



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI



Especialidad en Diseño del Mueble

Sistema de almacenamiento para preescolares Montessori

Alejandra Fragoso Portales, L.D.I.

Asesores: Arq. Oscar Hagerman

D.I. Julio Cesar Séneca

D.I. Gabriel Simon Sol

Ing. Daniel Carrillo

febrero de 2003

## INDICE

I ETAPA DE INFORMACION	1		
Objetivo general	1		
Objetivos específicos	1		
ANTECEDENTES	1		
El desarrollo físico del niño	1		
Jugar y aprender	2		
El mundo de la escuela	2		
La conducta del preescolar	3	Actividades de grupo	17
La escuela	4	A que edad ingresan	
Métodos educativos	4	al preescolar	17
Los maestros	6	Sistema de soporte	18
Como se organizan		Nivel socioeconómico	
los días de escuela	6	al que llega	18
Espacios	6	Bibliografía	19
Generalidades del mobiliario			
escolar	7	II ANALISIS	20
		Fotografías de aulas Mont.	20
Dimensiones corporales	7	Tabla de valoración de prod.	
Actividades y posturas		existentes	22
adoptadas en la escuela	8	Conclusiones generales	23
Tablas dimensionales para		Graficas dimensionales	
niños de edad preescolar	10	para niños de 3 a 6 años	23
Selección del método educativo		Retroalimentación	25
para el desarrollo del producto	11	Requerimientos	25
EDUCACION MONTESSORI	11	IV ETAPA DE SINTESIS	26
Porque el método Montessori?	11	Alternativas	26
El Método Montessori	12	Selección de la alternativa	28
El propósito	12	Producto final	28
Descripción del modelo	12	Memoria descriptiva	29
Enfoque del modelo	12	Factor formal	29
Aplicación general del modelo	15	Factor funcional	30
Sistema social	16	factor social	32
Principios de reacción	16	Factor Técnico	32
Sintaxis	17	Diagrama de flujo	35
Edades diferentes en		Planos	42
una misma aula	17	Diagramas de proceso	36
		Costos	33

# I Etapa de Información

## 1.1 Objetivo General (tema)

Reproducir un sistema de apoyo infantil para espacios de educación preescolar.

## 1.2 Objetivos específicos

Crear un ambiente propicio para aprehender.  
Estimular las dotes psicomotrices en el niño.  
Afianzar la seguridad del niño para emitir decisiones.  
Propiciar una actitud de colaboración con los demás.  
Fomentar un espíritu emprendedor y explorativo en el niño.  
Motivar la iniciativa individual del mismo.

## 1.3 Antecedentes.

A continuación analizo las características de un niño en edad preescolar, que en México se presenta entre las edades de 3 a 6 años, así como los eventos que lo envuelven, siendo uno de ellos su incorporación a la escuela.

### 1.3.1 El desarrollo físico del niño

Una vez cumplidos los 3 años, el ritmo de desarrollo y crecimiento del niño decrece, sin embargo, los avances que el niño realiza en sí, durante el periodo comprendido entre los tres, cinco y seis años, son igualmente radicales, pues cada uno de esos cambios lo aleja inexorablemente de la infancia, convirtiéndolo en una especie de adulto en miniatura.

Ahora ya no tiene que ejercer un esfuerzo para mantenerse derecho o para moverse. A medida que el proceso se vuelve, más automático, mueve las piernas con mayor seguridad y se traslada con toda deliberación a cualquier sitio.

A los tres años disfruta todavía con movimientos sencillos, tales como saltar a la pata coja... brincar o correr arriba y abajo por el puro placer de hacerlo. Demostrara con el mayor orgullo que sabe cruzar corriendo la habitación y dar un salto con un palmo de altura. Con tal salto no conseguirá evidentemente ningún record mundial pero el placer que siente antes sus crecientes facultades físicas es increíble.

A los cuatro años, disfruta todavía con las mismas actividades, pero comienza a mostrarse mas arriesgado, se encarama ya en algunos árboles y aunque ya hace tiempo que sabe subir las escaleras en un pie, ahora intenta bajarlas de la misma manera pese a que se detenga en cada escalón. Pero al poco tiempo, a los cinco años, un niño seguro de sí mismo y que posea buena condición física, alarmara realizando proezas. A esta edad corre mucho y le gusta hacer carreras con otros niños o con sus padres, siendo capaz de recorrer treinta metros en diez segundos.

En este periodo, el niño comienza a separa el control de las distintas partes del cuerpo. Pruebe a colocar cualquier objeto del alcance del niño a los tres años y hágalo de nuevo cuando tenga cuatro o más, la primera vez seguramente se inclinara hacia adelante y retorcerá el cuerpo, verdaderamente su cuerpo entero, toma parte en todo movimiento A los cuatro años ya sabe quedarse quieto y dejar

que sea el brazo el que trabaje. A los cinco se comporta exactamente igual que un adulto.

### 1.3.2 Jugar y aprehender

De los cuatro a los siete años, el niño desarrolla su personalidad y adquiere su sentido de individualidad, en esta edad egocéntrica, los grupos de niños tienden a comportarse como cierto número de individuos independientes, cada uno dedicado a sus intereses particulares, las rivalidades y el deseo de hacer las cosas mejor que los demás es algo común a esta edad, y el niño suele alardear de sus conocimientos.

*Para desarrollar la confianza en sí mismo y su capacidad hay que animarle a que demuestre lo que sabe hacer. Al hacer cosas para las que se necesita cierto grado de cuidado, puede también aprehender cualidades útiles, tales como la paciencia y el autocontrol.*

### 1.3.3 El mundo de la escuela

Cuando el niño va a la escuela, prácticamente ya ha adquirido todos los modelos de conducta más importantes de la familia; podríamos decir que dispone del bagaje elemental para moverse por el mundo. Con todo, la actuación escolar no es una simple repetición de lo que se aprendió en casa, es mucho más. El escolar se ve impelido a nuevas adaptaciones y tiene que ingeniarse a aprehender actitudes y relaciones nuevas. En definitiva, la escuela es una nueva etapa, algo superior al estadio familiar en donde las adquisiciones anteriores constituyen la base de una nueva edificación.

Por eso la maestra no es una simple substituta de la madre, sino que es un nuevo personaje que se incorpora a la vida del niño con un papel muy específico, único.

Para que la influencia de la maestra en el niño sea completamente adecuada, es indispensable que aquella se encuentre adaptada y disfrute de una personalidad madura. Tiene que saber que su principal ocupación va a consistir en ayudar al niño para haga frente a las nuevas situaciones de convivencia con otros compañeros y de actividades académicas. Los escolares prefieren siempre a los maestros de temperamento dominante, justos, atractivos, democráticos y que les ayuden.

Uno de los objetivos importantes a cubrir por la etapa escolar es la de lograr que el niño aprenda a ser independiente de la familia y aceptar una autoridad distinta de la de los padres. En un clima de competición, con camaradas de sus mismas condiciones se ha cambiado por completo su calidad de *único en su género* porque no hay ahí hermanos mayores ni pequeños, la situación es nueva: todos con igualdad de derechos y deberes... la dinámica escolar es mucho más complicada que la de casa y el niño ha de adaptarse a la conducta y modelo del grupo con el riesgo de afrontar hostilidad y rechazo.

En la etapa anterior, el niño quedo encuadrado en una familia sin poner en absoluto nada de su parte. Para poder quedar integrado ahora en el grupo de escolares se requiere su decisión personal. Como se ve, las cosas están cambiando mucho. La adaptación del niño a la escuela, la influencia de sus compañeros y de sus maestros y

todo el clima nuevo de *sociedad* en el que vive durante las horas escolares contribuyen a dar un nuevo y gran paso en el desarrollo de su personalidad.

Hoy la escuela es indispensable; provoca la unidad y el deseo de aprendizaje, ayuda a los padres y les da oportunidad de que en los periodos no lectivos de las fiestas y vacaciones intenten ordenar en el niño las nuevas adquisiciones personales combinándolas con los contactos personales de igual índole. Es una tarea indispensable la de integrar en un conjunto organizado lo nuevo y lo viejo.

Es un error frecuente de muchos padres delegar en la escuela los compromisos ineludibles de la paternidad. Nunca la escuela podrá sustituir a aquellos; mas aun, de poco servirá la labor que en ella se realice, si no existe una colaboración estrecha entre los padres y educadores. Tarea difícil pero indispensable.

#### 1.3.4 La conducta del preescolar

Hacia el final del periodo preescolar, entre cuatro y seis años, el niño da muestras evidentes de que ya ha desarrollado varios mecanismos de moral y juicio ético. Esto no significa siempre que sepa que decir o que sea capaz de hacer lo que es debido, pues su ordenamiento de valores no es perfecto, pero se va dando cuenta de que tomar decisiones implica tener en cuenta muchas cosas más. Es precisamente cuando se percibe que la culpa va a esa posibilidad de tomar decisiones cuando se pueden elegir varias opciones.

Hacia los cinco años ya posee suficiente capacidad para juzgar sobre sí mismo y hacer el papel de censor y castigador, si hiciera falta. Cuando son pequeñitos, los niños consideran buenas a las personas que les proporcionan placer y malas a las otras. Luego, al percibir que hay acciones desagradables a sus padres intentan no hacerlas para granjearse su afecto y evitar el castigo a la vergüenza.

A medida que se van haciendo mayores, mediante la imitación, van adquiriendo valores y hábitos, sobre todo a partir del momento en que, superado el complejo de Edipo, el niño se identifica con el padre y la niña con la madre. Así se va formando su conciencia, al mismo tiempo que se hacen capaces de ir reemplazando gradualmente las opiniones paternas sobre lo que esta bien y lo que esta mal por una propia opinión de aprobación o desaprobación.

El desarrollo de la conciencia del niño dependerá mucho del grado de relaciones que haya mantenido con sus padres. Si estas han sido buenas en general, intentara ser como ellos, lo que equivale a asumir sus ideas, cualesquiera que sean. Esto es el ideal que el niño se plantea. En cambio, si el niño ha mantenido una situación conflictiva con los padres, ignorara sus enseñanzas y se revelara aun más.

El niño se moldea según los adultos que ama y teme ofender. Aprende a expresar y sentir vergüenza, disgusto piedad y compasión según lo que considera que esperan lo de alrededor, aunque no renuncia nunca a los rasgos opuestos que pueden ser reprimidos.

Ocurrirá que cuando padece una fuerte tensión o eventualmente sufriera un trastorno mental, el niño puede retroceder al comportamiento infantil y manifestar esta actitud reprimida que ha quedado oculta.

Hacia los seis años cuando el niño y la niña renuncian a sus sentimientos de hostilidad hacia sus padres, se llega a la formación formal de la conciencia. Esta conciencia es un juez que sirve tanto para condenarse a sí mismo como para manifestar la



aprobación y estima que se tiene de sí. Ejerce una constante vigilancia sobre todos los impulsos de la persona.

Al haber considerado la función de vital importancia que ejercen los padres, tanto positiva como negativamente, sobre la formación de la conciencia de los pequeños, no hace falta resaltar la trascendencia de la orientación en que estos enfoquen lo ideal. La rigidez en la educación y en la orientación comporta un exceso de culpabilidad que abruma al niño, pero cuando los padres son demasiado laxos e incapaces, o se muestran reacios a limitar el comportamiento de sus hijos, estos no sentirán la responsabilidad ante los demás y la adquirida cera defectuosa y muy perjudicial para los mismos.

En la Escuela un niño aprehenderá muchas cosas, pero la tarea que los padres deben llevar a cabo en el hogar en lo relativo a la formación de la conciencia moral y ética del mismo no puede ser suplida con nada. De ellos dependerá a la larga este aspecto tan básico de la personalidad. Muchas veces, al leer las crónicas periodísticas de los sucesos y de las sesiones judiciales, se tiene la impresión de que los culpables de las malas acciones no han sido los ejecutores materiales de las mismas, sino todos aquellos, padres incluidos, que han permitido su conducta su actitud o dejadez, que esa persona, ahora delincuente, inclinara su vida por una senda sumamente equivocada. Una responsabilidad tremenda que se empieza a tener cuando el niño tiene muy pocos años

#### 1.4 La escuela

##### 1.4.1 Métodos educativos

Existen en la actualidad diferentes métodos de enseñanza, en los últimos diez años, el campo de la educación ha sido objeto e innumerables experimentaciones; se han ensayado muchas ideas nuevas, aunque no siempre bien meditadas.

*La Enseñanza tradicional* ha desaparecido casi por completo en los primeros años de las escuelas publicas en países desarrollados, sin embargo este modelo se sigue practicando en América Latina tanto en escuelas publicas como en las privadas. Según este método el día se divide en periodos, con lecciones de una determinada materia en cada clase. Toda la clase trabaja la misma materia al mismo ritmo, y el maestro lleva un firme control de lo que se esta haciendo. Si se utilizan libros toda la clase escucha lo que un niño lee en voz alta. Hay pocas concesiones para el niño que no puede seguir el ritmo. Las lecciones de incluso media hora de duración fuerzan el poder de atención de un niño pequeño y los horarios dispuestos son con arreglo a esta pauta pueden ser muy poco eficaces.

Este sistema ha evolucionado de varias formas, la primera variación que destaca es la manera de agrupar a los niños. Uno de los sistemas parece copiado de las antiguas escuelas comunales rurales. Los niños se agrupan en "familias" o grupos verticales que alcanzan un intervalo de 2 a 3 años, por ejemplo, de cinco a siete años de edad. Los niños trabajan individualmente a su propio ritmo y pueden ver a su alrededor una amplia gama de conocimientos. Como esto es debido a la diferencia de edad, así como a la diferencia de capacidad, se dan menos oportunidades de comparaciones

desfavorables entre los niños. Además, los niños mayores pueden ayudar a enseñar a los más pequeños, a la vez que consolidan sus propios conocimientos y fomentan una atmósfera de cooperación. A muchos maestros les gusta la libertad de trabajo con los niños que les proporciona este sistema, a pesar de que se les exija más.

En el agrupamiento horizontal, los niños de la misma edad se agrupan juntos por clases, puede usarse cualquier sistema de enseñanza.

La distinción entre niveles no es popular entre muchos educadores, porque tiende a exagerar las diferencias ante los niños de los distintos niveles. Es fácil que los niños de los niveles inferiores se consideren ciudadanos de segunda clase y abandonen la idea de superarse. También se ha demostrado que los niños son muy influenciados por lo que los maestros esperan de ellos. Si un niño inteligente adquiere la reputación errónea de ser lento, es probable que, como consecuencia, consiga resultados bajos. Si se le pone en un nivel inferior, no es probable que se recupere.

La escuela, especialmente la primaria, que practica la distinción de niveles, no suele considerar más que el resultado de los exámenes y frente a otras escuelas más progresivas, tendrá miras más estrechas de lo que debiera conseguir la educación.

En la primera mitad del siglo XX se fundaron muchos tipos diferentes de escuelas estatales de régimen autoritario en Europa. Friedrich Froebel y Maria Montessori inventaron maneras más agradables para enseñar al niño a aprehender por sí mismo. Tal vez el punto extremo de la filosofía de la educación *natural* este ocupado por las escuelas de Rudolf Steiner, de las que hay un centenar en todo el mundo.

