

9
2 ej

RECIBIDA EN
BIBLIOTECA
ARQUITECTURA
UNAM
1990

ALGO ESENCIAL EN LA PLANEACION
DE MATERIAL DIDACTICO...
UN DISEÑADOR INDUSTRIAL

CECILIA PERALTA SANCHEZ

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1990

DISEÑO INDUSTRIAL
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UNAM





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 está 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.

INDICE

ANTECEDENTES	1
INTRODUCCION	3
CAPITULO I	
Investigación de Mercado	5
-Productos similares nacionales o importados	
-Materiales usados	
-Procesos de fabricación	
-Precios	
-Deficiencias	
CAPITULO II	
Determinar los objetivos del proyecto	20
-¿Qué es lo que se necesita?	
-¿A quién va dirigido? (usuarios y consumidores)	
-Destino (lugar)	
-Calidad que tendrá (durabilidad)	
CAPITULO III	
Definir y delimitar la idea del proyecto	23
-Identificar sus posibles soluciones y alternativas	
-Tomar en cuenta principios naturales como: leyes físicas y mecánicas	
CAPITULO IV	
Hacer un estudio de mercado	46
-Grado de necesidad o cuantía de la demanda que tiene el producto que quiero producir	
-La forma en que se soluciona actualmente (oferta). Cuántos fabricantes hay y cuánto venden.	
Comercialización	47
-La forma que se ha previsto para que el producto llegue hasta los demandantes, usuarios o consumidores.	
-Almacenaje y transporte (tomar en cuenta estos costos)	
-Análisis de la demanda para tener una proyección futura:	



- .Ver cómo se han comportado los bienes parecidos que han existido.
- .Cómo se han vendido y cómo han funcionado.
- Ver tasas de crecimiento de la población consumidora y su distribución geográfica.
- Los cambios tecnológicos que puede haber en la producción cómo afectarán la calidad y los costos del producto.
- Análisis de la oferta competitiva:
 - .Costos y calidad de los productos parecidos que se venden.
- Análisis de precios del producto:
 - .Precio existente en el mercado interno.
 - .Precio de similares importados.
 - .Precio en función del costo de producción.
 - .Precio fijado en función de la demanda.
 - .Plan de costos y ganancias.

CAPITULO V

Describir la solución posible de diseño basándose en la información anterior

54

CAPITULO VI

Tomar en cuenta para esa solución

55

- Antropometría infantil
- Ergonomía infantil
- Utilización de características mexicanas

CAPITULO VII

Estudio técnico

62

- Tamaño
 - .Definir la capacidad de producción en función del tiempo. (lo que se puede producir)
 - .La sobrecarga permitida para los distintos procesos
 - .Fraccionamiento posible (utilizar parcialmente los equipos)
- Justificación del tamaño en relación con el proceso

CAPITULO VIII

Proceso de Fabricación

64



- Descripción del proceso de transformación y maquinaria
- Justificación del uso de los materiales.

CAPITULO IX

Planos

82

-Vistas generales

-Cortes para ver ensamble y funcionamiento

-Despiece

-Cuadro de especificaciones

CAPITULO X

Instructivo

87

-Puntos importantes a tomar en cuenta en la elaboración de un instructivo

-Instructivo de aros

CAPITULO XI

Memoria Descriptiva

94

-Definición de uso del objeto

-Fabricación y producción

-Estética

-Ergonomía y Antropometría

-Mercado

CAPITULO XII

Conclusiones

98

BIBLIOGRAFIA

102



ANTECEDENTES

Este trabajo se realizó en equipo con los integrantes de Centros de Educación Integral Popular, que es una organización dedicada a la educación preescolar tipo montessori, de manera que los niños, posteriormente puedan entrar a una escuela primaria tradicional sin tener problemas de adaptación.

Estos centros, cuyo número va en aumento, han sido creados para que niños de escasos recursos económicos tengan acceso a una atención especializada.

Las maestras, a quien ellas nombran promotoras, para trabajar, utilizan material fabricado por ellas mismas aprovechando objetos que se consideran de desecho, creando así un reciclaje de los mismos. Esto es, latas que pintan de colores, los libros están hechos con recortes de revistas y el texto está escrito por ellas mismas.

El papel sobre el que pintan los niños, es de desecho de computadora, usado por el lado en blanco.

Los estantes donde está colocado el material, son cajones de madera.

Debido al gran provecho que sacan de las cosas supuestamente "inútiles", solamente son pocas las cosas que tienen que comprar: mesas, sillas, platos, vasos, lápices, escobas, jabón, etc.

También tienen que dar un mantenimiento a la escuela, que por pequeña que sea, origina un gasto que tienen que cubrir.

Las promotoras dan mucho al formar parte de los CEIP, y a cambio solo reciben una pequeña remuneración económica.

Para cubrir los gastos anteriores en EIP, se diseñan una serie de juegos educativos, (antes este trabajo lo hacían pedagogas y psicólogas, obteniendo como resultado juguetes con errores por falta de conocimientos en cuanto a diseño) que aparte de utilizarse en estos centros, se venden en las tiendas NIP, y en algunos casos, se han pedido para su exportación.

Se propuso la colaboración de un D.I. debido a que de esa manera, se evitarían cantidad de errores, que hasta ahora habían venido cometiendo. Como son: de uso adecuado de los materiales, ergonomía y antropometría, precios de materiales y fabricación, procesos de fabricación (no usan lo más adecuado sino lo que conocen o tienen a su alcance).

También es muy importante que los juguetes hechos para los niños mexicanos, vayan de acuerdo con su idiosincrasia. Así se le brinda a la persona desde chica, un concepto de lo que es



EXE



mexicano, para que lo tome como natural y como algo agradable. Y no se le impongan gustos extranjeros para que inconcientemente tome eso como patrón de lo bonito. Por lo menos así, se le da la posibilidad de que él mismo decida lo que más le agrade.

Los juguetes que se producen en CEIP deben tener la característica de poder ser utilizados por cualquier niño sin deficiencias. Se venden generalmente en tiendas para gente de clase media en adelante, con lo que se obtienen buenas ganancias destinadas exclusivamente para el sostenimiento y progreso de dichos centros. Por esta misma razón se decidió desde un principio que el trabajo de diseño de los juguetes descritos en la tesis serían un donativo.

En estos centros, los niños tienen una formación totalmente diferente a la tradicional. Los conocimientos no los adquieren a fuerza, o de memoria, se les da mas libertad, se les plantean problemas de manera que ellos mismos sientan la necesidad de resolverlos, y así aprender.

Un niño educado en este sistema, aprende a ser responsable de sus actos, conoce muchas veces las consecuencias de lo que va a hacer, y toma la decisión de lo que considera correcto.

Se parte de la base que los niños tienen sentimientos, y derechos como los adultos, ambos son igualmente seres humanos, con características parecidas.

La personalidad de un niño se forma básicamente entre los dos y los siete años; por lo que es muy importante que en esa etapa de su vida se le den los elementos necesarios para que en el futuro resulte una persona equilibrada. Y este método educativo es de gran ayuda para llegar a estos fines.

Se necesita también gran cooperación por parte de los padres ya que sin su ayuda resultaría imposible esta tarea.

Si los niños tienen juguetes educativos en lugar de destructivos (armas, por dar un solo ejemplo), tendrá en efecto diferente en su actitud futura.

Siendo que debe haber un equilibrio en ambos tipos de juegos ya que gran parte de los juguetes de los niños son del segundo grupo. Y si únicamente tuvieran juguetes educativos, estarían fuera de la realidad. Pero hay que tener siempre presente que lo fundamental en la educación del niño debe tener fines constructivos.



INTRODUCCION

La necesidad:

* De CEIP: Era importante para ellas la colaboración de un DI en el desarrollo de sus juguetes ya que esto les daría oportunidad de ofrecer al público objetos de mayor calidad y a mejor precio. Aparte de obtener mas ganancia en la venta de los productos.

* Mía: Desarrollar un proeucto de tesis "real" que no quede unicamente como libro de consulta en una biblioteca, o para que alguien copie la idea y decida industrializarla.

Para mí es un objetivo firme hacer un trabajo profesional que beneficie también a otros y no solo obtener un título a cambio. Yo espero mucho más, por ejemplo: Ver que mi esfuerzo facilite el aprendizaje a otros. Que niños de escasos recursos puedan tener escuela. Encargarme del diseño de principio a fin, que no se quede en planos, para poder tener la experiencia de la producción. Ver todos los detalles que puedan surgir de hacer un diseño real, y no unicamente supuestos. Ver que se obtienen ganancias reales, y donar el costo de diseño en agradecimiento a lo que yo obtuve en la carrera.

* De diseño: Se trata de materializar algunos conceptos que desde 1979 se han venido maquinando por las integrantes de CEIP.

Principalmente se refiere a dos juguetes. El primero debe ser un estímulo para el aprendizaje de los colores, tamaños y formas, y el segundo exclusivamente de las formas. Esto se explica ampliamente en el capítulo II.

Descripción del proceso de diseño:

El proceso que se pretendía seguir en la elaboración de estos diseños fue:

1. Primero hacer una investigación en el mercado de los productos similares a los que se diseñarán. Tomando en cuenta los siguientes puntos tanto en juguetes nacionales como importados: Materiales y procesos de fabricación utilizados, precios y deficiencias.

2. En base a lo anterior se podrán determinar los objetivos del proyecto.

3. Teniendo esos datos se pueden comenzar a materializar ideas que cambiarán tantas veces como sea necesario, haciendo constantemente modelos para pruebas, hasta obtener soluciones satisfactorias.

- Al diseñar los objetos se deberán tomar en cuenta simultáneamente puntos importantes como:
- ¿Para quién son los objetos?
 - ¿Quién lo va a usar y dónde?
 - ¿Dónde se va a vender?
 - ¿Cuánto se necesita producir?
 - ¿Cómo se va a vender? (por medio de quién, dónde, etc.)
 - Antropometría y ergonomía infantiles.
 - Arte mexicano.
 - Producción: Elegir el proceso correcto de acuerdo a la cantidad de piezas que se necesitan, el tiempo que se tiene para hacerlas y el dinero con que se cuenta.

Siguiendo estos pasos, en principio se puede decir que se lograrán buenos resultados.

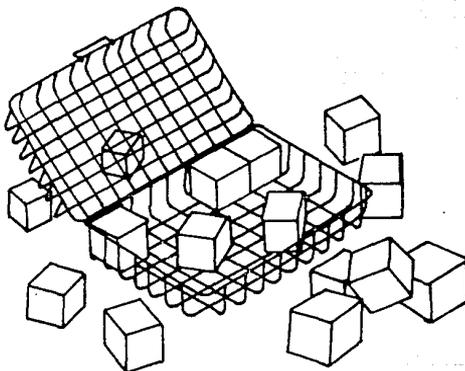
No necesariamente se pasará solo una vez por este proceso. Estando en la etapa final, puede surgir la necesidad de hacer una retroalimentación.



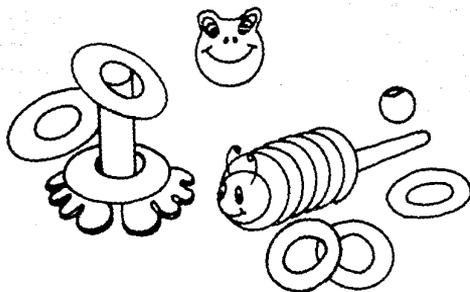
Productos similares nacionales o importados

1. NACIONALES:

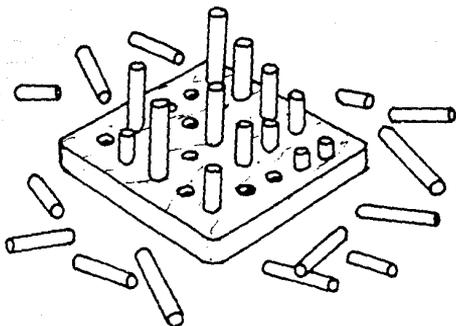
a) Cubos de colores (varios de cada color, pero todos del mismo tamaño) colocados en una caja con ruedas tipo carrito, o en una maletita de alambrcn. La funci3n principal en este juguete es que el ni1o con los cubos haga diferentes figuras para desarrollar su creatividad. Los colores que contiene son rojo, azul, amarillo, verde y naranja.



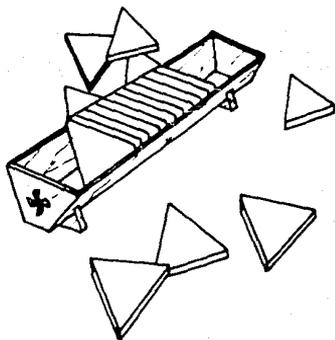
b) Torrecitas o muñecos en los que se insertan aros de colores, en este caso solo existe un aro de cada color. La función principal es la coordinación de movimientos de las manos, que se desarrolla al ensartar cada aro en el eje.



c) Cilindros de colores, colocados en una tabla con 25 cavidades.
Consta de 5 piezas de cada color (rojo, azul, amarillo, verde y naranja), con 5 tamaños cada uno. El niño aprende a discriminar tamaños y colores y a coordinar sus movimientos.



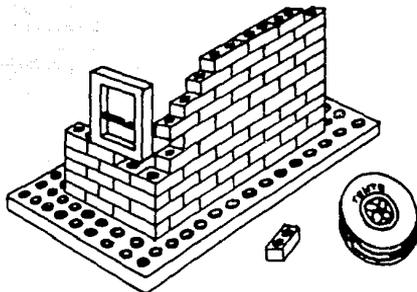
d) Triángulos de colores. Son 5 triángulos de cada color, con 5 tonos cada uno, lo que nos da un total de 25 piezas. Este juguete es para niños de mayor edad (8 años). La función que tiene es mostrar que existen diferentes gamas en cada color.



En las tiendas de juguetes educativos, no existe ningún tipo de conectores para armar, estos se venden en las jugueterías tradicionales y no especialmente como juguete educativo, por lo que podríamos decir que sería un concepto nuevo en una tienda de esta especie.

Juguetes tipo conector:

e) Tente: este juguete sirve para hacer construcciones que varían según la imaginación del niño. Consta de diferentes módulos como pequeños tabiques y aparte techos, ruedas, pisos, etc.



1a. MATERIALES UTILIZADOS: (PRODUCTOS NACIONALES)

Todos son juguetes de madera. Para unir las piezas lo hacen con pegamento o a base de ensambles, nunca utilizan clavos o algún material que pueda lastimar al niño. Los colores los deben dar con pinturas que no sean tóxicas, pero no es así.



1b. PROCESOS DE FABRICACION: (PRODUCTOS NACIONALES)

Debido a que todos los juguetes son de madera, se utilizan sierras, tornos, taladros, fresadoras y router, para dar forma, el ensamble se lleva a cabo a mano, al igual que los detalles finales. La pintura se aplica con pistola de aire.

El proceso de fabricación no es para una producción muy alta; el mercado se reduce generalmente a las tiendas de juguetes educativos exclusivamente.

Los juguetes no tienen empaque, únicamente están forrados con PVC en algunos casos.

1c. PRECIOS: (PRODUCTOS NACIONALES)

Estos oscilan entre \$25,000 y \$80,000 (tipo de cambio \$1.00 US Dls.= \$2,330 MN) precio al público.

1d. DEFICIENCIAS: (PRODUCTOS NACIONALES)

Generalmente este tipo de juguetes tienen aparentemente pocas variantes en su uso. Esto hace que los papás o personas que los compran no le encuentren mucha utilidad a los juguetes.

Si a la persona que está con el niño en el momento que juega no se le advierte que debe dejar al niño solo para que descubra cómo se usa, puede cometer el error de mostrarle las opciones de uso, con lo que el niño pierde rápidamente el interés por el juguete. Debería traer una advertencia para los padres por escrito.

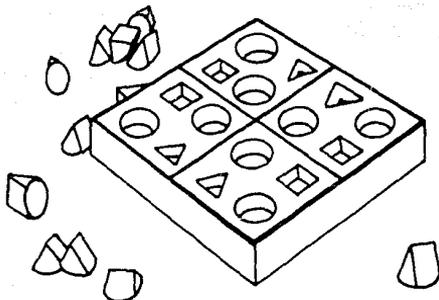
Por eso mismo el niño empieza a buscarle otras utilidades, que muchas veces no tienen nada que ver con la intención original.

Creo que es importante que se le den varias funciones al objeto y que sean captadas por los padres, porque son ellos los que compran el producto y muchas veces, ven los juguetes muy sencillos y muy caros y no creen que valga la pena comprarlo.

El tener varias funciones es interesante porque al niño le da curiosidad buscar las diferentes utilidades y también empieza a inventar las suyas. Pero es importante que estén dirigidas todas al mismo objetivo.

2. IMPORTADOS:

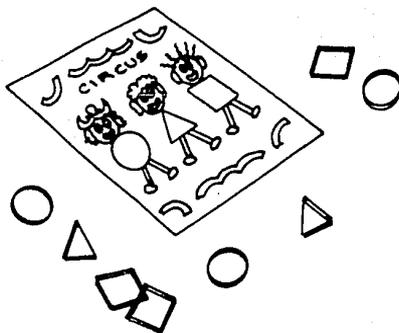
a) Juego de mesa. Es un tablero dividido en 4 partes. Cada parte tiene 4 cavidades con diferentes figuras geométricas, cuadrado, círculo y triángulo.



Consta de 16 piezas, 4 de cada color (rojo, azul, amarillo y verde) las cuales tienen 2 caras cuadradas, 2 triangulares y una circular. Y un dado con las figuras geométricas antes mencionadas en lugar de los convencionales números.

Este juego sirve para que niños de 4 a 7 años aprendan las figuras geométricas básicas, y no para que distingan los colores. De lo cual ya deben tener conocimiento.

