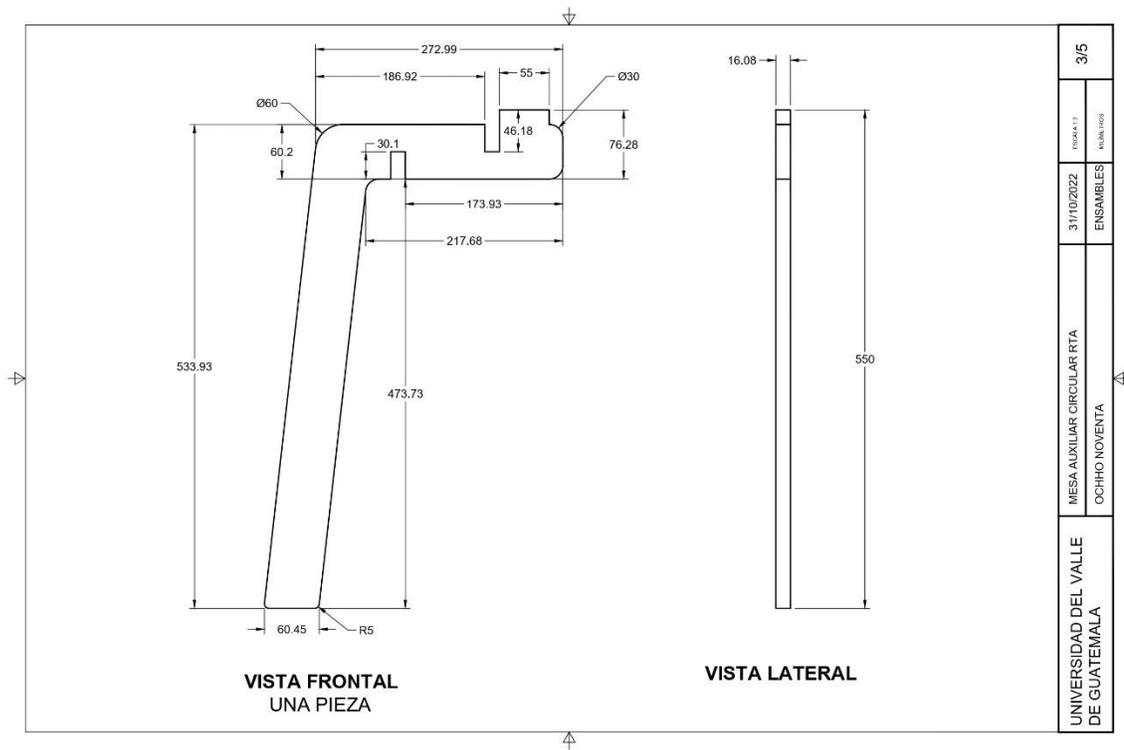


Fuente: elaboración propia

## Anexo 8: Juego de planos

