

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL

MOBILIARIO MODULAR ORGANIZADOR DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA EL PROGRAMA PSICOPEDAGÓGICO DE  
SERVICIO SOCIAL DE LA FES ARAGÓN

PROYECTO FINAL MÁS RÉPLICA ORAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN DISEÑO INDUSTRIAL PRESENTA:

JORGE ALBERTO ARZATE HERNÁNDEZ

ASESOR: D.I. MIGUEL ANGEL VARELA BONILLA

NETZAHUALCÓYOTL, ESTADO DE MÉXICO 2016.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## RESUMEN

Diseño de un mobiliario que permite la organización de material didáctico como: libros, lápices de color, pinturas, rompecabezas, etc. cuyos usuarios son los prestadores de servicio social de la carrera de pedagogía, del Programa Psicopedagógico de Servicio Social de la FES Aragón, donde su principal objetivo es brindar atención psicopedagógica a niños en situaciones vulnerables con padecimientos tales como: Síndrome de Down, Síndrome de Asperger, TDA, entre otros. el mobiliario está fabricado con tablero de MDF con recubrimiento de melamina, con un diseño modular, versátil y funcional.

## ABSTRACT

Design furniture that allows the organization of educational materials such as books, crayons, paints , puzzles, etc. whose users are providers of social service teaching career , the Psicopedagógico Social Service Program FES Aragon, where the main goal is to provide psycho-pedagogical care for children in vulnerable situations with conditions such as Down Syndrome , Asperger's Syndrome , TDA , among others. the furniture is made from MDF coated with melamine, a modular , versatile and functional design.

## JURADO

M. en ARQ. PATRICIA DÍAZ PEREZ

D.I. MIGUEL ANGEL VARELA BONILLA

D.I. ARTURO DÍAZ HERNÁNDEZ

D.I. MARTÍN VILLA OMAÑA

M. en ADMON. MIGUEL ÁNGEL LUNA GUZMÁN

## AGRADECIMIENTOS

Primero que nada, quiero agradecer a Dios por permitirme llegar a este momento y disfrutarlo con las personas que más quiero.

A mis maestros, quienes han sido parte importante de mi formación académica y en especial al maestro Miguel Angel Varela y a la Maestra Patricia Díaz, por su tiempo y paciencia durante este camino, porque han confiado en mí, me han guiado con toda su experiencia y me han impulsado a siempre a seguir adelante.

A mis padres, Aurora y Jaime, quienes siempre han estado a mi lado y han hecho todo dentro de sus posibilidades e incluso fuera de ellas para apoyarme incondicionalmente a cumplir esta meta.

A mi esposa, Nallely, ya que sin ella no hubiera logrado cumplir este sueño, me ha acompañado gran parte de mi vida y durante todo este tiempo jamás soltó mi mano, no me dejó de motivar ni un solo día y me apoya siempre. Te agradezco tanto que me jalaste las orejas cuando fue necesario, pero hoy es momento de sonreír por este gran triunfo para los dos. . . Te amo tanto.

A Omar, quien siempre me apoyó con su opinión, su trabajo y su compañía en esas noches de desvelo mientras trabajaba en este proyecto.

## ÍNDICE

Introducción .....	7
<b>CAPÍTULO 1 Antecedentes del Programa Psicopedagógico de Servicio Social .....</b>	<b>8</b>
1.1 Descripción del Programa psicopedagógico de Servicio Social (P.P.S.S.) .....	9
1.2 Entorno físico y ubicación del P.P.S.S. ....	11
<b>CAPÍTULO 2 Delimitación del proyecto.....</b>	<b>17</b>
<b>2.1 Definición del problema.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1.1 Listado de material didáctico .....</b>	<b>20</b>
2.1.2 Causas de deterioro de papel, cartón y madera materia prima con los que están fabricados los materiales didácticos....	22
2.2 Objetivo.....	24
<b>2.3 Análisis y evaluación de productos análogos.....</b>	<b>24</b>
<b>2.4 Perfil de usuario .....</b>	<b>29</b>
2.4.1 Usuario primario .....	30
2.4.2 Usuario secundario .....	31
2.4.3 Antropometría .....	32
<b>2.5 Requerimientos.....</b>	<b>35</b>

CAPÍTULO 3. Desarrollo del diseño .....	38
3.1 Concepto de diseño del organizador de material didáctico.....	39
3.2 Descripción funcional .....	41
3.3 Materiales y procesos de fabricación .....	55
3.3.1 Herrajes y uniones .....	56
3.3.2 Acabados .....	60
3.3.3 Accesorios .....	61
3.4 Secuencia de uso de mobiliario modular organizador de material didáctico .....	62
3.5 Diagramas antropométricos .....	63
Conclusiones .....	72
Glosario .....	74
Fuentes de información .....	77
<b>Anexos</b>	
- Costos del producto	
- Distribución de piezas en el tablero	
- Encuesta	
- Planos técnicos	

## INTRODUCCIÓN

Este proyecto nace por el interés de aportar a la FES Aragón a manera de retribuir y agradecer mi formación académica el diseño de un objeto que enunciara los conocimientos adquiridos a lo largo de mi estudio en la carrera de Diseño Industrial. El conocer el Programa Psicopedagógico de Servicio Social y saber la importante labor que se realiza al investigar más a fondo el programa y en una entrevista con el coordinador se resaltó las necesidades que tenían en el programa, donde el mobiliario para almacenar el material didáctico es de sus mayores inconvenientes por lo que decidí abordar este problema.

En el capítulo 1 se describe el Programa Psicopedagógico de Servicio Social, las instalaciones y el mobiliario con el que cuentan, las personas que participan en el programa, la labor que realizan y la oportunidad que existe para la colaboración de Diseño Industrial con el programa.

En el capítulo 2 se define la problemática detectada y se plantea el objetivo a cumplir con el proyecto, para tal efecto se presentaron análisis y evaluaciones de productos con funciones similares (mobiliario para almacenaje) y de manera paralela con tablas antropométricas de población latinoamericana se definen las dimensiones apropiadas para el mobiliario.

En el capítulo 3 se desarrolla la propuesta de diseño, el concepto y la función del organizador de material didáctico, los procesos de fabricación, materiales a utilizar así como herrajes y acabados. En la parte de anexos se presentan los planos técnicos y el análisis de costos del mobiliario.

# Capítulo

Antecedentes del  
programa  
psicopedagógico de  
servicio social. (P.P.S.S)



## 1.1 Descripción del programa psicopedagógico de servicio social (P.P.S.S.)

El Programa Psicopedagógico de Servicio Social es un espacio dirigido a personas con necesidades educativas especiales de pocos recursos económicos. Este se inicia al descubrir que había un gran número de niños y jóvenes con capacidades excepcionales, o con alguna discapacidad de orden sensorial, neurológico, cognitivo, comunicativo, psicológico o físico-motriz, sin recibir atención profesional alguna.

Fue así que, en 1985, el Lic. José Luis Carrasco Núñez expuso el proyecto a la entonces coordinadora de la carrera de Pedagogía, la Lic. Blanca Rosa Bautista Melo y poco tiempo después, se optó por crear un servicio psicopedagógico dirigido a niños y jóvenes con problemas de aprendizaje y discapacidad intelectual, en el cual los estudiantes y egresados de la carrera de Pedagogía pudieran vincular su formación académica con su entorno social, enfrentándose a la solución de problemáticas reales.

El trabajo realizado en el programa atrajo a los estudiantes de la carrera de Pedagogía, y en menos de un mes de iniciadas las labores formalmente en el programa, éste ya contaba con 30 prestadores de servicio social, 15 en cada turno.

Tiempo después de haber iniciado el trabajo, la demanda del servicio continuó creciendo y, por ende, fue necesario reubicarlo y actualmente cuenta con un mayor espacio en los salones prefabricados que se ubican junto al edificio A6, haciéndose llamar ahora “Programa Psicopedagógico de Servicio Social” (Solís, 2007).

La labor del Programa ha sido tan significativa e importante para la comunidad que ha sido merecedor de grandes reconocimientos, pues, en 1991 se seleccionó al Programa por el Departamento de Servicio Social para representar a la entonces ENEP Aragón ante todas las escuelas y facultades de la UNAM. En 1994, 30 prestadores de servicio social del programa fueron distinguidos con el reconocimiento “Servicio Social de Honor”.

En 1995 y 1996, se obtuvieron tres segundos lugares en el concurso "Gustavo Baz Prada",<sup>1</sup> en éste se designa al prestador o grupo de prestadores como el más destacado.

Asimismo, en octubre de 2001 el modelo de trabajo del P.P.S.S. fue seleccionado para ser expuesto en el IV Coloquio Internacional sobre Servicio Comunitario, en Ciudad Universitaria.

En el 2003, el programa participó de nuevo en el concurso por el premio "Gustavo Baz Prada" obteniendo un primer lugar, lo cual se logró también en los años 2005 y 2006. Para el 2006, el P.P.S.S fue elegido como el mejor programa de Servicio Social de la FES Aragón, por lo que representó a la misma Facultad en el coloquio conmemorativo de los 70 años de la creación del Servicio Social de la UNAM celebrado en el mes de septiembre del mismo año. (Solís, 2007).

Hasta el día de hoy el Programa ha acogido dentro sus aulas a 1040 niños, jóvenes y adultos aproximadamente que requieren del apoyo que éste brinda y ha abierto sus puertas a más de 410 prestadores de servicio social. (Solís, 2007).

En la Actualidad (2015), el P.P.S.S. atiende a 67 alumnos con necesidades educativas especiales, los cuales son atendidos por 11 prestadores de servicio, coordinados por la Lic. Verónica Solís Soto en el turno matutino.

---

<sup>1</sup> Concurso que la Universidad Nacional Autónoma de México, en ocasión de cumplir los 50 años de haber iniciado el servicio social instituyó como premio anual de servicio social universitario y cuyo propósito es reconocer la distinguida labor que los universitarios realizan en el cumplimiento de esta práctica, así como promover la excelencia académica y el compromiso social de los estudiantes.

## 1.2 Entorno físico y ubicación del P.P.S.S.

El Programa Psicopedagógico de Servicio Social (P.P.S.S.), que cuenta con un espacio ubicado actualmente (año 2015) en el aula 2 de los salones prefabricados de la carrera de pedagogía junto al edificio A6 en la FES Aragón, como se aprecia en la imagen 1.

Tiene la responsabilidad de atender alumnos con discapacidad y/o trastornos generalizados del desarrollo que enfrentan barreras en los contextos escolar y socio familiar.

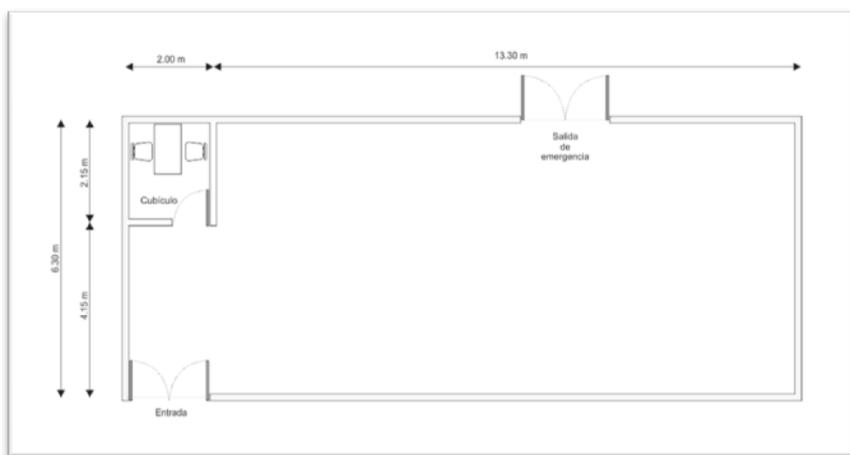
Imagen 1: Mapa de ubicación de los salones prefabricados en la FES Aragón.



Fuente: [www.googlemaps.com.mx](http://www.googlemaps.com.mx)

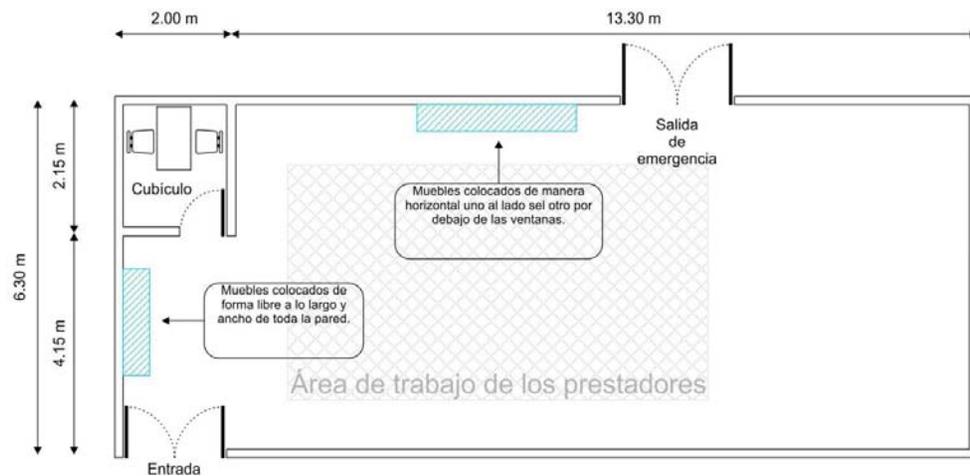
A fin de conocer más a detalle el contexto, se indican algunas características del inmueble en el que se establece el P.P.S.S. (Imagen 2 y 3)

Imagen 2: Plano del aula de los salones prefabricados en la FES Aragón.



Fuente: Imagen propia. 2015

Imagen 3: propuesta de acomodo del mobiliario.



Actualmente (año 2016) el P.P.S.S. cuenta con mobiliario como mesas y sillas que les permite a los prestadores de servicio social desarrollar actividades pedagógicas con los alumnos asistentes al programa. (Imagen 4 y 5)

Imagen 4. Se observan las mesas y sillas escolares que conforman el mobiliario de de trabajo en el P.P.S.S.



Fuente: Imagen propia 2015

Imagen 5. Interacción entre el prestador de servicio social y su alumno.



Fuente: Imagen propia 2015

El aula 2, donde se ubica el P.P.S.S. esta construida con paneles MULTYMURO de acabado micro V que está compuesto por un núcleo de espuma rígida de poliuretano y dos caras de lámina de acero lo cual lo hace ideal para muros gracias a su impermeabilidad, ligereza y aislamiento térmico y sonoro que tiene.

Cuenta con dos tipos de iluminación: 22 lámparas con 2 tubos fluorescentes T8 Universal de alto flujo luminoso de marca PHILIPS que proveen la luz artificial al inmueble (imagen 6) y 12 ventanas corredizas de 173 cm X 105 cm que permiten la entrada de luz natural, son corredizas y permiten la entrada de aire fresco lo que mantiene el aula en una temperatura promedio de 24 °C (imagen 7).

Imagen 6. Lámparas en el aula del P.P.S.S



Fuente: Imagen propia 2015.

Imagen 7. Entrada de luz natural por las ventanas el aula.



Fuente: Imagen propia 2015.

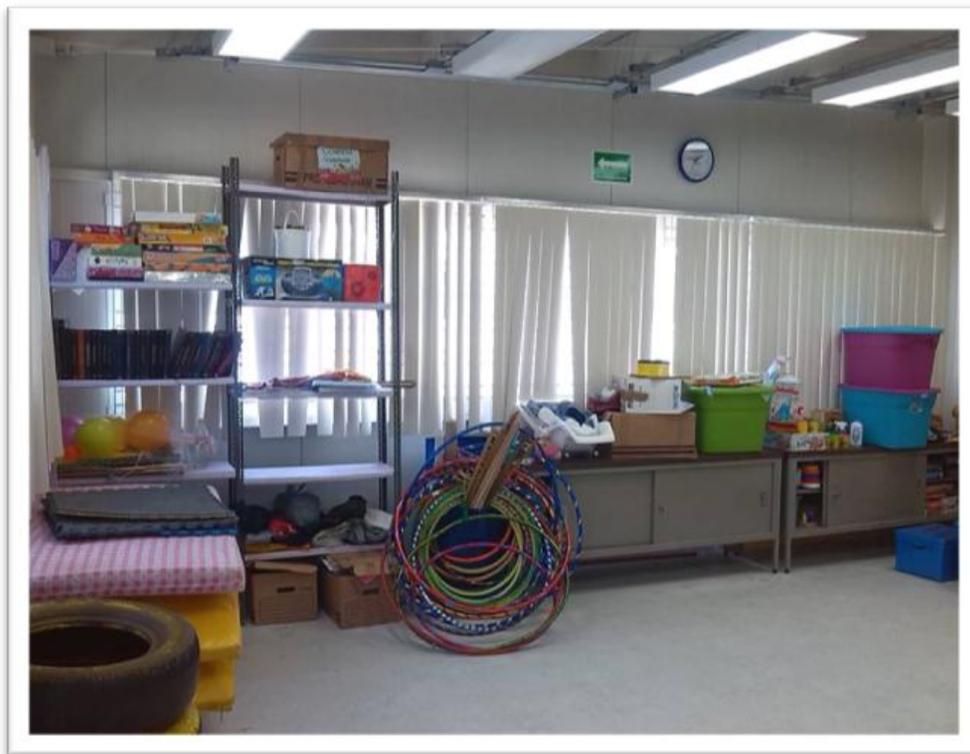
El actual mobiliario para almacenaje no cumple con las características adecuadas para ser un elemento de apoyo en la labor educativa, ya que a simple vista se ve desordenado, por montones y sin clasificación evidente (Imagen 8), dificultando de manera importante las funciones de los prestadores al no localizar rápidamente los materiales con los que se desarrollara la actividad marcada, restándoles tiempo de atención a los alumnos.

Para una óptima labor pedagógica es importante que exista una correcta organización de los materiales para atender a aspectos como, distribución, disposición y accesibilidad, logrando que los materiales se conserven en mejor estado y que su localización realice de manera más rápida.

Conviene tener en cuenta que una exposición perceptivamente clara concentra la información visual y reduce la distracción mediante la disposición de los materiales dentro de contenedores sencillos.

El estudio del P.P.S.S. nos permite conocer las condiciones actuales (2015) en las que se encuentra, tanto el inmueble, el mobiliario, el personal con el que cuenta, las actividades que realizan , los materiales que

Imagen 8. Disposición de material didáctico



Fuente: Imagen propia 2015.

se utilizan y las personas que son atendidas en el programa que nos permite identificar las necesidades que se tienen, de esta necesidad nace el proyecto que se enfocará al desarrollo de contenedores de material didáctico en forma de mueble(s) que permita tener organizado, clasificado y accesibles los materiales para la realización de las funciones de los prestadores de servicio social.

En este capítulo se han analizado las principales características del P.P.S.S. este análisis lo que me permite evaluar las condiciones del espacio y concluir que es necesario diseñar un mobiliario que satisfaga las necesidades de almaneceje en función a las actividades realizadas por los prestadores de servicio social generando las condiciones apropiadas para la organización, es importante entender las necesidades del espacio y las soluciones que se dan a dichos requerimientos, ya que estos factores ayudarán a encontrar cuál es la problemática y los requerimientos de diseño.

# Capítulo

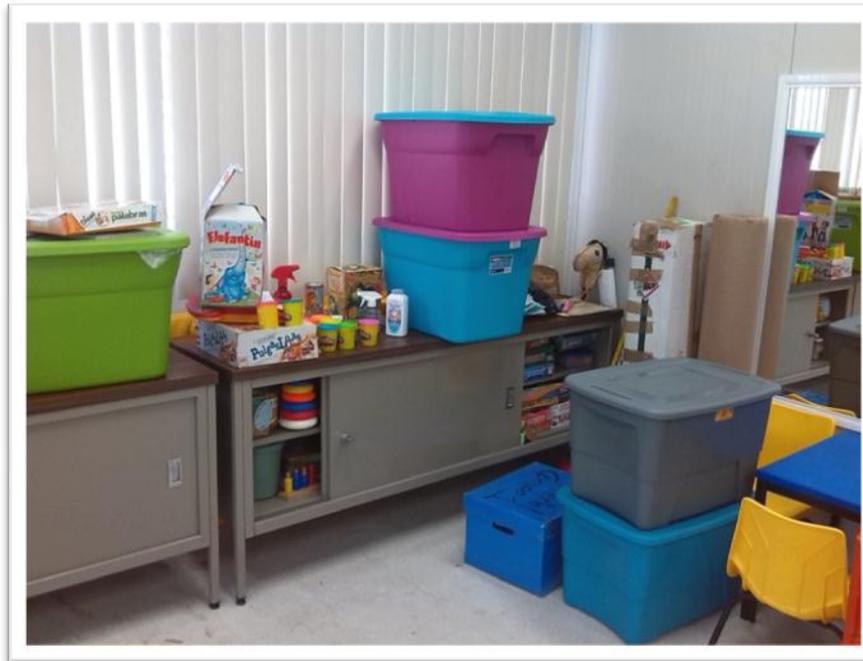
Detención de la  
necesidad



## 2.1 Definición del problema

El proyecto surge de observar la necesidad de almacenaje, organización y resguardo del material didáctico del Programa Psicopedagógico de Servicio Social, ya que el mobiliario con el que cuentan actualmente no permite el acceso a todo el material didáctico como se aprecia en la imagen 9, debido a la falta de visibilidad de los materiales y a que las dimensiones del mueble no son las apropiadas, se dificulta el orden del espacio de almacenamiento.

Imagen 9. Desorden y amontonamiento con el mobiliario de almacenaje con el que se cuenta.



Fuente: Imagen propia 2015.

Para poder llegar a esta conclusión realicé una investigación de campo en el P.P.S.S, La metodología consistió en la aplicación de una encuesta<sup>2</sup> como instrumento para recabar información tanto a coordinadores del PPSS como a los prestadores, con la finalidad de investigar que parte del mobiliario les ocasionaba mayor problema, el grado de comodidad y satisfacción experimentadas al momento de usar el mobiliario y las partes del mobiliario que generan incomodidad y dificultan su labor pedagógica.

Como resultado a esta encuesta se encontró que en base a un total de 15 estudiantes que actualmente realizan su servicio social en el P.P.S.S. y la coordinadora, el mobiliario de almacenaje representa la mayor problemática, argumentando que el mobiliario con el que cuentan no es adecuado para el resguardo del material a demás de que por la falta de visibilidad de los materiales en muchas ocasiones no son utilizados debido al amontonamiento, (imagen 10) .Por lo que se requiere de mobiliario adecuado al espacio que responda a las necesidades de almacenaje del programa y sus actividades y en donde el material didáctico tenga una mejor distribución, mayor accesibilidad y aprovechamiento del espacio en esta área.

Para dar respuesta a esta problemática diseñe un mobiliario que potenciara la organización de los espacios mediante el concepto de modularidad, que permita múltiples combinaciones para crear ambientes flexibles, fácilmente transformables y fabricados a medida, para crear espacios seguros y perfectamente dimensionados para una correcta utilización.

---

<sup>2</sup> **Naturaleza metodológica:** Cuantitativa.

**Técnica metodológica:** Encuesta personal a prestadores y coordinador de P.P.S.S

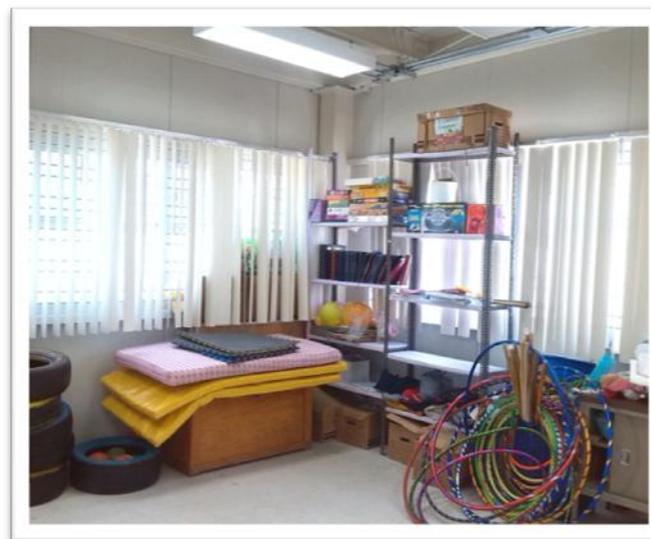
**Elementos del Muestreo:** Coordinador y prestadores de servicio social P.P.S.S FES Aragón

Sexo: masculino y femenino

Edades: entre 20 y 50 años

**Tamaño muestral:** 16 unidades

Imagen 10. Mobiliario improvisado con el que se cuenta.



Fuente: Imagen propia 2015.

### 2.1.1 Listado de material didáctico

Ítem	Material didáctico	Dimensiones	Cantidad	Material
1.	Tesis	29 cm x 22 cm x 3 cm	25 piezas	Papel
2.	Libretas	28.5 cm x 22 cm	12 piezas.	Papel
3.	Juegos de mesa	40 cm x 27cm	50 piezas	Cartón, madera
4	Rompecabezas	28 cm x 22cm	15 piezas	Madera
5.	Pinturas acrílicas	4.2cm x 3.7 cm	25 piezas	Plástico
6.	Latas de pinturas en aerosol	21cm x 7.5cm x 7cm	6 piezas	Aluminio
7.	Caja de colores	20 cm x 14cm	8 piezas	Cartón, madera
8.	Caja de crayolas	8cm x 7 cm	8 piezas	Cartón
9.	Hojas	21.5cm x 28 cm	1 paquete	Papel
10.	Plastilina	11 cm x 2 cm	10 piezas	Plastilina
11.	Cinta adhesiva	10 cm	2 piezas	Caucho
12.	Engrapadora	9.8 cm x 4.2 cm	1 pieza	Metal
13.	Tijeras	12 cm x 5.4 cm	15 piezas	Metal, plástico
14.	Marcadores	10 cm x 1.5 cm	15 piezas	Plástico
15.	Lápices	18 cm x 1.5 cm	20 piezas	Madera
16.	Cises	7.8 cm x 7 cm	1 caja	Arcilla
17.	Libros para colorear	28.5 cm x 22 cm	10 piezas	Papel

Ítem	Material	Dimensiones	Cantidad	Material
18.	Hilos	1.9 cm x 5 cm	8 piezas	Algodón.
19.	Pinceles	19.5 cm x .7 cm	20 piezas	Plástico
20.	Acuarelas	20 cm x 15 cm	10 piezas	Cartón
21.	Lápiz adhesivo	2.7 cm x 15 cm	10 piezas	Plástico
22.	Resistol	17 cm x 8.2 cm	15 piezas	Plástico

2.1.2 Causas de deterioro de papel, cartón y madera, materia prima con los que están fabricados los materiales didácticos.

Material	Causas	Agente de deterioro	Daño producido
Papel y cartón	Factores biológicos	Microorganismos	Manchas y degradación del papel, por la acidificación
		Insectos	Orificios o galerías en las hojas y pastas, así como degradación de la celulosa
		Roedores	Destrozo parcial o total del material, por mordeduras y desgarraduras del papel.
	Factores fisicoquímicos	Humedad y temperatura	Formación de colonias de microorganismos e insectos. Manchas y oxidación
		Luz	Debilitamiento y decoloración del papel
	Factores humanos	Uso y manejo de los materiales	Suciedad, manchas rayones, dobleces, roturas y desencuadernamiento.
		Almacenaje y acomodo	Roturas
		siniestros	Quemaduras

Material	Causas	Agente de deterioro	Daño producido
Madera	Factores abióticos	Agua	Deterioro superficial de la madera se debe a los cambios rápidos del contenido de la humedad de la capa superficial de la madera.
		Radiación solar	Cambio de la coloración que inicialmente tiende al oscurecimiento en tono marrón.
		Fuego	Combustión de la madera.
	Factores bióticos	Hongos	Cambio de coloración Destrucción de la pared celular
		Insectos	Daños estructurales.
	Factores humanos	Uso y manejo de los materiales	Suciedad, manchas rayones, roturas
		Siniestros	Quemaduras Humedad

## 2.2 Objetivo

Diseñar un mobiliario organizador de material didáctico para los usuarios del P.P.S.S. en la FES Aragón, bajo el concepto de módulo.

## 2.3 Análisis y evaluación de productos análogos

Después de haber analizado el mobiliario de guardado del P.P.S.S. realicé un análisis de los productos que actualmente están en el mercado.

Costo: \$5,700

- 1 Mobiliario fabricado en MDF con recubrimiento de melamina en colores blanco rojo, amarillo y azul.
- 2 Su forma y tamaño, limita su acomodo en una posición y en un área espaciosa.
- 3 Cuenta con espacios de almacenaje abiertos y cerrados con elementos de seguridad.
- 4 No cuenta con repisas ajustables limitando el tamaño de los materiales a guardar.
- 5 Las patas le facilitan al usuario el acceso para la limpieza del espacio (aula).

Imagen 11. Mobiliario de almacenaje escolar marca SWARZ.



Fuente: [www.mobiliarioescolar.com.mx](http://www.mobiliarioescolar.com.mx)

- 1 Mobiliario fabricado en MDF con recubrimiento de melamina en color blanco, con cantos en color azul.
- 2 Su forma nos reduce la versatilidad en su acomodo en el espacio.
- 3 No cuenta con repisas ajustables limitando el tamaño de los materiales que se resguarden.
- 4 El que este a nivel del piso propiciara que se deteriore cuando se realice la limpieza.
- 5 La visibilidad que tiene el usuario del material parecería ser la apropiada, aunque se dificulta el acceso al material que se encuentre en la parte de abajo.

Imagen 12. Estante escolar marca Emosa.

Costo: \$4,200



Fuente: [www.emosa.mx](http://www.emosa.mx)

1

Mobiliario fabricado en MDF con recubrimiento de melamina en color blanco.

2

Es un solo mueble, repetido "n" veces.

3

Cuenta con contenedores de plástico en diferentes colores, lo que le permite al usuario tener un muy fácil acceso a los materiales.

4

El que este a nivel del piso propiciará que se deteriore cuando se realice la limpieza.

5

Aprovechamiento de la cubierta de los muebles como una superficie.

6

No cuenta con espacios cerrados para resguardar los materiales

Costo: \$3,900

Imagen 13. Mobiliario de almacenamiento marca Mobel.



Fuente: [www.mobel.com.mx](http://www.mobel.com.mx)

Producto	Descripción	Fortalezas F	Oportunidades O	Debilidades D	Amenazas A
	<p>Mobiliario de estantería mixto, con espacios abiertos y cerrados, fabricados de MDF con recubrimiento en colores blanco, rojo, amarillo y azul y base metálica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacios de almacenaje abiertos y cerrados.</li> <li>• Base metálica.</li> <li>• Mucho espacio disponible para almacenaje.</li> <li>• Cerraduras en las puertas.</li> <li>• Materiales impermeables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción del tiempo de mantenimiento.</li> <li>• Desarrollo de material didáctico especializado.</li> <li>• Selección de colores que favorecen el aprendizaje.</li> <li>• Peso del mueble.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mueble muy grande.</li> <li>• No tiene repisas ajustables.</li> <li>• Poco aporte formal.</li> <li>• Pocas posibilidades de acomodo en el aula.</li> <li>• La mayoría de los espacios son iguales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El comportamiento de los alumnos dentro del aula.</li> <li>• Métodos y productos que utilice el personal de limpieza.</li> <li>• Teoría del color aplicada a cada contexto y usuario (os).</li> <li>• Peso del mueble.</li> <li>• Adquisición de más material.</li> <li>• Costo \$5700</li> </ul>
	<p>Mobiliario de estantería cerrado fabricado en MDF con recubrimiento en color blanco con cantos azules de aprox. 1.60 m de altura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resguardo de todo el material con cerradura.</li> <li>• Aprovechamiento de la parte superior del mueble.</li> <li>• Apropiado para aulas pequeñas.</li> <li>• Materiales impermeables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción del tiempo de mantenimiento.</li> <li>• Desarrollo de material didáctico especializado.</li> <li>• Aumento en la calidad educativa.</li> <li>• Peso del mueble.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poca capacidad de almacenaje.</li> <li>• Mueble pegado al piso.</li> <li>• Dificultad para alcanzar el material que está en la parte más baja del mueble.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desgaste por productos que utilice el personal de limpieza.</li> <li>• No aplica la teoría del color.</li> <li>• Peso del mueble.</li> <li>• El espacio limita el tamaño y numero de materiales a guardar.</li> <li>• Costo \$4200</li> </ul>

Producto	Descripción	Fortalezas F	Oportunidades O	Debilidades D	Amenazas A
	Mobiliario de almacenaje modular con contenedores multiusos de plástico fabricado en MDF con recubrimiento en color blanco.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modularidad.</li> <li>• Acceso muy fácil a todo el material.</li> <li>• Materiales impermeables.</li> <li>• Diferentes opciones en el acomodo dentro del aula.</li> <li>• Aprovechamiento de la superficie del mueble.</li> <li>• Contenedores de diferentes tamaños.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción del tiempo de mantenimiento.</li> <li>• Desarrollo de material didáctico especializado.</li> <li>• Selección de colores que favorecen el aprendizaje.</li> <li>• Peso del mueble.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de almacenaje.</li> <li>• No tiene repisas ajustables.</li> <li>• Posición única para el mueble.</li> <li>• La limpieza del aula puede ocasionar daños a la parte inferior.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso al material didáctico por parte de los alumnos.</li> <li>• Desgaste por productos que utilice el personal de limpieza.</li> <li>• Peso del mueble.</li> <li>• El espacio limita el tamaño y número de materiales a guardar</li> <li>• Amontonamiento del material.</li> <li>• Costo \$3900</li> </ul>

Después del análisis a muebles similares que existen en el mercado, encontré que estos muebles están fabricados en MDF con recubrimiento melamínico en variedad de colores o recubiertos con pintura (lacados).

Cuentan con elementos de seguridad para el resguardo de objetos valiosos, de acuerdo a su tamaño y forma rígida imposibilitan la adaptación a diferentes espacios, no cuentan con repisas ajustables por lo que limita la variedad en los tamaños de objetos a guardar.

El diseño de mobiliario que propongo aporta una variedad de combinaciones que se adaptan y personalizan en función a las necesidades, pues cuenta con repisas corredizas y ajustables en altura para el resguardo de materiales de diversos tamaños, es posible ampliarlo cuando se vaya agotando el espacio, se utilizan colores que de acuerdo a la teoría del color favorecen el aprendizaje y estimula a los alumnos, su costo es accesible.

## 2.4 Perfil de usuario

Fundamentación ergonómica:

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Ergonomía se define como: la disciplina científica relacionada con el conocimiento de la interacción entre el ser humano y otros elementos de un sistema, y la profesión que aplica la teoría, principios, datos y métodos para diseñar buscando optimizar el bienestar humano y la ejecución del Sistema Global. Joachim Vedder Enciclopedia OIT [En línea]. Disponible en <http://www.insht.es/InshWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/29.pdf> <http://www.semec.org.mx/index.php/ergonomia.html>

Se utiliza para determinar cómo diseñar o adaptar el lugar de trabajo al trabajador, y no de modo contrario, a fin de aumentar la productividad, calidad, seguridad, salud, fiabilidad y la satisfacción del trabajador u operario con el trabajo y su desarrollo personal.

Por esta razón, las dimensiones y elementos del mobiliario fueron basados bajo la siguiente jerarquización de usuarios según la frecuencia de uso y actividades.

### 2.4.1 Usuario primario

Coordinadores, egresados y estudiantes de la carrera de Pedagogía, hombres y mujeres de edades entre 20 y 50 años interesados en realizar su práctica profesional en el área de educación especial, autónomos, autosuficientes, creativos, innovadores para buscar soluciones y alternativas ante una dificultad o problema de sus estudiantes en el aula en un horario de 9:00 a 14:00 Hrs de Lunes a Viernes.

Capacidad de comunicación y adaptación, que faciliten el trabajo en equipo y las relaciones personales positivas.

Prestadores de servicio quienes en su labor, tendrán una interacción constante con el mobiliario, debido al desempeño de las siguientes funciones:

- Atención personalizada a los alumnos, acotado a las necesidades y posibilidades propias de cada niño/a -adolescente atento a su edad, historia pedagógica, nivel socio-económico y familiar.
- Elaboración de material didáctico utilizando los recursos materiales del programa, debido a los frecuentes cambios en las actividades a realizar con los alumnos, resulta muy importante facilitarle al usuario su relación con el mobiliario.



## 2.4.2 Usuario secundario

Niños y jóvenes del Programa Psicopedagógico de Servicio Social con discapacidad intelectual y problemas de aprendizaje específicos entre los que destacan:

Dislexia, digrafía, discalculia, trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad, síndrome de Down, síndrome de Asperger, síndrome de Williams, problemas de autoestima.

Estos niños y jóvenes ingresan al programa a solicitud voluntaria de los padres y previa entrevista con el coordinador del programa debiendo cumplir con dos requisitos esenciales: ser de escasos recursos, y tener entre 4 y 16 años de edad.

Se definen como usuario secundario ya que el mobiliario formará parte su entorno, lo cual puede influir directamente en su estado de ánimo, comportamiento y desarrollo personal como lo demuestran estudios psicológicos y clínicos, los cuales indican que la selección adecuada y/o apropiada de los colores que están a su alrededor, contribuyen al aumento del rendimiento escolar.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> De acuerdo a los apuntes de psicología del color de Eva Héller el aprendizaje se facilita al utilizar colores como el azul y el verde. El azul sugiere tranquilidad a los estudiantes, sobre todo si el contenido se percibe como complejo o extenso y el verde es un apoyo para el aprendizaje, proporciona relajación de los músculos y ayuda a controlar la respiración. Por lo que el color del mobiliario influye en el comportamiento de los alumnos de P.P.S.S.

### 2.4.3 Antropometría

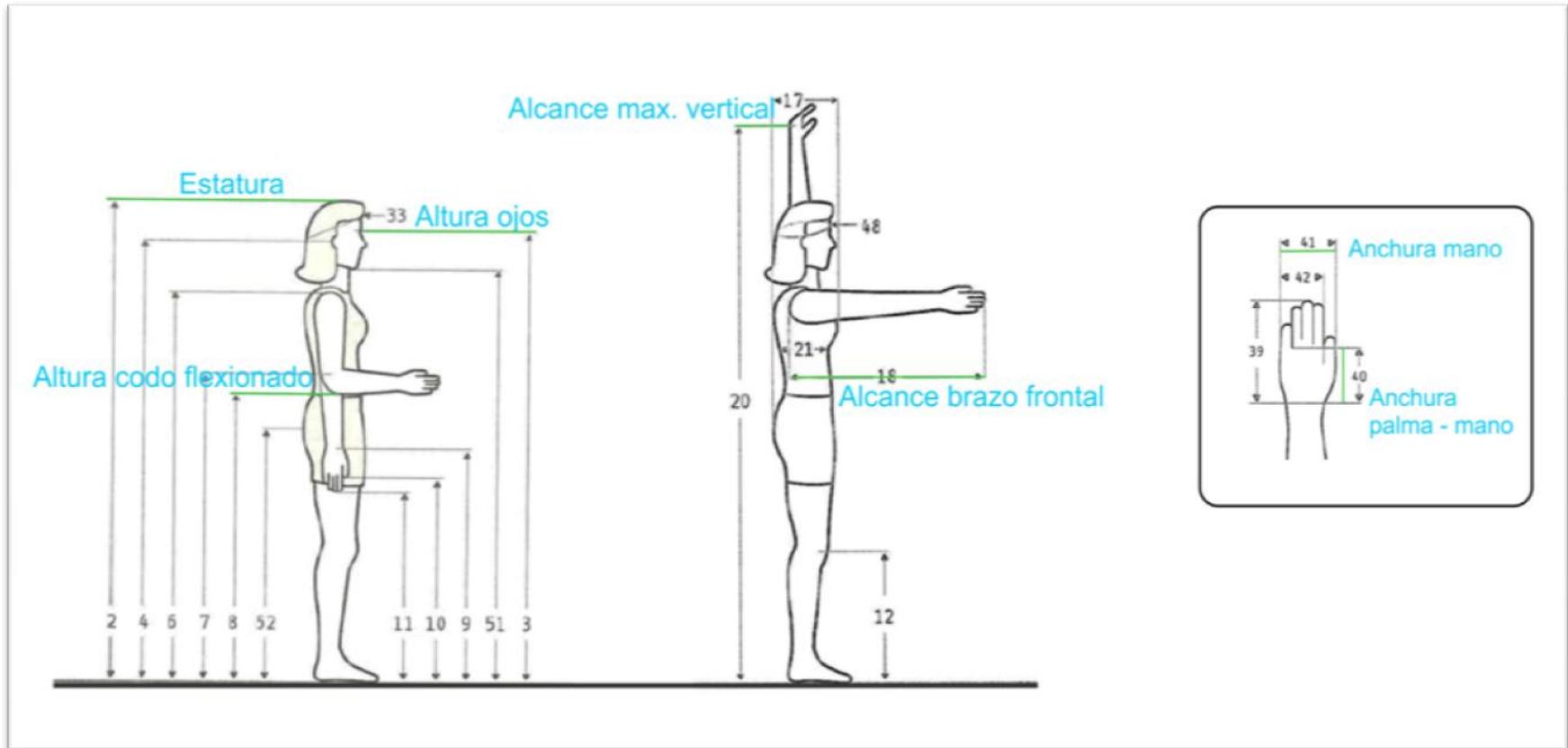
Una variable antropométrica es una característica del organismo que puede cuantificarse, definirse y expresarse en una unidad de medida (Ávila y Prado). Se definen generalmente como puntos de referencia que pueden situarse de manera precisa sobre el cuerpo.

Debido a que existe variabilidad entre las dimensiones del cuerpo de diferentes personas como la edad, género y etnia de las mismas, se deben expresar las medidas de una población específica de personas en tablas que muestren para cada una, la desviación estándar y los percentiles. Según el libro "Dimensiones Antropométricas Población latinoamericana" (Ávila y Prado) expone que acorde con el carácter del problema que suscita el diseño, este se combina para ajustarse al percentil 05° ó al 95° y así servirá a la mayor proporción de personas por esta razón al hacer uso de los percentiles 05 (P05) y 95 (P95) se asegura el ajuste a la mayor cantidad de personas y así ayudar a definir las dimensiones preliminares del mobiliario.

DIMENSIÓN (cm)	P05 / Mujer	P95 / Mujer	P05 / Hombre	P95 / Hombre
Altura hombro	<b>120.9 cm</b>	138 cm	128.1 cm	147.7 cm
Altura ojos	<b>135 cm</b>	154 cm	144 cm	165 cm
Alcance brazo - frontal	<b>63.1 cm</b>	74.1 cm	59 cm	81 cm
Anchura mano	83 cm	104 cm	83 cm	103 cm
Anchura palma - mano	7.1 cm	8.2 cm	7.1 cm	8.2 cm
Diámetro de empuñadura	4 cm	5 cm	<b>3.9 cm</b>	5 cm
Espesor mano	2.3 cm	3.5 cm	2.4 cm	3.5 cm
Altura codo flexionado	<b>90.6 cm</b>	104.4 cm	90.6 cm	104.6 cm
Alcance máximo vertical	<b>176.1 cm</b>	202.6 cm	190 cm	220 cm

Para el diseño de este mobiliario se utilizan los percentiles 05 y 95 del libro Dimensiones Antropométricas Población latinoamericana.<sup>4</sup>

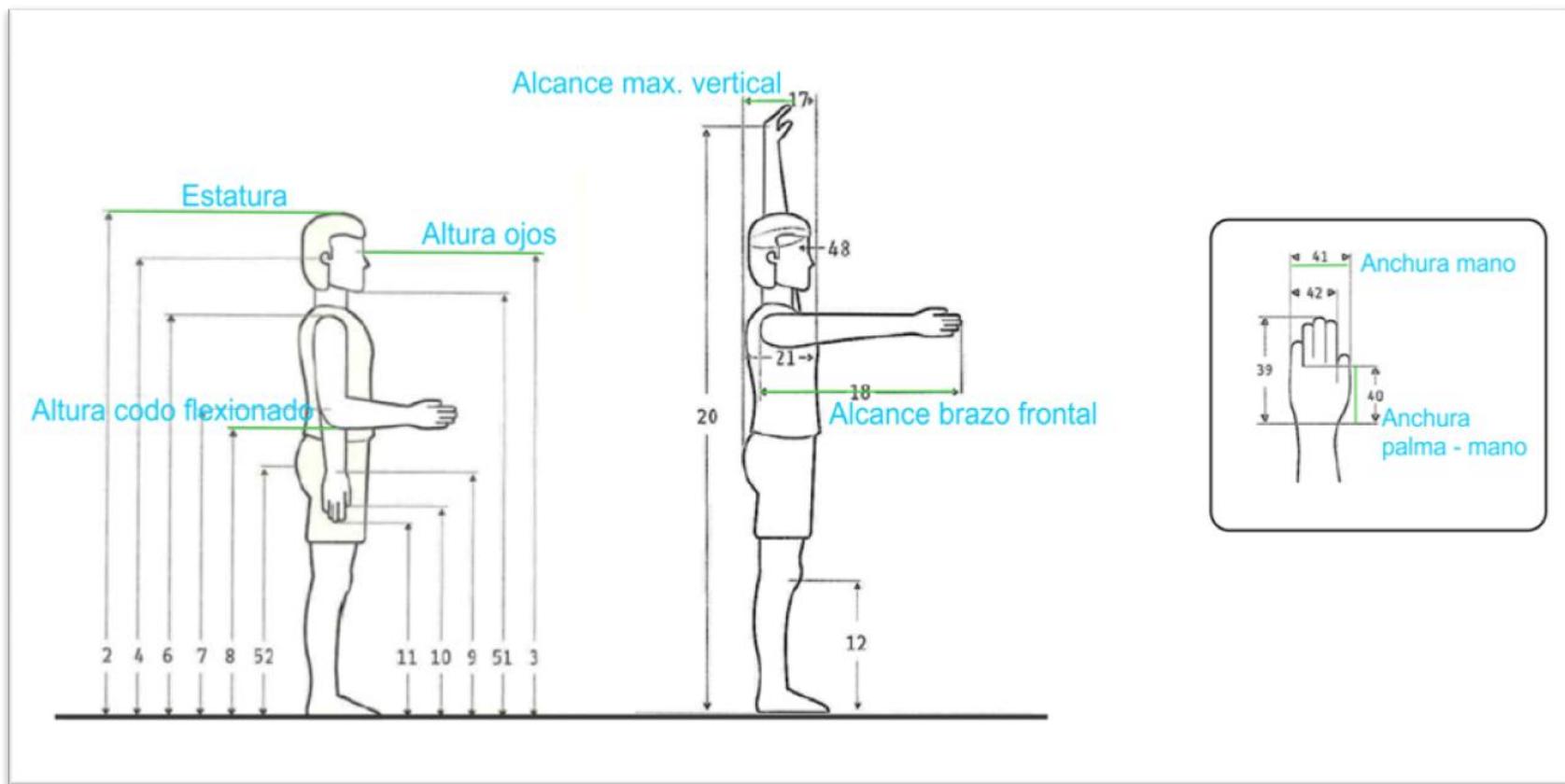
Imagen 14 Diagrama de las dimensiones que tienen relación directa con el objeto de estudio. Sexo Femenino.