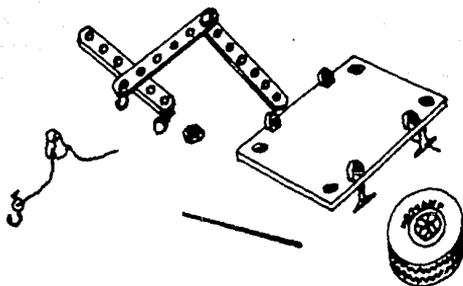
b) Este juego consta de un tablero con 3 muñecos, los cuales tienen uno, el tronco en forma de triángulo, otro cuadrado y otro circular, cada uno de diferente color (azul, rojo y amarillo). Tiene fichas traslúcidas de esos mismos colores y un dado con figuras geométricas simples: triángulo circular y cuadrado. El niño tiene fichas de diferentes figuras y colores, cuando sea su turno arroja el dado, y coloca en su payaso la figura que haya salido.



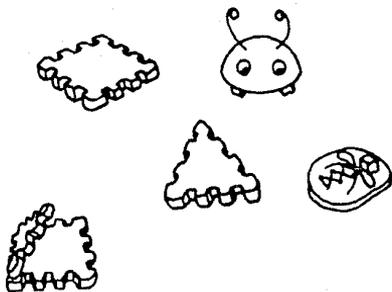
Es también un juego para niños de 4 a 7 años y un juego de mesa.



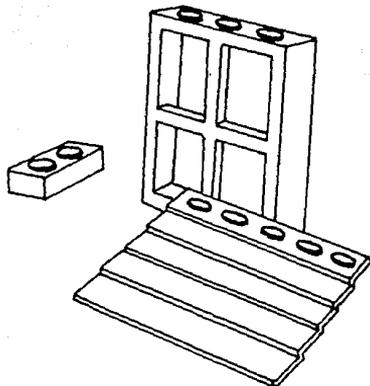
c) Meccano: de origen francés, para niños de 4 años en adelante. Son piezas que se unen con tornillos y tuercas, consta también de piezas complementarias como liantas, cordeles, ganchos, etc. Sirve para armar vehículos móviles.



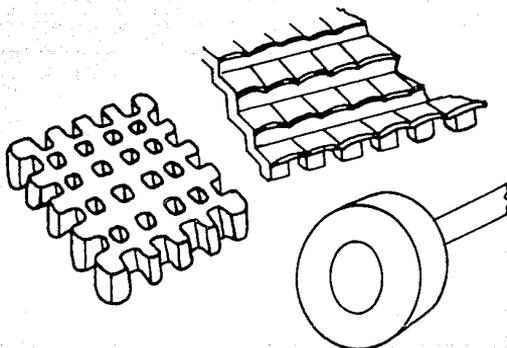
d) Saks: de origen norteamericano, para niños de 6 años en adelante. Se trata de un juguete para armar distintas figuras, principalmente seres vivos, ya que entre las piezas existen: ojos y antenas.



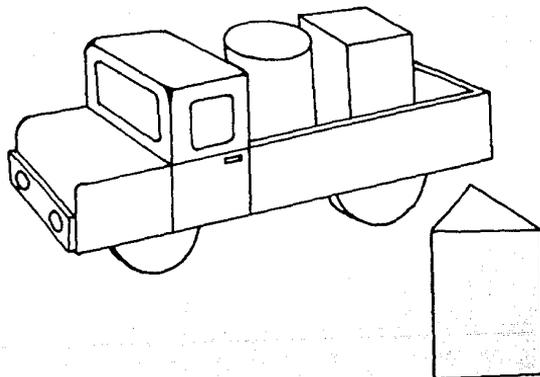
e) Lego: de origen danés y brasileño. Este es un sistema de juegos. Existen diferentes paquetes para armar distintas cosas como casas, coches, naves espaciales, etc., y dependiendo del paquete es la edad para la que está destinado. En todos la pieza principal es una especie de ladrillo y solo varía el color y los módulos complementarios como techos, ventanas, ruedas, etc.



f) Little likes: de origen norteamericano. Para niños de 2 años en adelante. Este juguete es parecido al Lego (e) solo que las piezas varían en su tamaño (éstas son mas grandes), está enfocado a la construcción de coches y casas, incluye muñecos y los colores de las piezas son solo los primarios (rojo, azul y amarillo).



g) Este juguete consta de prismas de diferentes colores, que tienen imán, un chasis y un muñeco. Es mas sencillo que los anteriores.



2a. MATERIALES USADOS: (PRODUCTOS IMPORTADOS)

Las piezas del juego a) son de polipropileno de baja densidad, y su tablero es de poliestireno laminado de color.

El juego b) las fichas son de polipropileno de alta densidad y el tablero es de cartulina forrada con PVC traslúcido.

En todos los casos las piezas son de materiales plásticos.

2b. PROCESOS DE FABRICACION: (PRODUCTOS IMPORTADOS)

a) Para las piezas de polietileno se utiliza el proceso de inyección. Y el tablero se obtiene por medio de formado al vacío o termoformado.

b) Las fichas son como en el caso anterior y el tablero es impresión en papel; el forro está sellado con calor.

Es muy notoria la diferencia de procesos utilizados en los productos nacionales e importados, debido a la diferencia de tecnología, y el concepto que se tiene en México, de que los juguetes educativos tienen que ser de madera.

En el caso de los juguetes para armar, se trata de alta producción, en inyección automática en su mayoría, y en algunos casos rotomoldeo o soplado.

2c. PRECIOS: (PRODUCTOS IMPORTADOS)

Varían entre \$15,000 y \$190,000.

2d. DEFICIENCIAS: (PRODUCTOS IMPORTADOS)

Las instrucciones de uso vienen en inglés. No están diseñados para niños mexicanos. Son muy caros.

Son poco versátiles. La función principal se cumple pero no da oportunidad al niño de



desarrollar su creatividad inventando mas opciones de uso. En lo que se refiere a juegos para el estímulo del color, están más enfocados a ser juegos de mesa.

Los juguetes extrajneros algunas veces solo son importados una pequeña temporada para probar mercado. El que importa tiene la ventaja de no tener que invertir mas que en el lote que compra lo cual le puede resultar favorable ya que puede probar con diferentes juguetes hasta que haga buen negocio, que es lo importante para él. Esto para el cliente puede no ser muy bueno, ya que el objeto que compre puede ser un éxito, o resultar realmente mediocre para lo que necesitaba o esperaba, y no tiene oportunidad ni de presentar una queja.

CONCLUSIONES DE INVESTIGACION DE MERCADO:

Los juguetes educativos nacionales se venden en tiendas destinadas exclusivamente para ese fin. En cambio los importados se venden en tiendas departamentales y hasta en tiendas de autoservicio.

En algunos casos se llegan a vender juguetes importados en tiendas de juguetes educativos, pero son juguetes con características muy especiales.

Con esto podemos decir que si se llegara a hacer alguna comparación de juguetes, sería con los que se encuentran en las de juguetes educativos, ya que con los importados no tendría sentido, porque sus características son totalmente distintas.

Los juguetes que en este caso se van a diseñar deben tener características compatibles con los juguetes educativos mexicanos, ya que se van a vender principalmente en tiendas especiales para dichos objetos. Y el consumidor de éstas no tiene las mismas ideas sobre educación que el comprador común y corriente.

CAPITULO II DETERMINAR LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO

1. QUE ES LO QUE SE NECESITA?

Se requiere una serie de juegos para el estímulo del color, tamaño y creación de formas, tomando en cuenta integral y sistemáticamente los aspectos del desarrollo sensorceptual del niño de dos años en adelante en forma de estímulos concretos y manejables. Se podría hablar de dos objetivos diferentes, ya que una característica notable en los juguetes de tiendas como NIP, es que son objetos sencillos, y juntar todas las características en uno lo complicaría demasiado.

Como se puede observar, se trata de unos juguetes que tienen objetivos muy distintos entre sí, y son para diferentes edades. Por lo que cada uno es totalmente independiente y con características particulares.

1. En el caso del juguete para el color y tamaño podríamos hablar de un juguete en el que se dieran las siguientes características:

- a) Los colores focales, considerados como los más identificativos, que son ocho: rojo, azul, amarillo, verde, naranja, morado, café y rosa. Además del gris, blanco y negro.
- b) Piezas de diferentes tamaños en cada color, (varias piezas de cada color).
- c) Un empaque o caja permanente para guardar las piezas.
- d) Características (no de costo) que lo hagan accesible a grupos de bajos recursos económicos.

A partir de algunos de los puntos anteriores, el niño puede hacer clasificaciones y seriaciones simples.

Por otro lado, se permite el desarrollo de la constante color, forma, tamaño, peso y la noción de la integración del todo y sus partes.

También se aprende a colocar las cosas en el lugar indicado. (o en su lugar).

En conclusión se trata de un sistema de juegos que permitan al niño principalmente familiarizarse con los colores más importantes.

Esos son los puntos básicos que se deben tomar en cuenta, pero es posible darle otras funciones, siendo siempre lo principal los puntos a,b,c y d.



2. El estímulo para la creación de formas se refiere a un objeto que permita al niño inventar diferentes figuras, según su imaginación, esto es: diseñar un módulo o conector universal que permita crear figuras libremente sin muchas limitaciones. Además debe cumplir con los puntos c y d.

Sería de gran provecho que este juego se pudiera utilizar solo o en conjunto con el del color, ya que se convertiría en un juguete mucho más versátil.

2. A QUIEN VA DIRIGIDO?

Al diseñar estos juguetes no solo se deben tomar en cuenta las necesidades de los niños. Es muy importante resolver también las espectativas de los compradores, por lo que deben ser objetos diferentes, originales y novedosos.

Al nacer el niño, no tiene conocimiento de la existencia del mundo ni de sí mismo. Sus modelos innatos de conducta se ejercitan en el medio ambiente y son modificados por la naturaleza de las cosas sobre las que el niño actúa. A lo largo de ésta actividad, van coordinándose sus sistemas sensoriales. El niño va construyendo gradualmente modelos de acción interna con los objetos que le rodean. Gracias a éstos, reconoce objetos. Este modelo interno de sus acciones le permite llevar a cabo experimentos mentales con los objetos que puede manipular físicamente. El resultado de realizar tales acciones utilizando este modelo es el pensamiento sensorial.

Las imitaciones diferidas producen imágenes mentales, y éstas son los símbolos que permiten un desarrollo posterior del pensamiento.

El niño de dos a cuatro años forma símbolos mentales que representan cosas sin necesidad de tenerlas presentes. Mira ciertas cosas, las maneja, tiene interés en la acción para conseguir una explicación, puede hacer acomodos simples y empieza a asimilar. Es muy importante que ésta información esté clara para que el niño la perciba bien, y pueda acumular datos sobre ellas, porque éstas acciones del niño sientan los fundamentos de un simbolismo mental.

Durante los primeros años de su vida los niños necesitan estímulos específicos para el adecuado desarrollo de los sentidos (y por ende de la inteligencia y personalidad), y en el ambiente cotidiano del niño no existen éstos estímulos en forma natural, por lo que hay que crearlos.

Existen escuelas e instituciones que cuentan con material para el desarrollo sensorial, pero está limitado a ciertos sectores de la población.

Gracias al diseño, producción y venta de juguetes educativos de este tipo por parte de CEIP a

gente de clase media en adelante, niños de escasos recursos económicos pueden asistir a sus centros y tener acceso a ese material.

Definitivamente los juguetes están planeados para venderse a personas que ganen cinco salarios mínimos o más. Ya que es el mercado al que CEIP tiene acceso (como vendedor) y ya lo tiene probado.

En estos productos se tratará de mantener un precio accesible al tipo de gente al que va dirigido, usando materiales y procesos de fabricación adecuados a la cantidad y calidad requeridos.

3. DESTINO (lugar)

Parte de los juguetes será utilizado en los CEIP (Centro de Educación Integral Popular) por niños de dos años en adelante. Estos centros son diez, y se encuentran distribuidos en el área metropolitana.

Como se mencionó anteriormente, estarán a la venta en las tiendas NIP (Tiendas de juguetes educativos) y Librerías de Cristal, ambas ubicadas en la Ciudad de México.

Aparte estarán disponibles en los estados de Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Guanajuato, y Veracruz, por medio de tiendas o venta personal.

4. CALIDAD QUE TENDRA (durabilidad)

Estos juguetes están planeados para que los utilicen niños de dos a siete años, por lo que deben estar en buen estado mínimo durante este período. Así que la vida de estos objetos debe ser de cinco años o más.

Antes de este tiempo, no debe tener ningún desperfecto, tomando en cuenta el trato rudo de los niños. Pero no por esto vamos a producir un objeto eterno.



CAPITULO III DEFINIR Y DELIMITAR LA IDEA DEL PROYECTO

1. IDENTIFICAR SUS POSIBLES SOLUCIONES Y ALTERNATIVAS

Juguete del color:

El círculo es la figura mas sencilla, la primera que captan los niños. Entre los dos y siete años, por su conducta adaptativa, los infantes tienen interés en las acciones para conseguir una explicación, relacionan acción con significado (objeto), y es por eso que les resulta sencillo de percibir esta forma.

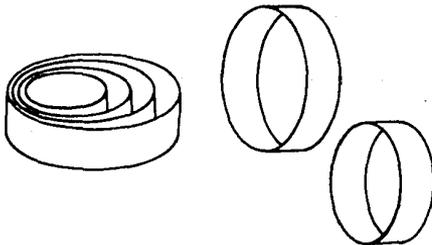
Se decidió utilizar aros, porque tienen mas posibilidades de uso que los círculos. Las esferas quedaron descartadas porque pueden resultar peligrosas, eran mas caras en su producción, y resultaba complicado su guardado.

Se llegó a la conclusión de tener cuatro tamaños de aros, y once colores distintos, lo que nos da un total de cuarenta y cuatro aros en cada juguete.

Tomando en cuenta lo anterior se pensaron diferentes opciones de materiales y formas hasta descubrir la mas adecuada.

Opciones de aros:

a. De tubo: acero, acero inoxidable, aluminio o PVC.



Ventajas:

- Se pueden rodar muy fácil.
- Pueden mantenerse parados.

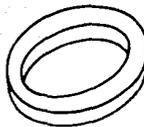
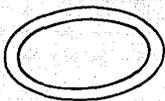
Desventajas:

- El acero se oxida y puede ser muy peligroso.
- El acero inoxidable es muy caro: \$143,542.00 el metro (nov 88)
- Todos estos materiales al cortarlos hay que rebabearlos, los aceros son mas duros.
- Después hay que pintarlos.
- La pintura se despostilla con el trato de los niños.
- El micropulverizado epóxico, que sería la pintura adecuada en caso de utilizar tubo metálico, no tiene los colores que necesitamos.
- Todo esto es mas caro y de manufactura mas lenta que si fueran de algún material plástico.
- Si se hace de tubo de PVC, resulta lo mas barato, ya sea hidráulico o sanitario (\$31,166.00 y \$14,195.00 el metro respectivamente). Esto es sin tomar en cuenta la pintura.
- Los diámetros no son los requeridos.
- Cada grupo de once, ya pintado saldría aproximadamente en \$7,700.00.
- Los metálicos resultarían excesivamente pesados para que los cargaran los niños.
- Existe un mayor riesgo de lastimarse el usuario con los aros metálicos.

Precios de tubos:

MATERIAL PRECIO DEL GRUPO DE 11 (sin mano de obra)

Aluminio	\$27,808.00
PVC h	\$4,280.00
PVC s	\$1,970.00
Acero	\$12,627.00
Ac. Inox.	\$134,425.00



SECCION
VARIABLE

b. De poliuretano espumado, o algún tipo de plástico vaciado.

Ventajas:

- Los moldes son más baratos, en comparación con otros.
- No necesita maquinaria especial para su manufactura.
- No necesita personal especializado.
- Tiene más opciones de forma (que con el tubo). Pueden ser de sección circular, cuadrada, etc.
- El PVC, puede hacerse de todos colores.

Cuesta \$312.000.00 la cubeta de 20 kg, a lo que hay que aumentar los pigmentos, el desperdicio, el/los molde/s, plastificante y horneado. El costo de puro material de juego de cuatro aros sería de \$520.00.

- Dependiendo de la cantidad de plastificante que se aplique, es la rigidez de las piezas, por lo que pueden hacerse justo como se necesitan.
- En el poliuretano espumado, es posible dar color después del vaciado, o bien pigmentar el poliol.
- La cubeta de 20Kg cuesta \$250.000.00, aunado a los mismos gastos que ocasione el PVC.
- La mano de obra se llevaría a cabo por personas de CEIP, mientras la producción fuera baja.
- El costo de un juego de cuatro aros, sería mas o menos como el de tubo de PVC, pero éste ya saldría pigmentado, y los aros serían del tamaño exacto que se requieran.

Desventajas:

- Es un proceso lento. En caso de tener una demanda alta, no podrían lograrlo. Tendrían que trabajar varias personas extra, y tener mas moldes, lo que daría como resultado mucho tiempo, y mano de obra desperdiciada.

- La calidad de las piezas tal vez no sería totalmente satisfactoria.
- El PVC es tóxico.

c. Inyección Manual:

Se harían dos moldes de acero con corazones de acero templado para tener mayor duración.

Ventajas:

- Las piezas ya salen pigmentadas del molde.
- La producción resulta de mejor calidad.
- Las piezas se obtienen más rápido. Cada juguete contiene cuarenta y cuatro aros. Se van a hacer lotes de quinientos o mil juguetes, lo que resulta una gran cantidad de aros, que se obtienen de esta forma a razón de mil doscientos aros diarios aproximadamente en cuarenta días.
- Evita problemas a las personas de CEIP, dando así la oportunidad de que realicen sus propias actividades.
- Parte de los desperdicios son reutilizables para los aros negros.
- Se pueden hacer los aros del tamaño exactamente requerido, cumpliendo así con puntos antropométricos y ergonómicos, de los que se había detenidamente en el capítulo que trata ese tema.
- Se podrían hacer pruebas de materiales con el mismo molde.

Desventajas:

- Los dos moldes cuestan \$1,400,000.00, y se tienen que pagar de golpe.

Se decidió que esta última opción sería la más apropiada ya que es la que mejores ventajas ofrece.