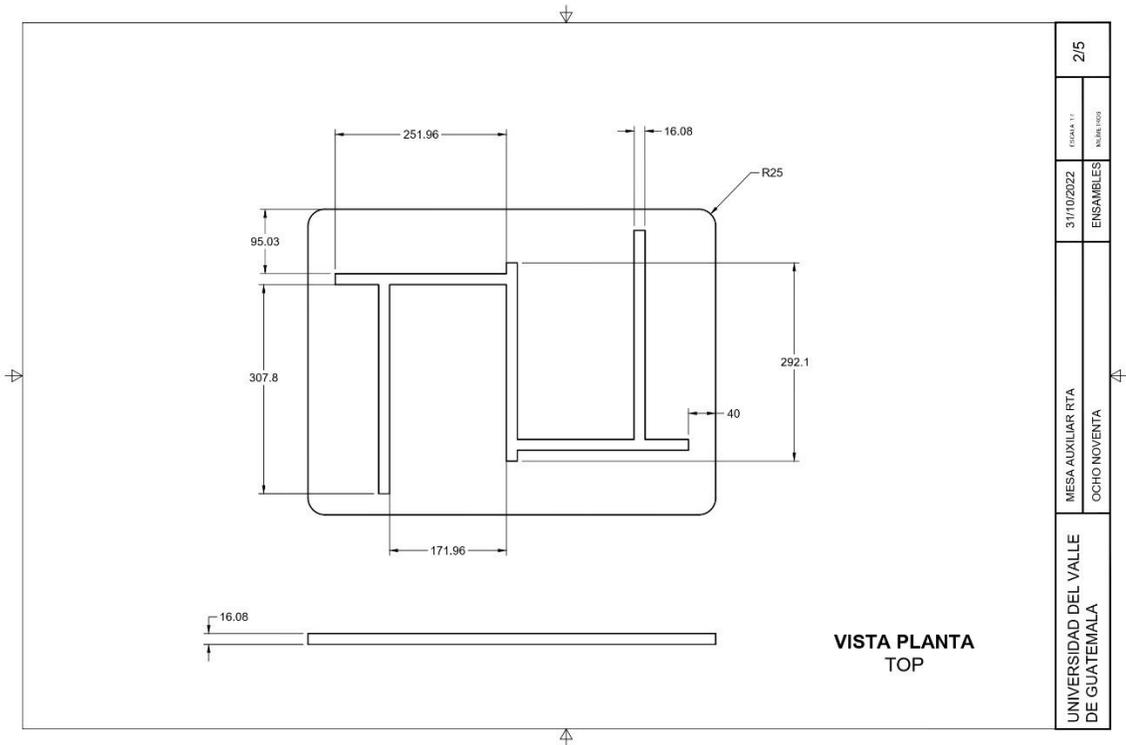
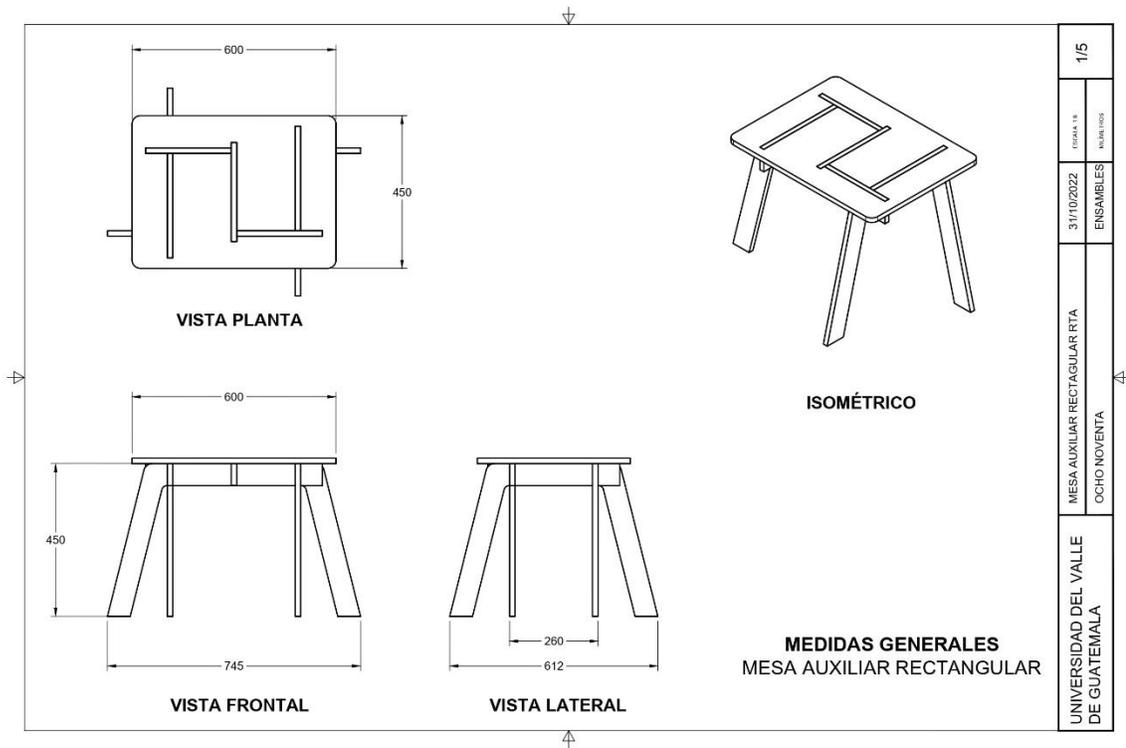
### Mesa auxiliar redonda