Fuente: AVILA, Chaurant Rosalío. PRADO León Lilia. GONZALEZ Muñoz Elvia. "Dimensiones antropométricas población Latinoamericana."

<sup>4</sup> En la tabla referida solo se muestran aquellos datos que tienen relación directa con el objeto de estudio.

Imagen 15. Diagrama de las dimensiones que tienen relación directa con el objeto de estudio. Sexo masculino.



Fuente: AVILA, Chaurant Rosalío. PRADO León Lilia. GONZALEZ Muñoz Elvia. "Dimensiones antropométricas población Latinoamericana."

## 2.5 Requerimientos

### ERGONÓMICOS

- Permitir que el usuario almacene material didáctico de forma segura, organizada y funcional.
- Debe considerar en todo momento las dimensiones de los percentiles 95 de sexo masculino y 05 de sexo femenino que se desarrollan en “Dimensiones antropométricas población latinoamericana” (Ávila y Prado) para definir las dimensiones del mueble como de los elementos que lo componen.
- Permita que los usuarios tengan un fácil acceso a los materiales didácticos.
- Que el mobiliario tenga colores que estimulen la relación espacial entre mueble y usuarios creando un ambiente idóneo para el desarrollo educacional.
- El material y las pinturas deben de ser en acabado mate, a modo de evitar la reflexión de la luz natural o artificial en las superficies del mobiliario y con ello reducir el riesgo de deslumbramiento de los usuarios.

### FORMA

- La configuración formal del mobiliario estará determinada por el concepto de módulo.
- Las figuras geométricas serán parte importante de la conformación del mueble.
- Considerar la mínima cantidad de elementos con el fin de no generar una distracción.

## FUNCIÓN

- El mobiliario debe ser ligero, resistente y apto para el almacenaje de material didáctico.
- Que la configuración del mueble permita que el material didáctico se organice de manera clasificada proporcionando espacios seguros, cómodos y accesibles a los usuarios.
- Existencia de espacios de distintas dimensiones para guardar material de tamaños diversos.
- Que el mobiliario resguarde los distintos tipos de material mediante la incorporación de elementos de seguridad a fin de proteger su contenido.
- Que el mobiliario permita su fácil y adecuada limpieza, así como del espacio en el que se encuentra.

## PRODUCCIÓN

- Que la materia prima este elaborada bajo estándares de medio ambiente y responsabilidad social bajo la norma E-1.[En línea]. Disponible <http://www.espaciotradem.com/masisa-alta-performance-en-el-cuidado-del-medio-ambiente> [Accesado el día 10 de Noviembre de 2014]
- Fabricado con procesos productivos básicos.
- Utilizar materiales que ofrezcan un mayor tiempo de vida.
- Manejar piezas comerciales, asegurando la existencia de refacciones en el futuro.

En este capítulo se analizó el perfil de los usuarios y el mobiliario existente en el mercado a fin de obtener los requerimientos para el diseño de un mobiliario organizador de material didáctico que cubra las necesidades de almacenaje, organización, resguardo y distribución del material.

Los requerimientos de diseño fueron obtenidos mediante un perfil el cual se formuló de acuerdo con en las necesidades del usuario.

En términos generales la principal aportación del mobiliario es su modularidad, esto favorece al usuario ya que le permite que configure el espacio de una manera libre.

Se eligió como materia prima el MDF, debido que es un material versátil y con una gran variedad de subproductos, además de que no se requiere de tecnología de alto nivel de especialización para su transformación, lo que se detallará en el siguiente capítulo.

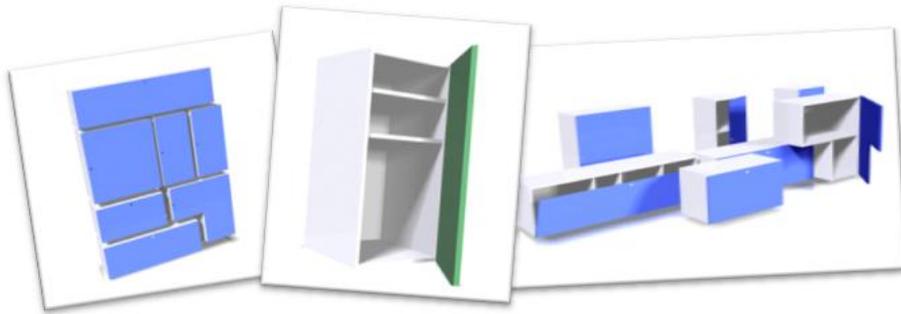
# Capítulo

Desarrollo del diseño



### 3.1 Concepto de diseño del organizador de material didáctico

Imagen 16. Propuesta 1



Fuente: Imagen propia. 2015

Propuesta 1:

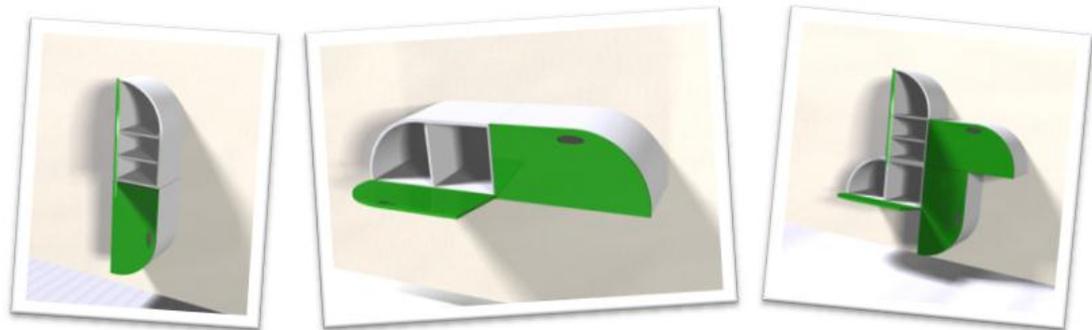
Formada por 7 muebles que forman una red de 5 unidades de alto por 4 unidades de ancho.

Cada mueble está formado por "n" número de unidades en diferentes direcciones teniendo como resultado 5 muebles diferentes. Fabricado en MDF.

Propuesta 2:

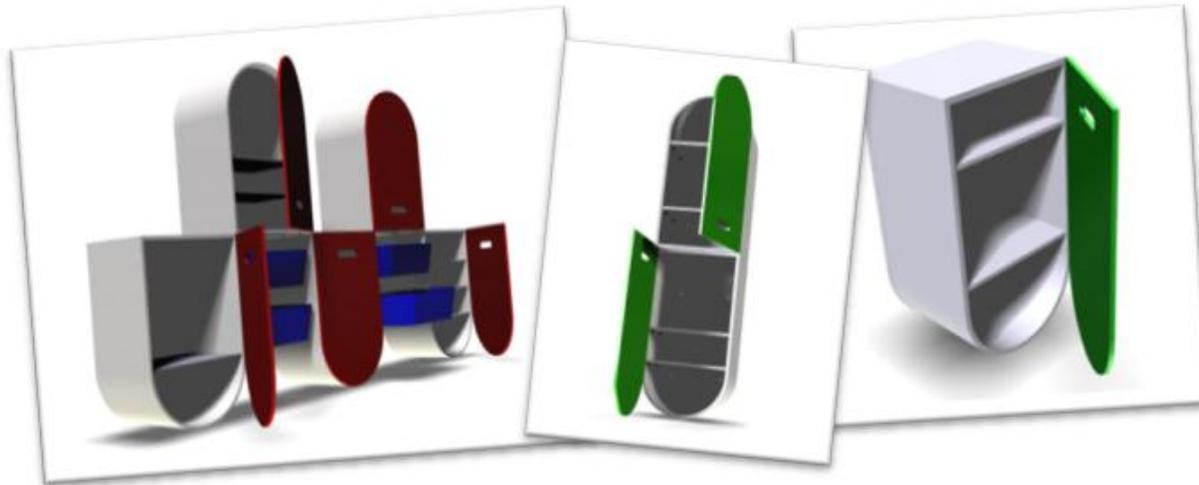
Basada en un concepto de módulo repetido "n" número de veces en distintas posiciones para construir un súper módulo adaptable a cualquier espacio adosado a la pared permitiendo tener muebles verticales u horizontales.

Imagen 17. Propuesta 2



Fuente: Imagen propia. 2015

Imagen 18. Propuesta 3



Fuente: Imagen propia. 2015

Propuesta 3:

Basada en un concepto de módulo en forma de un prisma rectangular con uno de sus lados totalmente curvado repetido "n" número de veces para construir un mueble que nos permita agregar cajoneras de plástico para materiales de uso constante.

Propuesta 4:

Basada en un concepto de módulo (hexaedro) repetido "n" número de veces para formar muebles de diferentes tamaños para construir un súper módulo compuesto de 3 piezas adaptables a cualquier espacio adosados a la pared en sentido vertical u horizontal.

Con espacios abiertos y cerrados para los materiales.

Imagen 19. Propuesta 4



Fuente: Imagen propia. 2015

### 3.2 Descripción funcional

#### CONCEPTO DE DISEÑO:

El concepto para el diseño de mobiliario es una forma geométrica simple como lo es el hexaedro en forma de muebles modulares con el fin de tener organizado el material didáctico aprovechando al máximo el espacio disponible.

Imagen 20. Modulo triple, doble y sencillo



Imagen 21. Módulo triple

Mobiliario organizador compuesto por 3 módulos de 45 cm x 45 cm x 46.5 cm fabricado en MDF de 15 mm con acabado lacado en color azul (Pantone 306 CP), y MDF con recubrimiento de resina melamínica color blanco absoluto mate; cuenta con espacios para charola almacenadora de plástico, repisas corredizas y ajustables en altura.



Imagen 22. Acomodo horizontal del módulo triple.



Fuente: Imagen propia. 2015

Imagen 23. Contenedores de plástico y acomodo vertical de Módulo triple



Fuente: Imagen propia. 2015

Imagen 24. Repisas corredizas y puerta magnética con cerradura de para resguardo de objetos. Módulo triple.



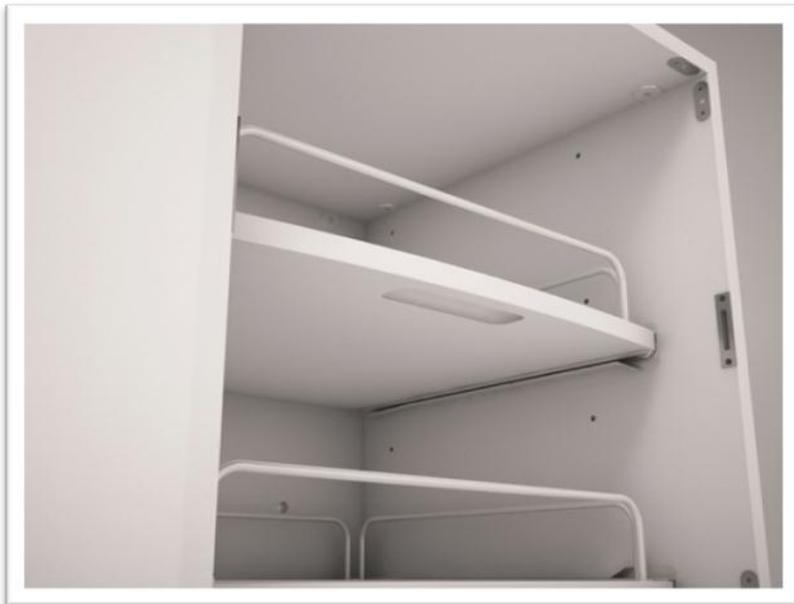
Fuente: Imagen propia. 2015

Imagen 25. Cerradura de pestillo muerto.



Fuente: Imagen propia. 2015

Imagen 26. Bajo relieve para jalar la repisa corrediza.



Fuente: Imagen propia. 2015

Imagen 27. Módulo doble

Mobiliario organizador compuesto por 2 módulos de 88.5 cm x 45 cm x 46.5 cm fabricado en MDF de 15 mm con acabado lacado en color azul (Pantone 306 CP), y MDF con recubrimiento de resina melamínica color blanco absoluto mate; cuenta con espacios para charola almacenadora de plástico, repisas corredizas y ajustables en altura.



Imagen 28. Versatilidad de acomodo del mobiliario.



Fuente: Imagen propia. 2015

Imagen 30. Repisas corredizas y charola almacenadora de plástico.



Fuente: Imagen propia. 2015

Imagen 29. Posición vertical, puertas magnéticas con cerradura para el resguardo de material.



Fuente: Imagen propia. 2015

Imagen 31. Bajo relieve para jalar la repisa corrediza.



Fuente: Imagen propia. 2015

Imagen 32. Cerradura de pestillo muerto.



Fuente: Imagen propia. 2015

Imagen 33. Módulo sencillo.

Mobiliario organizador compuesto por 1 módulo de 45 cm x 45 cm x 46.5 cm fabricado en MDF con recubrimiento de resina melamínica color blanco absoluto mate y MDF de 15 mm con acabado lacado en color azul (Pantone 306 CP). Repisas corredizas y ajustables en altura.

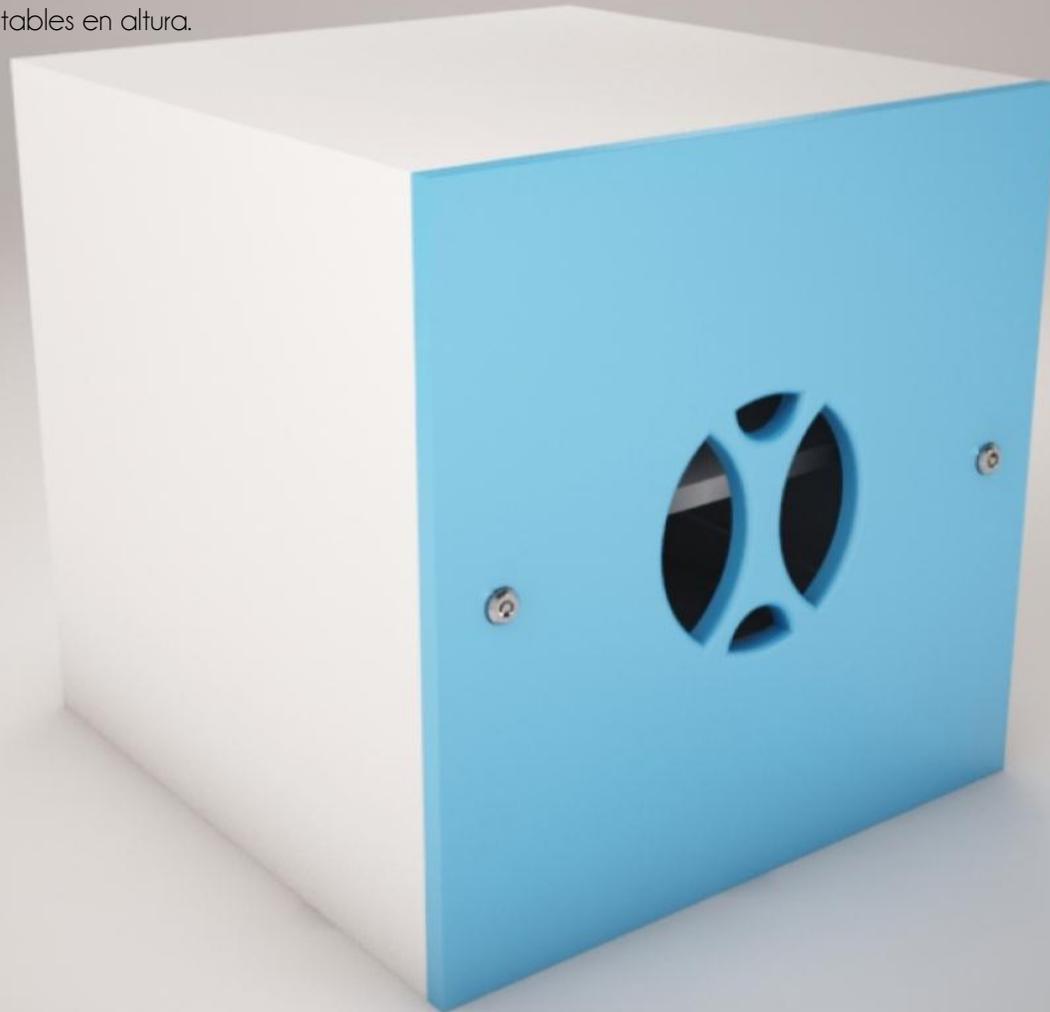
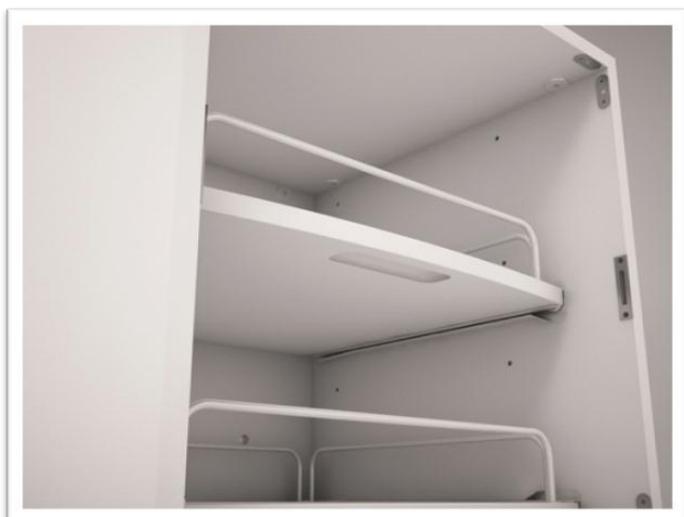


Imagen 34. Puertas magnéticas desmontables con cerradura de pestillo muerto.



Fuente: Imagen propia. 2015

Imagen 36. Repisas corredizas con bajo relieve.



Fuente: Imagen propia. 2015

Imagen 35. Repisas autoajustables en altura.



Fuente: Imagen propia. 2015

Imagen 37. Vista del acomodo del material dentro del mueble.



Fuente: Imagen propia. 2015

Imagen 39. Fácil acceso al material gracias a las repisas corredizas.



50

Fuente: Imagen propia. 2015

Imagen 38. Vista general del mueble.



Fuente: Imagen propia. 2015

Imagen 40. Puertas desmontables que permiten la visibilidad del material didáctico.

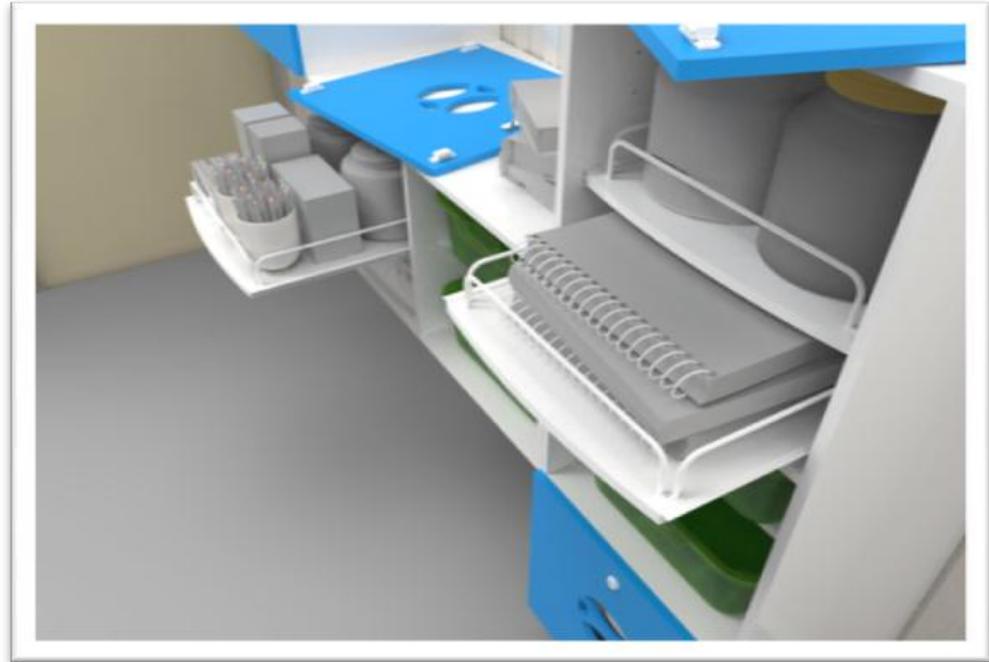


Imagen 41. Barandilla metálica que mantiene el material dentro de la superficie de la repisa.

Fuente: Imagen propia. 2015



Fuente: Imagen propia. 2015

Imagen 42. Propuesta de acomodo del mobiliario en el P.P.S.S

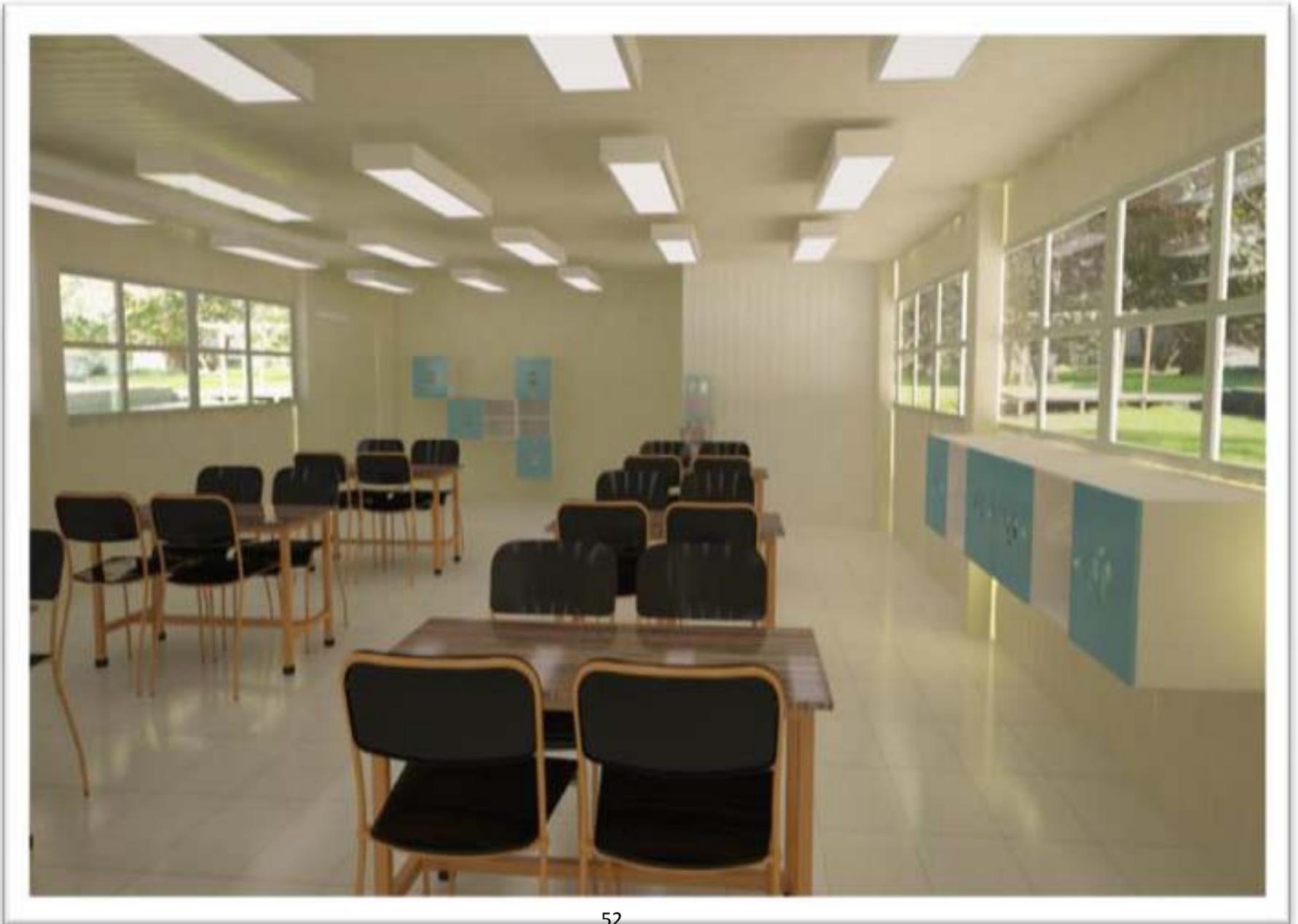


Imagen 43. Propuesta de acomodo del mobiliario en el P.P.S.S (vista desde la puerta)

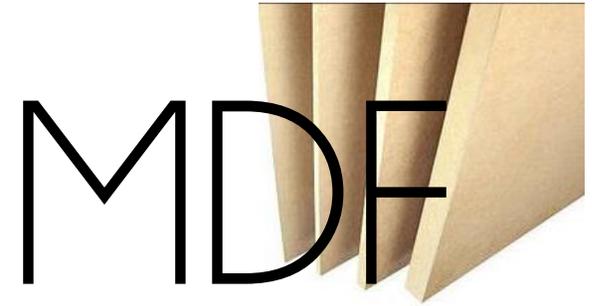


Imagen 44. Propuesta de color para el mobiliario en el P.P.S.S



### 3.3 Materiales y procesos de fabricación

#### MDF



Por sus siglas en inglés Medium Density Fiberboard es un tablero de fibras de madera unidas por adhesivos urea-formaldehído. Las fibras de madera son obtenidas mediante un proceso termo-mecánico y unidas con adhesivo que polimeriza mediante altas presiones y temperaturas [En línea]. Disponible://www.masisa.com/mex/.[Accesado el día 16 de Mayo de 2015]

Presenta una estructura uniforme y homogénea y una textura fina que permite que sus dos caras y sus cantos tengan un acabado perfecto. Se trabaja prácticamente igual que la madera maciza, pudiéndose fresar y tallar incluso los cantos. La estabilidad dimensional, al contrario que la madera maciza, es óptima, pero su peso es muy elevado.

- Se puede barnizar fácilmente y sin problemas.
- Es comercializado en grosores desde 3 mm / 4.7 mm / 5.5 mm / 9 mm / 12 mm / 15 mm / 18 mm / 25 mm / 30 mm
- La medida del tablero es de 122 x 244 cm.
- Suele ser de color marrón medio-oscuro y es un tablero barato.
- Recomendable para construir todo tipo de muebles (funcionales o artísticos). Son una base óptima para lacar.

#### 3.3.1 HERRAJES Y UNIONES

- Hafele slimfix conector para paneles:

Imagen 45. Conector para paneles



Fuente: Hafele.com.mx

Características	
Código	263.04.701
Material	Plástico
Diámetro	Caja para herraje de unión de 20 mm.
Montaje	Para embutir a presión.
Colores disponibles: blanco, beige, marrón, aluminio y negro.	

- Broche magnético

## Paleta metálica para entrepaño.

Imagen 46 Paleta metálica para entrepaño.



Fuente: www.cerreherrajes.com

Características	
Código	ME10FNL
Material	Acero
Acabados	Níquel
Profundidad de barreno	8mm
Requiere de un barreno de 05mm para su instalación.	

- Cerradura

Imagen 47. Broche magnético para atornillar.



Fuente: <http://www.hafele.com.mx/>

Características	
Código	226.26.702
Fuerza adherente	4 a 5 kg.
Acabados	Plástico

Colores: Café, blanco y negro.

- Correderas

Imagen 49. Correderas epóxicas.

Imagen 48. Cerradura de pestillo muerto



Fuente: [www.http://www.assaabloy.cl/](http://www.assaabloy.cl/)

Características	
Código	HV13B
Acabados	Cromado

- Tornillos de fijación

Imagen 50. Tornillos para tableros de aglomerada cabeza cónica.



Fuente: <http://www.hafele.com.mx/>

Características	
Código	423.37.741
Longitud de montaje	350 mm
Acabados	Acero con pintura epóxica
Capacidad de carga	Dinámica: hasta 45 kg Estática: 56 kg
Colores: Café, blanco y negro.	



Fuente: <http://www.hafele.com.mx/>

Características	
Código	010.79.041
Longitud	m6 x 1/2"
Acabados	Acero zinc. Hasta 45 kg el par.

- Tornillos de fijación del mueble al muro.

Imagen 51. Tornillo cabeza hexagonal m10 x 80 mm. Con tuerca hexagonal autoblocante m10, arandela plana m10 x 20 mm y arandela de plástico no.20.



Características	
Código	DIN 2093
Longitud	80 mm
Acabados	Acero galvanizado

Fuente: [www.tornilleriadislas.com/files/tornilleriadin.pdf](http://www.tornilleriadislas.com/files/tornilleriadin.pdf)

### 3.3.2 Acabados

#### Lacado de MDF

La utilización de lacas para la protección y la decoración nos permite obtener acabados tersos y uniformes.

La utilización de laca tiene importantes ventajas respecto a otros acabados para madera, debemos saber que la laca es más brillante y duradera que las pinturas comunes, además su tiempo de secado es mucho menor, evitando que partículas de polvo se adhieran a la superficie.

Con las lacas podemos obtener cualquier color, (cartas de colores RAL, NCS y Pantone), lo que nos permite combinar los muebles con cualquier otro elemento de la decoración, además las tonalidad del color obtenido con la aplicación de lacas perdura más, manteniéndose invariable con el paso del tiempo.

Aunque se puede lacar cualquier tipo de madera o tablero, para conseguir un acabado liso y homogéneo se suele utilizar tablero MDF.

### 3.3.3 Accesorios

- Cajas de plástico

Se utilizan para guardar productos diversos de varias piezas, es decir set o kit, ya que se pueden mantener todas las piezas juntas y exponerlas a la vista. Las ventajas que te ofrecen las cajas de plástico apilables es su practicidad para ahorrar espacio y, en el caso de los recipientes transparentes, para saber también qué albergan sin necesidad de abrirlos primero. Entre las ventajas de este tipo de contenedores se encuentra la facilidad que te aportarán para ser ubicados en armarios o cajones sin ocupar más espacio del necesario. También encontrarás modelos con y sin tapa, con asas de diferentes y divertidas formas. Además de su resistencia y poco peso, su limpieza es sencilla y no requieren un mantenimiento específico.

Imagen 52 .Recipiente multiusos



<http://cubasa.net/>

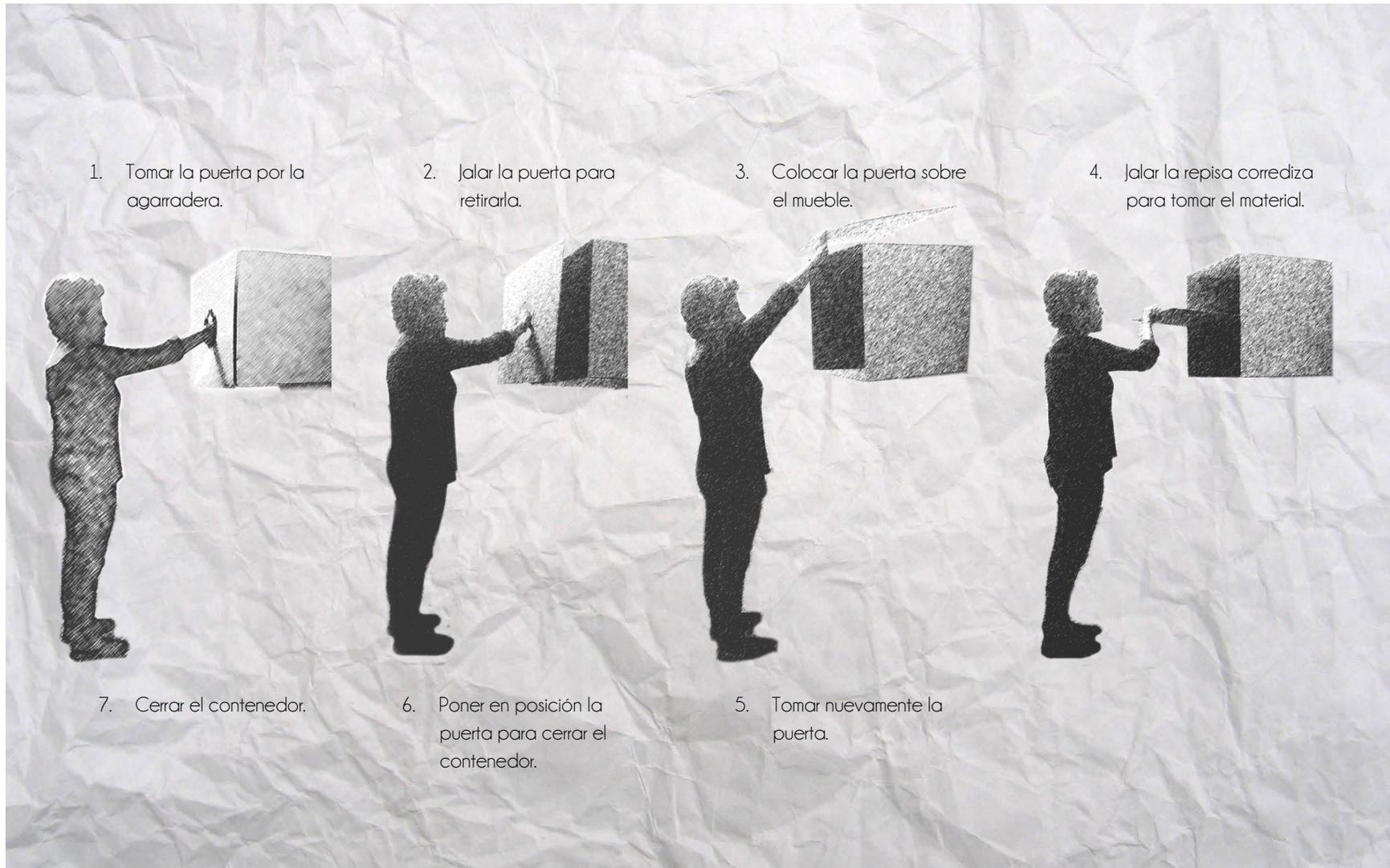
Colores: ●●●●

Dimensiones (cm): 40 x 32x 14

Material: Polipropileno

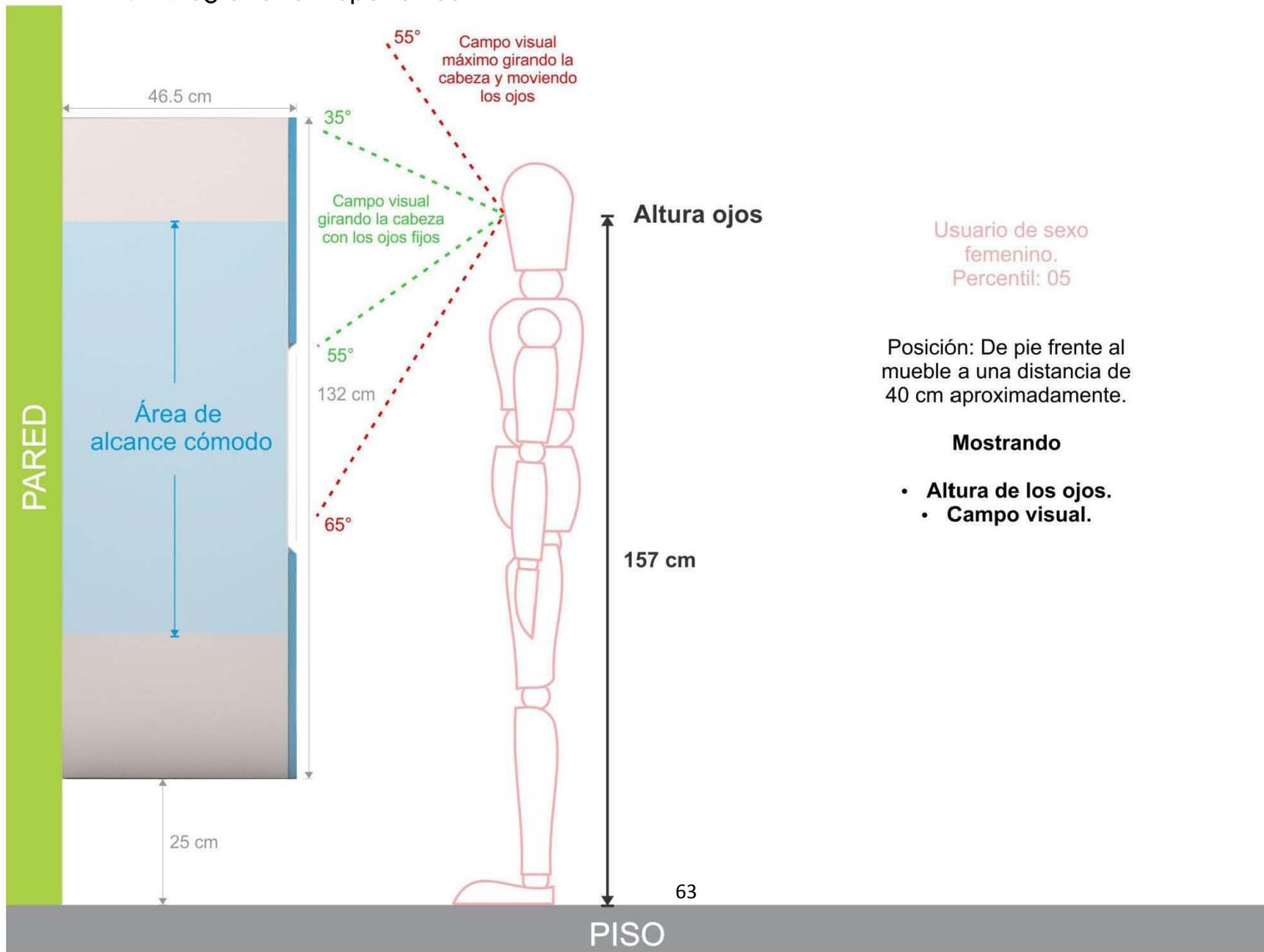
### 3.4 Secuencias de uso de mobiliario modular organizador de material didáctico.

Imagen 53. Secuencia de uso módulo 1.



Fuente: Imagen propia. 2015.

### 3.5 Diagramas antropométricos

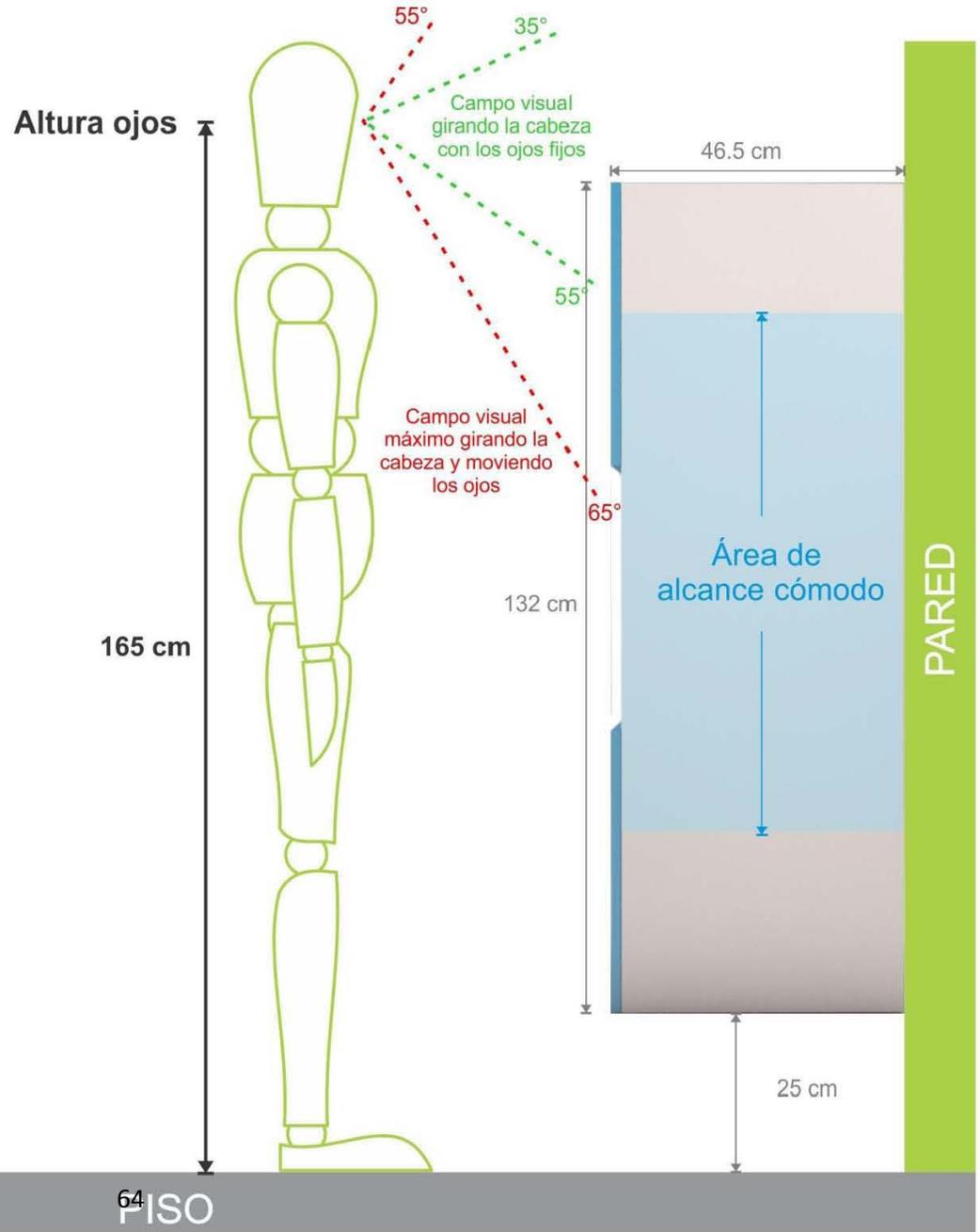


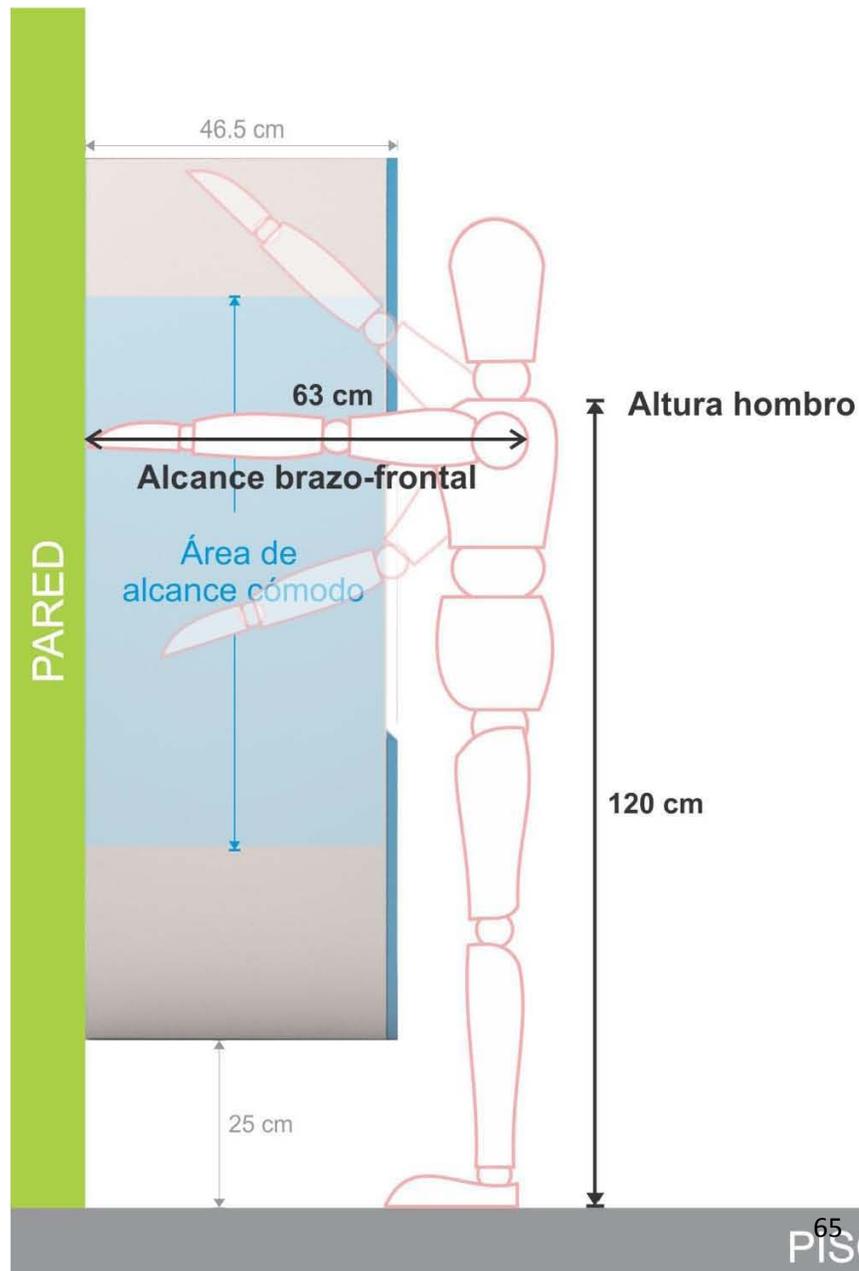
Usuario de sexo masculino.  
Percentil: 95

Posición: De pie frente al mueble a una distancia de 40 cm aproximadamente.

