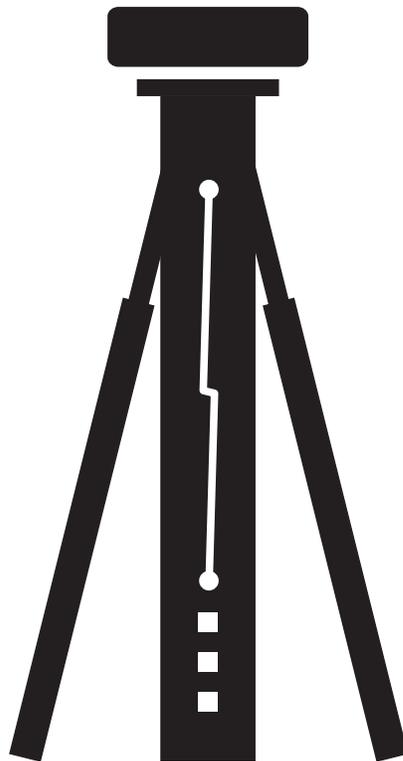




CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL 

Facultad de Arquitectura • Universidad Nacional Autónoma de México

# Soporte Universal Portátil para Videoprojector



David O. Reyes García

2007



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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



CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL 

Facultad de Arquitectura • Universidad Nacional Autónoma de México

## Soporte Universal Portátil para Videoprojector

Tesis Profesional que para obtener el Título de  
Diseñador Industrial presenta:

**David Oswaldo Reyes García**

Con la dirección de:

M.D.I. Mauricio Moyssén Chávez

Y la asesoría de:

D.I. Marta Ruiz García  
D.I. Carlos Rojas Leyva  
D.I. Sergio Torres Muñoz  
D.I. Jose Luis Colín Vázquez



Declaro que este proyecto de tesis es totalmente de mi autoría y que no ha sido presentado previamente en ninguna otra institución educativa. Y autorizo a la UNAM para que publique este documento por los medios que juzgue pertinentes.



## CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL

Facultad de Arquitectura • Universidad Nacional Autónoma de México

**Coordinador de Exámenes Profesionales  
Facultad de Arquitectura, UNAM  
PRESENTE**

**EP 01** Certificado de aprobación de  
impresión de Tesis.

El director de tesis y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar la tesis del alumno

NOMBRE REYES GARCIA DAVID OSWALDO

No. DE CUENTA 9425953-3

NOMBRE DE LA TESIS Soporte universal portátil para video-proyector.

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de la tesis en cuestión, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día	de	de	a las	hrs.
--	----	----	-------	------

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Ciudad Universitaria, D.F. a 28 septiembre 2005

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. MAURICIO MOYSSSEN CHAVEZ	
VOCAL D.I. CARLOS ROJAS LEYVA	
SECRETARIO D.I. MARTA RUIZ GARCIA	
PRIMER SUPLENTE D.I. JOSE LUIS COLIN VAZQUEZ	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. SERGIO TORRES MUÑOZ	

ARQ. JORGE TAMÉS Y BATA  
Vo. Bo. del Director de la Facultad

## ***Agradecimientos***

Primero que nadie, y como me enseñó mi mamá, doy gracias a Dios.  
Te agradezco por estar conmigo siempre,  
por ponerme donde me pusiste y  
por todo lo que has puesto en mi camino.

Gracias también a la Virgencita de Guadalupe,  
por ese amor tan grande que me has dejado sentir  
y por todas tus intercesiones.

Gracias mamá, por tu inmenso amor y  
por enseñarme la fortaleza y la perseverancia.

Gracias papá, también por tu inmenso amor,  
por tu tremendo esfuerzo y por enseñarme a trabajar.

Gracias Víctor, porque por estar delante mío  
siempre me has jalado y has recibido primero los trancazos.

Gracias Carlos y Rubí, porque por estar detrás mío  
siempre me han empujado.

Agradezco a mi director Mauricio Moyssén y a mis asesores, Marta Ruiz,  
Carlos Rojas, José Luís Colín y el Chagas por su tiempo y paciencia.  
Su orientación, consejos y regaños enriquecieron muchísimo no solo esta  
tesis, sino también mi formación integral.

Gracias Queta y Mach, porque siempre me ayudaron más de lo que merecía  
y hasta me regañaron cuando más lo necesitaba.

Gracias a la UNAM, al CIDI y a todos sus profesores.

Agradezco a mis amigos, que afortunadamente son muchos  
y que han hecho este viaje ameno y divertido entre otras cosas.

Gracias a quienes hicieron inolvidable la Prepa,  
a los *Afores* y aquellas cáscaras,  
a los *Pokémones*, particularmente a los 12 Monos y su porra,  
a todas las personas con quienes compartí la escuela.

A todos, mil gracias.

# Índice

Definición del Proyecto	01
Definición del Negocio	03
Antecedentes	11
Competencia	19
Modo de Uso	37
Modo de Uso. Ergonomía	45
Videoproyectores...	53
Perfil de Producto	59
Diseñando...	63
Memoria Descriptiva	81
Costos	97
Conclusiones	103
Anexos	107
Ficha Técnica	
Catálogo de Videoproyectores	
Planos Técnicos	
Fuentes de Información	





## En pocas palabras...

Soporte Universal Portátil para Videoprojector.

En palabras más amigables es un Tripie para Videoprojector. La idea de desarrollarlo surge cuando escuché a un profesor decir: -"Debería haber algo para colocar esto"- mientras trataba de apuntar el aparato en la dirección correcta.

-"Ahí hay una necesidad NO satisfecha"- me dije. "Y sería un buen tema de tesis"- pensé un momento después. Así que decidí llevarla a cabo.

Para la 1ª etapa de la investigación el Internet fue de gran ayuda, especialmente para conocer la demanda actual y la prospectiva en cuanto al uso de los videoprojectores, así como sus antecedentes y gran variedad, pero sobre todo a los productos con los que este tripie habrá de competir.

Para conocer los aspectos ergonómicos, modo de uso y problemática en cuanto al manejo de los videoprojectores fue necesario desarrollar investigación de campo. Acudí a clases y presentaciones varias para observar su desarrollo, especialmente durante la instalación del equipo.

Ya en la etapa de Diseño recurrí principalmente a dibujos y modelos computarizados, y en menor medida modelos de estudio a escala. Volví a recurrir al Internet para conocer más acerca de los materiales con que habrá de producirse este tripie.

El resultado de todo este trabajo lo presento a continuación.



## Soporte Universal Portátil para Videoprojector.

Es un elemento auxiliar para realizar presentaciones de cualquier tipo, comerciales ó didácticas, que implican el uso del videoprojector.

Es una estructura plegable, auto-soportante, capaz de sostener a un videoprojector, y que permite además variar la posición de este para lograr una óptima operación.

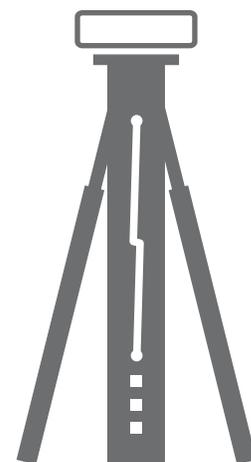
El ser plegable le da la característica de ser portátil, para poder ser llevado de un lado de otro.

Además funciona como extensión eléctrica proporcionando tres tomas de corriente ubicadas en su pata posterior, la cual tiene una cavidad que sirve para ocultar los cables involucrados en la presentación, evitando así una mala imagen en el desarrollo de la misma.

Esta construido principalmente con aluminio anodizado y polipropileno. Los procesos de transformación involucrados en la formación de las patas son extrusión del material, punzonado y barrenado. Las piezas de plástico son todas inyectadas. Las piezas comerciales presentes en el tripie son 2 pijas, 2 rondanas, 6 arandelas tipo "E", 6 pasacables, 4 tornillos y 3 enchufes.

Estéticamente es un producto que armoniza con la tecnología a la cual auxilia. El aluminio anodizado es el material más vistoso en el soporte, lo cual refuerza su imagen de producto tecnológico. Su semiótica es muy clara. El producto comunica eficientemente sus características y modo de operación. ( Plegable, portátil, salidas de corriente eléctrica, tecnológico, guardacable, etc.)

Definición del Proyecto





## ¿Por qué diseñar un Soporte Universal Portátil para Videoprojector?

El Videoprojector es un aparato que sirve para proyectar sobre una superficie la señal enviada por una computadora, de modo que la imagen resultante pueda ser observada por un buen número de personas. Antes de que este apareciera, existían los proyectores de diapositivas y de acetatos, todos con la misma función: *Hacer visible la información para un público.*

Hoy en día el videoprojector es un recurso muy utilizado por instituciones y profesionales de diversas áreas, que requieren de hacer presentaciones ya sea con fines comerciales ó educativos. De hecho, en el aspecto educativo se ha vuelto uno de los recursos didácticos más utilizados, desplazando en cierta medida a los proyectores de diapositivas y de acetatos, debido principalmente a las ventajas que supone el uso de la computadora.

El problema con el videoprojector, es que en ocasiones no hay donde ponerlo. El crecimiento que ha tenido el uso de este, desde hace unos años y hasta la fecha, ha puesto de manifiesto el hecho de que no existen los espacios adecuados suficientes para aprovecharlo, y esto es porque no siempre es requerido.

El videoprojector se utiliza cuando hay que hacer una presentación, o cuando hay que dar una clase; mas no todo el tiempo.

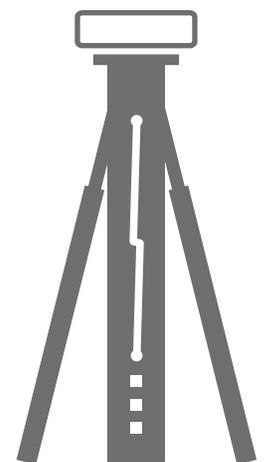
En el caso de los profesionales que llegan a utilizar este aparato, el problema se agrava un poco, pues las características del lugar donde se va a realizar la presentación no siempre son las mismas, y resulta penoso el tener que auxiliarse de un portafolio, un par de carpetas, y talvez un lápiz o una pluma para que por fin, la imagen pueda verse donde se desea.

Este problema de falta de espacios adecuados se ha vuelto característico de la mayoría de las instituciones educativas, las cuales muchas veces cuentan con instalaciones cuya arquitectura no contempla el uso de un videoprojector, y es por esto que cuando se quiere hacer uso de este, sea necesario buscar un lugar donde conectarlo, donde ponerlo, checar que en esa posición proyecte bien la imagen, si no es el caso hacer los ajustes necesarios para conseguirlo, etc. Todo esto, y en todos los casos, con su correspondiente pérdida de tiempo.

También es cierto que en la gran mayoría de los casos, la imagen de quienes adoptan alguna de estas "soluciones" se ve afectada de forma negativa.

Es por estas razones que la intervención del Diseñador Industrial es requerida.

Definición del Negocio





## Definición del Negocio

¿Vale la pena diseñar un Tripie para Videoprojector?

Vamos por partes.

¿Quién necesita de un soporte para videoprojector?

Como ya lo había mencionado, el videoprojector es un recurso cuya utilización está en crecimiento. Las personas que de un modo u otro están involucradas con este, son entre otras; personas que se dedican a impartir conferencias o capacitaciones, auditorios, empresas, instituciones educativas, centros de capacitación, salones de fiestas, empresas dedicadas a la renta de equipo, profesionales de diversas áreas que deben hacer presentaciones de su trabajo, etc. Por lo menos 16 969 empresas.

Para ilustrar esto, presento la siguiente tabla, la cual es solamente un extracto de los resultados del INEGI, del Censo Nacional de Población y Vivienda de 1998.

CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LAS UNIDADES ECONOMICAS DE SERVICIOS, SEGUN CLASE DE ACTIVIDAD			
Datos referentes a 1998			
Empresas directamente involucradas con el uso de Videoprojectores	16969		
CLASE DE ACTIVIDAD	UNIDADES ECONOMICAS		
	TOTAL	PRODUCTORAS	AUXILIARES
CLASE 821103 Servicio de Alquiler de Salones para Fiestas y Convenciones	7369	7333	36
CLASE 831122 Servicio de Alquiler de Equipo fotográfico Profesional y Projectores	18	15	3
CLASE 941103 Exhibición Privada de Películas Cinematográficas	767	710	57
CLASE 941106 Servicios Privados de Promoción, Montaje y Presentación de espectáculos artísticos	3408	3361	47
CLASE 951007 Servicios de Mercadotecnia	556	532	24
CLASE 951008 Servicios de Publicidad y Actividades Conexas	4851	4751	100

También existen empresas cuya principal actividad no tiene nada que ver con la utilización de videoproyectores, pero que recurren a ellos con alguna frecuencia, para hacer presentaciones de su trabajo. Estas empresas generalmente rentan todo un "Paquete" de proyección, integrado por un videoprojector y una pantalla con su respectivo soporte. En otras ocasiones basta con el videoprojector. En la tabla que presento a continuación, están algunas de estas empresas a las que me refiero, aunque seguramente hay más.

Empresas involucradas indirectamente con el uso de Videoprojectores			
	13541		
CLASE DE ACTIVIDAD	UNIDADES ECONOMICAS		
	TOTAL	PRODUCTORAS	AUXILIARES
CLASE 951005 Servicios de Asesoría y Estudios Técnicos de Arquitectura e Ingeniería	6530	6396	134
CLASE 951006 Servicios de Diseño Industrial	333	333	--
CLASE 951009 Servicios de Diseño Artístico	2482	2461	21
CLASE 951010 Servicios de Asesoría en Organización y Administración de Empresas	4113	3848	265
CLASE 974011 Servicios de Asesoría en Inversiones y Valores	83	82	1

Además, el Sistema Educativo Nacional durante el ciclo escolar 2003-2004 contaba con 229 320 escuelas, de las cuales un 63.5% es la encargada de atender los niveles de educación básica, media superior y superior, y en las cuales resulta imperativo el contar con equipo actualizado que facilite la obtención de buenos resultados.

Escuelas del Sistema Educativo Nacional para el ciclo escolar 2003/04 que atienden los niveles de educación básica, media superior y superior			
	145636		
CICLO ESCOLAR Y NIVEL EDUCATIVO	ALUMNOS		
	(miles)	ESCUELAS	GRUPOS
<b>Total nacional</b>	<b>31487.5</b>	<b>229320</b>	<b>1145463</b>
PREESCOLAR	3725.2	76472	191817
PRIMARIA	14878.4	100087	700524
SECUNDARIA	5813.2	30708	165111
CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO	1236.9	5543	--
PROFESIONAL TÉCNICO	370.1	1669	14575
BACHILLERATO	3109.1	10233	66494
NORMAL	155.7	671	6492
SUPERIOR	2050.7	2616	--
POSGRADO	148.2	1321	--



Partiendo de estos datos es posible establecer el volumen de la Demanda para este proyecto. En la siguiente tabla se presenta un estimado de aulas de clase en las que el Tripie para videoprojector podría encontrar un lugar.

Escuelas del Sistema Educativo Nacional para el ciclo escolar 2003/04 que atienden los niveles de educación básica, media superior y superior			
NIVEL EDUCATIVO	ESCUELAS	GRUPOS DE APLICACIÓN	TOTAL
<b>Total nacional</b>	<b>222108</b>		<b>403516</b>
PRIMARIA*	100087	2*	200174
SECUNDARIA	30708	3	92124
BACHILLERATO	10233	3	30699
NORMAL	671	3	2013
SUPERIOR	2616	29**	75864
POSGRADO	1321	2	2642

\* Se consideran únicamente los grupos de 5º y 6º grado.

\*\* Datos obtenidos a partir de ANUIES. Catálogo de Carreras de Licenciatura en Universidades e Institutos Tecnológicos 2004. Considerando 1 aula por cada generación de cada carrera.

Esto nos arroja un Mercado Potencial de 403 516 aulas. De estas hay que eliminar aquellas que por distintas circunstancias NO disponen de equipo de cómputo; quedándonos:

NIVEL EDUCATIVO	MERCADO POTENCIAL	% Dispone de Equipo de Cómputo *	TOTAL
<b>Total nacional</b>	<b>403516</b>		<b>243618</b>
PRIMARIA*	200174	44%	88077
SECUNDARIA	92124	61%	56196
BACHILLERATO	30699	81%	24866
NORMAL	2013	73%	1469
SUPERIOR**	75864	93%	70554
POSGRADO	2642	93%	2457

\* Datos según el INEGI. Escuelas con equipo de cómputo por sector y nivel educativo según disponibilidad,1999.

Un **MERCADO PROBABLE** de **243 618** Aulas.

¿Y en un futuro, se necesitarán?

Actualmente, las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (Internet, videoproyectores, cámaras Web, etc) están introduciendo cambios graduales, pero a menudo, radicales en nuestro modo de vida en general. Por supuesto, la educación no puede abstraerse de esto. Desde hace unos años, escuelas del mundo entero han ido tomando conciencia de las grandes potencialidades que ofrece la incorporación de estas tecnologías a sus sistemas pedagógicos. Se dice que el reto del futuro de las universidades está en innovar, no solamente su tecnología, sino también su práctica pedagógica.

Para afrontar este reto se han creado en todo el mundo proyectos muy específicos, de transformación de espacios y formas de enseñanza. Se ha puesto en marcha una revolución pedagógica.

Una muestra de ello la constituye el proyecto español "*La Pizarra Digital*". Este es un proyecto cuyos objetivos son: inducir una notable renovación de las metodologías docentes y procesos de enseñanza aprendizaje, incrementar la motivación de los estudiantes, facilitar el logro de aprendizajes más significativos y en consonancia con la sociedad actual.

Para ello, uno de los pasos más importantes es el equipamiento de las aulas de clase con:

- Computadora multimedia con DVD, altavoz y micrófono
- Conexión de Alta Velocidad a Internet
- Conexión a antena de TV
- VIDEOPROYECTOR
- Escáner de sobremesa
- Impresora de Inyección de tinta a color
- WebCam
- Videograbadora
- Pizarra blanca, o pantalla de proyección

Aquí en México también se han realizado proyectos de esta naturaleza, aquí menciono algunos de ellos. *El Aula Siglo XXI* del IPN, el Observatorio de Visualización "*Ixtli*" de la UNAM y "*Enciclomedia*" de la SEP



El proyecto "Aula Siglo XXI" es parte importante del Programa de Formación y Actualización Docente, dedicado al proceso de formación y actualización de los profesores que atienden los niveles de educación media superior y superior. Para esto, varias dependencias de la institución se dieron a la tarea de diseñar un aula prototipo, El Aula Siglo XXI.

Cada una de estas aulas esta equipada con:

- Aire acondicionado
- Mobiliario
- VIDEOPROYECTOR multimedia computarizado con soporte para techo
- Pantalla eléctrica
- Retroproyector de acetatos
- Proyector de diapositivas
- Monitor de TV
- Videograbadora
- 31 computadoras Multimedia con acceso a Internet

"Ixtli" es una sala de alta tecnología diseñada para visualizar y simular objetos complejos e imágenes en tercera dimensión (3D), mediante un sistema de realidad virtual inmersiva. Para ello cuenta con una pantalla curva de 140 grados de apertura, tres videoproyectores DLP y con la ayuda de lentes especiales para los 42 espectadores que puede albergar la sala; esta herramienta de trabajo para la docencia y la investigación universitarias permite obtener una imagen de alta calidad que produce una sensación de tres dimensiones.

El Programa "Enciclomedia" es una iniciativa del Gobierno Federal para mejorar la calidad de la educación básica, mediante el desarrollo de prácticas innovadoras que permitan a los docentes incrementar su dominio de los contenidos, mejorar su desempeño, demostrar a los estudiantes confianza en sus capacidades y conseguir de sus alumnos una participación activa y creativa. "Enciclomedia" es un sistema que aprovecha recursos y experiencias de otros proyectos de la SEP, como: RedEscolar, Biblioteca Digital y Enseñanza de las Matemáticas con Tecnología entre otros, integrándolos a fin de enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje en las aulas de clase. En cuanto a infraestructura, el equipo necesario para poder utilizar *Enciclomedia* es:

- Una computadora
- Un VIDEOPROYECTOR
- Un pizarrón interactivo ó una pantalla antirreflejante blanca
  
- Una impresora
- Una guía de uso impresa

“En su primera etapa, y tomando en cuenta los aspectos pedagógicos así como los recursos disponibles, **Enciclomedia se implementará en todas las aulas del país en 5to. y 6to. grado de primaria, para posteriormente llegar a todos los grados de educación primaria y secundaria,** Se considera también proveer a Centros de Maestros y Escuelas Normales Públicas. En esta última con especial atención a telesecundaria, en sus etapas posteriores.”

*Programa Enciclomedia. Documento Base.*

La preocupación por estar al día con el aprovechamiento de las TIC's es evidente, pero igualmente claro es el elevado costo económico que implica. El costo de la Pizarra Digital, que es de los proyectos más baratos entre los aquí mencionados es de unos € 5 000, aproximadamente unos \$ 53 867.00 por aula.

Basándonos en la realidad nacional, la implantación a escala nacional de aulas de este tipo resulta difícil si pensamos en el corto plazo, pero también es cierto que las instituciones educativas no pueden renunciar al uso de estas tecnologías; tarde o temprano deberán contar con los medios que les permitan seguir en el negocio. Hoy en día, el tener una Sala Audiovisual no es suficiente. Hay que llevar los beneficios de estas tecnologías a la mayor cantidad de aulas posible, esto es innegable.

Para mí, una forma de apoyar este esfuerzo es desarrollar este proyecto.



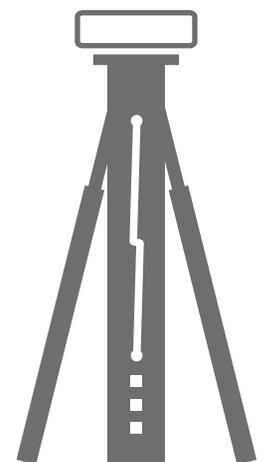
¿Quién vendería estos soportes para videoprojector?

En México existen muchas empresas dedicadas a la venta y/o renta de equipos audiovisuales, entre estos equipos se encuentra por supuesto, el videoprojector. Solo por nombrar algunas, a continuación enlisto unas cuantas, aunque cabe mencionar que un par de ellas solamente venden a cadenas comerciales como Office Max, Compuprice, etc.

Rizzo Comercial S.A. de C.V.  
Audiovisuales Sánchez & Camacho S.A. de C.V.  
Comunicaciones, redes y computadoras S.A. de C.V.  
Armonfa Audio-Video-Multimedia  
Sistec S.A. de C.V.  
MacFormet del Norte S.A. de C.V.  
Grupo Cinelectronic S.A. de C.v.  
Grupo CMM S.A. de C.V.  
Proyecto Digital S.A. de C.V.  
DTA Group México S.A. de C.V.

A manera de conclusión, podemos decir que un Soporte Universal Portátil para Videoprojector, SI es necesario, SI hay quien lo venda y SI hay quien lo compre, por lo cual puedo decir con absoluta certeza que SI VALE LA PENA desarrollar este producto.