Han sido tantas las ideas de estos pioneros que se han incorporado en los sistemas estatales de educación como no nos imaginamos. Las escuelas *ultra progresivas*, como las formadas por Dora y Bertrand Russel y la psicoanalista Susan Isaacs, casi han desaparecido en su totalidad, por lo menos a nivel primario. De hecho, la situación en países desarrollados se ha invertido y quizás se pueda afirmar que la mayoría de escuelas privadas tienen un enfoque más tradicional que muchas escuelas estatales contrario a la situación que actualmente se encuentra en países Americanos.

Muchos padres deciden soportar la carga adicional de los costes de la escuela porque esta a diferencia merece su aprobación. Muchos niños se benefician también en cierta manera de que se le haga sentir diferentes al verse separados del resto del rebaño. Que este beneficio sea justo ya es otra cuestión. La razón más generalizada para decidir apartarse del sistema estatal es la religión, por lo cual los padres desean que su hijo se eduque en un ambiente que este de acuerdo con sus propias creencias.

Es lamentable dejar a un niño pequeño interno en un colegio. La mejor manera de alentar la independencia en un adulto es mantenerle próximo cuando es un niño.

Lo mejor sería enseñar a cada niño a su propio ritmo y tratarlo como a un individuo. Aunque lo ideal es una mezcla total de todos los niveles de capacidad, ello exige clases poco numerosas y profesores muy experimentados para que su funcionamiento sea satisfactorio. Si los niños se agrupan de acuerdo con su capacidad, aunque sea de manera aproximada, la enseñanza puede situarse más uniformemente a su nivel, aunque no se aumente siempre la atención a cada uno individualmente.

#### 1.4.2 Los maestros

Los maestros, al igual que los niños, pueden agruparse de maneras diferentes según trabajen independiente o en equipo.

En los años de la escuela primaria, el sistema más común es que cada grupo tenga su propio maestro y que este enseñe todas las materias en su clase – el o ella será mismo maestro-a – para cada niño. Sin embargo abra maestros especializados que darán clase de ciertas materias, como idiomas o educación física. Recientemente se han popularizado la enseñanza en equipo: los profesores están especializados, pero fusionan sus energías y capacidad para trabajar conjuntamente en vez de aislados. Este método exige una gran compenetración entre los distintos componentes del equipo.

#### 1.4.3 Como se organizan los días de escuela

Hay diferentes maneras de organizar el curso. El método tradicional consiste en centrar las materias, es decir, lo que el niño debe aprender se divide en temas separados, como lectura, escritura, ortografía, aritmética, calculo mental, geografía e historia. Según este sistema el maestro divide el tiempo y la clase por temas. Durante media hora se dedica a enseñar un tema, ya después se apartan los libros correspondientes o se limpia la pizarra y todos vuelven a empezar con una materia al parecer completamente distinta, sin que se busque o explique que puede haber un nexo de unión. Los clásicos maestros especializados trabajan evidentemente de acuerdo con un sistema.

El sistema moderno se centra en un solo asunto global también se denomina un día integrado. Los límites entre los temas se difuminan, a veces hasta el punto de que ya no existen las divisiones. Esto pretende reflejar el hecho de que la vida real no se sitúa claramente dentro de los comportamientos estancos del sistema educativo antiguo.

En algunas escuelas, la enseñanza global de un tema se realiza por parte de un maestro que escoge lo que los niños deben aprender, quizás enseñando a toda la clase a la vez. El resultado esta solo a un paso de la enseñanza tradicional. En otras escuelas, la elección se deja completamente en manos de los niños. Cuando se emplea la enseñanza en equipos, los niños pueden presentar un asunto o problema a cada uno de los maestros especializados, siguiendo un turno.

#### 1.4.4 Espacios

También existen grandes variaciones en el modo de distribuir las escuelas. La mayor parte tienen aulas separadas, cuando los niños se agrupan por clases; en otra el espacio es mas abierto, permitiendo una mayor flexibilidad a maestros y alumnos, este caso en el diseño de escuelas es muy frecuente en Europa desde hace ya 10 años mientras que en América, particularmente en México hace muy poco tiempo se empieza a practicar y solo en algunas de las escuelas privadas. Sin embargo, una escuela con espacio abierto no indica necesariamente que se empleen sistemas de enseñanza abiertos o progresivos, esta decisión concierne al jefe de estudios y su equipo.



Es probable que haya escuelas que combinen estos estilos y la planificación de la enseñanza. No existe alguna regla acerca de si la escuela debe ser -progresiva- o -tradicional-, serán muy pocas las que impartan la enseñanza de la manera que nosotros la recibimos, de acuerdo con un sistema que no había cambiado durante siglos. Muy pocas estarán tan poco estructuradas o serán tan indisciplinadas como puede llegar a creer si lee los ataques y comentarios en la prensa. La mayoría de los maestros optan por un camino intermedio, intentando aprovechar lo mejor de cada estilo, el progresivo y el tradicional.

## 1.5 Generalidades del mobiliario escolar

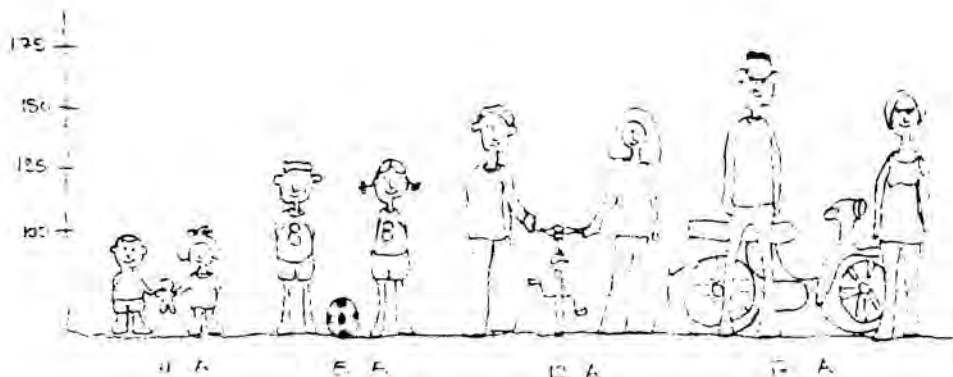
No hay que olvidar que lo que hoy es población escolar continuara una vez finalizados sus estudios, tareas secundarias al incorporarse a puestos de trabajo de oficina.

Así, la importancia de un correcto diseño del mobiliario escolar, se justifica por dos razones claras: \* A corto plazo, el incremento de comodidad y bienestar obtenido por un correcto diseño redundará en un mayor rendimiento en las tareas desarrolladas en el ámbito escolar. \* A largo plazo, resulta de gran importancia proporcionar confort y facilitar una postura fisiológica a sujetos en crecimiento, para evitar el desarrollo posterior de vicios posturales.

### 1.5.1 Dimensiones corporales

La aplicación de criterios antropométricos presenta, en este caso, la dificultad de tratarse de una población con gran dispersión de las dimensiones corporales según las edades e incluso dentro del mismo grupo de edad.

En efecto, desde los tres a los trece años, un niño crece a razón de unos 6 cm. Por año en termino medio, lo que hace muy difícil adaptar unas dimensiones únicas a una población que cambia tan rápidamente. (ver figura)



Por otra parte, las diferencias normales en los ritmos de crecimiento determinan una gran dispersión de las dimensiones, incluso entre los niños de la misma edad, dispersión que se hace mas acusada por el caso de los adolescentes: este hecho obliga a

considerar la necesidad de dimensionar una amplia gama de tamaños para el mobiliario escolar de modo que se adapte a una población tan diversa y cambiante. Así lo hacen las distintas normas sobre mobiliario escolar; La norma ISO-5907, por ejemplo, contempla hasta siete tamaños normalizados de sillas y mesas que cubren las necesidades de los niños de los 3 hasta los 18 años.

### 1.5.2 Actividades y posturas adoptadas en las escuelas

Además de las características adoptadas por niños y jóvenes, el diseño del mobiliario escolar debe tener en cuenta el tipo de tarea para el que va a ser utilizado, ya que esta determinará el comportamiento postural de los usuarios. Al estudiar las distintas actividades desarrolladas en la escuela, se observa que los alumnos consumen aproximadamente entre el 40 y el 50% del tiempo que están en clase en atender explicaciones, durante el 30% del tiempo escriben y el resto lo emplean en otras actividades sin clasificar.

Estas actividades básicas determinan los objetivos a cubrir por el conjunto silla-mesa que son:

\*Facilitar la adopción de posturas cómodas al suelo mientras atiende las explicaciones. En la figura (a) se muestra una representación de la postura deseable para esta actividad, con el tronco erguido, descansando en el respaldo y la cabeza levantada, evitándose la flexión excesiva del cuello respecto al tronco.



\*Minimizar la flexión del tronco y del cuello en las tareas de escritura y de lectura previniendo la fatiga muscular en los hombros y cuello, asociada a una excesiva flexión de la cabeza y a la elevación de hombros producida por un incorrecto dimensionado de la altura de la mesa. En la figura (b) se muestra esquemáticamente una postura correcta de escritura. La consecución de estos dos objetivos depende en una buena parte de la adecuación dimensional entre las características del usuario y del mueble que se va a utilizar. Un desajuste en este sentido provoca algunas de las posturas indeseables, tan frecuentemente observadas en la escuela, como en las mostradas en la figura (c).



Entre los factores que definen una mala postura hay que destacar los siguientes:

- Mal diseño del respaldo, que resulta incomodo y predispone al niño a no usarlo o a utilizarlo de forma inadecuada.
- Excesiva profundidad o altura del asiento, que inducen al sujeto a desplomarse o a sentarse en la parte delantera de la silla.
- Inadecuada altura de la mesa. Las mesas bajas obligan a flexionar excesivamente el tronco y el cuello para leer o escribir (ver figura d). Las mesas excesivamente altas provocan una elevación de hombros para que el codo quede a la altura de la mesa (figura e).
- Excesiva separación horizontal entre la silla y la mesa. Estas situaciones se producen en los pupitres con silla y mesa solidarias, en los que para facilitar el acceso y la salida, se deja demasiado espacio entre el asiento y el plano de trabajo.

### 1.5.3 Tablas dimensionales para niños de edad preescolar

Tabla para niños de 3 a 4 años

Sexo	edad años	altura cm.	altura poplitea cm.	a. Nalga poplitea cm.	prof. rodilla cm.	peso kg.	muslo	largo brazo cm.
F	3	108	25	28	34	19	9	37
F	3	100	25	27	33	15	7.5	35.5
F	3	102.5	23.5	26.5	32.5	17	9	36
F	3	95.5	23.5	24.5	28.5	14	8.5	34
F	3	101.5	24	25	32	15	8.5	36.5
M	3	93.5	23	22.5	29	13	7.5	34
M	3	95	23	25	29.5	12	27	34.5
M	3	92	24.5	23	26	12	7	22.5
M	3	91	24	23	26.5	11	8	33
M	3	96.5	23	24	30	15	7	30

Prom f		101.5	24.2	26.2	32	16	8.5	35.8
Prom m		93.6	23.5	23.5	28.2	12.6	11.3	30.8
Prom f/m		97.55	23.85	24.85	30.1	14.3	9.9	33.3

Tabla para niños de 4 a 5 años

Sexo	edad años	altura cm.	altura poplitea cm.	a. Nalga poplitea cm.	prof. rodilla cm.	peso kg.	muslo	largo brazo cm.
F	4	118	29.5	34	37	25	11	47
F	4	105	27	25	32	15	6	38
F	4	111	28	30	37	20	9	41
F	4	111.5	26.5	29	35	18	7.5	43
F	4	105.5	27	26	31	16	9	39.5
M	4	101.5	25	25.5	31	14	8.5	38
M	4	100	28	29	34	18	8.5	40
M	4	105	27	25.5	31.5	15	7	39
M	4	108	27	27	32.5	16	7	43.5
M	4	99	25	24	29	15	7	37.5

prom f		110.2	27.6	28.8	34.4	18.8	8.5	41.7
prom m		102.7	26.4	26.2	31.6	15.6	7.6	39.6
prom f/m		106.45	27	27.5	33	17.2	8.05	40.65



Tabla para niños de 5 a 6 años

Sexo	edad años	altura cm.	altura poplitea cm.	a. Nalga poplitea cm.	prof. rodilla cm.	peso kg.	muslo	largo brazo cm.
F	5	117	28	30	36	22	9	45
F	5	110	29	29	34.5	19	7.5	40
F	5	110	29	26	36	19	8	40
F	5	115	28.5	29	36.5	18	8	41
F	5	109	30	29.5	33.5	17	9	43
M	5	112	30	28	33	17	9	43
M	5	114	27	28	33	18	8.5	43
M	5	107	25	29	35	21	9.5	42
M	5	109	26	29	34	22	8	45
M	5	110	27	28	34.5	21	9	43

prom f		112.2	28.9	28.7	35.3	19	8.3	41.8
prom m		110.4	27	28.4	33.9	19.8	8.8	43.2
prom f/m		111.3	27.95	28.55	34.6	19.4	8.55	42.5

## 1.6 Selección del método educativo para el desarrollo del Producto.

### Educación Montessori

#### 1.6.1 ¿Porque el Método Montessori?

Seleccione este método porque el diseño de los espacios, así como de sus materiales tienen características muy particulares, que me pueden llevar mas fácilmente a conseguir un producto de uso específico; otra de las causas es que en los últimos años este modelo ha sido muy recurrido en México por escuelas progresivas de sustento privado, las cuales destinan gran parte de sus recursos económicos a la adquisición de mobiliario o equipo de apoyo para el preescolar. Y porque personalmente me siento identificada y soy partidaria de la filosofía que emplea este tipo de educación que a continuación describiré.

## 1.7 El método Montessori (Maria Montessori 1870-1952)

### 1.7.1 El propósito

La Dra. Montessori sostenía que ningún ser humano puede ser educado por otra persona. Cada individuo tiene que hacer las cosas por sí mismo porque de otra forma nunca llegara a aprenderlas: Un individuo bien educado continúa aprendiendo después de las horas y los años que pasa dentro de un salón de clase porque está motivado interiormente por una curiosidad natural, además del amor del aprendizaje.

La Dra. Montessori, pensó, por tanto, que la meta de la educación infantil no debe ser llenar al niño con datos académicos previamente seleccionados, sino *cultivar su deseo natural de aprender*.

Este propósito se alcanza de dos maneras en el aula Montessori: primero, permitiendo que cada niño experimente la alegría de aprender por sí mismo en lugar de ser obligado, y segundo, ayudándolo a perfeccionar todas sus aptitudes naturales para aprender, para que así esta habilidad esté presente al máximo en futuras situaciones de aprendizaje. Los materiales Montessori tienen este doble propósito a largo alcance, además de sus propósitos inmediatos de dar información al niño.)

La Dra. Enfatizó que la mano es la principal maestra del niño. Para que el niño pueda aprender debe haber concentración y la mejor manera para que el niño se concentre es fijando su atención en el trabajo que efectúa con sus manos (un adulto sin propósito que trabaja en varias cosas a la vez, es consecuencia de la falta de una práctica en concentrarse en un trabajo determinado). Todo el equipo de material del aula Montessori, permite al niño reforzar sus impresiones invitándolo a usar sus manos para aprender.

### 1.7.2 Descripción del modelo

Es un método basado en la concepción de que el niño es un ser dotado por la naturaleza de la capacidad de auto desarrollo, capacidad que no necesita más que de un ambiente adecuado y que huya de las indebidas presiones del educador imprudente: -El niño es dotado de capacidades naturales de aprender por sí solo, caminar, hablar, distinguir relaciones de orden, etc. Lo único que se debe hacer es crear las condiciones para ello- M.M.