**Mostrando**

- **Altura de los ojos.**
- **Campo visual.**





Usuario de sexo  
femenino.  
Percentil: 05

Posición: De pie frente al  
mueble con el brazo  
extendido hasta el fondo del  
contenedor.

**Mostrando**

- **Altura hombro.**
- **Alcance brazo-frontal.**

Usuario de sexo masculino.  
Percentil: 95

Posición: De pie frente al mueble con el brazo extendido hasta el fondo del contenedor.

**Mostrando**

- **Altura hombro.**
- **Alcance brazo-frontal.**

Altura hombro

147 cm

81 cm

Alcance brazo-frontal

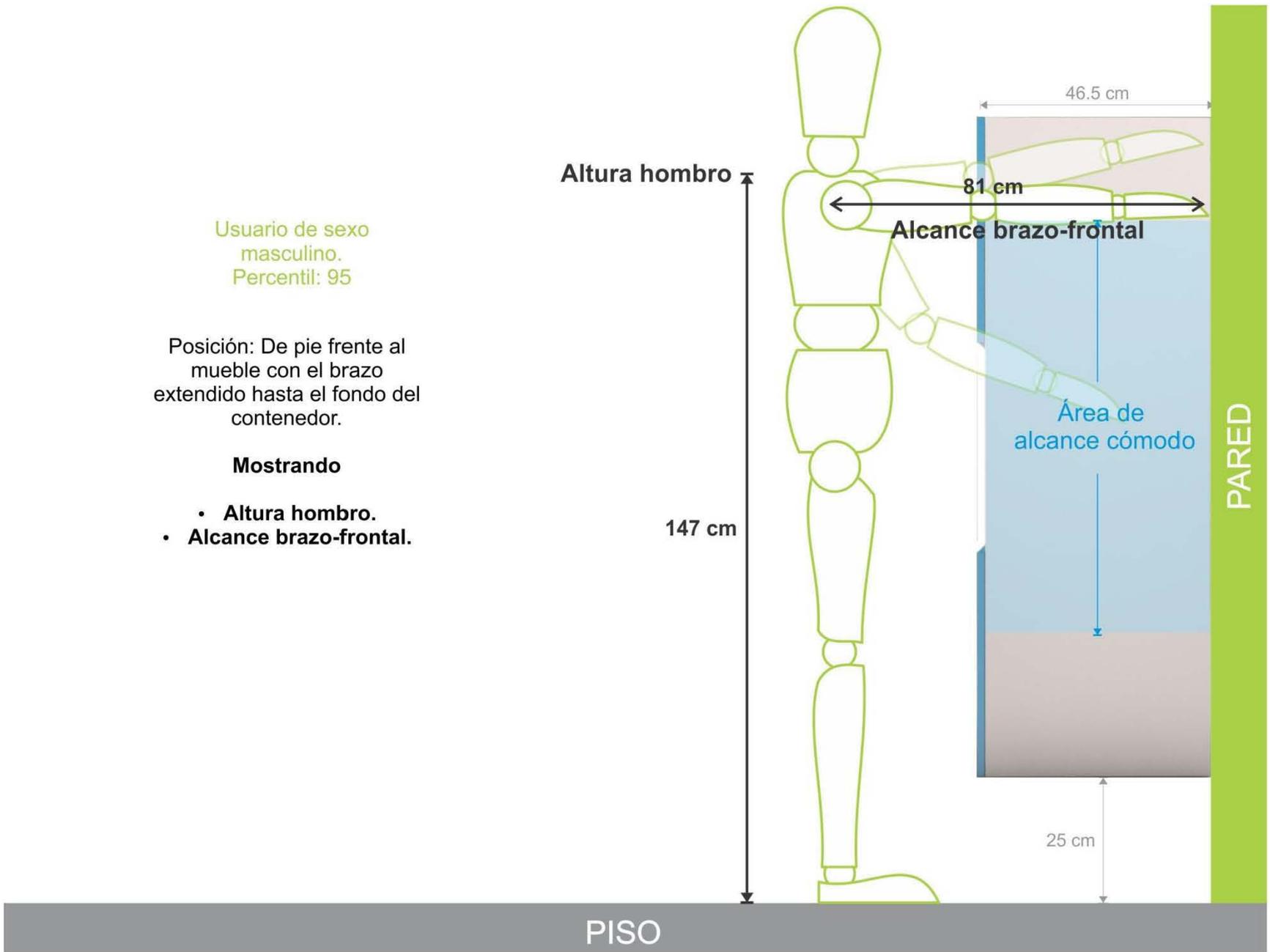
46.5 cm

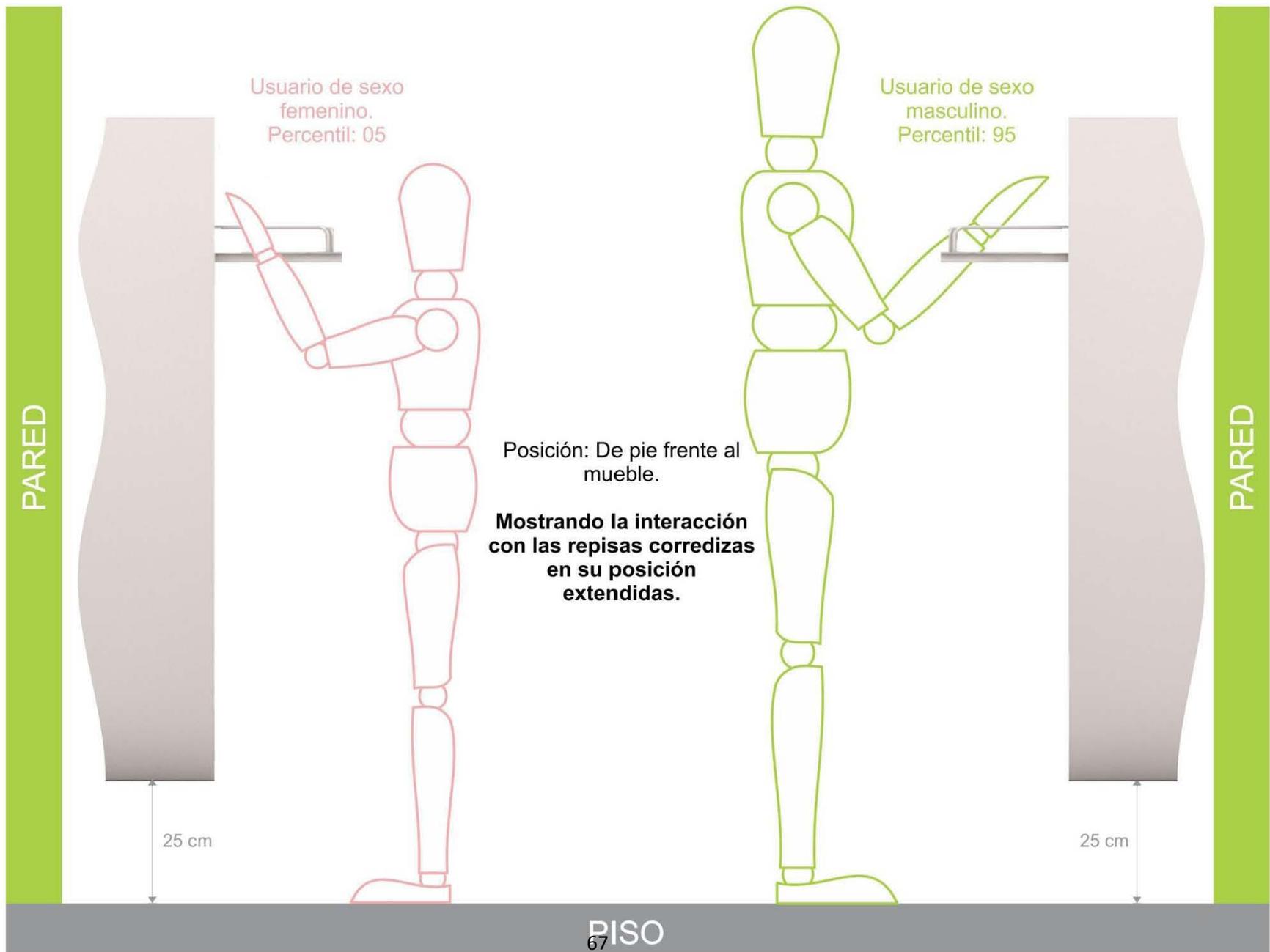
Área de alcance cómodo

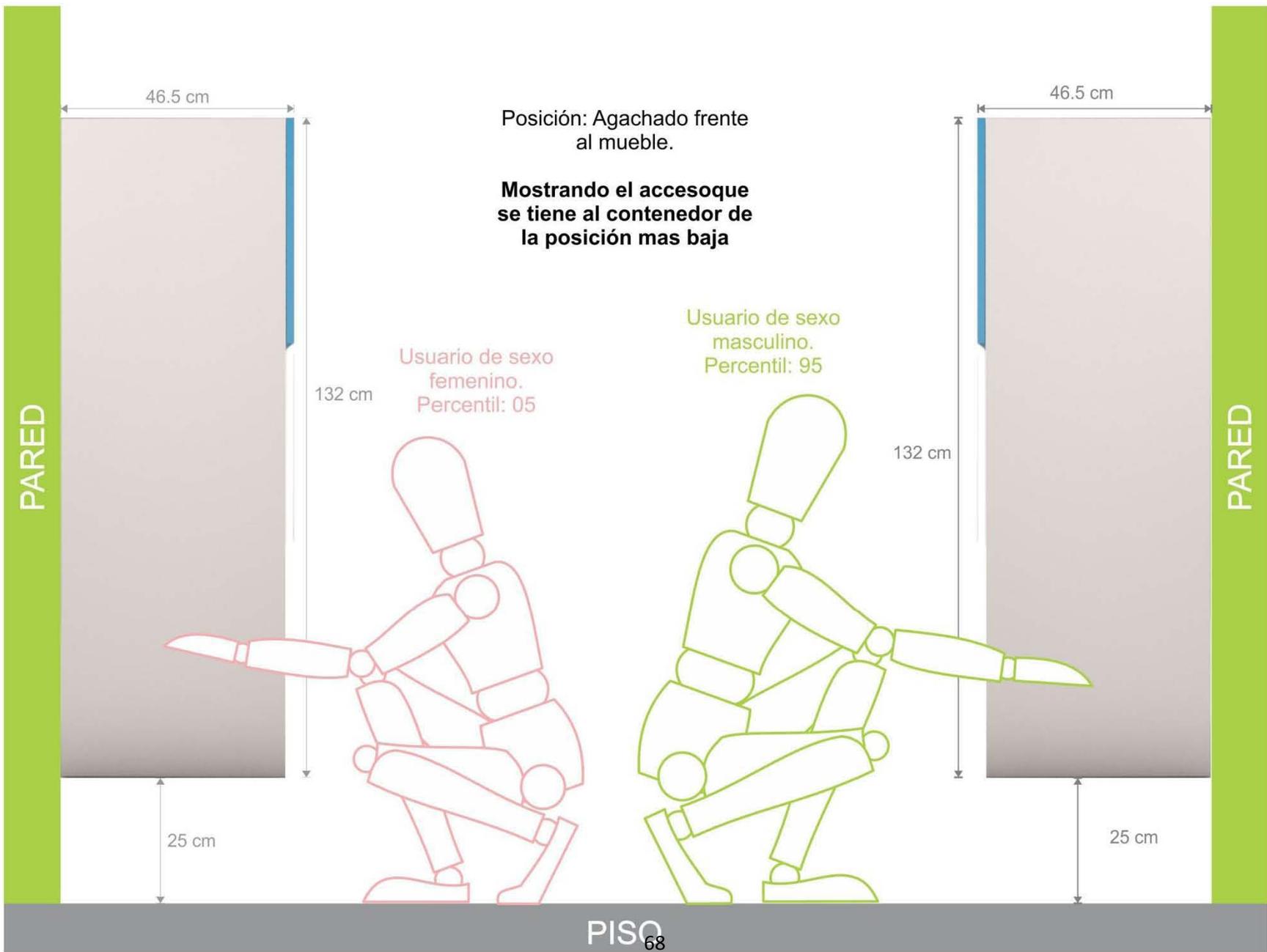
PARED

25 cm

PISO



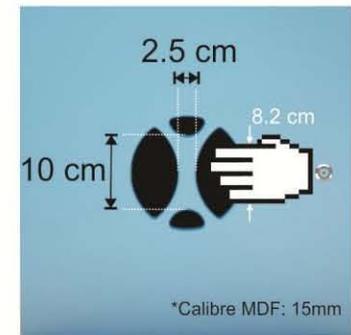
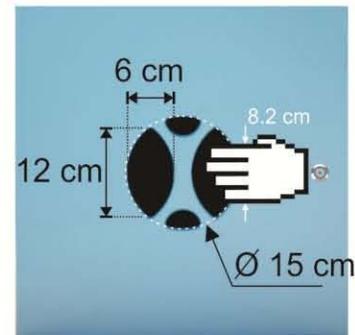








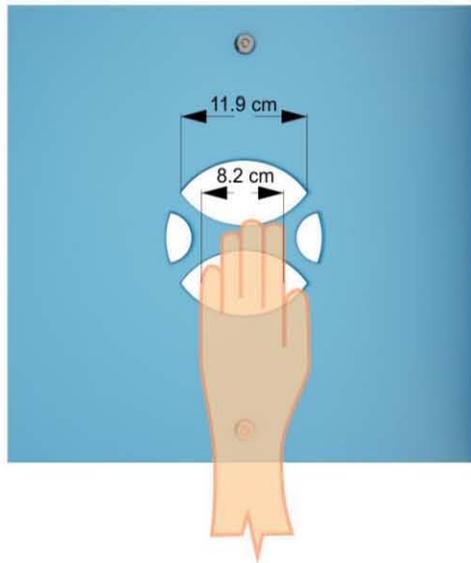
Dimensiones de los calados en las puertas que realizan función de jabladera para retirar la tapa magnética



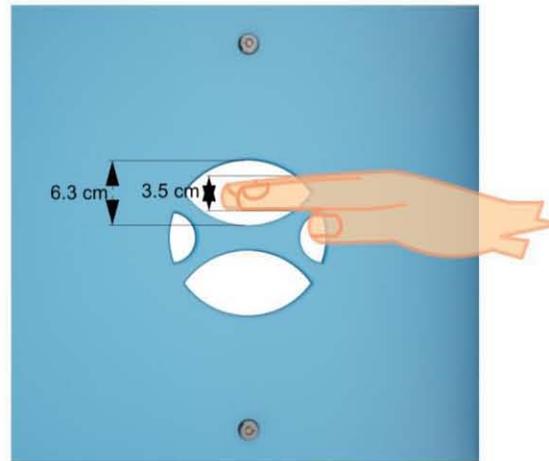
\*Las dimensiones de la mano utilizada en el diagrama corresponden a un hombre de percentil 95.

Anchura palma-mano	
<b>P05-M</b> 7.1 cm	<b>P95-H</b> 8.2 cm

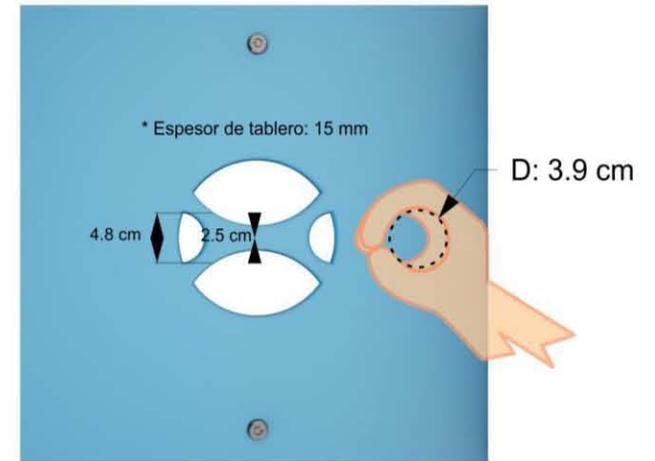
# Asidera de puertas.



Anchura palma mano  
Sexo masculino  
P95: 8.2 cm



Espesor mano  
Sexo masculino  
P95: 3.5 cm



Diámetro empuñadura  
Sexo masculino  
P05: 3.5 cm

## Conclusiones

En la actualidad, el mobiliario modular es una fuente de opciones para cada espacio y como los muebles son construidos independientemente uno de otro, pueden ser reutilizados al 100% al efectuar una redistribución, lo cual en la actualidad es una práctica común. Dentro de las ventajas que posee este mobiliario modular es que no será obsoleto, por poseer multiplicidad de medidas, si es necesario almacenar nuevos materiales didácticos bastará simplemente con anexar un módulo más o ajustar las repisas y no se alterará la uniformidad del conjunto.

Parte de un concepto de una forma geométrica simple lo que permite considerar el mínimo de elementos posibles a fin de no proporcionar distracción a los asistentes del P.P.S.S.

El mobiliario organizador de material didáctico fue diseñado a fin de que el usuario haga sus propias combinaciones que se adapten y personalicen en función a sus requerimientos.

La producción y el diseño del mobiliario organizador de material didáctico está estrechamente vinculado a la relación costo, estética y calidad ya que la producción del mobiliario es de bajo costo teniendo en cuenta la calidad del mismo, para su producción se eligió MDF que es un material con múltiples propiedades mecánicas y físicas, lo que permite su elaboración bajo los estándares de medio ambiente y responsabilidad social ya que es fabricado con procesos productivos básicos.

Finalmente puedo concluir que el mobiliario modular organizador de material didáctico cumple su función al permitir que el usuario almacene el material didáctico de forma segura, organizada y funcional ya que la propuesta de diseño fue desarrollada bajo los criterios de modularidad, flexibilidad, multifuncionalidad, ergonomía, durabilidad, unidad, viabilidad y factibilidad de producción.

## Glosario

Dislexia:

es la dificultad en la lectura que imposibilita su comprensión correcta, se define la dislexia como una discrepancia entre el potencial de aprendizaje y el nivel de rendimiento de un sujeto, sin que existan cualquier tipo de problema, ya sea sensorial, físico, motor o deficiencia educativa. Definición [En línea] [Fecha de consulta 16 de Noviembre de 2014]. Disponible en: <http://www.psicopedagogia.com/dislexia>

Disgrafía:

Es un trastorno de la escritura que afecta a la forma (motricidad) o al significado (simbolización) y es de tipo funcional. Se presenta en niños con normal capacidad intelectual, adecuada estimulación ambiental y sin trastornos neurológicos, sensoriales, motores o afectivos intensos. Definición [En línea] [Fecha de consulta 16 de Noviembre de 2014]. Disponible en: <http://www.psicopedagogia.com/disgrafia>

Discalculia:

Se trata de dificultades significativas en el desarrollo de las habilidades relacionadas con las matemáticas. Para un tratamiento eficaz en las dificultades de las matemáticas se debe realizar un plan de tratamiento en el cual prime la estimulación del pensamiento matemático, a través del desarrollo de estrategias centradas en el lenguaje matemático, la resolución de problemas, la auto-monitorización, la memoria, la orientación en el espacio, las habilidades sociales, la conceptualización, la orientación temporal y la organización espacial. Definición [En línea] [Fecha de consulta 16 de Noviembre de 2014]. Disponible en: <http://www.psicopedagogia.com/discalculia>

#### Norma E-1:

La clasificación E-1 establece que, en 100 gramos de muestra seca, el contenido de formaldehído libre es inferior a 8mg. Los muebles y otros productos fabricados con tableros E-1 no representan riesgo para la salud. Definición [En línea] [Fecha de consulta 16 de Noviembre de 2014]. Disponible en: [http:// www.masisa.com/mex/](http://www.masisa.com/mex/)]

#### Síndrome de Down:

El síndrome de Down, también conocido como trisomía 21, es una anomalía donde un material genético sobrante provoca retrasos en la forma en que se desarrolla un niño, tanto mental como físicamente. NDSS. Definición [En línea] [Fecha de consulta 16 de Noviembre de 2014]. Disponible en: <http://www.ndss.org/Down-Syndrome/>

#### Síndrome de Asperger:

- El síndrome de Asperger se caracteriza por la presencia de interacciones sociales deficientes o inadecuadas, obsesiones, patrones del habla extraños y otras peculiaridades o rarezas características. Los niños con síndrome de Asperger a menudo muestran poca expresividad facial y tienen dificultades para leer el lenguaje corporal de los demás; pueden implicarse en rutinas obsesivas y presentar una sensibilidad inusual a los estímulos sensoriales (por ejemplo, les puede molestar una luz que a los demás no les afecta, pueden taparse los oídos para no oír los ruidos fuertes del entorno o pueden preferir llevar prendas de ropa de un solo tipo tejido). ASWE, Definición [En línea] [Fecha de consulta 16 de Noviembre de 2014]. Disponible en: <http://www.sindromewilliams.org/index.php/es/quees>

Síndrome de Williams:

El síndrome de Williams es una rara afección causada por la falta de una copia de varios genes y provoca:

- Retraso en el desarrollo del lenguaje que puede convertirse en locuacidad posteriormente y en una fuerte capacidad para aprender escuchando
- Retraso en el desarrollo
- Tendencia a la distracción, trastorno por déficit de atención (TDA)
- Trastornos de aprendizaje
- Discapacidad intelectual que va de leve a moderada. ASWE, Definición [En línea] [Fecha de consulta 16 de Noviembre de 2014]. Disponible en: <http://www.sindromewilliams.org/index.php/es/quees>

TDAH:

El TDAH (Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad) es un trastorno en el que intervienen tanto factores genéticos como ambientales.

El TDAH es un trastorno de conducta que aparece en la infancia, y que se suele empezar a diagnosticar en torno a los 7 años de edad aunque en algunos casos este diagnóstico se puede realizar de una manera más precoz. Se manifiesta como un aumento de la actividad física, impulsividad y dificultad para mantener la atención en una actividad durante un periodo de tiempo continuado. CANTÓ, Thomas. TDHA

Definición [En línea] [Fecha de consulta 16 de Noviembre de 2014]. Disponible en: <http://www.trastornohiperactividad.com/>

## Fuentes de información

AVILA, Chaurant Rosalío. PRADO León Lilia. GONZALEZ Muñoz Elvia. "Dimensiones antropométricas población Latinoamericana." Universidad de Guadalajara. México. 1999.

BÜRDEK, Bernhard. "Diseño. Historia, teoría y práctica del Diseño Industrial". Ed. Gustavo Gili. Barcelona.1994.

ESCRVEN y Asociados. "Concepción y fabricación de mobiliario escolar ".UNESCO. 1995.

HELLER, Eva "Psicología del color: cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón" Gustavo Gilli. Barcelona 2004.

PAPANEEK, Victor. "Diseñar para el mundo real: ecología humana y cambio social". Ed. Hermann Blume. Madrid.19.

PANERO, Julius, Zelnik Martin. "Las dimensiones humanas en los espacios interiores". G. Gilli. Barcelona. 1996.

SILVIA Mota, Sandra. "Sistema modular para mostrador de productos de marca Ruz" .México.2008.

SOLIS Soto, Verónica. "Programa de capacitación para prestadores de servicio social del programa psicopedagógico de Servicio Social de la Fes Aragón =Un acercamiento al ámbito de la educación especial=". México. 2007.

Joachim Vedder Enciclopedia OIT [En línea]. Disponible en:

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/29.pdf> [Accesado el día 5 de Octubre de 2014]

<http://www.assaabloy.cl/>[Accesado el día 17 de Mayo de 2015]

<http://cubasa.net/>[Accesado el día 17 de Mayo de 2015]

<http://www.emosamuebles.com/> [Accesado el día 12 de Octubre de 2014]

<http://www.trastornohiperactividad.com/> [Accesado el día 16 de Noviembre de 2014]

<http://kidshealth.org/> [Accesado el día 16 de Noviembre de 2014]

<http://www.ndss.org/> [Accesado el día 16 de Noviembre de 2014]

<http://www.sindromewilliams.org/> [Accesado el día 16 de Noviembre de 2014]

<http://www.hafele.com.mx> [Accesado el día 8 de Noviembre de 2014]

[www.masisa.com/mex/](http://www.masisa.com/mex/) [Accesado el día 16 de Mayo de 2015]

<http://www.mobiliarioescolar.com.mx> [Accesado el día 12 de Octubre de 2014]

<http://www.mobel.com.mx> [Accesado el día 12 de Octubre de 2014]

<http://www.psicopedagogia.com> [Accesado el día 16 de Noviembre de 2014]

<http://www.cerreherrajes.com> [Accesado el día 8 de Noviembre de 2014]

<http://www.filos.unam.mx/LICENCIATURA/bibliotecologia/textos-apoyo-docencia/cid-munguia-alfonso.pdf> [Accesado el día 2 de Abril de 2015]

<http://www.tornilleriadislas.com/files/tornilleriadin.pdf> [Accesado el día 20 de Mayo de 2016]

Anexos

- Costos del producto



## **Muebles.** **Mobiliario Modular para Material Didáctico.**

Lic. Jorge Alberto Arzate Hernández Con la presente pongo a su apreciable consideración la cotización de sus muebles con las siguientes características:

Exhibidor fabricado en mdf. de 15mm y terminado en laca y melamina, con medidas generares de 45x46.5x45cms. de altura, con cerradura, puerta magnética desmontable de acuerdo a Diseño proporcionado por el cliente, dos repisas corredizas en el interior, barandilla metálica de alambre de 6mm de diámetro , correderas epóxicas de 40cm, todo ensamblado con mini fix.

El precio unitario de este mueble considerando producción de 10 pzas. es de \$2,650.00



## **Muebles. Mobiliario Modular para Material Didáctico.**

Exhibidor fabricado en mdf. de 15mm y terminado en laca y melanina, con medidas generares de 45x46.5x 88.5cms. de altura, con cerradura, puerta magnética desmontable de acuerdo a Diseño proporcionado por el cliente, dos repisas corredizas en el interior, barandilla metálica de alambre de 6mm de diámetro, correderas epóxicas de 40cm, todo ensamblado con mini fix.

El precio unitario de este mueble considerando producción de 10pzas. es de \$3,150.00



## **Muebles. Mobiliario Modular para Material Didáctico.**

Exhibidor fabricado en mdf. de 15mm y terminado en laca y melanina, con medidas generales de 45x46.5x132cms de altura, con cerradura, puertas magnética desmontable de acuerdo a Diseño proporcionado por el cliente, cuatro repisas corredizas en el interior, barandilla metálica de alambre de 6mm de diámetro, correderas epoxicas de 40cm, todo ensamblado con mini fix.

El precio unitario de este mueble considerando producción de 10pzas es de \$4,280.00



RAZÓN SOCIAL: FAUNO STUDIO, S.A. DE C.V.

CUENTA BANCARIA

BANCO:

NÚMERO DE CUENTA:

CLAVE BANCARIA ESTANDAR:

NOMBRE DE LA SUCURSAL:

**BANCOMER**

**0195735513**

**0121 8000 1957 3551 39**

**0243 SANTA CLARA**

CORREO ELECTRÓNICO:

[arcimagen@gmail.com](mailto:arcimagen@gmail.com)

CONTACTO:

TELÉFONOS:

**C. P. MAGDALENA MARTINEZ CHAVEZ**

**0155-5749-2760**

**0155-5699-9641**

Sin otro particular, quedo a tus órdenes para cualquier duda o comentario.

Atte. C.P. Magdalena Martínez Chávez  
25 de Junio de 2015

- Precios de materia prima módulo sencillo.

Pieza	Medida	Precio	Cantidad	Costo
MDF 15 mm	122 cm x 244 cm.	\$390 tablero	1 tablero	\$ 390
Slimfix	–	\$21 c/u	12 piezas	\$252
Taquete de madera	6mm x 30 mm.	\$28 paquete con 26 piezas.	6 piezas	\$6.42
Correderas epóxicas	35 cm.	\$45 par	2 pares	\$ 90
Cerradura	–	\$92 c/u	2 piezas	\$ 184
Resbalón magnético	–	\$5 c/u	4 piezas	\$ 20
Alambrón	Tramo de 6 m.	\$48 por tramo	3 m	\$ 24
<b>Total:</b>				<b>\$966.42</b>

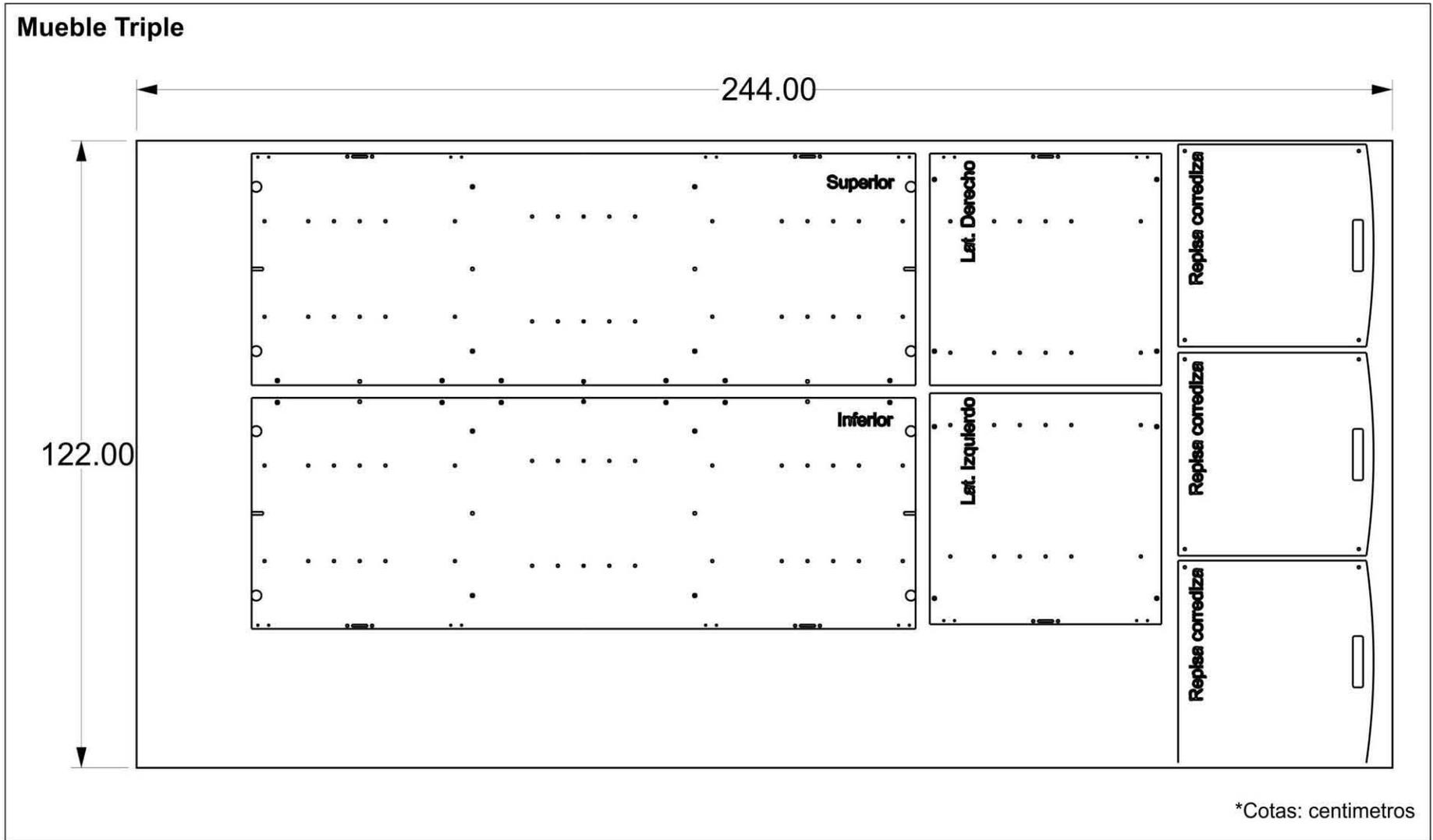
- Precios de materia prima módulo doble.

Pieza	Medida	Precio	Cantidad	Costo
MDF 15 mm	122 cm x 244 cm.	\$390 tablero	1.5 tableros	\$ 585
Slimfix	–	\$21 c/u	20 piezas	\$ 420
Taquete de madera	6mm x 30 mm.	\$28 paquete con 26 piezas.	10 piezas	\$ 10.70
Correderas epóxicas	35 cm.	\$45 par	2 pares	\$ 90
Cerradura	–	\$92 c/u	2 piezas	\$ 184
Resbalón magnético	–	\$5 c/u	8 piezas	\$ 40
Alambrón	Tramo de 6 m.	\$48 por tramo	3 m	\$ 24
Paleta metálica	–	\$4 c/u	4 piezas	\$16
<b>Total:</b>				<b>\$1369.70</b>

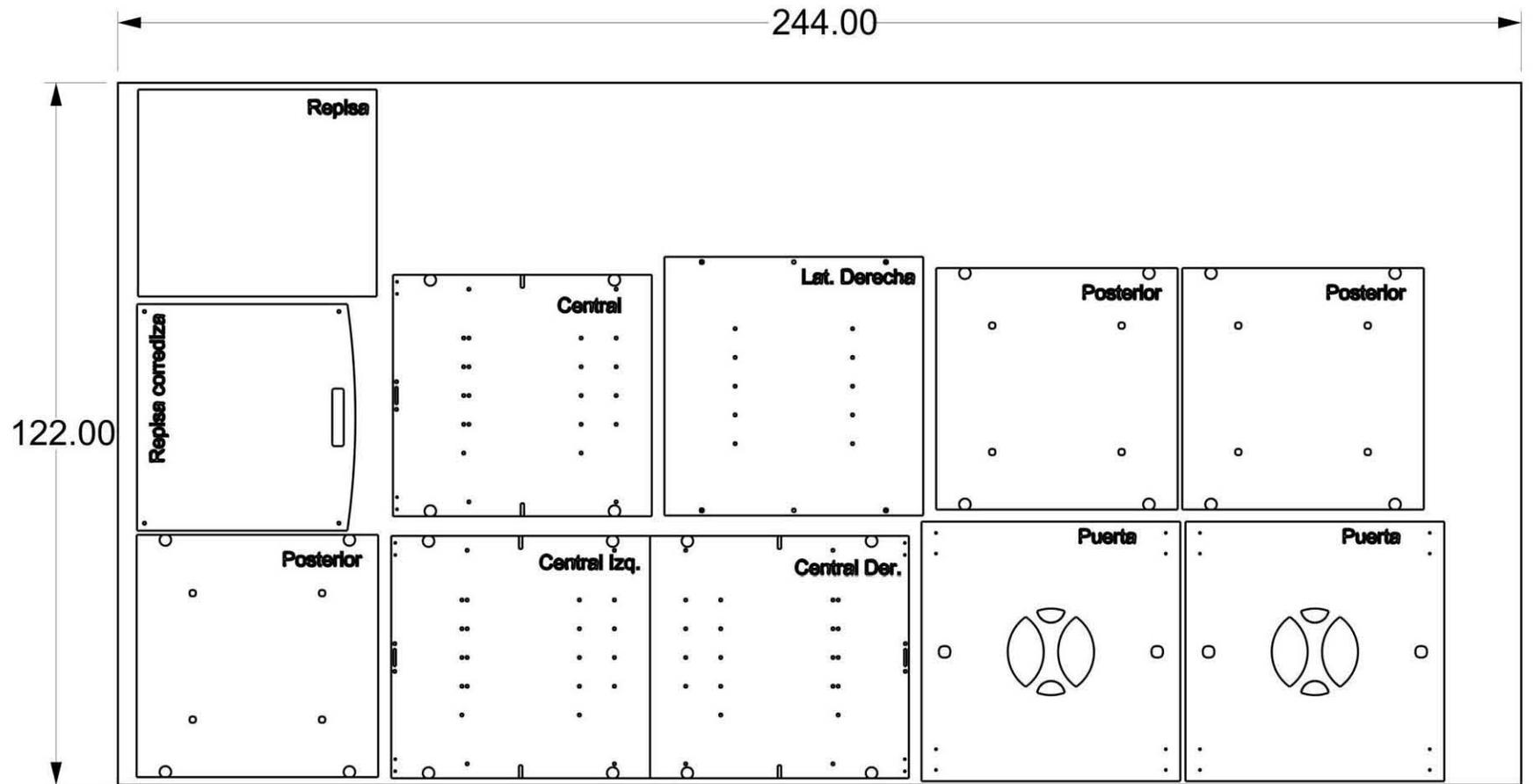
- Precios de materia prima módulo triple.

Pieza	Medida	Precio	Cantidad	Costo
MDF 15 mm	122 cm x 244 cm.	\$390 tablero	1.5	\$ 585
Slimfix	–	\$21 c/u	28 piezas	\$ 588
Taquete de madera	6mm x 30 mm.	\$28 paquete con 26 piezas.	14 piezas	\$ 14.98
Correderas epóxicas	35 cm.	\$45 par	4 pares	\$ 180
Cerradura	–	\$92 c/u	4 piezas	\$ 368
Resbalón magnético	–	\$5 pieza	8 piezas	\$ 40
Alambrón	Tramo de 6 m.	\$48 tramo	6 m	\$ 48
Paleta metálica	–	\$4 c/u	4 piezas	\$ 16
<b>Total:</b>				<b>\$1839.98</b>

- Distribución de piezas en el tablero



# Mueble Doble y Triple

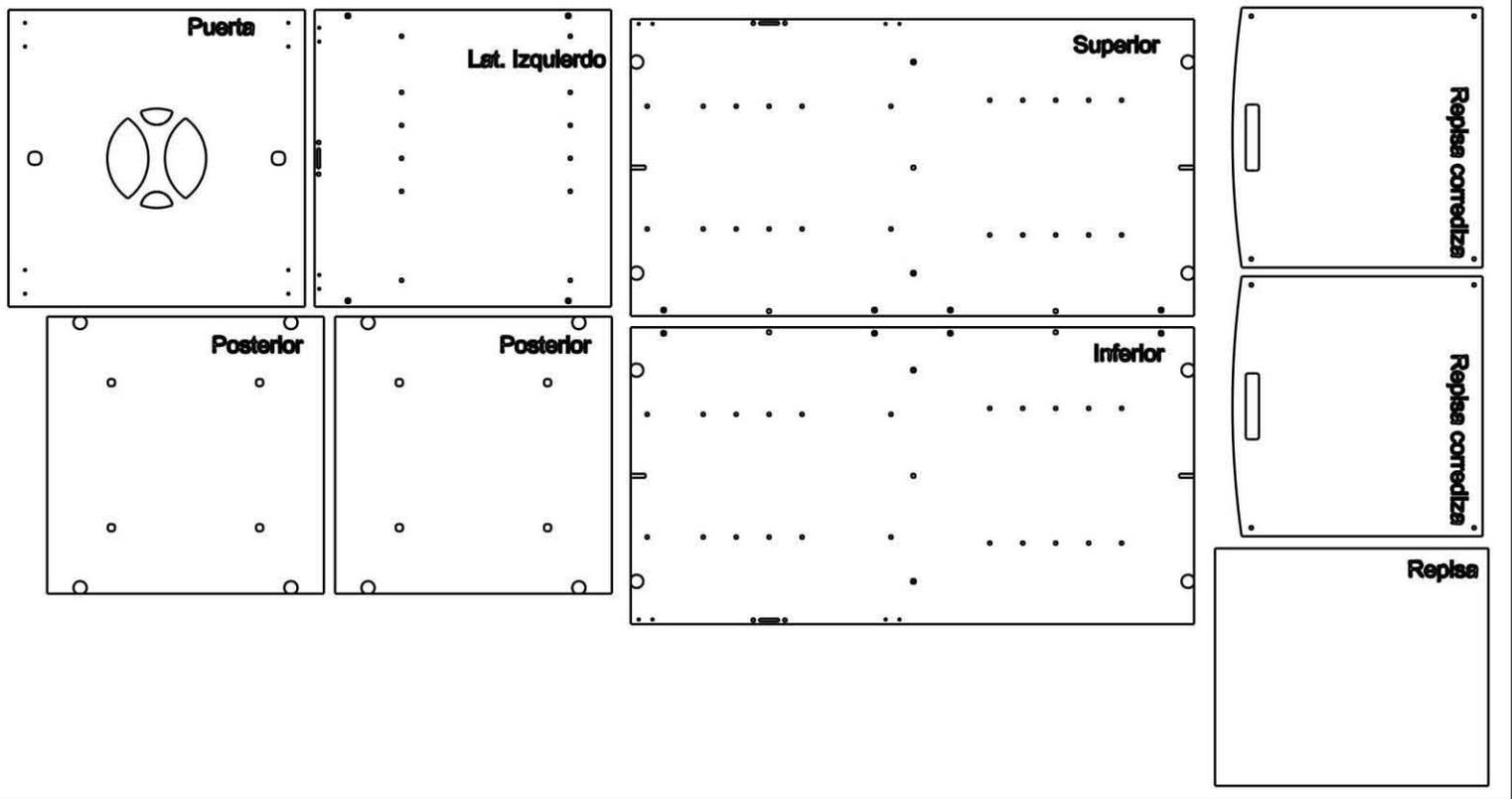


\*Cotas: centimetros

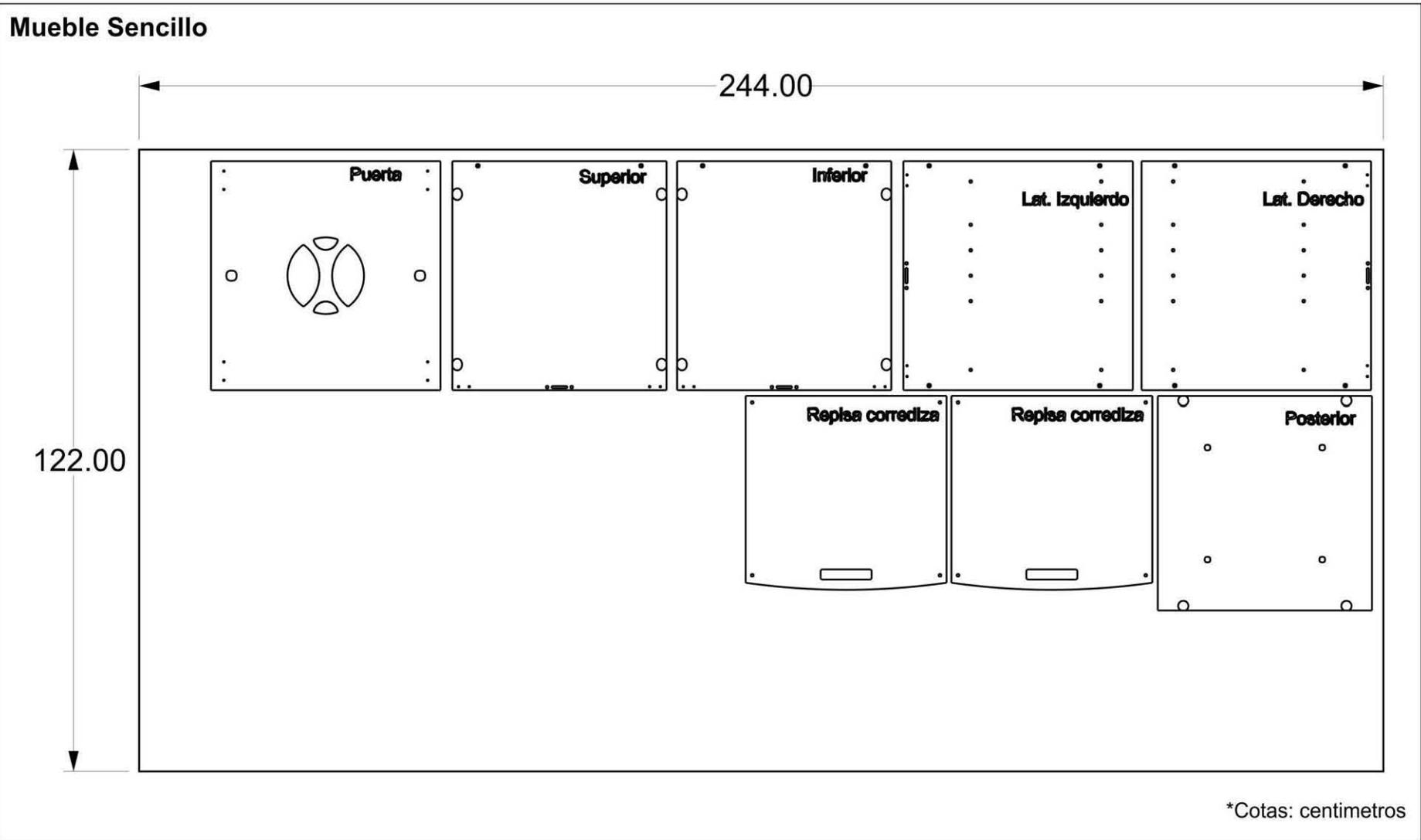
# Mueble Doble

244.00

122.00



\*Cotas: centímetros



## Encuesta

El objetivo de esta encuesta es conocer las necesidades, dificultades y prioridades del uso del mobiliario del Programa Psicopedagógico de Servicio Social de la Facultad de Estudios Superiores Aragón.