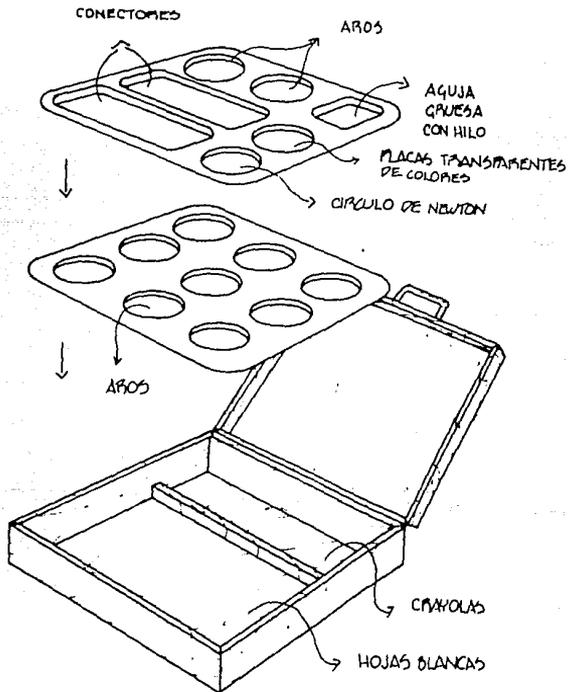
Antes de pedir presupuestos de moldes se hicieron varios modelos de aros para definir sus medidas definitivas.

Primero se tomó como base el diámetro del aro más pequeño, que debía ser de 15 mm o mayor para evitar el paso en la garganta del niño. Y de ahí se partió para determinar los demás.

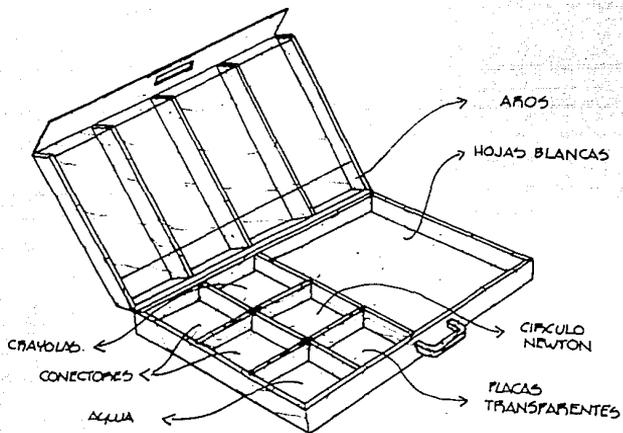
La primera idea consistía en aros de sección cuadrada de 6x6 milímetros.

Al paralelo de esto se pensaron también opciones de estuches para el guardado de los aros, y otros implementos que hicieran del juguete algo versátil.

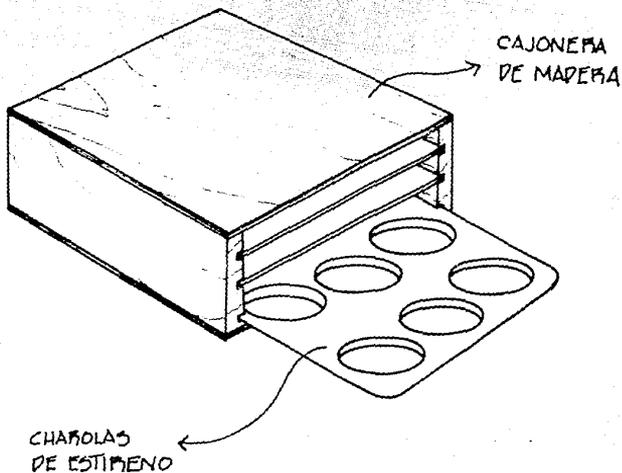
a) Caja de madera con charolas de estireno formadas al vacío, para contener además de los aros, conectores, placas de colores transparentes para que el niño vea a través de ellas, una aguja de plástico gruesa, con cordón para que ensarte, el círculo de Newton para que vea la descomposición de los colores, hojas blancas y crayolas para que use los aros como moldes para pintar. Se descartó porque le resultaba al niño muy complicada de abrir y sacar las charolas.



b) Contení los mismos utensilios que el anterior, pero tenía otro acomodo. Había la gran posibilidad de que el niño la abriera al revés y se cayeran todas las piezas.



c) Con los mismos utensilios, pero con otro acomodo. Resultaría complicado el sacar y meter los cajones. Y el peso de los objetos que contiene doblaría las charolas.

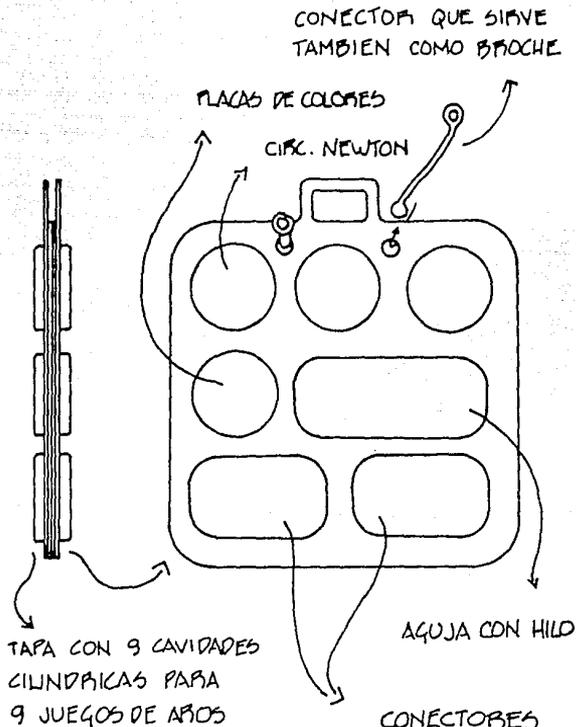


Estas tres opciones llevaban mucha mano de obra en cuanto a madera se refiere, lo que elevaría considerablemente el costo del producto sin ninguna justificación pedagógica. (cada caja en madera costaba aproximadamente \$30,000.00).

Por esa razón se buscó otra opción que resultara más fácil de fabricar, y que fuera novedosa.

d) Las dos caras A,B, eran diferentes, lo cual no era necesario.

Los broches implicaban demasiados gastos. El tratar de que el juguete fuera tan versátil hizo que se perdiera un poco el objetivo principal (el desarrollo de la constante color, forma, tamaño, etc.)



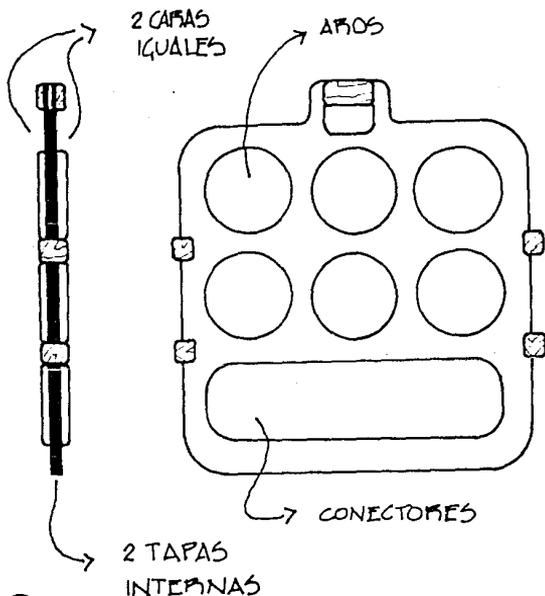
Los niños de esa edad tienen ciertas limitaciones en su pensamiento como:

* **Concreción.**- Su pensamiento no es amplio. No analiza o sintetiza como un adulto.

* **Centración.**- No puede pensar varias cosas al mismo tiempo, y no captan una transformación.

* **Irreversibilidad.**- No puede regresar al punto de origen. Por estas razones el niño no podría usar el juguete como un todo, no asociaría uno con otro, tomaría cada cosa por separado: Aros, círculo de Newton, dibujo, etc.

e) Se hicieron las dos caras iguales, conservando únicamente los aros y conectores, pero seguía teniendo problemas ya que no se eliminaban las tapas centrales y éstas resultaban obsoletas porque era material desperdiciado, además resultaba muy complicado para el niño de abrir y usarlo ya que se tenían que quitar cinco broches y las dos tapas centrales. Los broches se podían incluso perder aunque fueran grandes, ya que no era parte importante del juguete. Al abrir el juguete resultaba un triángulo no tirar las piezas de un lado por lo menos. Los broches de la caja se hicieron de madera tratando de conservar alguna de las características de los juguetes tradicionales de NIP.

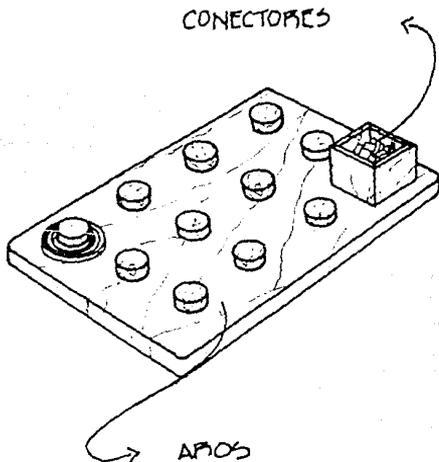


Haciendo pruebas se concluyó que lo que más les gustaba a los niños era incertarlos en los cilindros.

Además su costo seguía siendo elevado. (\$25,000.00 cada empaque).

f) Resultaba costosa la mano de obra porque los cilindros se tenían que torneear, ya que no existe comercialmente la medida necesaria. En este punto se decidió tomar cada concepto (aros y conectores) por separado, ya que en lugar de brindarnos versatilidad, creaba mas problemas que ventajas. Algunas son:

- De cierta manera le da a cada juguete la improtancia que se merece, porque si se vendiera todo el conjunto podría suceder que el niño no tomara en cuenta por ejemplo los colores, y se concentrara en hacer solamente figuras.
- Los conectores son para niños mas grandes, por lo que al juntar los conceptos se autodestruían.
- Haciendo la venta por separado el comprador no "tiene" que adquirir los dos y cada juguete le resulta mas barato.
- De esa manera se tiene la libertad de adquirir la cantidad de paquetes de conectores que se desee, sin tener que comprar el mismo número de juegos para el color.



g) Se retomó, la idea del termoformado, con lo que se abarataba y resultaba muy diferente a lo existente en el mercado.

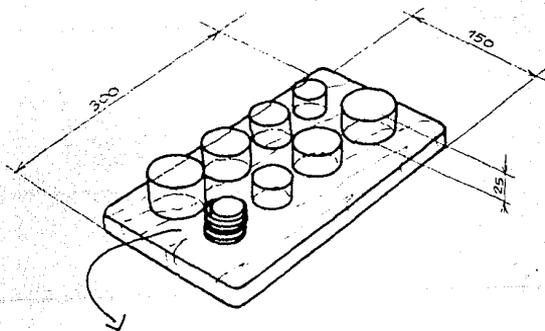
Para unificarlo a lo comercial se le puso una base de madera la cual tendría una función estética, de soporte y para la coordinación de movimientos.

Esta era una opción con base de madera y cubierta de PVC para que se viera la base. Los aros se colocarían por tamaños, existiendo dos cilindros para cada tamaño.

Al reverso de la tabla llevaría cuatro ranuras del diámetro de cada cilindro, para que el niño pudiera insertar los aros en ellas, y aprender así a coordinar los movimientos de sus manos.

Se pensó que dichas ranuras salían sobrando debido a que con los cilindros era suficiente para lograr ese fin, ya que la diferencia de diámetros entre aro y cilindro era solo de 1mm.

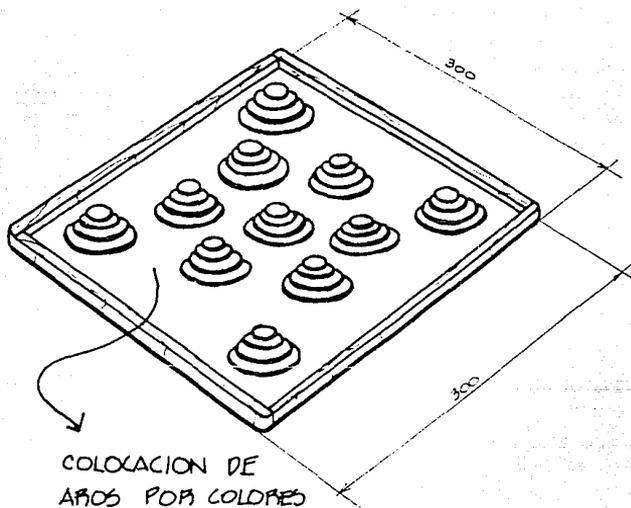
Debido a que son once grupos de aros, divididos en dos, en un cilindro se colocaban cinco y en otro seis, sobraba un espacio que podría confundir al niño.



COLOCACION DE
AROS POR TAMAÑOS

Pero lo que marcó definitivamente el cambio fueron las pruebas del formado al vacío, que no permitía dar esa altura en los cilindros, se debilitaban los vértices y se formaban costillas.

Con esto se retomó la opción de poner cada grupo de aros por separado, pero haciendo una modificación a los cilindros, que ahora serían pirámides circulares con cuatro niveles para colocar en ellos los aros de diferentes tamaños.



JUEGO DE CONECTORES:

Como se mencionó anteriormente, el diseño de los conectores se desarrolló paralelamente al de los aros, de manera que se pudieran utilizar en conjunto.

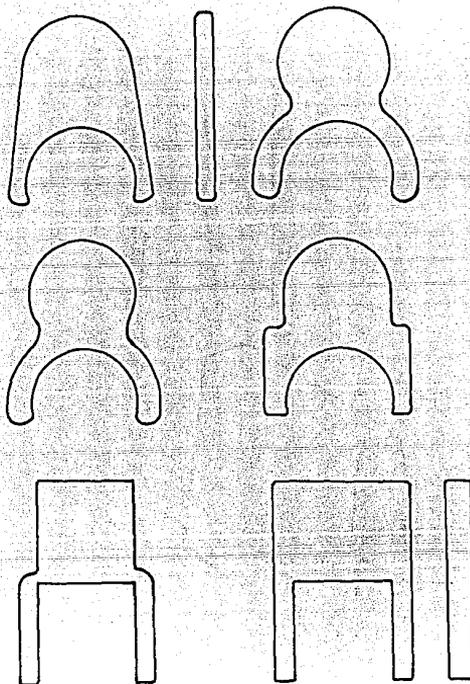
El juguete de los triángulos de colores, para niños de 6 años en adelante, también es un artículo de EIP, cuya función principal es el aprendizaje de los matices dentro del color. Consta de triángulos de distintos colores con cinco tonos cada color. Estas piezas miden 6mm de espesor. Con esta base se pensó en la posibilidad de poder utilizar los conectores con los triángulos de colores, además de hacerlo con los aros.

Esto se lograría únicamente utilizando el 6 o sus múltiplos como base de medidas en el diseño de aros y conectores, con lo cual se lograría unificar los tres juguetes; pero sin la necesidad de poseer los tres para divertirse, ya que cada uno por separado tiene características de uso bien definidas.

Con este concepto se desecharon todas las ideas anteriores que por alguna razón no fueron totalmente satisfactorias, como se explica a continuación.

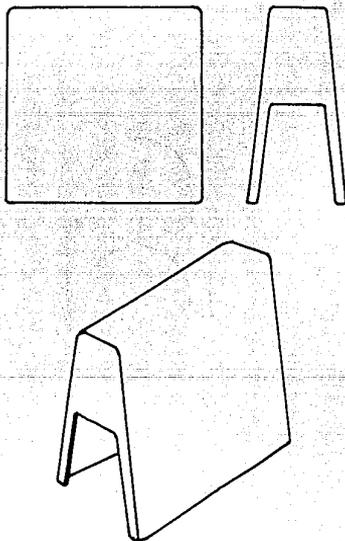
Desde un principio se pensó en un solo conector, que nos diera muchas posibilidades de armado.

a) Resultaba muy limitado en sus posiciones a menos que la cabeza de éste fuera esférica. Y siendo así, el proceso de fabricación no podría ser de inyección, ya que en la esfera habría muchos problemas. Tendría que ser soplado o por rotomoldeo.



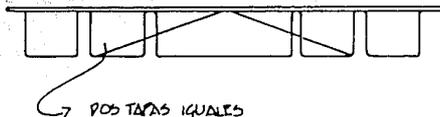
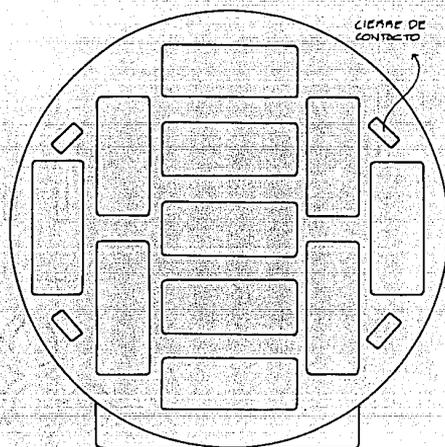
b) Este conector no daba muchas posibilidades de armado, solo se podían formar paredes. Para estas dos opciones, se pensó un empaque del siguiente tipo.

Ya que se trataría de un juguete con conectores de varios colores, para lo cual se necesitaban espacios distintos para cada uno.

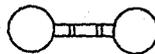
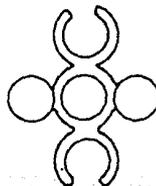
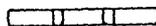
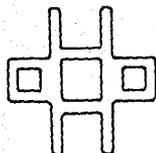


Era un empaque tipo maleta, tomando en cuenta la antropometría infantil, para que no tuviera problemas al cargarlo, que no se arrastrara, que lo pudiera abrir fácilmente, que el espacio para la mano fuera adecuado, que se pudiera colocar en forma vertical y horizontal, que los conectores fuera fáciles de sacar y guardar.

A pesar de esas características se tuvo que pensar en mas opciones.