Psicológicamente el método se basa en el asociacionismo. El punto inicial es la educación de los sentidos por medio del material especializado, como cubos, prismas, sólidos, encajables, cartoncitos, etc.

### 1.7.3 Enfoque del modelo

- a) Los principios de la pedagogía: *libertad, actividad, vitalidad e individualidad*.
- b) Los periodos de desarrollo sensible.
- c) La observación.
- d) La Motivación.
- e) Las etapas del desarrollo.

a) Los principios de la pedagogía: *libertad, actividad, vitalidad e individualidad.*

**LIBERTAD.** La primera condición de este método está en la creación de un ambiente apropiado, en que el niño pueda moverse libremente y hallar los juguetes y materiales didácticos adaptados a su propia necesidad de actuar y hacer ejercicio.

**ACTIVIDAD.** Este ejercicio libre da por resultado la formación de la individualidad del niño al proporcionar oportunidades de actuación que le transmiten confianza en sí mismo (tiende a la actividad al juego y al trabajo).

**VITALIDAD E INDIVIDUALIDAD.** El movimiento y la actividad física son el vehículo por el medio del cual la inteligencia alcanza los objetos del mundo exterior y en él se afirma la voluntad. El niño tiene que caminar y usar sus manos, para desarrollarse -...poder vivo que lo impulsa a estar en actuación, quiere vivir las cosas, se le debe respetar, cada niño es diferente, no puede aprisionarse.- M.M.

Además del material didáctico, el método recomienda ejercicios físicos y rítmicos. Para aumentar el autodomínio del niño, así como para aumentar su capacidad de atención y de percepción auditiva; Montessori creó la clase del silencio, en la cual todos se esfuerzan por suprimir ruidos o movimientos inútiles, a fin de prestar atención sólo a la voz del docente, que se expresa en tonos bajos.

Para la educación del movimiento, está el ejercicio de la línea elíptica dibujada en el suelo y sobre la cual deben caminar los niños al son de un piano tocado por el maestro.

- Los ejercicios prácticos constituyen, empero, el centro de la educación motriz referente a los cuidados de la persona para consigo misma y para con el ambiente. Así, los niños aprenden a vestirse, a quitarse la ropa, a lavarse, a sacar manchas, limpiar objetos, recoger objetos caídos, poner, levantar la mesa, etc.
- Practican también jardinería, trabajos rurales, cuidados animales, etc.
- Paralelamente a estas actividades libres, los niños realizan ejercicios sistemáticos, en base al material de desarrollo, y que tienden a la educación de los sentidos y la inteligencia, preparando a los niños para el aprendizaje de los elementos básicos de la cultura, que son la lectura, la escritura y el cálculo.
- La capacidad de aprender está presente y cuando se da la oportunidad aprende a hablar; cuando está preparado desde el punto de vista de su desarrollo. Este aprendizaje está precedido por un "desarrollo interno" que se realiza durante todo el período en que el bebé no podía expresarse.

...El desarrollo es espontáneo, pero solo en el ambiente apropiado..

Los niños aprenden a andar y a hablar sin ninguna instrucción específica o formal. El principio fundamental de adaptar la enseñanza y la educación a las capacidades e intereses naturales del niño, se aplica a todas las edades: -Hay que observar las tendencias naturales y proveerle lo que requiera- M.M.

b) Periodos sensibles de desarrollo

*El primer período se caracteriza por un interés muy intenso en el orden del ambiente, incluso por una necesidad de este orden. El niño de 0 a 2 años está sujeto al orden biológico natural: alimentación, deshechos, dormir, etc. La disciplina es importante.*

*El segundo periodo se caracteriza por el desarrollo de andar: sentarlo, pararlo, en su momento.*

*El tercer periodo sensible es el desarrollo del lenguaje. Comienza a balbucear desde pequeño, el momento del lenguaje es importante cultivárselos.*

*El cuarto periodo se caracteriza por el interés y la atención a objetos pequeños. Al principio le interesan los objetos grandes, entre los 7 y los 9 años, las cosas pequeñas llaman su atención.*

*El quinto es el periodo de desarrollo de interés social, se manifiesta primero por la conciencia de la presencia de otras personas y por la observación de ellas, la comprensión y el respeto a los derechos de los demás. (Social: 10, 12, 14, años, mucha amistad).*

El que el ambiente no logre proporcionar las condiciones apropiadas para el desarrollo de las actividades propias de estos periodos sensitivos conduce al retraso o inhibición del desarrollo del niño.

c) La observación como base para la practica:

Los métodos y practicas educativas deberían derivarse de observar a los niños, y no de nociones preconcebidas acerca de su desarrollo. Es importante esperarlo no obligarlo. El estado del niño es de naturaleza creadora, abierta al aprendizaje.

Si hay que observar la naturaleza o desarrollo natural del niño, entonces el niño necesita libertad en el salón de clases o en el ambiente. El ambiente tiene que proporcionar las necesidades para el desarrollo, si es que se requiere que se desarrollen los potenciales del niño. "Ambiente preparado" es el nombre que usa Montessori para designar el ambiente que responde a los potenciales del niño. El niño aprende por medio de su propia actividad, asimilando la cultura del ambiente y no de la maestra.

Los niños que a diferencia de la mayoría de los adultos, se olvidan del tiempo; tienen todo el tiempo del mundo. A diferencia de los que creían que los niños deberían "no jugar", Montessori estaba convencida de que el niño necesita "trabajar", emprender una actividad significativa, constructiva y creadora, utilizando y desarrollando sus capacidades. La disciplina no se logra por la fuerza, por mandatos o por represión; era el resultado natural de estar los niños absortos en las actividades que tenían entre manos.

Montessori creía que existe una tendencia natural hacia la obediencia, un instinto relacionado con la necesidad de orden que conduce, en un ambiente apropiado, al control personal.

d) Motivación

Los niños están motivados por la naturaleza, para realizarse a sí mismos, o emprender su propia construcción. Durante los periodos sensitivos el niño emprende naturalmente actividades adecuadas para el desarrollo de los potenciales que buscan como expresarlas. Cuando el ambiente ofrece las oportunidades para expresarlas, desaparece el problema de la motivación.



El desarrollo sensoriomotor es la base del desarrollo intelectual. Existe una actitud básica hacia el niño que influye en todas las actividades de la maestra y en la conducta en la clase; esta actitud es un respeto fundamental y profundo hacia el niño como individuo, lo mismo que hacia sus potenciales y sus capacidades.

e) Etapas del desarrollo

**INAFANCIA.** La mente absorbente: 0 a 6 años, es una etapa de creatividad y transformación.

1. La mente inconsciente 0 a 3 años.
2. La mente consciente 3 a 6 años.

**NIÑEZ.** De los 6 a los 12 años, es un periodo de desarrollo sin mucha transformación, un periodo de estabilidad.

**ADOLESCENCIA.** De los 12 a los 18 años, dividida en dos periodos:

1. Pubertad de 12 a 15 años.
2. Adolescencia 15 a 18 años.

**MADUREZ.** De los 18 a los 24 años

1.7.3 Aplicación general del modelo.

- a) Ejercicios de la vida práctica.
- b) Educación muscular.
- c) Educación de los sentidos.
- d) Educación intelectual.
- e) Lectura y escritura.
- f) Números y aritmética.
- g) Niveles de educación.

a) Ejercicios de la vida práctica.

Estas actividades son de tres tipos: cuidado personal, cuidado del ambiente y la práctica de diferencias y cortesías en el trato con los demás.

Las actividades sociales que se practicaban incluían observar a otro niño trabajando sin interferir para nada.

En la clase Montessori todos los materiales de trabajo tienen su lugar apropiado y siempre se devuelven a dicho lugar una vez que el niño ya no los quiere, de suerte que estén a la disposición de cualquier otro niño que quiera usarlos.

Además de las aptitudes sociales, algunas otras aptitudes que se desarrollan son las siguientes:

- Técnicas de solución de problemas y aptitudes emprendedoras.
- Coordinación y refinamiento de los movimientos.
- Concentración.
- Independencia.

b) Educación muscular.

Se refiere a las actividades relacionadas con el desarrollo normal físico del niño, por ejemplo andar y mantener el equilibrio.

c) Educación de los sentidos.

Se estructuraron materiales en ejercicios para el desarrollo de todos los sentidos, los sentidos termal y táctil, el sentido de presión.

En los ejercicios para el sentido estereognóstico o táctil se utilizan cubos y sólidos rectangulares que deben ordenarse al tacto, así como objetos comunes que había que nombrar con los ojos cerrados.

Los ejercicios para aprender a distinguir los sonidos, en las áreas visual y visual-táctil-motora.

Para la educación del sentido de los colores en todos los ejercicios y materiales existe una progresión, primero se presentan los materiales con las mayores diferencias que los distinguen entre sí y luego se pasa a los materiales con las diferencias menores, todo lo cual conduce al desarrollo de la sensibilidad hacia las pequeñas diferencias.

d) Educación intelectual.

Partiendo de la educación de los sentidos, la maestra conduce luego al niño, a las ideas, de lo concreto a lo abstracto. Primero viene la experiencia con los materiales u objetos, con el niño observando como lo maneja la maestra, luego se reemplaza la asociación de un objeto con su nombre. Esto se hace nombrando simplemente el objeto o alguna cualidad al mismo tiempo que se toca el objeto. Así, al tocar el objeto correcto, la maestra no lo recoge, el niño esta listo y la maestra espera la ocasión.

e) Lectura y escritura.

El primer paso será seguir el contorno de las letras del alfabeto con los dedos.

f) Números y aritmética.

g) Niveles de educación.

1. El periodo de 0 a 7 años, con tres subdivisiones: 0-2, 3-5, 6-7.
2. El periodo de los 7 a los 12 años y
3. El periodo de los 12 a los 18 años.

#### 1.7.4 Sistema social

El orden y la estructura, así como los principios del respeto por los demás y de consideración en las relaciones sociales, se enseñan con la conducta de la maestra en lugar de enseñarlos didácticamente.

Como el aprendizaje depende del desarrollo natural el niño, entonces al niño se le debe permitir la máxima libertad de los niños o adultos que convivan con el o ella.

#### 1.7.5 Principios de reacción

La maestra guía las actividades espontáneas del niño por caminos constructivos, guiar. Facilita a los niños la interacción con el ambiente preparado y el uso del mismo, a nivel que están capacitados, para utilizarlos con cierta esperanza de éxito. Montessori habla de la maestra como un experimentador que esta trabajando en cada niño individualmente a base de observación.

### 1.7.6 Sintaxis

El método se aplica en base a una conversación con el docente y en un proceso de tres tiempos, que se desarrolla de la siguiente manera.

- 1er. Tiempo. Asociación del nombre con una percepción sensorial: "Este color es azul".
- 2o. Tiempo. Reconocimiento del nombre con una percepción: "dame el azul".
- 3er. Tiempo. Memorización del nombre correspondiente a un objeto: "¿Qué es esto?".

### 1.7.8 Edades diferentes en una misma aula

Si el material del aula es suficientemente provocativo para ocasionar una respuesta en el aprendizaje, este debe ser correctamente organizado para estar al nivel que cada niño ha desarrollado en sus experiencias pasadas. Estas experiencias son tan variadas que generalmente la elección más satisfactoria la realiza el propio niño de 3 a 6 años de edad. El niño va aprendiendo conforme a su interés lo vaya llevando de un nivel de dificultad a otro. El tener niños de 3 a 6 años de edad juntos, permite que el niño más pequeño tenga una serie de modelos graduados a imitar y que los niños mayores tengan la oportunidad de reforzar sus propios conocimientos ayudando a los más pequeños.

### 1.7.9 Actividades de Grupo

Aunque las actividades de grupo casi nunca se llevan a cabo, una de ellas, dentro del aula Montessori consiste en caminar lentamente alrededor de una línea circular pintada en el piso. Este ejercicio ayuda a los niños a desarrollar su equilibrio y control conforme van colocando un pie enfrente del otro (del talón a la punta). Hay muchas maneras de aumentar la dificultad en la actividad, invitando a los niños a perfeccionar el control de sus movimientos mientras caminan, así entonces, pueden llevar una bandera en sus manos, vasos de agua sin derramar una gota o una campanita sin dejarla sonar mientras van caminando. Estas actividades ayudan al niño a desarrollar su coordinación y gracia en sus movimientos.

### 1.7.10 A que edad ingresan al preescolar.

Aunque la edad para entrar a la escuela por primera vez varía de escuela a escuela, un niño puede empezar en la escuela Montessori entre los dos y medio a cuatro años, según cuando el niño se sienta a gusto y contento en una situación escolar. El niño empezará con los ejercicios más simples basados en actividades que todos los niños disfrutan. El material que el niño usa a los 3 o 4 años lo ayudará a usar su concentración y hábitos de trabajo, que necesitara para efectuar ejercicios más avanzados a los 5 o 6 años. Todo el programa de aprendizaje de un niño en la escuela Montessori está estructurado con un propósito. Por lo tanto, no pueden esperar resultados óptimos si un niño pierde los primeros años del ciclo escolar, o si es alejado antes de que termine los materiales básicos ya citados.

Los padres deben de entender que una escuela Montessori no es una guardería infantil, ni un jardín de niños que prepara al niño de la manera tradicional, al contrario, es un ciclo único de aprendizaje que está diseñado para aprovechar los años sensibles del niño de tres a seis años, cuando este puede absorber la información de un ambiente rico.

Persistiendo en sus intereses individuales dentro del aula Montessori, el niño adquiere un entusiasmo para aprender a una edad muy temprana, lo cual es la llave para su formación como adulto verdaderamente educado.

#### 1.7.11 Sistema de soporte

Los materiales en un contexto de soporte no son instrumentos de enseñanza cuya finalidad sería la de enseñar ciertas aptitudes y conceptos intelectuales específicos. Son más bien materiales de desenvolvimiento que ayudan a los niños a desarrollarse o a construirse a sí mismos.

En 1914, Montessori publicó: *Dr. Montessori's Own Handbook*, el cual describe en detalle los materiales y su uso, este manual lo volvió a imprimir en 1965 Schocken Books, Inc.

El aula Montessori es sin duda el mundo del niño, proporcionada a su tamaño, al paso y a los intereses de cada niño y niña de tres a seis años. Debe estar diseñada para que se sientan a gusto dándoles libertad en un ambiente preparado con materiales atractivos. Estos materiales deben ser colocados en lugares alcanzables para facilitar el acceso hasta los niños más pequeños.

Las mesas y las sillas del salón de clase del salón de clase se pueden mover de un lugar a otro, permitiendo así que se dispongan de ellas según las actividades que se tengan. Los niños también trabajan en pequeños tapetes en el piso, donde ellos se encuentran bien. Los materiales Montessori dentro del aula, se pueden dividir en dos grupos principales: *Los ejercicios de la vida práctica*, que son los que comienzan con los niños de 3 y 4 años, *los materiales sensoriales*, que son utilizados por todos los niños, y *los Materiales académicos*, que esperan a que el interés del niño por la lectura, aritmética y geografía se despierten.

#### 1.7.12 Nivel socioeconómico al que llega

En países del primer mundo este sistema es popular, de hecho así se le considera en Italia, lugar de origen; sin embargo en países como el nuestro, en que el método apenas se está logrando introducir, se ubica en los sectores económicos medio-alto y alto.