Edad:\_\_\_\_\_ Sexo:\_\_\_\_\_ Escolaridad:\_\_\_\_\_

1. ¿Cuál de los muebles con los que cuenta el aula le parece inadecuado?

- Mesas
- Sillas
- Mobiliario de almacenaje
- Otro (cual) \_\_\_\_\_

2. ¿De los muebles anteriores cual piensa que es una necesidad o prioridad en este momento? solo uno \*

- Mesas
- Sillas
- Mobiliario de almacenaje
- Otro (cual) \_\_\_\_\_

3. ¿Se ha adquirido recientemente mobiliario para el aula?

- Si (cual) \_\_\_\_\_ No

4. ¿Dispone de mobiliario para almacenar el material didáctico?

- Si No

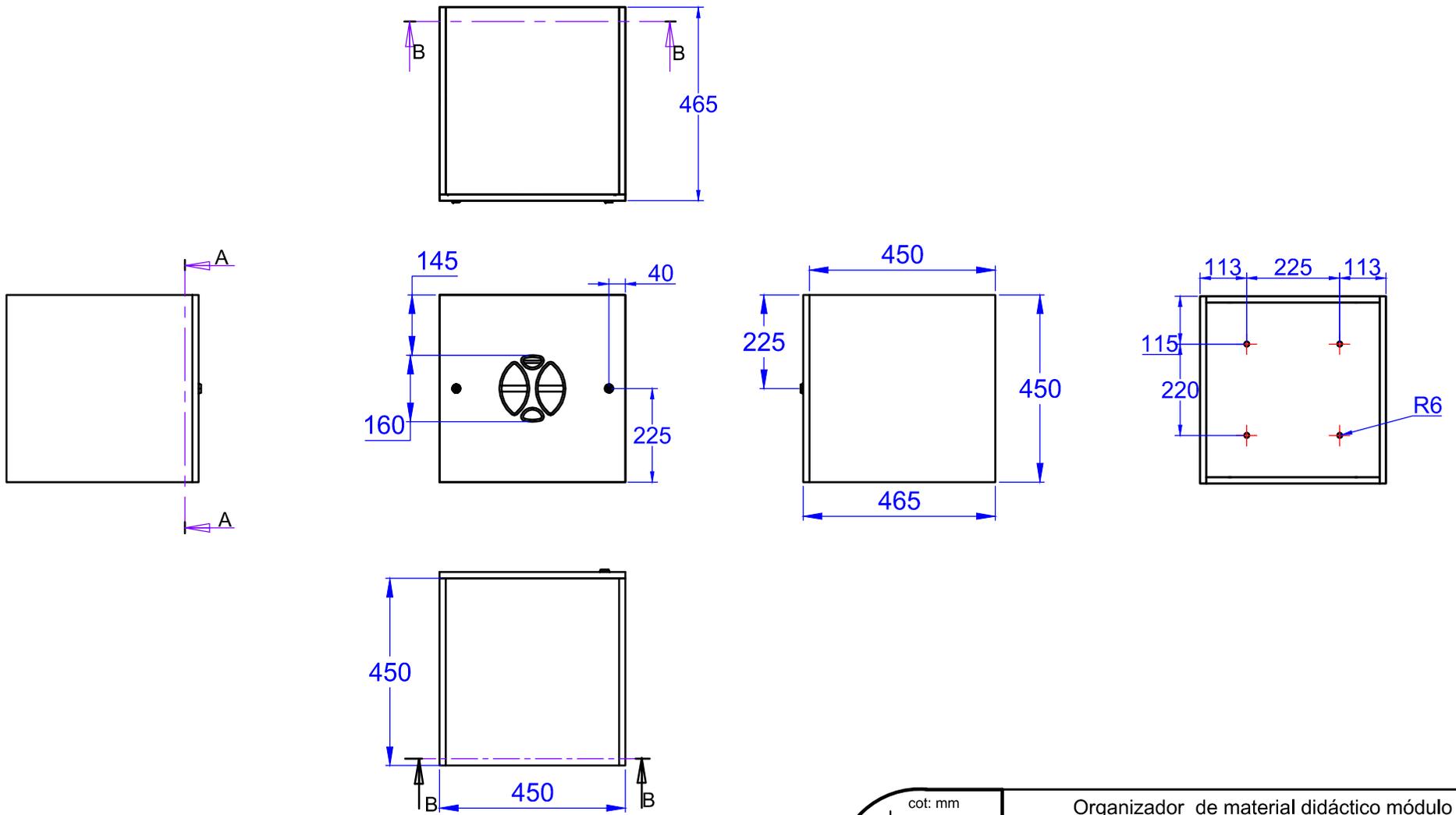
De las siguientes características, ¿qué es lo que más valora en un mueble? (marque sólo dos):

Modularidad

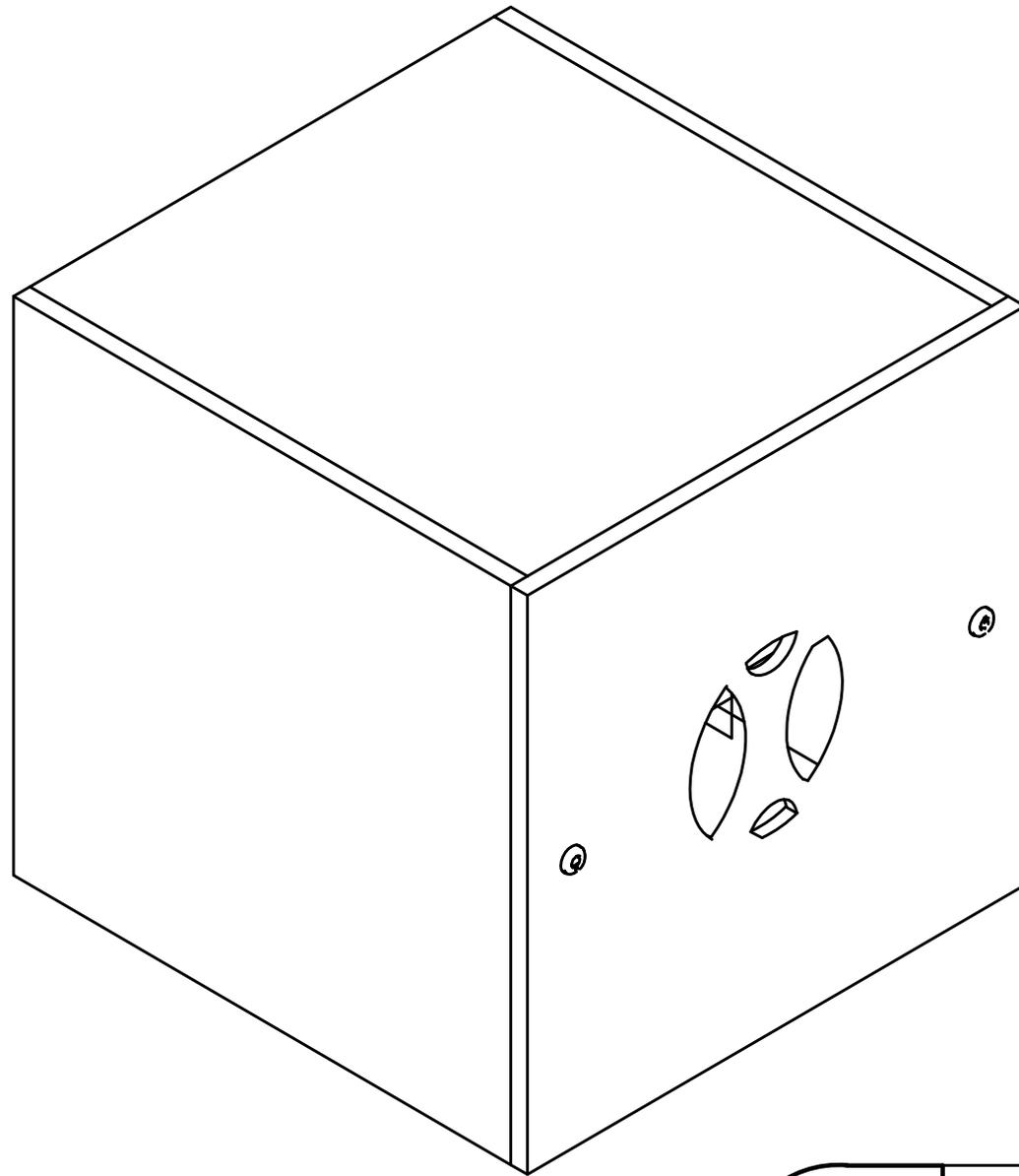
Tamaño

Accesibilidad

Versatilidad



<p>cot: mm esc: 1:10</p>	Organizador de material didáctico módulo 1	
	Vistas generales	
Jorge Alberto Arzate Hernández		A4 1/23
Mayo 2016		



Organizador de material didáctico módulo 1

Isométrico Modulo 1

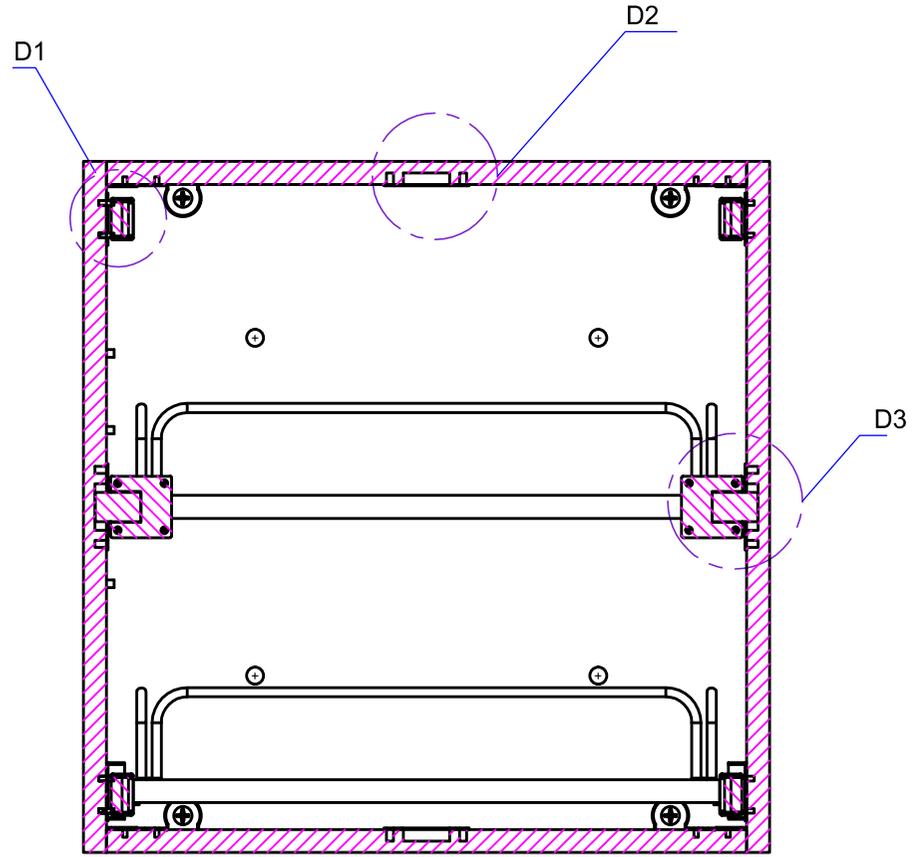
esc: 1:10

Jorge Alberto Arzate Hernández

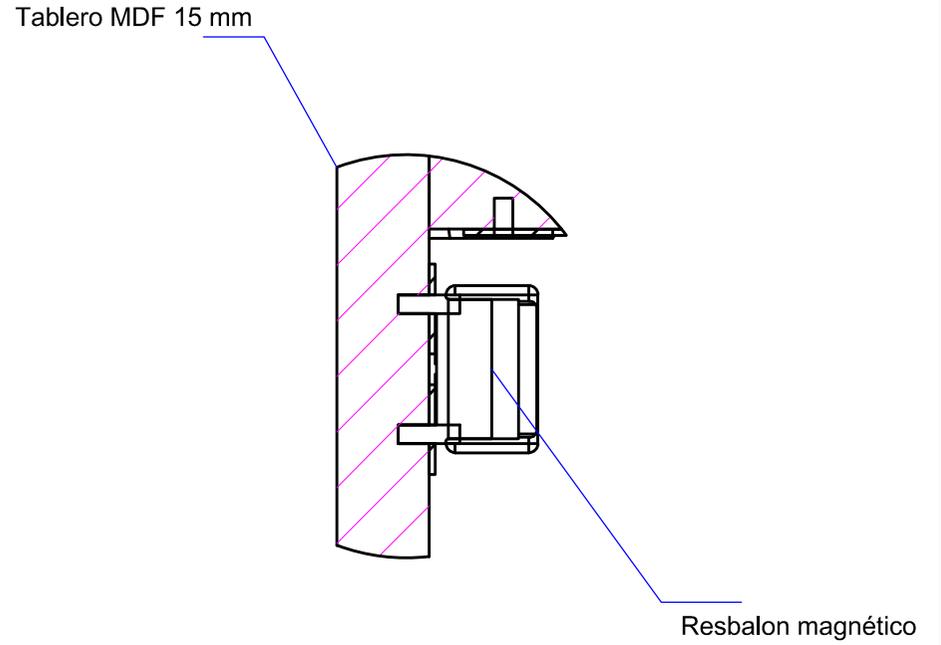
Mayo 2016

A4 2/23

corte A-A



Detalle 1  
esc 1:1



esc: 1:10	Organizador de material didáctico módulo 1	
	Corte y detalle	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Detalle 1	A4 3/23
Mayo 2016	Resbalon magnético	

Detalle 2  
esc 1:1

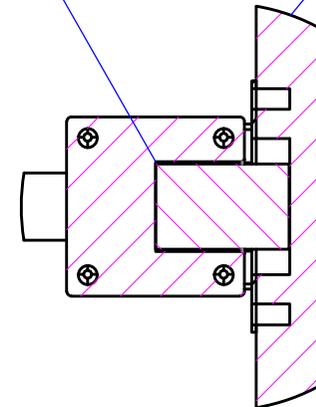
Tablero MDF 15 mm



Contrachapa

Detalle 3  
esc 1:1

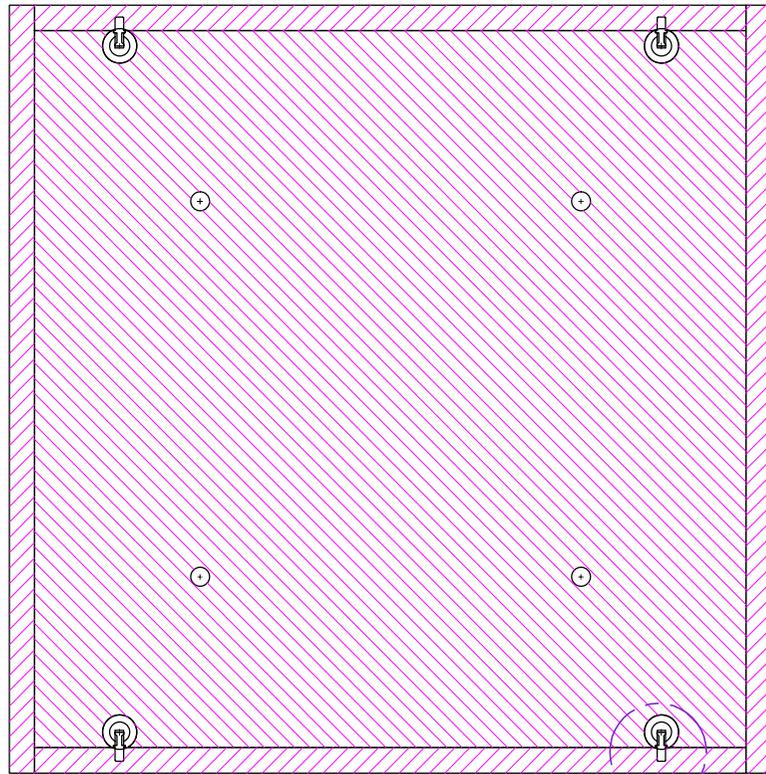
Cerradura



Tablero MDF 15 mm

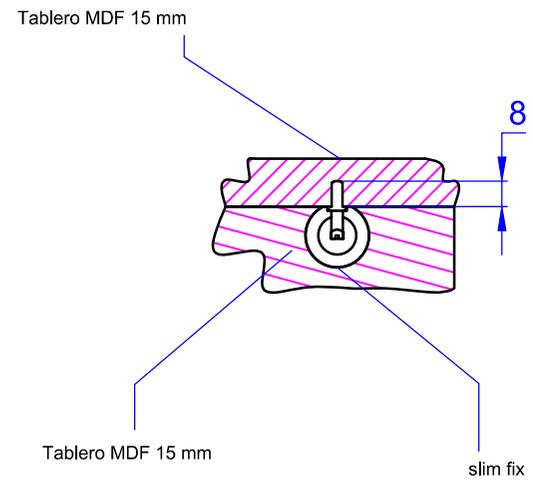
esc: 1:10	Organizador de material didáctico módulo 1	
	Detalles	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Detalle 2: Contrachapa Detalle 3: Cerradura	A4 4/23
Mayo 2016		

corte B-B  
esc 1:10

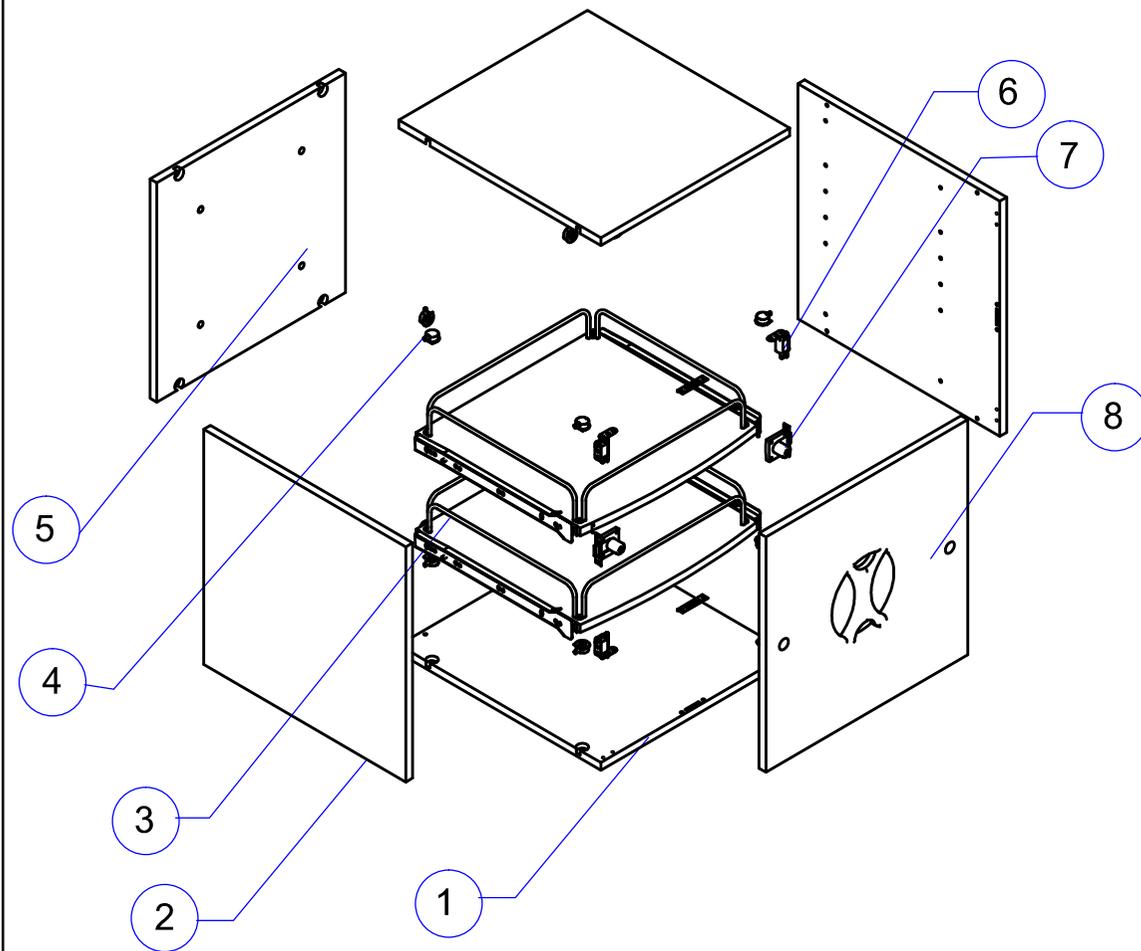


D4

Detalle 4  
esc 1:1



cot: mm	Organizador de material didáctico módulo 1	
	Corte y detalle	
esc: 1:10	Jorge Alberto Arzate Hernández	Detalle 4: Fijación de tableros con slim fix
	Mayo 2016	A4 5/23



8	1	Puerta	MDF espesor 15mm
7	2	Cerradura	Mod. D-334 Marca: Assa abloy pieza comercial
6	4	Resbalon magnético	Mod. 263.04 Marca: Hafele pieza comercial
5	1	Tapa posterior	MDF espesor 15mm
4	12	Slim fix	Mod. 263.01.701 Marca Hafele
3	2	Bloque 1	Bloque sub explosivo
2	2	Tapa lateral	MDF espesor 15mm
1	2	Tapa superio - inferior	MDF espesor 15mm
No.	Cant.	Nombre	Observaciones

Organizador de material didáctico módulo 1

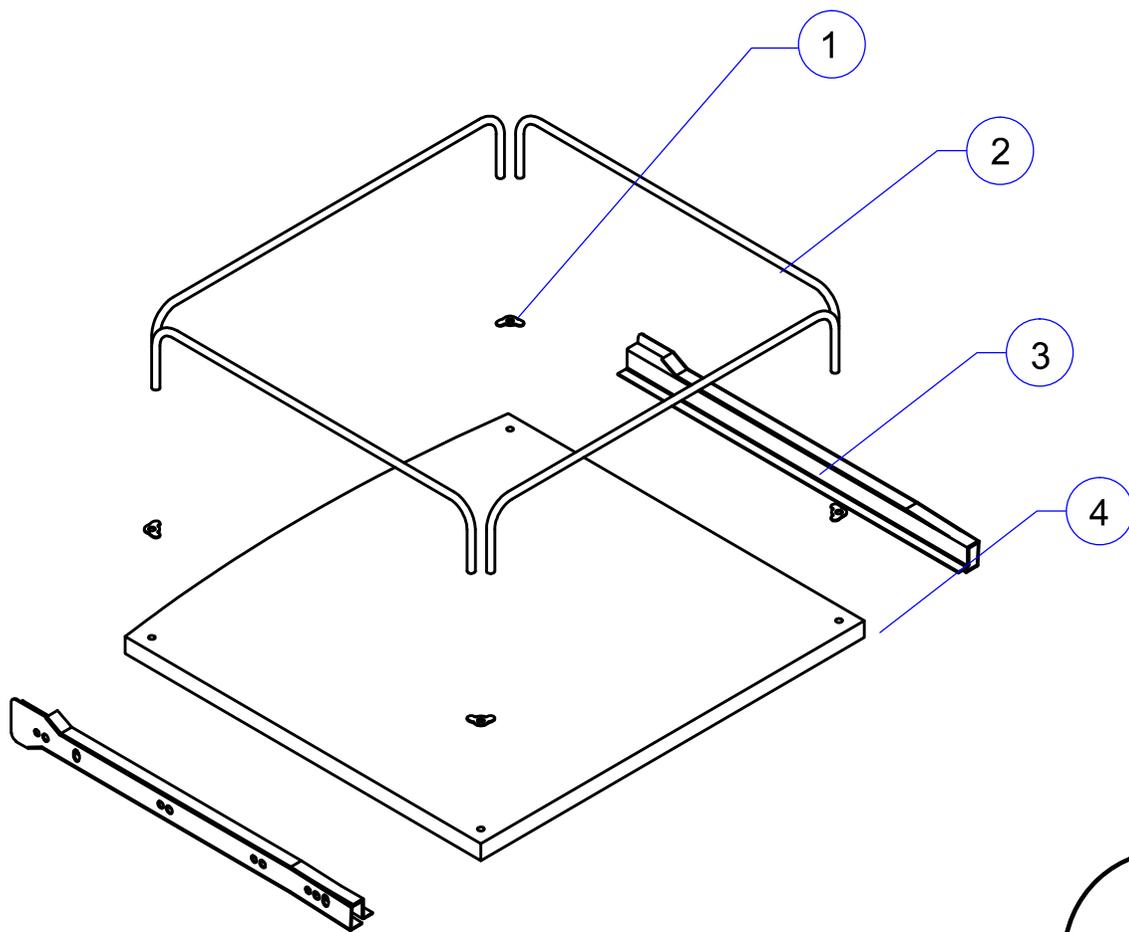
Explosiva del mueble

esc: 1:10

Jorge Alberto Arzate Hernández

Mayo 2016

A4  
6/23



4	1	repisa	MDF espesor 15mm
3	1	correderas	corredera epoxica Hafele
2	1	Barandilla	alambrcn de acero de $\frac{1}{2}$ "
1	4	Base de fijaci3n de barandilla	Lamina de acero calibre 18
No.	Cant.	Nombre	Observaciones

Organizador de material didctico m3dulo 1

Explosiva de bloque 1

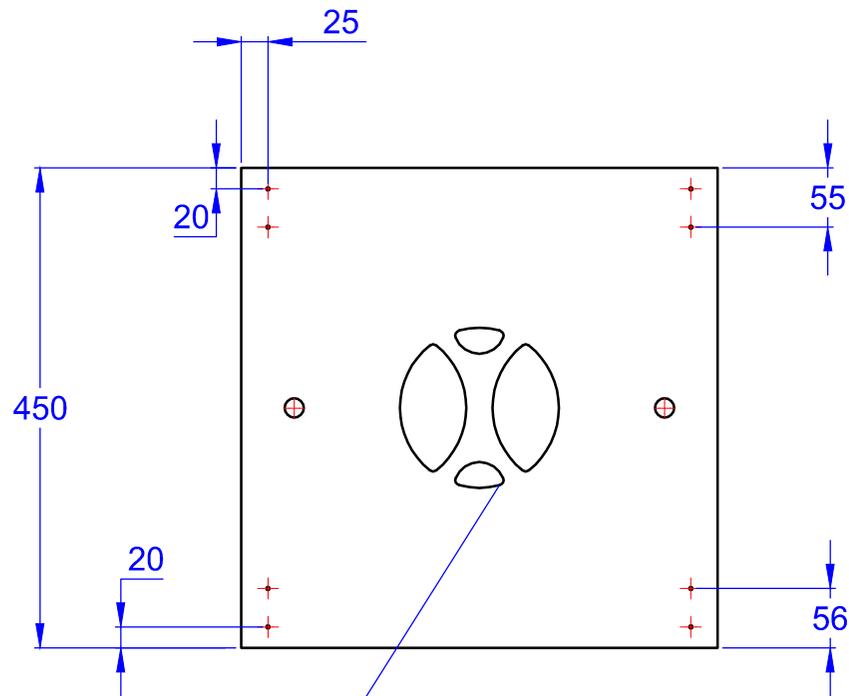
esc: 1:10

Jorge Alberto Arzate Hernndez

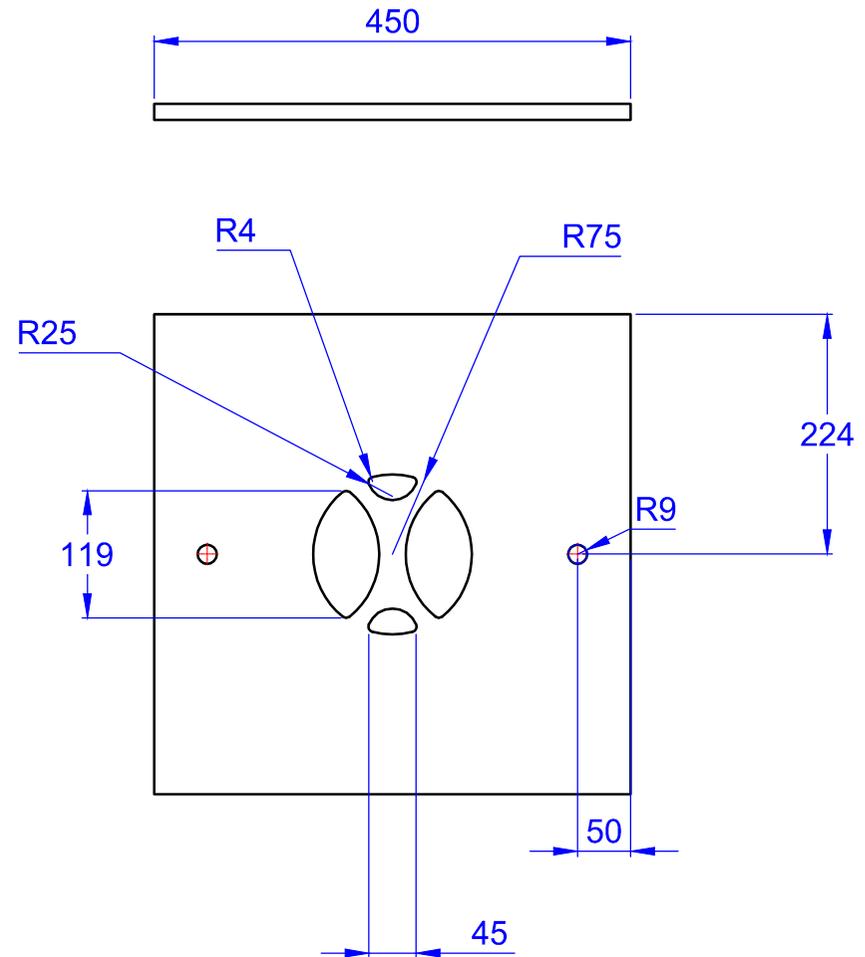
Mayo 2016

A4

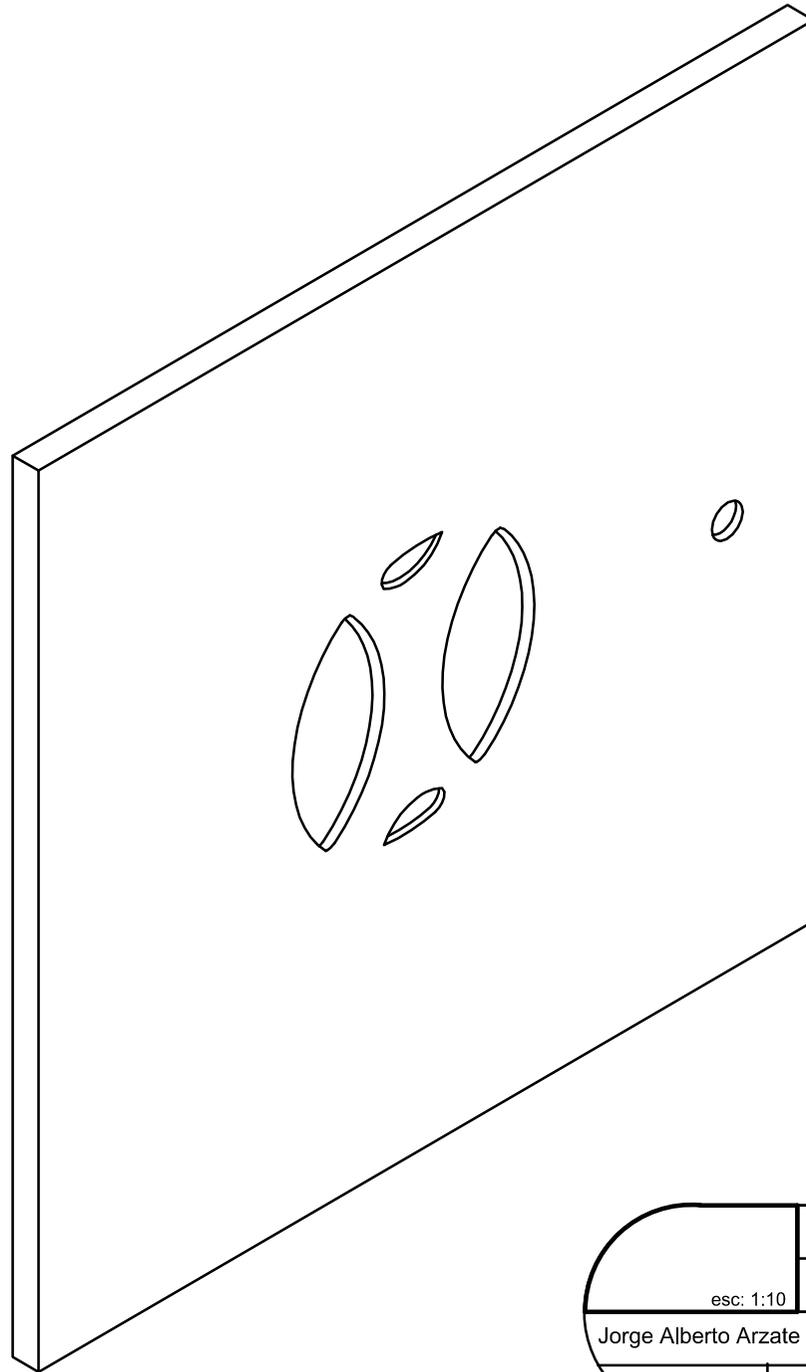
7/23



Nota: dimensiones  
de ranurado  
ver plano 10/23



	Organizador de material didáctico módulo 1	
	Vistas generales	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Puerta	
Mayo 2016	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	
		A4 8/23



Organizador de material didáctico módulo 1

Isométrico puerta

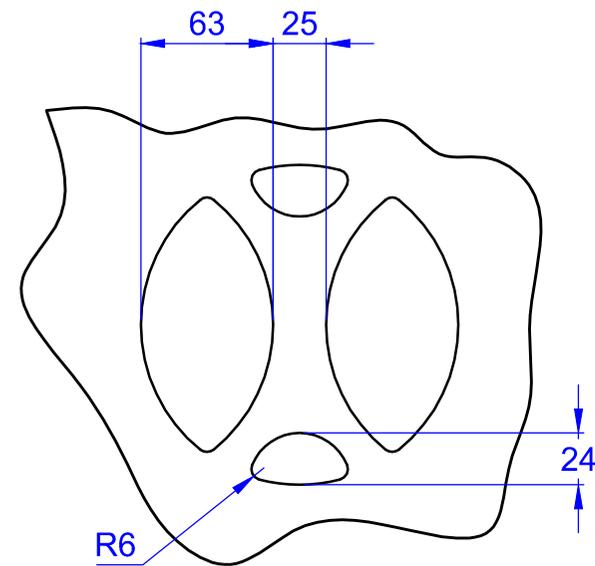
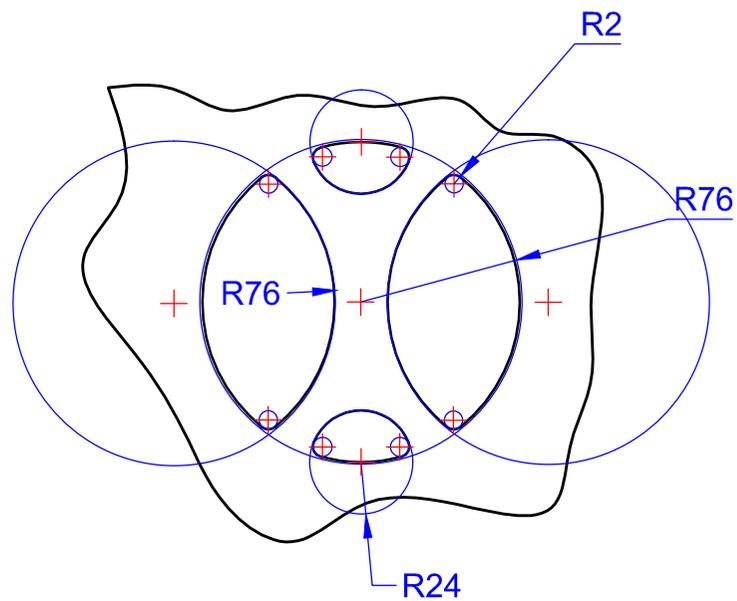
esc: 1:10

Jorge Alberto Arzate Hernández

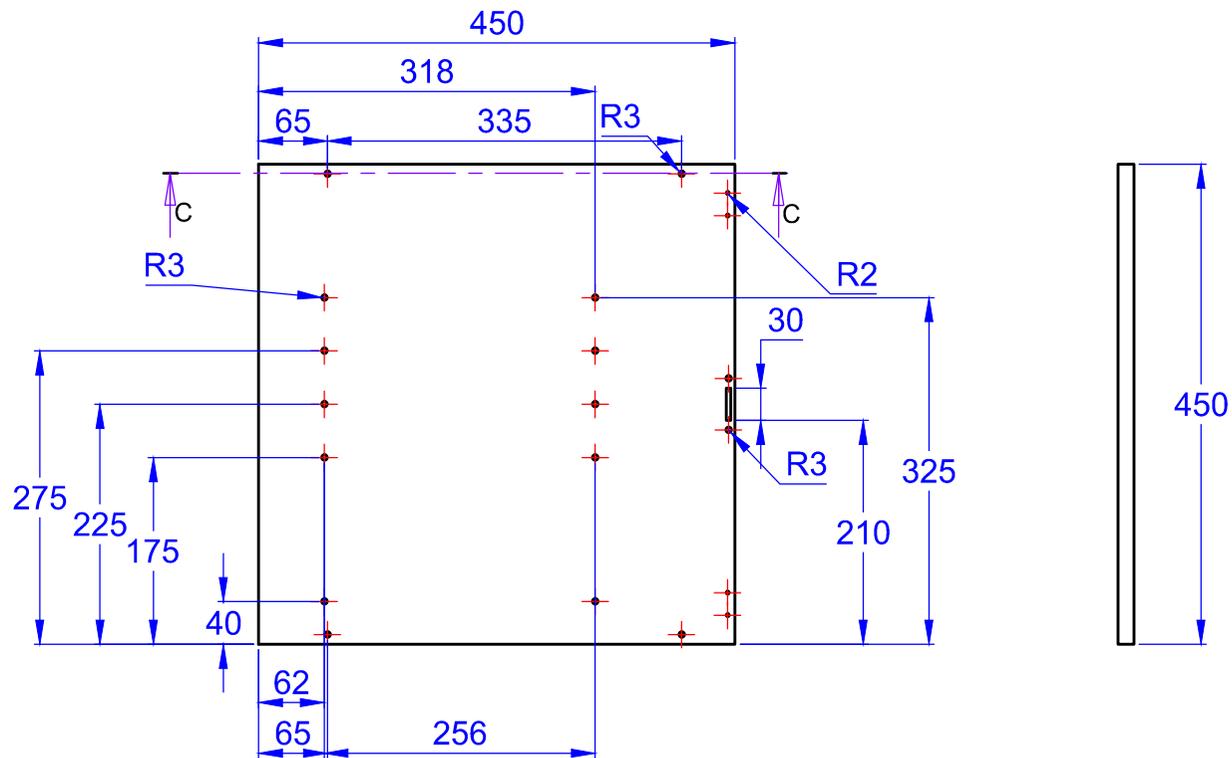
Mayo 2016

A4

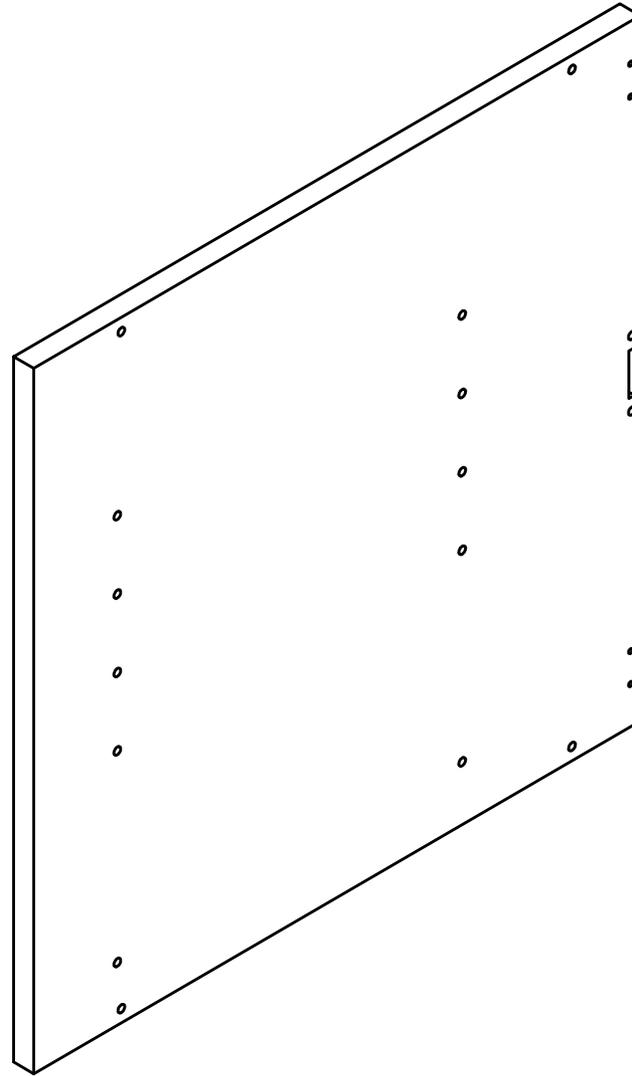
9/23



 cot: mm esc: 1:10	Organizador de material didáctico módulo 1	
	Vistas	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Ranurado central de la puerta	<b>A4</b> 10/23
Mayo 2016	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	

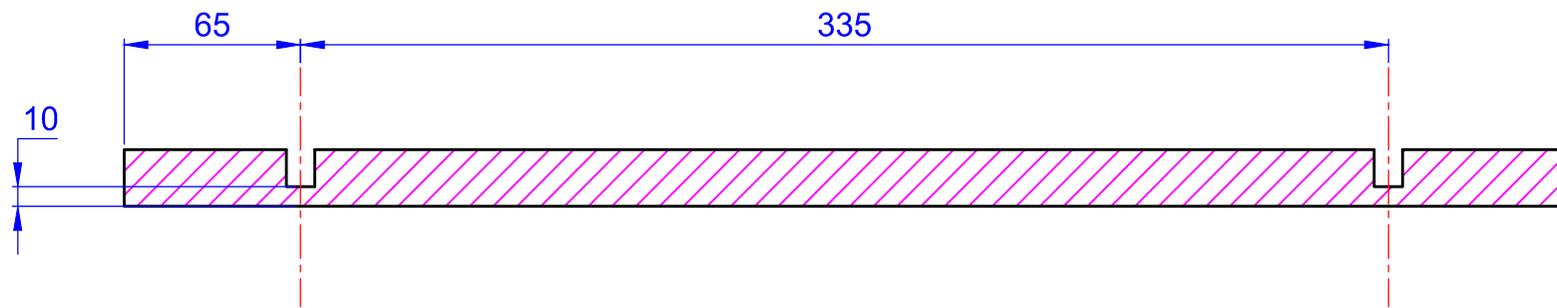


<p>cot: mm esc: 1:10</p>	Organizador de material didáctico módulo 1	
	tapa lateral	
Jorge Alberto Arzate Hernández	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	A4 11/23
Mayo 2016		

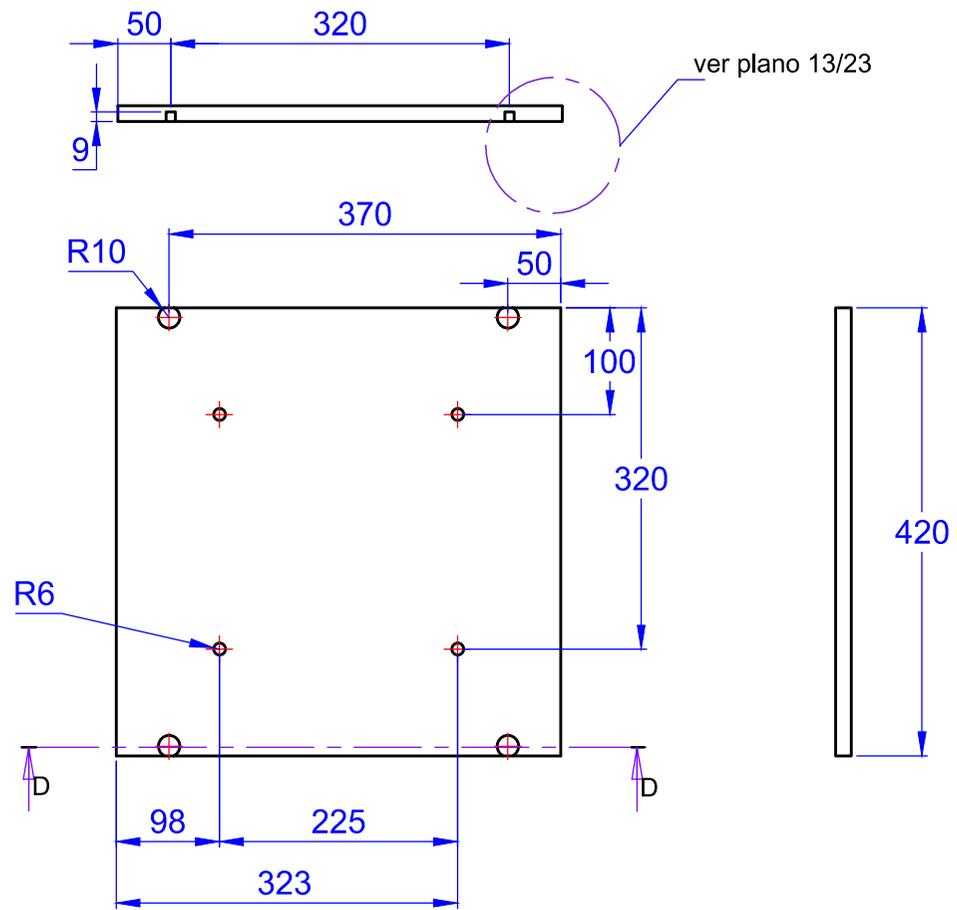


esc: 1:10	Organizador de material didáctico módulo 1	
	Isométrico tapa lateral	
Jorge Alberto Arzate Hernández	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	A4 12/23
Mayo 2016		