Antecedentes





## Antecedentes

Todos los objetos que son considerados como *Accesorios*, aquellos cuya principal característica es la de ser auxiliares de uno principal. han visto la luz poco después de que lo hiciera el producto al que acompañan, conforme se han vuelto necesarios.

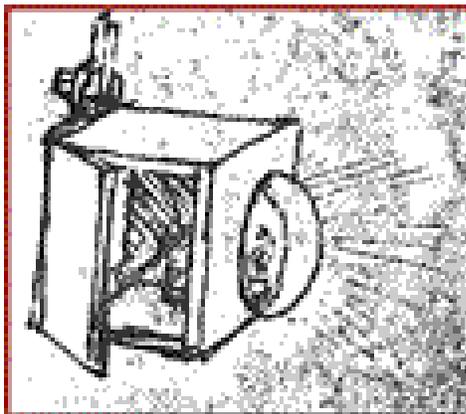
En el caso de un Soporte Universal Portátil para Videoprojector, estamos hablando, sin duda, de un accesorio.

Teniendo esto claro, la forma en que nos aproximaremos a la historia de los soportes para videoprojector será revisando la historia de una necesidad, los productos con los que esta ha sido satisfecha y de ahí, el accesorio que nos ocupa.

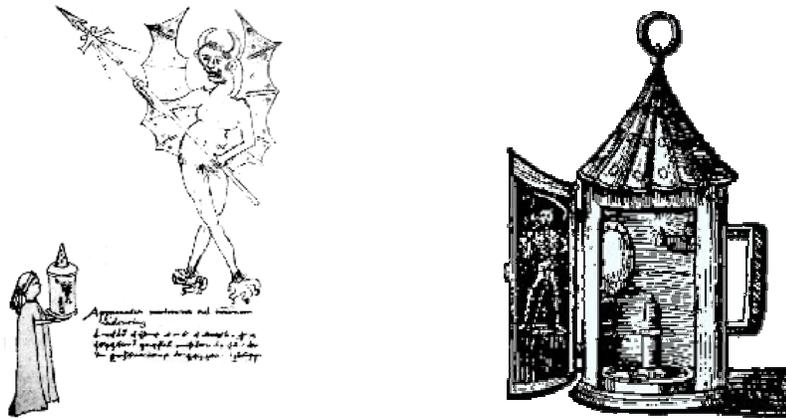
¿Cuál es la necesidad? **El presentar una imagen ante un público.**

En las imágenes que presento a continuación podremos ver claramente a los antepasados de los videoprojectores, y observando con un poco mas detenimiento, a sus soportes, los cuales por supuesto no son el objeto principal de la escena. Siguiendo a esas imágenes, un breve comentario al respecto.

El primer aparato que se sabe sirvió para proyectar una imagen recibió el nombre de Linterna Mágica. Esta era simplemente una lámpara de aceite, la cual tenía pintada en su cubierta de vidrio una imagen, misma que se proyectaba de forma difusa y solo a muy poca distancia de la superficie de proyección, que usualmente era una pared.



En 1645, un sacerdote alemán llamado Athanasius Kircher, describió en su libro *Ars Magna Lucis et Umbrae*, un pequeño proyector de transparencias, que no era otra cosa que una de las llamadas Linterna Mágica. Se dice que la utilizaba para asustar a las personas que no iban a misa, y de esta forma lograr que acudieran. Parece que era un método muy efectivo.



*Ob. Las dimensiones de estas lámparas permitían llevarlas con uno mismo sin problemas.*

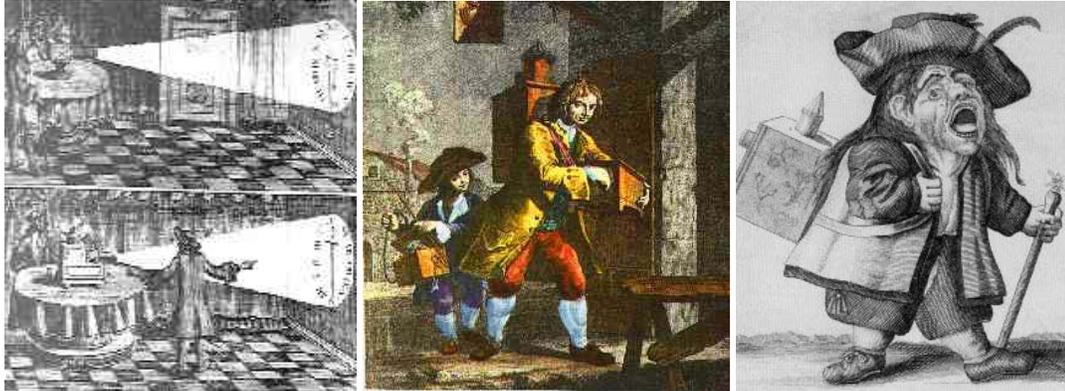
En 1660, Christian Huygens dio inicio a lo que pudiera considerarse una 2ª generación de proyectores, mismos que ya contaban con una lente que permitía una mejor definición de la imagen que se proyectaba, pero no fue sino hasta 1845 que empezaron a construirlos en gran escala.



*Ob. Estos eran algo mas grandes, y por lo tanto un poco mas complicados de transportar. Para utilizarlos siempre se colocaban sobre una mesa.*

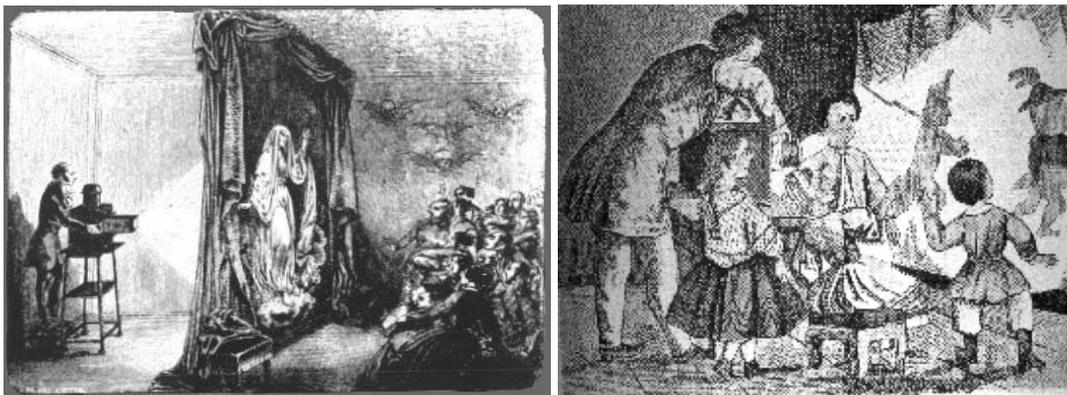


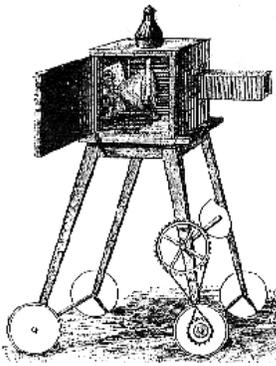
La linterna mágica era utilizada principalmente por científicos, pero para el siglo XVIII algunas personas se dieron cuenta de la oportunidad de hacer dinero que este aparato representaba. Por entonces aparecieron los *luikerwalen*, que eran personas que además de andar atrapando ratas por todo el país, se valían de una linterna mágica, la mayoría de las veces construida por ellos mismos, para dar un espectáculo contando historias mientras proyectaban imágenes para su público.



*Ob. El show iba a donde estaba la gente. Las proyecciones se hacían sobre muros o sábanas blancas, y la linterna mágica se colocaba sobre una mesa.*

Para el siglo XIX, y puesto que resultaba un buen negocio, las presentaciones de este tipo fueron volviéndose mas y mas elaboradas. La incorporación de sonidos y efectos especiales logro que se crearan obras como *Fantasmagoría*, en la que los personajes principales eran fantasmas. También existían ya los equipos caseros.





*Ob. La improvisación, para colocar la linterna mágica, así como la superficie de proyección, era un sello característico de los lugares de exhibición. En la imagen del soporte con ruedas, mas que soporte, era el aparato encargado del efecto de Zoom. En la versión casera, no hay propiamente un soporte, en su lugar ; otra vez la mesa del comedor.*

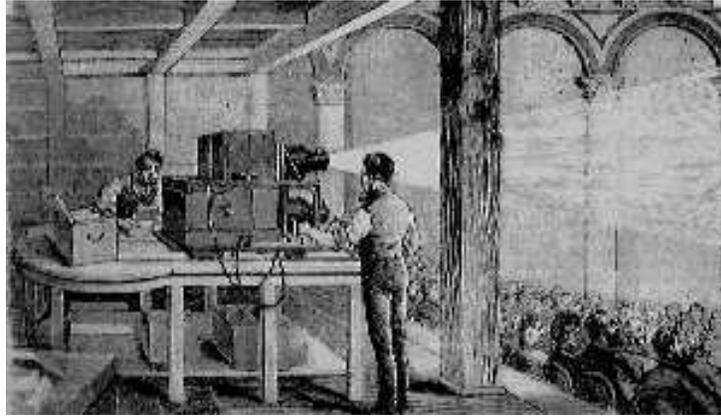
En 1879, la invención del foco, y de la fotografía, permitieron a Edward Muybridge crear el Zoopraxiscopio, el cual es considerado el primer proyector de imágenes en movimiento.



*Ob. Una vez mas, basta cualquier mesa para colocarlo.*



En 1887, George Eastman introduce la primera película fotográfica flexible y transparente, la cual junto con otros inventos, posibilita que unos años después, en 1895 apareciera el Cinematógrafo de los hermanos Lumiere. Este aparato era un equipo de producción cinematográfica completo, es decir, era una cámara, una máquina de revelado y un proyector, todo en uno.



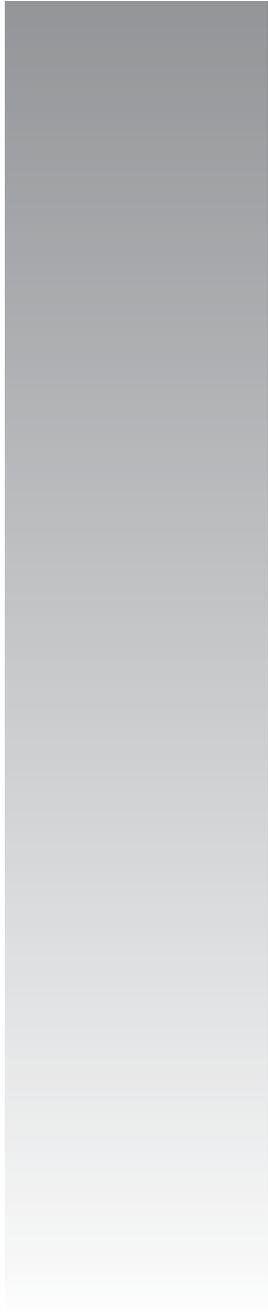
*Ob. El cinematógrafo era portátil, pesaba alrededor de unos cinco kilos, para utilizarlo como cámara fue necesario crear una estructura que lo soportara. Este accesorio era de madera, tenía una altura aproximada de 1.2 m, tenía una construcción muy sencilla, la cual, además de sostener al cinematógrafo, contemplaba un par de entrepaños para colocar algunos otros accesorios. Para proyectar, bastaba ponerlo sobre una mesa.*

En 1932, la compañía de Eastman, Kodak, lanza su primer proyector de diapositivas.

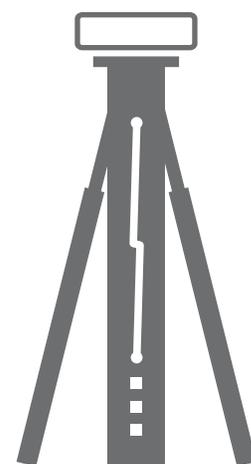


*Ob. Estos proyectores incluyen en su construcción unos niveladores, que son los que permiten hacer los ajustes para ubicar adecuadamente la imagen, una vez que se le encontró un lugar al proyector.*

Como hemos visto, el problema de donde colocar el aparato de proyección nunca recibió mucha atención, y de hecho, hoy en día en muchos casos se siguen dando las mismas soluciones para colocar el proyector, que en aquellos días. Respecto nuestros modernos videoproyectores, este problema ha sido un poco mas atendido, aunque con otros enfoques. Las nuevas soluciones que se han adoptado, ahora constituyen a nuestra competencia, misma que revisaremos a continuación.



Competencia





## Competencia

Hoy en día, la necesidad de presentar una imagen ante un público sigue presente, de modo que televisores, proyectores de acetatos, proyectores de diapositivas, videocaseteras, etcétera, han venido a ocupar un lugar en nuestro paisaje cotidiano. Junto con ellos, por supuesto, los muebles destinados a alojarlos y/o sostenerlos.

En el caso de los muebles destinados a sostener a los videoproyectores, existe una gran variedad también, y son aquellos con los cuales el Soporte Universal Portátil para Videoprojector habrá de competir. Para hacer una revisión de ellos, lo primero que voy a hacer es dividirlos en tres categorías: fijos, semi-fijos y móviles, de acuerdo al siguiente criterio de selección.

- |            |   |
|------------|---|
| Fijos      | Aquellos que una vez instalados, conservan ese lugar "para siempre".  |
| Semi-fijos | Aquellos que tienen la característica de poder ser desplazados, pero únicamente dentro de un área en particular. (salón de clases, oficina)   |
| Móviles    | Aquellos que pueden ser llevados por una sola persona, y de un modo práctico, a cualquier parte.<br>Son estos los que constituyen a nuestros "más feroces" competidores; por así decirlo. |

De la misma forma en que revisamos los antecedentes de los soportes para videoprojector, junto a las imágenes de los productos de la competencia, una más amplia descripción de ellos; pues es mucho lo que hay que aprender de nuestros competidores.

## Soportes para videoprojector FIJOS

GIROLOCK GK1 GK2 GK3

### *Soporte Universal para Videoprojectores Compactos*

Como su nombre lo indica, este producto puede soportar videoprojectores de hasta 7 kg. de peso. Entre sus particularidades esta su sistema de fijación, el cual le permite ser instalado en el techo, el muro ó el piso, según convenga. Una vez instalado, su sistema de soporte le permite una rotación de 360° y una inclinación de unos 30°, así como un rápido montaje y desmontaje del videoprojector. Todos los modelos cuentan con una sección telescópica que permite ajustar la altura (medida entre el techo y el videoprojector) desde los 23 hasta 120 cm, según el modelo.

Su universalidad esta dada por la placa de adaptación, que es la pieza que une el videoprojector al soporte; existen varios modelos de esta, pues cada una de ellas puede recibir a ciertos modelos de projectores, así que hay que elegir con cuidado.

En su construcción están presentes únicamente piezas y materiales metálicos, básicamente piezas pequeñas hechas mediante el proceso de troquelado, con acabados en pintura electrostática de alta calidad.

### Desventajas

Estéticamente no es muy agradable. Tiene una apariencia fría que no respeta ó se adecua a todos los entornos.

Dependiendo del lugar donde se instale, puede constituir un obstáculo para el tránsito de personas, además de quedar expuesto a posible vandalismo, pérdida de piezas, daño en general, etc.





### *UNICOL Video Projector Mount* *Soporte de Techo Universal para Videoproyectores*

Este producto, además de poder albergar a una gran variedad de videoproyectores lo puede hacer tanto en una posición normal, así como invertida (el videoprojector esta de cabeza) según el sistema de soporte que se elija, ya sea de charola ó de suspensión. Cabe mencionar que en el caso del sistema de suspensión, cada uno de estos esta diseñado específicamente para cada modelo de videoprojector.

Su instalación es relativamente sencilla, y una vez colocado permite una rotación de 360° y una inclinación de hasta 30°. Se producen con columnas de 40, 56, 76, 91, 114 y 140 cm; también hay una versión telescópica que permite variar la altura de 64 hasta 84 cm.

Su construcción es 100% metálica, con piezas conformadas básicamente con cortes, dobleces y maquinados sencillos, sus acabados son en pintura electrostática unas piezas, y otras cromadas.

#### Desventajas

Estéticamente, es feo.

El montaje y desmontaje del videoprojector es algo complicado.

Una vez instalado, queda expuesto a posible vandalismo.

**VIDEO LIFT VL100 VL200**  
**Soporte de Techo Motorizado**

Este es un soporte universal para proyectores de hasta 19 kg. Su gran cualidad es la de poder ocultarse cuando no es requerido, respetando así el entorno y la decoración del lugar. Esto lo hace gracias a un mecanismo motorizado de extensión que le permite hacer recorridos de hasta 1, 2 y 3 metros.

En su construcción están presentes en su mayoría elementos metálicos, piezas formadas mediante cortes, dobleces y maquinados sencillos, con acabados naturales.

**Desventajas**

Su instalación es complicada.  
 Para ocultarse depende de que exista un plafón en el recinto.  
 El montaje y desmontaje del proyector es muy complicado.  
 (posicionamiento óptimo del proyector, cableado, etc)

**SAFEBRACKETS Vario**  
**Soporte de Techo Universal para Videoprojector**

Este producto tiene la particularidad de permitir un sencillo montaje y desmontaje del videoprojector, ya sea con su sistema de suspensión, o de charola. ( 400 x 600 mm )

Su instalación es relativamente sencilla, además de esto, también puede ser instalado en techos inclinados. Su capacidad de carga es de hasta 25 kg. Permite una rotación de 360° y una inclinación de hasta 30°. La altura (medida entre el techo y el videoprojector) puede ser regulable de 60 a 87 cm y de 80 a 127 cm.

Esta hecho 100% con materiales metálicos, cuyos procesos de formación son cortes, dobleces y maquinados sencillos. Algunas de sus piezas son troqueladas, concretamente aquellas que permiten la variación del ángulo del videoprojector, y el ángulo del soporte con respecto al techo. Sus acabados son laca texturizada, en colores Negro, Gris y Plata.

**Desventajas**

Una vez instalado, queda expuesto a posible vandalismo.  
 En el sistema de charola, el videoprojector no queda bien fijo.





### *SAFE BRACKETS Aero* *Soporte de Techo Universal para Videoprojector*

Este producto permite, así como el Vario, un sencillo montaje y desmontaje del videoprojector, y cuenta también con las versiones de soporte en suspensión o en charola. Además de esto, este tiene la ventaja de poder regular la altura (medida entre el techo y el videoprojector) de 300 a 350, de 500 a 750 y de 850 a 1100 mm, también hay una versión fija a 110 mm, lo cual es ideal para techos bajos. Otra característica es que el cableado involucrado puede ocultarse dentro del poste.

Su instalación es relativamente sencilla, además de esto, también puede ser instalado en techos inclinados. Su capacidad de carga es de hasta 25 kg. Permite una rotación de 360° y una inclinación de hasta 30°.

Esta hecho 100% con materiales metálicos, la mayoría de ellos con procesos de corte, dobléz y maquinados sencillos, una de sus piezas es un perfil extruido (riel de montaje), y otra es un troquelado; creo que esta pieza la comparten los modelos Aero y Vario. Sus acabados son en Laca texturizada en colores Negro, Gris y Plata.

#### Desventajas

Una vez instalado, queda expuesto a posible vandalismo.

En el sistema de charola, el videoprojector no queda bien fijo.

**ARIES P-100****Soporte de Techo Ajustable para Cañones Proyectores de Video**

Producto 100% Mexicano.

Este producto sostiene a los videoproyectores mediante un sistema que abraza al aparato por sus costados. Tiene un rango de apertura que va de 20 a 35 cm, y puede cargar hasta 25 kg. Permite regular la altura (medida entre el techo y el videoprojector) de 40 a 80 cm. Una vez instalado permite también una rotación de 360° y 4 diferentes inclinaciones hacia los costados.

Esta construido 100% con materiales metálicos, principalmente PTR, y en mucho menor medida lámina negra cal. 16. Todas las piezas están hechas mediante cortes, dobleces y maquinados simples. Sus acabados son con pintura electrostática en colores Negro, Blanco y Plata.

**Desventajas**

Estéticamente, es feo.

Su instalación no es tan sencilla, de hecho por \$ 150.00 envían a alguien a instalarlo.

Una vez instalado, queda expuesto a un posible vandalismo.

El montaje y desmontaje del videoprojector es algo complicado.

La posibilidad de inclinación hacia los costados resulta algo inútil.

Adolece de inclinación hacia el frente.





## Soportes para videoprojector SEMI – FIJOS



### *Mesa pequeña*

### *Mesa Telescópica para Videoprojector*

Este producto es sencillamente una mesita con ruedas, provee de una superficie para colocar el videoprojector de 50 x 50 cm. y de una altura regulable de 60 a 95 cm. gracias a su poste telescópico. Las ruedas en su base le proporcionan de una gran movilidad.

Su estructura esta hecha de PTR, y la cubierta es un tablero laminado. En su fabricación hay solamente procesos de corte de material y uniones con soldadura.

### Desventajas

No es estable, en caso de desniveles en el piso.

No garantiza por si solo, la óptima posición del videoprojector.



### *MÉDIUM PT - 3*

### *Mesa para videoprojector*

Este producto es una mesa móvil, gracias a sus cuatro ruedas presentes en la base, dos de ellas con freno. Provee de una superficie para colocar el videoprojector de 39 x 39 cm, con una altura regulable entre 62 y 105 cm. Su capacidad de carga es de unos 35 kg.

Esta construido con PTR, con procesos de corte del material, maquinados sencillos y uniones con soldadura. Sus acabados son en pintura electrostática color Gris claro.

### Desventajas

Poco estable en pisos y superficies irregulares.

No garantiza por si solo la óptima posición del videoprojector.

### *UNICOL Projector Stand* *Soporte de Columna para Videoprojector*

Esta es la presentación Estándar que la empresa Unicol comercializa. Básicamente es una columna móvil, gracias a las ruedas de su base. Proporciona una superficie para colocar el videoprojector de 30 x 45 cm. y esta a una altura de 114 cm. La gran ventaja de estos soportes es que pueden armarse varios modelos, pues la empresa comercializa también sus elementos por separado, para de esta manera, cada quien puede armar el soporte que mas le convenga.

Hay 2 tipos de base, una con ruedas y otra que, además de ellas tiene niveladores, para poder salvar pequeñas irregularidades en el piso.

Columnas. Hay de 40, 56, 76, 91, 114 y 140 cm. además de una presentación telescópica que va de 64 a 84 cm.

Charolas. Hay 3 tipos de charolas, 2 de ellas fijas, una perpendicular a la columna, la otra con una inclinación de 15°. La charola móvil puede adoptar inclinaciones de hasta 15°. Todas tienen una capacidad de carga de hasta 40 kg. También hay charolas mas pequeñas, para accesorios, las cuales pueden cargar hasta 20 Kg.

Todas las piezas están hechas materiales metálicos, PTR, tubo y lámina entre ellos. Sus procesos de fabricación son cortes, dobleces y maquinados sencillos. Sus acabados son con pintura electrostática para unas piezas, y cromado para otras.

#### Desventajas

Estéticamente, son feos.

No garantiza por si solo la óptima posición del videoprojector.