Lo anterior se debe a diferentes motivos, uno de ellos es el de que los maestros o guías especializados en el ramo son pocos y por tanto su remuneración elevada, otro motivo es que el material de soporte es importado (proviene de países como Holanda e Italia), y una más es la limitada cantidad de alumno por aula (20 niños máximo).



## BIBLIOGRAFÍA

*Enciclopedia del Hogar* (1974). Ediciones Gariaga, Grolier International, Barcelona, Inc. Vol 3, pp. 89, 90, 103, 107, 108, 110, 142.

*Enciclopedia Salvat de la familia* (1980). Salvat Editores S.A., Barcelona Vol. 2. El libro guía de su hijo, pp. 94, 95, 137, 138, 139.

*Ergonomía y mueble* (1993), Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario ergonómico. Carlos García, Ramón Moraga, Álvaro Page, Lourdes Tortosa, Vicente Verde. Ministerio de la industria, Comercio y Turismo, Generalitat Valenciana. Pp. 127-141, 166-178.

Henry Dreyffus, *Standing nat work*. 7ª. Human Scale TM.  
Henry Dreyffus, *Space planning*. 8ª. Human scale TM.

*Una guía para padres Montessori*, Aline d. Wolf. (Biblioteca de la escuela V Centenario, San Luis Potosí, S.L.P. México).

*Nienhuimontessori, catalog, office showroom and factory*: Industriepark 14, P.O. Box 16, Zelhem (Gld).- Holland

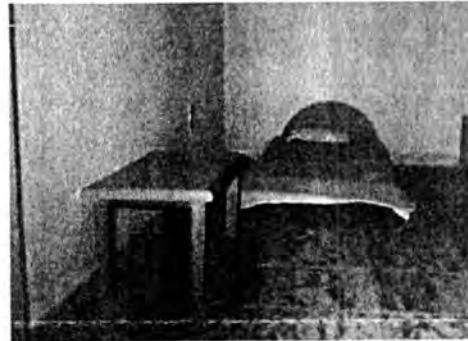
*Model of techniques* (1972) Englewood, Cliffs, N.J.(Modelo industrial de la educación), Joyce, Bruce and Weyl Marsha.

## II Etapa de Análisis

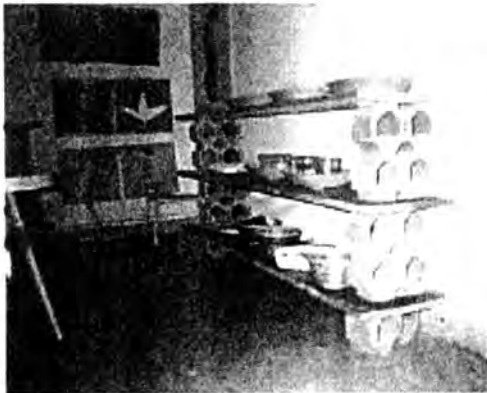
### 2.1 Algunas aulas Montessori



1 Trapecio



2 Mesa



3 Librero



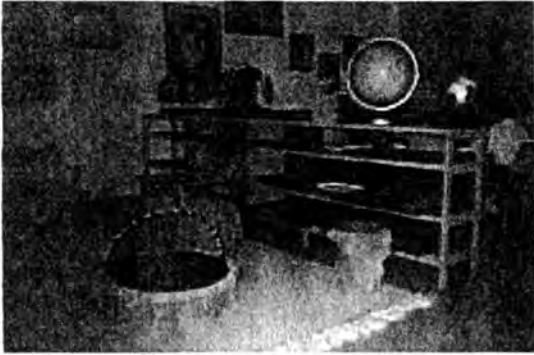
4 Tapetero



5 Perchero



6 Papelero



7 Anaqueles



8 Anaqueles



9 Perchero



10 Guardaropa



11 Sillas



12 Mesa redonda



13 silla/mesa

2.1.2 Tablas de análisis para objetos existentes dentro de las aulas

VALORES

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
FACTOR FUNCIONAL	SEGURO	3	2	1	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	
	VERSÁTIL	0	2	2	1	1	1	2	2	1	2	3	2	2	
	MANIOBRABLE	1	3	1	2	1	1	1	1	2	0	3	1	1	
	ESTABLE	3	3	2	1	2	2	3	3	3	3	3	3	2	
	MANTENIMIENTO	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	
	RESISTENTE	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	
	ERGONOMICO	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	
	RITMICO	2	0	2	0	0	0	0	0	3	2	0	3	0	
	SÓLIDO	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	
FACTOR TECNICO	MADERA	X	X	X		X		X	X	X		X			
	FORMAICA												X	X	
	TRIPLAY						X				X	X			
	PLASTICO				X										
	LADRILLO			X											
	HIERRO					X				X			X	X	
	ALUMINIO														
	PIEDRA														
	BARNIZADO		X				X		X	X	X	X			
	GALVANIZADO														
	PINTADO							X						X	
	TORNILLO					X			X	X		X	X	X	
	ENSAMBLES								X						
	CLAVOS	X	X	X	X	X	X	X				X			
	MODULAR						X	X	X		X				
	USO EXTERIOR			X	X							X		X	
	USO INTERIOR	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	
	M. DE OBRA	2	1	3	3	2	2	2		3	2		2	2	
	FACTOR FORMAL	NOVEDOSO	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ATRACATIVO	1	0	2	0	0	0	1	2	1	0	0	2	0
CONGRUENTE		3	1	3	0	3	2	2	3	3	1	2	2	1	
FACTOR SOCIAL	P. COMERCIAL				X					X		X	X	X	
	P. IMPROVISADO	X	X	X		X	X	X	X		X				
TOTAL		26	19	26	18	22	21	25	25	27	22	23	28	18	

VALORES: 1= POCO, 2 = SUFICIENTE, 3 = BIEN



## 2.2 Conclusiones generales

De lo anterior pude concluir que en la mayor parte de los productos que existían en las aulas no existía una clara intención de diseño, a excepción de algunos de los anaqueles que de alguna manera pretende proporcionar al niño alturas propicias o bien funciones específicas como en el caso del trapecio para mapas.

Los muebles se han realizado improvisadamente en talleres con la única indicación del cliente de cumplir con ciertos requisitos como decía en el párrafo anterior, sin llevar a cabo una recopilación de datos más precisos acerca de las necesidades de la escuela.

Otro de los factores importantes es la incongruencia en el uso de ciertos materiales, acabados e incluso formas los cuales van en contra de las consideraciones de Montessori como: - el ruido provocado por el mobiliario al trasladarlo de un lugar a otro, - el empleo de materiales sintéticos, - lo inseguro en formas y materiales de algunos muebles, incomodidad del niño para acceder al material didáctico.

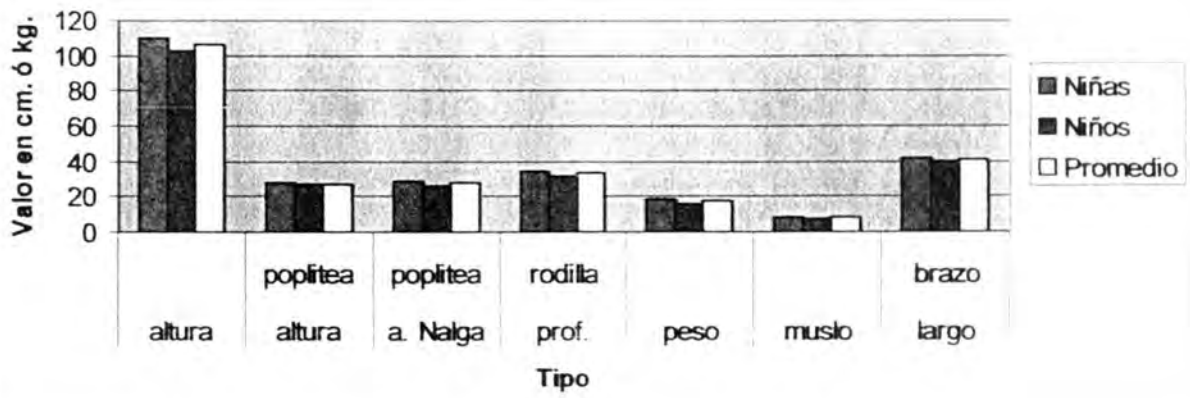
Es muy notable el empleo de materiales como la madera, tal vez porque proporciona un ambiente de calidez, e inclusive el uso de materiales pétreos como los tabiques. En la fabricación del material didáctico se emplea la madera balsa.

Los colores que aparecieron con más frecuencia en las aulas Montessori, son generalmente colores, de baja intensidad o bien ausencia del mismo tal vez porque no distraen la atención del niño y lo llevan a concentrarse más fácil en lo verdaderamente importantes que es el material.

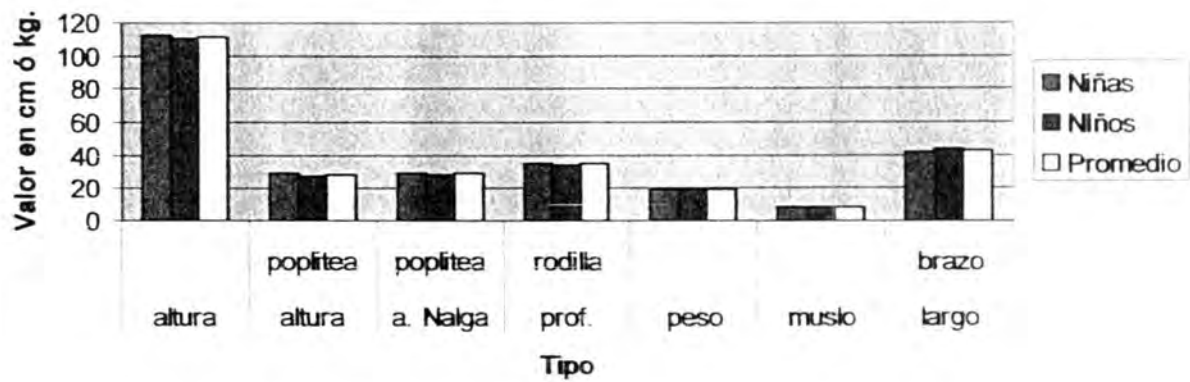
## 2.3 Gráficas de dimensiones para niños de 3 a 6 años de edad



### Promedios para niños y niñas de 4 a 5 años



### Promedios para niños y niñas de 5 a 6 años



### III Retroalimentación

Uno de los descuidos del mercado sector educación, es precisamente el diseño y reproducción de mobiliario de apoyo con el cual se puede contar en un aula, descuidando así este nicho, se diría prácticamente, que no existe competencia y los productos que escasamente existen son reproducciones a escala de objetos de uso para el adulto.

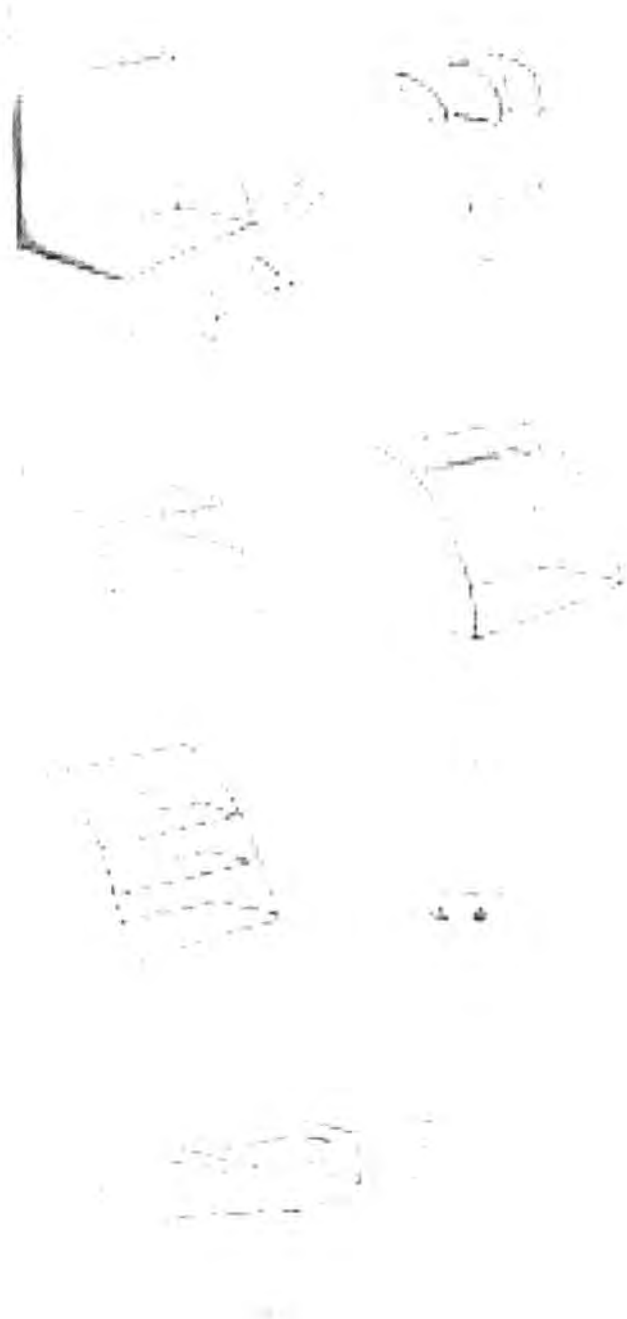
Por lo cual eh decidido proyectar un sistema de soporte escolar que permita el almacenamiento de material didáctico y objetos diversos.

#### 3.1 Que debe almacenar?

Material didáctico, tapetes, ropa, zapatos, libros, desplazar comida y utensilios de jardinería.

#### 3.2 Reaenamientos

Seguridad, versatilidad, estabilidad, fácil mantenimiento, resistente, ergonómico, rítmico, sólido, proceso productivo fluido, materia prima accesible, optimización de materia prima, optimización de mano de obra, atractivo.



Alternativa 3

Alternativa 4



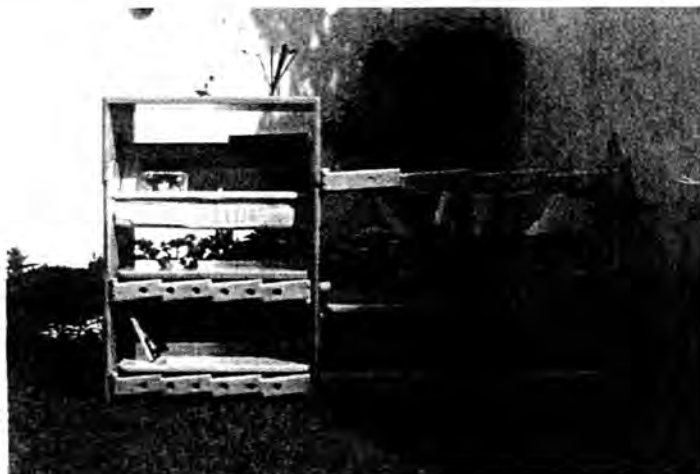
## 4.2 Selección de la alternativa

En el siguiente cuadro se evalúan las alternativas en función de los requerimientos que anticipadamente señale que el producto debía contener.