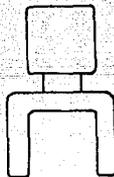
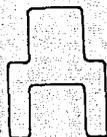
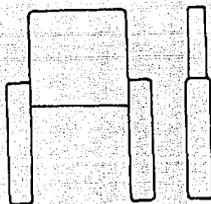
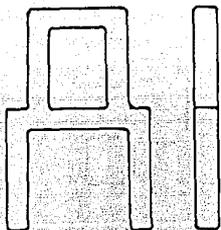


c) Entonces se pensó en algo que brindara mayor versatilidad, pero seguía habiendo problemas con los que no tenían cabeza esférica. Se pensó en la posibilidad de ponerlos como parte del juguete de los aros y en el mismo empaque, pero esta idea se desechó por razones pedagógicas.

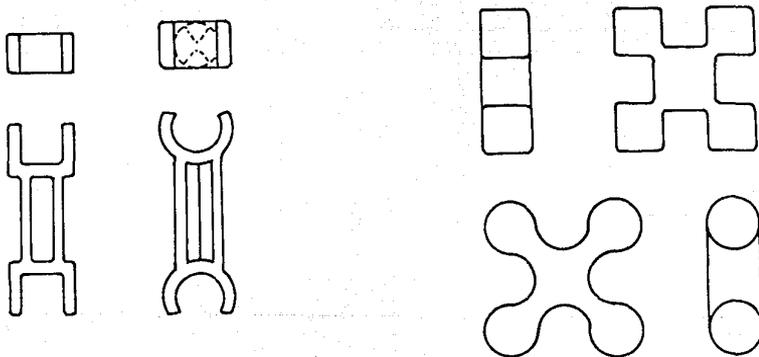


d) Con estas limitaciones se llegó a otro tipo de soluciones que brindara mayor número de opciones. Se harían 10 piezas de cada color en los once colores utilizados en el juego de los aros (rojo, azul, amarillo, verde, naranja, morado, café, rosa, gris, blanco y negro.) De esta manera el objetivo principal sería la libre creación de formas, y el aprendizaje de los colores pasaría a ser algo secundario.

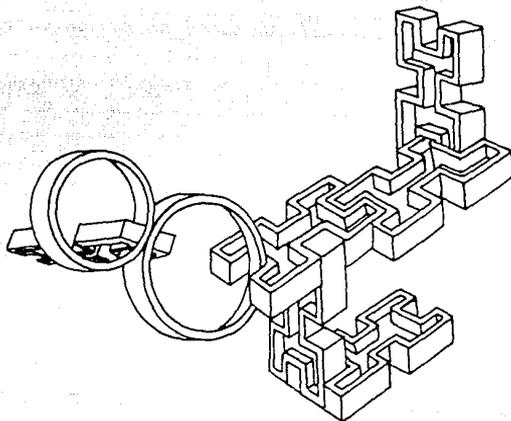
Esto se descartó porque los juguetes son proyectos reales y ambos propiedad de la misma empresa. Esto sería un problema porque como son conceptos similares, al venderse los dos en la misma tienda, resultaría para el comprador algo así como dos opciones diferentes del mismo juguete, lo que se convierte en algo sin sentido.



e) Con lo anterior se sentaron las bases de lo que sería la solución final. Se presentaron dos opciones, una de sección cuadrada y otra circular. (En este momento ya se pensó en la posibilidad de utilizar medidas de 6 mm o sus múltiplos). Estas dos resultaron muy angostas lo cual podría ser peligroso para el niño. (Se lo podría pasar).



f) Esto se solucionó de la siguiente manera: se hicieron las patas de los conectores de 6mm como las entradas, con lo que resultaba de mayor tamaño, además de hacerlo mas versátil, ya que podía ponerse en mas posiciones en el momento del armado.



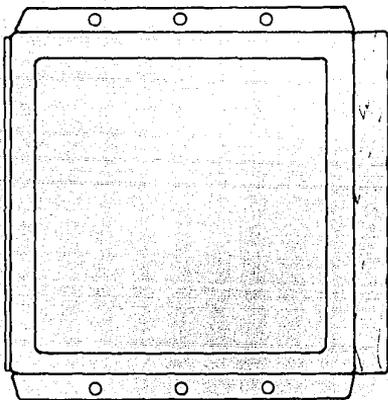
- Las opciones de cabeza circular se tuvieron que desechar debido a:
- que para utilizarse en conjunto con los otros dos juguetes resultaban inapropiados.
 - que al armar las piezas no quedaban bien fijas unas con otras.

Esc 1:1

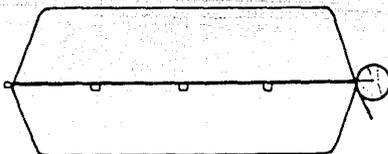


Lo último fue afinar detalles hasta que se logró la solución final que brinda mas opciones de armado consigo misma y con los otros dos juguetes, además de tener un empaque de acuerdo con las características de calidad y precio requeridas.

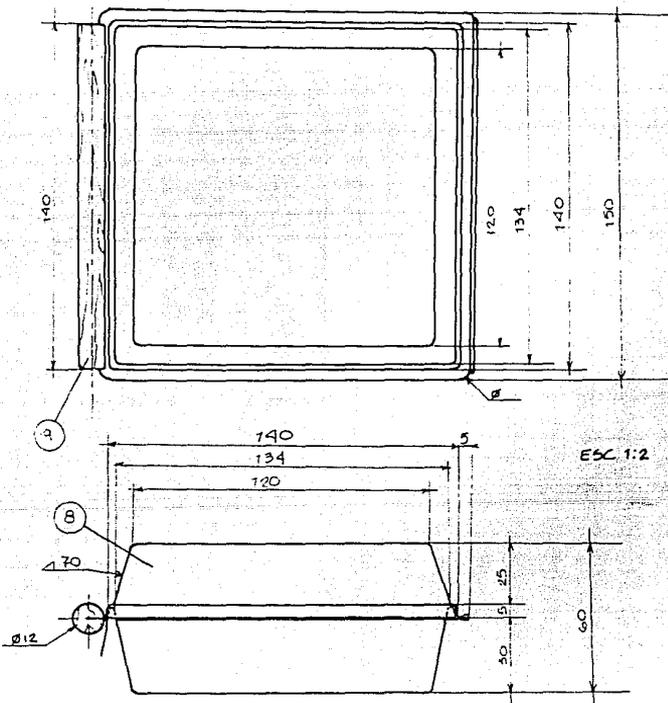
ESC 1:2



EMPAQUE PARA
CONECTOR



Existen varios tipos de broche que se pueden obtener del formado al vacío. De los cuales se presentan dos: Uno con tres broches a cada lado; y el otro es un gran broche todo al rededor de la caja. En este caso es conveniente el segundo, ya que el cierre resulta más uniforme, es más sencillo de abrir y cerrar y es más duradero.



CAPITULO IV ESTUDIO DE MERCADO

1. GRADO DE NECESIDAD O CUANTIA DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO QUE QUIERO PRODUCIR.

De las opciones elegidas se producirá un primer lote de 1000 piezas, para distribuirías en las tiendas NIP, Librerías de Cristal y algunos lugares en provincia.

De las ventas podemos decir que serán mas o menos constantes todo el año, pero aumentarán al principio por tratarse de objetos novedosos, y en épocas altas como son: fin de año y día del niño.

Tomando como punto de comparación otro juguete relacionado con color, se podrían vender como mínimo ochenta juguetes al mes aproximadamente. En cuanto al juguete de armar, por tratarse de un objeto novedoso y mas barato, tal vez aumente el número de piezas vendidas en un mes.

2. FORMA EN QUE SE SOLUCIONA ACTUALMENTE. CUANTOS FABRICANTES HAY Y CUANTO VENDEN. (Nota: se tomará como competencia unicamente a los juguetes vendidos en tiendas de juguetes educativos)

Actualmente los CEIP producen sus juguetes por medio de maquila debido a que tienen tal variedad de objetos que sería necesario tener un gran taller para lograrlo, y su capital no asciende a tanto.

Producen pequeños lotes de los juguetes y parte de las ganancias está destinada a la producción de más. Es así como va creciendo esta pequeña empresa.

NIP produce parte de los objetos que vende, pero también recibe juguetes de veinte fabricantes aproximadamente, entre los que se encuentra CEIP. De éstos, algunos tienen una producción mayor, y llega a vender en tiendas de autoservicio.

Pero en NIP se busca que sus juguetes tengan cierta exclusividad, y no se vendan en cualquier lugar. Por lo que la mayoría de sus proveedores son pequeños fabricantes que solo les distribuyen a NIP y a algunas tiendas pequeñas.

3. COMERCIALIZACION

3a. La forma que se ha previsto para que los productos lleguen a los demandantes, usuarios o consumidores.

Se tiene la ventaja de poder tener a la venta los juguetes en las tiendas NIP, que ya tienen cierto prestigio.

Al estar el producto a la venta en esas tiendas, no necesita detrás una gran propaganda comercial ya que la gente sabe que por el hecho de comprar en NIP está adquiriendo algo de gran calidad.

En CEIP tienen una persona dedicada exclusivamente al area comercial, la cual se encarga de ampliar el mercado de los productos y de su distribución.

3b. Costos de almacenaje y transporte

Debido a que se trata de la producción de objetos pequeños y a muy baja escala, éstos pasan casi de la maquila a la venta, por lo que no es necesario su almacenaje por mucho tiempo. Para esto se dispuso una habitación desocupada de uno de los directivos de CEIP. Por lo que el almacenaje no aporta ningún aumento de precio a los productos.

Con respecto al transporte podemos decir que como se trata de una producción relativamente baja, éste se puede realizar en coches particulares, o hasta en transporte colectivo. Por esta razón es muy bajo su costo, por lo que no es necesario tomarlo en cuenta como tal.

3c. Análisis de la demanda para tener una proyección futura

* Cómo se han comportado los bienes parecidos que han existido? Cómo se han vendido y funcionado?

Tomando un objeto similar en cuanto al color, de CEIP, su venta no ha sido muy grande debido a que sus recursos no son suficientes para una producción mayor.

De los triángulos de gamas de colores se fabricaron este año unicamente 300 juegos, ya que se trata de un juguete totalmente de madera y de producción artesanal.

Otras empresas con más recursos pueden aumentar su producción de manera que sus ventas se elevan en un alto porcentaje.

Las ventas dependen de la originalidad y calidad que tengan los objetos. Es por esto que se diseñaron objetos "diferentes" y con un alto nivel de calidad para poder ser aceptado en cualquiera de las tiendas que se dediquen a la comercialización de este tipo de productos.

Si seguimos tomando el juego de los triángulos como ejemplo de ventas, podemos enlistar algunos errores que se tendrán que corregir: -Se debió haber pensado desde un principio en producir de acuerdo al capital que se tenía, para cubrir la demanda que se requería. El empaque no es adecuado para el niño, es muy difícil de cargar, se les cae. -Los matices no son siempre exactos, lo que puede acarrear ciertos problemas. -Por el reverso están pintados de gris, y por el frente de otros colores, y algunas veces se llega a pasar la pintura de un color para el otro lado, lo que no le da un buen acabado.

A pesar de tener ciertos problemas, sus ventas hubieran sido mejores, de haber tenido los recursos económicos para una producción mayor.

3d. Tasas de crecimiento de la población consumidora.

Comencemos por delimitar a la población consumidora, que se rá de la siguiente forma: Se trata de un grupo de personas con ciertas ideas especiales sobre educación infantil, y con un nivel económico que les permite adquirir este tipo de material.

Dentro de este grupo también se encuentran todo tipo de escuelas (preescolares), las que cuentan con un presupuesto especialmente destinado par la adquisición de material educativo.

Para conocer la cantidad de personas que podrán adquirir los juguetes es necesario saber cuántos niños de clase media en adelante nacen diariamente y cómo están distribuidos geográficamente.

Las estadísticas mencionadas a continuación son datos provenientes del Instituto de Estadística Geografía e Informática. Secretaría de Gobernación, CONAPO, Nacional Financiera.

Esto es:

- Indicadores demográficos estimados por quinquenios (hipótesis programática)

	NACIMIENTOS	DEFUNCIONES	TOTAL	PROMEDIO DEL
1980/1985	11,124,601	2,312,152	8,812,449	TOTAL
1985/1990	10,665,873	2,290,668	8,375,205	
1990/1995	10,006,794	2,322,485	7,684,309	7,375,249
1995/2000	10,079,567	2,450,533	7,629,034	

- Población en edad escolar.

1980/1985	4,481,966	PROMEDIO	4,476,809 = 61%
1985/1990	4,471,652		

Esto quiere decir que del promedio total (7,375,249) el 61% son niños en edad escolar (4,476,809).

- Habitantes por vivienda: 6

Suponiendo que sólo existan dos adultos, nos restan cuatro personas, de las cuales una ya es universitario o trabaja, por lo que tomaremos a tres como niños, si a estos les restamos el 61% que se refiere a niños en edad escolar, tenemos:

<u>6</u>	por casa	3 niños
<u>2</u>	adultos	1.8 = 61%
<u>4</u>		
<u>1</u>	universitario	1.2 niños en edad preescolar por casa
3	niños	

Esto significa que podría haber un juguete por casa, por cada 1.2 niños.

Escuelas preprimarias 1984/85.....31,022

Escuelas preprimarias

particulares 1984/85..... 2,097

- Población total en 1980.....66,847 = 100% total

- Población económicamente activa, por grupos de ingreso mensual 1980 (miles de personas)

Población eco. activa.....17,722 = 26.5% del total

Gente que gana 5 veces

o más del salario mínimo.....451 = 2.5% del total

La tabla que se muestra a continuación es una segmentación para la selección de mercados, que sirve para darnos cuenta de la cantidad de juguetes que se pueden vender. Esto no significa que la cantidad resultante sea el número exacto de juguetes que se venderán. Pero como se dijo anteriormente nos puede ayudar mucho para determinar de alguna manera la cantidad de juguetes que se tienen que hacer en un principio.

7,375,249	Niños cada 5 años
4,476,809	en edad escolar
2,898,440	en edad preescolar
+5	años
579,688	en edad preescolar por año
+12	en edad preescolar por casa
483,073	casas con niños en ed. preesc.
el 26.5%	económicamente activas
128,015	económicamente activas
el 2.5%	ganan mas de 5 veces sal.min.
3,200	posibles cada año
el 40%	no tiene acceso al juguete
1,920	pueden comprar el juguete
el 50%	no quiere comprar
960	compradores
209	escuelas que lo quieran
1,169	ESTIMADO DE JUGUETES ANUALES

3e. Los cambios tecnológicos que puede haber en la producción, cómo afectarán la calidad y los costos del producto.

La demanda proyectada para los juguetes nos dice que no será necesario producirlo a gran escala, por lo que no tiene por qué haber cambios tecnológicos.

Pero en caso de que la demanda creciera desmesuradamente en más lugares de los previstos, sería necesario posiblemente un cambio en la forma de maquila. En lugar de usar maquinaria manual, se utilizaría automática. Lo que por ningún motivo causaría deficiencias en las piezas; provocaría en cambio un decenso en el costo del producto, por lo que habría mas ganancia.

Como se mencionó anteriormente los productos tienen cierto mercado muy definido, que difícilmente puede crecer en una forma tan exagerada como para obligar a cambiar el tipo de producción empleado desde un principio.



3f. Análisis de la oferta competitiva

Para continuar, debemos dejar claro que la competencia se refiere unicamente a los objetos que se venden en las tiendas de juguetes educativos, ya que con los juguetes de tiendas tradicionales no existe una competencia directa. Algunas razones de esto pueden ser: que no se venden en la misma tienda, o que es de distintas ideas educativas quien compra en una y otra.

- Precios y calidad de los productos parecidos que se venden.

Al decir productos parecidos solo podemos referirnos a la función y objetivo que cumplen, y esto parcialmente, ya que estos juguetes tienen funciones muy bien definidas, y que difícilmente pueden existir dos materiales que persigan específicamente el mismo objetivo. Otro punto importante es que los juguetes mexicanos de este tipo, generalmente son de madera y se producen en forma casi artesanal, resultando la mano de obra mas cara, elevando así considerablemente los costos finales del objeto.

Los productos que se venden en las tiendas de juguetes educativos deben ser de muy buena calidad, por lo que resultan un poco más caros que los habituales. Tomando esto en cuenta, se diseñaron objetos diferentes con cierto nivel de calidad requerido, pero tratando de bajar los costos.

Los precios de los productos de estas tiendas va desde \$30,000.00 a \$160,000.00. Los juguetes que se refieren al color o a la construcción para el aprendizaje de los colores tienen precios de \$30,000.00 a \$80,000.00 dependiendo de la complejidad del objeto.

1 Tipo de cambio US \$ 1=2,300

3g. Análisis de precios del producto

En este inciso unicamente se hablará del juego del color, ya que cuando se decidió la producción de los juguetes, la capacidad económica de CEIP solamente tenía la oportunidad de realizar uno de los proyectos y se decidió por el del color, porque el de los conectores es un complemento del primero.

Los datos mencionados en los cuadros corresponden a la realidad, y resultan muy diferentes a lo planeado originalmente.

- Precio existente en el mercado interno.

Como se mencionó anteriormente, los precios de productos parecidos oscila entre los 30 y 80 mil pesos.

- Precio de similares importados

En lo que respecta a juguetes educativos importados de este tipo, lo mas parecido que se puede encontrar se refiere a juegos de mesa, y los precios de éstos es de \$65,000.00 a \$85,000.00.

- Precio en función del costo de producción

Se fijará en función del margen de utilidad que se quiera obtener. Pero existe un número mínimo de piezas que se tienen que producir y vender para que en realidad se obtenga una ganancia. Esto se ven claramente en el cuadro B.

- Precio fijado en función de la demanda

Se determina de acuerdo a lo que el cliente está dispuesto a pagar por el producto, reconociéndole la calidad, didáctica, diseño, materiales, terminado, etc.