**SOLO 9000**  
*Soporte para videoprojector*

Este producto provee de una superficie para el videoprojector de 40 x 50 cm. puede ajustarse su inclinación hasta unos 15°, y también su altura de 80 a 120 cm. La charola tiene sus orillas bordeadas con un marco tubular que sirve para evitar que se caiga el videoprojector. Cuenta con cuatro ruedas giratorias, cada una con freno, que le proporcionan una gran movilidad.

Su construcción es 100% con materiales metálicos, con procesos de corte, dobléz y maquinados sencillos, uniones con soldadura y acabados en pintura electrostática.

**Desventajas**

Estéticamente, es feo.  
Poco estable en pisos y superficies irregulares.  
No garantiza por si solo la óptima posición del videoprojector.



**M - 310**  
*Mesa con Ruedas para Videoprojector*

Este producto provee una superficie de 40 x 50 cm para colocar el videoprojector, la cual puede inclinarse hasta 25°, y puede ajustar su altura de 85 a 120 cm. Cuenta con 4 ruedas en su base, todas con freno, que le proporcionan una gran movilidad.

Existe la opción de adaptarle otra charola para la computadora portátil. Ambas charolas tienen superficie antiderrapante para evitar deslizamientos de los aparatos. Esta construido 100% con materiales metálicos, excepto las charolas y las llantas. Los procesos involucrados en su fabricación son cortes, dobleces y maquinados sencillos, con acabados en pintura electrostática.

**Desventajas**

No es estable en caso de desniveles en el piso.  
Para su guardado y transporte resulta estorboso.  
No garantiza por si solo la óptima posición del videoprojector.

## STAND MASTER

### Soporte para Videoprojector y Laptop

Este producto ha sido diseñado teniendo en mente tanto al videoprojector, como a la computadora portátil. Entre sus bondades esta el poder ajustar la altura de ambas charolas mediante un mecanismo neumático de elevación. Tiene movilidad gracias a un par de ruedas de 5" que tiene en su base.

Las dimensiones de la charola superior (35 x 45 cm ) le permiten sostener a la mayoría de los videoprojectores, en una altura que va de 85 a 125 cm; lo mismo pasa con la charola inferior ( 36 x 24 cm ) , en una altura de 37 a 113 cm. Su capacidad de carga es de hasta 20 Kg.

Construido principalmente con materiales metálicos, como PTR, alambre y lámina, con procesos de corte y maquinados sencillos en su mayoría, tiene también varios componentes plásticos, como las ruedas, los regatones que rematan las patas de la base. Sus acabados son en pintura electrostática.

#### Desventajas

No es estable en caso de desniveles en el piso.

Para su guardado y transporte resulta estorboso.

No garantiza por si solo la óptima posición del videoprojector.





### *SMS Stand Up*

#### *Soporte para Videoprojector y Computadora portátil*

Este producto, además de ser tan funcional como los anteriores, pudiendo sostener al videoprojector y la computadora portátil, es muy bello. De hecho tiene varias cualidades que lo hacen superior a los otros. Vamos por partes. La columna es la parte principal de este objeto, no tiene altura regulable, sin embargo permite a las charolas que soportan a los aparatos, variar su altura a cada 5 cm, dentro de un rango de 50 a 155 cm. Además, la columna funciona también como extensión eléctrica pues proporciona tres tomas de corriente. Otra cualidad de la columna es que tiene en sus costados unos canales en los que es posible ocultar los cables y así evitar una mala imagen.

Las charolas tienen dimensiones de aprox. 40 x 50 cm, y una capacidad de carga de hasta 12 kg.

La base esta provista de 4 ruedas, dos de ellas con freno, que le proporcionan una gran movilidad.

En su construcción están presentes diversos materiales, como aluminio, MDF, tubo y lámina de acero. El aluminio esta presente en la columna, con procesos de corte y dobléz, y acabado anodizado. Las charolas son de MDF, con procesos de corte y maquinados sencillos, y acabados en Laca. Las escuadras que unen las charolas a la columna son de lámina de acero y PTR, hechos con cortes, dobleces y maquinados sencillos, con acabados en pintura electrostática y/o laca texturizada en color Negro.

#### Desventajas

No garantiza por si solo la óptima posición del videoprojector.

No es estable en caso de desniveles en el piso.

## Soportes para videoprojector PORTÁTILES

*MÉDIUM PT-9*

*Mesa Plegable para Videoprojector*

Este producto es una estantería plegable, ligera y de rápido montaje, que provee de 3 entrepaños a distintos niveles, para colocar el videoprojector donde mas convenga. Los entrepaños están a 103, 95 y 50 cm. de altura, y sus dimensiones son de 49 x 33 cm los superiores, y 27 x 41 cm el inferior.

Para plegarse cuenta con un sencillo mecanismo de tijera, su estructura es metálica y los entrepaños son de Melamina plastificada para facilitar su limpieza. En su construcción sólo hay procesos de corte y doblado del material, así como algunos maquinados sencillos.

### Desventajas

Aún plegado, es algo estorboso para transportarlo.

En pisos irregulares no asienta plenamente.

No puede proveer ni garantizar por si solo, la óptima colocación del videoprojector.





*GIGANT Projector Stand*  
*Mesa Plegable para Videoprojector*

Este producto es una estantería plegable que provee de 2 entrepaños, uno para el videoprojector y el otro para la computadora portátil. Ambos entrepaños cuentan con superficie antiderrapante para evitar movimiento de los aparatos, así como bordes elevados que sirven como topes.

Esta construido 100% con materiales metálicos, PTR y lámina, formados mediante cortes y maquinados sencillos, con acabados en pintura electrostática.

Desventajas

Aún plegado, es algo estorboso para transportarlo.

En pisos irregulares no asienta plenamente.

No puede proveer ni garantizar por si solo, la óptima colocación del videoprojector.

**COMENSA Mesa Dalite Deluxe 425**  
*Mesa Telescópica para Videoproyectores*

Este producto es una mesa plegable, que proporciona una superficie de 65 x 44 cm. para el videoprojector, su altura es regulable entre 81 y 142 cm. Cada una de sus patas es telescópica e independiente, para salvar cualquier desnivel en el piso.

De fácil transportación. Cuando esta plegado sus dimensiones son 80 x 46 x 5 cm.

Las patas son de aluminio, y el tablero es laminado. Los procesos involucrados en su construcción son cortes y maquinados simples.

#### Desventajas

El armado es un poco complicado, debido a la independencia de sus patas.

No puede proveer ni garantizar por si solo, de una óptima colocación del videoprojector.





## ¿Qué hemos aprendido?

### *Estética*

*No hay una intención estética.*

La gran mayoría de los soportes para videoprojector que revisamos, independientemente de si son fijos, semi-fijos ó móviles, tienen la característica de no tener una intención estética en su concepción y diseño. Siendo la naturaleza de estos productos el ser Accesorios, no deben ser más complicados ó elaborados, en ningún sentido, que el objeto principal al cual auxilian.

El resultado de diseñar con este enfoque es que la imagen resultante de estos soportes, en la mayoría de los casos es fría. Al estar a la vista gran parte de los componentes, uno tiene la impresión de estar viendo el esqueleto de algo, y puesto que es el factor funcional el que rige absolutamente en el diseño de estas piezas, es poca la atención que se ha prestado a su imagen, a su estética.

### *Producción*

#### *Sencillez*

Este aspecto es, junto con la funcionalidad, de los que más nos aportan información para desarrollar este proyecto. En la mayoría de los soportes observados hemos podido apreciar que, en general, la mayor parte de los elementos que componen al soporte son fabricados con procesos relativamente sencillos; el corte del material, dobleces y maquinados sencillos son los que predominan entre todos los procesos involucrados. El uso de piezas comerciales en elementos como ruedas, niveladores, tornillería, etcétera, es bastante recurrente también. Entre los procesos más complicados que llegan a ser utilizados esta el Troquelado, con el cual se absorben en buena medida los otros procesos mencionados anteriormente, pero este está presente únicamente en la formación de determinadas piezas, principalmente aquellas que son clave para el funcionamiento de algún mecanismo.

## *Funcionalidad*

### *La gran diferencia*

Este es el aspecto más enriquecedor para mí. En cada una de las categorías de soportes que revisamos, existen diferentes soluciones a un mismo problema, y esto nos permite comparar y evaluar para proponer algo mejor.

Para sostener el videoprojector, considero que aquellos soportes que proporcionan una superficie para colocarlo son apenas superiores a escoger cualquier mesa disponible en el recinto, pues una vez teniendo en donde poner el videoprojector, sigue presente el problema de posicionarlo de la mejor manera, lo cual escapa a las posibilidades de estos soportes.

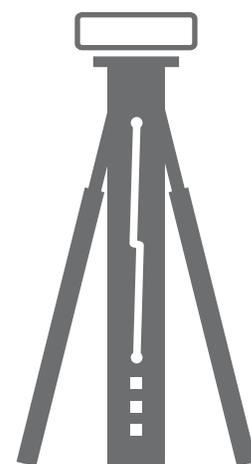
Considero que los Soportes de Techo son los más interesantes, en cuanto a funcionalidad. El poder variar la posición del videoprojector es, a mi parecer, la más valiosa de sus características; aunque el número de componentes involucrados implica una no tan sencilla operación, si resulta ser suficiente para cumplir su cometido, sin depender de lápices, gomas o carpetas que lo auxilien.

Aquellos soportes que pueden ocultar el cableado involucrado en una presentación tienen, además de una ventaja funcional, una ventaja estética, que es precisamente de lo que adolecen la mayoría de estos productos. Si bien el cableado no es parte del soporte, si repercute en su imagen, y si además de feo, esta en medio de una terrible maraña de cables, pues el resultado además de representar un riesgo, es bastante desagradable.

Se dice que "Nadie aprende en cabeza ajena", para mi esto no es cierto. El tomar en cuenta las fortalezas y debilidades de nuestros competidores es importantísimo para llevar a buen término nuestro proyecto.

Si Newton se paró sobre hombros de gigantes...

Modo de Uso





## Modo de Uso

### Secuencia de Operaciones

Independientemente del lugar donde se piense llevar a cabo la presentación, sea una sala de juntas ó un salón de clases, existe una serie de operaciones que deben hacerse para la instalación del videoprojector. La mayoría de estas operaciones no presentan complicación alguna, excepto por el óptimo posicionamiento del videoprojector.

#### 1. Llevar el equipo

En el caso de la Sala de Juntas, es común que el presentador mismo sea quien se encarga de la instalación. Suele llevar con él su computadora portátil, así como el videoprojector. Tan sólo el peso de la computadora portátil es de unos 2.0 kg. aproximadamente. El del videoprojector debe estar entre los 1.0 y los 4.5 kg. Si tomamos en cuenta que además de esto el presentador trae consigo papeles y demás cosas, pues su carga es ya de consideración.



Para las escuelas, por lo general el presentador es auxiliado por uno o mas alumnos, repartiéndose la carga del videoprojector y la computadora que, en la mayoría de estos casos es un equipo de escritorio, con un peso de unos 6 kg. Claro esta, esta situación varia dependiendo de los recursos y la infraestructura de cada escuela.

## 2. Encontrar un lugar para instalarse

Una vez en el recinto, hay que encontrar un lugar donde colocar el videoprojector y el resto del equipo que va a ser utilizado. Depende de si es sala de juntas ó salón de clases, habrá un lugar idóneo para ello.



## 3. Cableado y conexiones

Esta es la operación más engorrosa, que no complicada, de todo el proceso de instalación. Esto es debido principalmente a los cables que hay que manejar. Estos son:

Extensión eléctrica con multicontactos.

Cable de alimentación del videoprojector.

Cable de alimentación de la computadora.

Cable de Video. El que lleva la señal de la computadora hacia el proyector.

Mouse, teclado, bocinas.



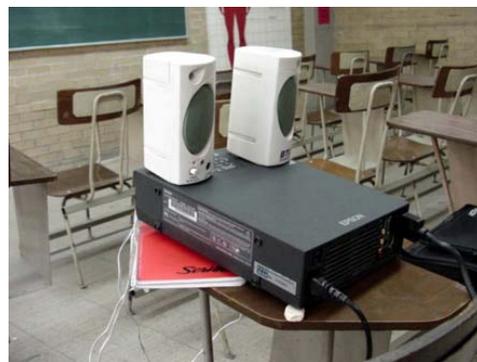


Es importante mencionar que por lo general, en la medida de lo posible, se procura reunir los cables de modo que no representen un obstáculo a la circulación; cosa que no siempre se logra.

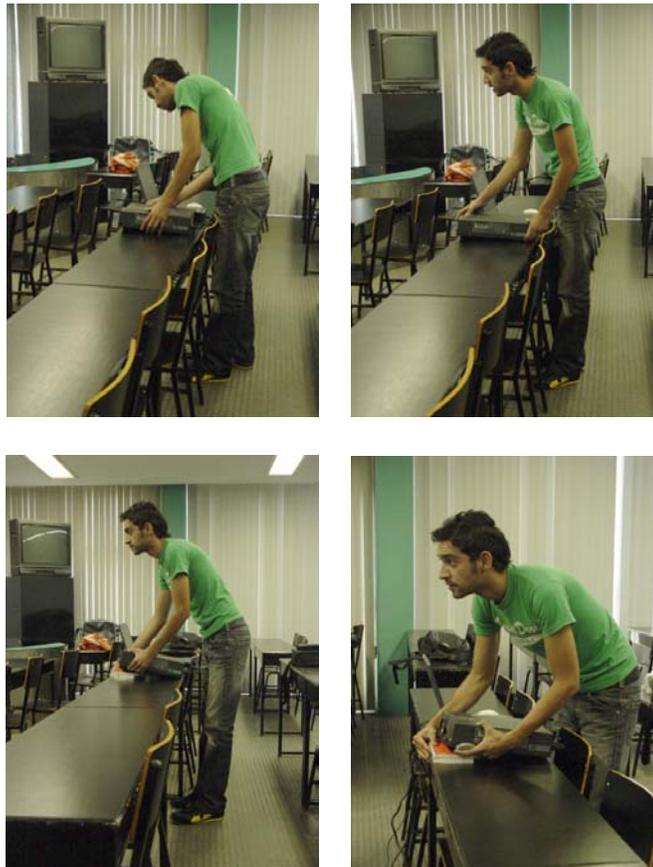
#### 4. Posicionamiento del videoprojector.

Una vez hechas todas las conexiones, el siguiente paso es buscar la óptima posición para el videoprojector. Este procedimiento podría considerarse como "De Prueba y Error".

Tanto la pantalla como el videoprojector deben estar siempre de frente entre ellos. Esto es, la pantalla perpendicular a la línea de proyección. Aunque todos los modelos de videoprojectores cuentan con una función (keystone) que les permite corregir en cierta medida la distorsión que se genera en la imagen cuando esta condición no se cumple, lo ideal es que pantalla y videoprojector estén totalmente de frente.



Es muy común que sea solamente una persona quien se da a esta tarea. Muchas veces se da el caso de que esta termine con las "Manos llenas". Una, sosteniendo el videoprojector en la mejor posición, y la otra procurando tener lista la base que habrá de sostenerlo, para esto resulta bastante frecuente el tener que echar mano de objetos como portafolios, carpetas, cuadernos, estuches de lápices, gomas, etcétera, para lograr ubicarlo. Esta es la tarea más tardada y dificultosa que hay que hacer para instalar el videoprojector.

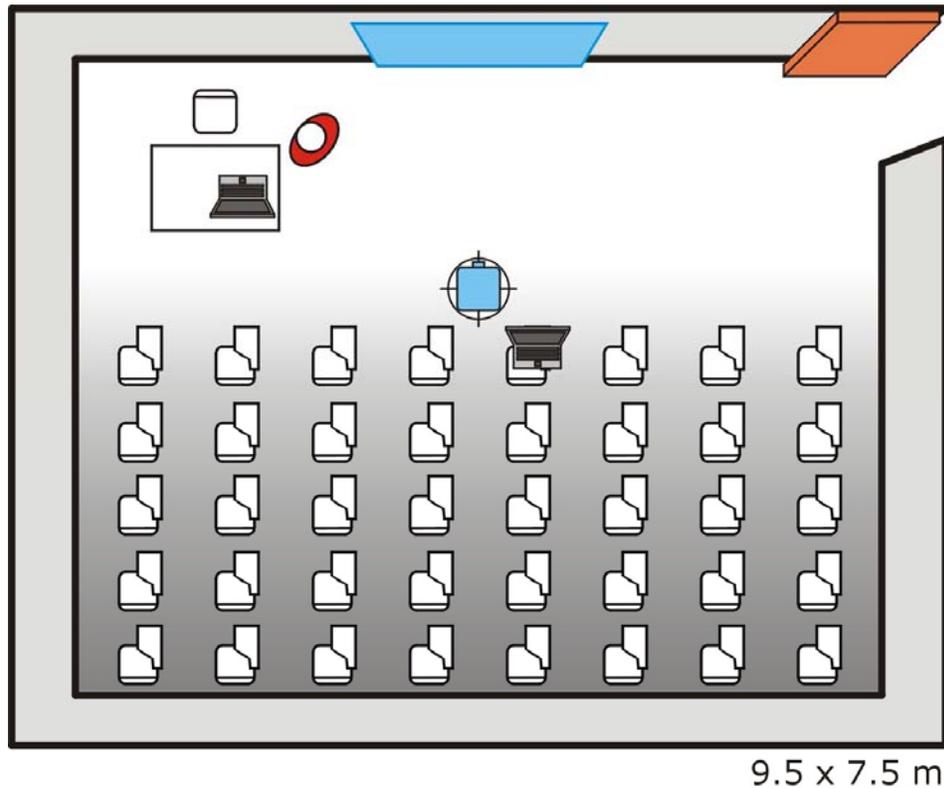


En las imágenes anteriores aparece un hombre de 1.8 m de estatura, pero por supuesto, no todos los usuarios de videoprojectores tienen la misma complejión. En el siguiente capítulo, estudiaremos más cuidadosamente este aspecto.



## 5. Desarrollo de la presentación.

Una vez que todo esta instalado, el recinto generalmente queda dispuesto de esta manera:



Generalmente, los elementos que guardan una posición constante son: Pantalla, videoprojector y audiencia.



El resto de los participantes (presentador y computadora) no tienen necesariamente una posición fija, aunque para ellos si existen opciones que son mucho más recomendables unas que otras.

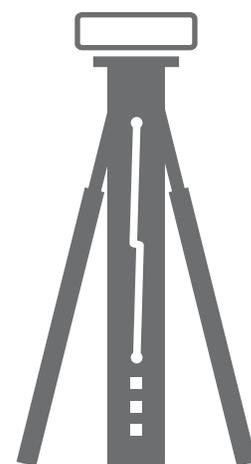


La posición ideal para el presentador es al frente de la audiencia, por supuesto sin obstruir la proyección sobre la pantalla, de modo que su voz se dirija a todos ellos por igual, lo que además le proporciona un control visual de todo el recinto.

Dependiendo de si hay un auxiliar del presentador o no, la posición de la computadora variará. Generalmente se le ubica cerca del presentador, para que este pueda llevar el control. En ocasiones puede estar cerca del videoprojector, si es que no hay un cable de video lo suficientemente largo.

De hecho, NO es recomendable que la computadora se ubique cerca del videoprojector. La razón de esto es que el videoprojector genera calor y necesita disiparlo. Dependiendo del modelo de que se trate, este se disipa en una u otra dirección, generalmente de la mitad del proyector hacia atrás. Este calor generado, después de un tiempo se vuelve una verdadera molestia para la gente que esta cerca, y más aún si no tienen la opción de cambiarse de lugar.

Ergonomía





## Modo de Uso

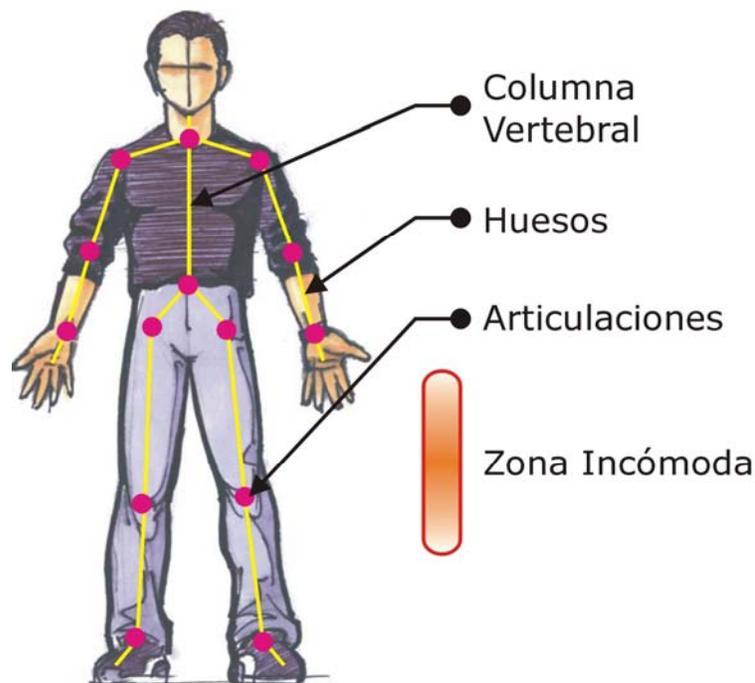
### Ergonomía

Para el estudio ergonómico conté con la ayuda de algunos compañeros de la escuela, elegidos casi al azar. Considerando el rango de estatura de la "muestra" (perdón si suena despectivo), podemos decir que es bastante representativa. De hecho el único criterio de selección fue su estatura y que tuvieran unos minutos libres. Vaya desde aquí un agradecimiento a todos ellos.

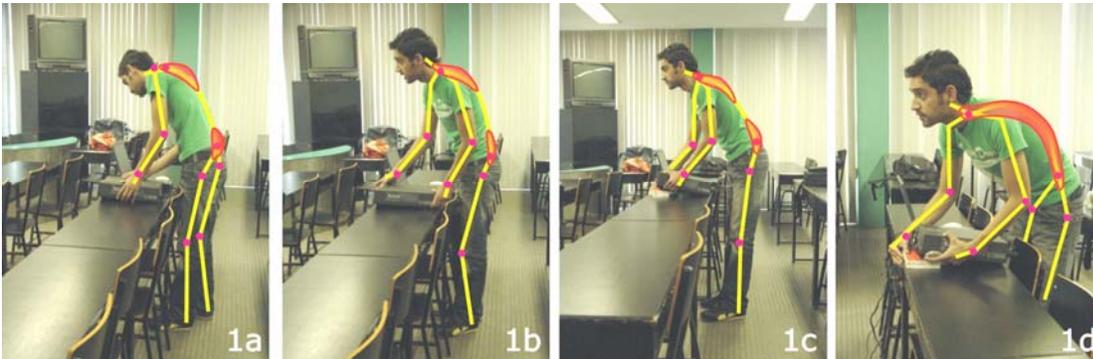
Para el estudio utilizamos el aula "Douglas Scott" del CIDI. Es un salón de 9 x 7.5 metros, con capacidad para unos 40 alumnos. La altura de la mesa en la que se colocó el videoprojector es de 70 cm. El videoprojector utilizado es un Epson PowerLite 5550c, con dimensiones 23.7 x 8.5 x 35.8 cm. y un peso de unos 3.5 kg.