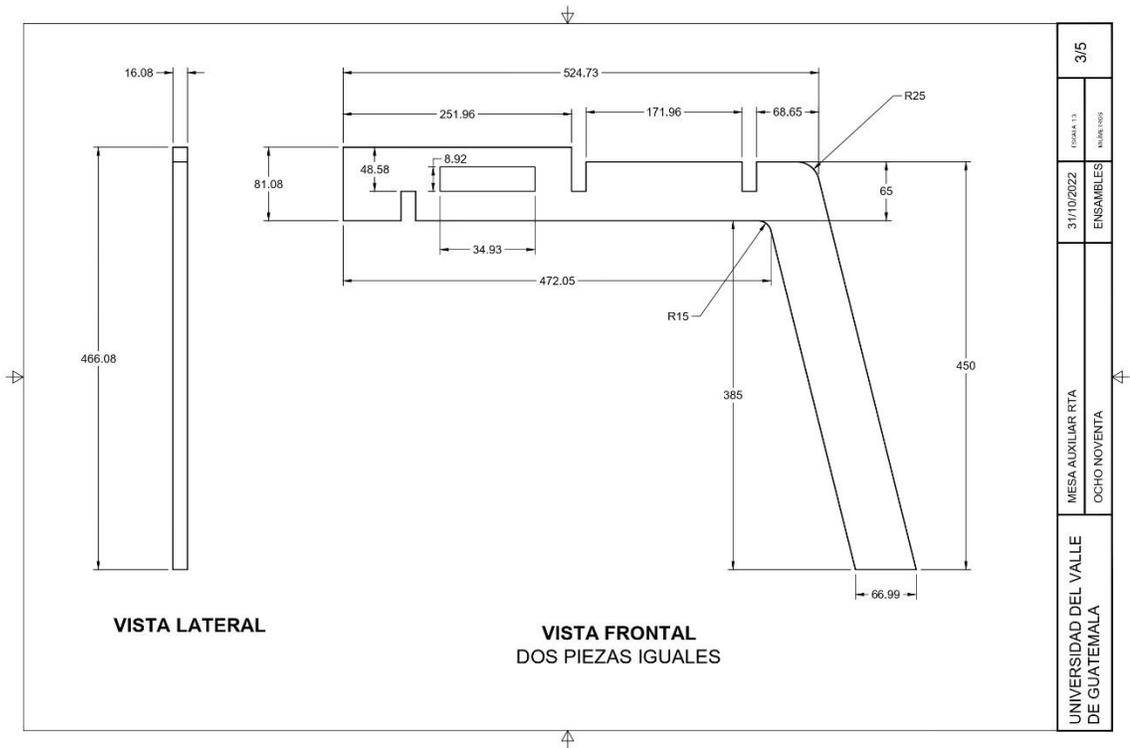
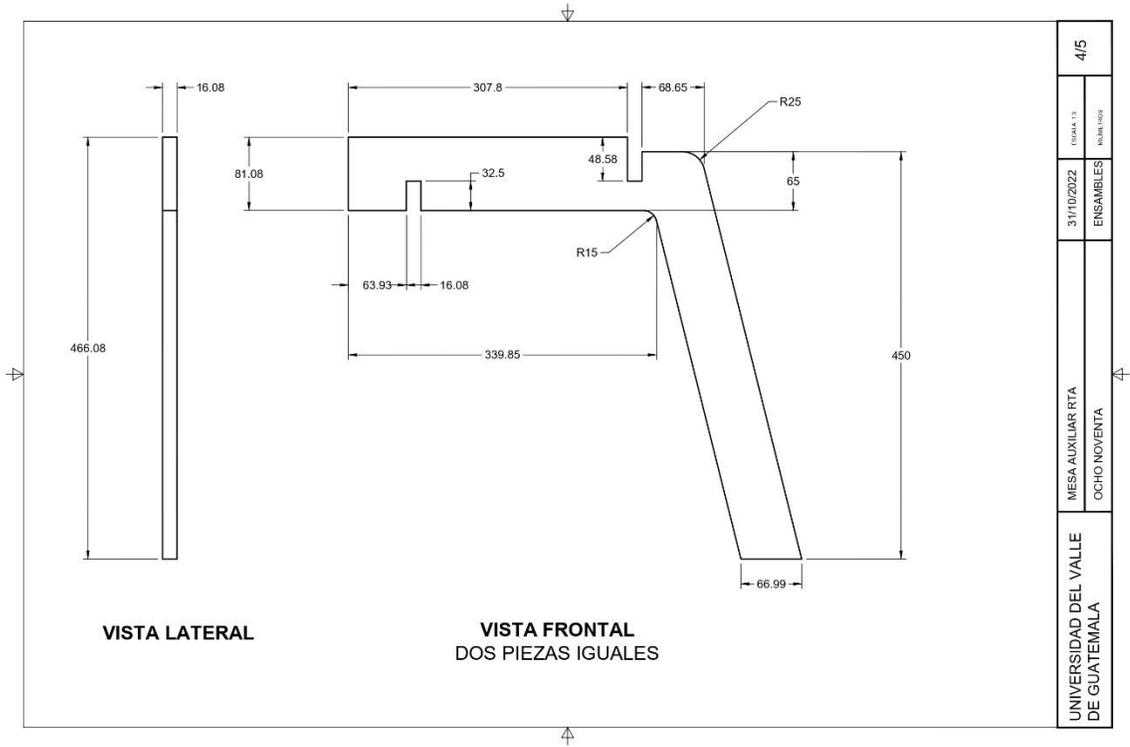