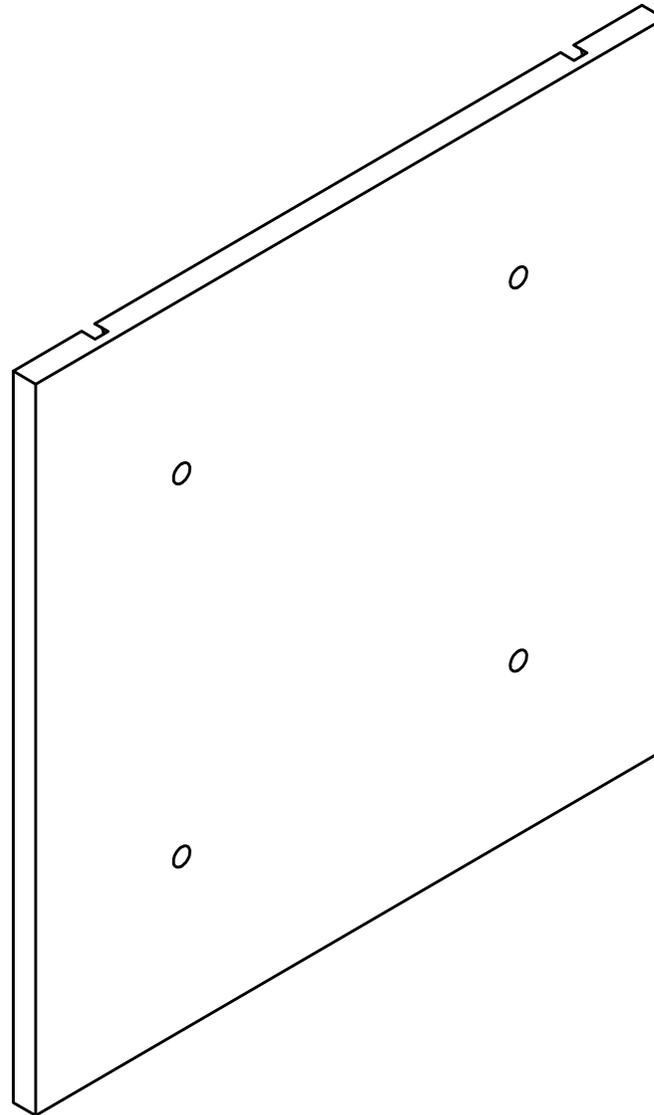
corte C-C  
esc 1:10



cot: mm	Organizador de material didáctico módulo 1	
	Vistas generales	
esc: 1:10	Jorge Alberto Arzate Hernández	Corte C - C
	Mayo 2016	<b>A4</b> 13/23



<p>cot: mm esc: 1:10</p>	Organizador de material didáctico módulo 1	
	Vistas generales	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Tapa posterior	<b>A4</b> 14/23
Mayo 2016	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	



esc: 1:10

Organizador de material didáctico módulo 1

Isométrico tapa posterior

Jorge Alberto Arzate Hernández

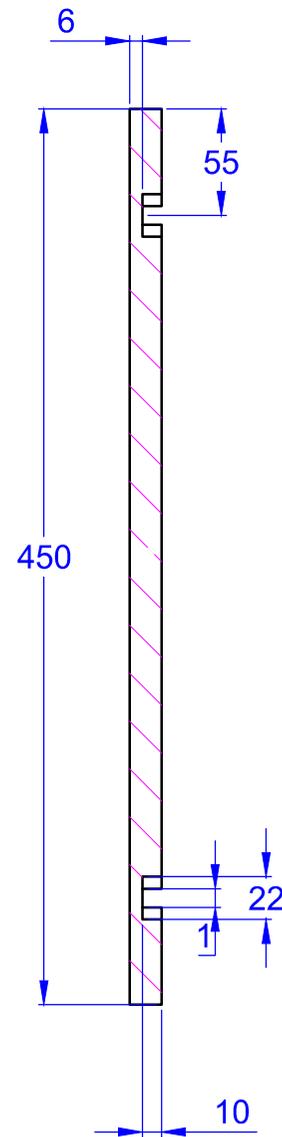
MDF de 15 mm de espesor  
cabado lacado

Mayo 2016

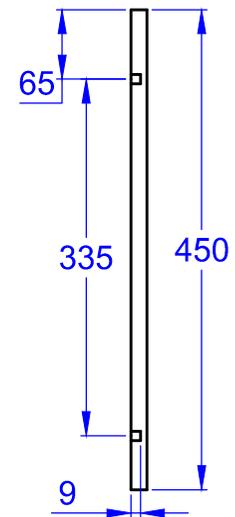
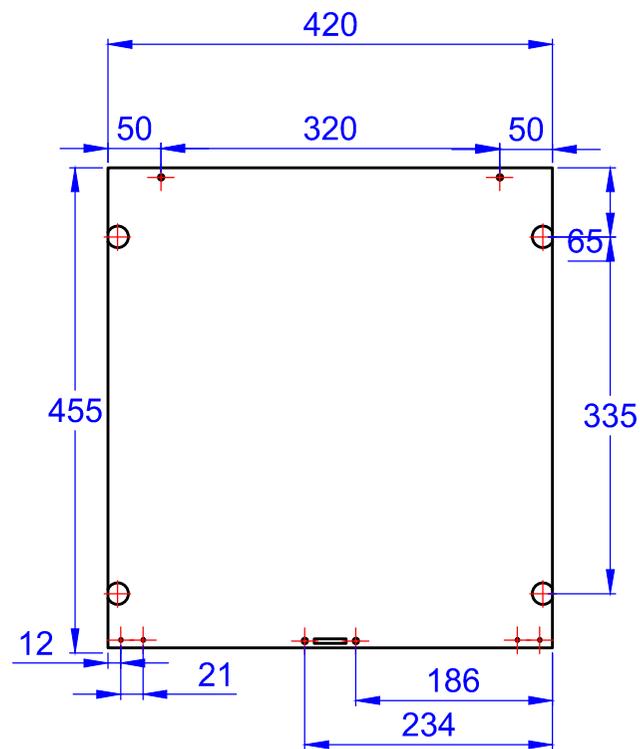
A4  
15/23

corte D-D girado 90°

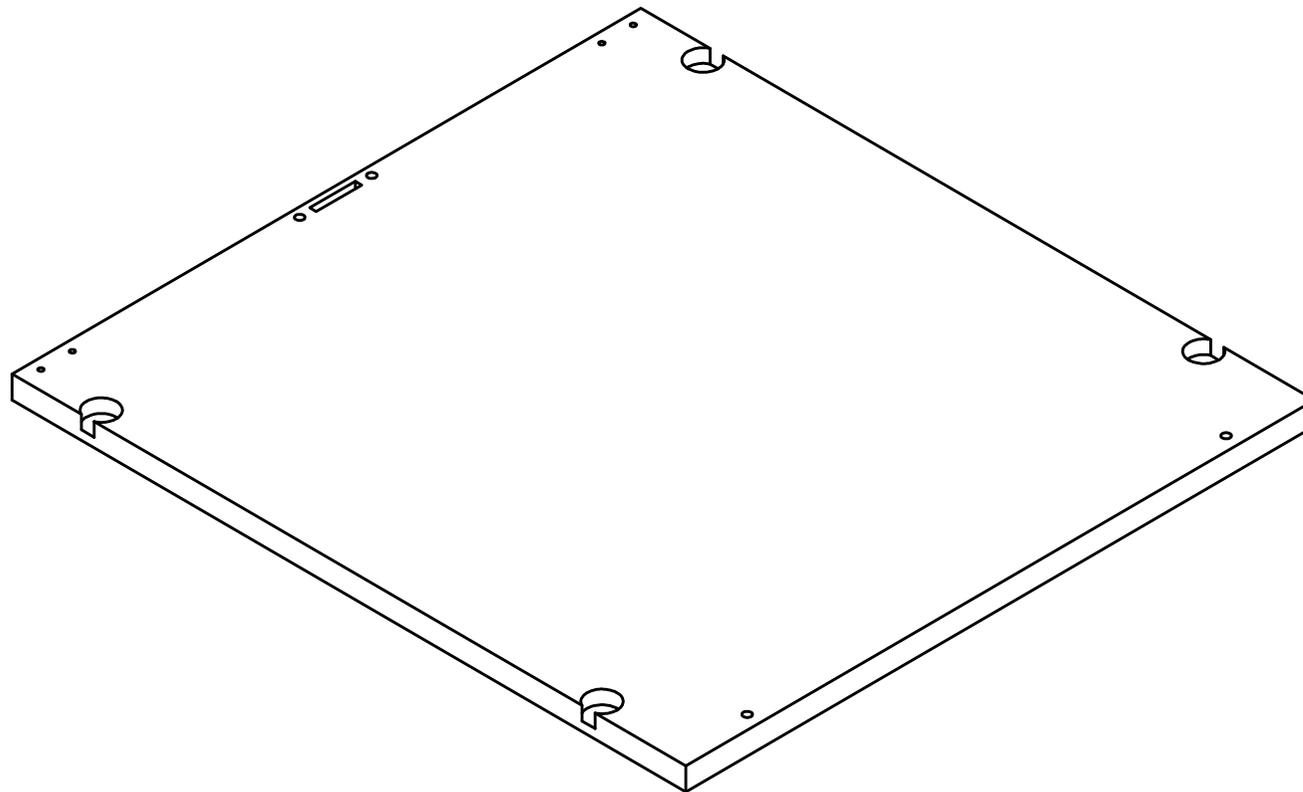
esc 1:10



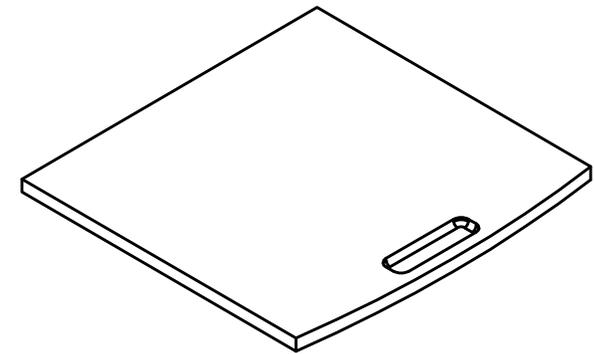
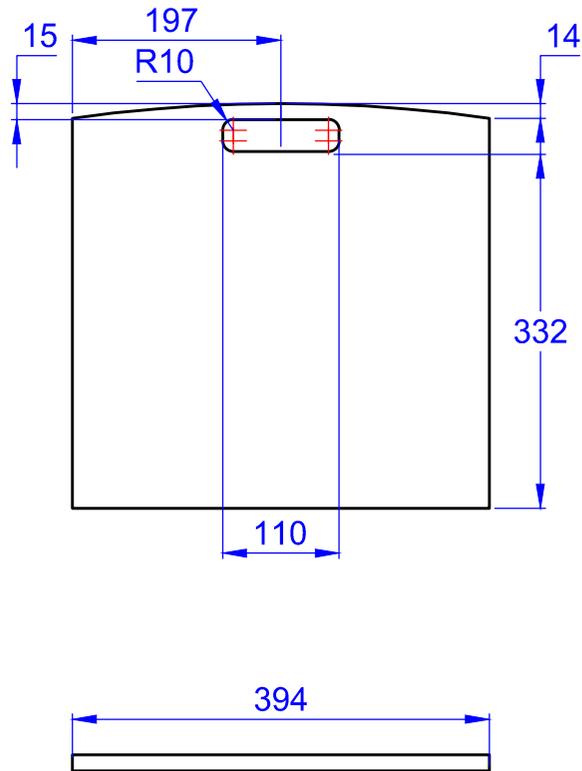
 cot: mm esc:	Organizador de material didáctico módulo 1	
	Corte D - D	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Tapa posterior	A4 16/23
Mayo 2016	Se puede ver la profundidad del bajo relieve necesario para albergar el slim fix	



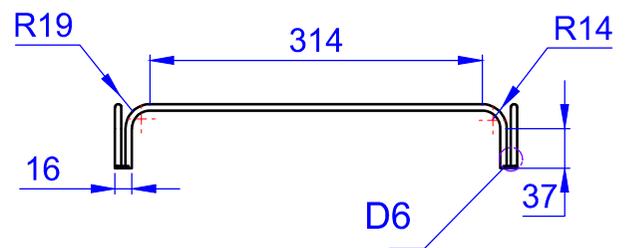
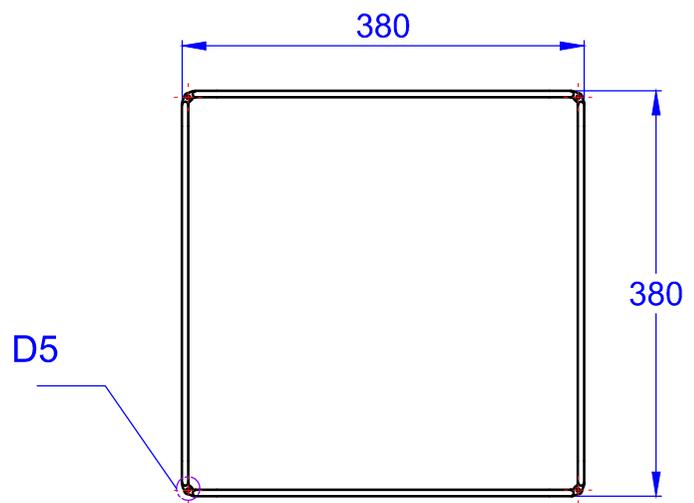
<p>cot: mm esc: 1:10</p>	Organizador de material didáctico módulo 1	
	Vistas generales	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Tapa superior - inferior	<b>A4</b> 17/23
Mayo 2016	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	



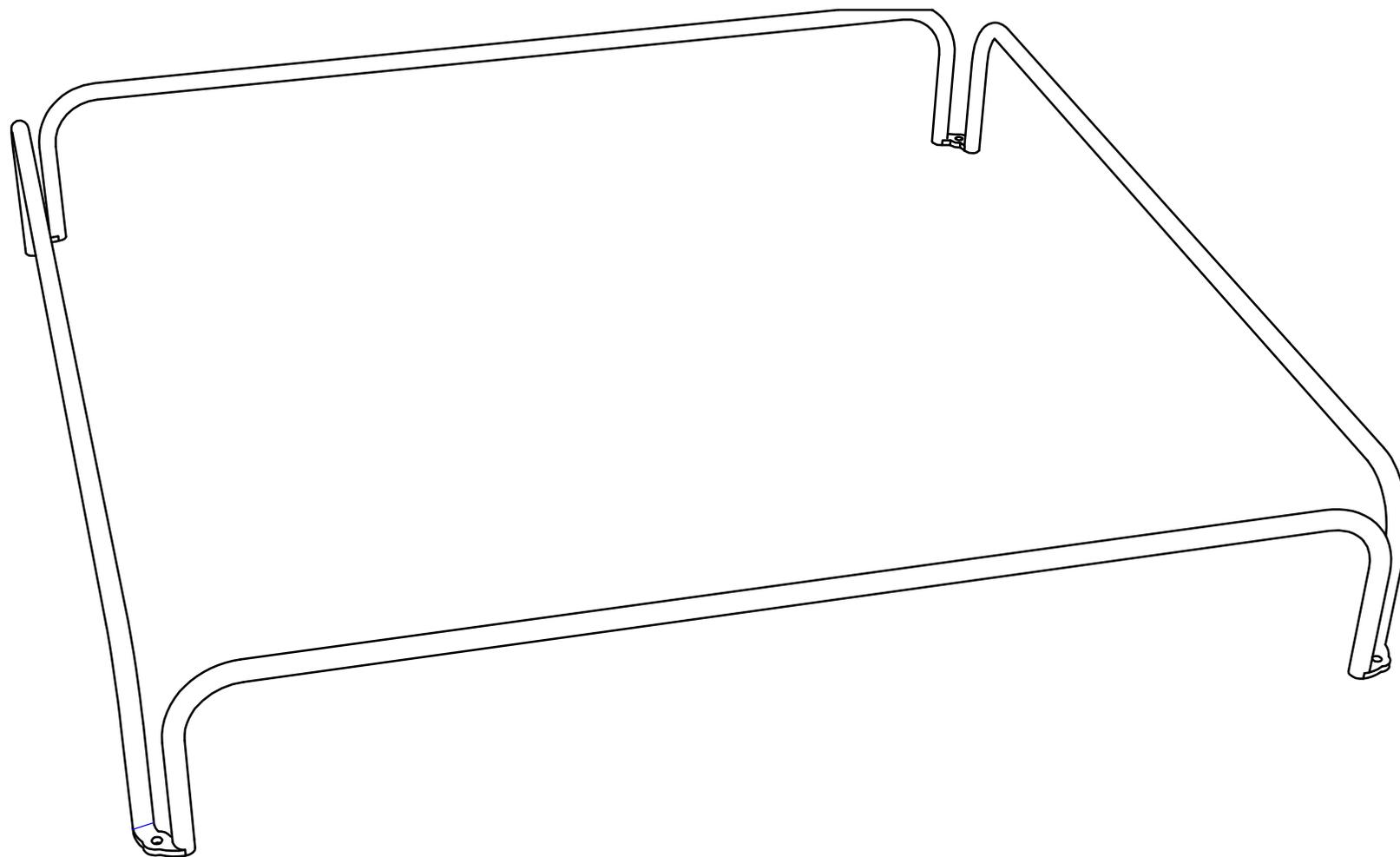
 esc: 1:10	Organizador de material didáctico módulo 1	
	Isométrico tapa superior - inferior	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Tapa superior - inferior	A4 18/23
Mayo 2016	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	



 esc: 1:10	Organizador de material didáctico módulo 1	
	Isométrico repisa corrediza	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Repisa corrediza	<b>A4</b> 19/23
Mayo 2016	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	



<p>cot: mm Esc: 1:5</p>	Organizador de material didáctico modulo 1	
	Vistas generales	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Barandilla metálica	<b>A4</b> 20/23
Mayo 2016	Material: Redondo de acero de $\frac{1}{4}$ "	



esc: 1:10

Organizador de material didáctico modulo 1

Isométrico barandilla

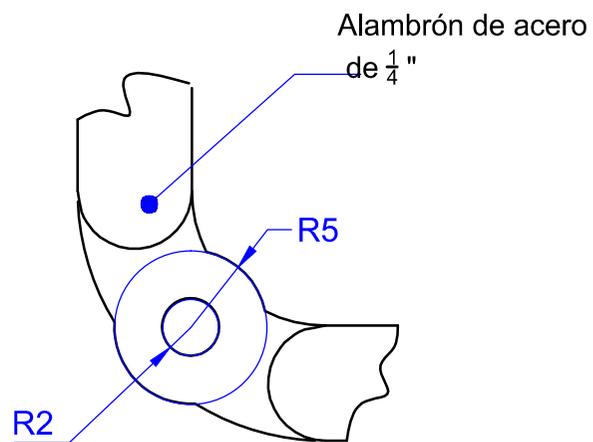
Jorge Alberto Arzate Hernández

Redondo de acero  
¾"

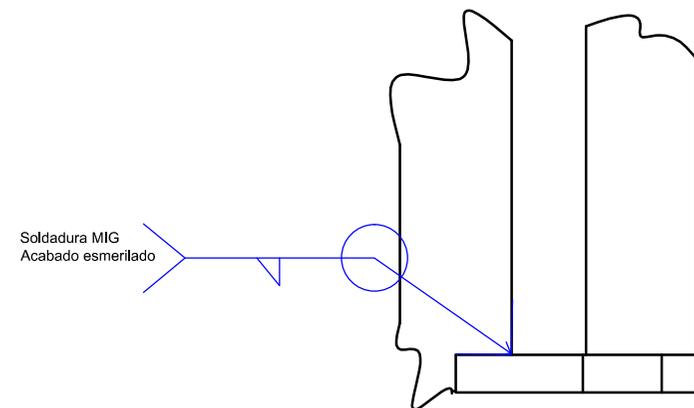
Mayo 2016

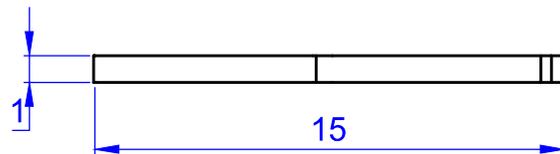
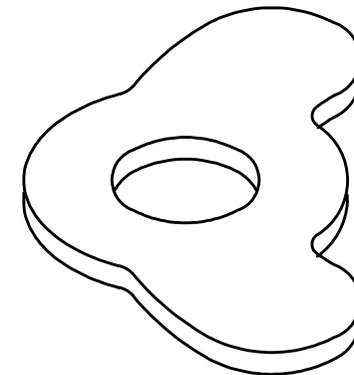
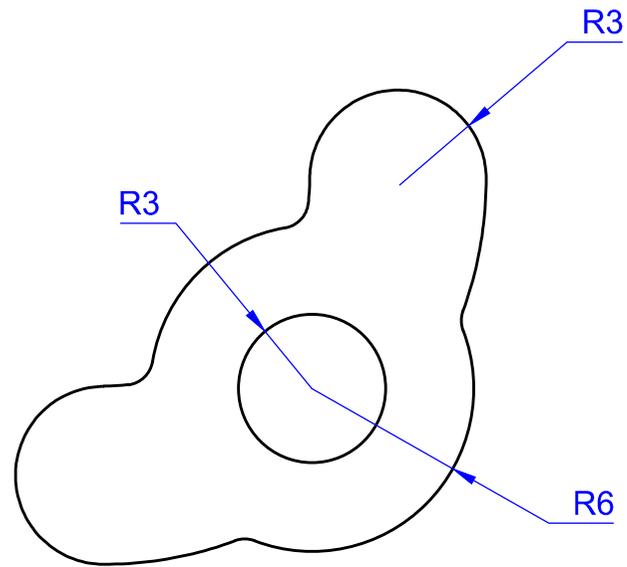
A4  
21/23

Detalle: 5  
esc 1:1

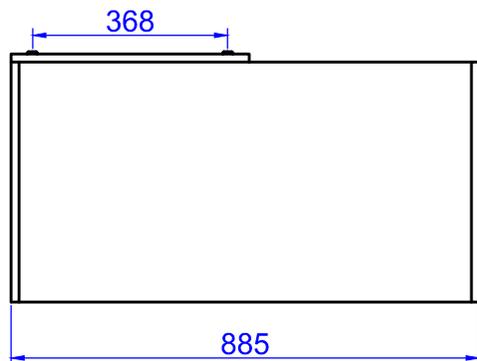
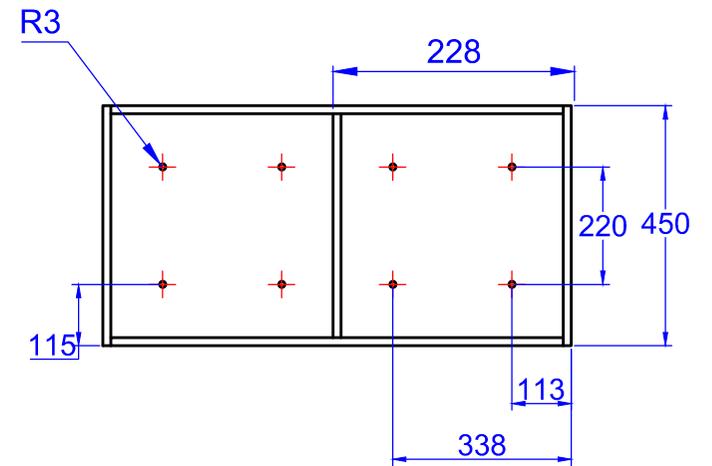
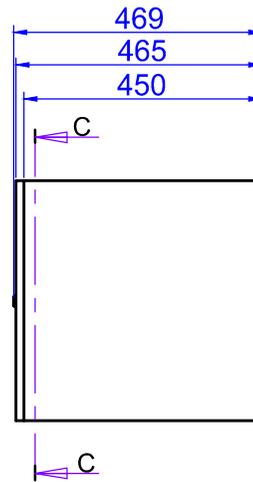
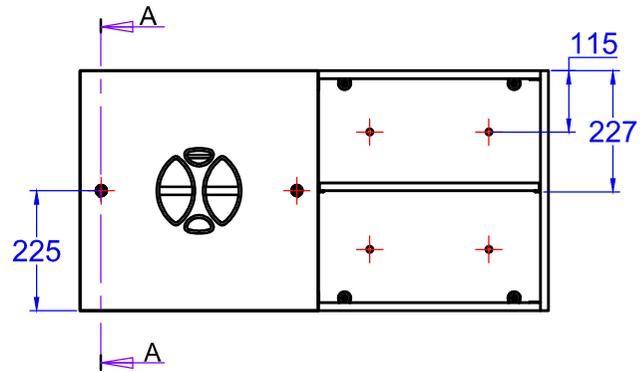
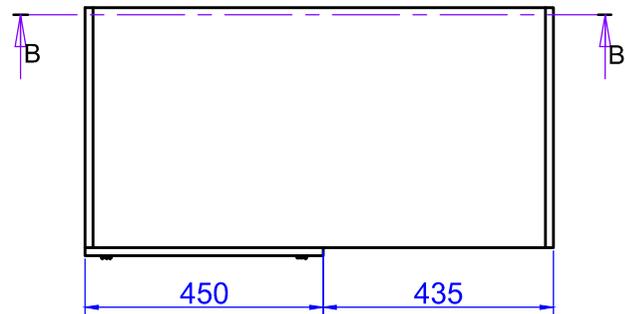


Detalle: 6  
esc 1:1

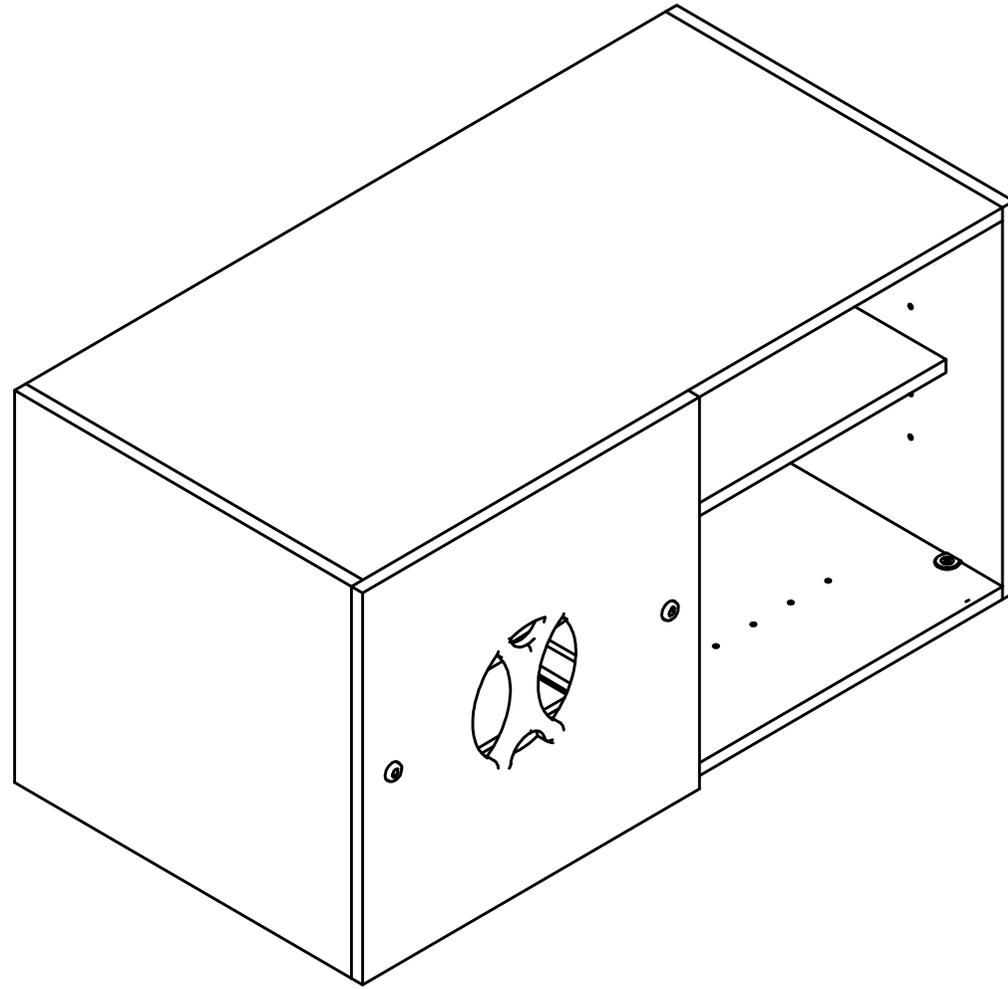




<p>cot: mm esc: 1:10</p>	Organizador de material didáctico módulo 1	
	Vistas generales de base para fijación de barandilla	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Base para fijación de barandilla. lamina calibre 18	<span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">A4</span> 23/23
Mayo 2016		

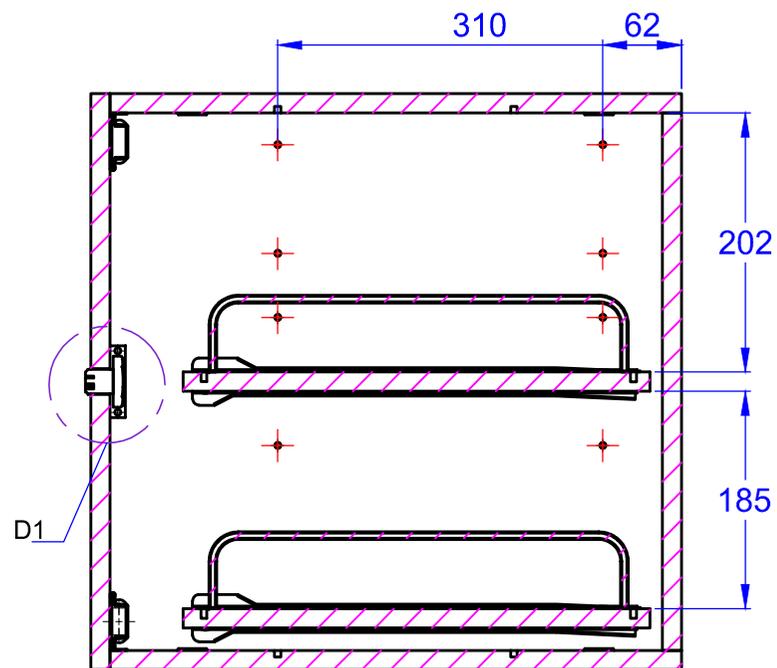


<p>cot: mm esc: 1:10</p>	Organizador de material didáctico modulo 2	
	Vistas generales	
Jorge Alberto Arzate Hernández		A4 1/25
Mayo 2016		

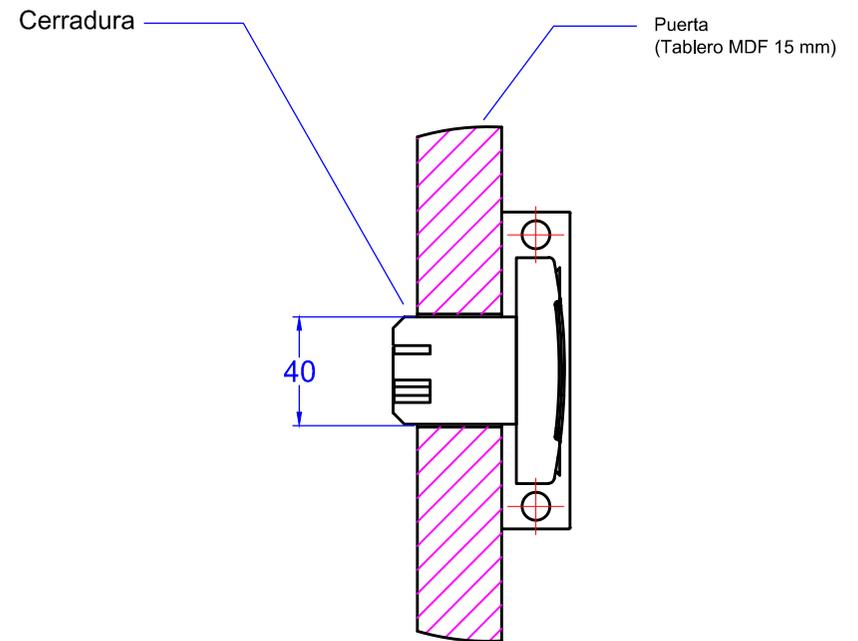


esc: 1:10	Organizador de material didáctico modulo 2	
	Isométrico	
Jorge Alberto Arzate Hernández		A4 2/25
Mayo 2016		

corte A-A

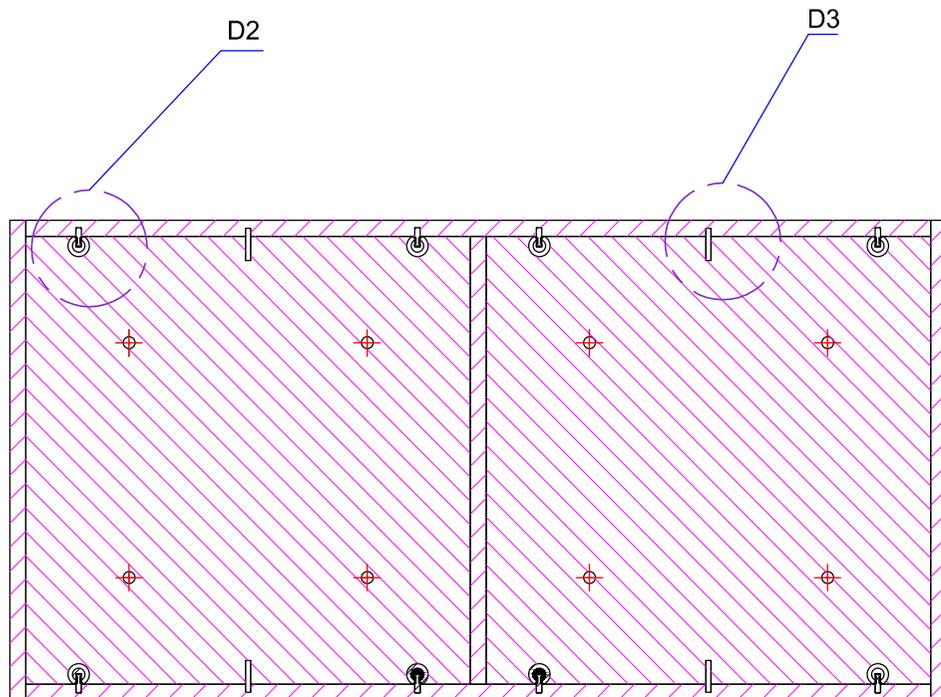


D 1

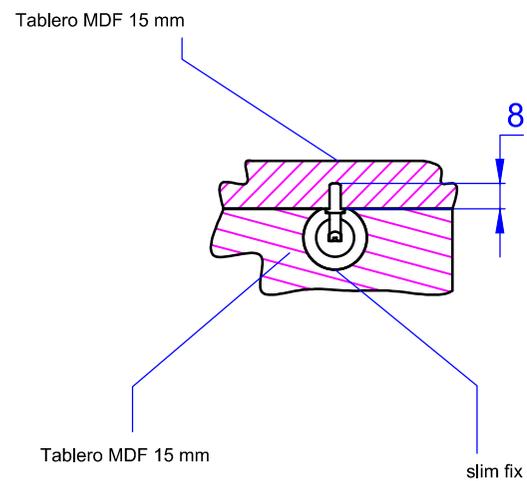


cot: mm	Organizador de material didáctico modulo 2	
esc: 1:10	Corte y detalle	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Corte A - A	A4 3/25
Mayo 2016	D1: Cerradura y contrachapa	

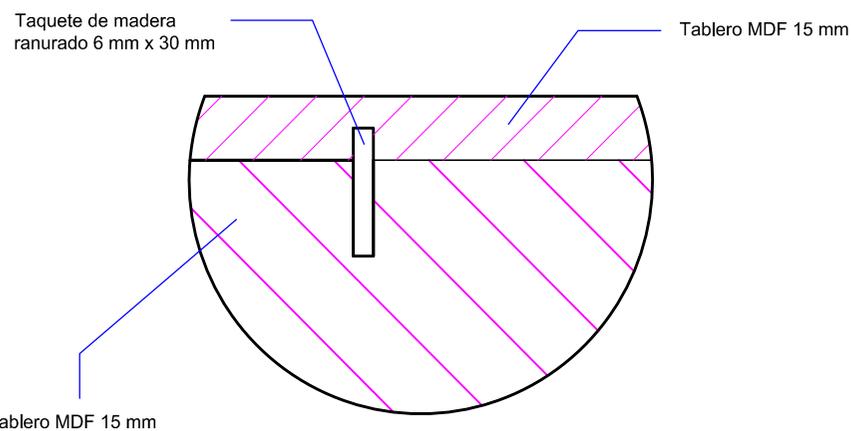
corte B-B  
esc 1:10



D2

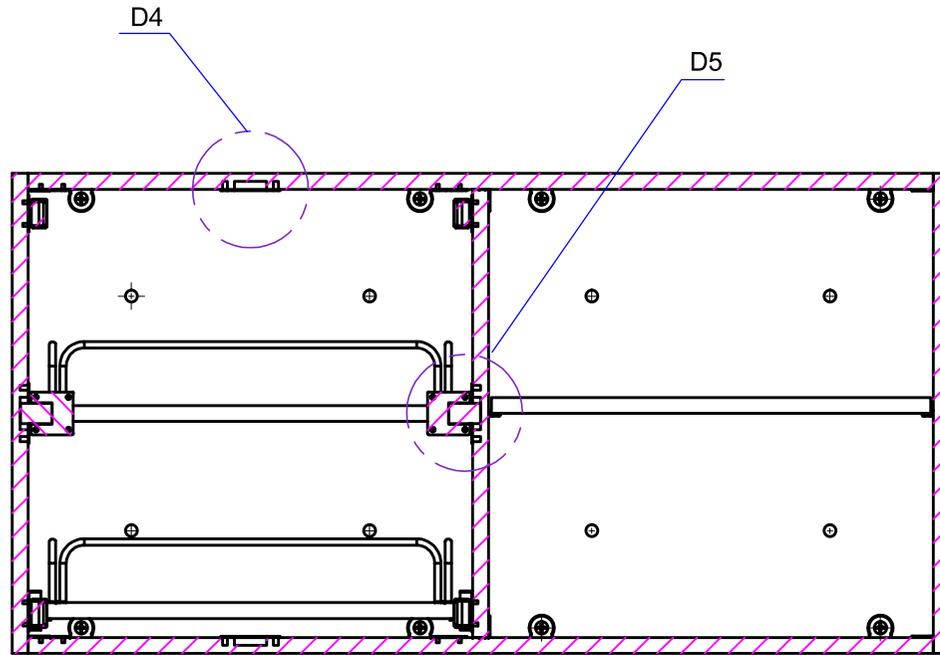


D3



cot: mm	Organizador de material didáctico modulo 2	
	Corte y detalles	
esc: 1:10	Jorge Alberto Arzate Hernández	Corte B - B D2: Ensamble con slim fix D3: Ensamble con taquete ranuradode madera
	Mayo 2016	A4 4/25

corte C-C  
esc 1:10



D4

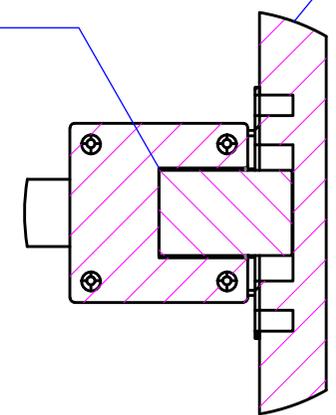
Tablero MDF 15 mm



Cotrachapa

D5

Cerradura



Tablero MDF 15 mm

Organizador de material didáctico modulo 2

Corte y detalles

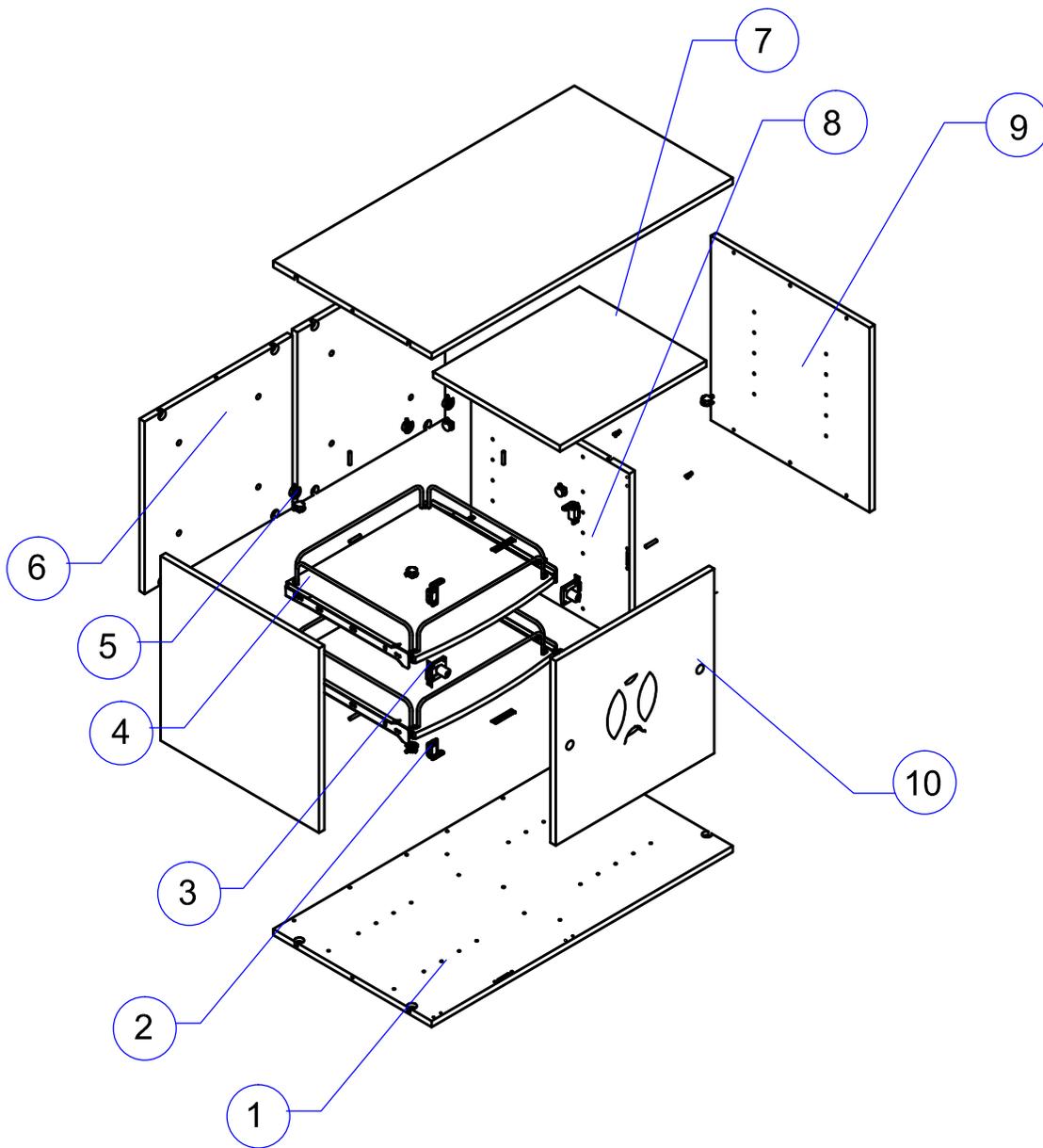
esc: 1:10

Jorge Alberto Arzate Hernández

Corte C - C  
D4: Contrachapa  
D5: cerradura

Mayo 2016

A4 5/25



10	1	Puerta	MDF espesor 15mm
9	1	Tapa lateral	MDF espesor 15mm
8	1	tapa intermedia	MDF espesor 15mm
7	1	Repisa	MDF espesor 15mm
6	2	Tapa posterior	MDF espesor 15mm
5	20	Slim fix	Mod. 263.01.701 Marca Hafele
4	2	Bloque 1	Bloque sub explosivo
3	2	Cerradura	Mod. HV13B Marca: Assa abloy pieza comercial
2	4	Resbalon magnético	Mod. 263.04 Marca: Hafele pieza comercial
1	2	Tapa superior - inferior	MDF espesor 15mm
No.	Cant.	Nombre	Observaciones