El tiempo necesario para posicionar de la mejor manera el videoprojector varía entre unos 30 segundos y un par de minutos, dependiendo de la pericia y el conocimiento del lugar y los aparatos del usuario, así como también de los elementos auxiliares (carpeta, cuaderno, libro, goma, etc) que estén disponibles.

En las imágenes que siguen se han resaltado las articulaciones, los huesos y las zonas que producen incomodidad al realizar el posicionamiento del videoprojector.



Alberto. 1.80 metros.



En este caso Alberto es víctima de su propia estatura. Durante todo el proceso que está realizando, su espalda esta forzada a adoptar la posición que le permite manipular el videoprojector.

En la imagen 1a vemos que la región lumbar y la parte alta de la región dorsal de la columna vertebral son las que causan incomodidad.

Cuando Alberto levanta la vista para observar el resultado de su manipulación (imagen 1b), las áreas incómodas se extienden hasta la región cervical de su columna.

El tener que levantar el videoprojector (imagen 1c) implica un mayor castigo a su espalda. Para esta operación tiene que hacer su tronco hacia adelante para sujetar el videoprojector implica el que la espalda tenga que hacer un esfuerzo extra y resistir el momento de torsión que se presenta.

Un último ajuste es necesario (imagen 1d) y en este caso podemos ver que la columna vertebral en su totalidad constituye un foco de incomodidad para el usuario. Con suerte esta operación no durará mucho.



Julio.

1.70 metros



A pesar de ser 10 cm mas bajo que Alberto, Julio también castiga a su espalda, aunque sea en menor medida. Recordemos que la altura de la mesa sobre la que esta el videoprojector es de 70 cm. y esto es menos de la mitad de su estatura.

En la imagen 2a podemos ver como la parte alta de la región dorsal de la espalda de Julio debe flexionarse hacia el frente para poder manipular el videoprojector.

En la imagen 2b observamos que para levantar el videoprojector Julio debe exigir mas a su espalda, concretamente la parte alta de la región dorsal y la región lumbar. Además, podemos apreciar como flexiona también sus rodillas y aumenta la separación de sus pies, buscando estar mejor apoyado y disminuir en alguna medida el esfuerzo para la espalda.

En la imagen 2c vemos que la situación prácticamente no cambia, a excepción de que Julio debe cargar el videoprojector con una mano (lo que incrementa el esfuerzo para la espalda) y con la otra colocar el cuaderno que le ayudará a posicionar correctamente el aparato.

En la imagen 2d observamos que la situación se ha relajado; para el último ajuste basta con encorvarse un poco para alcanzar el videoprojector. El esfuerzo en la región dorsal es menor, pues esta vez son los brazos los que hacen el trabajo.

Sandra

1.57 metros



Durante este estudio Sandra resultó tener la estatura más adecuada para la instalación del videoprojector. Es importante dejar claro que estamos hablando de este salón, este videoprojector y con esta mesa en particular.

En las imágenes 3a y 3b, que muestran las operaciones de encendido y levantamiento del videoprojector, podemos apreciar que ella prácticamente no tiene problemas para la manipulación del aparato. Esto es porque la altura del videoprojector y la distancia a la que esta de ella quedan dentro del rango de lo que sus brazos pueden abarcar sin forzar la postura natural del cuerpo.

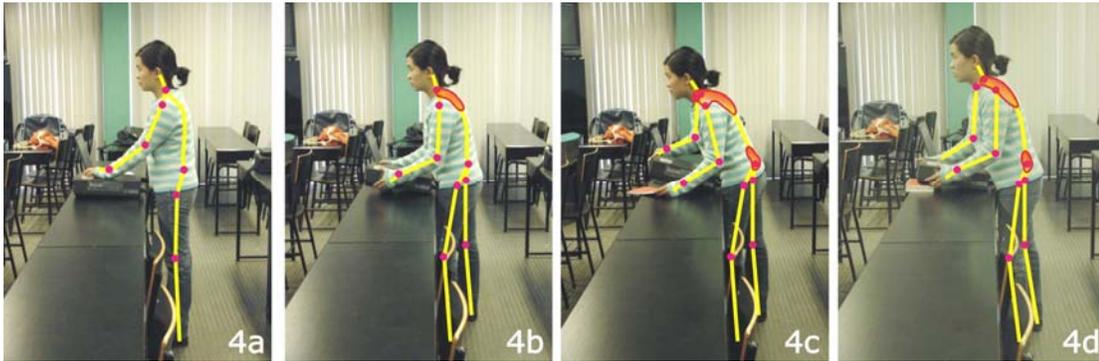
La situación cambia un poco cuando se requiere de levantar el videoprojector para colocar elementos auxiliares que lo posicionen (imágenes 3c y 3d). En estas operaciones es necesario para Sandra echar el tronco hacia adelante, y esto naturalmente exige a la espalda en su totalidad, pero son la región lumbar y la parte alta de la región dorsal las que resienten esto en mayor medida.

También podemos apreciar que al levantar el videoprojector, Sandra debe apoyar las piernas contra la mesa aunque sea un poco, esto debido al momento de torsión que se crea genera.



Hanako

1.49 metros



Junto con Alberto, Hanako es la segunda persona que pasa por mas problemas al instalar el aparato.

En la imagen 4a podemos ver que la operación básica del videoprojector no representa problema alguno para Hanako. La ubicación de los controles está dentro del alcance de sus brazos.

En la imagen 4b podemos ver que la operación de levantar el videoprojector empieza a exigir cambios en la postura del usuario. En primer lugar observamos que Hanako separa sus pies un poco buscando un mejor apoyo. También se encorva un poco para alcanzar a tomar el videoprojector; para esto flexiona un poco su columna en la parte alta de la región dorsal.

Para colocar elementos auxiliares, Hanako sufre todavía más. En la imagen 4c vemos que tiene problemas para levantar el videoprojector con una mano, el peso de este y el tener que echar el tronco hacia adelante crean un momento de torsión con el que Hanako no puede. Para esta operación debe, además de flexionar el tronco y separar los pies, apoyarse en la mesa con las piernas para lograr el apoyo necesario. La región lumbar y dorsal son las que resienten en mayor medida el esfuerzo que esta operación implica.

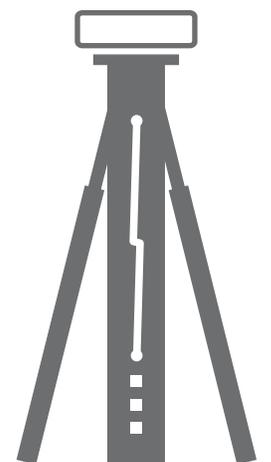
Para realizar los últimos ajustes (imagen 4d), Hanako sigue teniendo que echar el tronco hacia adelante; otra vez son la región dorsal y lumbar las que cargan con el esfuerzo.

A manera de conclusión...

Este estudio, aunque breve nos ha permitido observar aspectos importantes para efectivamente, lograr un buen producto. Entre ellos destaco los siguientes.

1. Rango de operación. La altura a la que se encuentra el videoprojector obliga a las personas altas a encorvarse para lograr manipularlo.
2. Cargar el videoprojector es la operación que mas exige físicamente a todos los usuarios, sin importar su estatura. Aunque es una operación relativamente breve, es en la que se realiza un mayor esfuerzo; situación que se complica aún más cuando hay que llevarla a cabo con una sola mano al acercarse elementos de apoyo.
3. Al ser una operación "de prueba y error" es inevitable el tener que enderezar la cabeza para observar el resultado de la manipulación que se ha hecho. En los casos de las personas altas esto implica forzar la espalda, concretamente las vértebras cervicales.

Videoproyectores...





## Videoproyectores...

¿Cuál es el videoprojector más adecuado?

En el mercado de los videoprojectores existe una gran variedad de modelos y de fabricantes de estos productos. Están aquellos que han sido diseñados especialmente para grandes auditorios, salas de proyección y conferencias, así como también los hay portátiles. Dentro de este universo de productos...

¿Cómo elegir el videoprojector más adecuado a nuestras necesidades?

Para poder elegir acertadamente es necesario conocer algunas de las características de estos aparatos; datos como el brillo, luminosidad, contraste, lámpara que utiliza, resolución, entre otros, nos dan una idea de las capacidades del videoprojector pero; son la distancia de proyección, el tamaño de la imagen, sus dimensiones y peso los que nos indican, de modo más claro y a más personas, si es el indicado para nosotros.

De cualquier modo, a continuación presento algunos criterios que hay que tomar en cuenta al elegir un videoprojector.

### Resolución.

Es el número de píxeles horizontales y verticales proyectados. Cuanto mayor sea este número mayor será la resolución y el detalle de las imágenes proyectadas.

VGA (640x480 píxeles)

SVGA (800x600 píxeles) Resolución estándar, la mas extendida en equipos convencionales, sobre todo en portátiles.

XGA (1024x768 píxeles) equipos de alta resolución.

SXGA (1280x1024) estaciones de trabajo. Es la resolución adecuada para la proyección de gráficos, CAD, GIS, etc.

UXGA (1600x1280) grandes instalaciones.

### Luminosidad

La luminosidad es la cantidad de luz proyectada y su unidad de medida es el "ANSI lumen": cuanto mayor es la luminosidad de un proyector, mejor se vera la imagen proyectada. Se debe tener en cuenta que a mayor distancia, mayor es la superficie de proyección,

por lo que mayor es la repartición de luz, perdiendo resolución la imagen; si se desea proyectar a más de 7 metros, se debe disponer de un equipo de alta luminosidad (superior a 1000 ANSI lúmenes) o disponer de una sala semi-iluminada para evitar incidir luz sobre la pantalla de proyección

- 600-800 lúmenes: salas con capacidad de hasta 20 personas.
- 800-1.000 lúmenes: salas con capacidad de 40 a 80 personas.
- Superior a 2.000 lúmenes: salas para más de 100 personas.

#### Contraste

Es la relación existente entre las zonas más iluminadas y las más oscuras. A mayor relación de contraste más claras resultan las imágenes.

#### Lámpara

Su potencia se mide en Watts, y su duración en horas. Una lámpara más potente podrá proporcionar una mayor luminosidad. Por supuesto una lámpara más duradera resulta ser una mejor inversión.

#### Distancia de Proyección

Es el rango dentro del cual la imagen dada por el videoprojector es presentada de una forma nítida y clara. Fuera de este rango la calidad de la imagen comienza a disminuir.

#### Tamaño de la imagen

Es la distancia medida entre las esquinas opuestas de la imagen. Por supuesto, esta medida puede variar dentro de un cierto rango, dependiendo del videoprojector.

#### Dimensiones y Peso

Estas características se vuelven especialmente importantes en casos de personas que tiene que ir de un lado para el otro con su videoprojector.

#### Zoom

Permite controlar el tamaño de la imagen, los hay automáticos y manuales.

#### Ampliación

Permite ampliar una zona específica de la imagen.



Luego de haber hecho una revisión de las características más comunes en los espacios en que se utiliza el videoprojector de forma esporádica, podemos dar forma al Perfil Mínimo del Mejor Videoprojector para nosotros. Aquellos que cumplan con este perfil, son a los que el Soporte Universal para Videoprojector deberá poder alojar.

## Perfil Mínimo del Mejor Videoprojector

### Dimensiones y Peso

Debe tener la característica de ser portátil, las dimensiones, por supuesto no deben imposibilitar ó complicar el transporte.

Respecto al peso, de hasta 4.5 Kg. Si es más pesado que esto su transportación es dificultosa.

### Tamaño de la imagen

De hasta unos 7.5 metros. Esto es porque la proporción de la imagen que se proyecta es de 3:4. Teniendo esto en cuenta, si calculamos las dimensiones horizontal y vertical de la imagen tenemos que para una diagonal de 6 metros, necesitamos un recinto con unos 4.5 metros de altura.

### Distancia de Proyección

De hasta unos 12 metros. Si tiene una capacidad de proyección que supera esta distancia estamos hablando de proyectores para grandes instalaciones; cines, auditorios, etc.

## ¿Qué videoprojectores cumplen con el Perfil Mínimo del Mejor Videoprojector ?

Dentro de la gran variedad de modelos y fabricantes de videoprojectores que existen, seguramente hay muchos modelos que puedan cumplir con el perfil que hemos armado. Para obtener una muestra que sea lo suficientemente representativa, consultamos [www.projectorcentral.com](http://www.projectorcentral.com) Este es un sitio en Internet el cual funciona como punto de encuentro para usuarios, compradores, vendedores, revendedores y fabricantes de videoprojectores. Es un sitio que ha estado en funcionamiento desde 1999, con bastante éxito. Una de sus secciones es el *Top Ten*, la cual contiene varias listas con los mejores 10 videoprojectores.

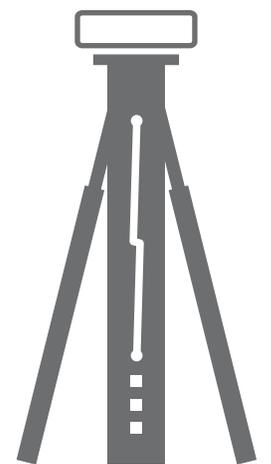
A continuación, dos de ellas: *Ten Most Popular Overall* (Los 10 más populares de todos) y *Ten Most popular by Weight* (Los 10 más populares por peso).

10 Most Popular by Weight				10 Most Popular Overall	
Mobile - 5 Pounds or Less		Weight	MSRP	10 Most Popular Projectors	
1	<a href="#">Dell 3200MP</a>	3.5	\$ 1,999	1	<a href="#">InFocus X1</a>
2	<a href="#">Dell 2100MP</a>	4.0	\$ 1,149	2	<a href="#">Panasonic PT-L300U</a>
3	<a href="#">PLUS U4-136</a>	3.3	\$ 3,695	3	<a href="#">Sanyo PLV-Z1</a>
4	<a href="#">Optoma EzPro 737</a>	3.5	\$ 2,995	4	<a href="#">Sony VPL-HS10 Cineza</a>
5	<a href="#">Epson PowerLite 730c</a>	4.3	\$ 4,399	5	<a href="#">NEC LT240</a>
6	<a href="#">Toshiba TACP MT -500</a>	n/a	\$ 3,999	6	<a href="#">Epson TW100</a>
7	<a href="#">PLUS U4-112</a>	3.3	\$ 2,495	7	<a href="#">NEC HT1000</a>
8	<a href="#">InFocus LP130</a>	3.0	\$ 2,899	8	<a href="#">Sanyo PLV-70</a>
9	<a href="#">Toshiba CSG TLP-S30U</a>	5.0	\$ 1,499	9	<a href="#">InFocus Home ScreenPlay 4800</a>
10	<a href="#">PLUS Home Piano Avanti HE-3200</a>	4.4	\$ 3,299	10	<a href="#">NEC LT260</a>
Portable - 5.1 to 10.0 Pounds		Weight	MSRP		
1	<a href="#">InFocus X1</a>	6.8	\$ 1,999		
2	<a href="#">Panasonic PT-L300U</a>	6.4	\$ 2,799		
3	<a href="#">Sanyo PLV-Z1</a>	7.5	\$ 2,495		
4	<a href="#">NEC LT240</a>	6.5	\$ 3,495		
5	<a href="#">Epson TW100</a>	9.3	\$ 4,499		
6	<a href="#">NEC HT1000</a>	7.1	\$ 5,495		
7	<a href="#">InFocus Home ScreenPlay 4800</a>	6.8	\$ 1,499		
8	<a href="#">NEC LT260</a>	6.5	\$ 3,995		
9	<a href="#">InFocus Home Screenplay 7200</a>	9.5	\$ 9,999		
10	<a href="#">Optoma H56</a>	6.4	\$ 4,995		

Basándonos en estas listas, hemos reunido un pequeño catálogo de videoproyectores, con la información pertinente para el desarrollo de este proyecto. Este catálogo cuenta con 138 modelos de videoproyectores de 17 marcas diferentes, con cuya información estimaremos los límites de operación del Soporte Universal Portátil para Videoprojector.

Por cierto, el catálogo, ó apéndice de Fichas Técnicas está en alguna parte al final de este documento.

Perfil de Producto





## Perfil de Producto

### Soporte Universal Portátil para Videoprojector

#### Descripción.

El Soporte Universal Portátil para Videoprojector es un elemento auxiliar para realizar presentaciones de cualquier tipo, comerciales ó didácticas, que implican el uso del videoprojector.

Es una estructura plegable, auto-soportante, capaz de sostener a un videoprojector, y que permite además variar la posición de este para lograr una óptima operación. El ser plegable le da la característica de ser portátil, para poder ser llevado de un lado de otro.

Para su diseño nos apegaremos a los siguientes lineamientos en los aspectos funcional, estético, ergonómico y de producción, ponderándolos en ese mismo orden.

#### Lineamientos de Función

Este producto deberá poder alojar a cualquier videoprojector cuyas dimensiones y peso se encuentren dentro de estos rangos:

Dimensiones:	Longitud.	18 a 35 cm
	Altura.	5 a 12 cm
	Anchura	17 a 33 cm

Peso: Hasta 4.5 Kg.

Además deberá tener un sistema de plegado similar al de un tripie, el cual permita que el usuario pueda transportarlo consigo sin problemas.

Contará con un sistema de sujeción que pueda ajustarse a la medida del ancho del videoprojector, este sistema deberá abrazarlo, sin inducir modificación alguna a la estructura de este. Además, proveerá una superficie antiderrapante sobre la cual se asentará el videoprojector.

El sistema de posicionamiento del videoprojector deberá permitir la variación de la posición de este en dos sentidos: Rotación de 180° y una inclinación de hasta 20°.

El soporte también funcionará como una extensión eléctrica, proporcionando dos tomas de corriente para la alimentación del videoprojector y quizá unas bocinas. También ocultará en la medida de lo posible el cableado involucrado, esto para evitar una mala imagen en la presentación.

La alimentación eléctrica se dispondrá de tal modo que pueda separarse, como un módulo independiente para facilitar su mantenimiento.

Contará con patas telescópicas que le permitan un buen asentamiento en superficies irregulares. Estas patas deberán tener regatones antiderrapantes en su extremo inferior.

Responderá satisfactoriamente a los requisitos de seguridad indicados en la Norma Oficial Mexicana correspondiente.

#### Lineamientos de Estética

La imagen del soporte será correspondiente con el hecho de que la naturaleza del producto es ser un elemento Auxiliar. Como tal deberá mostrarse como un producto eficiente y discreto, pero acorde con la tecnología a la cual asiste.

En el diseño de las piezas se procurará aprovechar la belleza propia de los materiales utilizados; o sea, con acabados naturales. El uso de colores, siempre que sea posible, será moderado, utilizando solamente la gama de los Grises, atendiendo al carácter discreto que se le dará.

#### Lineamientos de Ergonomía.

Al estar desplegado, el soporte deberá sostener al videoprojector en una altura entre 90 y 95 cm.

Los elementos del sistema de posicionamiento que el usuario manipulará estarán ubicados a una altura aproximada de 85 cm.



Tales elementos estarán dispuestos de tal manera que queden de frente al usuario, en la parte posterior del soporte.

Para su transporte, el soporte plegado no tendrá aristas ni elementos de tipo alguno que sobresalgan pudiendo representar algún riesgo para el usuario. El soporte contará con una correa con la cual el usuario pueda cargarlo para ponerlo sobre sus hombros. El peso del soporte no deberá exceder 2.0 kg.

### Lineamientos de Producción

Se plantea llevar a cabo una producción de unas 50 000 piezas anuales durante 5 años.

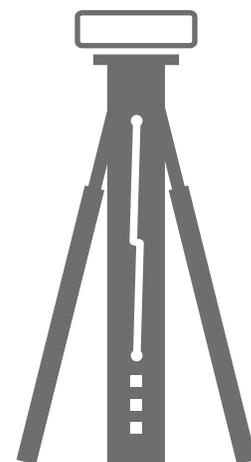
Los materiales que utilizaremos serán principalmente Aluminio y Polietileno de alta densidad principalmente. También se recurrirá a elementos comerciales, sobre todo en los componentes eléctricos.

Los procesos que intervendrán en la conformación de las piezas de aluminio serán cortes, dobleces y maquinados sencillos.

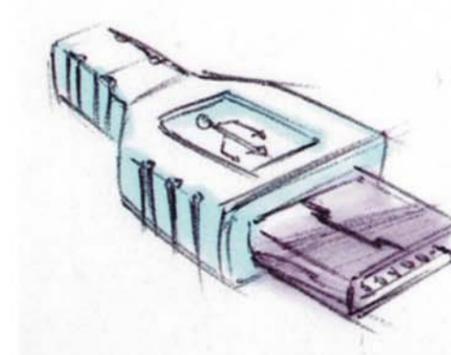
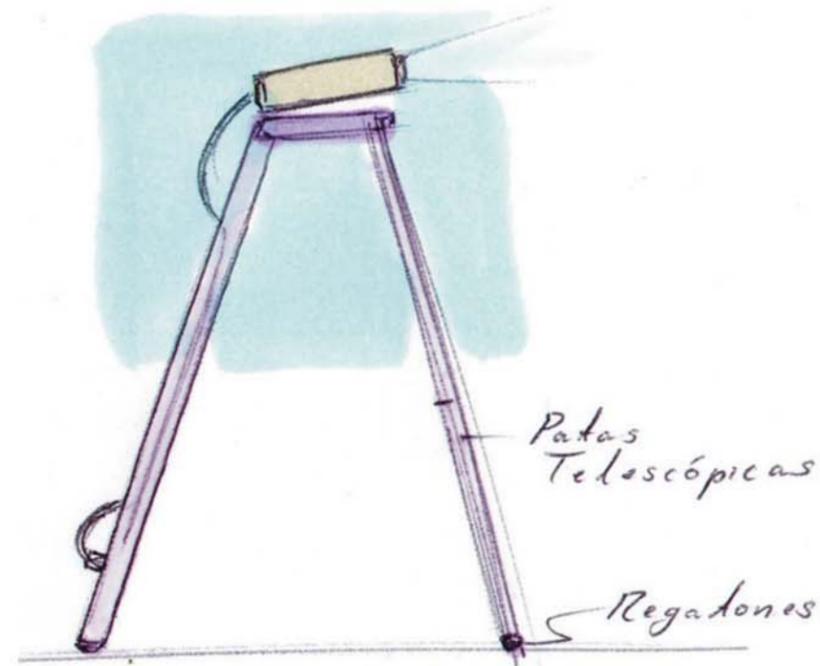
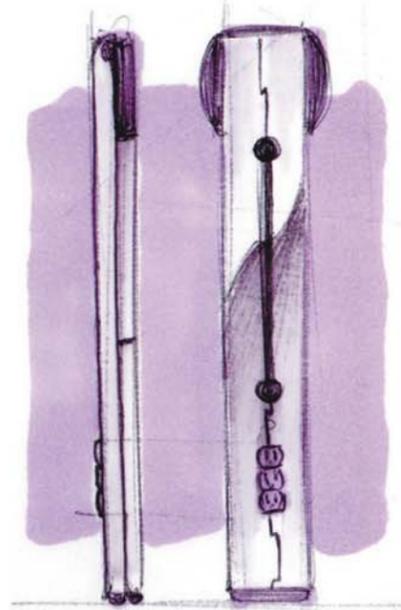
Las piezas de plástico serán moldeadas por el proceso de Inyección.