Plan de costos y ganancias:

Explican desglosadamente: Gastos fijos, gastos variables con inflación a 3 años. Margen de utilidad, ganancias netas, en qué momento se recupera la inversión.

GASTOS VARIABLES

	1989	1990	1991	1992	1993
Inflación	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4
Mano de obra	500	600	840	1176	1646.4
Comercialización	0	0	0	0	0
Madera	3500	4200	5880	8232	11524.8
Termoformado	2158	2589.6	3625.44	5075.616	7105.862
Aros	3190	3828	5359.2	7502.88	10504.03
Serigrafía	70	84	117.6	164.64	230.496
Instructivo	320	384	537.6	752.64	1053.696
Envoltura	50	60	84	117.6	164.64
TOTAL	9788	11745.6	16443.84	23021.37	32229.92

GASTOS FIJOS

Moldes aros	1400				
Matriz formado v.	425				
TOTAL	1825	0	0	0	0

COSTO DE PROD.

11613 11745.6 16443.84 23021.37 32229.92

1989

	C.P.	MG.	P.V.	G.NETA
1	11613	26387	38000	-1.2E+07
10	116130	263870	380000	-1.1E+07
50	580650	1319350	1900000	-1.0E+07
100	1161300	2638700	3800000	-8974300
250	2903250	6596750	9500000	-5016250
300	3483900	7916100	11400000	-3696900
400	4645200	10554800	15200000	-1058200
450	5225850	11874150	17100000	261150
500	5806500	13193500	19000000	1580500
505	5864565	13325435	19190000	1712435
510	5922630	13457370	19380000	1844370
520	6038760	13721240	19760000	2108240
550	6387150	14512850	20900000	2899850
700	8129100	18470900	26600000	6857900
1000	11613000	26387000	38000000	14774000

De acuerdo a la información anterior se fijó el precio de venta del producto combinando los criterios anteriores sin que uno de ellos sea totalmente determinante.

CAPITULO V DESCRIBIR LA SOLUCION POSIBLE DE DISEÑO BASANDOSE EN LA INFORMACION ANTERIOR

Se tratará de:

- * Opciones diferentes y originales.
 - * Que la forma de producción sea la mas barata.(no más de \$15,000.00 en el caso de los aros y \$5,000.00 en los conectores)
 - * Que se manden maquilar las piezas: tabla, base, aros, conectores y empaque.
 - * Que las personas de CEIP puedan realizar la fase de armado y envoltura.
 - * Juguetes de buena calidad y un margen aceptable de producción.
- Es decir que en un momento dado, se puedan hacer más piezas de las planeadas originalmente.
- * Que en caso de aumentar ésta, se pueda pagar mano de obra para el armado y envoltura.
 - * Que la producción de las piezas se pueda hacer en un corto plazo, en caso de que sea necesario elevar la producción repentinamente. (por ejemplo que se necesitaran 100 juegos para la siguiente semana).
 - * Que dé un buen margen de utilidad para CEIP de manera que pueda por lo menos cubrir los costos fijos en un año.
 - * Que los productos no resulten extraños al consumidor. Es decir que sea familiar con los productos de NIP.
 - * Los precios de la competencia van de \$25,000.00 a \$80,000.00, y los que se diseñen, deben ser mas baratos, tomando en cuenta las características que tenga, por ejemplo no se va a comparar con uno que sea muy sencillo.



CAPITULO VI TOMAR EN CUENTA PARA LA SOLUCION ELEGIDA:
* ANTROPOMETRIA INFANTIL

Niños de dos a seis años
Medidas cm. Peso kg.

Estatura	Niño	Niña	Niño	Niña
2 años	83	76	10	9
6 años	95	90	20	18

Mano	Largo		Ancho	
	Niño	Niña	Niño	Niña
2 años	7	6	4	3.5
6 años	10	9	5	4.5

Brazo	Niño	Niña
2 años	30	28
6 años	40	38

Ancho garganta	Niño	Niña
6 años	1.5	1.5

* ERGONOMIA INFANTIL

Se tomarán en cuenta las habilidades y limitaciones de niños de 2 años. Si se respetan, los niños de más edad, obviamente podrán usar los juguetes sin ningún problema.

Juego del color:

1. Peso que puede cargar un niño de dos años 1,500gr. Peso del juguete 505 gr.
2. La tabla tiene las puntas redondeadas de manera que no se lastime el niño con sus vértices.
3. El niño a esa edad no tiene todavía la capacidad de mentenerse perfectamente firme de pie, por esa razón se pensó en un cuadrado, de manera que si el niño lo llegara a soltar, el juguete caerá al suelo volteado hacia arriba, y los aros no se desprenderán. Aparte de su estabilidad, resulta mas resistente al impacto, y menos peligroso que una forma alargada.
4. Los espacios para los aros son de forma piramidal. De esta manera se le ayuda al niño a entender los tamaños por lo siguiente: por ejemplo el aro chico no entrará mas allá del primer nivel de la pirámide, donde van colocados los aros de mayor tamaño, así se le está dando a entender al

niño que no son iguales todos los aros.

5. Con esta forma de la base también se le muestra al niño que si hay otros aros del mismo tamaño, pero no del mismo color. Por que todos los que él pueda insertar en el mismo cilindro, son iguales en medida.

6. Se le enseña también a poner las cosas en su lugar porque es obvio que el espacio para los aros son unicamente las pirámides y no otro, lo que obliga al usuario a colocarlos ahí durante el juego y también al terminar.

7. Esa forma piramidal ayuda al niño a aprender a coordinar el movimiento de sus manos y brazos, ya que el diámetro de los aros es casi el mismo que el de los cilindros de las pirámides, lo que obliga al niño a poner cuidado a la hora de insertar el aro en ella.

8. El juguete de los aros se vende por separado de los conectores debido a que el niño de esas edades tiene ciertas características y limitaciones que no le permiten asimilar todo como un conjunto y luego tomar las cosas por separado, por lo que se hicieron juguetes aparentemente sencillos, para que el niño pueda sacarles todo el provecho a ambos.

9. A pesar de ayudar bastante en la educación del niño, las pirámides no son lo mas importante para el usuario, sino que son los aros, y el juguete en conjunto.

El logotipo y nombre de la empresa se colocó en la parte inferior del objeto para no llamar la atención del niño en algo que no es importante para él.

En lo que respecta a la fuerza destructiva se tomarán como base de diseño la de niños de 6 años, de manera que si el juguete no tiene problema con ellos, con mayor razón no lo habrá con los niños pequeños.

1. Esto se refiere principalmente al tamaño de los aros. Si el aro de menor diámetro no cabe en la garganta del niño de seis años, con menor razón lo hará en el niño de dos. (Diámetro de la garganta 15 mm, diámetro del aro 33 mm).

2. Los aros y conectores son de material plástico y su forma es tal, que si el niño lo llega a lanzar no lastimará a nadie en caso de que le pegue.

3. El material de los aros y conectores es resistente y flexible, de manera que si lo presiona, no cambiará su forma cuando lo suelte, y no se romperá.

4. Si llega el niño a presionar las pirámides de la base, éstas resistirán una presión hasta de 18 kg. cada una antes de deformarse y sin romperse.



Juego de conectores:

Los conectores están diseñados para niños de más de cuatro años porque se necesita una coordinación de movimientos más avanzada para poder armar figuras con ellos.

El juego de los triángulos es para niños de seis años en adelante y los conectores se pueden utilizar con los aros y los triángulos (otro juguete de CEIP) al mismo tiempo.

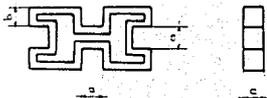
Las creaciones que se logren con el conector universal, dependen totalmente de la imaginación del niño.

Su cuerpo es de 6mm de espesor y los extremos tienen una cavidad igualmente cuadrada lo que facilita la comprensión para el niño de que se pueden interconectar aparte de poderseles insertar los aros uno por uno, dos juntos, o los triángulos.

Debido a que es un juguete para niños un poco mayores, no fue necesario hacerlo de gran volumen para que no pasara por su garganta, como se hizo en el caso de los aros. Pero aún así, se pensó en la posibilidad de que llegara a suceder y se hizo con dimensiones mayores para evitarlo.

Cuando el niño ya cumplió con el principal objetivo de aprendizaje de los aros, puede darle otro enfoque y desarrollar otras habilidades con el mismo juguete, adquiriendo los conectores. Esto es: ampliar el rango de utilidad de Aros tamaños y colores, aunando a éste un pequeño detalle "los conectores".

1. El peso del juguete es 200 grs.
2. Se utilizó un solo color en las piezas, para que la atención del niño solamente se concentre en la construcción.
3. Las entradas (a) del conector son cuadradas de 6 mm por lado, así como las salientes (b) de los extremos, y el espesor de la pieza (c) es también de 6 mm, por lo que se pueden unir uno con otro en varias posiciones distintas.



4. Los niños de 4 años en adelante ya saben que no deben meterse objetos en la boca, y el conector tiene un tamaño y forma que impiden su deglución.
5. La caja es transparente para que el niño vea lo que tiene dentro y sienta los conectores a la mano, y así juegue con ellos más seguido.
6. La caja es muy fácil de abrir y cerrar ya que tiene solamente unos pequeños broches de presión.

• UTILIZACION DE CARACTERISTICAS MEXICANAS

El arte mexicano es conocido y apreciado internacionalmente, pero se nos ha educado incorrectamente a través del tiempo en el gusto por cosas extranjeras, supuestamente por ser mejores o más bonitas.

Con la Escuela Mexicana de Pintura se hicieron grandes murales con "estilo mexicano" que gustó en todo el mundo. David Alfaro Siqueiros, José Clemente Orozco, Diego Rivera, etc. hicieron obras tomando en cuenta principios precortesianos como: monumentalidad, colores tierras, fuerza, rigidez geométrica, etc. Con lo que se obtuvo un sello propio en la pintura mexicana.

De la misma manera se pueden aplicar conceptos precortesianos al diseño industrial, sin caer en el folclor, es decir usando la tecnología actual y dando un toque mexicano a los diseños para tener un carácter propio, y no copiar mal al extranjero.

Entre las características básicas usadas por nuestros antepasados podemos destacar:

1. Fuerza
2. Horizontalidad
3. Monumentalidad
4. Dualidad
5. Respeto al carácter del material.
6. Colores: tierras rojas, verde viridiana, azul ultramar, blanco, negro, ocre.
7. Proporciones como: mécatl (cuerda con trece nudos a la misma distancia uno de otro.)
Nepohualtintzin (cuadrado)
Canamayté (rombo)
8. Originalidad



9. Sus números importantes: 4,7, 13, 20

10. Repetición

11. Geometrización

Para que mis diseños tuvieran un carácter mexicano, tomé en cuenta algunas de las características anteriores, pero cuando el concepto del proyecto estaba totalmente definido, para que no fuera a intervenir la forma negativamente en la función del objeto.

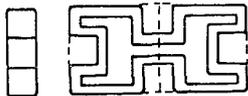
AROS (1) Y CONECTORES(2):

Consta de una gran dualidad: (1)

- . La forma de la base es cuadrada y su contenido son aros.
- . Los aros son circulares, pero su sección es un rectángulo formado por dos cuadrados.
- . La base y su contenido son de material plástico, pero la tabla que la sustenta es de madera que le da un toque especial (mas natural).

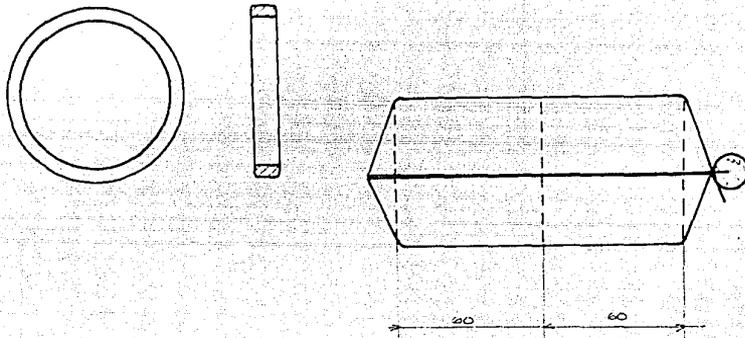
El carácter del material se respeta profundamente. La madera y el plástico (polipropileno=aros, conectores y estireno=base) se ven como tales, y se resalta su belleza natural.

Se usó como proporción el Nepohualtzintzin (cuadrado) del que se obtuvieron todas las formas: La base, los aros, los espacios para los aros, los conectores, y su caja.



LA SECCION DE LOS APDO
 ESTA FORMADA POR 2 CUADRADOS
 DE 3x3 mm. EL CONECTOR
 ESTA FORMADO EN SU VISTA
 SUPERIOR POR 2 CUADRADOS Y
 EN SU VISTA FRONTAL

ESC 1:1

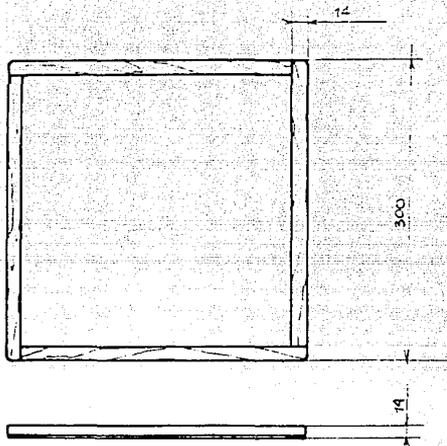


LA CAJA ESTA FORMADA BASICAMENTE
 POR 4 CUDDOS.

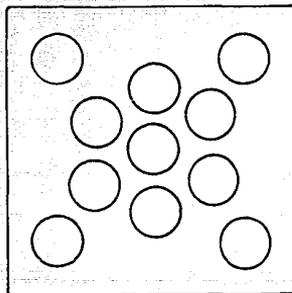
Al usar el cuadrado como base formal de diseño el resultado debían ser objetos geométricos y fuertes.

La consecuencia final de utilizar estos pequeños detalles en el diseño nos proporcionó como piezas finales algo original. Porque generalmente no se utiliza ninguna proporción especial, y si se llega a utilizar, se hace con sección áurea, o si no simplemente se hace una copia de otro juguete.

ESL 1:5



LA BASE ES UN CUADRADO CON UN MARCO DE 14mm QUE RESULTA DE DIVIDIR 300 ENTRE 21. Y LA ALTURA ES TAMBIEN 14mm.



EL ACOMODO DE LAS MIRAMIDES SE HIZO TOMANDO EN CUENTA EL 4 Y EL 7.

CAPITULO VII ESTUDIO TECNICO

* TAMAÑO. Definir la capacidad diseñada por tiempo

Así como existe un mínimo de producción que está definido por el margen de utilidad deseado, también existe un límite que lo marca la capacidad de las máquinas que se utilizan y la cantidad de moldes que se tiene.

Se piensa que se puede vender un mínimo de 1000 en un año, pero es una producción tan pequeña que lo correcto sería maquilar todo en cuarenta días, y almacenar la producción.

Tampoco se pueden producir más porque no se tiene la capacidad financiera para ellos. Pero conforme se vendan los juguetes se puede reinvertir las ganancias si la demanda así lo exige.

* Sobrecarga permitida para los distintos procesos, es decir la máxima cantidad de cada pieza que se puede producir en un día.

	Proceso	Baja producción	Tiempo en Hrs.
Tapas	Termoformado	250	48
Aros	Inyección	25 juegos de 44 aros c/u	8
Tabla	Manual	20	8
Conector	Inyección	2400	8

* Fraccionamiento posible, utilizar parcialmente los equipos

Básicamente es lo mismo que en el punto anterior, ya que en lo que se refiere a materiales plásticos, una vez montado el molde en la máquina, da casi lo mismo hacer el límite superior ya que no solo depende del costo del material, sino también de las características del material que se utilice. (Por ejemplo es mas tardado el termoformado mientras mayor es el calibre del material que se esté usando). Y del tiempo que se utiliza en el montaje del molde en la máquina, el calentamiento de ésta y en el caso de inyección, el purgado de la máquina para limpiarla del color anterior. (En este caso es mas costoso hacer pocas piezas).

Como se mencionó al principio de este capítulo, si se llega a necesitar una producción muy pequeña, lo más conveniente sería mandar maquilar mínimo un día de trabajo, con lo que se obtendría aproximadamente un lote de 15 ó 20 juguetes completos.



Conclusiones de los cuadros:

Como se ve en el segundo punto, si es posible fraccionar la producción, pero resultaría ilógico hacerlo porque como se mencionó anteriormente es más costoso montar y desmontar los moldes de las máquinas que producir un lote mas grande (500 piezas por ejemplo) y almacenarlo, ya que no ocupa mucho espacio y ésto no ocasiona gasto alguno.

* Justificación del tamaño en relación con el proceso.

Como podemos ver, la forma de producción elegida es la óptima en este caso ya que tiene cierta flexibilidad en cuanto a cantidad de piezas en la maquila. Se cuenta con los recursos económicos para producir una cantidad mínima (1,000 juguetes al año) dentro de la capacidad productiva que se tiene. (12,000 juguetes al año).

Se llegó a pensar que 1,000 juegos era una cantidad muy pequeña para pensar en un proceso de fabricación como inyección y se propuso hacer los aros de metal, pero tenía desventajas como:

- Había que rebabear cada rebanada de tubo.
- Se tenían que pintar después.
- La pintura se empezaba a caer demasiado pronto.
- Por último y lo más importante era que los costos de producción eran exageradamente elevados en comparación con los aros de plástico.