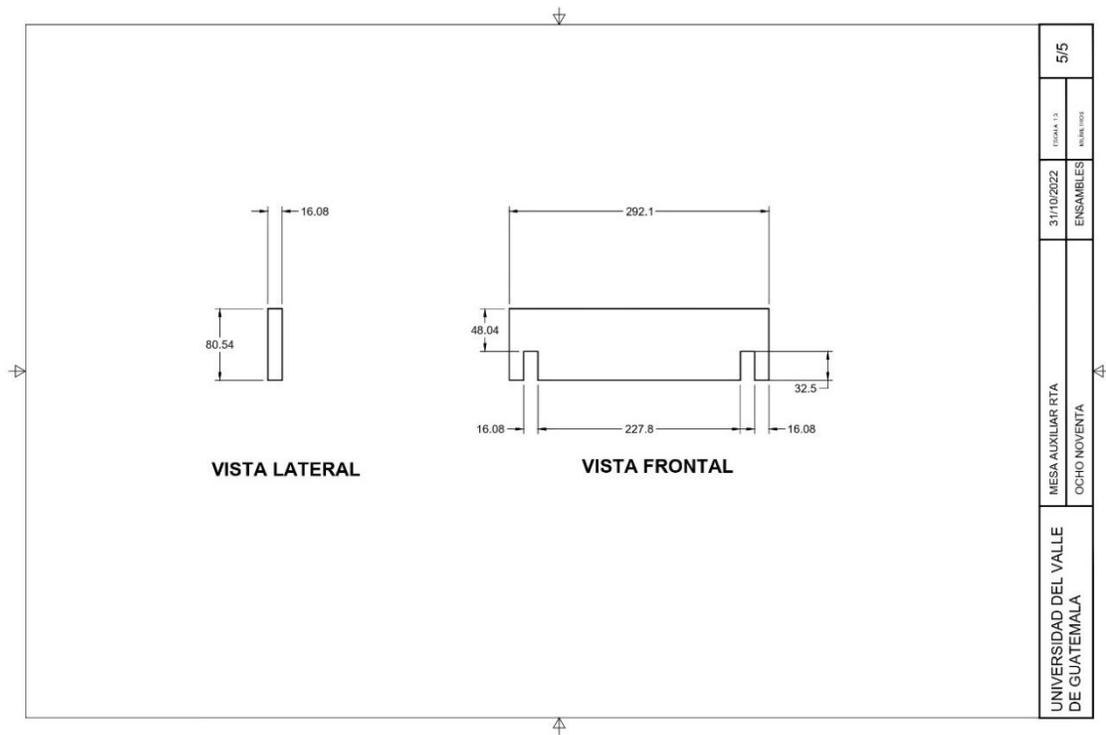


Fuente: elaboración propia

# Mesa auxiliar rectangular







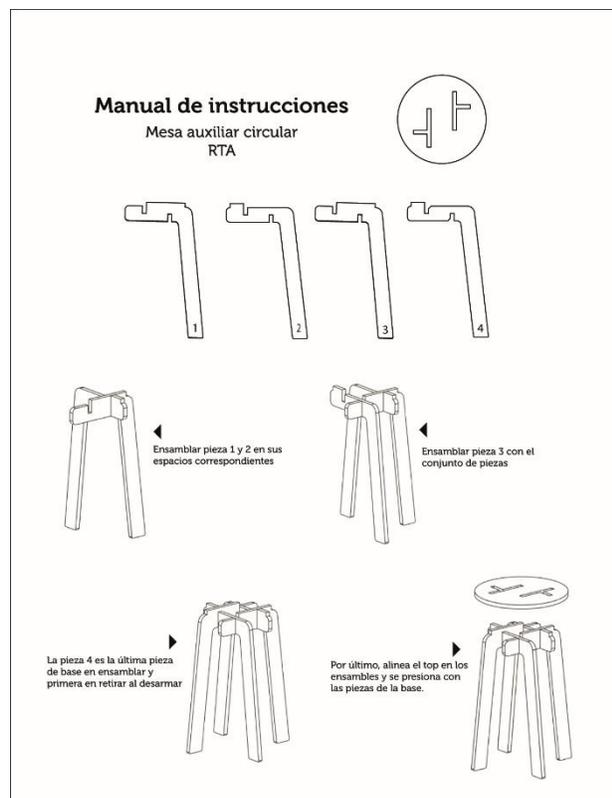
*Fuente: elaboración propia*

## Anexo 9: Fabricación de prototipos



*Fuente: elaboración propia*

## Anexo 10: Manual de instrucciones



Fuente: elaboración propia

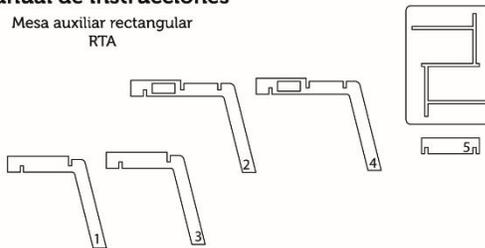
**ocho**  
noventa

Mesa auxiliar rectangular  
RTA

Fabricado por Melissa Aguilar

### Manual de instrucciones

Mesa auxiliar rectangular  
RTA



Ensamblar pieza 1 y 2 en sus espacios correspondientes



Ensamblar pieza 3 con el conjunto de piezas

Se ensambla la pieza 4 y la pieza 5 en la última pieza de base en ensamblar para dar estructura.



Por último, alinea el top en los ensamblajes y se presiona con las piezas de la base.



*Fuente: elaboración propia*

## Anexo 11: Encuestas validación de mobiliario

### Mesas auxiliares RTA

Consentimiento informado:

Mi nombre es Melissa Aguilar, soy parte del proyecto de Diseño de mobiliario listo para ensamblar de la Universidad del Valle de Guatemala con la empresa de diseño Punxs Bags, para el cual se está realizando pruebas para armar el mobiliario. El objetivo de esta actividad es poder recopilar información sobre el uso de mesas auxiliares RTA.