El uso de tornillería será moderado; esto es, se procurará recurrir lo menos posible a ella.

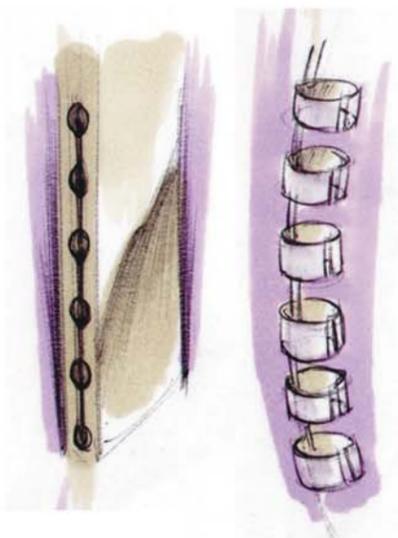
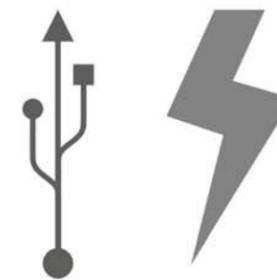
Diseñando...



Proyecto: Tripie p/videoprojector



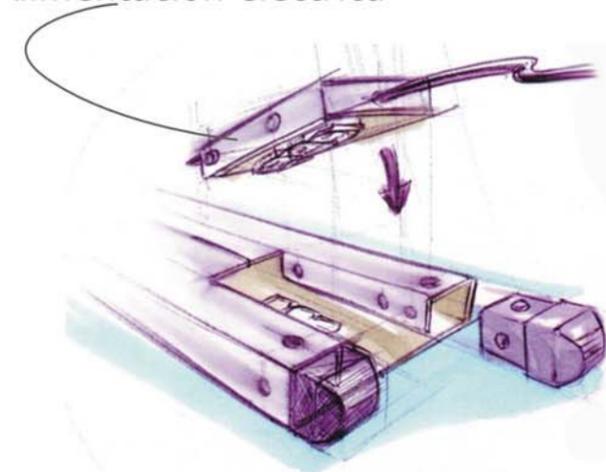
Elemento iconográfico



Para ocultar cableado...



Alimentación eléctrica



## Configuración General

Llegar a un concepto a partir del cual desarrollar una propuesta fue realmente sencillo, afortunadamente. Todo fue a partir de ciertos términos clave:

Portátil, adaptabilidad:

**Tripie con patas telescópicas**

Tecnología: Cámaras WEB, escanner, mouse y teclado inalámbricos, cámara digital, videoprojectores, memorias portátiles, etc. TODAS se conectan a un **puerto USB.**

Buena Presentación: Ocultar en la medida de lo posible el cableado involucrado en la presentación.

**Guardacable.**

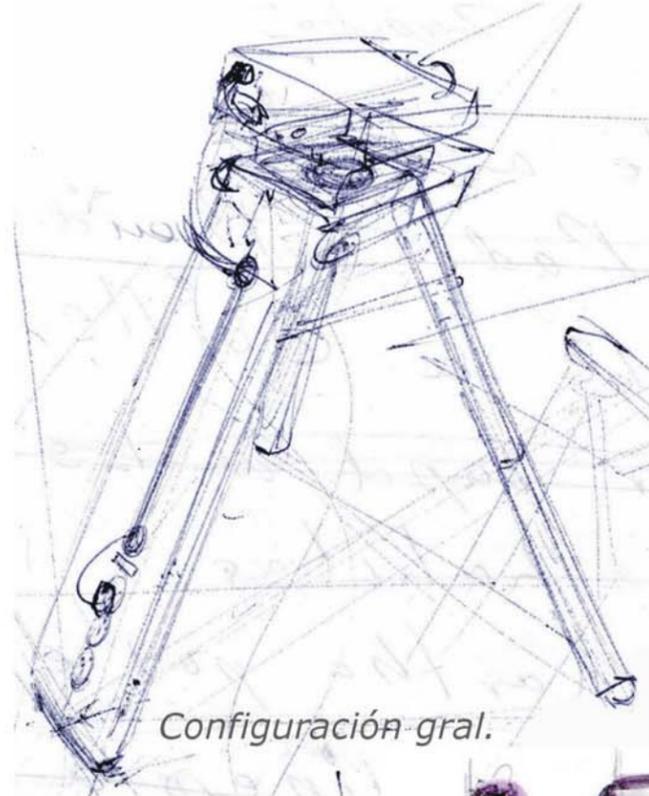
Procurar **alimentación eléctrica.**

Diseño:

David O. Reyes García.

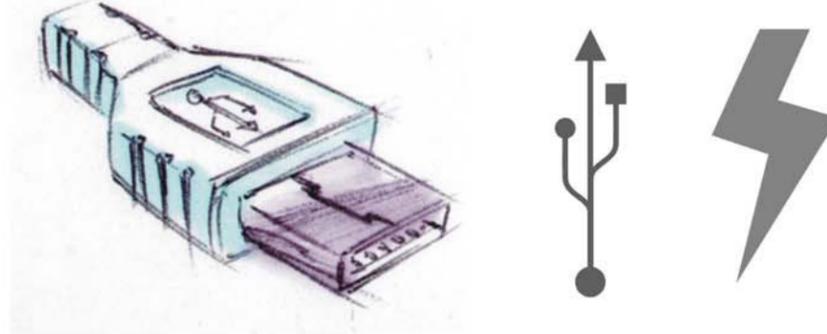
Fecha:

Proyecto: Tripie p/videoprojector

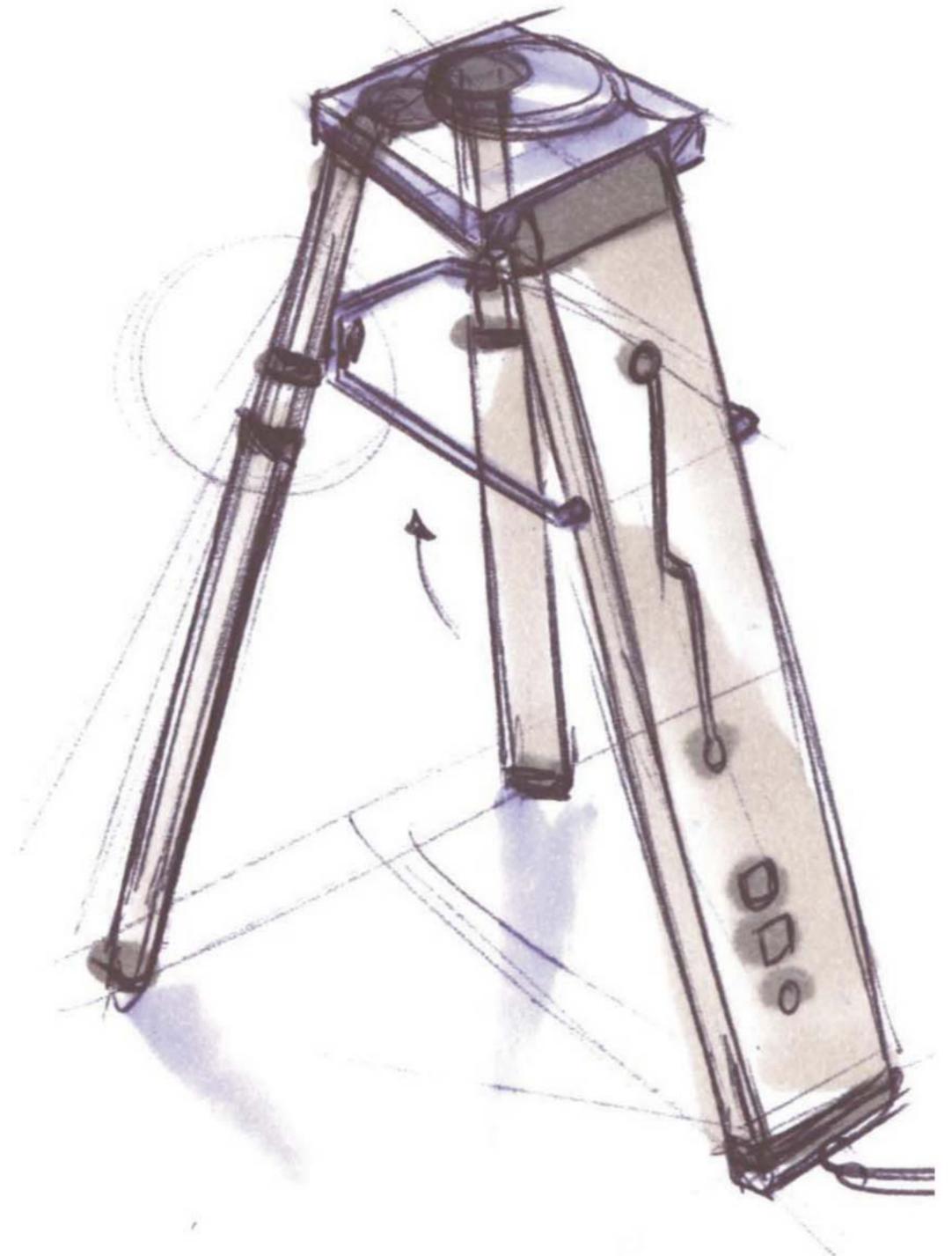
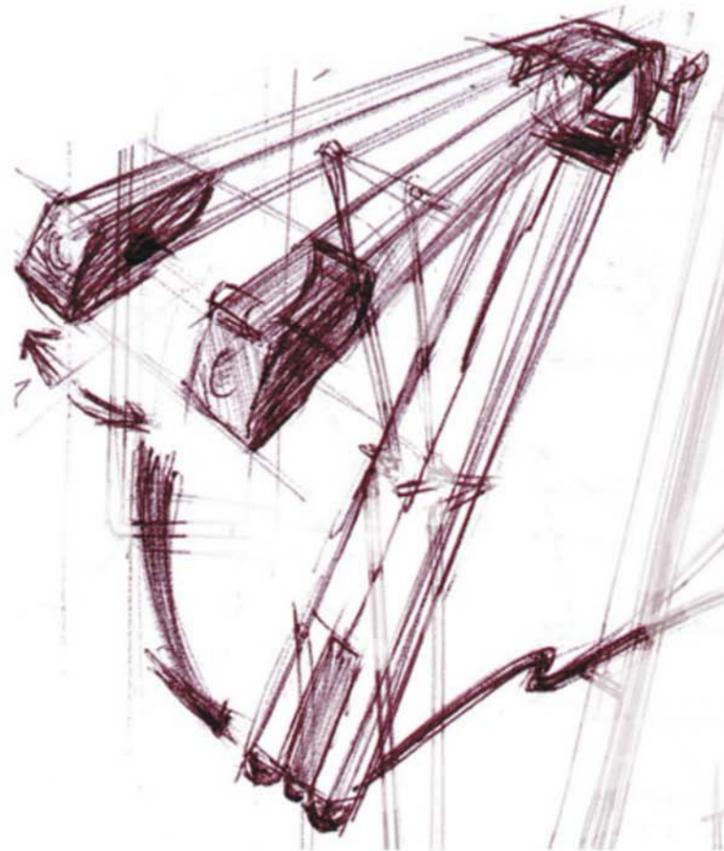


Configuración gral.

Elementos iconográficos



Despliegue... ..

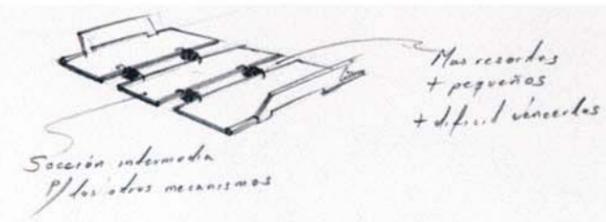
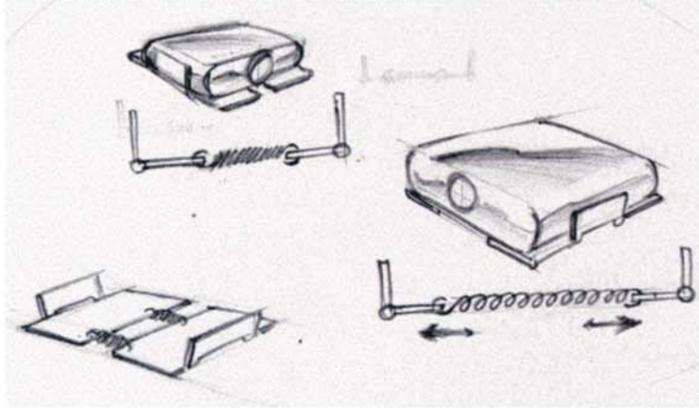


Diseño: David O. Reyes García.

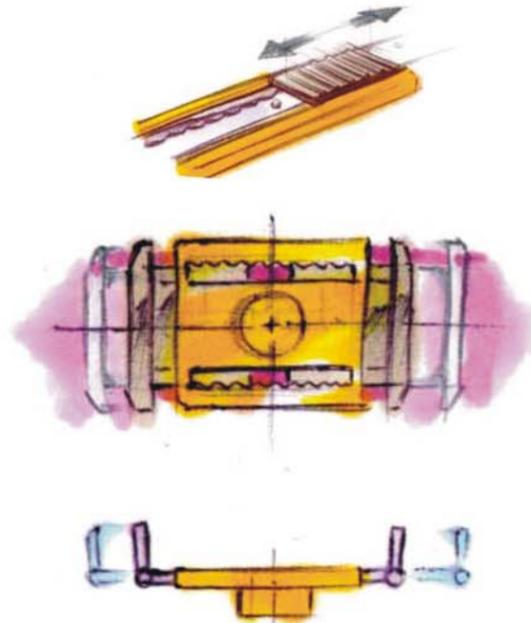
Fecha:

Proyecto: Tripie p/videoprojector

Mecanismo de resortes



Mecanismo de avance de Cutter



Agarre de pinzas



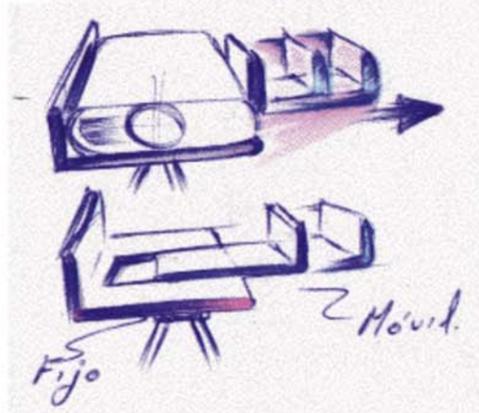
## Sistema de Sujeción

Sujetar al videoprojector de forma segura. Este fue una de las partes más difíciles de solucionar de todo el proyecto; esto debido a la UNIVERSALIDAD que se pretende tenga el soporte.

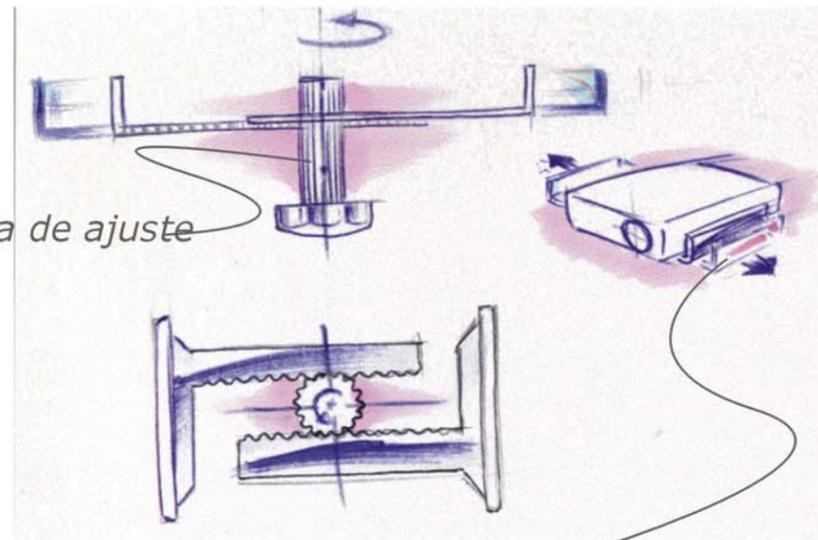
Se exploraron varias alternativas, unas más acertadas que otras, pero ninguna del todo convincente. Unas por requerir demasiadas piezas para funcionar, o por ser difíciles de operar, o por no garantizar un perfecto ajuste con el videoprojector.

Al final, irónicamente, la más sencilla fue la más adecuada.

SARGENTO

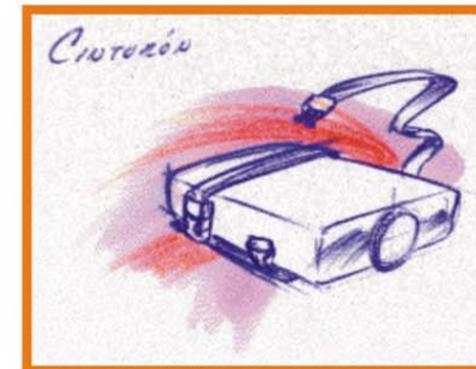


Perilla de ajuste

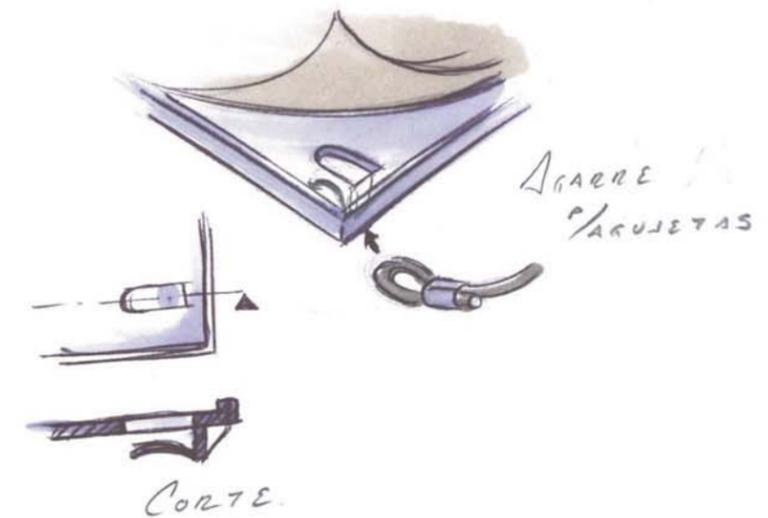
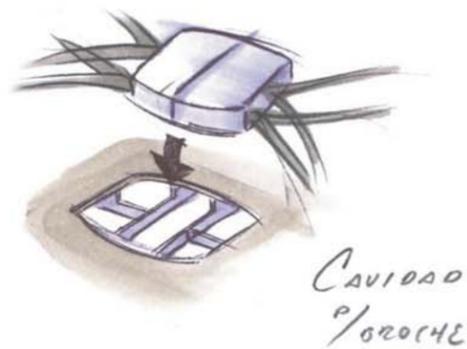
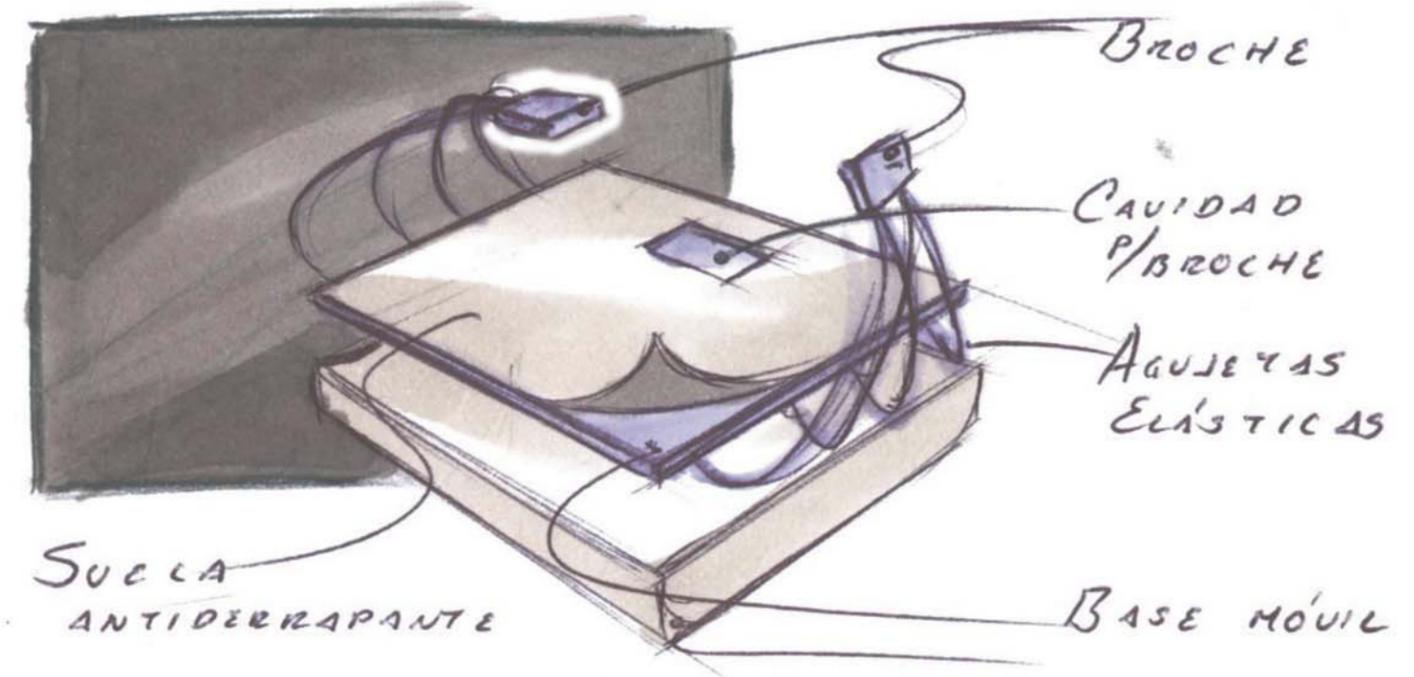
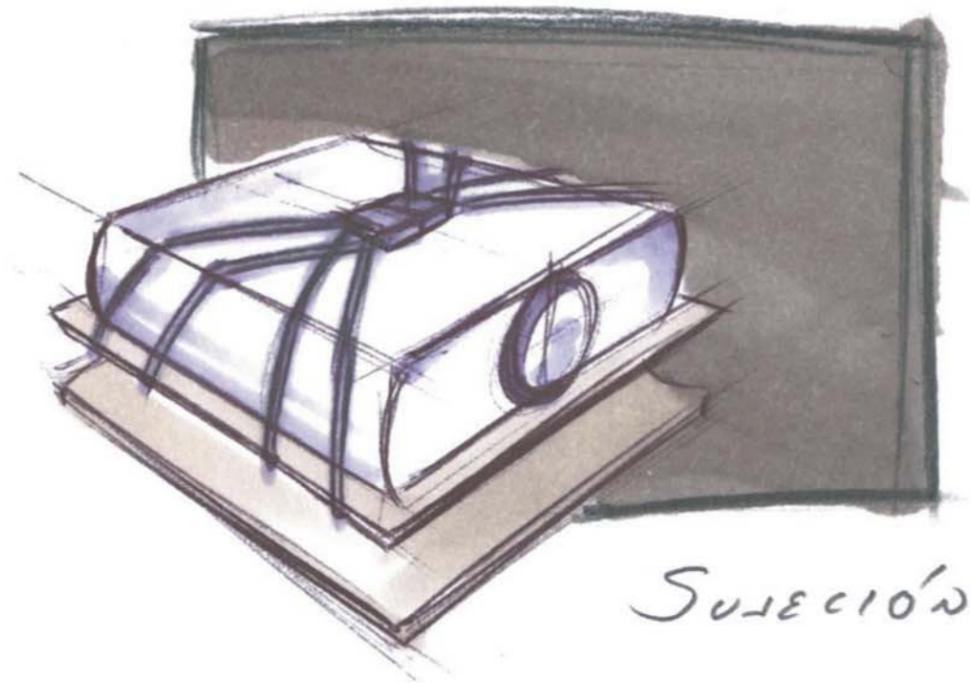