Cuadro de análisis de valores para alternativas

		ALTERNATIVAS			
		1	2	3	4
FACTOR FUNCIONAL	SEGURO	2	3	3	3
	VERSATIL	1	2	3	3
	ESTABLE	3	2	4	3
	MANTENIMIENTO	4	2	3	2
	RESISTENTE	2	2	3	3
	ERGONOMICO	2	2	3	3
	RITMICO	1	3	2	4
FACTOR TECNICO	SÓLIDO	2	4	3	3
	PROC. PROD. FLUIDO	3	3	2	2
	MAT. PRIMA ACCES.	3	2	2	3
	OPTIM. MAT. PRIMA	4	2	2	2
	OPTIM. MANO OBRA	3	2	3	1
FACTOR FORMAL	ATRACATIVO	2	3	2	2
TOTAL		32	32	<b>35</b>	34

## 4.3 Producto final



## 4.4 Memoria Descriptiva

### 4.4.1 Factor Formal

Forma... Uno de los requerimientos del producto originalmente era el de expresar solidez y ritmo, en la búsqueda de esto determine una estructura formada por elementos planos que contrastan con los cortes orgánicos y el movimiento libre de las piezas que llevan tela; con la intención de que el usuario lo vea como un objeto dinámico y a la vez estable.

Su forma permite el acceso del usuario por ambos lados de los módulos con el objeto de que puedan ser usados como islas o divisores de espacios.



Niños trabajando

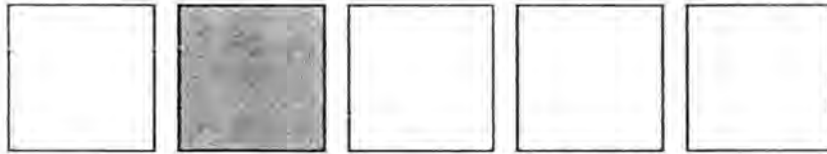
Superficie... Con la finalidad de que el objeto pudiera limpiarse fácilmente y que luciera así, se consiguió una superficie plana y tersa en la que no penetre el polvo y la humedad.



Carrito para desplazar material

Color... El prototipo tiene una aplicación natural de fondo base agua y laca semimate también carente de color, con el objeto de dejar ver la beta de la madera, sin embargo si se llegara a emplear algún material como el MDF sugiero la aplicación de color en tonos claros como lo sugiere Montessori para su material, ya que esto procura

la concentración y serenidad en el niño. Así pues, propongo también el color aplicándolo al mueble para distinguir las cinco áreas académicas.



Ejemplos de uso de color

Orden... Como uno de los principales conceptos formativos Montessori, el mueble en sí propone el orden al almacenar objetos de acuerdo a su función.

Por otra parte el poco contenido de piezas en el mueble oferta un bajo contenido de información lo cual se traduce en seguridad para el usuario, mismo que lo lleva a poner su atención en identificar objetos y material de trabajo para disponer de ellos.

Los elementos pueden repetirse de acuerdo a las necesidades y dimensiones del espacio o aula, versatilizando de una manera sencilla su uso.

Complejidad... La complejidad del mueble queda advertida de la siguiente manera: macro elementos: Paredes, bastidores estructurales (560 y 860 mm.), cajones estructurales (560 y 860 mm) , contenedor. Y micro elementos: Bastones, tuercas, llantas, mantillas.

Expresión... Uno de los objetivos en el origen y transcurso del proyecto fueron el manejo de principios Montessori como elementos de expresión, ellos fueron:

- LIBERTAD, - ACTIVIDAD, - VITALIDAD, E INDIVIDUALIDAD. Y la manera de hacer tangible estos conceptos los traduje de la siguiente manera:

- ORDEN, -LIMPIEZA, -ESPACIO, -LUZ, -CONTEXTO NATURAL, -MOTIVACION, -EXPLORACION Y AUTODESARROLLO, que queda materializado con el propio diseño y el empleo de sus materiales.

#### 4.4.2 Factor Funcional

Ergonomía... Pensando en que el promedio de altura en la tabla nos indica que los más pequeños, de 3 a 4 años es de 975 mm. Y de los mas altos, de 5 a 6 años es de 1046 mm, y complementando esta información con la de otros autores, dispuse como estándar la dimensión de los módulos de 800 mm, buscando satisfacer el alcance en la mayoría de los niños de edad preescolar. No obstante el sistema cuenta con un modulo de crecimiento vertical de 250 mm. Que se sobrepone a los módulos armados. Este mismo modulo puede ser usado como base de trabajo en el suelo.



Vista superior del mueble con un modulo de crecimiento

La profundidad de los módulos es de 400 mm., dimensión suficiente para albergar material didáctico, ropa, tapetes y otros objetos. Los módulos armados miden 600 mm. Y 900 mm. De longitud adaptándose así a las medidas arquitectónicas estándar.

Mantenimiento... El mantenimiento del producto es realmente sencillo, ya que se reduce a la aplicación eventual del fondo y laca transparentes base agua, el lavado de las mantillas y tal vez la reposición de herrajes comerciales que en el factor técnico se describirán.

Por otra parte la función implícita del mueble es precisamente almacenar por ejemplo: ropa: por medio de un bastón de madera de 250 mm. De diámetro y en el cual se colocan ganchos comerciales con capacidad de 20 suéteres o 10 chamarras (tallas infantiles); el almacenamiento de zapatos y tapetes: soportados sobre las mantillas colgantes; almacenamiento de libros: por medio de las mantillas colgantes para identificarlos de frente, o en las repisas con la vista "de lomo".



Como guardarropa...

Los cajones estructurales, así como los entrepaños sirven para dar estructura fija al mueble y pueden contener material más frágil que lo anterior. Y el contenedor es un cajón que ayuda al niño a desplazar de un sitio a otro el material.





Modulo de crecimiento para uso en el suelo

Seguridad... Lo definí cumpliendo con estos aspectos: Estabilidad, estructuras fijas, madera recubierta con materiales no tóxicos, aristas boleadas, formas orgánicas, herrajes ocultos, alcances propicios que mantengan al niño fuera de peligro.

#### 4.4.3 Factor Social

Definición del producto: Mobiliario de apoyo para espacio de educación preescolar.

Composición del producto: Modular con posibilidad de ampliar la gama.

Condiciones de uso: Espacios cerrados.

Sector de mercado a la que se dirige: Medio alto

Almacenamiento y transportación: El desarmado de paredes, bastidores y entrepaños facilita el almacenamiento tanto en su línea de fabricación como en los espacios de venta y transportación..

Estrategia comercial: Venta por catalogo.

#### 4.4.4 Factor Técnico

Materiales de estructura: Madera de pino o poplar / 1 pulg.

Paredes: MDF enchapado o MDF ST. /19 mm.

Materiales de acabado: Acabado transparente o color mate base agua.

### Costos de material por pieza

Material: Madera Costo pieft. \$8  
 Material: Triplay 6 mm. Costo: \$ 126- 6x8 ft.  
 Incluye 30% desperdicio

Pieza	Parte	Cant.	Material	Dimensiones en cm			Volumen pie/tabla	costo	+ Barniz \$	+ Mano de obra 20 % sobre de mat.	+ Costos fijos 15% del total	Total c/ Utilidad 30%
				GR	ALTO	LARG						
Bastidor 604 mm.	Frente	2	Madera	2	7	60.4	2.70	\$21.64	\$10.00			
	Lateral	2	Madera	2	7	30.8	1.38	\$11.03	\$5.00			
								\$32.67	\$15.00	\$61.97	\$71.27	\$92.65
Bastidor 806 mm.	Frente	2	Madera	2	7	80.4	3.60	\$28.80	\$8.00			
	Lateral	2	Madera	2	7	30.8	1.38	\$11.03	\$5.00			
								\$39.83	\$13.00	\$68.68	\$78.99	\$102.68
Anexo	Laterales	2	Madera	2	60	70	26.87	\$214.83	\$12.00			
	Cubierta	1	Madera	2	40	60	7.68	\$61.41	\$15.00			
								\$276.34	\$27.00	\$394.35	\$453.50	\$589.55
Contenedor	Laterales	2	Madera	2	20	40	5.12	\$40.94	\$19.00			
	Frontal	2	Madera	2	20	40	5.12	\$40.94	\$19.00			
	Fondo	1	Triplay	0.6	40	40	0.18	\$22.68	\$10.00			
								\$104.56	\$48.00	\$198.33	\$228.08	\$296.50
Cajon estructural de 604 mm.	Laterales	2	Madera	2	7	30.8	1.38	\$11.03	\$5.00			
	Frontales	2	Madera	2	7	60.4	2.70	\$21.64	\$10.00			
	Fondo	1	Triplay	0.6	40	60	0.18	\$22.68	\$12.00			
								\$55.35	\$27.00	\$107.05	\$123.11	\$160.05
Cajon estructural de 804 mm.	Laterales	2	Madera	2	7	30.8	1.38	\$11.03	\$5.00			
	Frontales	2	Madera	2	7	80.4	3.60	\$28.80	\$12.00			
	Fondo	1	Triplay	0.6	40	80	0.18	\$22.68	\$14.00			
								\$62.51	\$31.00	\$121.57	\$139.80	\$181.75
Baston de 60.4 cm.	Laterales	1	Madera	4	4	60.4	1.55	\$12.36	\$5.00	\$22.57	\$25.96	\$33.75
									\$7.00			
Baston de 80.4 cm.	Laterales	1	Madera	4	4	80.4	2.06	\$16.46	\$5.00	\$27.90	\$32.08	\$41.70
Pared	Pared	1	Madera	2	40	80	10.23	\$81.88	\$37.80	\$112.94	\$129.88	\$168.85
									\$5.00			
Pared de camto.	Pared	1	Madera	2	40	60	7.68	\$61.41	\$5.00	\$86.33	\$99.28	\$129.07
Tuerca	Torno	1	Madera	4	4	4	0.10	\$0.82	\$0.50	\$7.56	\$8.70	\$11.31
									\$5.00			

## Costos de material por pieza

Material: Madera Costo pie/t: \$8  
 Material: MDF Costo \$ 200-6x8 ft.  
 Material: Triplay 6 mm. Costo: \$ 125- 6x8 ft.  
 Incluye 30% desperdicio

Pieza	Parte	Cant.	Material	Dimensiones en cm			Volumen pie/tabla	costo	+ Barniz \$	+ Mano de obra 30 % suma de mat.	+ Costos fijos 15% del total	Total c/ Utilidad 30%
				GR.	ALTO	LARG.						
Bastidor 604 mm	Frente	2	Madera	2	7	60.4	2.70	\$21.64	\$10.00			
	Lateral	2	Madera	2	7	30.8	1.38	\$11.03	\$5.00			
								\$32.67	\$15.00	\$61.97	\$71.27	\$92.65
Bastidor 806 mm	Frente	2	Madera	2	7	80.4	3.60	\$28.80	\$8.00			
	Lateral	2	Madera	2	7	30.8	1.38	\$11.03	\$5.00			
								\$39.83	\$13.00	\$68.68	\$78.99	\$102.68
Anexo	Laterales	2	MDF	1.9	40	804	0.33	\$66.00	\$12.00			
	Cubierta	1	MDF	1.9	40	804	0.33	\$66.00	\$15.00			
								\$132.00	\$27.00	\$206.70	\$237.71	\$309.02
Contenedor	Laterales	2	Madera	2	20	40	5.12	\$40.94	\$19.00			
	Frontal	2	Madera	2	20	40	5.12	\$40.94	\$19.00			
	Fondo	1	Triplay	0.6	40	40	0.18	\$22.68	\$10.00			
								\$104.56	\$48.00	\$198.33	\$228.08	\$296.50
Cajon estructural de 604 mm.	Laterales	2	Madera	2	7	30.8	1.38	\$11.03	\$5.00			
	Frontales	2	Madera	2	7	60.4	2.70	\$21.64	\$10.00			
	Fondo	1	Triplay	0.6	40	60	0.18	\$22.68	\$12.00			
								\$55.35	\$27.00	\$107.05	\$123.11	\$160.05
Cajon estructural de 804 mm.	Laterales	2	Madera	2	7	30.8	1.38	\$11.03	\$5.00			
	Frontales	2	Madera	2	7	80.4	3.60	\$28.80	\$12.00			
	Fondo	1	Triplay	0.6	40	80	0.18	\$22.68	\$14.00			
								\$62.51	\$31.00	\$121.57	\$139.80	\$181.75
Baston de 60.4 cm.	Laterales	1	Madera	4	4	60.4	1.55	\$12.36	\$5.00	\$22.57	\$25.96	\$33.75
									\$7.00			
Baston de 80.4 cm.	Laterales	1	Madera	4	4	80.4	2.06	\$16.46	\$5.00	\$27.90	\$32.08	\$41.70
Pared	Pared	1	Madera	2	40	80	0.33	\$72.60	\$37.80	\$100.88	\$116.01	\$150.82
									\$5.00			
Pared de carrito	Pared	1	Madera	2	40	60	0.24	\$52.80	\$5.00	\$75.14	\$86.41	\$112.33
Tuerca	Tomo	1	Madera	4	4	4	0.10	\$0.82	\$0.50	\$7.56	\$8.70	\$11.31
									\$5.00			

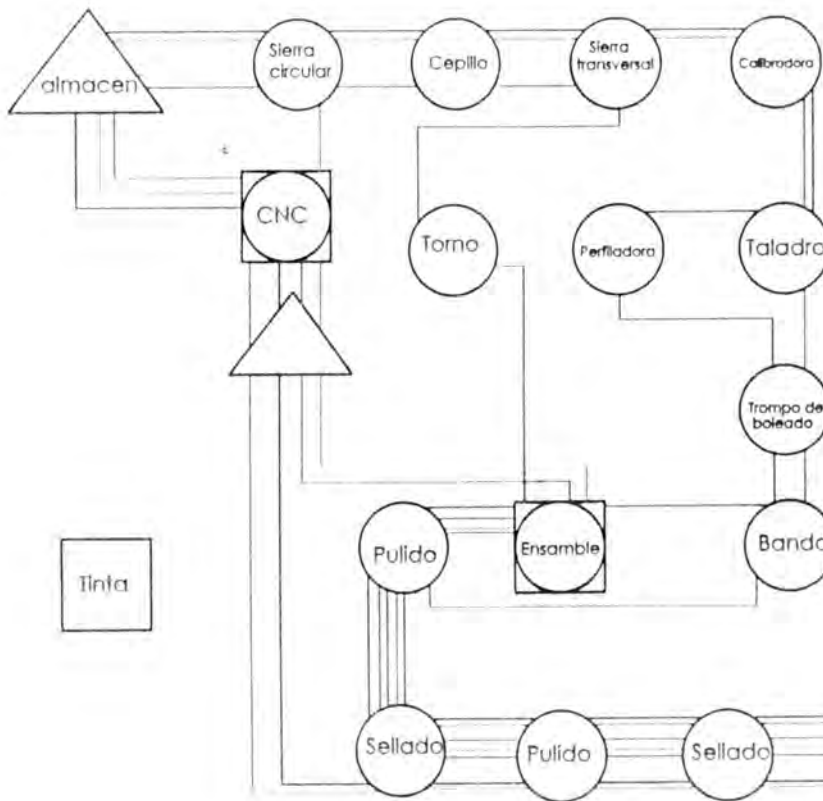


DIAGRAMA DE FLUJO



- Pared
- Bastidor
- Pared de carrito
- Cajon estructural
- Contenedor
- Anexo
- Tuerca
- Baston
- Mantilla