Organizador de material didáctico modulo 2

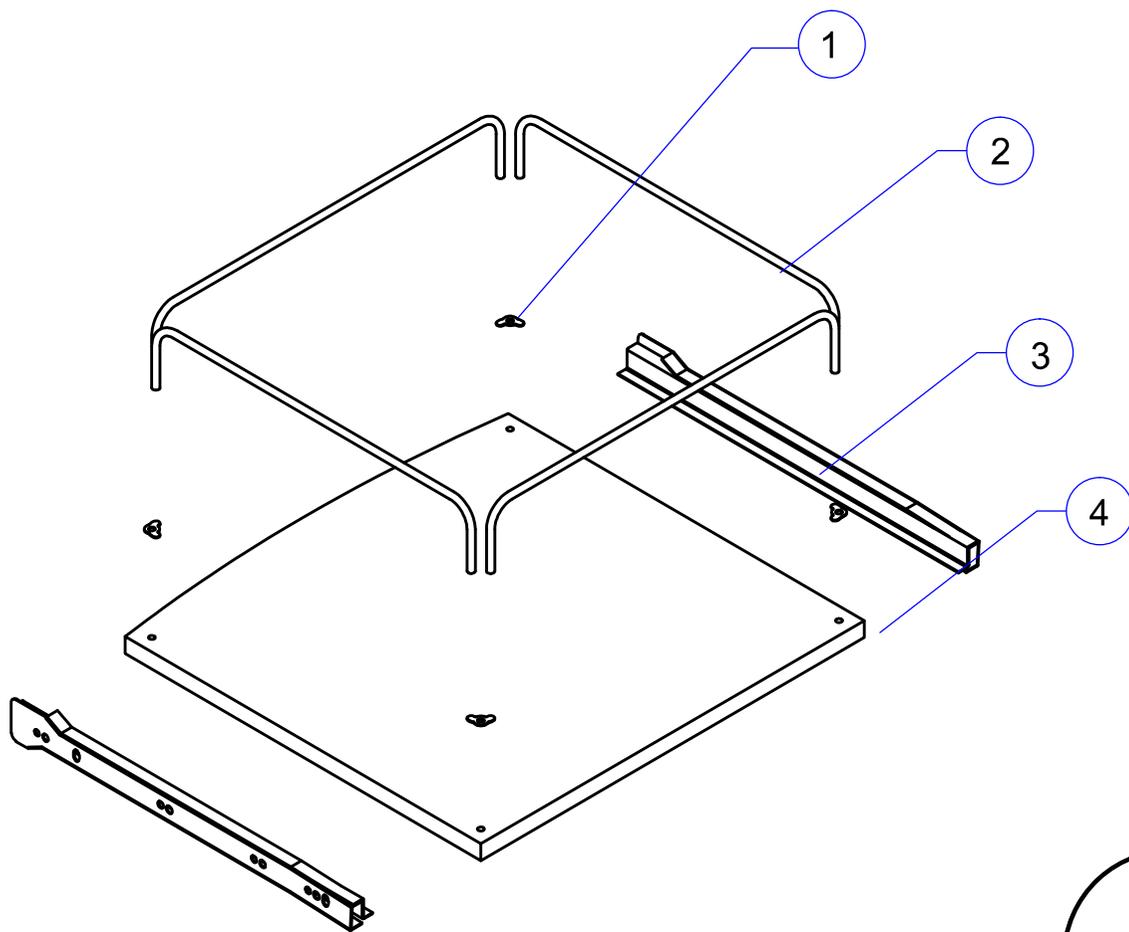
Explosiva del mueble

esc: 1:10

Jorge Alberto Arzate Hernández

Mayo 2016

A4 6/25



4	1	repisa	MDF espesor 15mm
3	1	correderas	corredera epoxica Hafele
2	1	Barandilla	alambrcn de acero de $\frac{1}{4}$ "
1	4	Base de fijaci3n de barandilla	Lamina de acero calibre 18
No.	Cant.	Nombre	Observaciones

Organizador de material didctico m3dulo 1

Explosiva de bloque 1

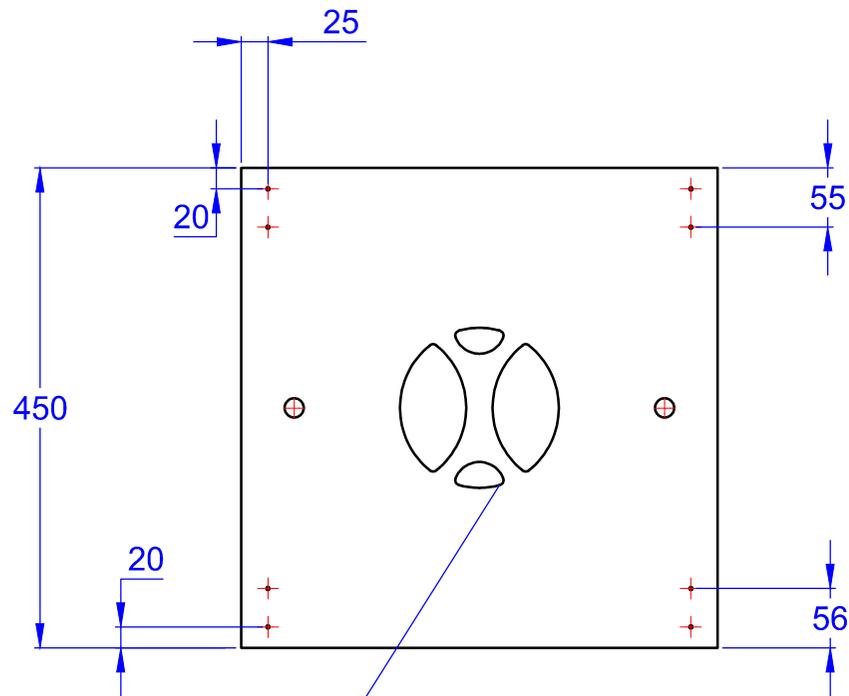
esc: 1:10

Jorge Alberto Arzate Hernndez

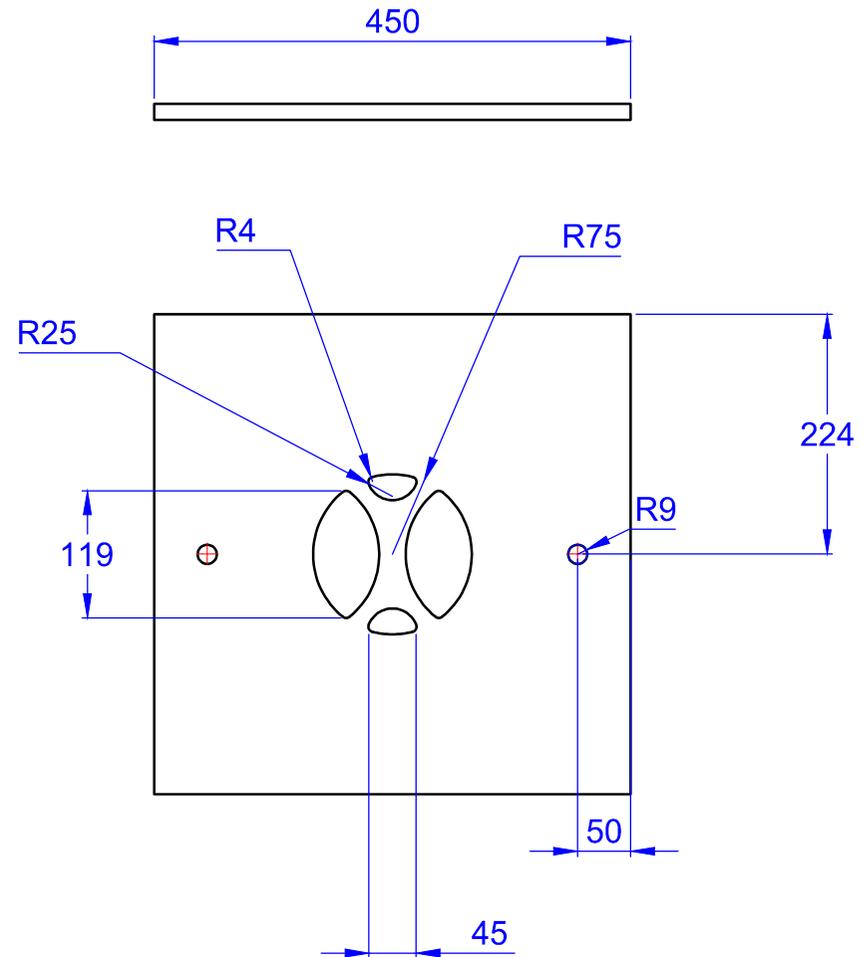
Mayo 2016

A4

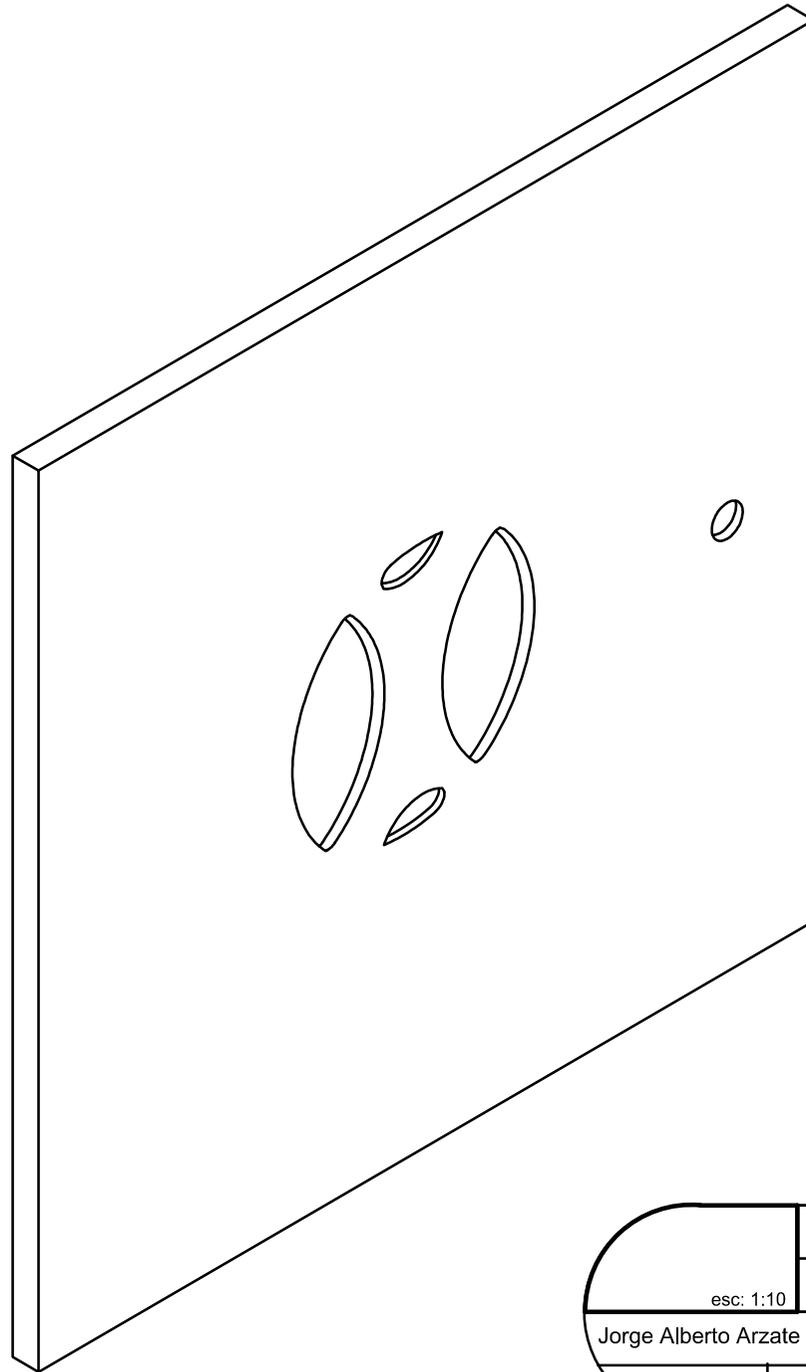
7/25



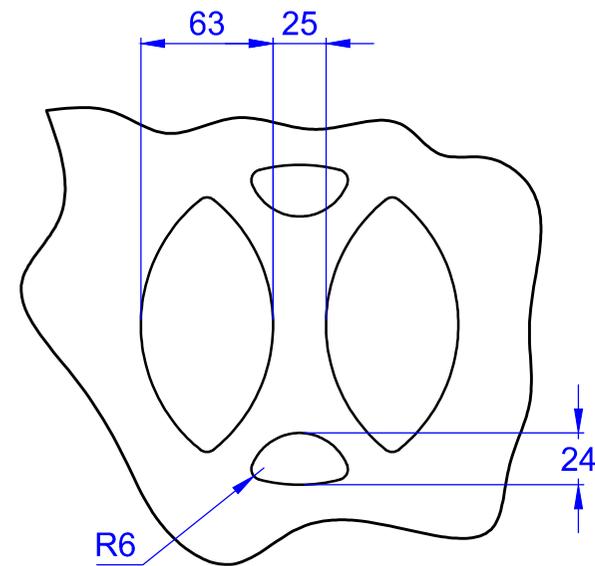
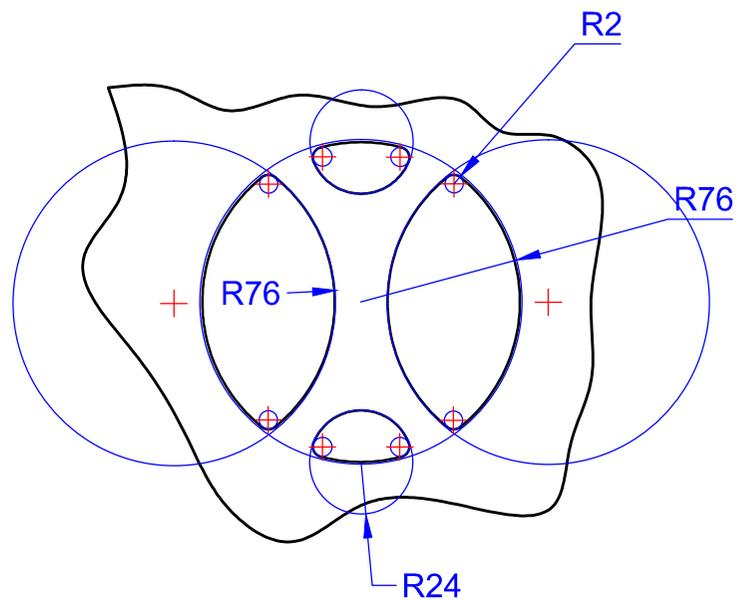
Nota: dimensiones de ranurado ver plano 9/22



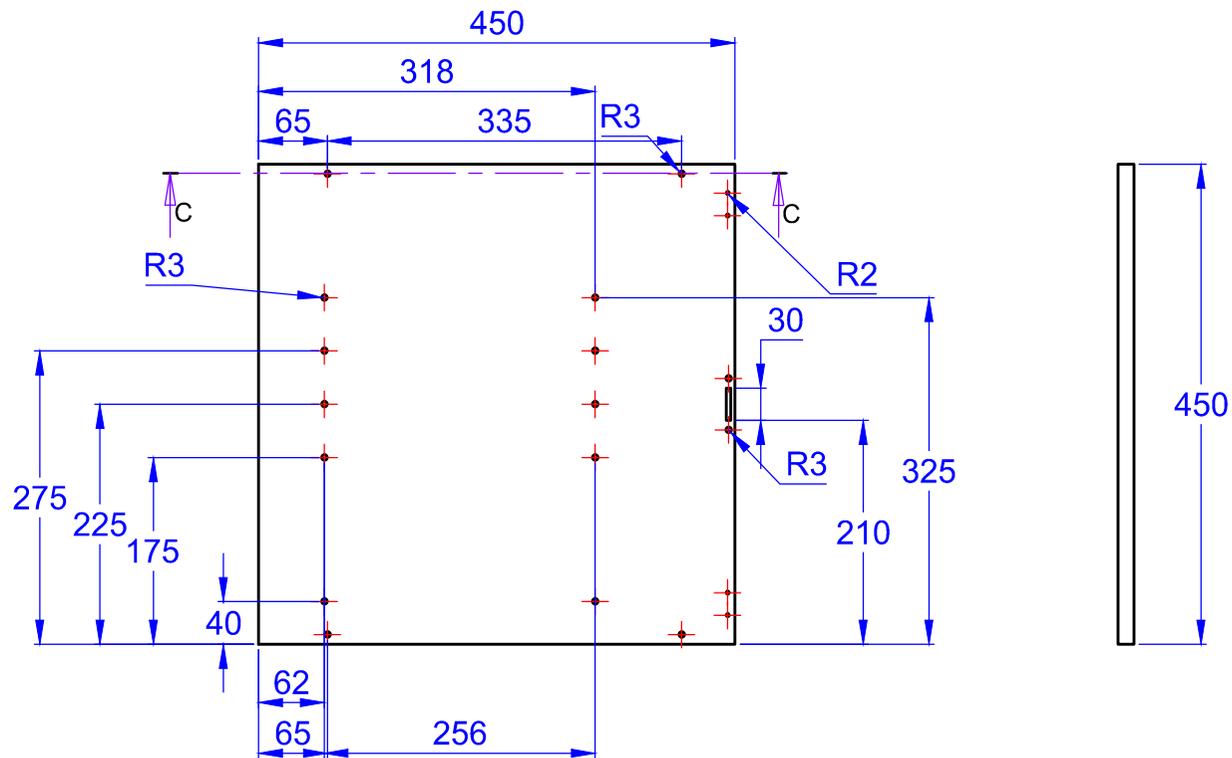
	Organizador de material didáctico modulo 2	
	Vistas generales	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Puerta	
Mayo 2016	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	
		<b>A4</b> 8/25

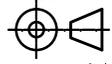


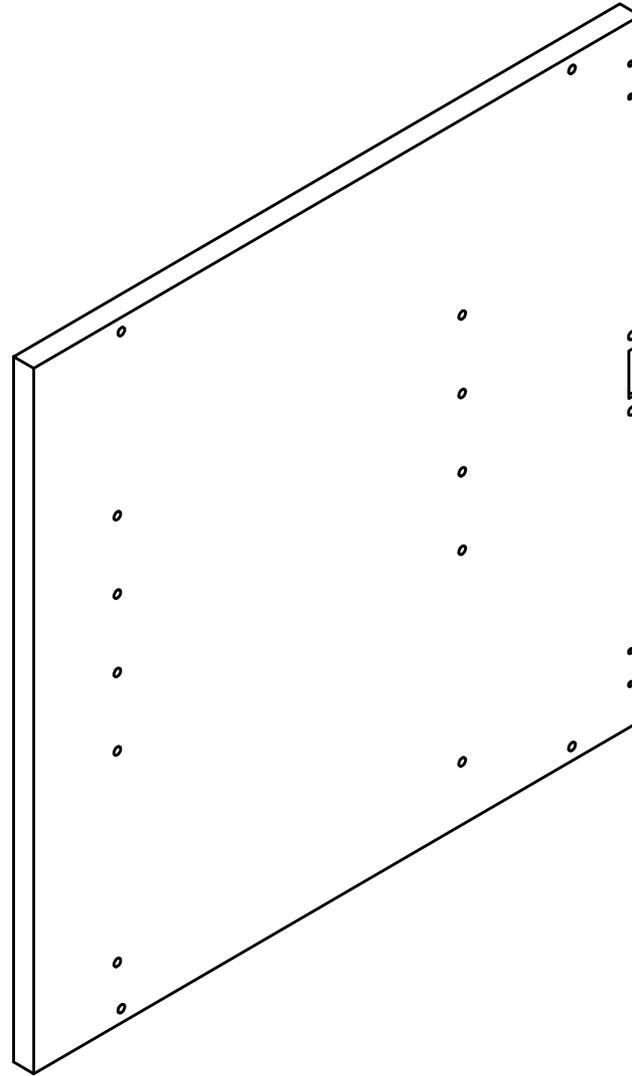
esc: 1:10	Organizador de material didáctico modulo 2	
	Isométrico puerta	
Jorge Alberto Arzate Hernández		A4 9/25
Mayo 2016		



<p>cot: mm esc: 1:10</p>	Organizador de material didáctico modulo 2	
	Vistas	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Ranurado central de la puerta	A4 10/25
Mayo 2016	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	

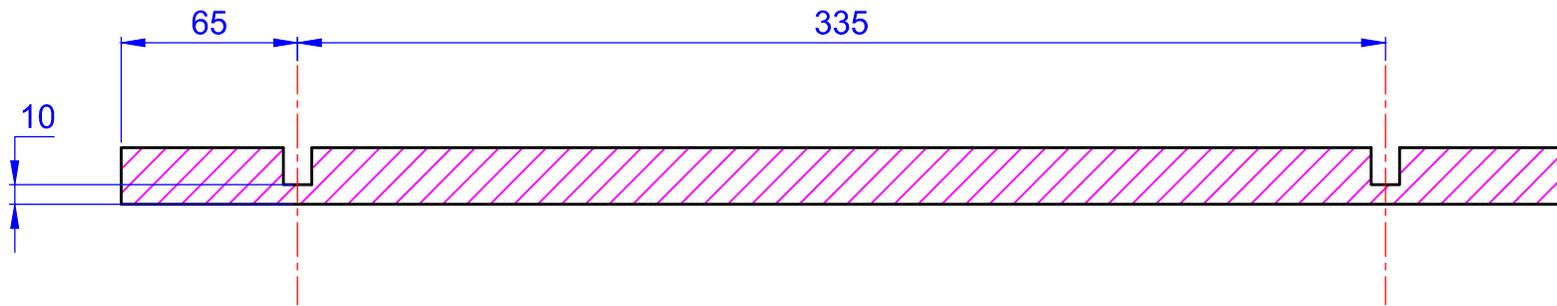


 cot: mm esc: 1:10	Organizador de material didáctico modulo 2	
	tapa lateral	
Jorge Alberto Arzate Hernández	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	A4 11/25
Mayo 2016		



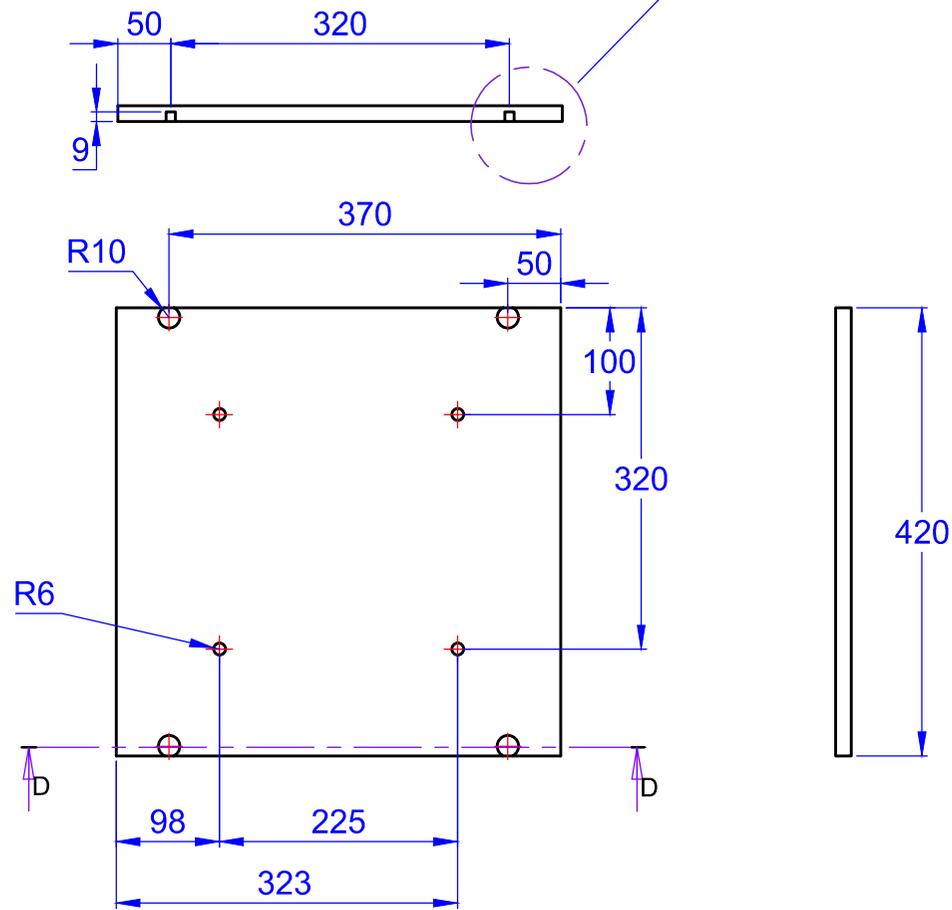
esc: 1:10	Organizador de material didáctico modulo 2	
	Isométrico tapa lateral	
Jorge Alberto Arzate Hernández	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	A4 12/25
Mayo 2016		

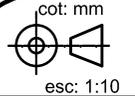
corte C-C  
esc 1:10

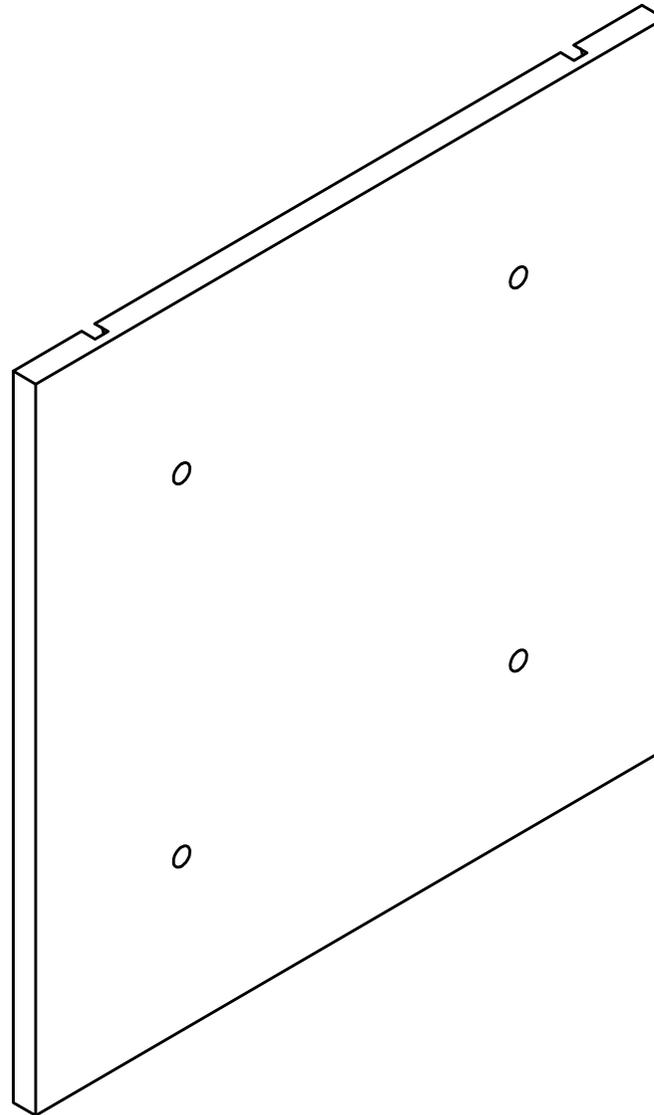


 cot: mm esc: 1:10	Organizador de material didáctico modulo 2	
	Corte	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Corte C - C	A4 13/25
Mayo 2016		

ver plano 13/25



 <p>cot: mm esc: 1:10</p>	Organizador de material didáctico módulo 1	
	Vistas generales	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Tapa posterior	A4 14/25
	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	

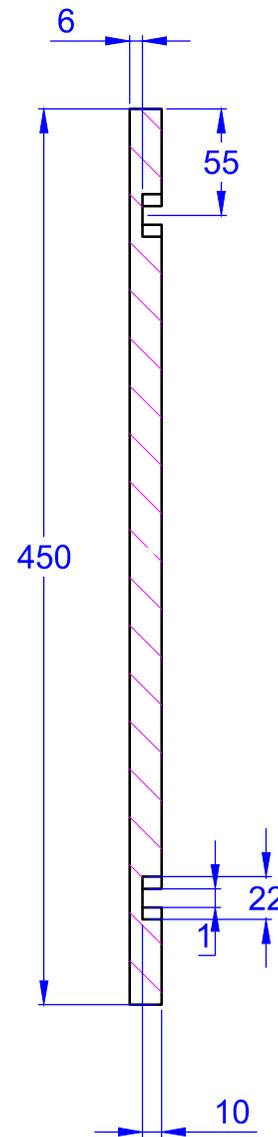


esc: 1:10	Organizador de material didáctico módulo 1	
	Isométrico tapa posterior	
Jorge Alberto Arzate Hernández	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	A4 15/25

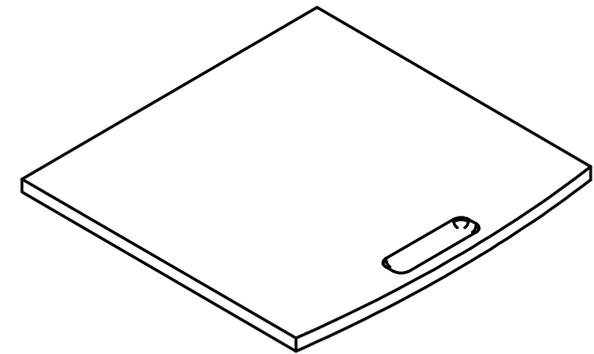
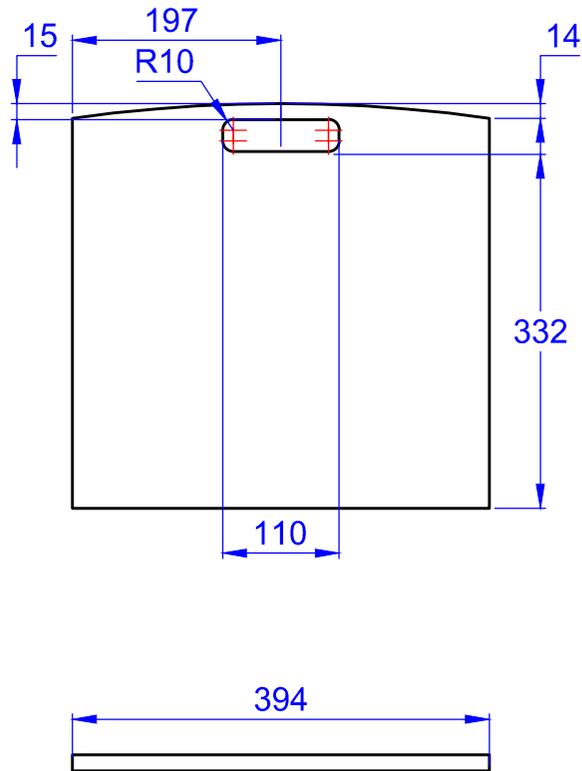
corte D-D girado 90°

esc 1:10

Se puede ver la profundidad del bajo relieve necesario para albergar el slim fix

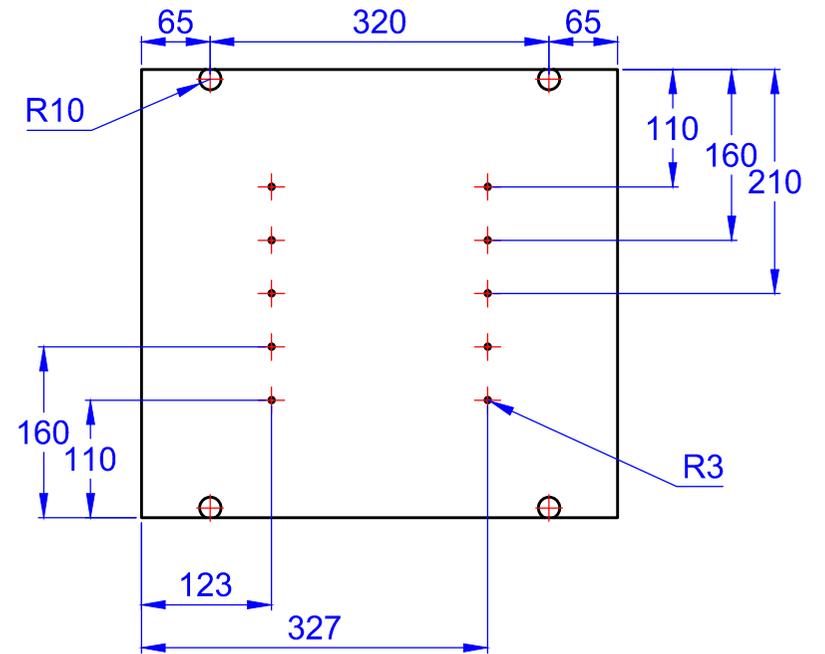
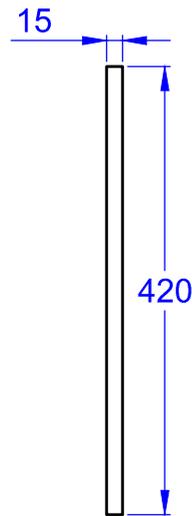
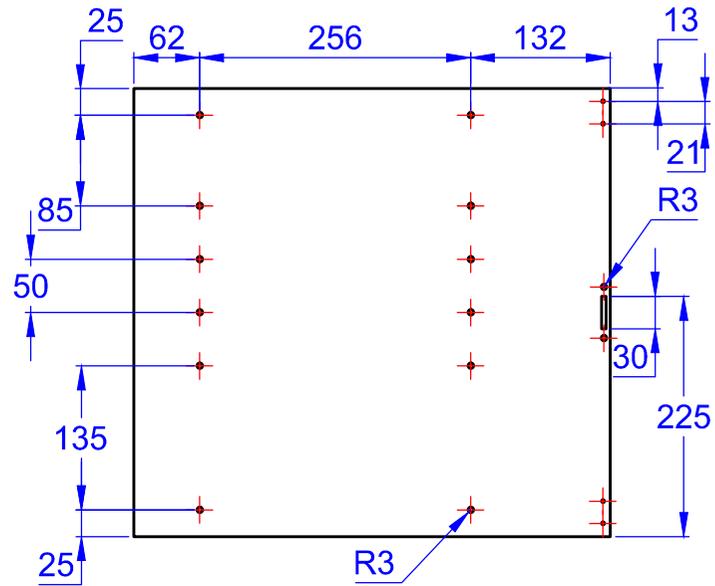
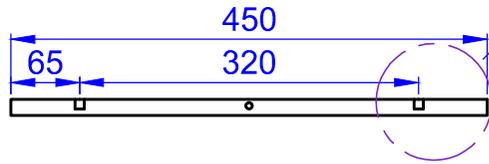


 cot: mm esc:	Organizador de material didáctico módulo 1	
	Corte D -D	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Tapa posterior	A4 16/25
	Se puede ver la profundidad del bajo relieve necesario para albergar el slim fix	

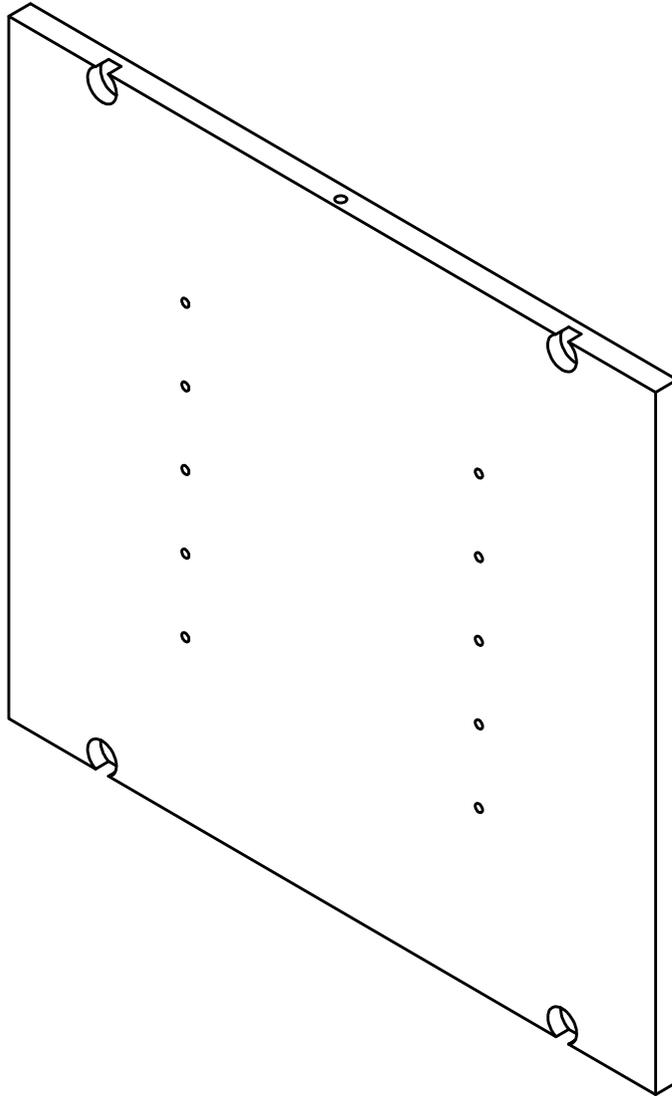


<p>cot: mm esc: 1:10</p>	Organizador de material didáctico modulo 2	
	Isométrico repisa corrediza	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Repisa corrediza	A4 17/25
Mayo 2016	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	

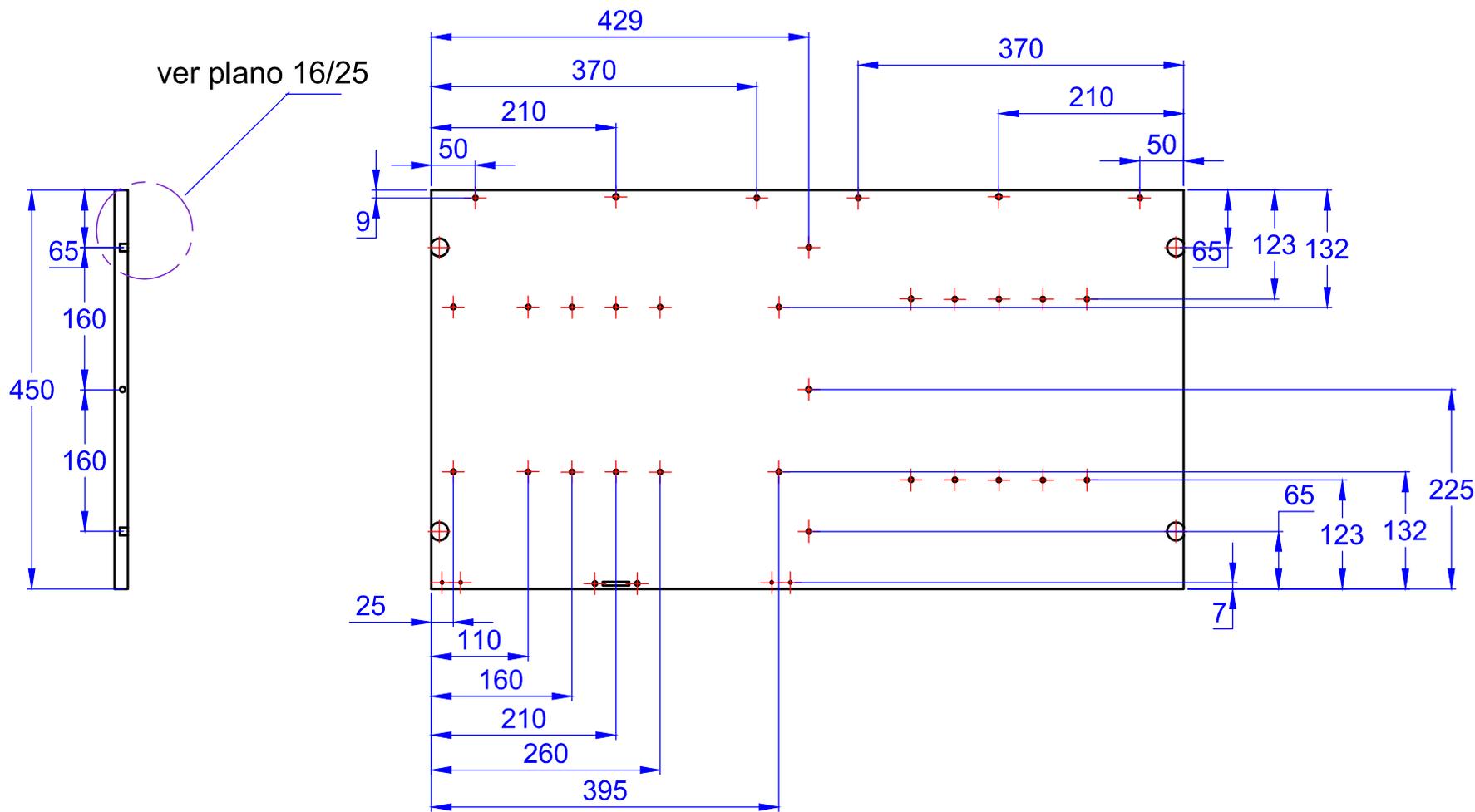
ver plano 13/25



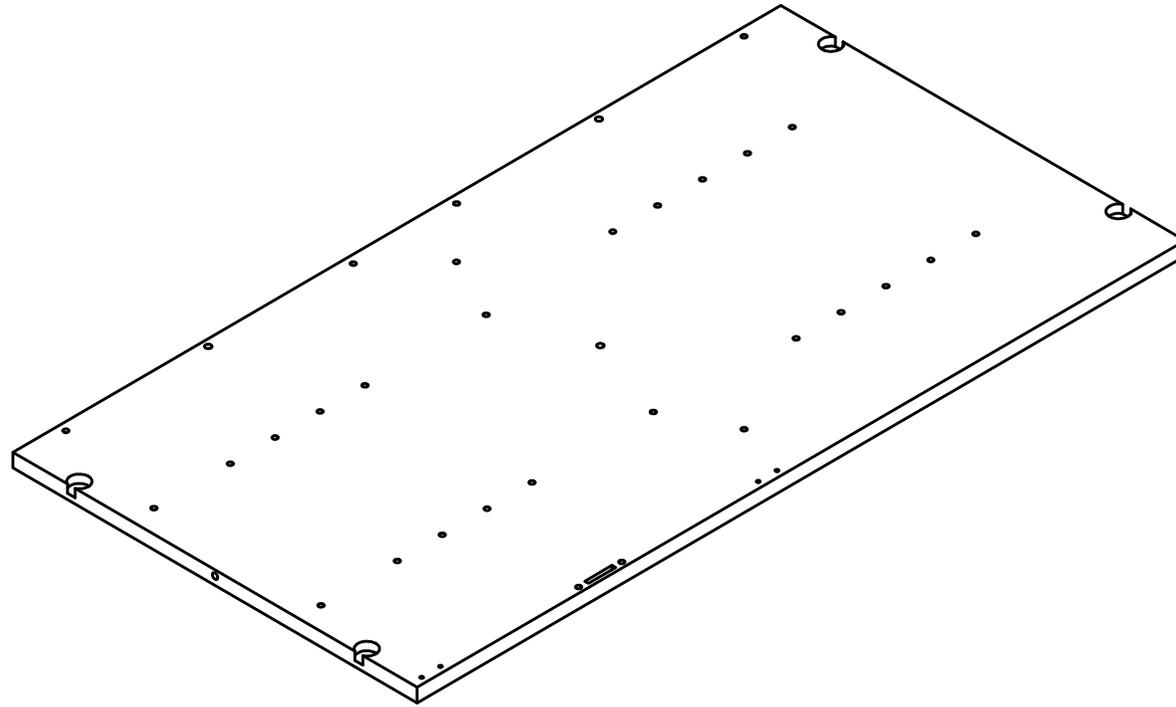
<p>cot: mm esc: 1:10</p>	Organizador de material didáctico modulo 2	
	Vistas generales	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Pared central	A4 18/25
Mayo 2016	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	



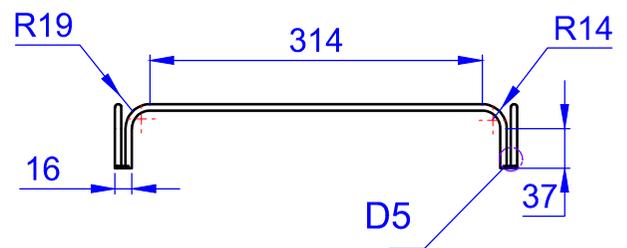
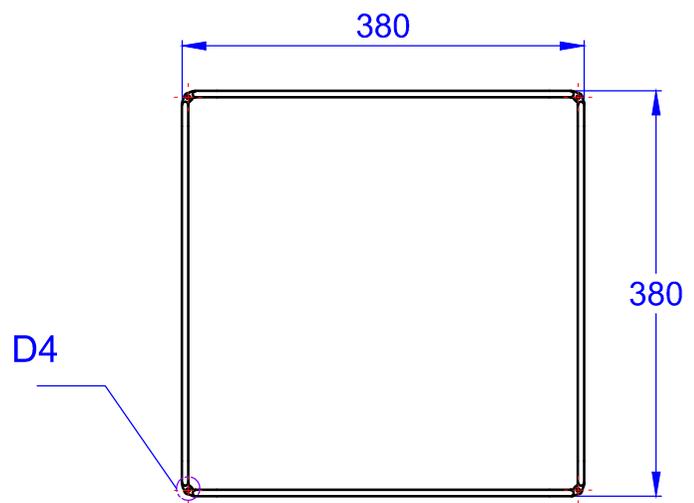
esc: 1:10	Organizador de material didáctico modulo 2	
	Isométrico pared central	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Pared central	A4 19/25
Mayo 2016	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	