La participación es voluntaria y los resultados obtenidos de esta encuesta son con fines informativos, las respuestas de los participantes serán confidenciales.

agu181154@uvvg.edu.gt [Cambiar de cuenta](#)

\*Obligatorio

Correo \*

Tu dirección de correo electrónico \_\_\_\_\_

Estoy de acuerdo y he leído el consentimiento informado. \*

Sí

No

Edad \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Nombre \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Sexo \*

Masculino

Femenino

Prefiero no decirlo

Otro: \_\_\_\_\_

Ocupación \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

¿Cuánto tiempo te llevó armar la mesa auxiliar rectangular RTA? \*

Hora

01 : 25

¿Cuánto tiempo te llevó desarmar la mesa auxiliar rectangular RTA? \*

Hora

: \_

¿Cuánto tiempo te llevó armar la mesa auxiliar redonda RTA? \*

Hora

: \_

¿Cuánto tiempo te llevó desarmar la mesa auxiliar redonda RTA? \*

Hora

: \_

¿Te resultó fácil armar el mobiliario?

Sí

No

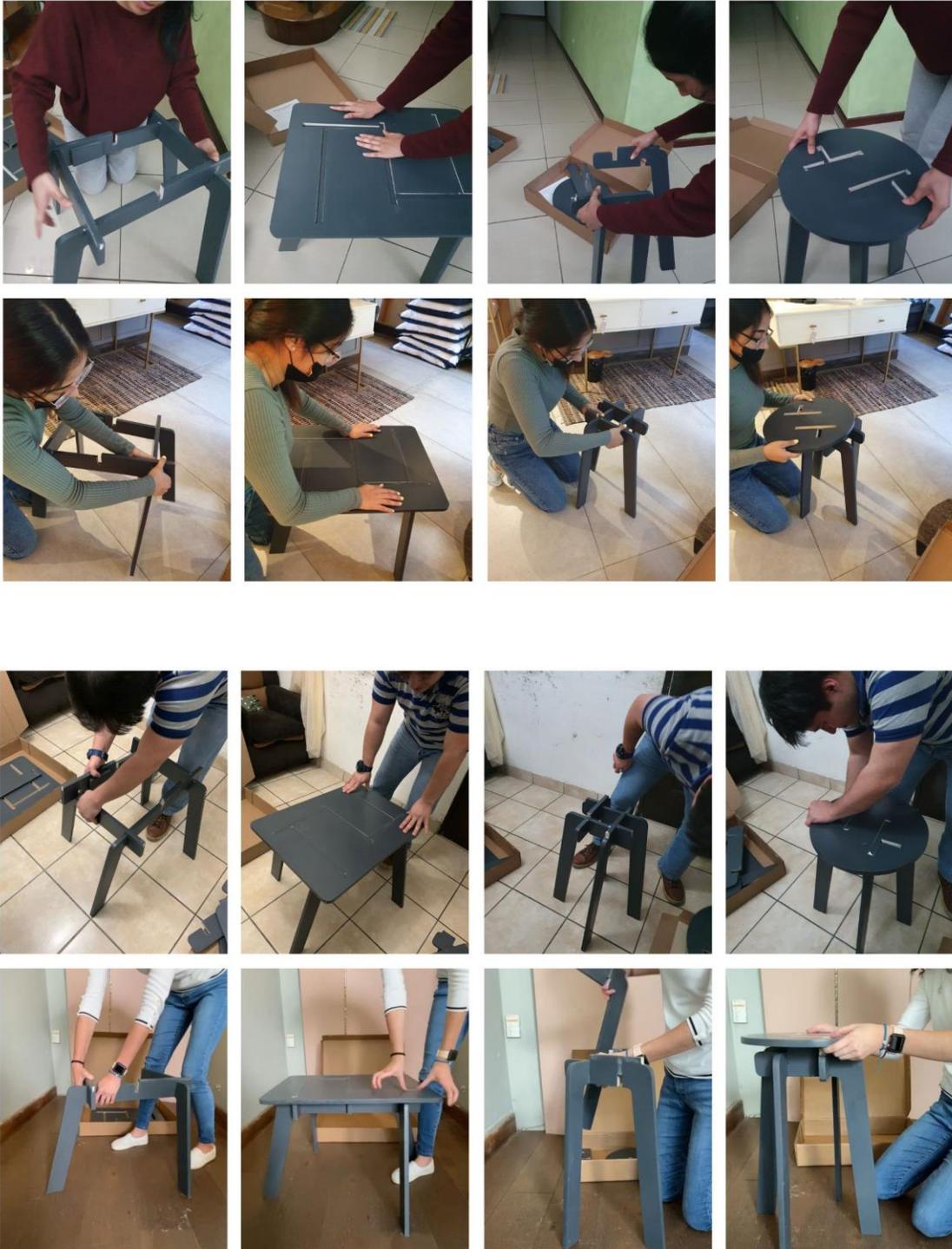
Comprarías este producto en línea