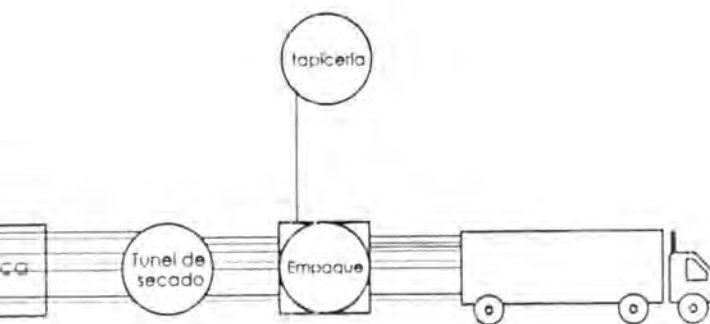


Diagrama de operaciones de proceso para la fabricacion de: **cargador**

Tuerca

TIEMPO (SEG)	SECUENCIA	ACTIVIDAD
1 min.	1	Ensamblar restos
10 seg.	2	Cantear
4 min.	3	Tornear
10 seg.	4	Aserrar transversalmente
4 seg.	5	Barrenar
1.3 min.	6	Ensamblar tuerca inserto
1 min.	7	Pulir
10 seg.	8	Sellar

Diagrama de operaciones de proceso para la fabricación de: **cajón estructural**

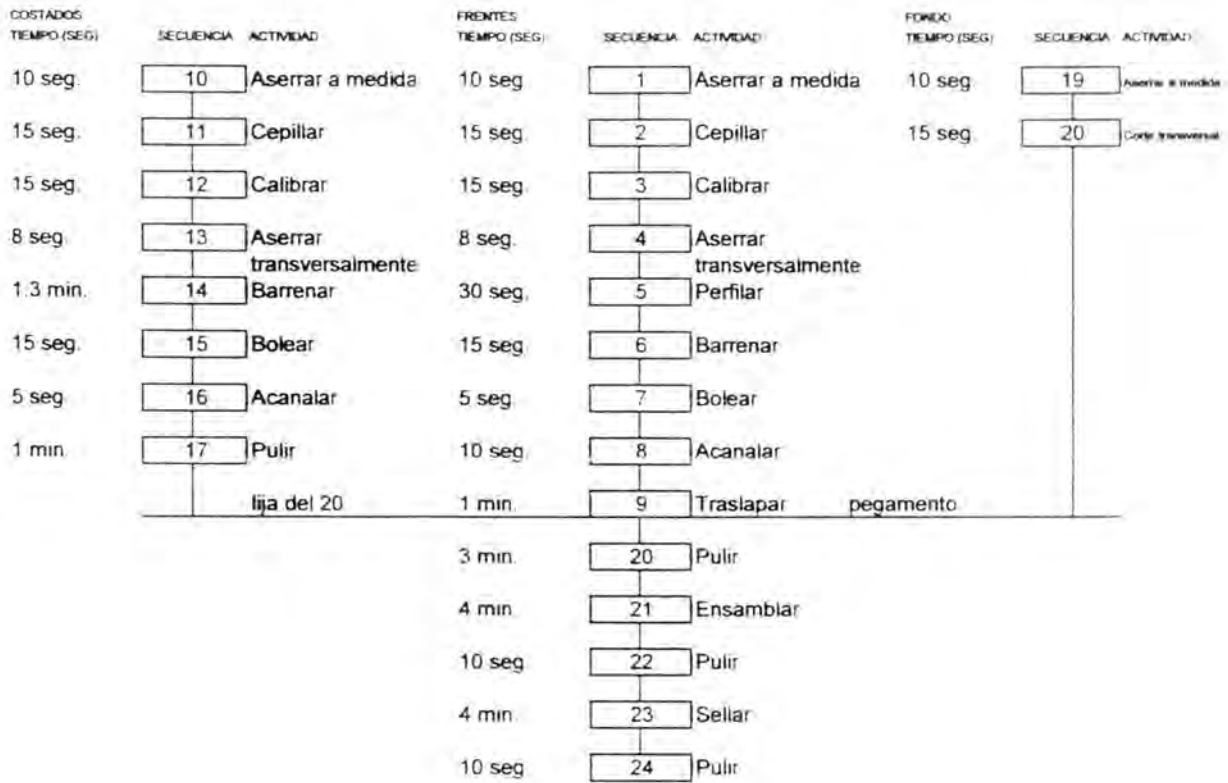


Diagrama de operaciones de proceso para la fabricación de: **anexo**

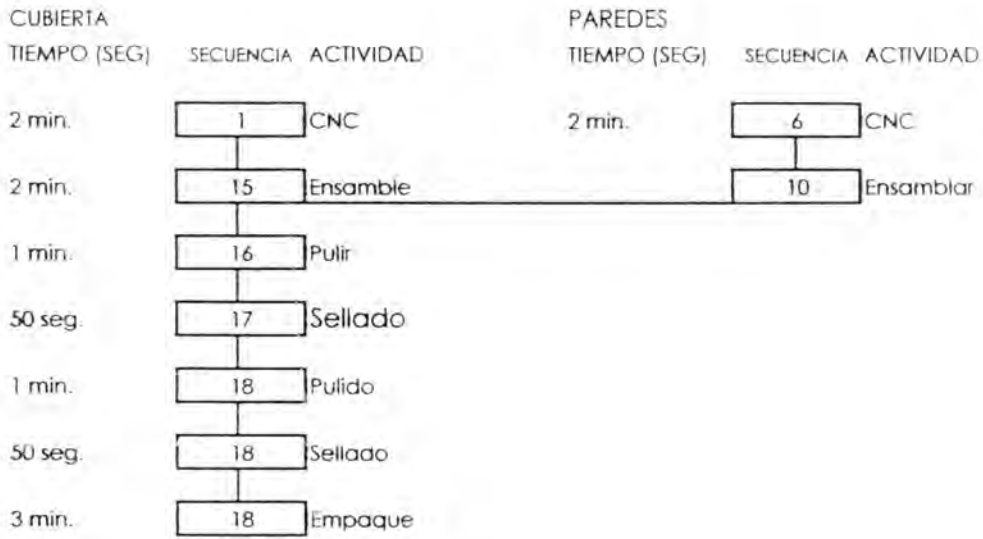
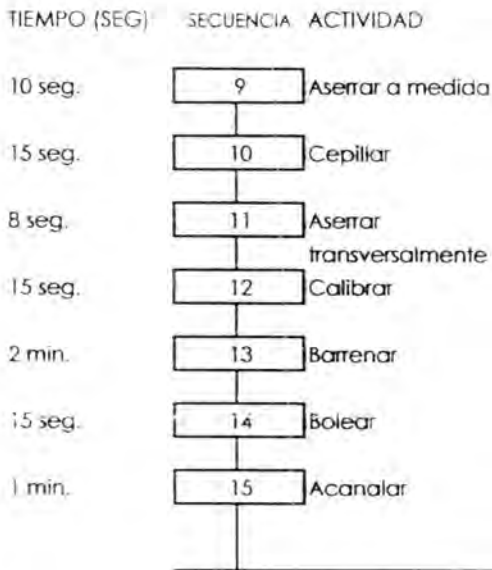


Diagrama de operaciones de proceso para la fabricación de: **bastidores**

COSTADOS



FRENTES

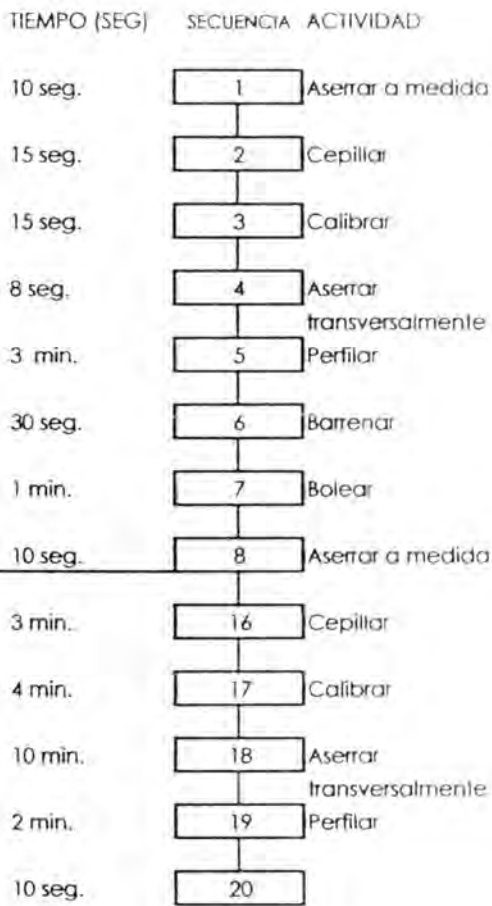


Diagrama de operaciones de proceso para la fabricación de: **contenedor**

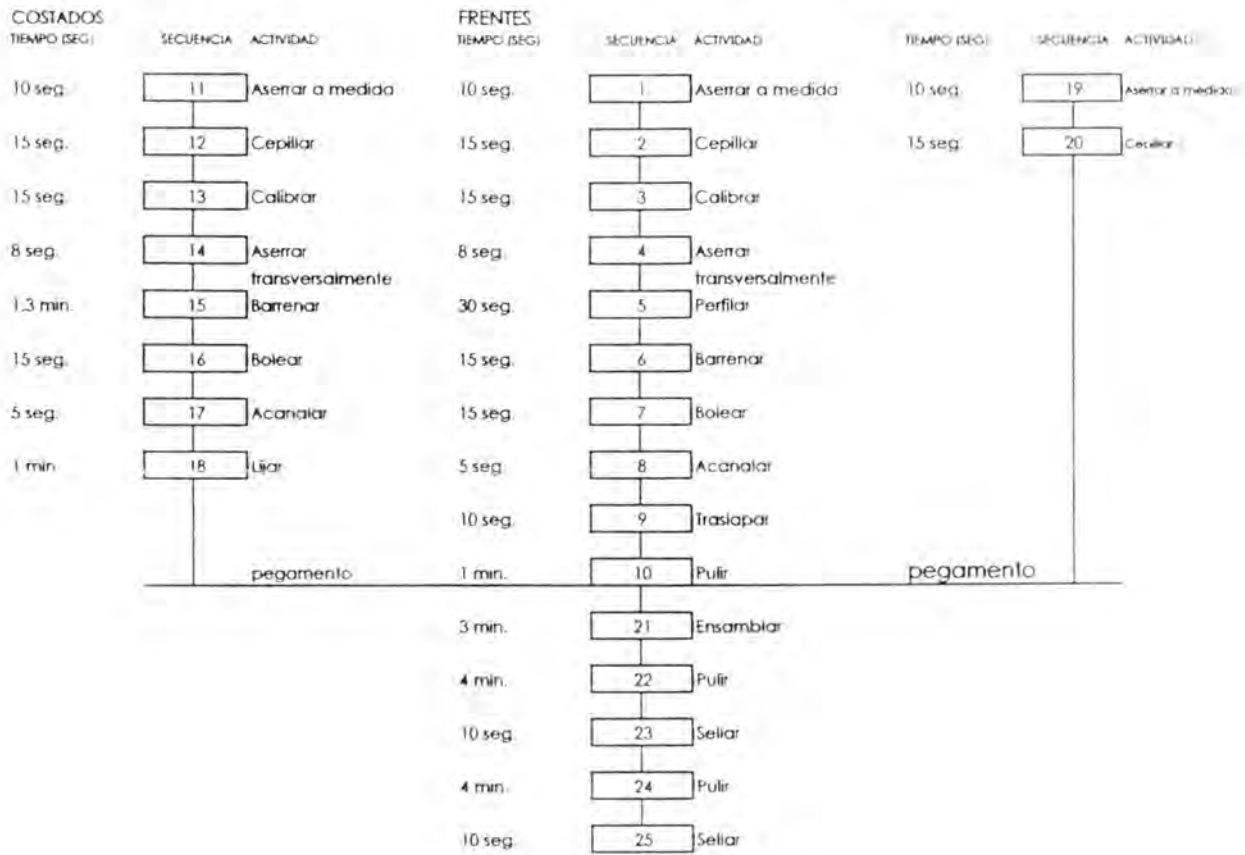


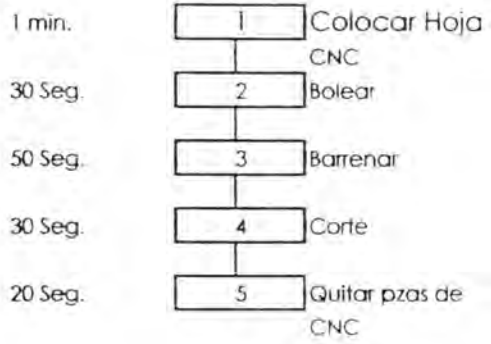


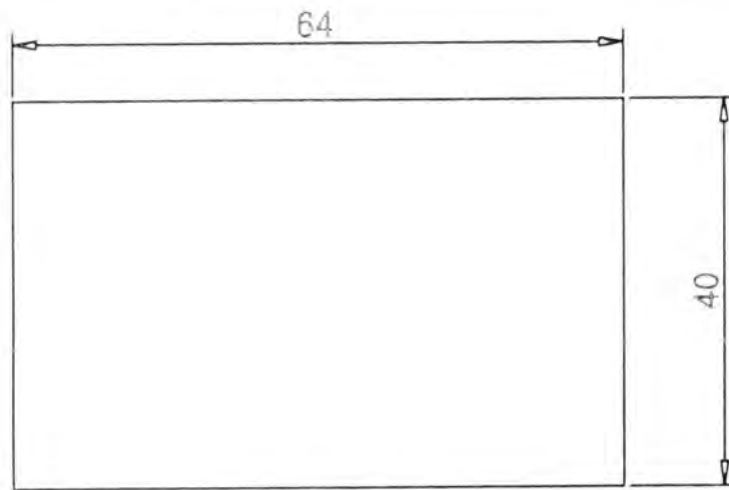
Diagrama de operaciones de proceso para la fabricacion de: **pared de carrito**

Tuerca

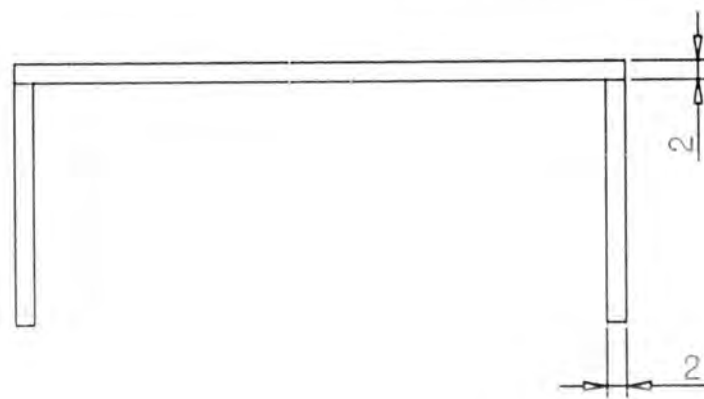
TIEMPO (SEG)