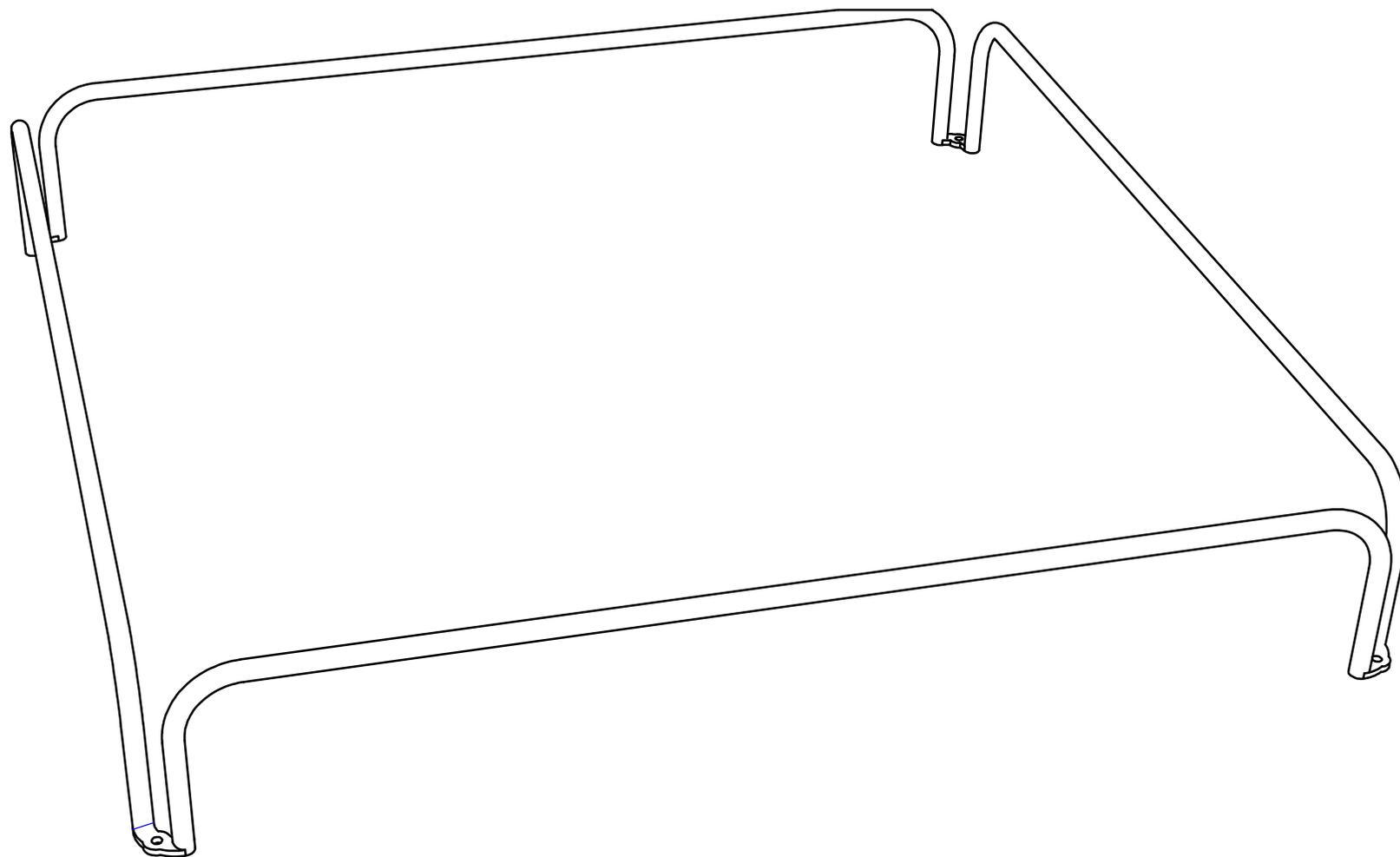
<p>esc: 1:10</p>	Organizador de material didáctico modulo 2	
	Vistas generales	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Tapa duperior - inferior	
Mayo 2016	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	
<b>A4</b> 20/25		



esc: 1:10	Organizador de material didáctico modulo 2	
	Isométrico tapa superior - inferior	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Tapa duperior - inferior	A4 21/25
Mayo 2016	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	

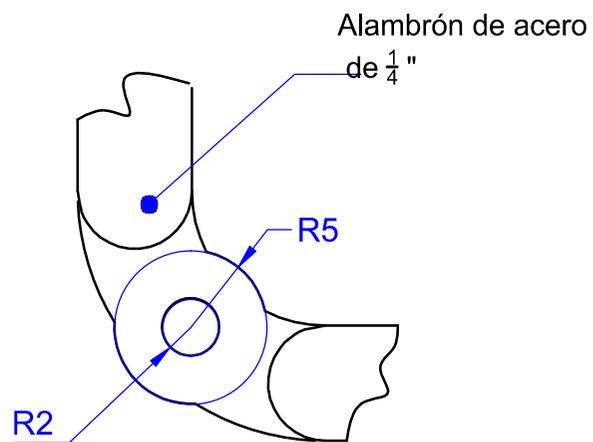


<p>cot: mm Esc: 1:5</p>	Organizador de material didáctico modulo 2	
	Vistas generales	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Barandilla metálica	A4 22/25
Mayo 2016	Material: Redondo de acero de $\frac{1}{4}$ "	

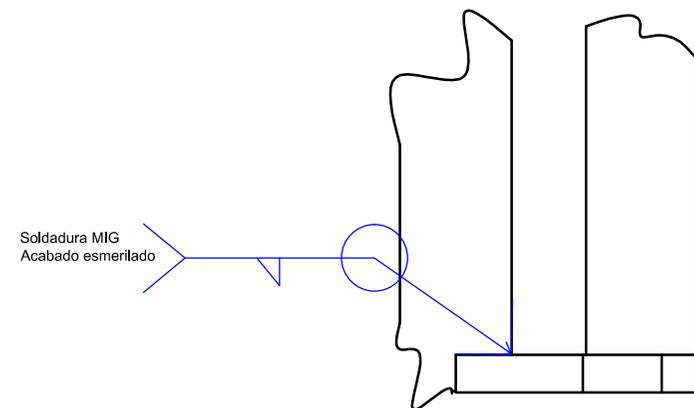


esc: 1:10	Organizador de material didáctico modulo 2
	Isométrico barandilla
Jorge Alberto Arzate Hernández	Redondo de acero de $\frac{1}{4}$ "
Mayo 2016	A4 23/25

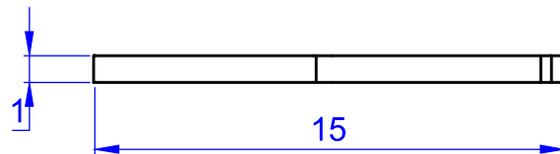
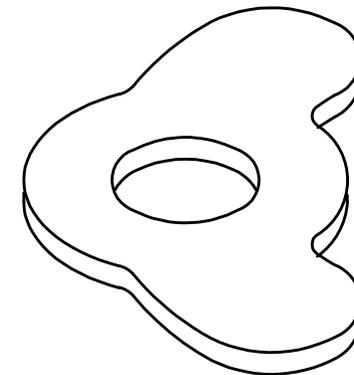
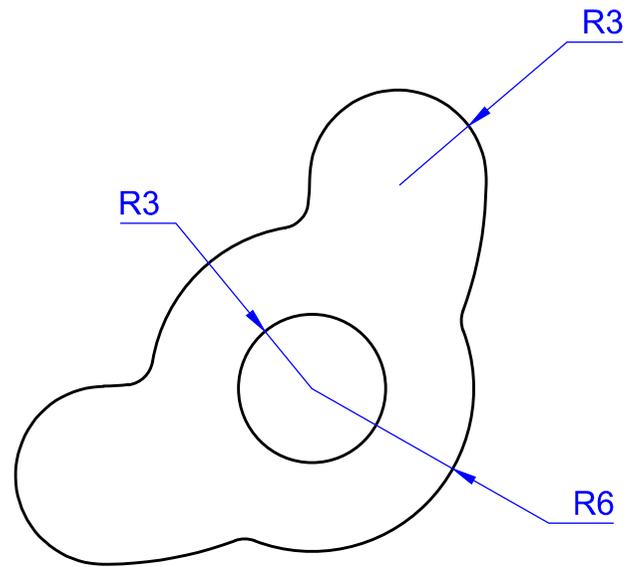
Detalle: 6  
esc 1:1



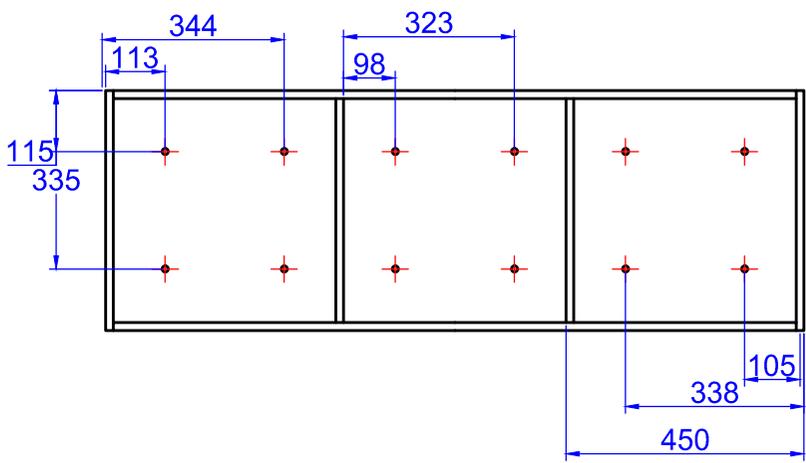
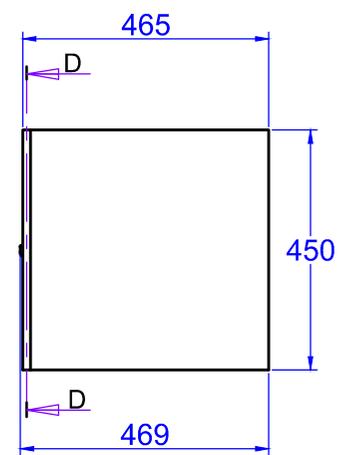
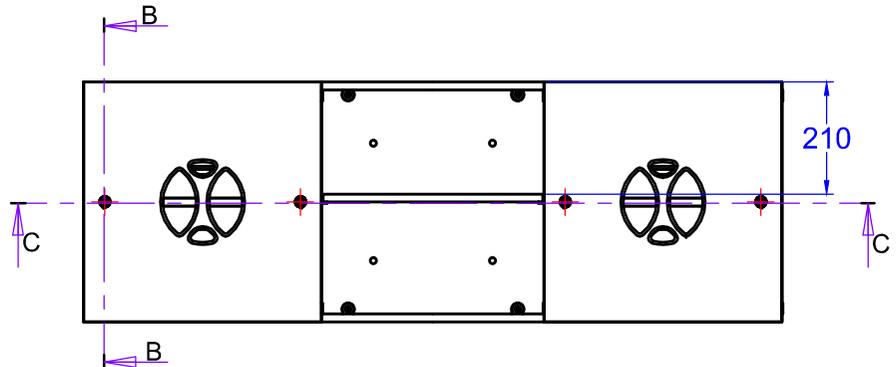
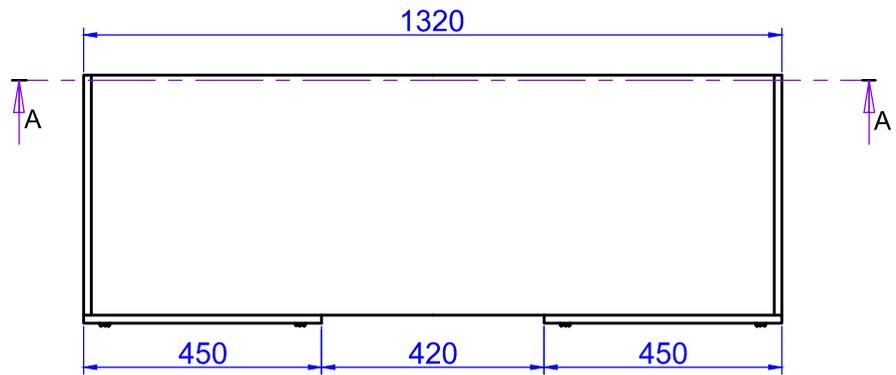
Detalle: 7  
esc 1:1



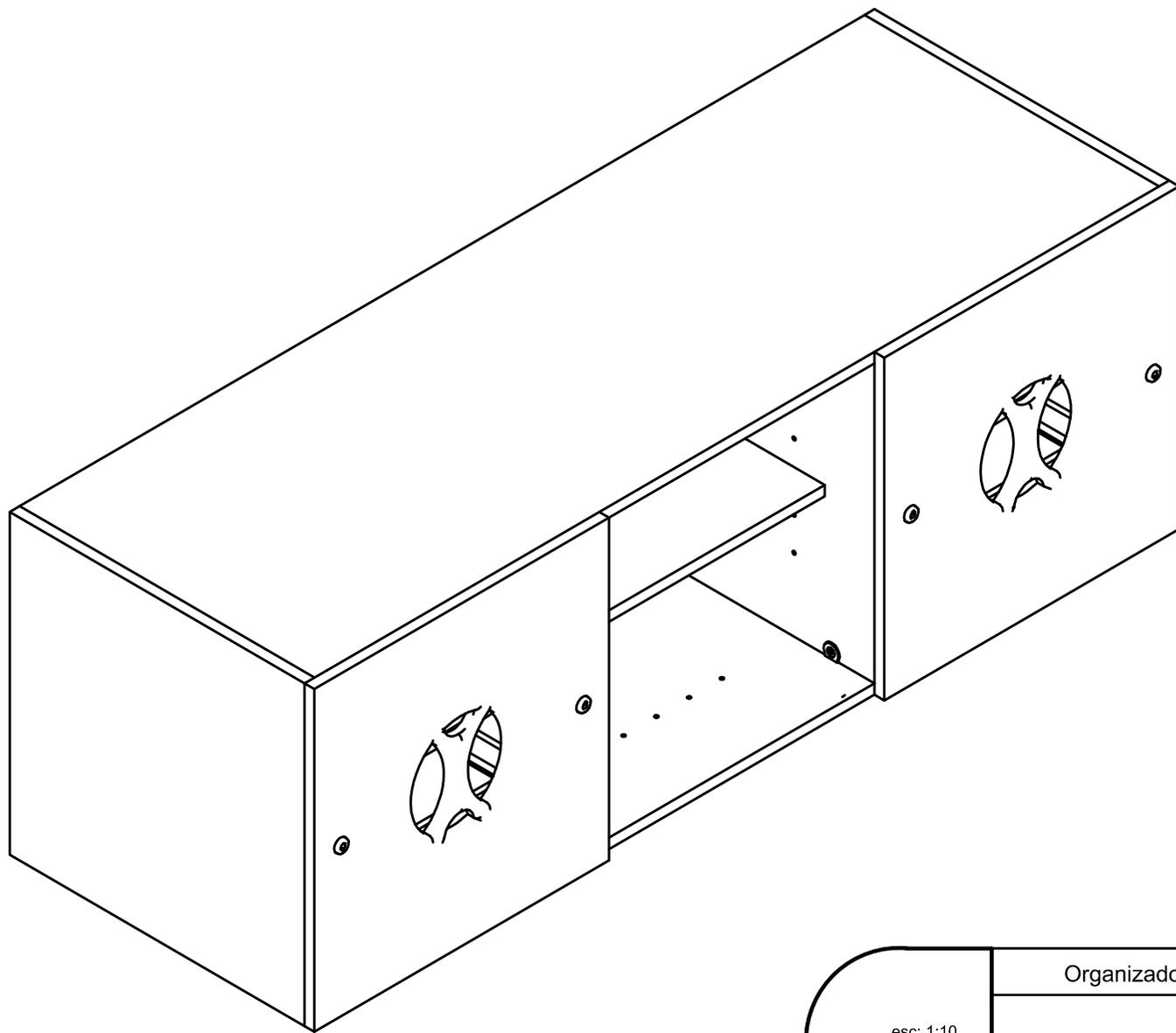
 cot: mm esc: indicada	Organizador de material didáctico modulo 1
	Detalles
Jorge Alberto Arzate Hernández	D6 : Vista superior de la base de fijación de la barandilla
Mayo 2016	D7: soldadura de barandilla
	<b>A4</b> 24/25



 cot: mm esc: 1:10	Organizador de material didáctico módulo 1
	Vistas generales de base para fijación de barandilla
Jorge Alberto Arzate Hernández	Base para fijación de barandilla. lamina calibre 18
Mayo 2016	<b>A4</b> 25/25

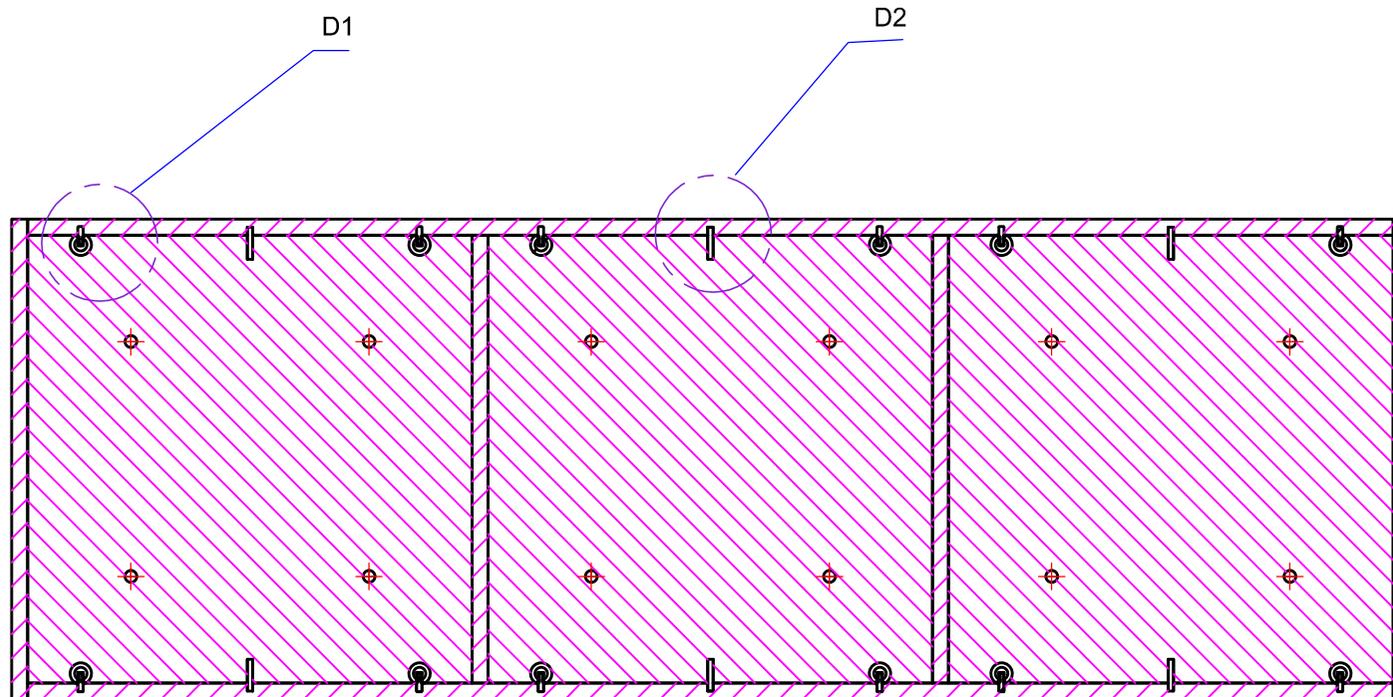


<p>cot: mm esc: 1:10</p>	Organizador de material didáctico modulo 3	
	Vistas generales	
Jorge Alberto Arzate Hernández		A4 <sub>1/28</sub>
Mayo 2016		



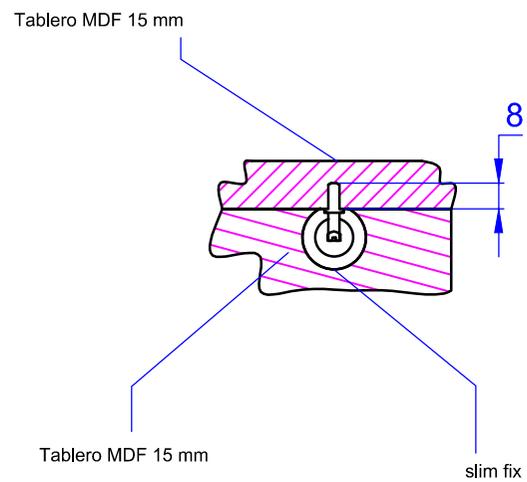
esc: 1:10	Organizador de material didáctico modulo 3	
	Isométrico	
Jorge Alberto Arzate Hernández		A4 <sub>2/28</sub>
Mayo 2016		

corte A-A  
esc 1:10

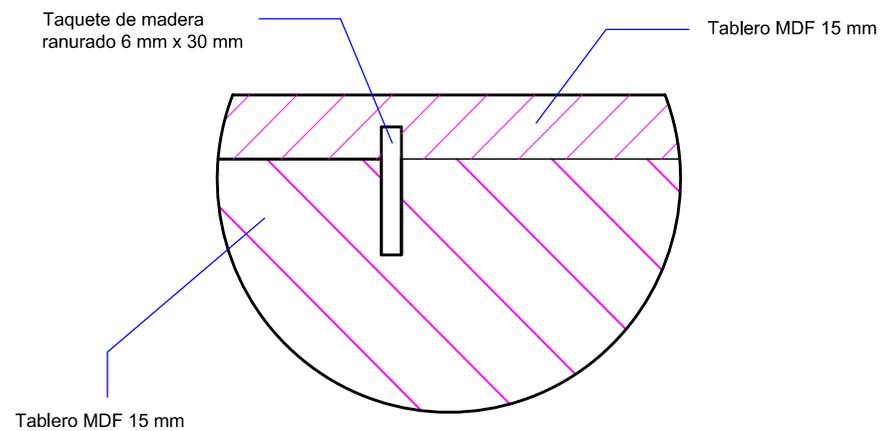


esc: 1:10	Organizador de material didáctico modulo 3	
	Corte	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Corte A - A	A4 3/28
Mayo 2016		

D1  
Esc 1:1



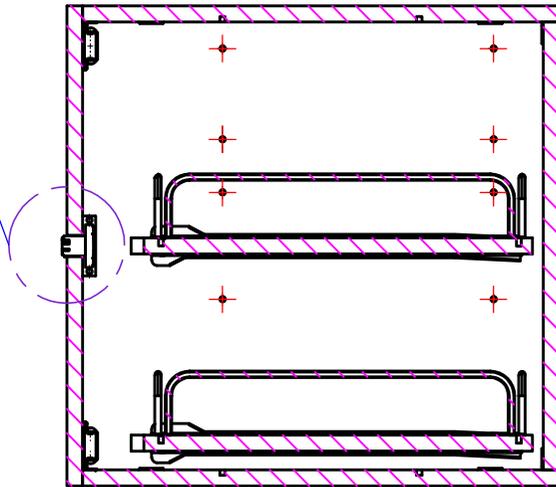
D2  
Esc 1:1



 esc: 1:10	Organizador de material didáctico modulo 3
	Detalles
Jorge Alberto Arzate Hernández	D1: Ensamble con slim fix D2: Ensamble con taquete ranuradode madera
Mayo 2016	A4 4/28

corte B-B  
esc 1:10

D3



D3  
Esc 1:1

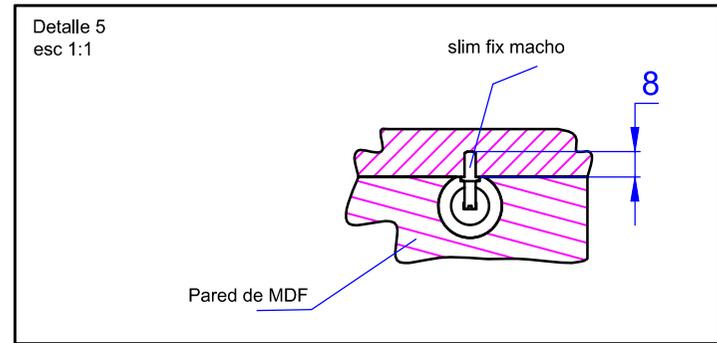
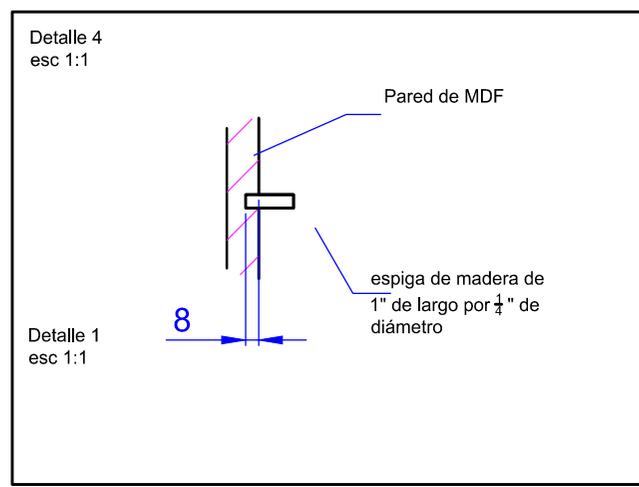
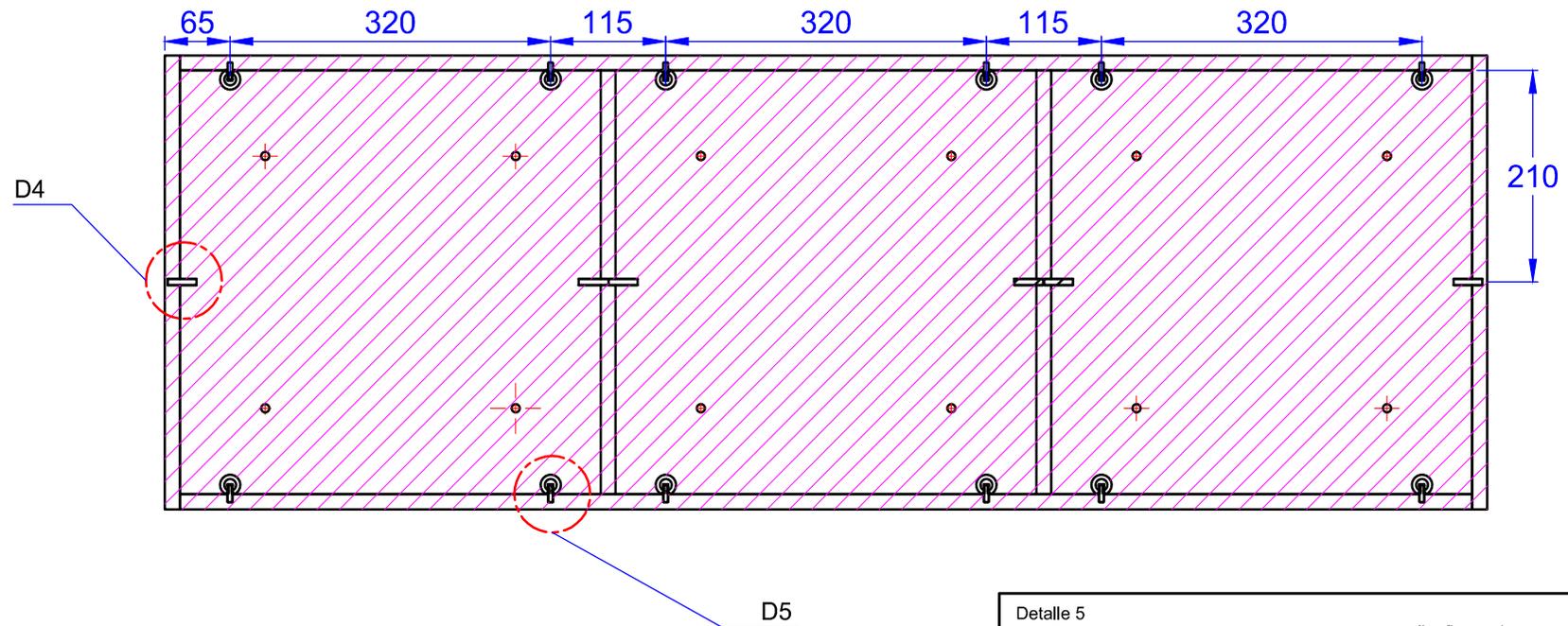
Cerradura

Puerta  
(Tablero MDF 15 mm)

40

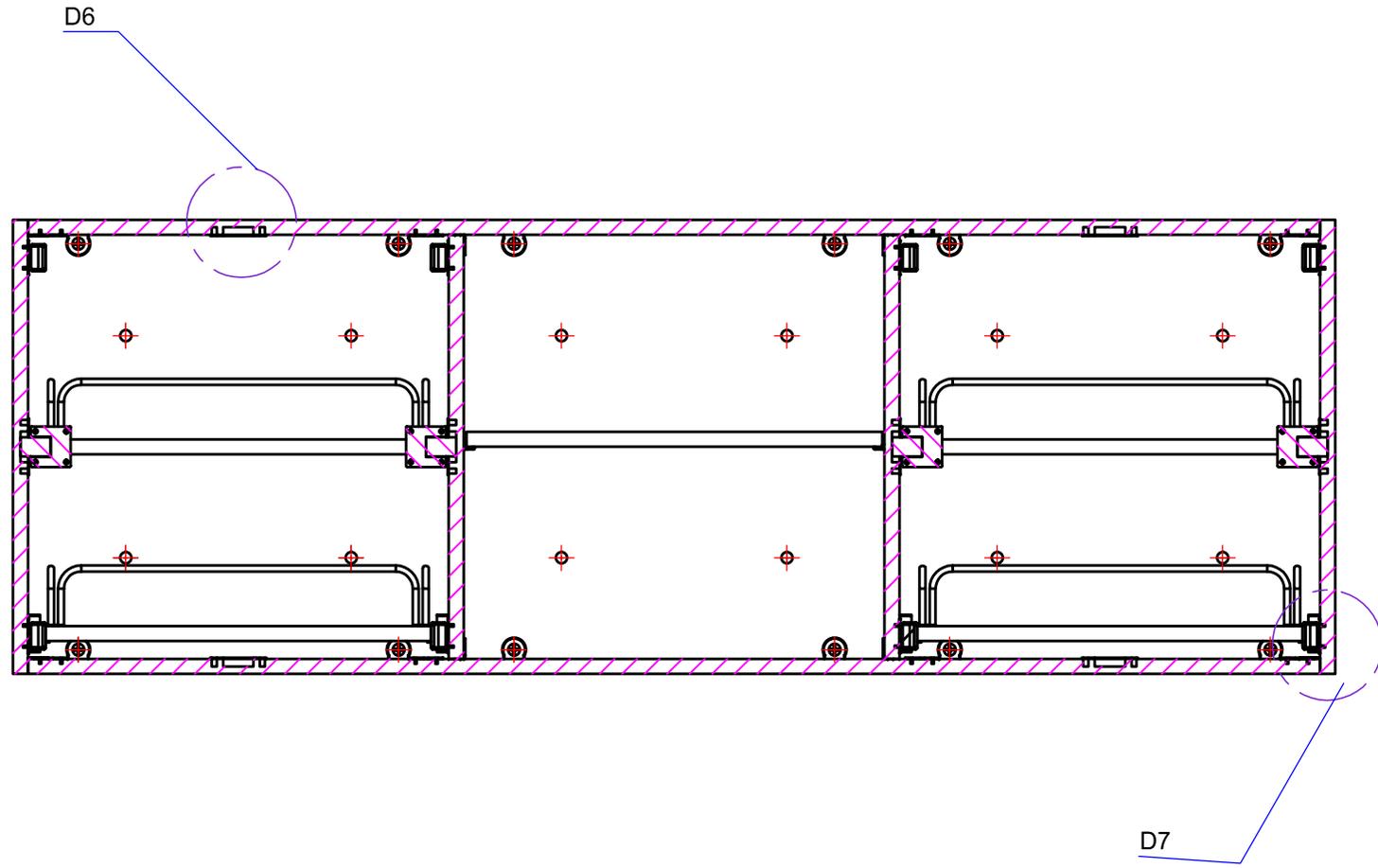
 esc: 1:10	Organizador de material didáctico modulo 3	
	Corte y detalle	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Corte B - B	A4 5/28
Mayo 2016	D3: Cerradura y contrachapa	

corte C-C  
esc 1:10



<p>cot: mm esc: indicada</p>	Organizador de material didáctico módulo 3	
	Cortes y detalles	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Mayo 2016	Corte C-C Funcionamiento de slimfix y espiga D4: penetración de espiga en tablero lateral de MDF D5: slim fix / unión
		<b>A4</b> 6/28

corte D-D  
esc 1:10



esc: 1:10	Organizador de material didáctico módulo 3	
	Corte	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Corte D-D	A4 7/28
Mayo 2016		

Detalle 6  
esc 1:1

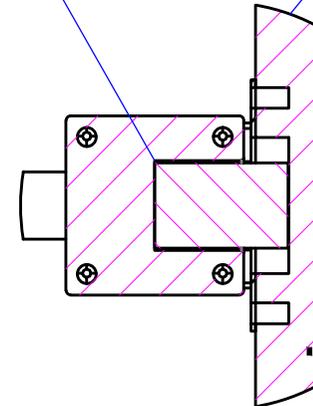
Tablero MDF 15 mm



Cotrachapa

Detalle 7  
esc 1:1

Cerradura



Tablero MDF 15 mm



esc: 1:10

Organizador de material didáctico módulo 3

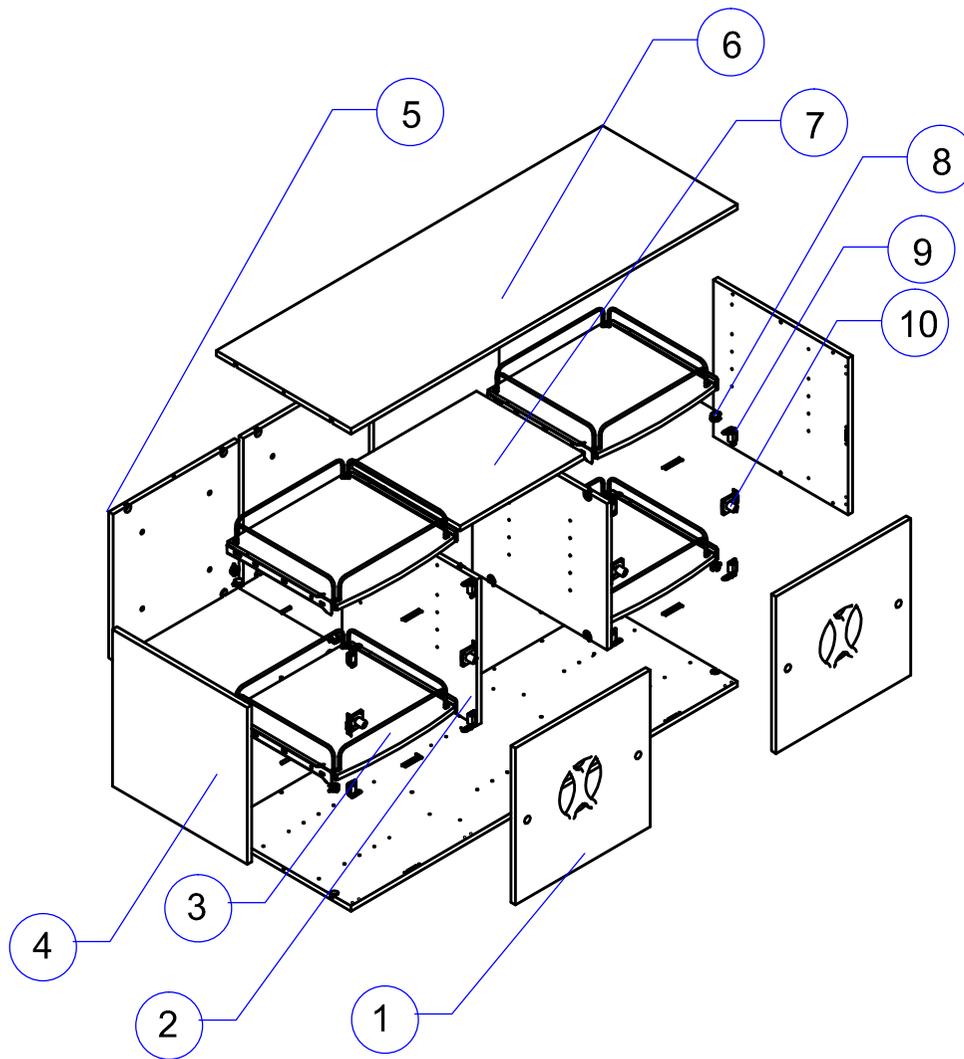
Isométrico repisa

Jorge Alberto Arzate Hernández

Detalle 6: Contrachapa  
Detalle 7: Cerradura

Mayo 2016

A4 8/28



10	4	Cerradura	HV13B Assa Abloy
9	8	Resbalon magnético	Mod. 226.26.702 Hafele
8	28	Slim fix	Mod. 23025 Marca: Hafele pieza comercial
7	1	Repisa central	MDF espesor 15mm
6	2	Tapa superior - inferior	MDF espesor 15mm
5	3	pared posterior	MDF espesor 15mm
4	2	Pared lateral	MDF espesor 15mm
3	2	Bloque 1	Bloque sub explosivo
2	8	Pared central	MDF espesor 15mm
1	2	Puerta	MDF espesor 15mm
No.	Cant.	Nombre	Observaciones

Organizador de material didáctico modulo 3

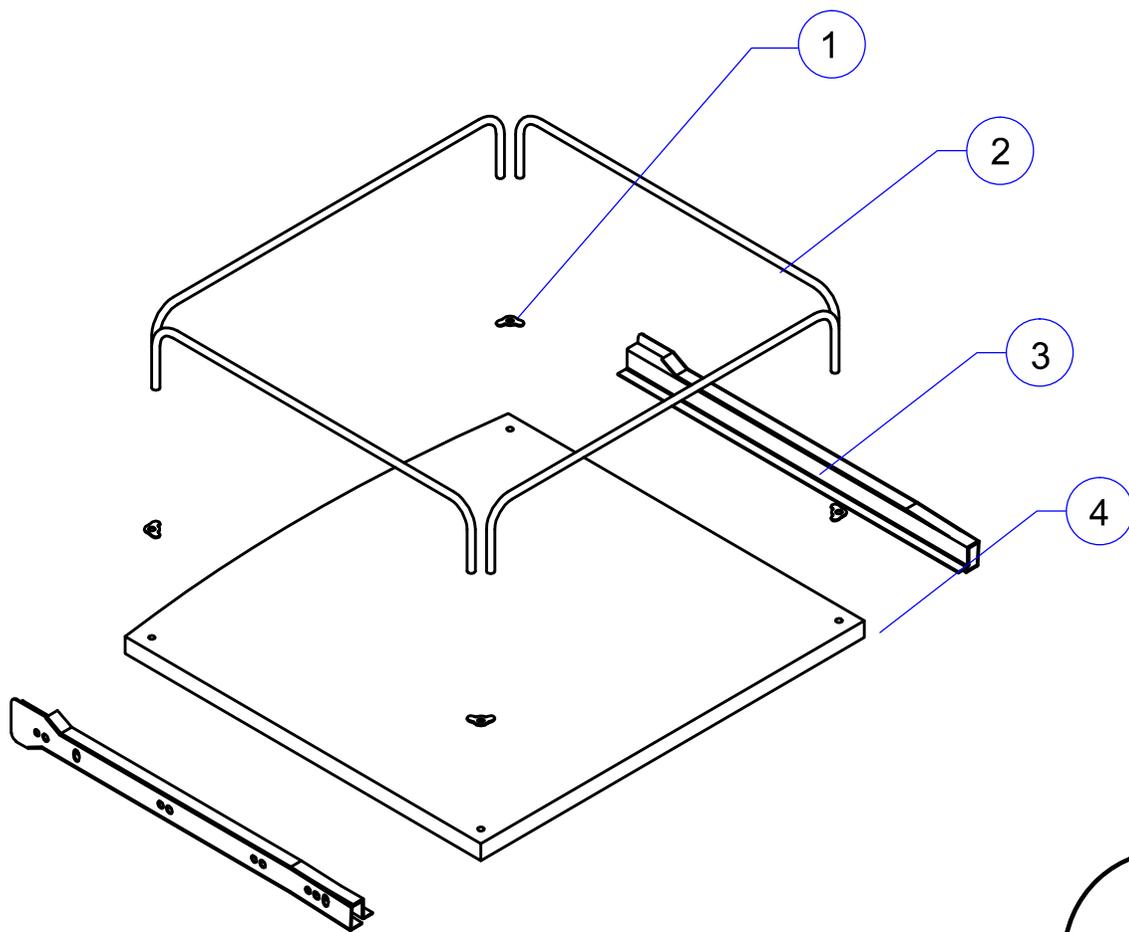
Explosiva

esc: 1:10

Jorge Alberto Arzate Hernández

Mayo 2016

A4 9/28



4	1	repisa	MDF espesor 15mm
3	1	correderas	Corredera epoxica Hafele Mod. 423.37.741
2	1	Barandilla	alambrodn de acero de $\frac{1}{2}$ "
1	4	Base de fijación de barandilla	Lamina de acero calibre 18
No.	Cant.	Nombre	Observaciones

Organizador de material didáctico módulo 1

Explosiva de bloque 1

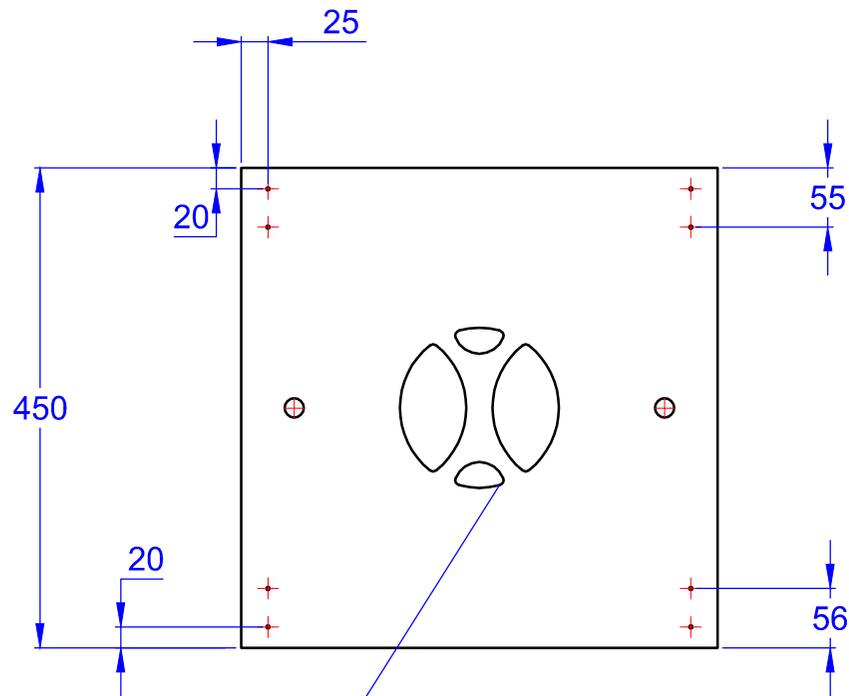
esc: 1:10

Jorge Alberto Arzate Hernández

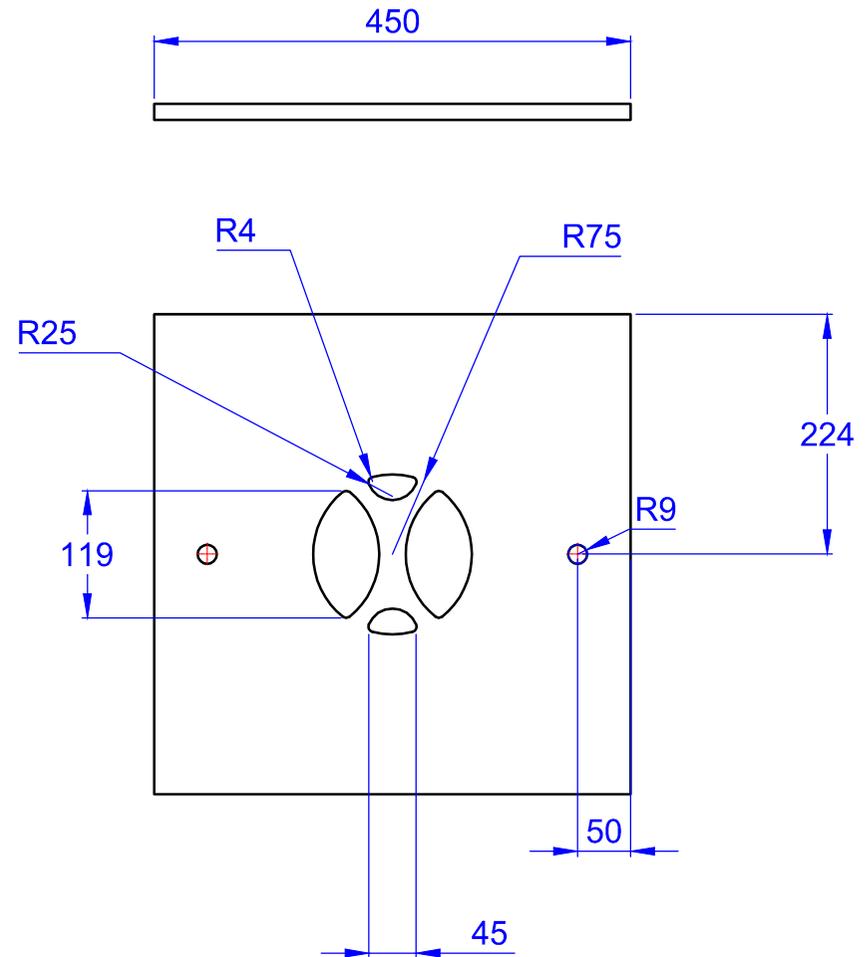
Mayo 2016

A4

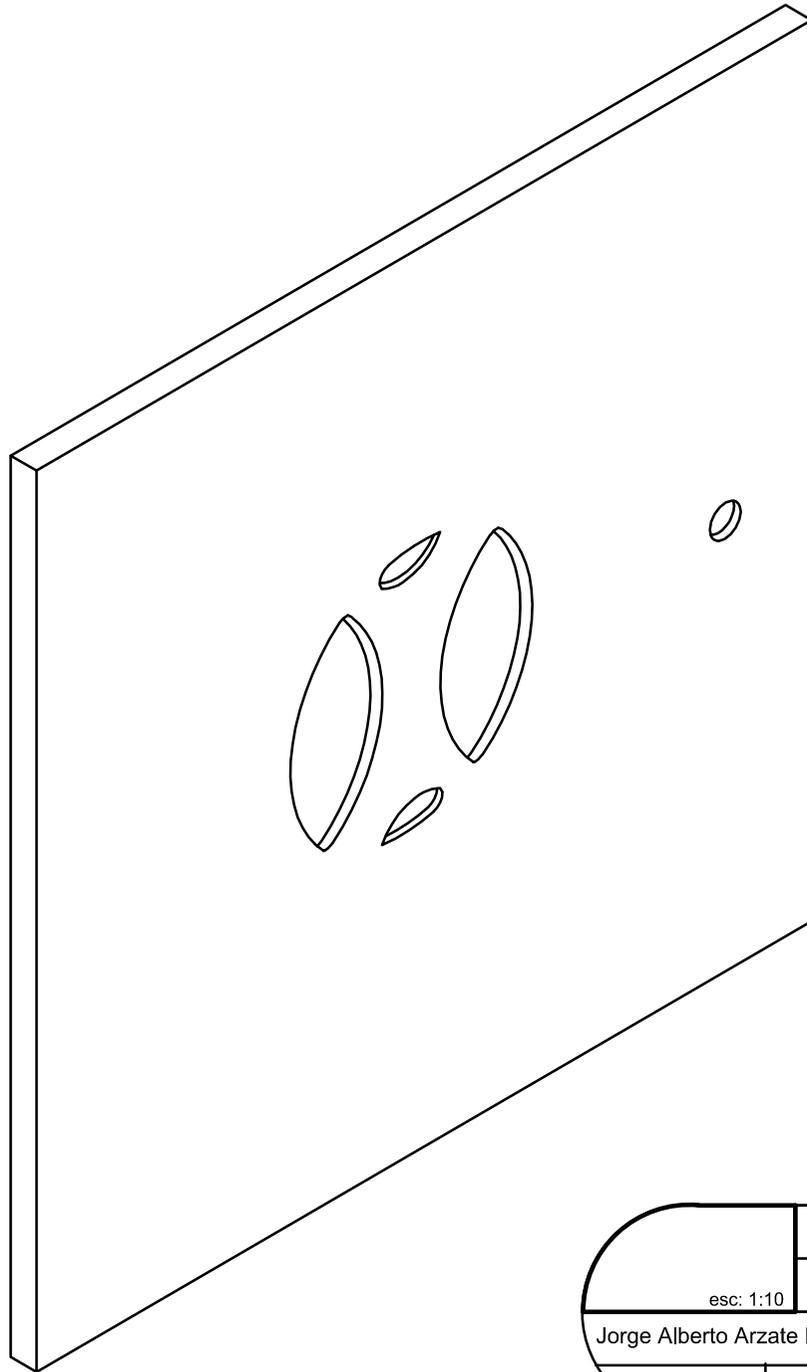
10/28

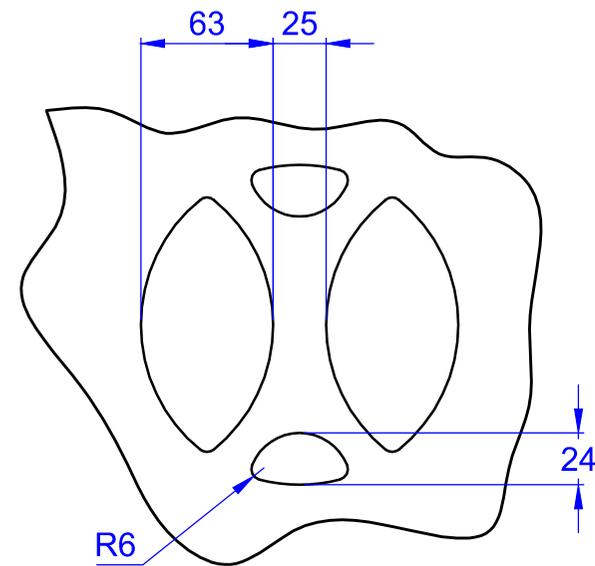
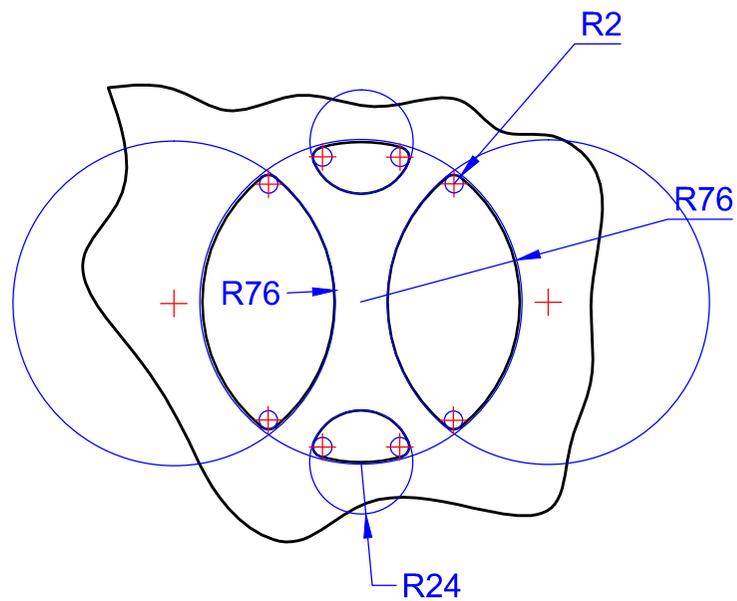