Costo del juego en tubo de Aluminio,
tomando en cuenta solo el material: \$22,242.00

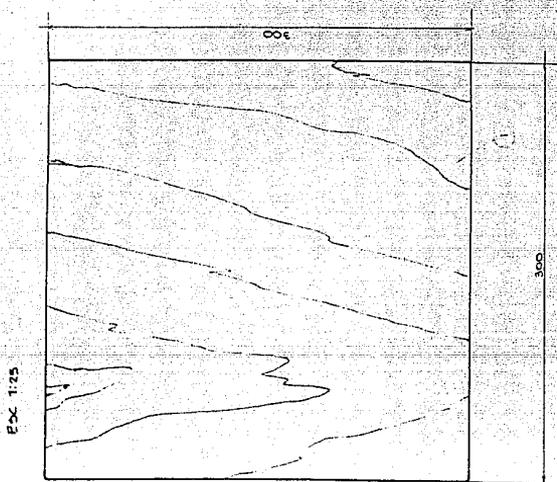
Costo del juego en polipropileno ya
terminado: \$ 3,190.00

CAPITULO VIII PROCESO

A continuación se describen los procesos de fabricación empleados en cada pieza, indicando el equipo, herramienta o dispositivo utilizado en cada uno.

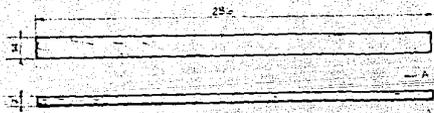
PRODUCTO: Juguete color MATERIAL: Contraplacado pino una vista 6mm
 COMPONENTE: Tabla base DEMANDA: 1000 anuales

OP	DESCRIPCION	EQUIPO	HERRAMIENTA	DISPOSITIVO	CROQUIS
1	Dimensionar	sierra			1.1
2	Quitar aristas	lijadora			1.2
3	Pegar marco	mesa	prensa	manos	1.3
4	Lijar	lijadora			1.2
5	Ensamble	mesa	brocha	manos	1.4
6	Embalaje	mesa	pistola de aire	manos	1.5

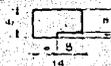


PRODUCTO: Juguete color MATERIAL: Madera de pino de primera
 COMPONENTE: Marco DEMANDA: 4000 anuales

OP DESCRIPCION	EQUIPO	HERRAMIENTA	DISPOSITIVO	CROQUIS
1 Dimensionar	sierra			2.1
2 Hacer rebaje	sierra			2.2
3 Cortar	sierra			1.1
4 Pegar marco	mesa	prensa	manos	1.3
5 Lijar	lijadora		manos	1.2
6 Ensamble	mesa	brocha	manos	1.4
7 Embalaje	mesa	pistola de aire	manos	1.5



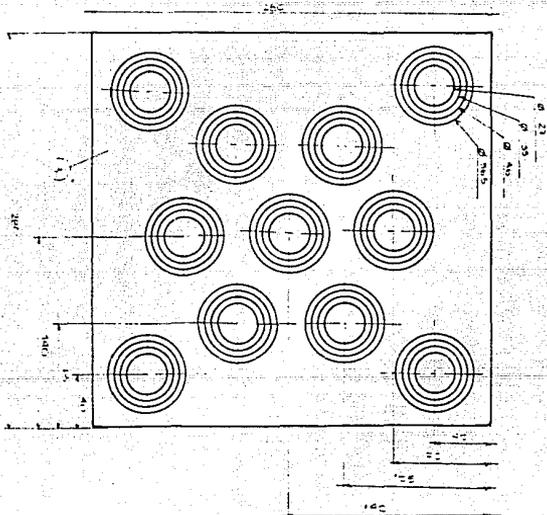
CORTE AA
 FIG. 1A



PRODUCTO: Juguete color
COMPONENTE: Cubierta

MATERIAL: Lámina poliestireno cal. 30
DEMANDA: 1000 anuales

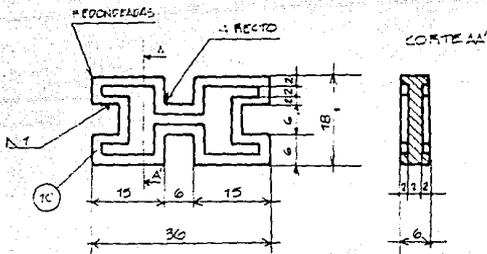
OP	DESCRIPCIONEQUIPO	HERRAMIENTA	DISPOSITIVO	CROQUIS	
1	Formado al vacío			3.1	
2	Corte	suaje		3.2	
3	Ensamble	brocha	manos	1.4	
4	Embalaje	mesa	pistola de aire	manos	1.5



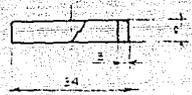
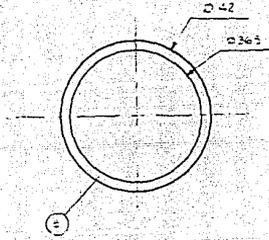
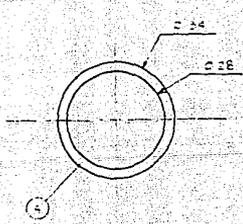
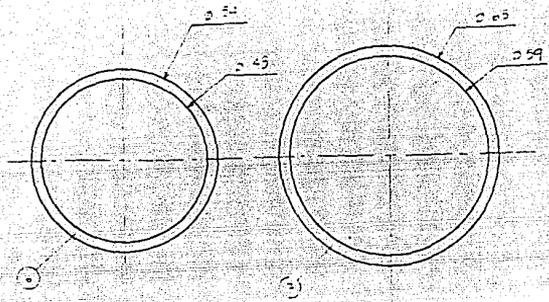
PRODUCTO: Juguete
 COMPONENTE: Aros y
 conectores

MATERIAL: Polipropileno
 DEMANDA: 44,000 aros
 100,000 conectores

OP	DESCRIPCION EQUIPO	HERRAMIENTA	DISPOSITIVO	CROQUIS
1	Pigmentar	Mezcladora		4.1
2	Inyectar	Inyectora		4.2
3	Ensamble	mesa brocha	manos	1.4
4	Embalaje	mesa pistola de aire	manos	1.5

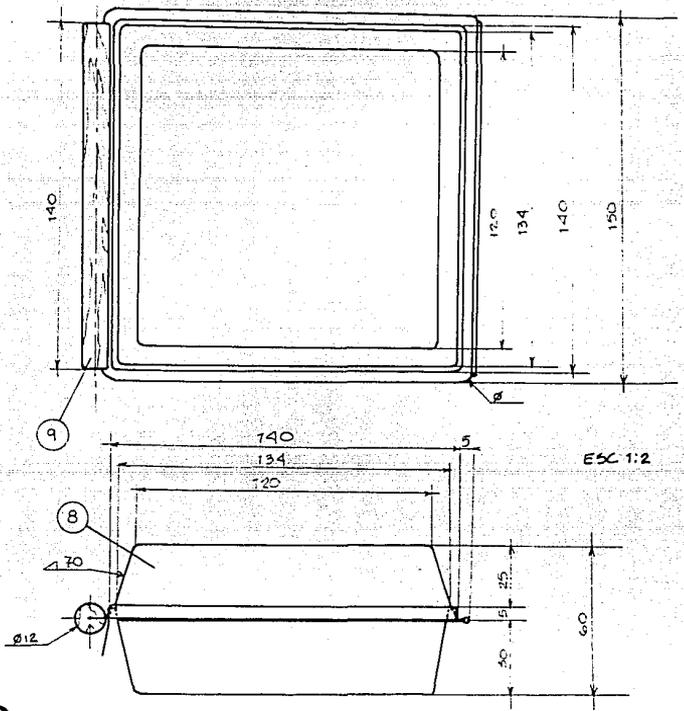


ANGULOS DE
 SALIDA 1°



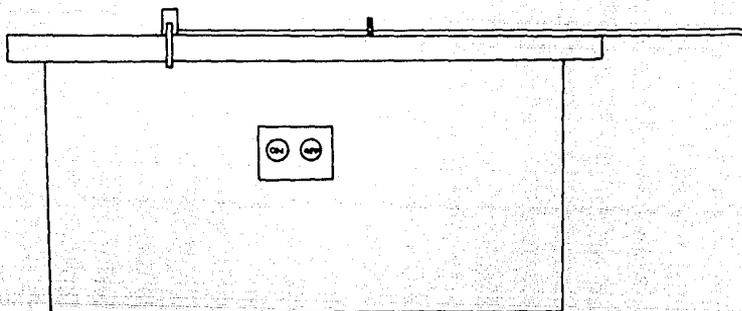
PRODUCTO: Juguete conector MATERIAL: PVC
 COMPONENTE: Empaque DEMANDA: 1000 anuales

OP	DESCRIPCIONEQUIPO	HERRAMIENTA	DISPOSITIVO	CROQUIS
1	Formado al vacío	Formadora de vacío		3.1
2	Corte	Suajadora	Suaje	3.2
3	Ensamble	Mesa	manos	1.4



CROQUIS:

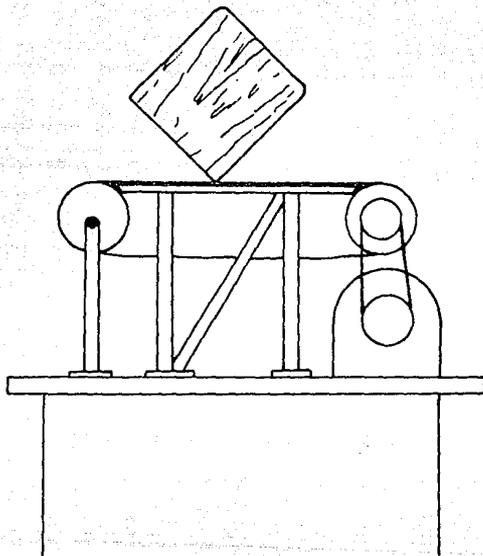
C.11

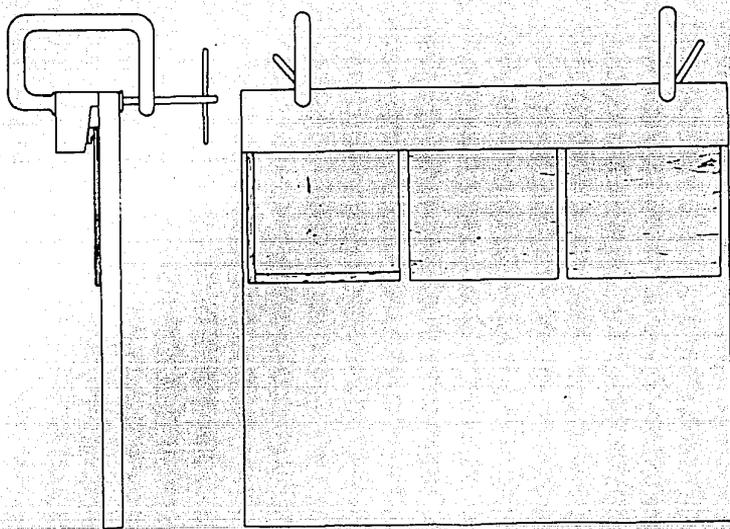


HC

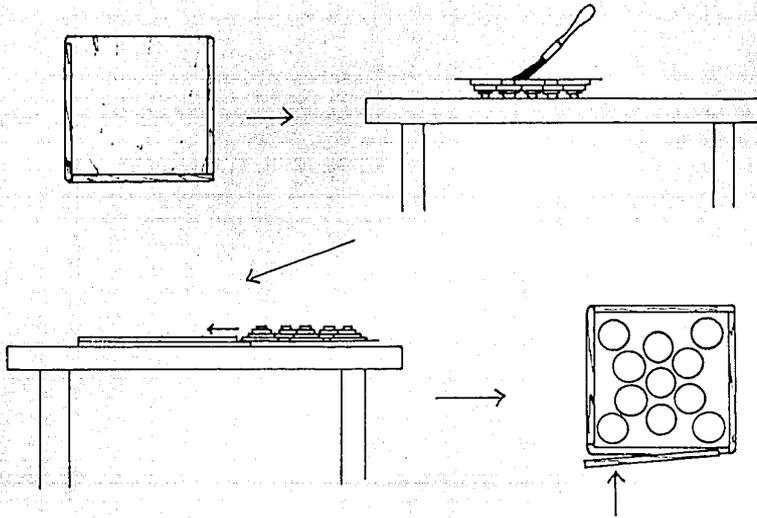


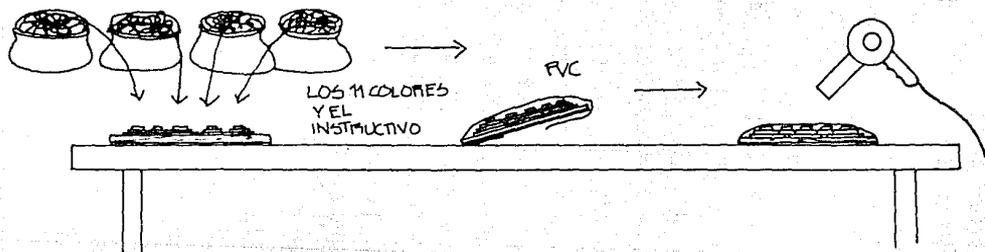
70

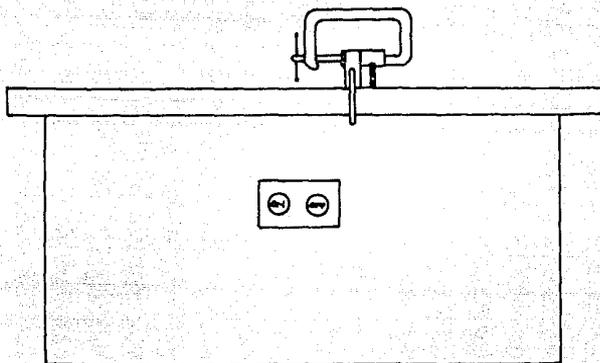


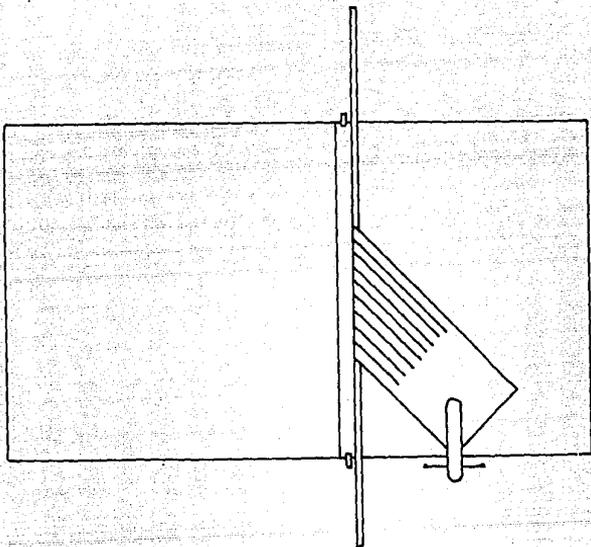


C.1.4

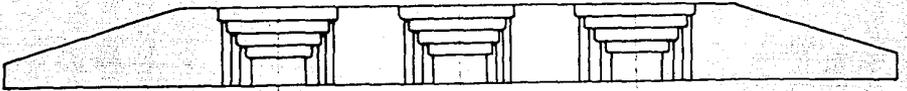






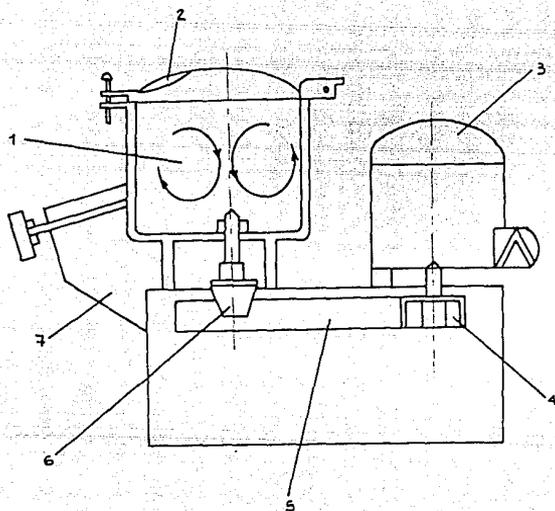


C.3.1



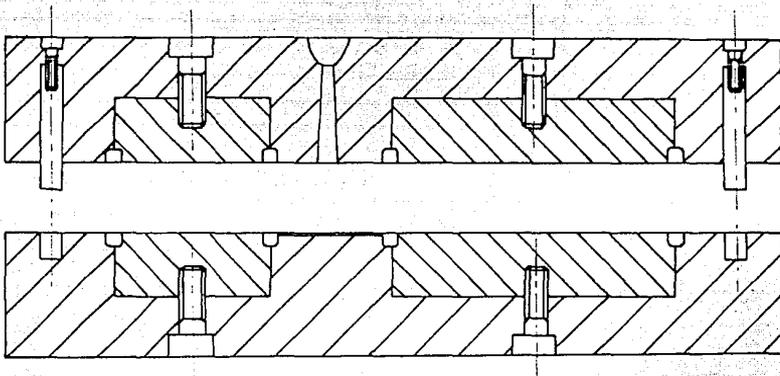
C.3.2





- 1 MEZCLADORES
- 2 BOCA DE CARGA EN LA TAPA DEL RECIPIENTE
- 3 MOTOR
- 4 POLEA PLANA DEL MOTOR
- 5 TRANSMISION
- 6 EJE PRINCIPAL
- 7 SALIDA Y CIERRE



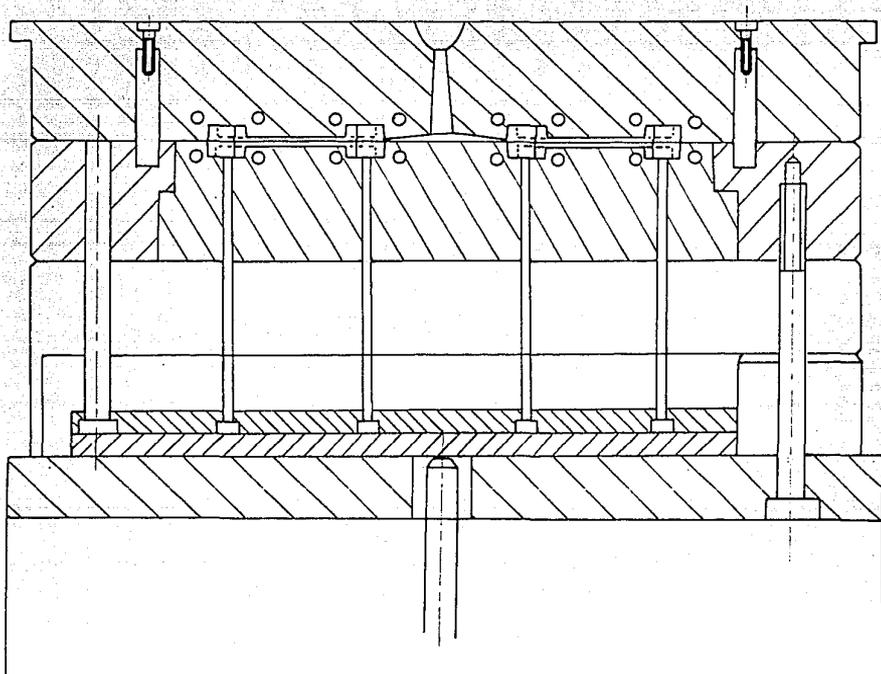


INYECCION AROS

79

EFE

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



100
100
100
100

2. Justificación del uso de los materiales.

Aros y conectores de polipropileno:

- Tiene alta resistencia al impacto.
- No se decolora con el tiempo.
- No se deforma con el calor.
- Es flexible.
- No es tóxico.
- Se puede pigmentar de cualquier color porque su presentación comercial es blanco traslúcido.