SECUENCIA ACTIVIDAD

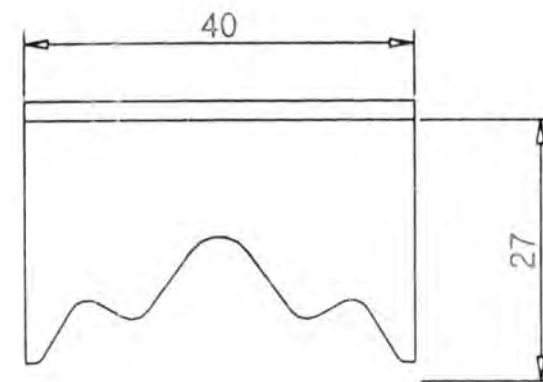




Vista superior



Vista frontal



Vista lateral

UASLP

Facultad del Hábitat Posgrado: Especialidad en Diseño del Mueble

Proyecto: Mobiliario de apoyo para aulas preescolares Montessori

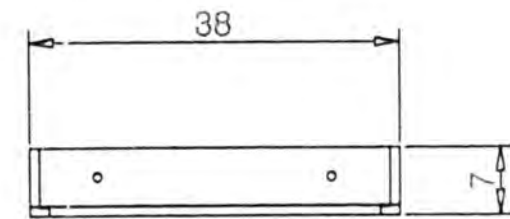
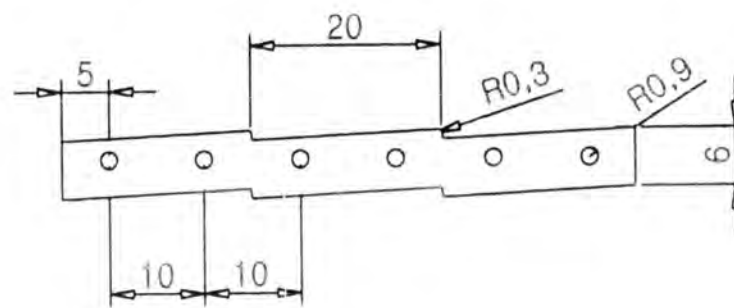
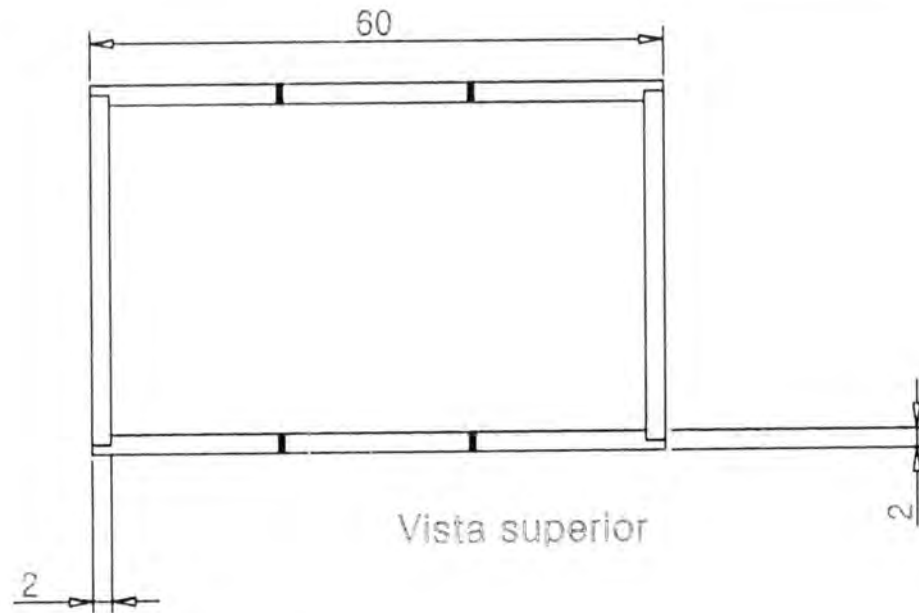
Alejandra Fragoso P., L.D.I.

Pieza: Anexo

Acot. cm.

Plano: 1/15

Fecha: Diciembre de 2002



UNASLP

Facultad del Hábitat Posgrado: Especialidad en Diseño del Mueble

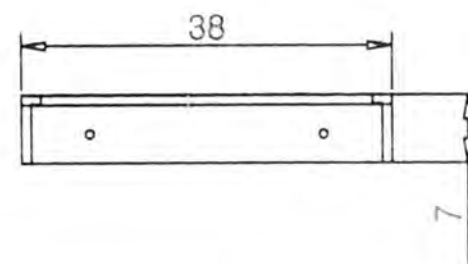
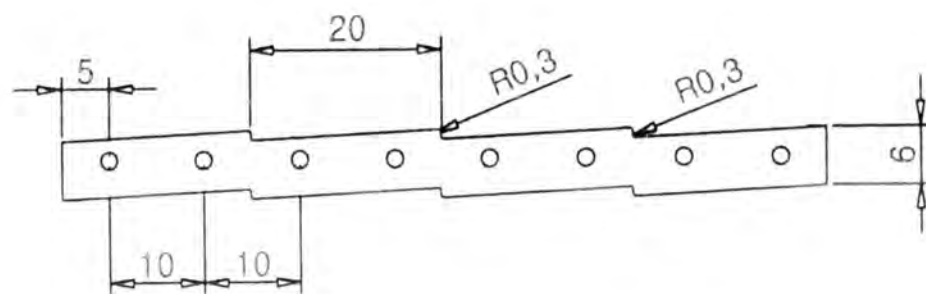
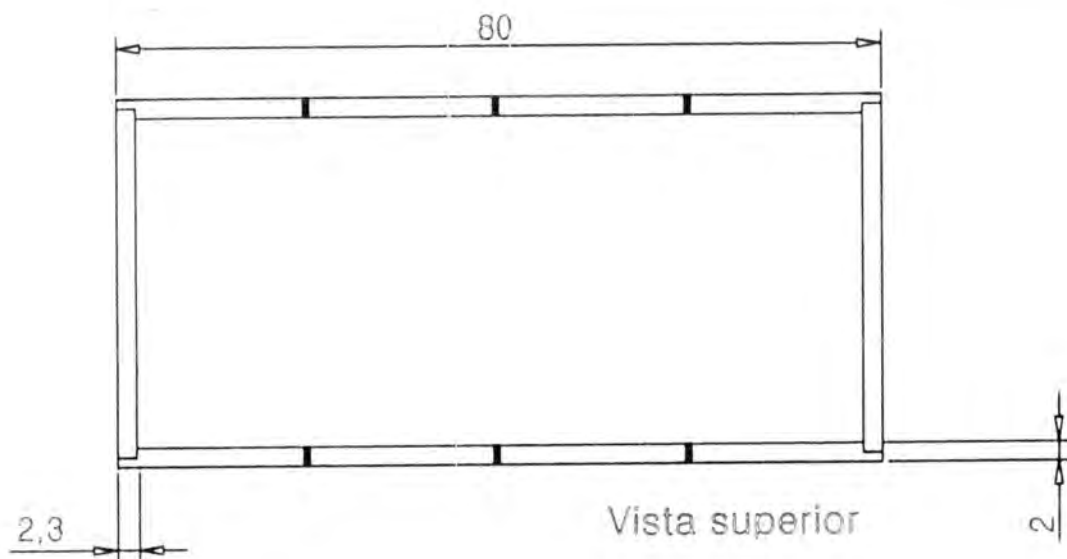
Proyecto: Mobiliario de apoyo para aulas preescolares Montessori

Alejandra Fragoso P., L.D.I.

Pieza: Bastidor de 60 Acot. cm.

Plano: 2/15

Fecha: Diciembre de 2002



UASLP

Facultad del Hábitat Posgrado: Especialidad en Diseño del Mueble

Proyecto: Mobiliario de apoyo para aulas preescolares Montessori

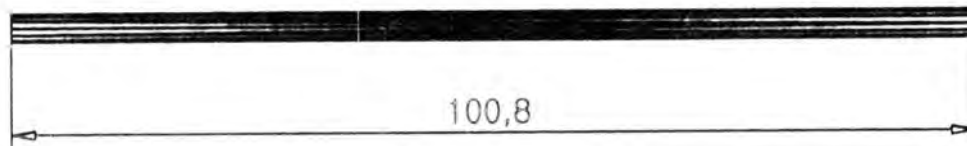
Alejandra Fragoso P., L.D.I.

Pieza: Bastidor de 80 Acot. cm.

Plano: 3/15

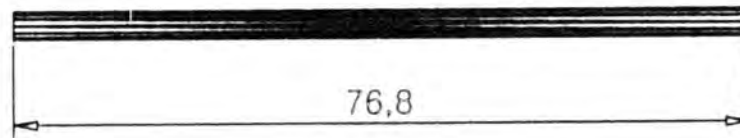
Fecha: Diciembre de 2002

Baston para módulos de 80



R1,44

Baston para módulos de 60



R1,44

Vista frontal

Vista lateral

UASLP

Facultad del Hábitat Posgrado: Especialidad en Diseño del Mueble

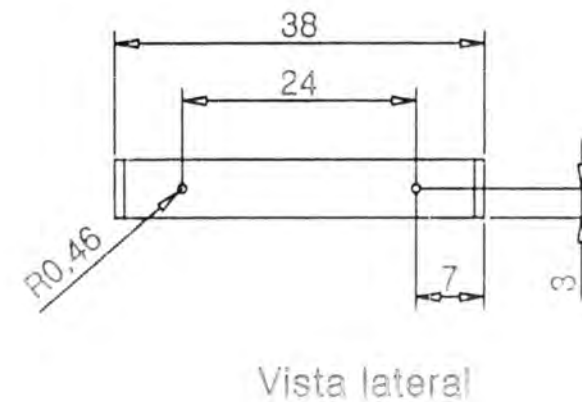
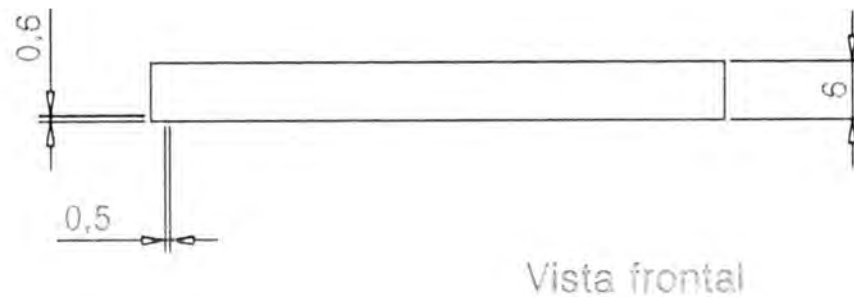
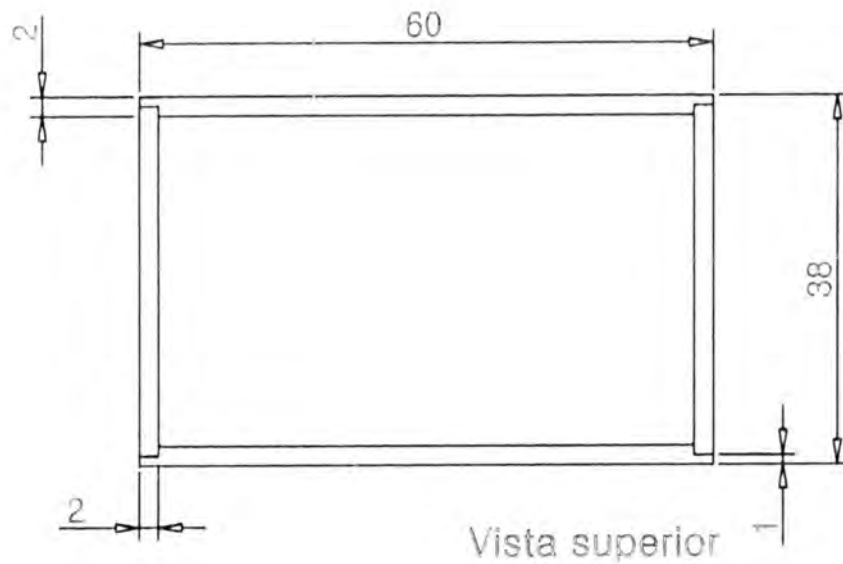
Proyecto: Mobiliario de apoyo para aulas preescolares Montessori

Alejandra Fragoso P., L.D.I.

Pieza: Bastones Acot. cm.

Plano: 4/15

Fecha: Diciembre de 2002



UASLP

Facultad del Hábitat Posgrado: Especialidad en Diseño del Mueble

Proyecto: Mobiliario de apoyo para aulas preescolares Montessori

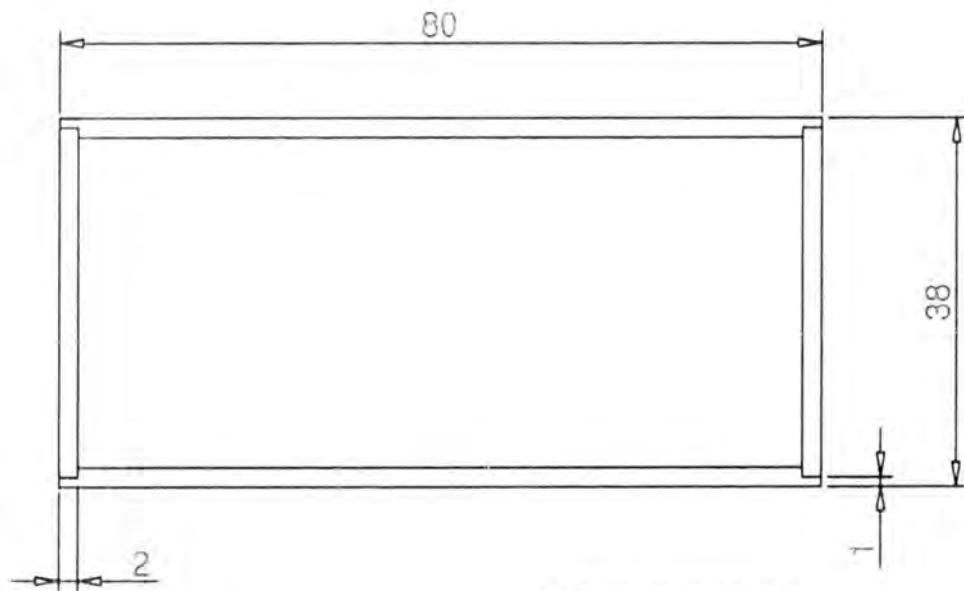
Alejandra Fragoso P., L.D.I.

Pieza: Cajón estructural de 60 Acot. cm.