Nota: dimensiones de ranurado ver plano 9/22

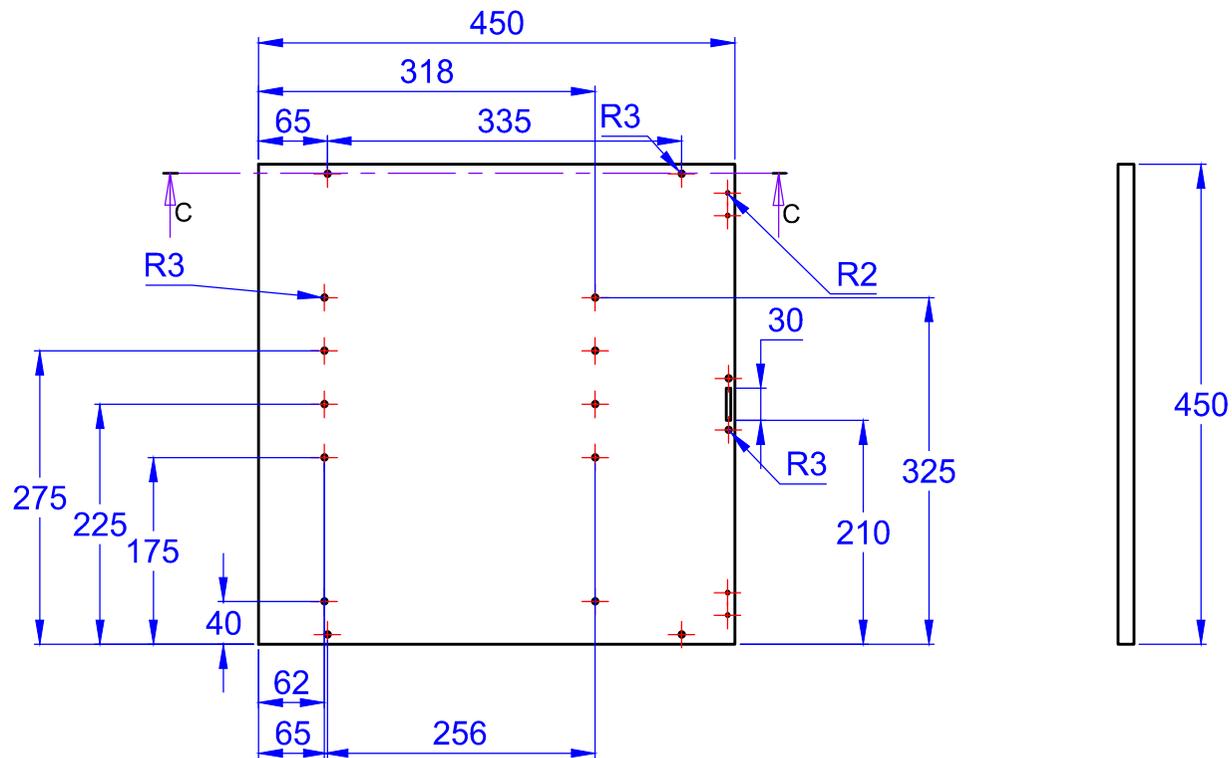


<p>cot: mm esc 1:10</p>	Organizador de material didáctico modulo 3	
	Vistas generales	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Puerta	
Mayo 2016	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	
<b>A4</b> 11/28		

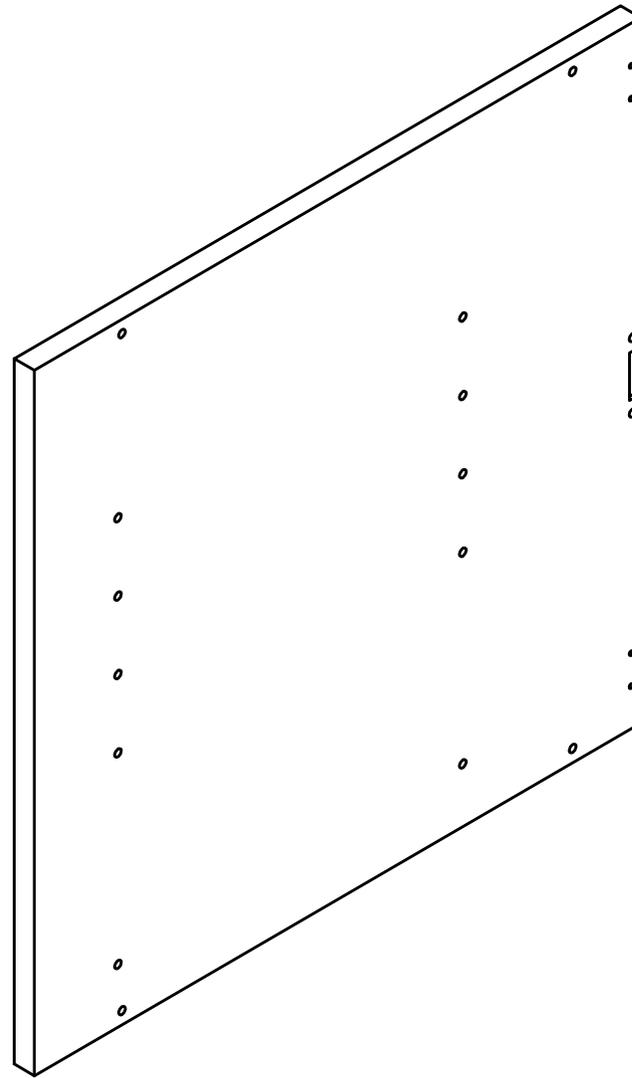




 cot: mm esc: 1:10	Organizador de material didáctico modulo 3	
	Vistas	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Ranurado central de la puerta	A4 13/28
Mayo 2016	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	

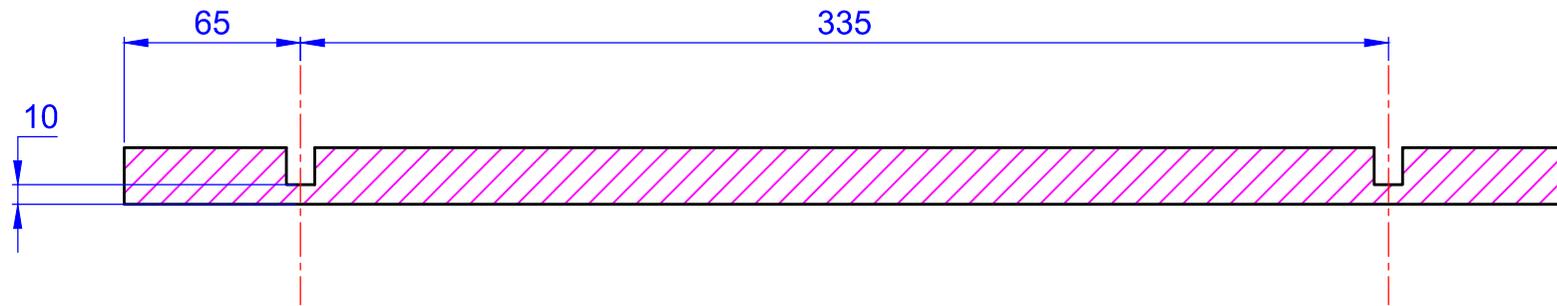


<p>cot: mm esc: 1:10</p>	Organizador de material didáctico modulo 3	
	tapa lateral	
Jorge Alberto Arzate Hernández	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	A4 14/28
Mayo 2016		



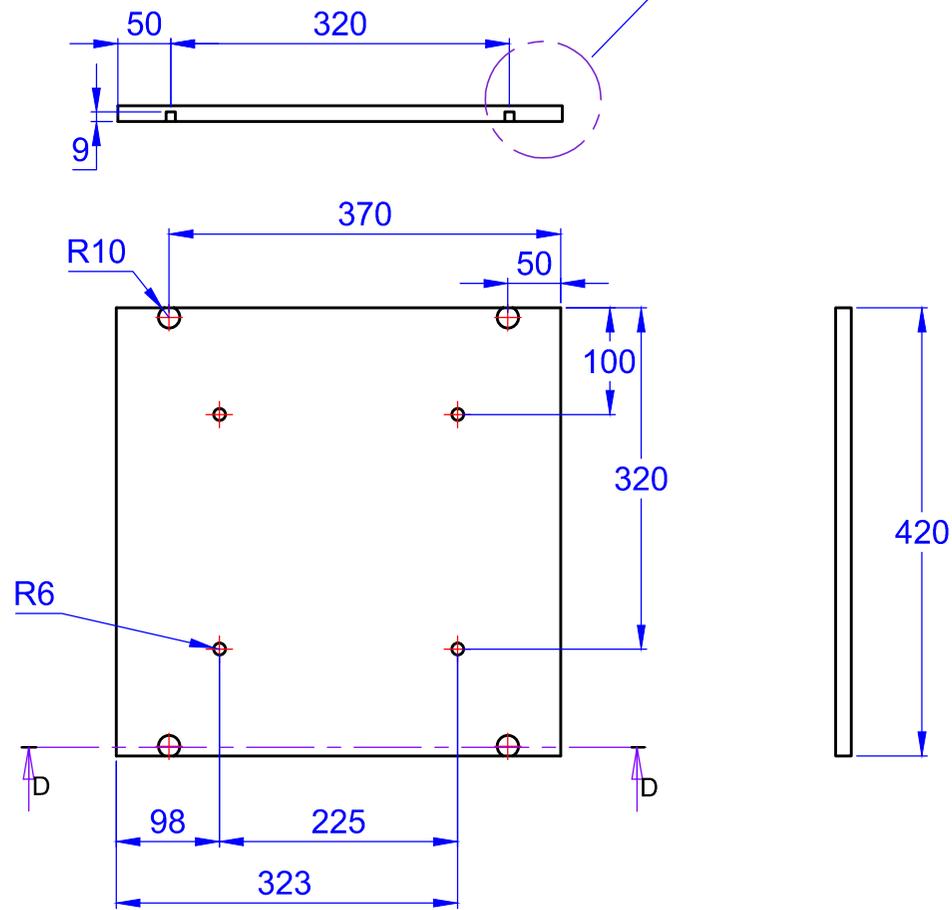
esc: 1:10	Organizador de material didáctico modulo 3	
	Isométrico tapa lateral	
Jorge Alberto Arzate Hernández	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	A4 15/28
Mayo 2016		

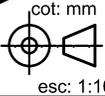
corte E-E  
esc 1:10

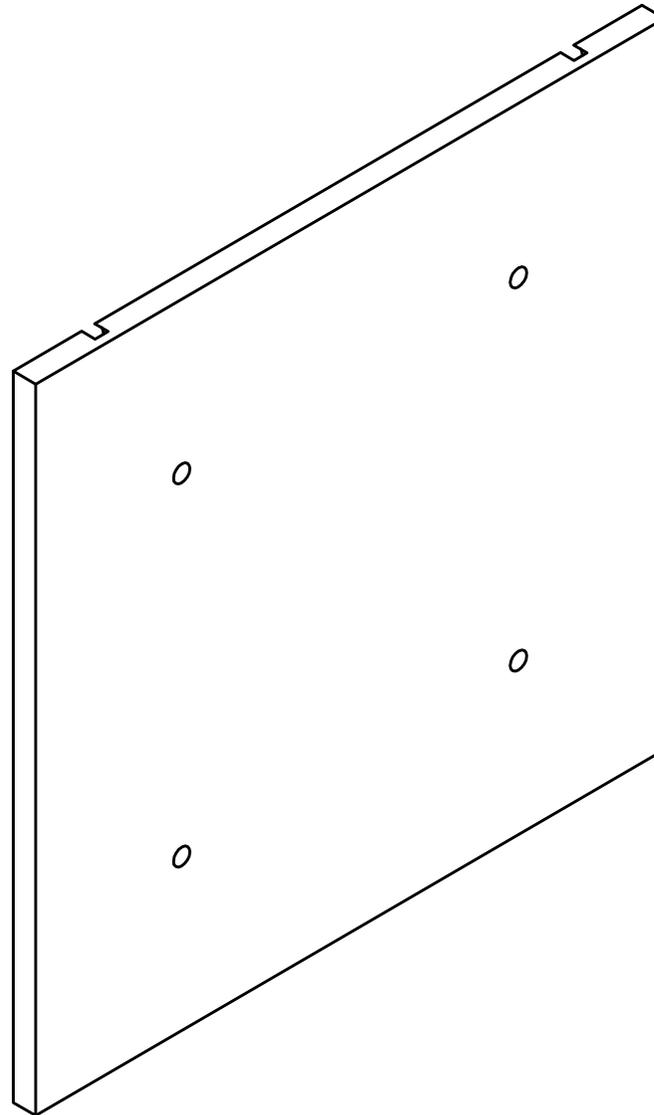


cot: mm	Organizador de material didáctico modulo 3	
	Corte	
esc: 1:10	Jorge Alberto Arzate Hernández	Corte E-E
	Mayo 2016	A4 16/28

ver plano 16/28



 cot: mm esc: 1:10	Organizador de material didáctico modulo 3	
	Vistas generales	
Jorge Alberto Arzate Hernández	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	A4 17/28
Mayo 2016		

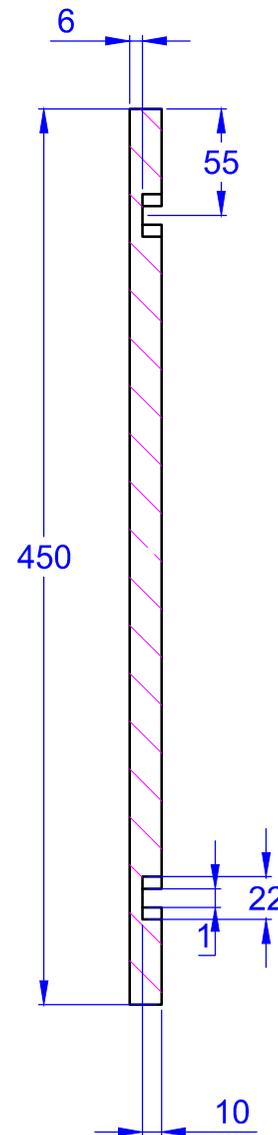


esc: 1:10	Organizador de material didáctico modulo 3	
	Isométrico tapa posterior	
Jorge Alberto Arzate Hernández	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	A4 18/28
Mayo 2016		

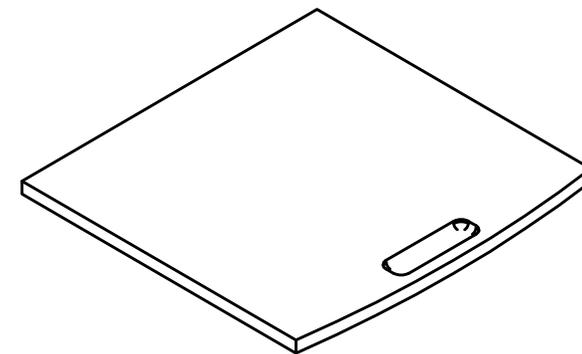
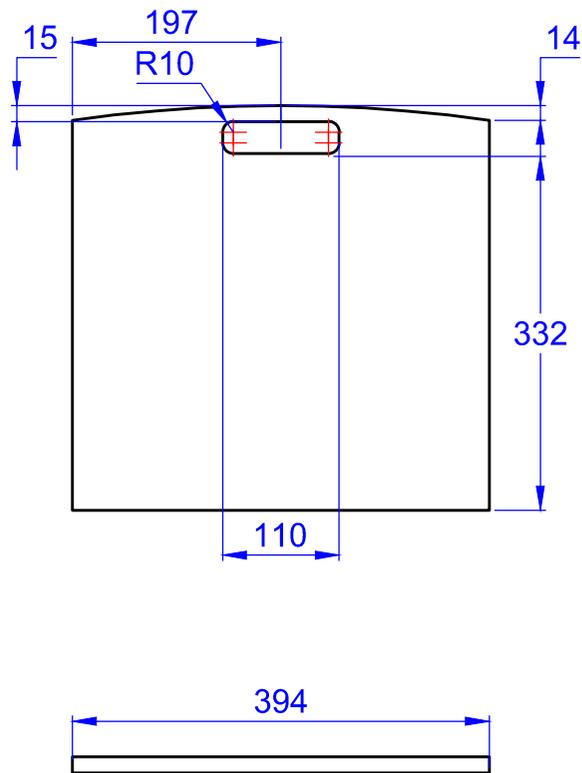
corte F-F girado 90°

esc 1:10

Se puede ver la profundidad del bajo relieve necesario para albergar el slim fix

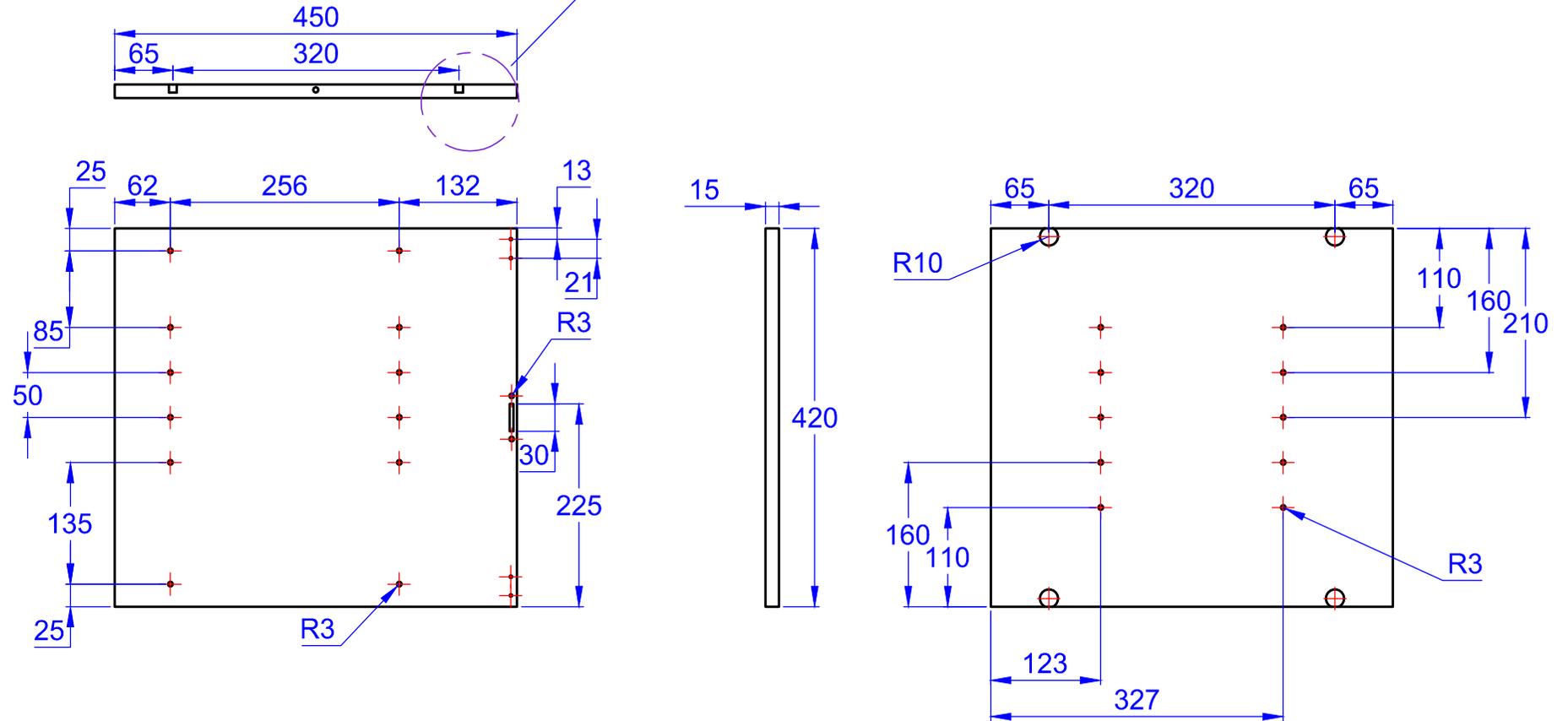


cot: mm	Organizador de material didáctico modulo 3	
	Corte	
esc:	Jorge Alberto Arzate Hernández	Corte F-F Tapa posterior
	Mayo 2016	Se puede ver la profundidad del bajo relieve necesario para albergar el slim fix
		A4 19/28

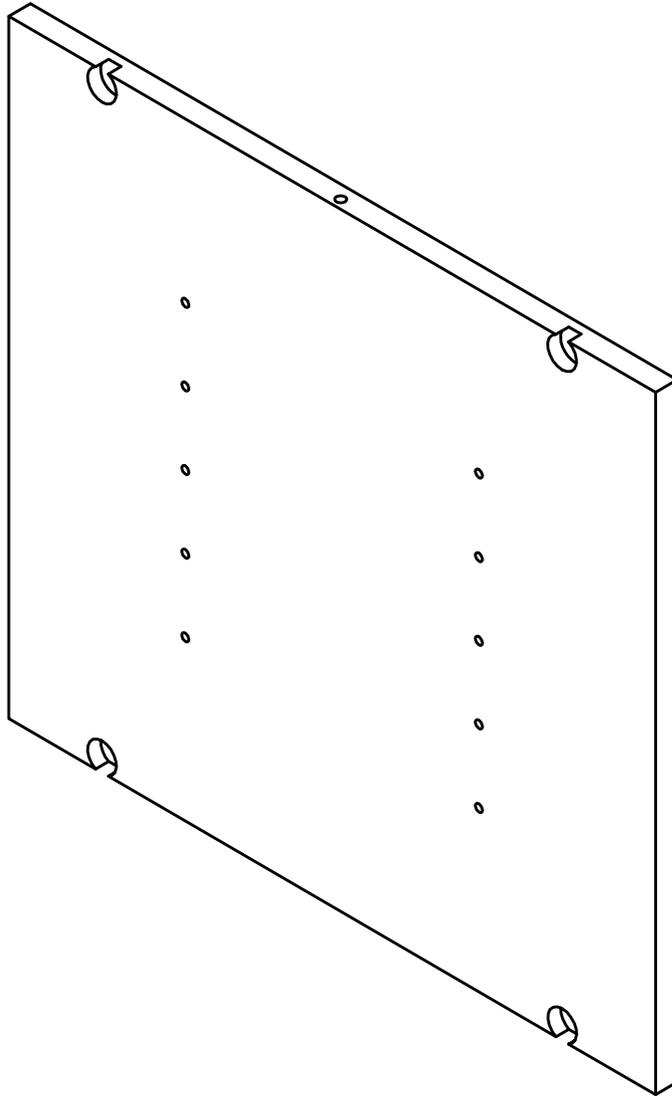


 cot: mm esc: 1:10	Organizador de material didáctico modulo 3	
	Vistas generales repisa corrediza	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Repisa corrediza	A4 <sub>20/28</sub>
Mayo 2016	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	

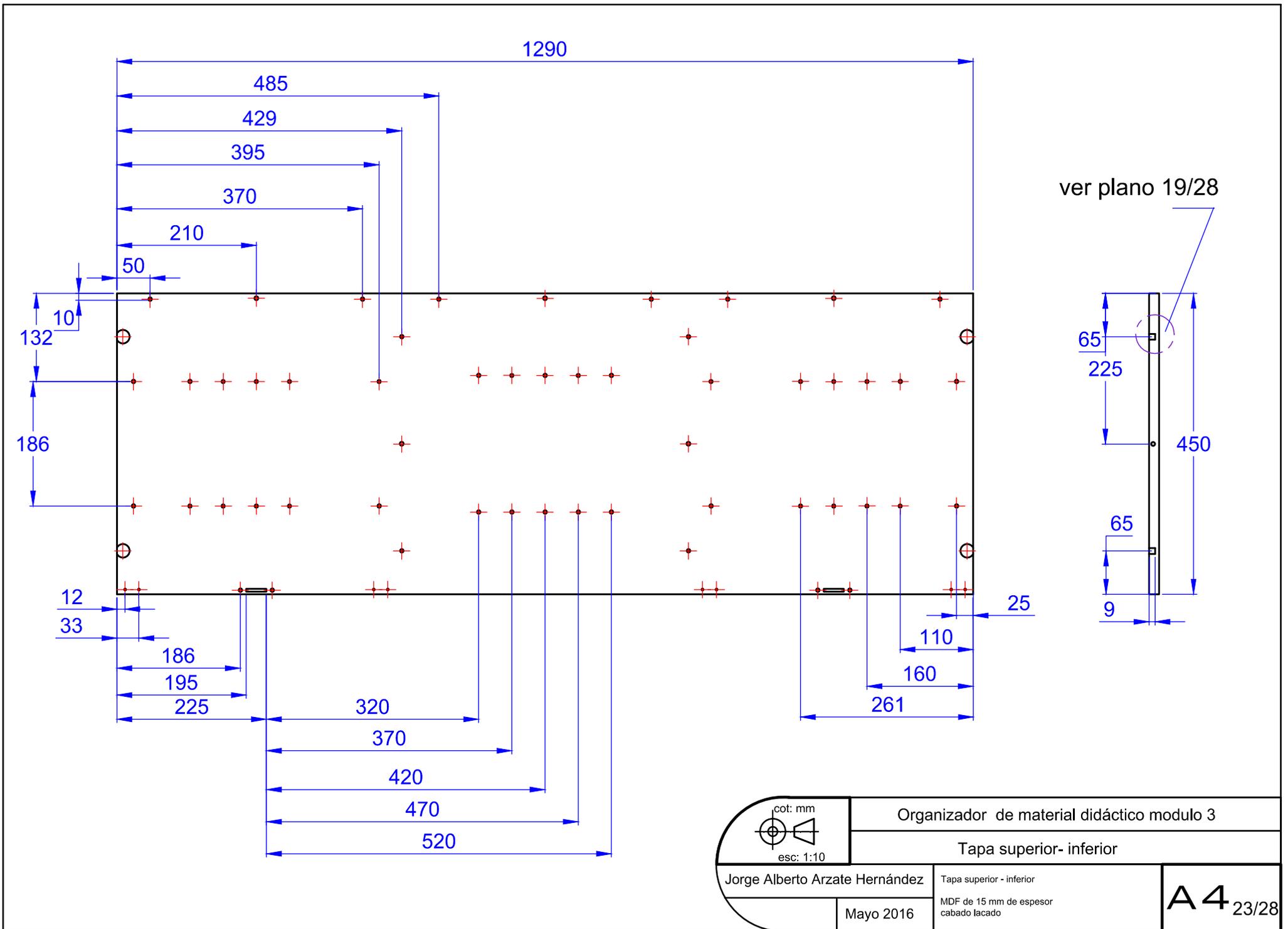
ver plano 16/28

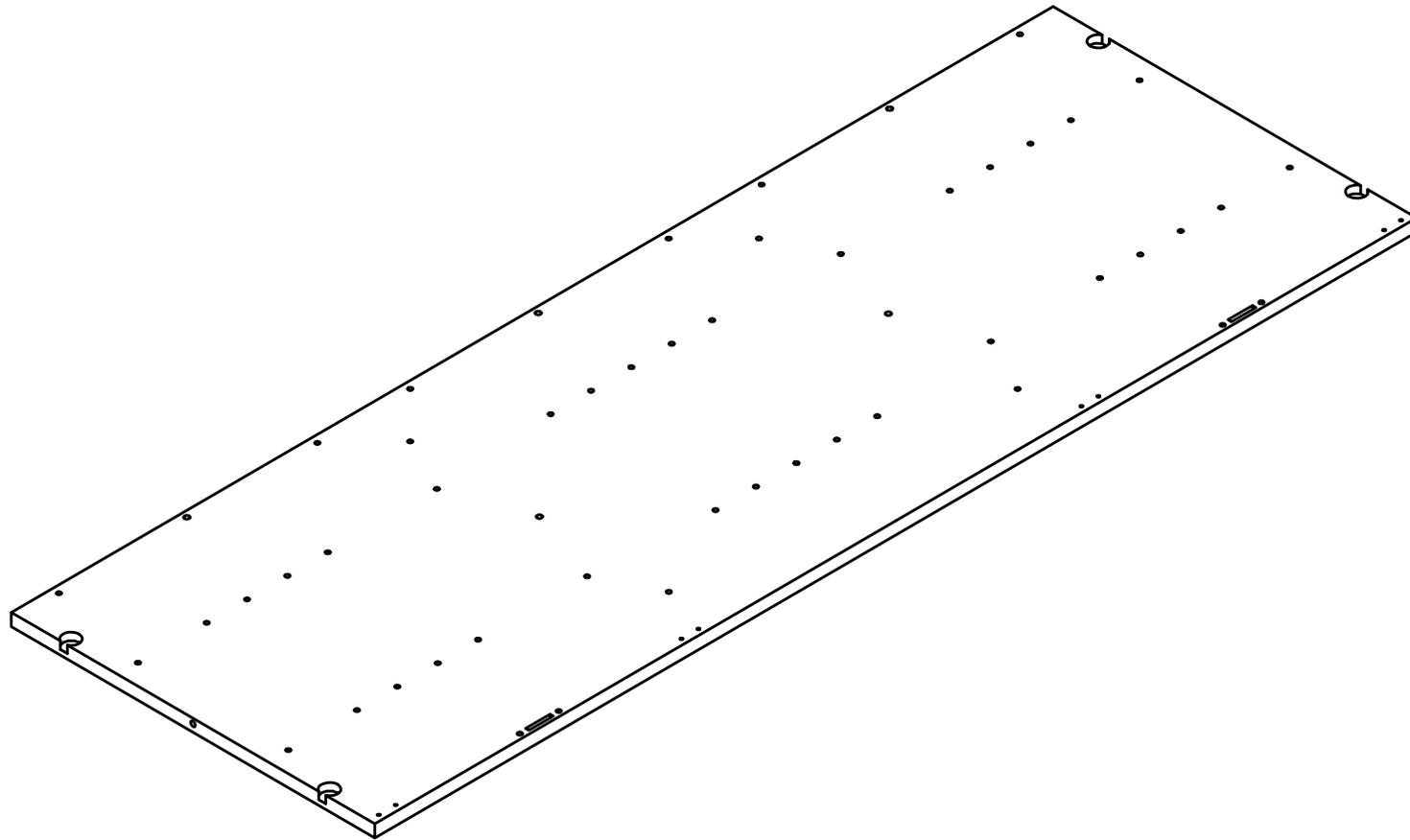


 cot: mm esc: 1:10	Organizador de material didáctico modulo 3	
	Vistas generales	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Pared central	A4 21/28
Mayo 2016	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	

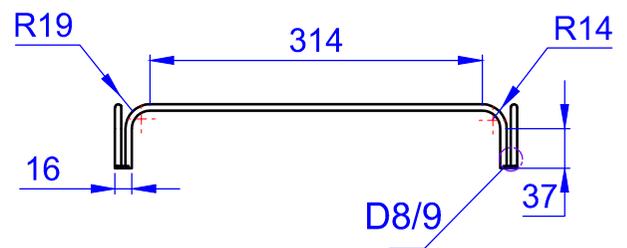
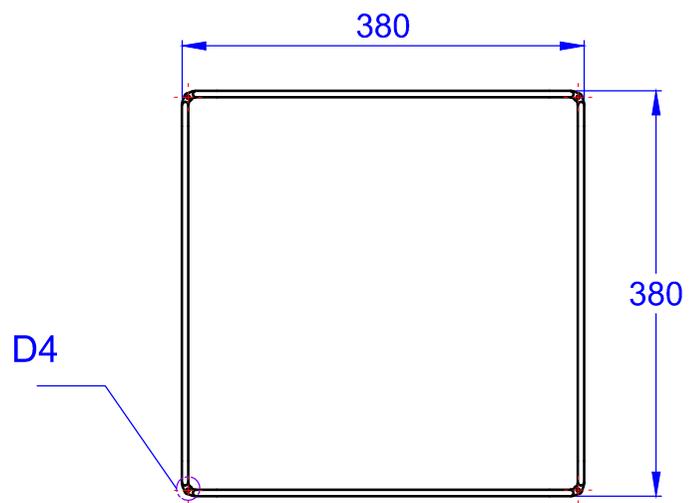


esc: 1:10	Organizador de material didáctico modulo 3	
	Isométrico pared central	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Pared central	A4 <sub>22/28</sub>
Mayo 2016	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	

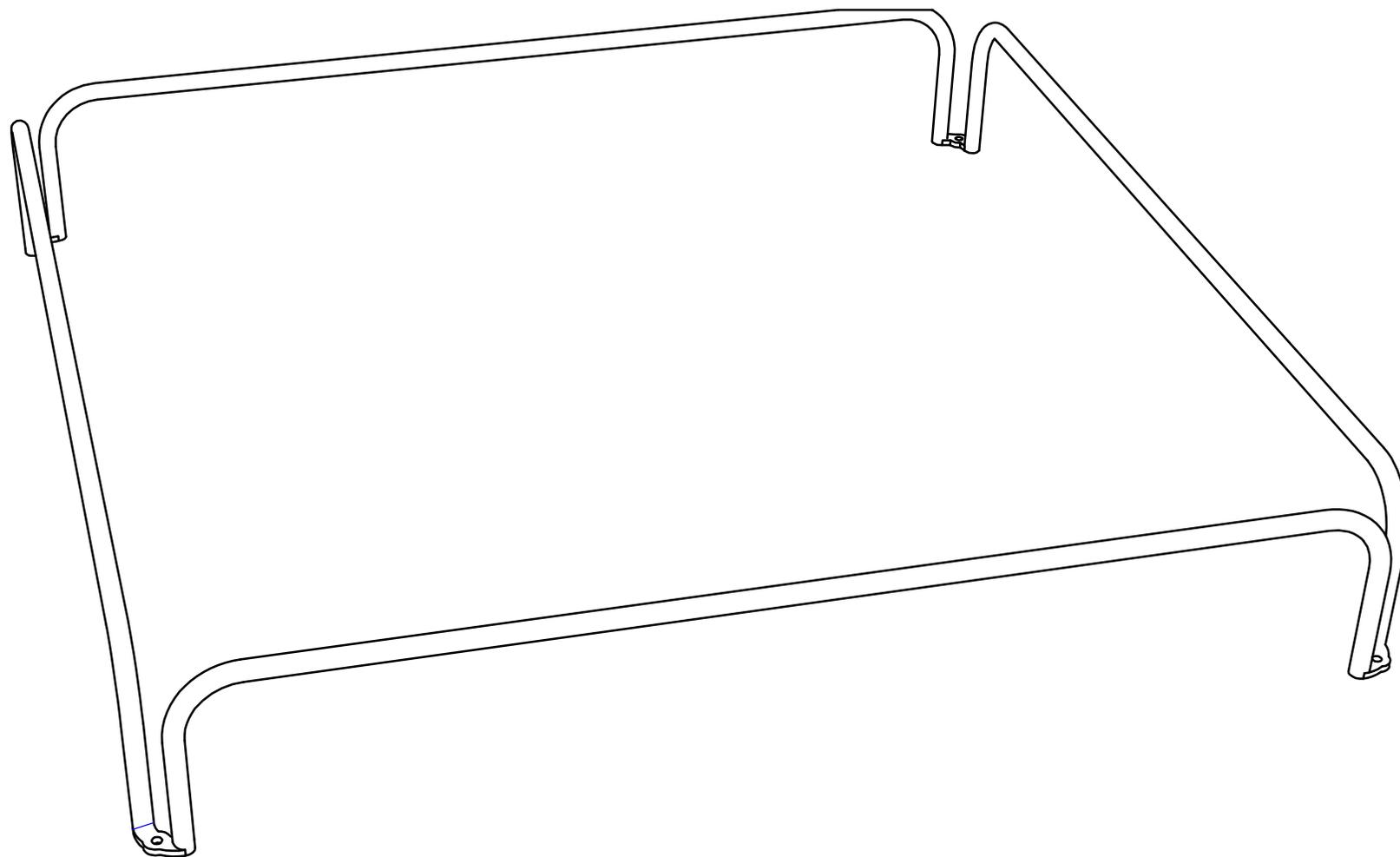




esc: 1:10	Organizador de material didáctico modulo 3	
	Isométrico tapa superior - inferior	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Tapa duperior - inferior	A4 24/28
Mayo 2016	MDF de 15 mm de espesor cabado lacado	

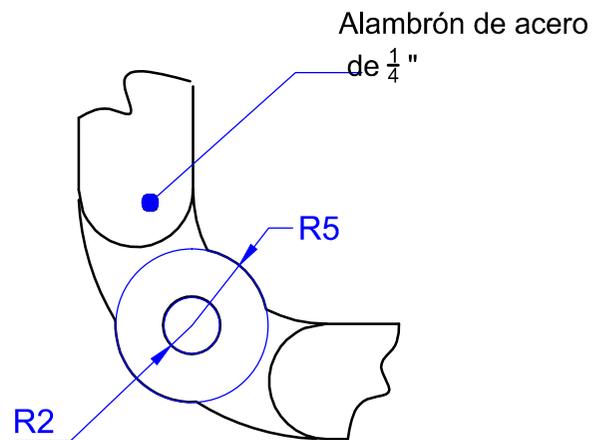


<p>cot: mm Esc: 1:5</p>	Organizador de material didáctico modulo 3	
	Vistas generales	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Barandilla metálica	A4 25/28
Mayo 2016	Material: Redondo de acero de 1/4"	

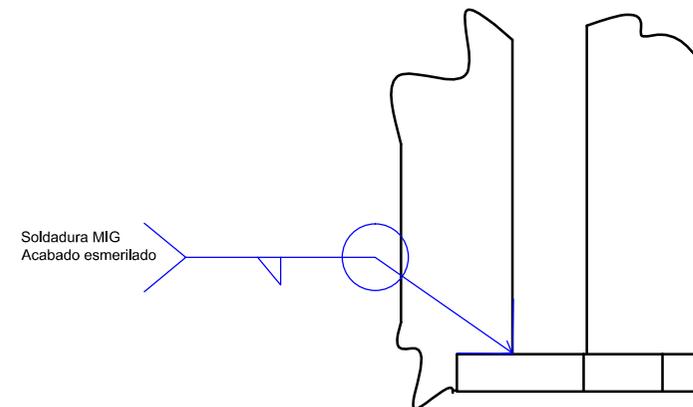


esc: 1:10	Organizador de material didáctico modulo 3	
	Isométrico barandilla	
Jorge Alberto Arzate Hernández	Redondo de acero de 1"	A4 26/28
Mayo 2016		

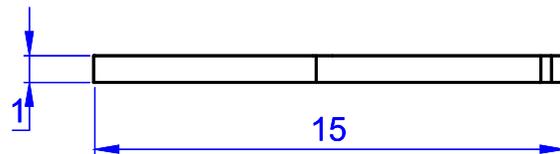
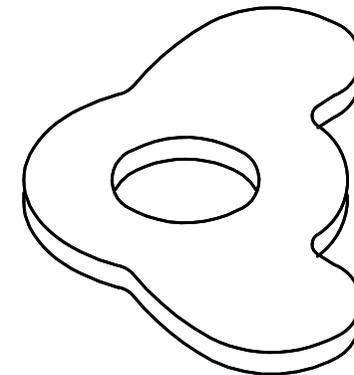
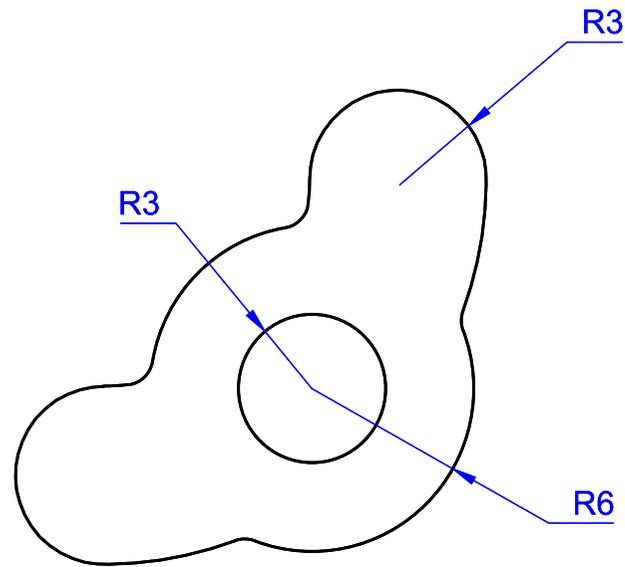
Detalle: 8  
esc 1:1



Detalle: 9  
esc 1:1



cot: mm	Organizador de material didáctico modulo 3	
	Detalles	
esc: indicada	Jorge Alberto Arzate Hernández	D8 : Vista superior de la brida de la canastilla
	Mayo 2016	D9: soldadura de canastilla
		<b>A4</b> 27/28



<p>cot: mm esc: 1:10</p>	Organizador de material didáctico módulo 031
	Vistas generales de base para fijación de barandilla
Jorge Alberto Arzate Hernández	Base para fijación de barandilla. lámina calibre 18
Mayo 2016	A4 28/28