Juego del color:

Cubierta de estireno:

- El material es fácil de moldear.
- Es fácil de limpiar.
- No es tóxico.
- Es rígido.
- El color utilizado no influye en el aprendizaje de los demás colores.

Base de madera:

Debido a que el estireno es rígido, pero delgado, se le colocó una base de madera para que no se doble.

- Es muy durable.
- Estéticamente es un material que agrada a la mayoría.
- Es resistente.

Juego de conectores:

Empaque:

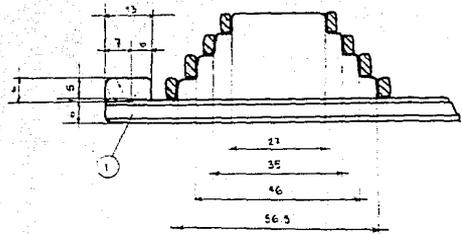
- Es PVC transparente, por lo que se ve el producto y no necesita embalaje.
- Se puede hacer de una sola pieza porque es flexible y la unión de la tapa y base funciona como bisagra.
- No es necesario que sea tan resistente ya que su único objeto es el almacenaje de las piezas.

CAPITULO IX PLANOS

Cuadro de especificaciones:

No.	CANTIDAD	DESIGNACION	MATERIAL
1	1	Tabla base	Madera pino 1a
2	4	Tiras de marco (base)	Madera pino 1a
3	1	Base aros	Poliestireno Calibre 30
4	11	Aro 1 (chico)	Polipropileno AD
5	11	Aro 2	Polipropileno AD
6	11	Aro 3	Polipropileno AD
7	11	Aro 4 (grande)	Polipropileno AD
8	1	Caja conectores	PVC Calibre 30
9	1	Mango caja	Bastón 1/2' Madera pino 1a
10	100	Conectores	Polipropileno AD

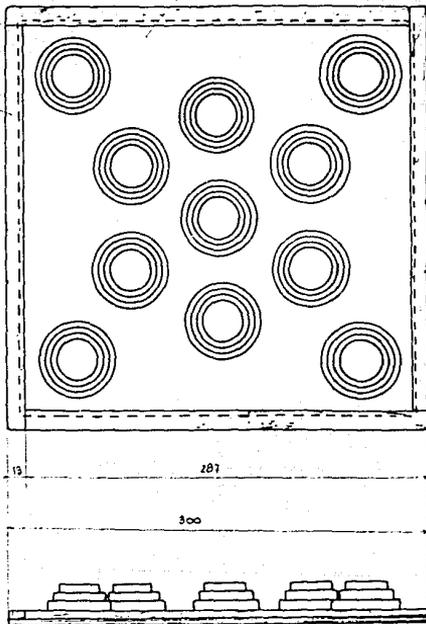


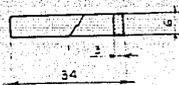
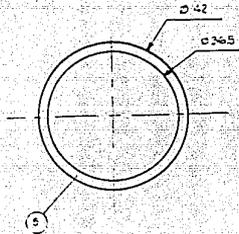
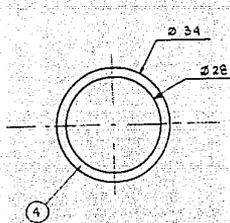
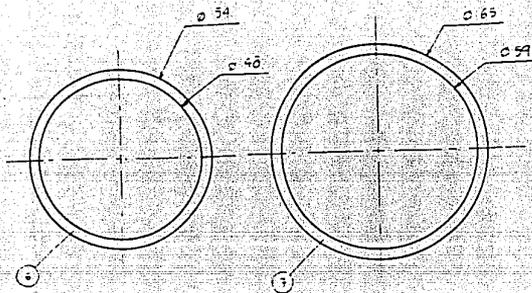


CORTE AA'

2

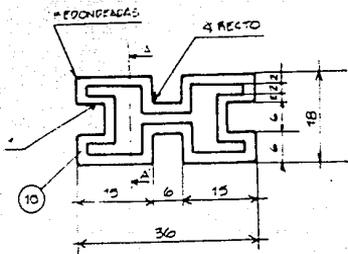
3



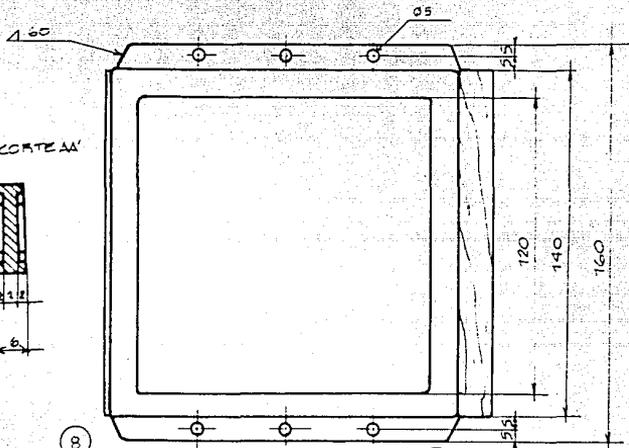
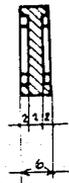


ESC 1:2

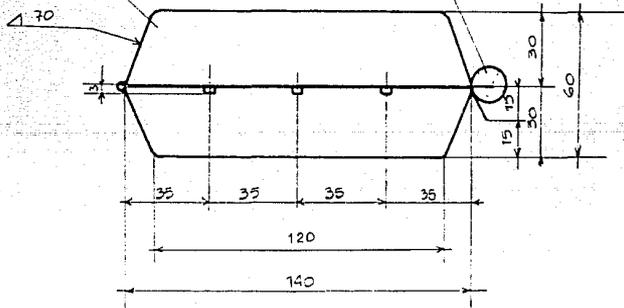
FORMADO AL VACÍO
PVC CALIBRE 30



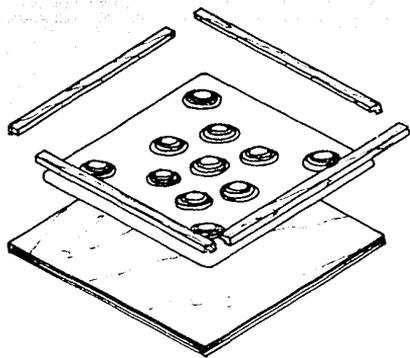
CORTE AA'



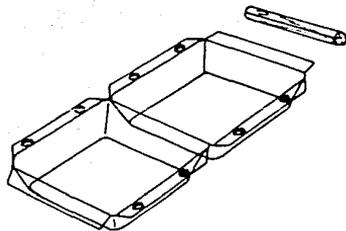
ANULOS DE
SALIDA 1°



↓
APÓS



↓
CONECTORES



CAPITULO X INSTRUCTIVO

Puntos importantes en la elaboración de un instructivo:

- Escribir al nivel de los lectores.
- Evitar rebuscamientos.
- Utilizar frases y palabras familiares.
- Utilizar un vocabulario sencillo.
- Apegarse a la idea principal.
- Ser lo mas breve posible.
- Llevar un orden lógico.
- No repetir.
- Buscar oraciones positivas.
- Debe tener elegancia, buena organización y sencillez de presentación.
- Para la legibilidad debe haber una buena combinación entre caracteres tipográficos y la lectura normal.
- El rango óptimo para el tamaño de los tipos (letras) es de 9 a 11 puntos. (El tamaño de la letra de las máquinas de escribir.
- El espacio interlínea es: Para textos más largos el sencillo y para los cortos es menos cansado leer con espacio doble, aparte de que se capta mejor la idea.
- Utilizar redundancia para recalcar algo muy importante, para recordar mejor un concepto; y se logra poniendo la información seguida de ejemplos positivos o gráficos (dibujos, esquemas, mapas, fotografías, etc.)
- Si se trata de un instructivo de procedimiento, cuyo proposito es causar que el lector haga algo, puede estructurarse de la siguiente manera:
 - * Descripción de las actividades en términos generales.
 - * Qué entrará en las actividades de trabajo o condiciones a presentar cuando se apliquen los procedimientos.
 - * Descripción de actividades en procedimientos. (ejemplos)
 - * Descripción de resultados o condiciones aseguradas.
 - * El resultado del instructivo depende más del estilo de escritura que del contenido.

Juego de los aros:

La información que se necesitaba expresar debía estar dirigida principalmente a personas con conocimientos pedagógicos, pero no por esa razón sería inaccesible a gente común y corriente.

El texto inicial fue el siguiente:

Aros Tamaños y Colores:

Son 44 aros. Vienen en 4 tamaños. Están hechos de plástico de 11 colores.

A estos colores se les llama focales y con los que se identifican más fácilmente dentro de las áreas de espacio del color. Son los 3 llamados primarios: rojo, amarillo y azul; los que resulten de la combinación de éstos: anaranjado verde y morado, y los que se forman al mezclar algunos con el negro y blanco; y el café, rosa y gris.

Regala éstos aros a un niño de 2 a 6 años, le van a gustar.

Regálale también la oportunidad de jugar solo, observa todo lo que puede descubrir, verás que:

- Acomoda los aros de diversas maneras.
- Los agrupa por tamaños, colores
- Los coloca en secuencia de grande a pequeño o a la inversa, uno dentro de otro o en línea.
- Rueda los grandes los pequeños, los de un color, todos.
- Hace figuras colocando los aros en muchas posiciones, combinando color, tamaño.....aprende divirtiéndose.

Cuando estés con él puedes preguntarle:

- porqué pusiste juntos éstos aros?
- cómo los agrupaste?
- cuáles colores conoces?
- de qué otra manera los puedes colocar?
- te gustó jugar con ellos?
- en qué son iguales éstos aros?
- en qué son diferentes?
- cuántos hay aquí?

Si desea conocer el nombre de un nuevo color, puedes jugar con él al "juego del nombre":

- Toma dos aros, uno de color conocido (rojo) y otro nuevo para el niño (verde).
- Coloca el aro frente al niño y de el nombre "rojo"
- Muestra el otro aro y di "verde"
- Señala con el dedo un punto en la mesa, diciendo: "pon aquí el verde", "pon aquí el rojo", "acá el rojo"....
- Haz esto varias veces, repitiendo en ocasiones el mismo color.
- Píde al niño: "dame el rojo", "dame el verde", etc.

- Al final pon el aro verde y pregunta: " cómo se llama éste?"
- Pon el aro rojo y pregunta: " cómo se llama éste?"

Así puede ir conociendo el nombre de los 11 colores. Se da siempre uno conocido y un color nuevo par el niño. Se puede hacer este juego con los tamaños grande pequeño y mediano.

Al jugar con "aros tamaños y colores" el niño:

- Clasifica por color.
- Clasifica por tamaño.
- Ordena haciendo seriaciones simples.
- Nombra los colores.
- Hace correspondencia uno a uno.

Los aros de colores contribuyen al desarrollo de la constante forma, tamaño, color y a la noción de la integración del todo y las partes.

Este material es uno de los frutos de la investigación que desde 1973 se ha realizado en Educación Integral Popular AC con niños de 2 a 6 años. La difusión de este producto responde al deseo de socializar los logros de nuestro trabajo.

Puedes enviar tus comentarios y sugerencias acerca de este material a:

EDUCACION INTEGRAL POPULAR A.C.
Apartado postal 20-729 CP 01000 San Angel
México DF Tel. 549 92 97

Creación: Yolanda del Valle Soto

Diseño y producción: Cecilia Peralta

c Patente en trámite

Con la información anterior se empezaron a pensar en las características que tendría el instructivo.

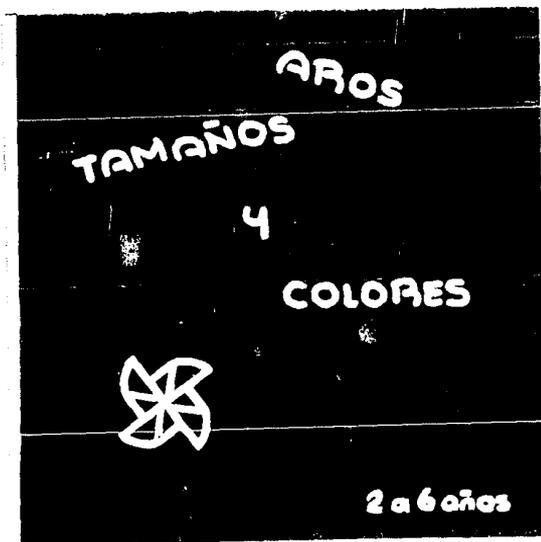
- La forma.
- El tamaño.
- Color o colores que se utilizarían.
- El tipo de letra.

- La distribución de la información.
- El tipo de papel, etc., pero sin dejar de tomar en cuenta las bases para la planeación de un instructivo.

Opción 1:

Se hicieron varias opciones y quedó la opción elegida como sigue:

Se tomó el color morado por ser uno de los contenidos en el juguete para no confundir al niño con otro diferente y porque los instructivos de otros materiales de EIP tienen también la portada de colores vivos, y de esta manera se unifican todos.



El juguete está envuelto con PVC, y se aprecia visualmente en su totalidad, para que llame la atención del niño y el comprador, pero este último, no sabe de que se trata: cómo se llama, quién lo fabrica, y si es el adecuado para su niño. Por esa razón, en la portada del instructivo se puso un título o nombre al juguete, el logotipo de la empresa y el rango de edades para el que está diseñado el juguete. Se utilizó letra de molde (a mano) para tratar de darle un aire familiar e infantil, pero esto originó que la información se viera muy congestionada.

En la primera parte se puso la idea general del juguete, y en el interior una explicación más detallada con ejemplos.

En la contraportada se escribió una breve descripción de los orígenes del objeto, así como el nombre y dirección completos de EIP.

Este instructivo tuvo ciertos problemas, porque se trató de poner la información tan sencilla y reducida, que se omitieron puntos importantes, se deformaron algunos y otros que no eran de gran trascendencia se pusieron en forma extensa.

El gran error en este caso fue no consultar y hacer el trabajo en equipo con la persona que originó la información. (Lo que no se hizo por falta de tiempo).

Debido a que las fallas eran incorregibles y muy perjudiciales para el prestigio del juguete y la empresa, se decidió hacer otro totalmente nuevo. (poner original del instructivo)

Opción 2:

Se conservaron básicamente las características esenciales porque:

- 1.- El error que originó el cambio no era ese.
- 2.- Ya se habían hecho algunas ventas con esos instructivos y lo más correcto era conservarlos lo más parecido posible para no crear confusiones con los compradores.

Después de varios intentos se llegó a la conclusión de que no se podía poner tan breve la información como se pensó al principio, se tenían que aumentar 4 páginas, esto daba como total 6 hojas, que resultaban suficientes para explicar todo con la amplitud necesaria.

Para hacer mas fácil la lectura, es decir menos cansada y mas entendible, se colocaron ejemplos gráficos, pero en un solo color, para hacerlo mas barato, elegante y para que finalmente se le diera mas importancia al texto.

Para las personas conocedoras del tema (pedagogos,maestros) no sería necesaria la redundancia gráfica para el entendimiento de la información, pero tampoco les parecería de más; en cambio ésto resultaría de gran ayuda para la gente común y corriente. De esta forma se trata de un instructivo a la altura de cualquier persona.

Finalmente se utilizó la estructura correspondiente a un instructivo de procedimiento:

Y la información original se modificó en los siguientes puntos:

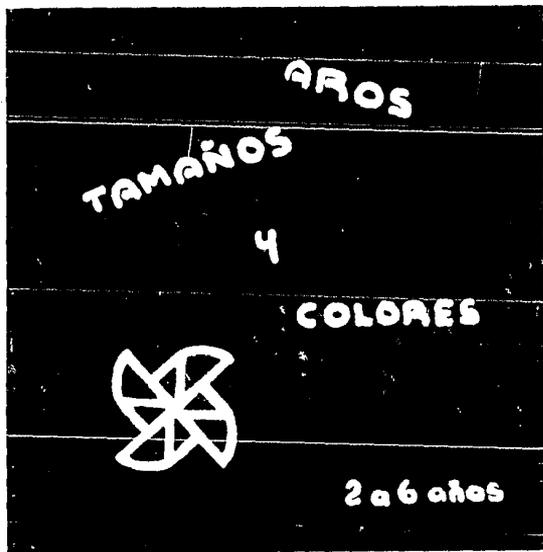
* No se dió tanta explicación en cuanto a los colores, ya que si está viendo el juguete es obvio que existen esos 11 colores y que sabe el nombre de cada uno. Dependiendo del grupo educativo, si es Montessori o Tradicional, le llaman a estos colores de distintas maneras y la gente común tal vez los conozca por otro nombre.(locales, primarios secundarios, terciarios y neutros, etc.): Por lo que mejor se decidió presentar los aros como tales, para no crear confusiones, o problemas.