Sí

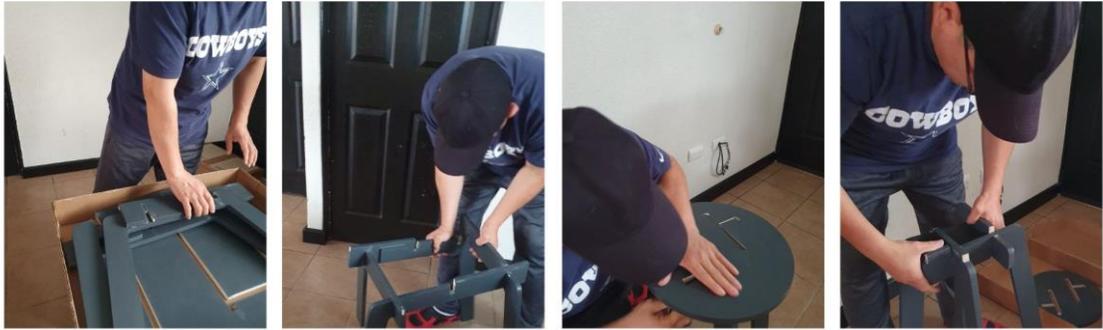
No

Fuente: elaboración propia

## Anexo 12: Fotografías validación de mobiliario





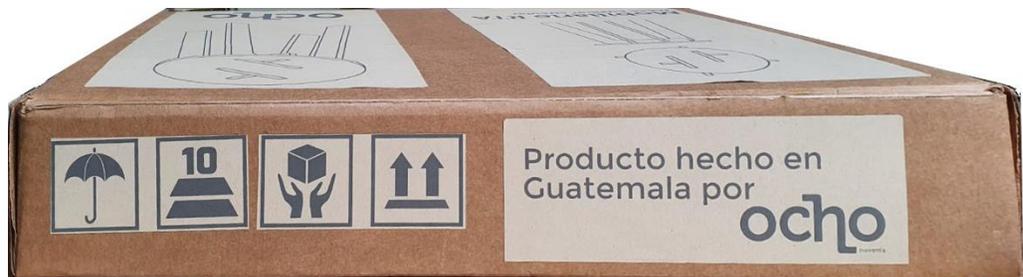


*Fuente: elaboración propia*

### Anexo 13: Empaque de mobiliario



*Fuente: elaboración propia*



*Fuente: elaboración propia*

## Anexo 14: Factura comercial



### MIDE INDUSTRIAL

MARIO JOSUE, PALACIOS VALDEZ  
22 CALLE 13-80 COLONIA MARISCAL APTO. 1212 ZONA 11 Guatemala  
GUATEMALA

#### FACTURA

**Serie:**  
12DBF63  
**No.:**  
1234563790  
**No. Autorizacion:**  
08DFBF59-71ED-4A7B-BF1D-  
C4403AC82B

NIT: 29374928

GUATEMALA, 22-10-2022

<b>NOMBRE:</b> Nombre_Apellido comprador	<b>NIT:</b>
<b>DIRECCIÓN:</b> País de comprador	

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	P. UNITARIO	TOTAL
1.00	MUEBLE AUXILIAR RECANGULAR		
<b>TOTAL EN LETRAS:</b>			<b>TOTAL</b>

SUJETO A RETENCION DEFINITIVA



DATOS DEL CERTIFICADOR

EMISOR: MARIO JOSUE, PALACIOS VALDEZ

SERIE:  
FOLIO:

Página 1 de 1

*Fuente: factura comercial de Punxs Bags*