Mordazas móviles

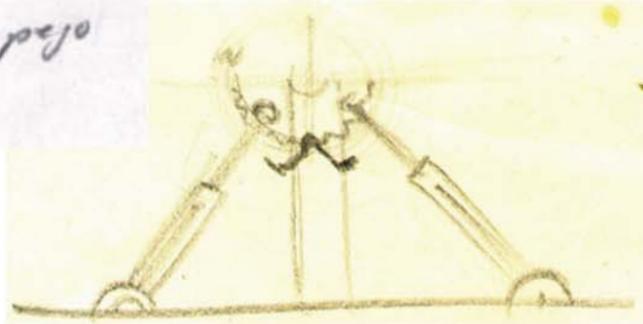
CRUZÓN



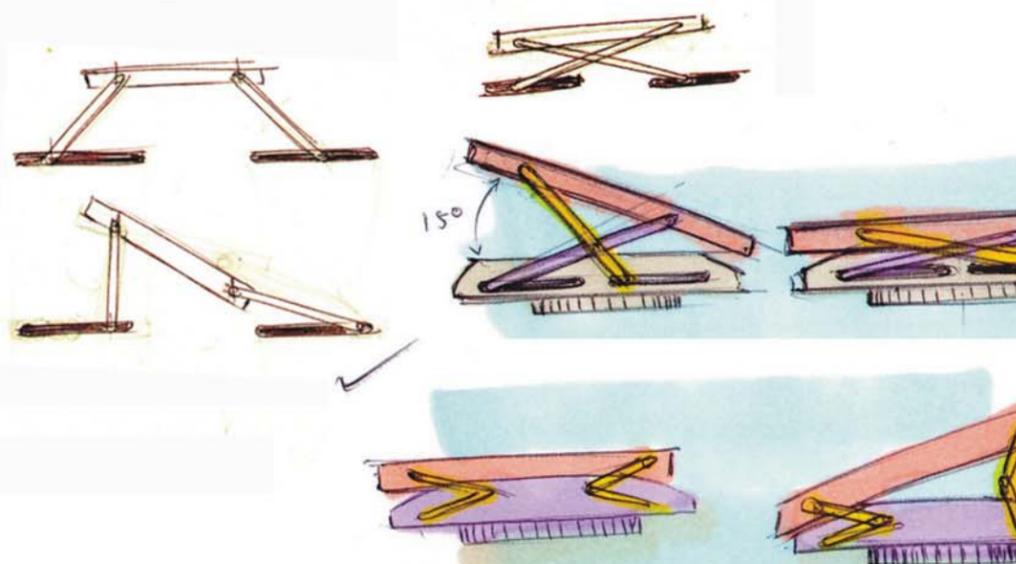
Proyecto: Tripie p/videoprojector



Proyecto: Tripie p/videoprojector



Paralelogramo articulado



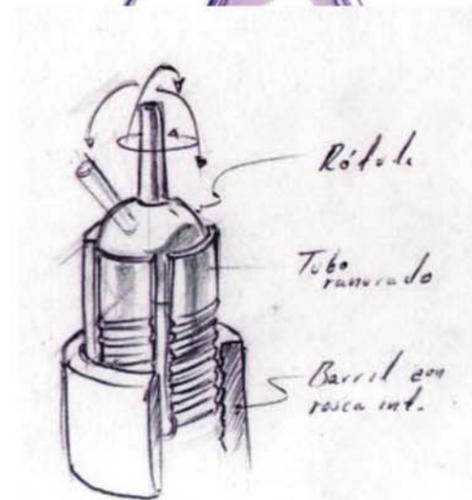
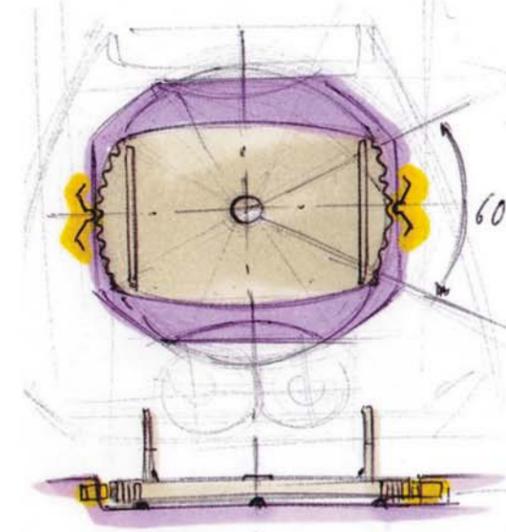
Mecanismo de Rótula



Agarre con seguro



Rotación por pasos



Agarre por ahorcamiento



## Sistema de Posicionamiento

Posicionar al videoprojector de la mejor manera.

Esta es la otra etapa de las que más se complicaron al desarrollar este proyecto.

Al igual que la sujeción, para posicionar al videoprojector se exploraron diferentes alternativas. Al evaluarlas se fueron desechando; unas por involucrar demasiadas piezas, lo que se complicaba su operación además de elevar su costo y quitarle portabilidad. Otras por frágiles, o por dar resultados "a pasos"; lo cual no garantiza que uno de esos pasos sea la mejor posición para el buen desempeño del videoprojector.

Finalmente, y nuevamente la opción más sencilla se impuso, pues involucra un menor número de piezas logrando la orientación adecuada sin problemas.

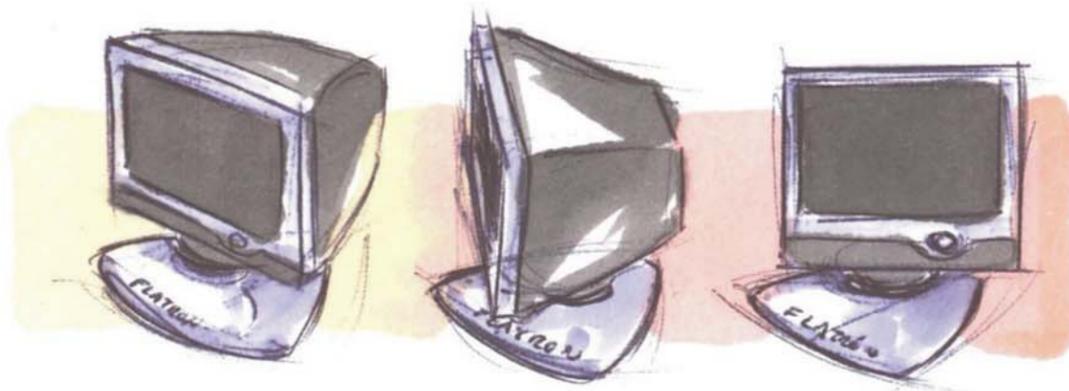
Diseño:

David O. Reyes García.

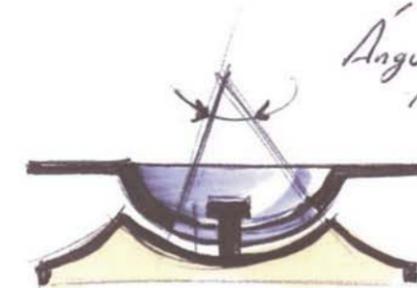
Fecha:

Proyecto: Tripie p/videoprojector

## SISTEMA DE POSICIONAMIENTO.

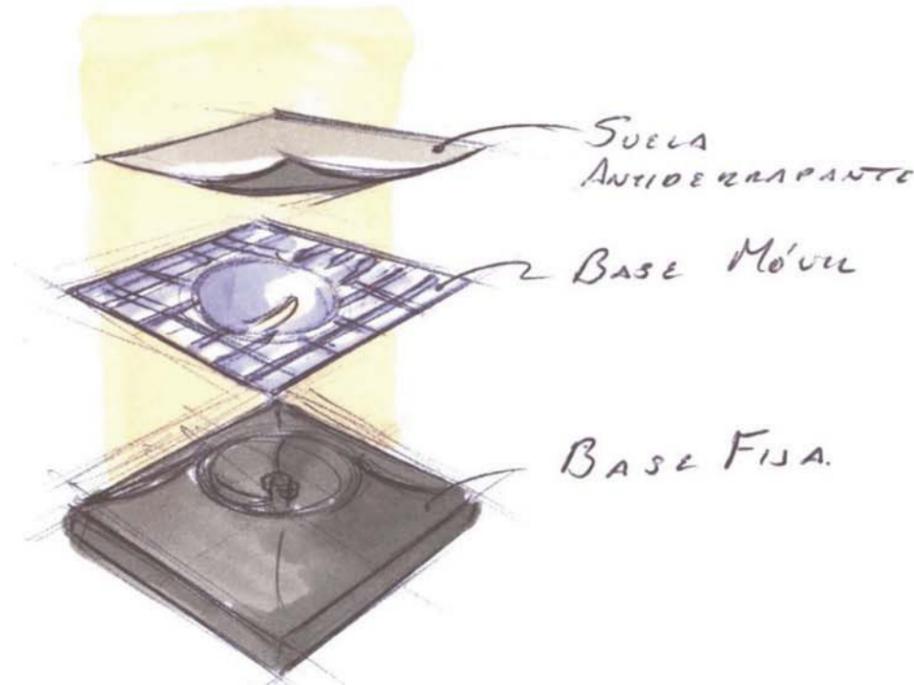


CORTE TRANSVERSAL

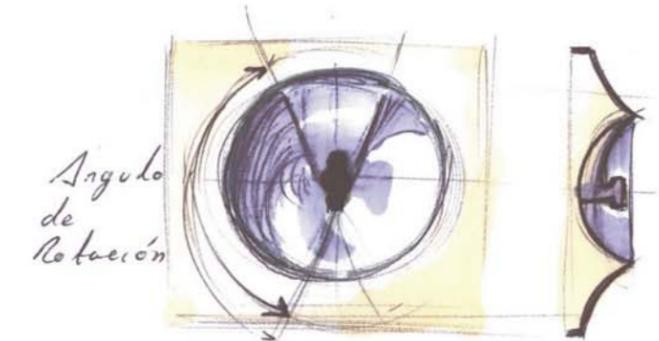
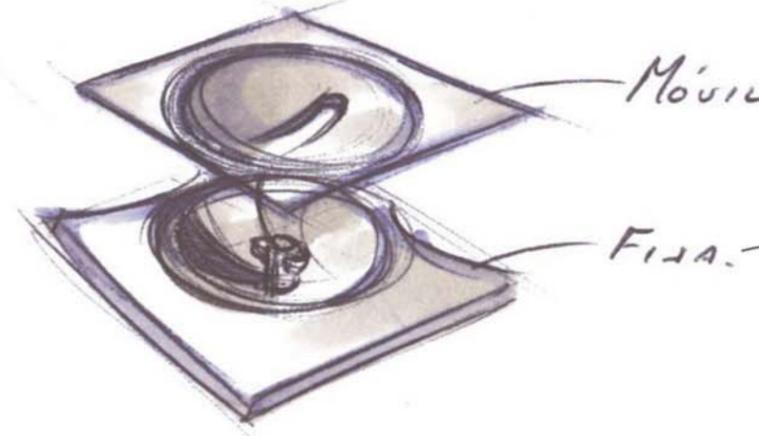


Ángulo de inclinación

CORTE LONGITUDINAL



## BASE GIRATORIA



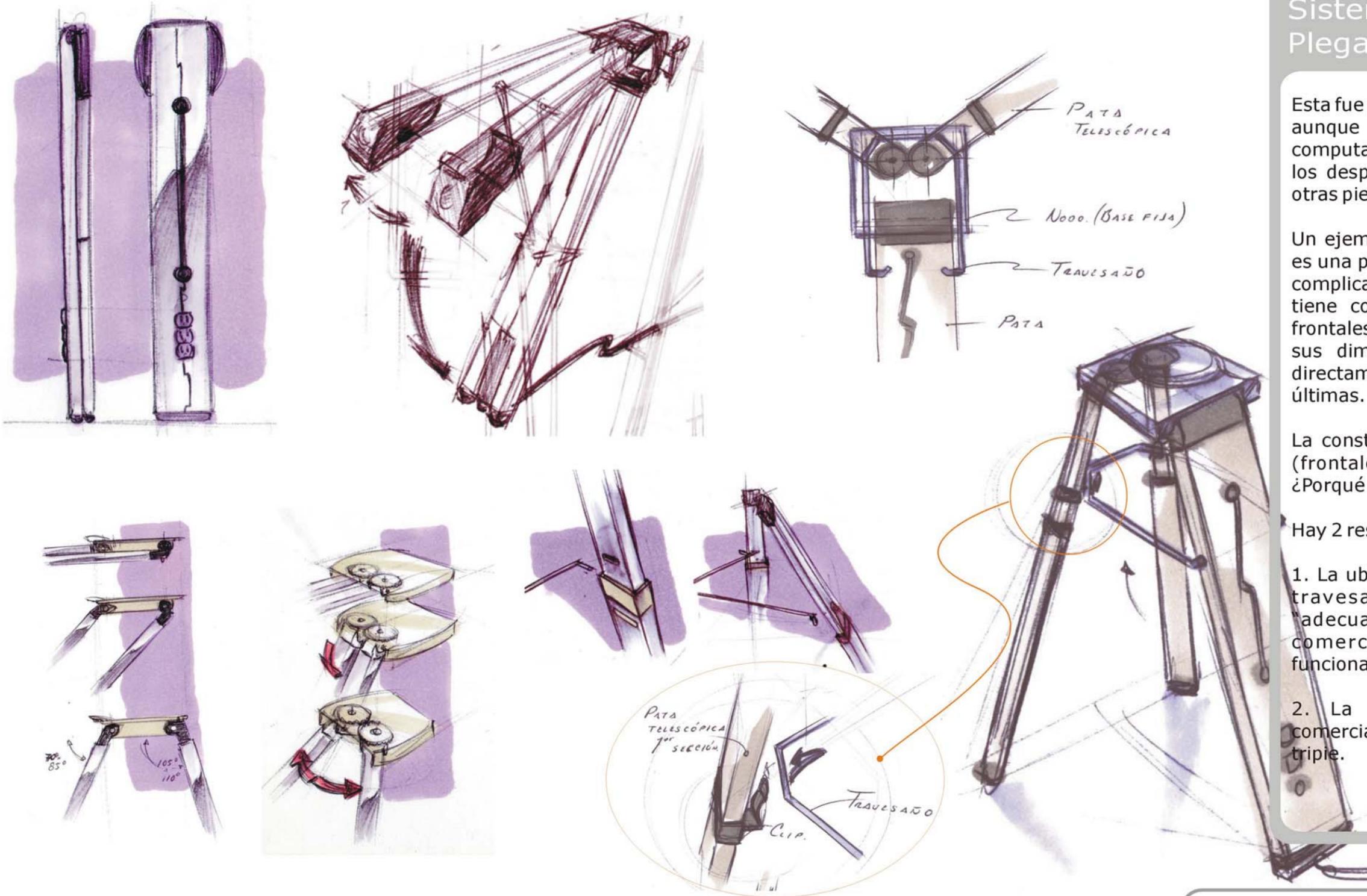
Ángulo de Rotación

BASE FIJA.  
Vista Superior



Posicionamiento Plegado

Proyecto: Tripie p/videoprojector



## Sistema de Plegado

Esta fue de las etapas sencillas de imaginar, aunque fue de mucho trabajo en la computadora; principalmente en cuanto a los desplazamientos y sus relaciones con otras piezas.

Un ejemplo esta en el travesaño; aunque es una pieza muy sencilla por si misma, su complicación estuvo en la relación que tiene con la pata posterior, las patas frontales y los clips alojados en estas, pues sus dimensiones y ubicación dependen directamente de la posición de estas últimas.

La construcción de las patas telescópicas (frontales) también fue interesante. ¿Porqué no usar elementos comerciales?

Hay 2 respuestas.

1. La ubicación de los clips que reciben al travesaño nos obligaría a hacer "ajustes" en estos elementos comerciales SIN comprometer su funcionamiento.
2. La estética de estos elementos comerciales NO se adecua a la de nuestro tripie.

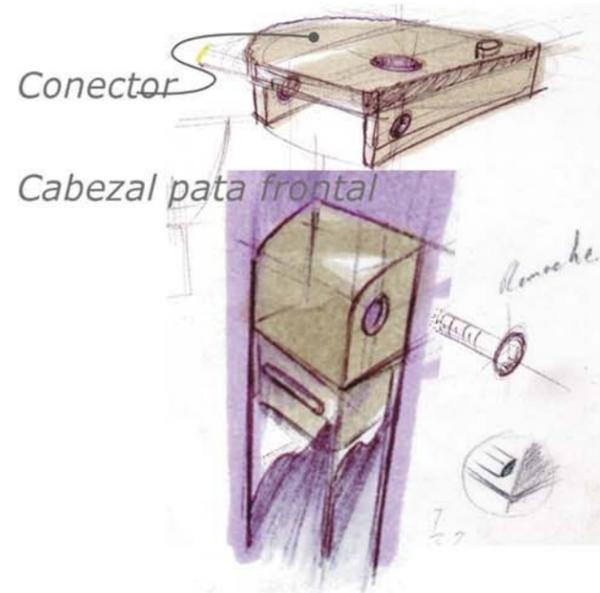
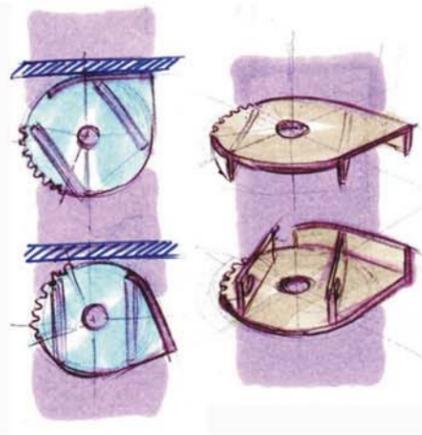
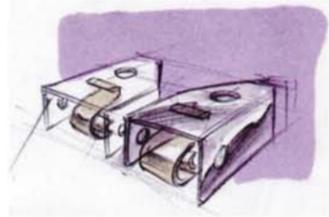
Diseño:

David O. Reyes García.

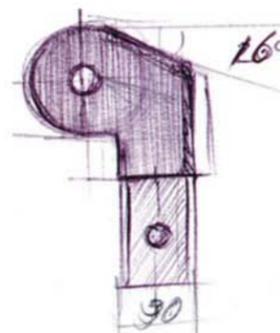
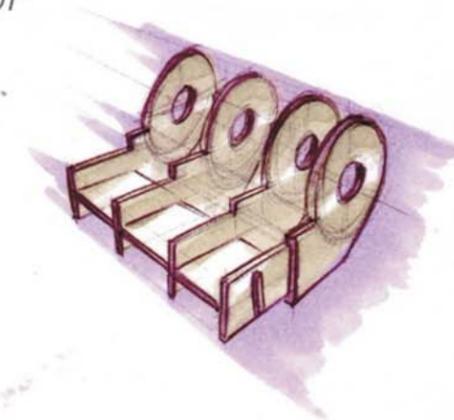
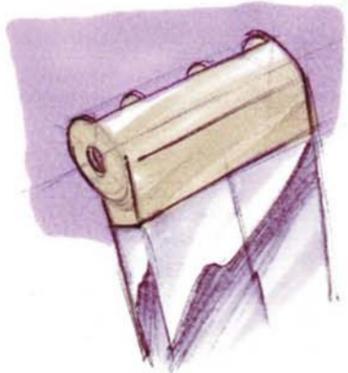
Fecha:

Proyecto: Tripie p/videoprojector

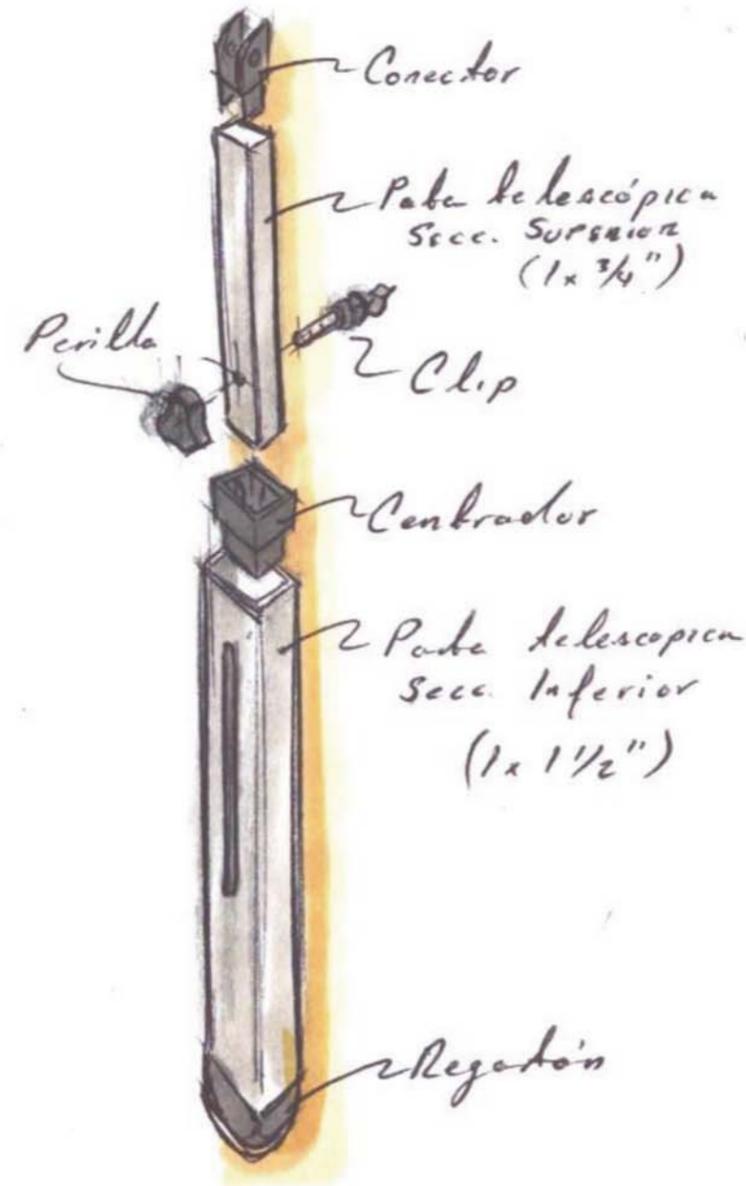
Plegado de patas frontales



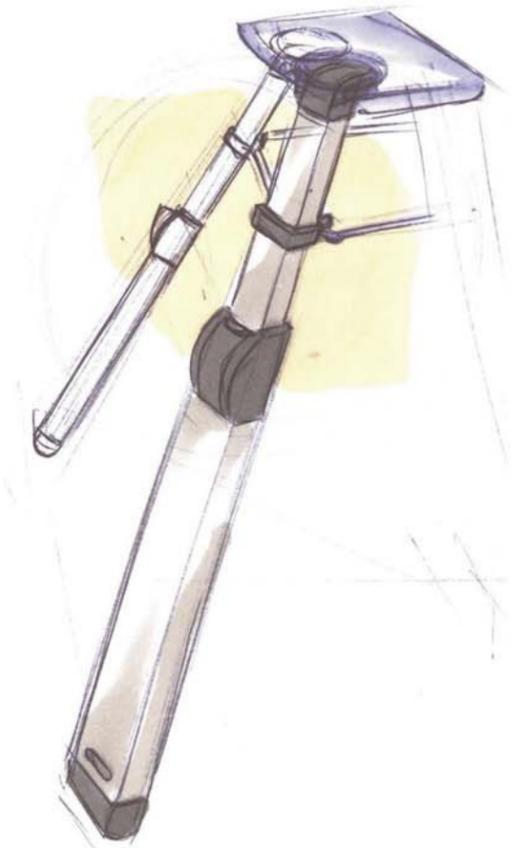
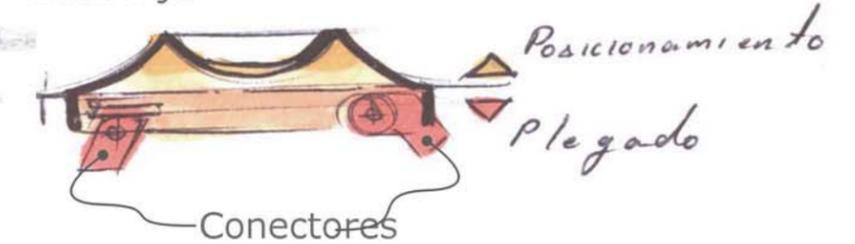
Cabezal pata posterior