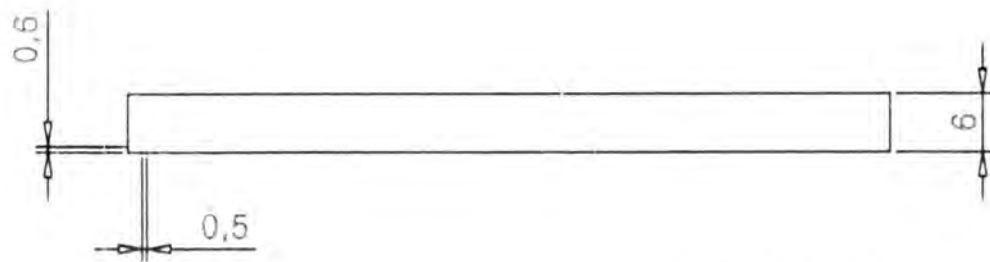
Plano: 5/15

Fecha: Diciembre de 2002

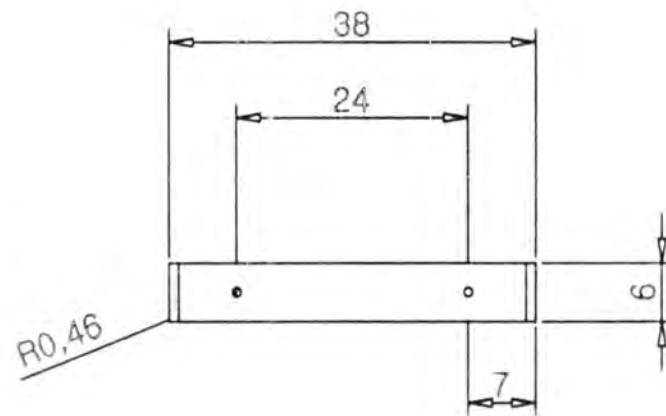




Vista superior



Vista frontal



Vista lateral

UASLP

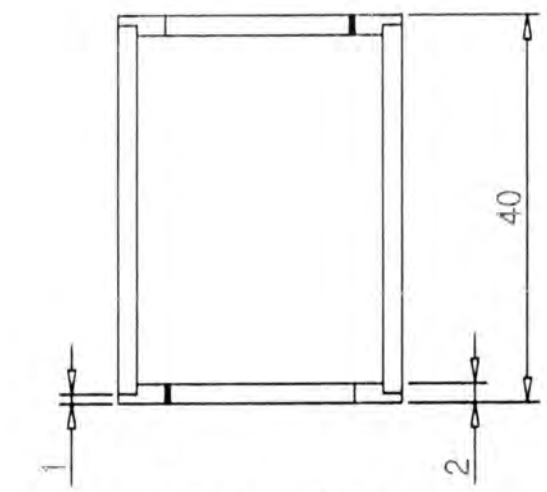
Facultad del Hábitat Posgrado: Especialidad en Diseño del Mueble

Proyecto: Mobiliario de apoyo para aulas preescolares Montessori

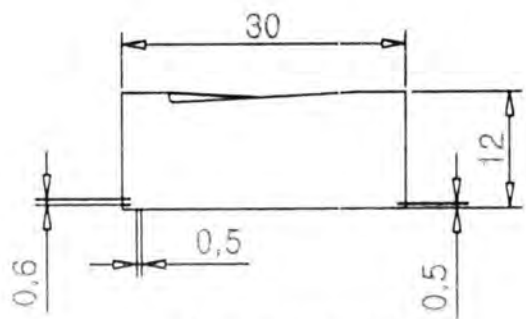
Alejandra Fragoso P., L.D.I.

Pieza: Cajon estructural de 80 Acot. cm. Plano: 6/15

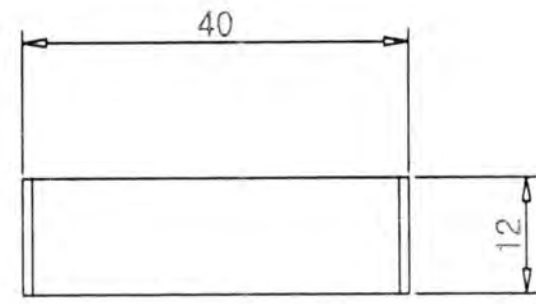
Fecha: Diciembre de 2002



Vista superior



Vista frontal



Vista lateral

UASLP

Facultad del Hábitat Posgrado: Especialidad en Diseño del Mueble

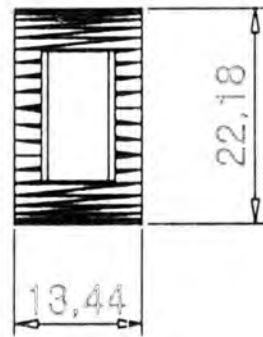
Proyecto: Mobiliario de apoyo para aulas preescolares Montessori

Alejandra Fragoso P., L.D., I.

Pieza: Contenedor Acot. cm.

Plano: 7/15

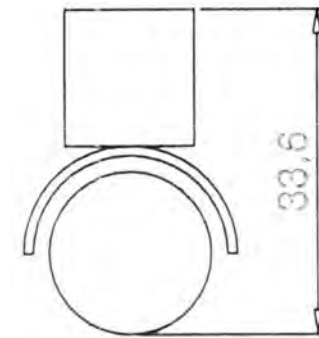
Fecha: Diciembre de 2002



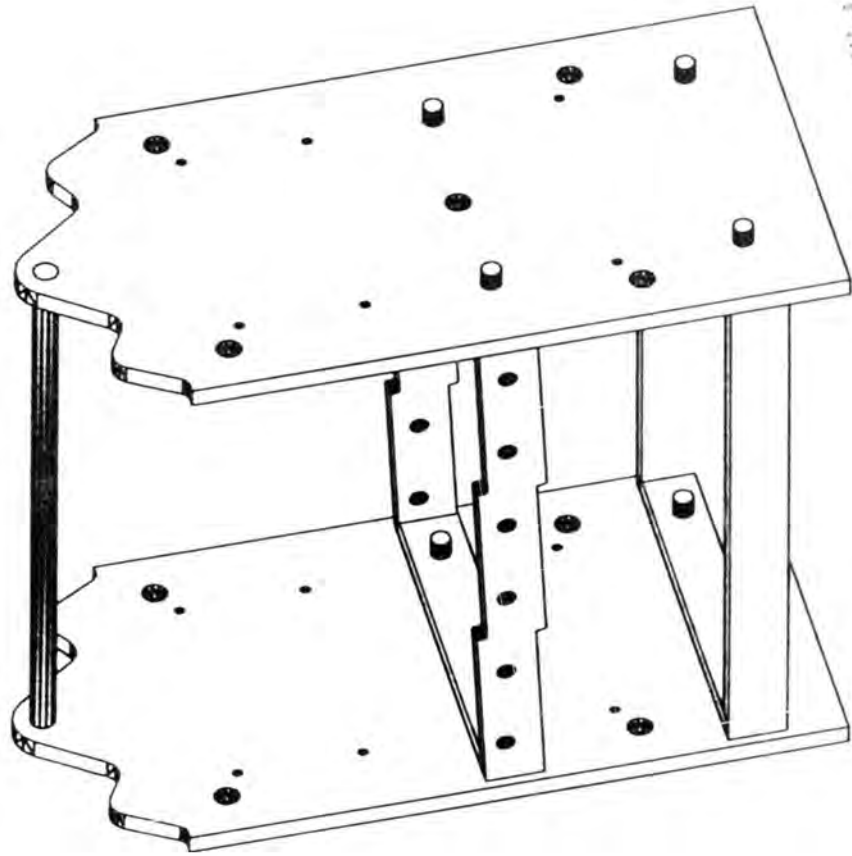
Vista superior



Vista frontal



Vista lateral

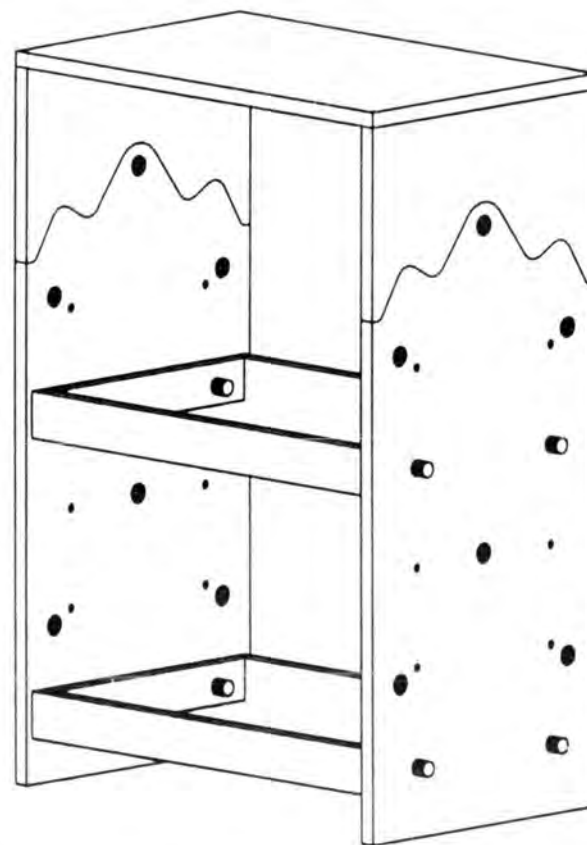


Diseño del Mueble  
Alejandra Fragoso P., L.D.I.  
Fecha: Diciembre de 2002

Facultad del Hábitat Posgrado: 9/15  
Plano: 9/15

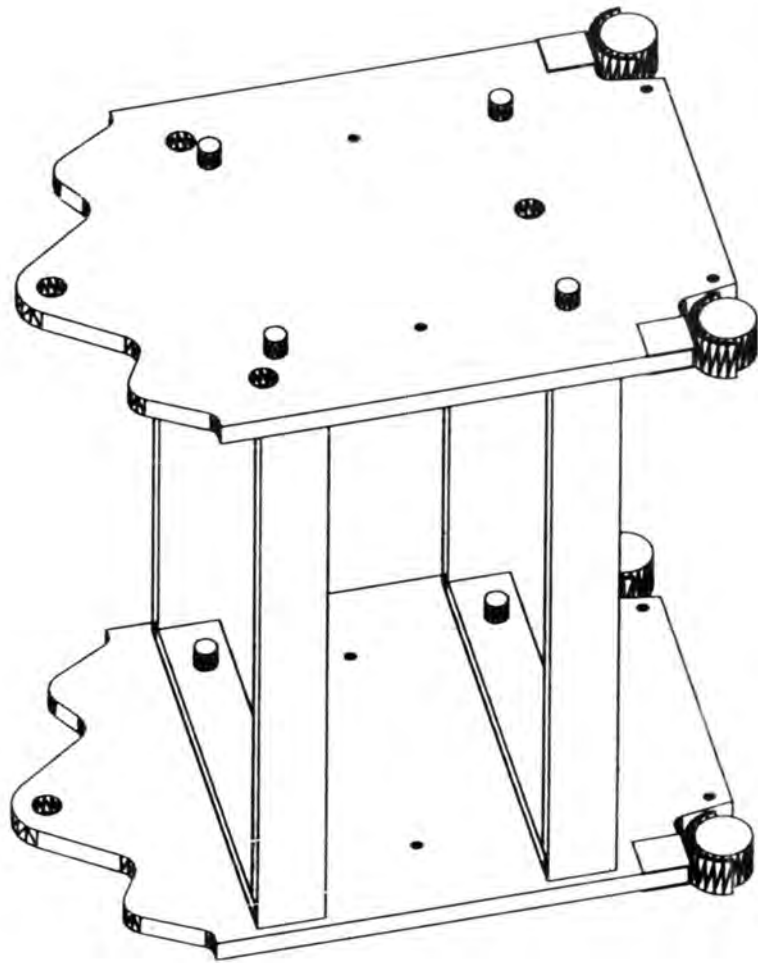
UASLP  
Perspectiva  
Pieza: Anexo

Acct. cm.



UASLP  
Perspectiva  
Pieza: Anexo

Facultad del Hábitat Posgrado: Especialidad en Diseño del Mueble  
Alejandra Fragoso P., L.D.I.  
Acot. cm. Plano: 10/15 Fecha: Diciembre de 2002

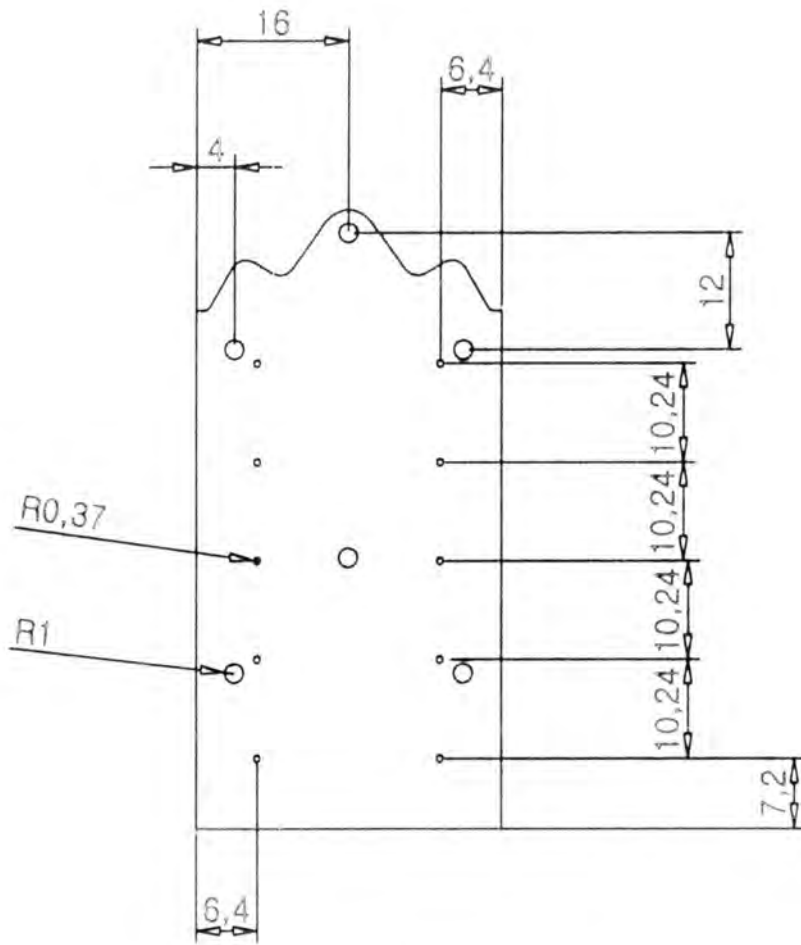


Facultad del Hábitat Posgrado: Especialidad en Diseño del Mueble  
Alejandra Fragoso P., L.D.  
Fecha: Diciembre de 2002

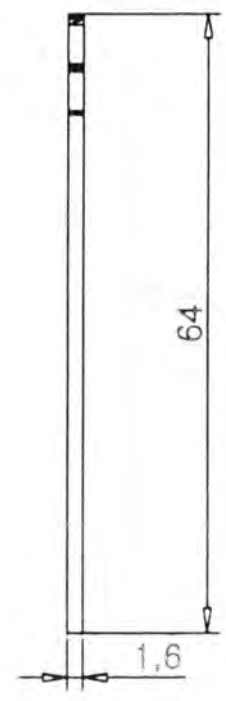
Facultad del Hábitat Posgrado: Especialidad en Diseño del Mueble  
Alejandra Fragoso P., L.D.  
Fecha: Diciembre de 2002

UASLP  
Permanente  
Pieza Anexo  
Acot. cm.  
Plano: 11/15





Vista frontal



Vista lateral

LIASLP

Facultad del Hábitat Posgrado: Especialidad en Diseño del Mueble

Proyecto: Mobiliario de apoyo para aulas preescolares Montessori

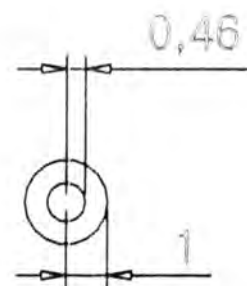
Alejandra Fragoso P., L.D.

Pieza: Pared

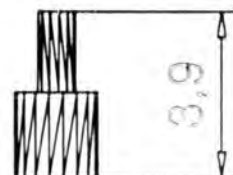
Acot. cm.

Plano: 13/15

Fecha: Diciembre de 2002



Vista superior



Vista frontal



Vista lateral

1145LP

Facultad del Hábitat Posgrado: Especialidad en Diseño del Mueble

Proyecto: Mobiliario de apoyo para aulas preescolares Montessori

Alejandra Fragoso P., L.D.A.

Pieza: Tornillo Acot. cm. Plano: 15/15

Fecha: Diciembre de 2002