* Si está leyendo el instructivo es lógico que ya le compró el juguete al niño y sería un tanto absurdo decir: Regála estos aros a un niño....

* Al decirle que deje al niño que juegue solo quiere decir que no le ayude un adulto, pero si que juegue con otros niños, ya que así son dos mentes al mismo nivel. os eso se aumentó en el último punto de ese bloque: juega con otros niños...

* Al final del juego del nombre se comenta que se puede hacer también con los tamaños. Se suprimió: grande, pequeño y mediano porque podría ser contradictorio ya que antes se dice que se utilizan siempre dos colores y en este caso serían tres. Ya en el juego la persona que lo guíe sabe que pone grande y chico o mediano. El juego del nombre también se completó con la ayuda de dibujos en cada paso para que la información quedara mas clara.

La Información final se conservó igual, solo se colocó en la contraportada también el logotipo junto al nombre de la empresa para que se relacione uno con otro y la gente se lo vaya grabando



CAPITULO XI. MEMORIA DESCRIPTIVA

En este capítulo se verán puntos importantes de ambos juguetes como:

1. Definición de uso del objeto.
2. Fabricación y producción.
3. Estética.
4. Ergonomía y antropometría.
5. Mercado.

Juego de aros:

1a. Definición de uso del objeto:

Se trata de un juguete didáctico diseñado para niños de dos años en adelante. Consta de 44 aros (11 colores distintos, 4 de cada color), los cuales permiten al niño: - Clasificar por color y tamaño, para lo que tiene 11 aros de cada tamaño y 4 aros de cada color y con distintos diámetros. - Ordenar haciendo serlaciones simples, lo cual le ayuda a desarrollar su pensamiento lógico. - Nombrar los 11 colores, los cuales son considerados como los más importantes en esta etapa por ser los más representativos de su contexto.

Para aprender los colores necesita el niño de la ayuda de otra persona que tenga conocimiento del nombre de cada uno de los 11 colores, y lo puede ayudar de forma muy sencilla, con el "juego del nombre" (explicado en el instructivo). - Hacer correspondencia uno a uno, para lo que tiene 11 aros de cada tamaño. - Dejar volar su imaginación jugando a tantas cosas como lo permita la mente del niño.

Juego de conectores:

1b. Se refiere a un juguete didáctico que sirve para que niños de cuatro años en adelante edifiquen o armen distintas figuras. Esto lo pueden hacer utilizando únicamente los conectores, o bien en conjunto con el juego de los aros o los triángulos (otro juguete de CEIP).

Ya sea de una forma o de otra, el objeto sirve para ayudar en el desarrollo de la inteligencia del niño.



Cada paquete consta de 100 piezas que son iguales entre sí. Estos conectores tienen la característica de poderse unir entre sí en distintas posiciones, lo cual los transforma en algo muy versátil al momento de usarse.

Se puede conectar uno con otro en más de 10 posiciones distintas, y además con los aros y los triángulos (otro juguete de CEIP) aumenta considerablemente la variedad de figuras que se pueden armar.

Este juguete es totalmente independiente de los otros dos (aros y triángulos), no necesita de ellos en absoluto para poderse utilizar, pero puede llegar a hacer muy buen equipo en caso de usarse en conjunto.

2. Fabricación y producción:

Se trataron de crear productos que fueran sencillos en cuanto a los procesos de fabricación. Esto se logró ya que el juguete de los aros consta únicamente de 8 piezas diferentes en total: la tabla base, las piezas del marco, la base de estireno, los 4 tamaños de aros. El juego de los conectores consta de tres piezas diferentes: los conectores en sí, el empaque, y la manija del mismo. La base de estireno, los aros, y los conectores salen ya formados de la matriz o molde respectivamente.

La base es de triply de pino de 1a (1) y de forma cuadrada, por lo tanto las piezas del marco (de madera maciza) son las 4 de igual tamaño (2) y éstas son tiras de sección rectangular con un pequeño rebaje para insertar ahí la base de estireno que se logró por medio de formado al vacío (3). Los 4 tamaños de aros se obtienen de dos moldes (el aro grande y el chico en uno y los dos medianos en otro) para inyección (al igual que los conectores, con la diferencia de que el molde para los últimos es de cuatro cavidades). El material que se eligió para su elaboración es el polipropileno.

El empaque de los conectores es de PVC transparente calibre 30.

En el caso del juego de los conectores se están utilizando únicamente dos piezas distintas. El conector en sí y la caja que es de una sola pieza.

La producción de los aros se llevó a cabo de la siguiente manera. Se harían lotes de 1000 juegos cada uno, pero:

Primero se hicieron 200 juegos completos de urgencia, al mismo tiempo se imprimieron 1000 instructivos, y posteriormente se llevó a cabo la producción normal: Las 800 bases completas (madera y estireno) se entregaron en dos meses aproximadamente (las piezas de estireno en una

semana). Y los aros se reciben en grupos de 200 juegos promedio cada mes, lo que ocasiona que la producción total sea un poco mas lenta.

Esta forma de producción no afecta la venta, ya que se tendrán almacenadas todas las bases y en el momento que se tengan los aros se envuelven los juguetes que sean necesarios y el resto de los aros se guarda.

En cuanto al juego de los conectores la producción será más rápida ya que éstos son todos del mismo color en cada paquete, por lo que no es necesario limpiar la máquina inyectora varias veces para un mismo juguete. Se puede hacer la presentación del objeto por ejemplo en tres colores distintos. Para lo cual se harían 2500 inyecciones en cada color, y estaría listo todo en un mes.

La producción de la caja o empaque es exactamente igual a la de la base de los aros, unicamente varía el material utilizado en la misma.

3. Estética:

Se buscaron formas originales, pero a la vez sencillas para que fueran bien aceptados por los usuarios y compradores.

Los objetos resultaron tener ciertas características diferentes a las de los juguetes existentes ya que en el proceso de diseño se utilizaron ciertos puntos muy diferentes a lo usados en los otros juguetes. Estos fueron: características de arte mexicano y materiales plásticos (con procesos de fabricación industrial), pero a la vez se conservaron otras características para tener cierta familiaridad con los demás juguetes.

En el caso de los aros se conserva parte del juguete en madera, y el juego de los conectores en cierta manera hace equipo con el de los aros, de esta manera poco a poco se va rompiendo con la idea de que los juguetes educativos son siempre de madera.

4. Ergonomía y antropometría:

A esta edad, como se explicó en el capítulo 2 los niños tienen ciertas limitantes en su pensamiento, y con la ayuda de estos juguetes el niño tiene la oportunidad de empezar a superar algunas de éstas como por ejemplo: a) Concreción.- Solo existe una forma (los aros o los conectores) pero a la vez son de varios tamaños (aros), por lo que sin perder la atención en ellos, aprenderá otras cosas. b) Irreversibilidad.- No pueden regresar al punto de origen. Al jugar con los aros, los mueven, los sacan de su estuche, etc, pero el mismo les propone que vuelvan a poner los aros en su lugar original. En el caso de los conectores, harán construcciones y al final los guardarán de nuevo como conectores, lo cual les ayuda a regresar a un punto inicial cada que

hagan una figura. c) Centraje o centración.- Por ejemplo si existen dos formas diferentes con el mismo volumen no son capaces de entender que son iguales. Y con los aros existen 11 aros de cada tamaño pero de distinto color y que en cierta forma son iguales. El niño puede colocar aros de igual tamaño en el mismo nivel de la pirámide, en ese momento empieza a entender que son iguales en algo. En el caso de los conectores son piezas iguales pero que al unirse entre si forman distintas figuras. El niño al armar empezará a olvidar cada pieza por separado y las verá en conjunto como un todo. d) No captan una transformación, y le es difícil jerarquizar, lo que en estos juegos se les facilita. Con ambos juegos pueden formar distintas figuras y con los aros aprenden a acomodarse por tamaños. e) Les es difícil jerarquizar y con los grupos de 4 aros de tamaños escalonados, ésto se les facilita en gran medida.

Se tomarán en cuenta las habilidades y limitaciones que tengan niños de dos años (en el juego de los aros), ya que si ellos pueden jugar, con mayor razón lo harán los niños mas grandes. Para los conectores se tomó como edad base los cuatro años, y en cuanto a fuerza destructiva, se tomó la de niños mas grandes, y si el juguete soporta eso, para los pequeños no será problema.

En cuanto a las dimensiones del juguete de los aros, se tomaron en cuenta las medidas de los niños de dos años, para que lo pudieran cargar, mover y tomar las piezas fácilmente, y con esto asegurarse de que los demás lo harán. En el caso de los conectores se tomó como base las dimensiones de niños de seis años, si a ellos no les cabe por la garganta, menos a niños mas chicos.

5. Mercado:

Para obtener una idea real del mercado que podrían tener los juguetes, se hizo una selección de las personas que podrían ser posibles compradores, descontando a las que por ciertas características se pensó que por ninguna razón estarían motivadas para comprarlos.

CAPITULO XII CONCLUSIONES

Al realizar el proyecto de tesis, mi principal objetivo fue hacer un trabajo profesional que no fuera un simple trámite y quedara olvidada en un archivo.

También creo que no es tan importante el tema de tesis que se realice, sino la profundidad con que se desarrolle.

En cuanto al trabajo de tesis en sí, puedo decir que no fue como me imaginaba, al principio pensé que sería tan sencillo que tendría que realizar varios diseños, y sólo fueron dos. Se podría decir que fue muy poco trabajo o muy sencillo, pero se demuestra que no es así.

Con estos trabajos: 1. Se logró un bien social, porque el diseño fue un donativo, y las ganancias de la venta de esos juguetes está destinada a crear y mejorar escuelas preescolares para niños de escasos recursos económicos.

2. Se empezó una buena relación con otro tipo de profesionales y nos dimos cuenta de la importancia de cada uno. (La opinión de la pedagoga en el objetivo principal de los productos era vital. Un ejemplo es en el proceso de realización del instructivo; las bases las proporcionó una pedagoga y la redacción la hicimos una psicóloga y una DI, y el resultado fue un fracaso. Se repitió, pero con la ayuda de la pedagoga).

3. Se hizo por primera vez un trabajo real. No es lo mismo sólo pedir un presupuesto de algo que no se va a hacer, que vivir los problemas y cambios que puede haber en el camino. Con esto me refiero por ejemplo a los molde de inyección. Para llegar a esa forma específica de los aros y los conectores, se hicieron muchos modelos de prueba, hasta satisfacer realmente las necesidades que había: la ergonomía, la sencillez del molde, el costo del mismo, la cantidad de material debía ser el mínimo posible por los costos y el peso, la estética, etc. Una vez con el molde se tuvo la posibilidad de probar con distintos materiales para escoger el óptimo para el caso.

Los modelos que se fueron obteniendo se probaron con niños, para realmente saber qué era lo que estaba fallando y no solamente hacer supuestos como se hace en otros casos. Se corrigieron los errores, tratando de resolverlos lo mejor posible.

También es importante saber la respuesta que hay por parte del público, para enterarse de los posibles errores en caso de que existan, para tratar de corregirlos. Pero hasta ahora en cuanto al aspecto comercial (que faltaba probar en el juguete de los aros) ha resultado todo un éxito. Lo cual en parte nos deja ver que se trata de un buen diseño.

4. Por primera vez, se me dejó la responsabilidad de tomar decisiones que pudieran significar un



triumfo o un fracaso verdaderos.

5. Se logró acoplar con éxito el plástico a la madera en juguetes educativos, para ser vendidos principalmente en tiendas NIP, las cuales tienen un tipo de consumidor muy especial, acostumbrado a que los juguetes educativos son exclusivamente de madera. Y la mayor preocupación era la aceptación del mismo, ya que estaba compuesto en su mayor parte por material plástico.

6. Por primera vez tuve la sensación de dejar a alguien satisfecho con mi trabajo, no es lo mismo que recibir una calificación, porque no depende de una persona o un pequeño grupo de éstas, sino que con esta experiencia se sabe realmente que estás dando en cierta forma parte de ti a los demás, porque les está sirviendo y lo están aceptando.

Especialmente quiero agradecer la confianza que me tuvieron en Educación Integral Popular, y el respeto que siempre hubo en cuanto a mis decisiones.

Por último quiero comentar un poco acerca de la experiencia de producción.

Yo, en lo particular siempre pensé que en el diseño de un objeto se hacían los planos, se mandaba producir y listo! En las tesis es lo que generalmente se hace, pero debido a que éste fue un proyecto real, tuve la oportunidad de ver que no era así, seguí adelante, lo cual me permitió aprender cosas muy interesantes.

Se tenían que hacer moldes de inyección para los aros. Se contaba con poco dinero para ello, y la producción necesaria no sería muy elevada por lo que se hicieron de inyección manual.

Cuando se decidió esto ya existía presión de tiempo porque se quería lanzar el producto al mercado para el día del niño. Por lo mismo no se vieron en ese momento otras opciones para la fabricación del molde. Pero al momento de la entrega, el problema era la inyección (maquila). Para esto sí se vieron varias opciones, ya que la calidad que ofrecían no era la requerida para el caso. Finalmente, se encontró lo adecuado, toda una empresa sería, bien establecida como tal (no un tallercito) que no por serlo cobraría más como se podría pensar.

Por tratar de ahorrar en los primeros moldes nos topamos con detalles como que el tamaño de los aros no era exactamente el requerido, no embonaban perfectamente, por lo que se tuvieron que repasar los moldes, y aún con eso el rebabeado de las piezas tuvo que ser especial. Porque se supone que con un molde bien hecho, aunque sea un poco más caro, las piezas no se tienen que rebabear. Y resulta más barato la inyección por pieza. Por lo que el costo total de molde y piezas ya terminadas hubiera sido menor si se hace bien desde un principio.

Con la experiencia anterior se tomó una decisión importante:

Los moldes de los conectores se fabricarán en dicha empresa. Con esto se ahorrará dinero a la larga, se tendrá que pagar una mayor cantidad por el molde, pero cada pieza será mucho más barata.

Molde Iny. Autom.	Costo por pieza	100,000 piezas	Total
4,800,000	15	1,500,000	6,300,000

Molde malo	Costo por pieza	100,000 piezas	Total
1,000,000	50	5,000,000	5,500,000

El segundo lote de 100,000 piezas resulta de la siguiente manera, tomando en cuenta que con parte de la venta del primer lote, queda pagado el molde de inyección. Es decir, solamente es el costo del material y mano de obra.

Molde Iny. Automática	1,500,000
Molde malo	5,000,000
Ahorro	3,500,000

Debido a que las medidas de la base dependían en gran parte del tamaño de los aros (reales, no los planos), se tuvo que mandar a hacer ya teniendo algunas pruebas de éstos últimos.

Ya se tenía localizado el lugar donde se haría, el tiempo exacto para la entrega antes del 15 de abril para poder armar y empacar, y el costo de las piezas sería bajo.

Pero, supuestamente ya se tenía la solución en planos, y para asegurarse de que ésta era posible de realizar se hicieron algunas pruebas de formado al vacío, las que se harían rápidamente, pero surgieron problemas y cambió radicalmente el diseño.

El tiempo se redujo tanto que no era posible que entregaran las piezas antes del día 15 y se hizo un gasto mucho mayor y en otra empresa para tener las piezas a tiempo. (Lo que urgía era tener un mínimo de 200 piezas para poderlas distribuir y venderlas). Se tenía que aprovechar el día del niño para lanzar el producto, porque es una época fuerte para las ventas, y sería una forma de promoción gratuita, ya que vienen las personas solas a las tiendas sin necesidad de gastar en una campaña para llamarlas.

En cuanto a la base de madera se refiere, hubo problemas con las primeras 200 piezas, ya que nadie podía entregarlas cuando se necesitaban, o los precios eran tan exagerados que resultaba ilógico este paso. Y no se hicieron antes, porque sus medidas dependían de la forma y tamaño de la base de estireno. Estas se hicieron con la colaboración de las integrantes de CEIP. Las 800



restantes se mandaron a hacer en un lugar competente que las entregaría poco a poco y con un excelente terminado.

El instructivo fue otra gran experiencia como se explica ampliamente en el capítulo X.

Es muy importante el trabajo interdisciplinario, se pueden formar muy buenos grupos siempre y cuando se respeten profundamente los límites en el área de cada profesión. Bajo presión pueden surgir muy buenas ideas. Es muy diferente un proyecto supuesto que realizarlo, porque se aprende mucho más en el segundo caso. Es importante relacionarse con otros profesionistas, lo cual se logra únicamente "realizando" el proyecto. Para la fabricación de otros productos, seguramente no habrá estos problemas, pero sí muchos más, ya que no se puede predecir que pasará, siempre en la realización de un proyecto se aprenderán cosas nuevas.

BIBLIOGRAFIA

- Los Orígenes del intelecto según Piaget
John L. Philips Jr.
Editorial Fontanella
- Introducción a Piaget
P.G. Richmond
Editorial Fundamentos
- Piaget y la teoría del desarrollo intelectual
Herbert Ginsburg, Sylvia Oppen
Editorial Prentice Hall International
- Human Performance Engineering
Robert W. Bailey
Prentice Hall Inc.
- Human Dimension & interior space
Julius Panero
- Ergonomía
Ernest J. Mc. Cormic
- Instituto de estadística, Geografía e Informática
Comisión de Gobernación
Consejo Nacional de Población
Evoluciones de población de México (34)
- Instituto Financiera SNC (35)
La economía mexicana en cifras 1986
IASF de México
Departamento de poliuretanos
Ing. Miguel Angel Noguez
- Market Segmentation Concept & Applications
Engel F. James & Fiorillo F. Henry
Holt Rimehart & Winston Inc.
- Cuidados infantiles
Hugh Jolly
Salvat



Agradecimientos:

Agradezco especialmente a todos aquellos que colaboraron de alguna forma en la realización de este trabajo.

GRACIAS !

Porque sin ustedes hubiera sido imposible