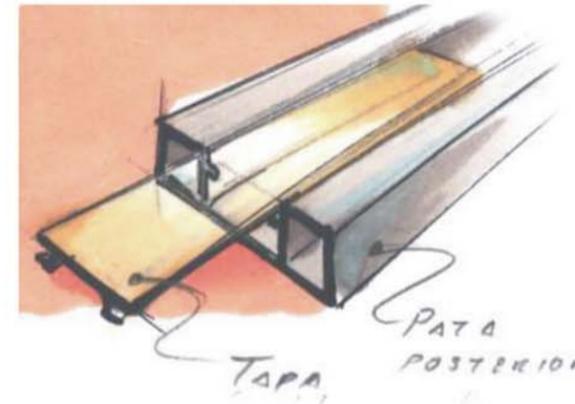
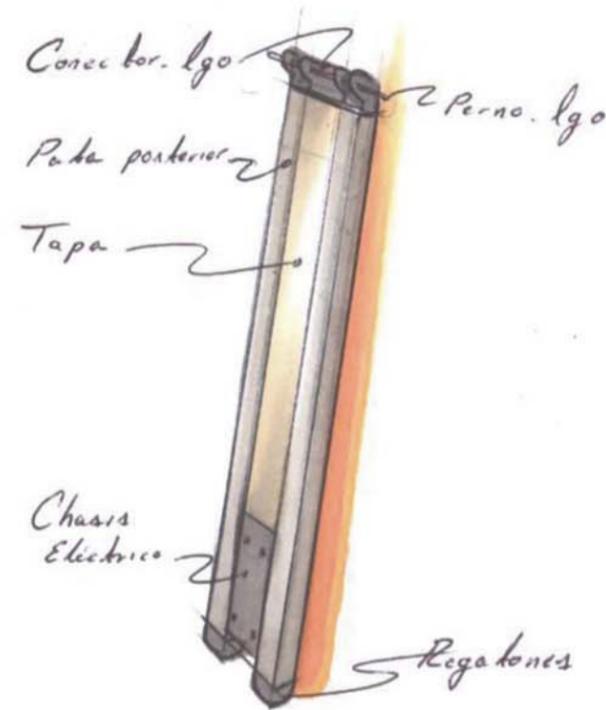
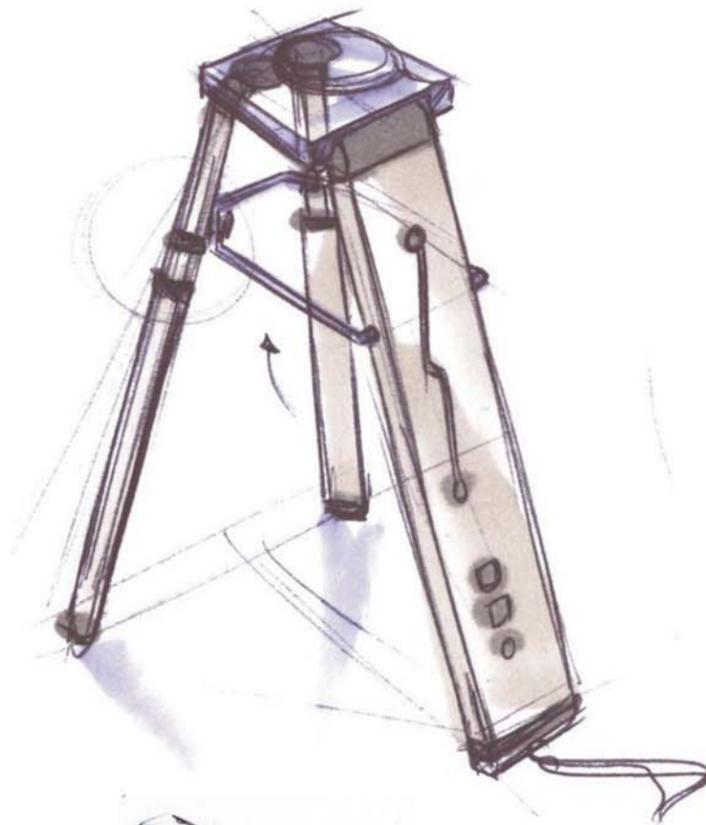
Despiece Pata Telescópica



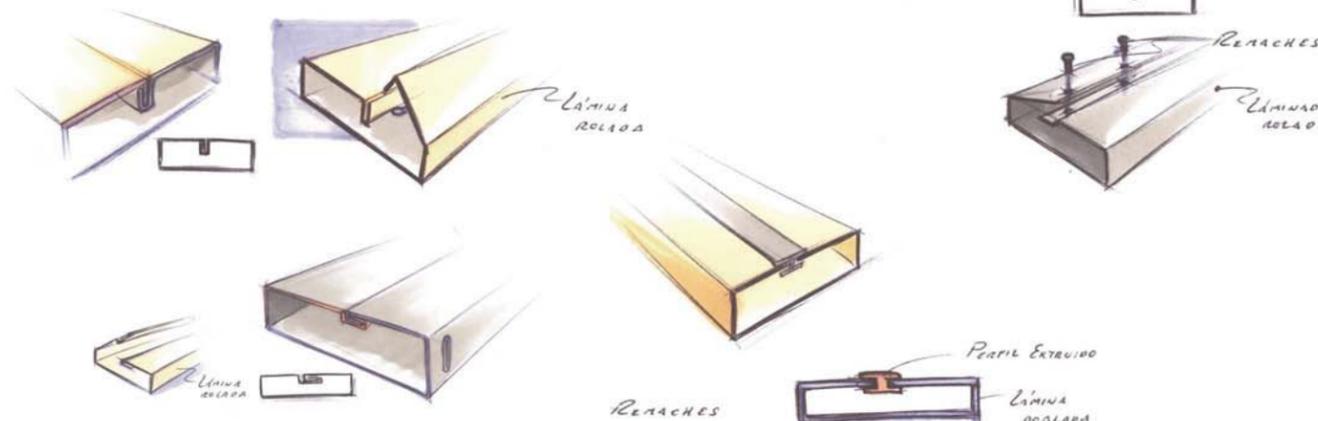
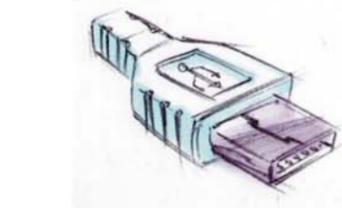
Base Fija



Proyecto: Tripie p/videoprojector



## Opción para Baja Producción



## Pata Posterior

La pata posterior es el elemento más vistoso del tripie, por lo que su carga estética es muy importante.

Originalmente pensé en copiar el proceso que da forma a los conectores USB reales, (troquelado) pero las dimensiones de esta pata volvieron poco viable esa opción.

Se buscó entonces desarrollar esta pieza a partir de realizar dobleces a una lámina; si bien una de estas opciones es adecuada para una baja producción que podría realizarse en el taller de laminados del CIDI, no lo es para la alta producción que se plantea para este producto.

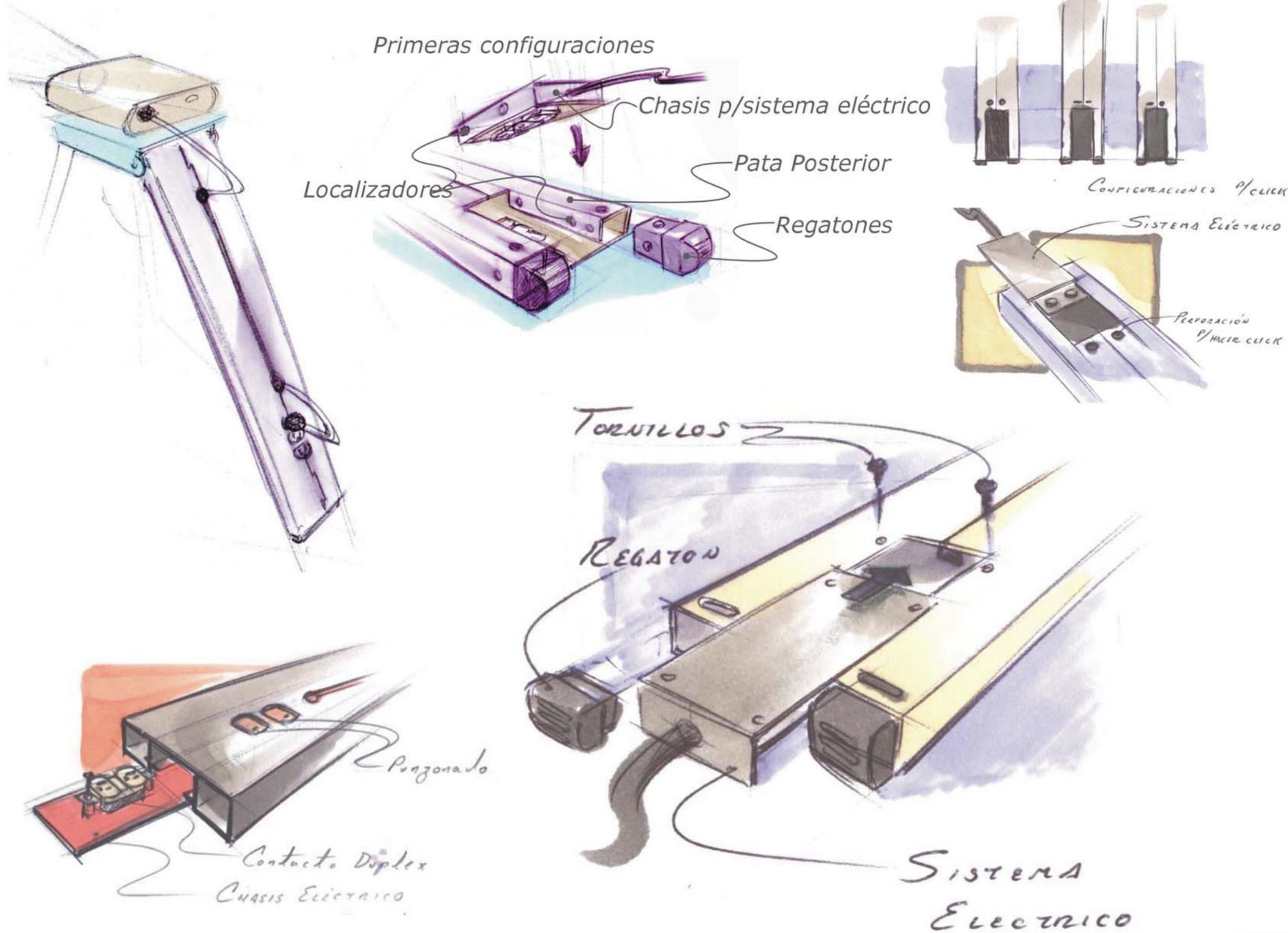
Finalmente, se optó por construir la pata mediante 2 piezas extruidas, una principal que tendrá todas las cavidades para el guardacable y el sistema eléctrico, y la otra que será simplemente una tapa.

Diseño:

David O. Reyes García.

Fecha:

Proyecto: Tripie p/videoprojector



## Sistema Eléctrico

La alimentación eléctrica se procura desde el inicio que fuera un elemento "casi independiente" del tripie, esto por facilitar el mantenimiento de este sistema.

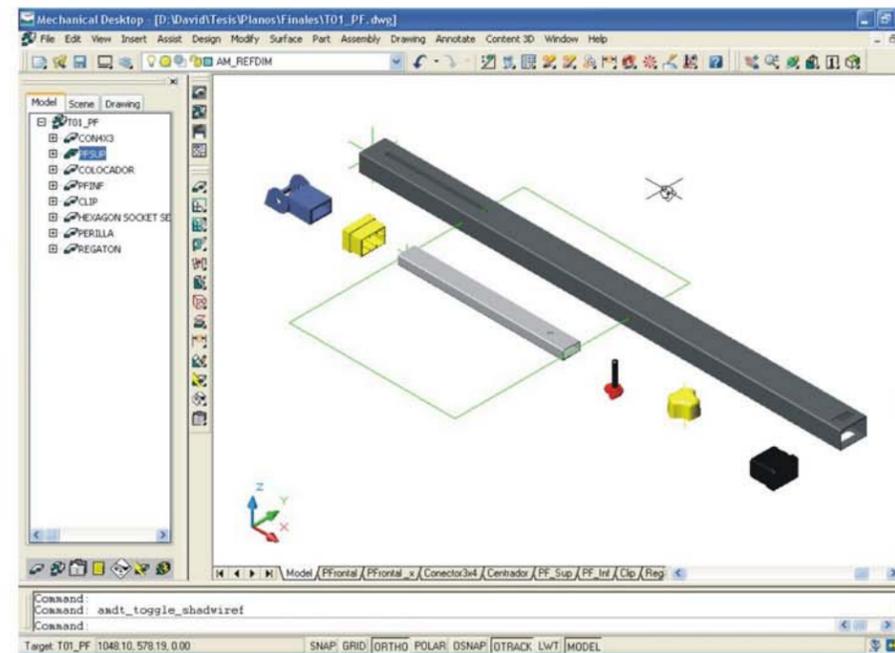
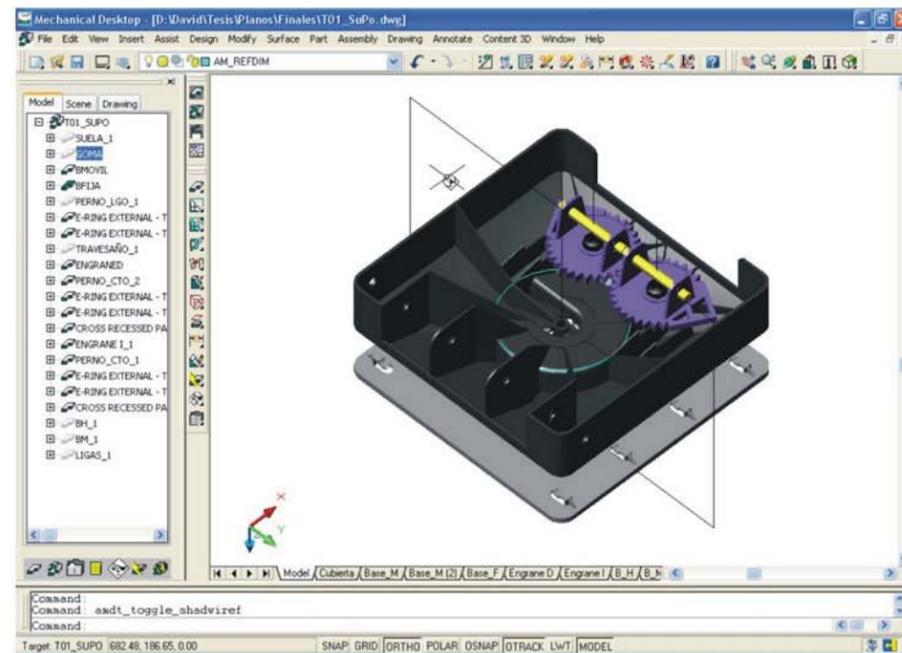
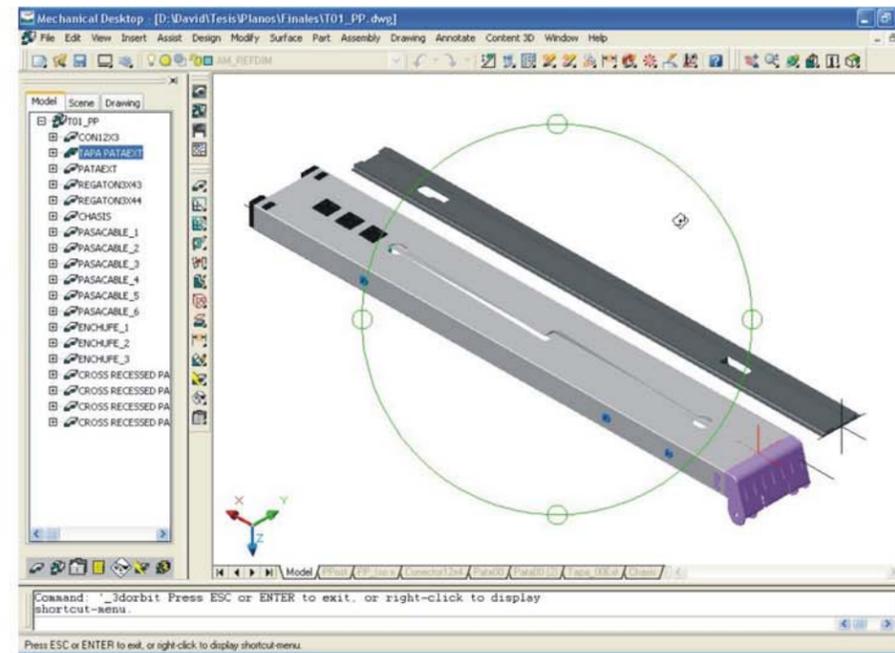
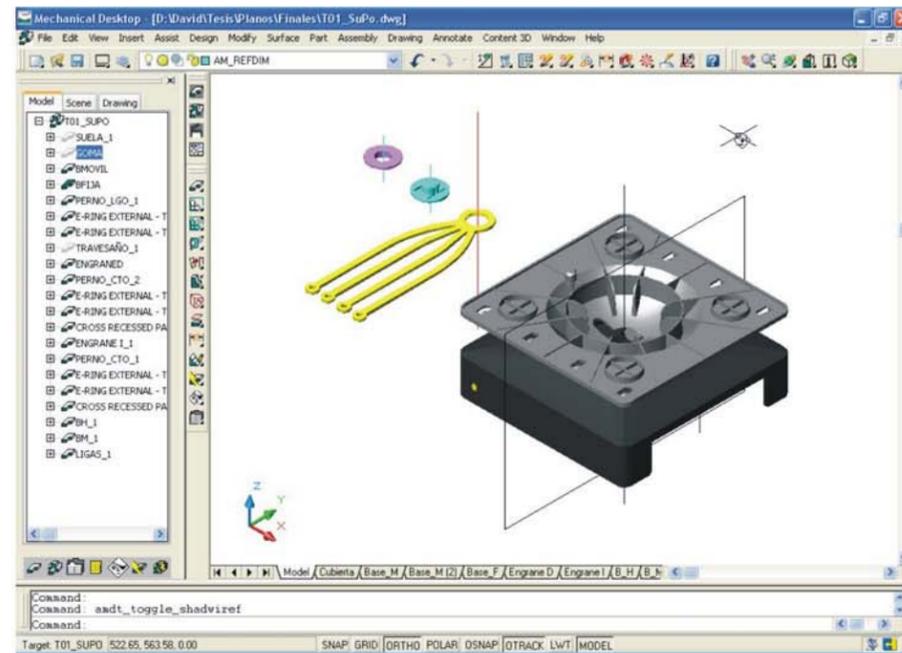
Digo casi porque aunque el sistema eléctrico puede separarse de la pata posterior donde esta alojado, su diseño es tal que ninguno de ellos sin el otro forma un producto completo.

No podemos permitirnos una extensión eléctrica que tenga expuestas "partes vivas" (elementos conductores con corriente eléctrica), así como no podemos permitirnos un tripie cuya pata posterior parece faltarle algo.

Diseñó: David O. Reyes García.

Fecha:

## Proyecto: Tripie p/videoprooyector



### Modelado 3D

Una vez teniendo en claro la forma y funcionamiento del tripie el siguiente paso fue introducir esa información a la computadora para ayudarnos a definir con toda precisión los elementos q han de conformarlo.

El programa utilizado fue Mechanical Desktop, lo cuál fue una excelente decisión. Fue necesario invertir muchas horas de trabajo en esta etapa, pues en este momento empezamos a toparnos con la "realidad", en cuanto a las dimensiones de las piezas y como se relacionan unas con otras.

Inevitablemente, fue necesario ir haciendo cambios en algunas piezas y en ocasiones mas de una vez, pero afortunadamente existen las computadoras y programas como MDT que hacen mas sencilla esta labor.

Proyecto: Tripie p/videoprojector



Piezas impresas



Infiltración con Cianoacrilato



Piezas infiltradas



Piezas infiltradas



Moldes



Dimensiones posibles

## Impresión 3D

Una vez q el tripie tuvo un cierto grado de madurez en la computadora, lo siguiente fue sacarlo de ahí. Para esto conté con la ayuda de los profesores de los talleres de materiales del CIDI, en particular del taller de plásticos (misma que no alcanzo a agradecer lo suficiente) y de una impresora 3D.

Esta etapa resultó de mucho aprendizaje en cuanto a esta tecnología se refiere, y también fue de lo más gratificante.

Conocí el proceso completo, desde la generación de los archivos necesarios, la impresión misma y dejar las piezas listas, ya sea para su aplicación final ó su siguiente paso en la construcción de un modelo, que fue mi caso.

Obviamente también aprendí sobre los errores de manejo de las piezas impresas, pues rompí algunas.

Proyecto: Tripie p/videoprojector



Piezas maquinadas en fresadora



## Piezas maquinadas

Para la fabricación de las patas del modelo se utilizó una fresadora; de hecho estas piezas se hicieron prácticamente de la misma manera en que se harían las del producto real.

Digo prácticamente porque este modelo se construyó a la mitad del tamaño real de la propuesta, lo que causó que se hicieran algunas modificaciones en el ensamblado de las partes, pero procurando que fuera lo más fiel posible al tripie real.

Diseñó: David O. Reyes García.

Fecha:

Proyecto: Tripie p/videoprojector



## Acabados y ensamblado

Las piezas impresas recibieron un acabado con pintura de esmalte, las piezas de aluminio fueron cubiertas con laca transparente, y finalmente llegó el momento de juntarlas todas.

El resultado fue el esperado y aún mejor. No sólo por la satisfacción de ver el tripie armado y listo, aunque este hecho a escala, sino porque también permitió descubrir algunos "detalles" que podían ser mejorados en la propuesta final.

Definitivamente, esta es la parte más disfrutable de todo el proceso de diseño.

Diseñó: David O. Reyes García.

Fecha:

Proyecto: Tripie p/videoprojector

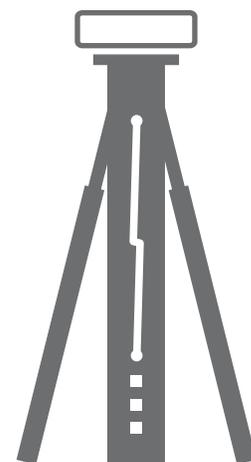


Este dibujo y su contenido son confidenciales y no pueden ser reproducidos en su totalidad o parcialidad sin el consentimiento escrito de su autor.

Diseño: David O. Reyes García.

Fecha:

Memoria Descriptiva





## Memoria Descriptiva

El Soporte Universal Portátil para Videoprojector es en palabras más amigables es un *Tripie para videoprojector*. Al estar plegado tiene unas dimensiones de 18 x 13 x 90 cm. Es ligero, pesa aproximadamente 2.6 kg. Es práctico y es capaz de sostener a una gran variedad de modelos de videoprojectores.



Estéticamente es un producto que armoniza con la tecnología a la cual auxilia. El aluminio anodizado es el material más vistoso en él, lo cual refuerza su imagen de producto tecnológico.





En general los colores predominantes de los videoproyectores en el mercado son grises fríos en una gama amplia, casi blancos, y los hay también en color negro, aunque en mucha menor medida. El color metalizado del soporte armoniza siempre con ellos, y dado que refleja en alguna medida el entorno en que se encuentra, pues armoniza también con este, cualquiera que sea.



La pata posterior es la que más llama la atención, tanto por sus dimensiones como por los elementos presentes en ella. La canaleta con recorrido en zig-zag asemeja un poco con el logotipo de los puertos USB de los equipos informáticos. Las salidas eléctricas hablan por sí solas, y su color negro contrasta con la pata posterior, haciendo más que fácil su localización.

El funcionamiento de este soporte es muy sencillo. Para "armarlo" el usuario simplemente debe:

- Colocar sobre el piso el tripie
- Jalar hacia arriba la base fija por su parte frontal
- Bajar las patas frontales y abrirlas
- Asentar el travesaño en los clips de retención
- Finalmente ajustar la altura de las patas frontales.



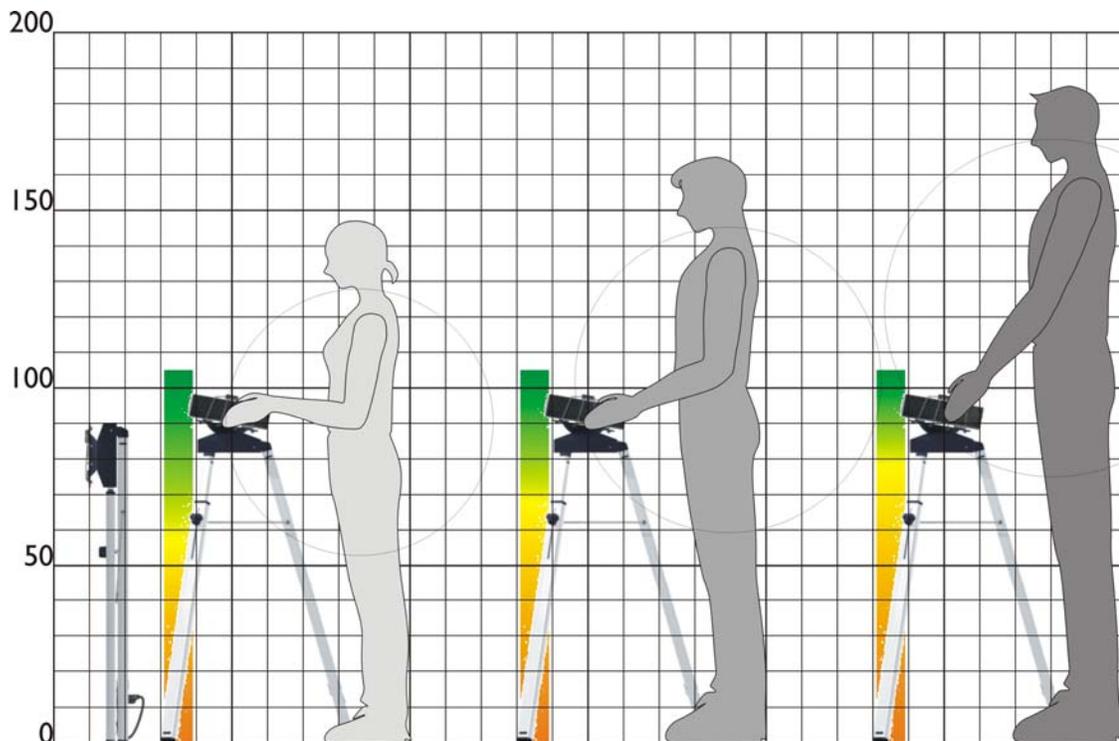
Una vez puesto el soporte, se coloca el videoprojector y se asegura con el broche. Se realizan las conexiones necesarias y... ¡Listo!



Para posicionar el videoprojector simplemente hay que sujetarlo y orientarlo en la dirección necesaria. Es un procedimiento fácil para el usuario y 100% seguro para el videoprojector.

Las patas frontales son telescópicas, lo que nos permite un óptimo asentamiento del soporte aún en pisos ligeramente inclinados. (Inclinación de hasta 6%)

En cuanto a las características ergonómicas del soporte, cuando esta en uso sostiene al videoprojector a una altura de 90 cm, lo cual permite que tanto usuarios de 1.45m como de 1.85m tengan un acceso cómodo y fácil a los botones que controlan el desempeño del aparato.



En cuanto a la operación del soporte, al colocar, asegurar y posicionar el videoprojector se manipulan elementos ubicados también a 90cm, lo cual facilita su operación sin necesidad de que el usuario modifique su postura ó realice algún esfuerzo extra.

Al montar el soporte sólo hay 3 operaciones que obligan al usuario a cambiar su postura. Colocar el travesaño para rigidizar la estructura, ajustar la altura de las patas frontales y hacer las conexiones necesarias. En esta última operación hay que llegar prácticamente hasta el piso. Afortunadamente ninguna de estas operaciones dura mucho. (Máximo 10 segundos)

Una de las características más notorias del soporte es la de ocultar en la medida de lo posible el cableado involucrado, esto es por lo menos el cable de alimentación eléctrica y el de la señal de video, dentro de la pata posterior, a través de la ranura practicada en esta última y cuyo ancho (10mm) no permite que los cables salgan libremente, sino que es necesaria la participación del usuario.



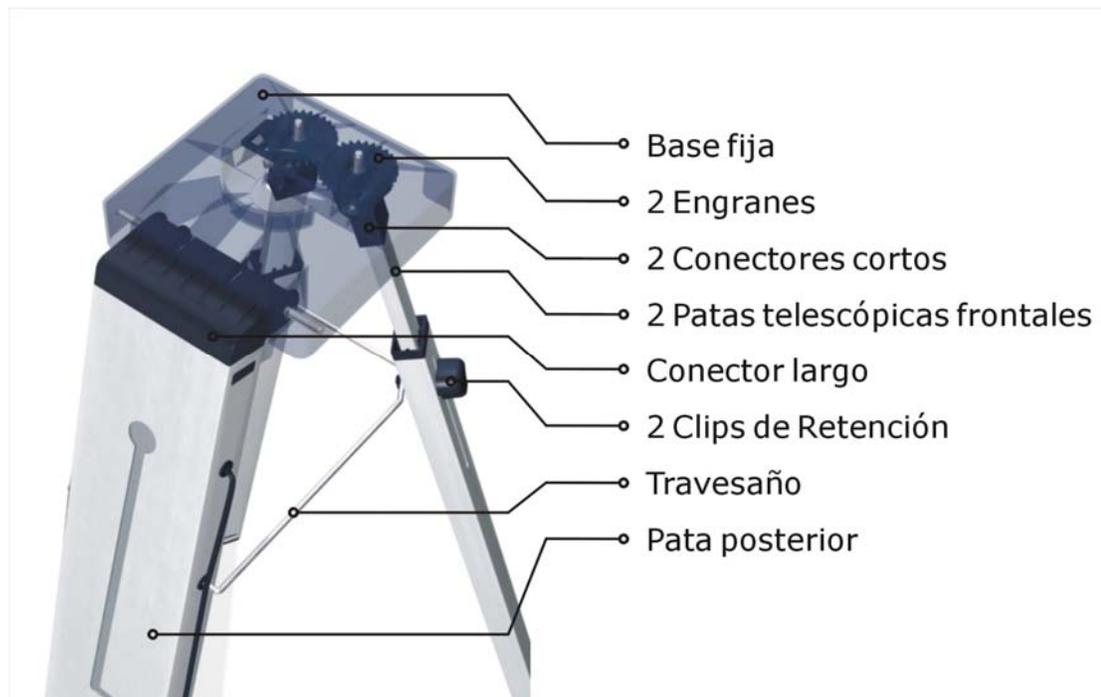


Para una descripción más detallada de los aspectos de producción de este soporte y los elementos que lo conforman, voy a describirlo por partes, una por cada sistema presente. Estos son:

Sistema de Plegado  
Sistema de Posicionamiento  
Sistema de Sujeción  
Sistema de Alimentación Eléctrica

### *Sistema de Plegado.*

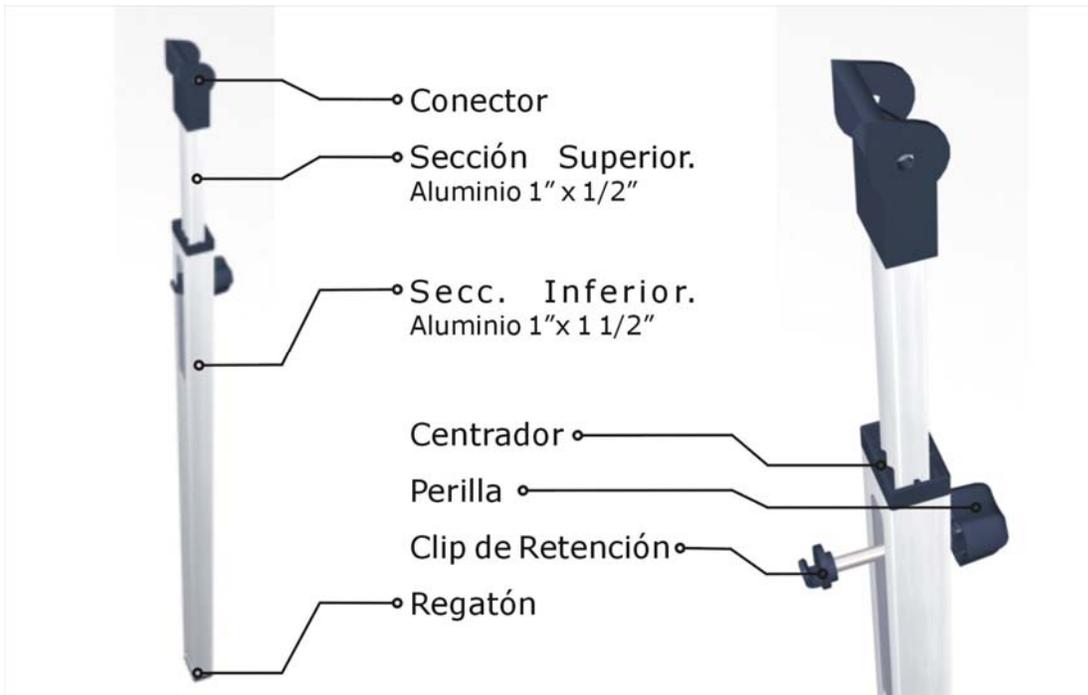
Es el que provee a este producto su característica de ser portátil. Está compuesto por las siguientes piezas:



Vamos por partes.

Los regatones son las piezas que rematan las patas de aluminio en su extremo inferior para evitar que se lastime la superficie sobre la cual se asiente nuestro trípode; además de evitar que las mismas resbalen. Son 4 piezas idénticas hechas con caucho SBR (hule) mediante un proceso de inyección del material. Son cuatro porque la pata posterior requiere de dos piezas.

Las patas frontales del tripie, están conformadas por 2 perfiles de aluminio, uno de 1 x 1 ½ " (38.1 x 25.4 mm) que constituye la sección inferior de la pata (móvil), y el otro de 1 x 1/2 " (25.4 x 12.07 mm) que es la sección superior (fija). El perfil más pequeño se coloca dentro del otro, de modo que tengamos una pata telescópica.



Para evitar que estas patas se desarmen se han practicado unos sencillos maquinados (barrenos y canales) hechos con ayuda de una fresadora. Es en estos barrenos y canales donde el clip de retención encuentra un lugar para fijarse a las patas. Regatón, conector y centrador ajustan a presión.

El clip de retención tiene 2 funciones. Una es recibir al travesaño; la otra detener el desplazamiento de la sección inferior de la pata telescópica en el punto en que sea necesario. Estos clips están conformados por 2 piezas: La perilla y el clip. La perilla no es más que eso, una perilla que al operarla asegura o libera a la sección móvil de la pata.

El clip es una pieza de polipropileno moldeada por compresión que contiene un inserto un opresor roscado de ¼ x 1 ½". Esta fijado a la sección superior de la pata atravesando a la sección inferior por un canal que se ha practicado en esta última.



La pata posterior esta conformada por 2 piezas de aluminio moldeado por extrusión. En la primera de ellas se practican las cavidades necesarias para recibir a los otros elementos del tripie mediante maquinados como punzonado y fresado (para las cavidades del guardacable y los enchufes eléctricos) y barrenado. (para recibir al travesaño, pasacables). La otra pieza es simplemente una tapa que se inserta y se desliza dentro de la primera. Esta última tiene un par de salientes que hacen las veces de guardacable para la extensión eléctrica propia del tripie.



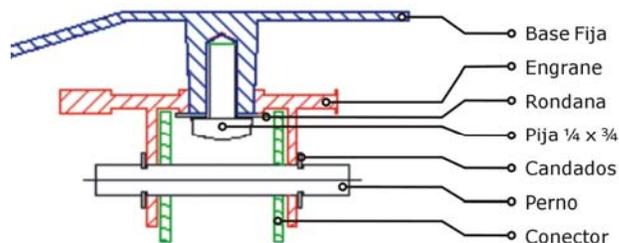
El travesaño es la pieza que rigidiza la estructura del tripie al estar desplegado. Esta sujeto a la pata posterior de tal modo que puede girar para encontrar en las patas frontales a los clips de retención e insertarse ahí con ayuda del usuario. De esta forma se logra que la estructura del tripie sea estable.



Los conectores son piezas hechas de polipropileno y moldeadas por el proceso de inyección, tienen la función de unir a las patas con la base fija, pieza que por cierto es el corazón mismo del tripie. Estas entran en las patas del mismo modo que los regatones; a presión. El conector largo se inserta a la pata posterior, mientras que los cortos van a las patas frontales. Para unir la pata posterior a la base fija se necesita un perno largo que se introduce por un costado de esta y luego es asegurado en su posición con la ayuda de un par de arandelas "Tipo E".



Para unir las patas frontales a la base fija necesitamos además de los pernos y las arandelas "tipo E" a los engranes, que son las piezas que nos procuran el movimiento sincronizado de las patas frontales al abrirlas ó cerrarlas. Son piezas de polipropileno moldeadas por inyección que se colocan en su lugar predeterminado en la base fija gracias a unos localizadores que son parte de esta, y fijados con ayuda de una pija de  $\frac{1}{4} \times \frac{3}{4}$ " y una rondana. Esta manera de unir las piezas evita que el giro de las patas frontales afecte la unión engranes-base fija.

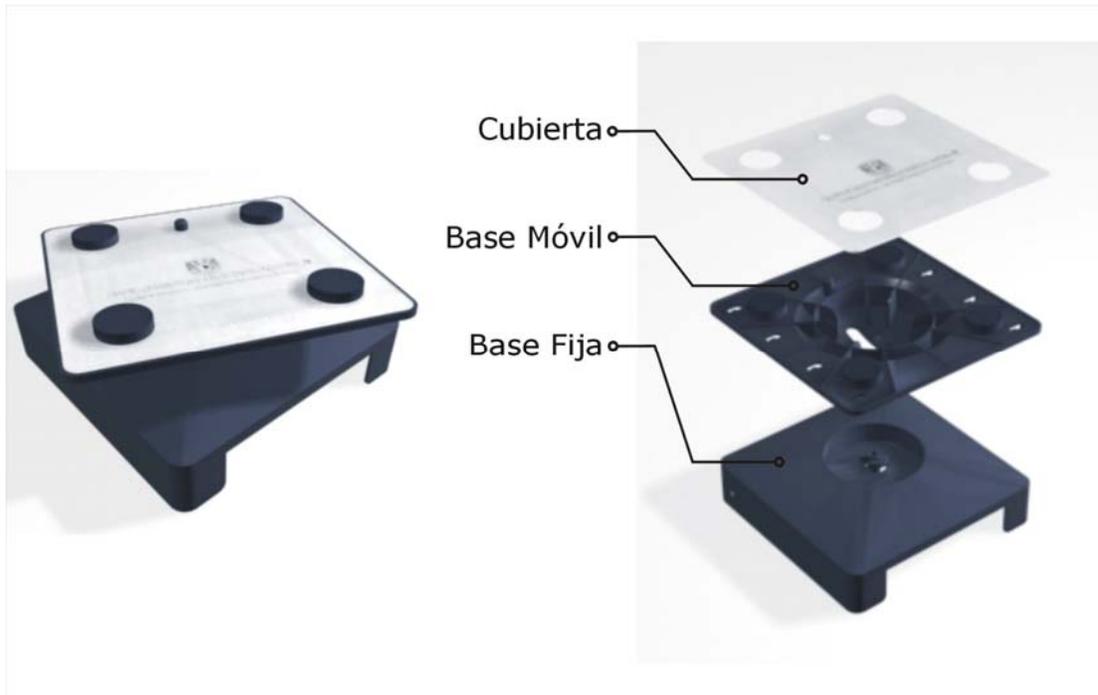


La base fija también está hecha de polipropileno moldeado por inyección. Este recibe a los conectores del sistema de plegado, y es parte integral del sistema de posicionamiento en sí.



### *Sistema de Posicionamiento.*

Este sistema es el encargado de orientar al videoprojector y mantenerlo en la mejor posición para lograr una presentación excelente. Está constituido por las siguientes piezas:



Ambas bases están hechas de polipropileno y moldeadas por el proceso de inyección. La base fija tiene dos funciones: Recibir a la base móvil por un lado y por el otro engranes y conectores.

La unión entre estas dos piezas es prácticamente idéntica a la que esta presente en la base de los monitores de computadoras de escritorio, similar también a la de algunos modelos de cámaras WEB.

Una de las principales ventajas de este sistema de posicionamiento es que no hay forma de que se descomponga, a menos que alguna de las piezas se rompa, lo cual es muy remoto, dados los rangos de movimiento presentes.

En la base móvil existen 4 gomas antiderrapantes hechas de hule que son inyectadas directamente sobre la base misma.

La cubierta es simplemente una pieza de aluminio anodizado sobre la cual se han punzonado las cavidades para que las gomas antiderrapantes de la base móvil sobresalgan.

### Sistema de Sujeción.

Este sistema es el que le da *universalidad* al soporte. Está compuesto por:



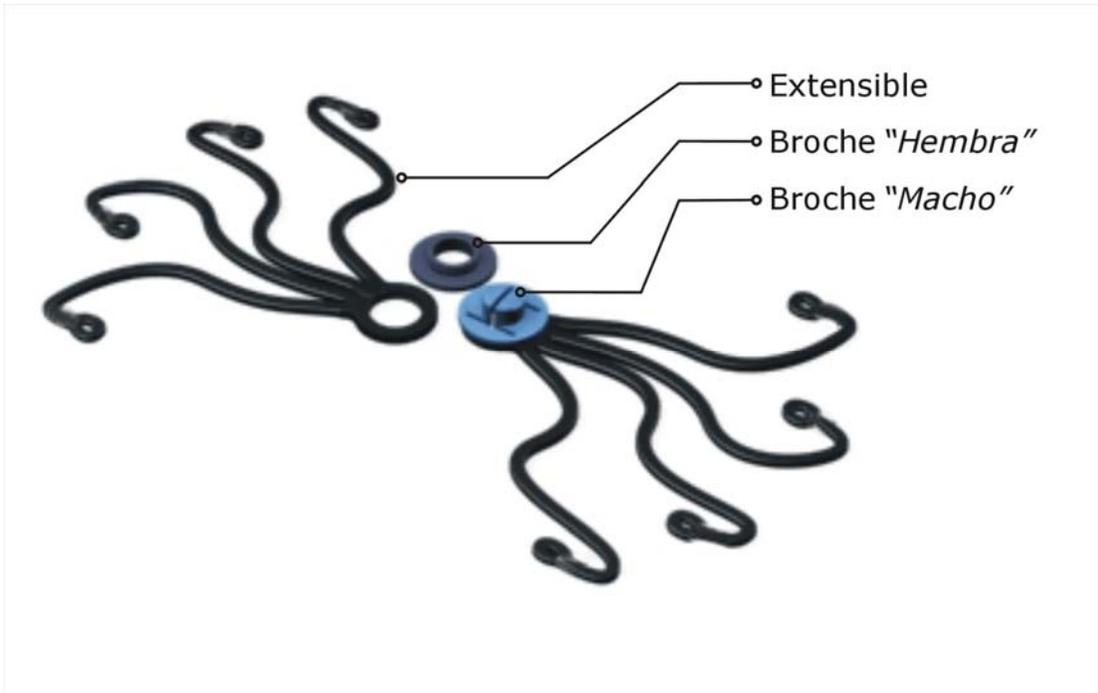
En este sistema la base móvil procura 4 gomas antiderrapantes sobre las cuales se asienta el videoprojector. Por sus dimensiones, separan al aparato de la base móvil a una distancia de 5 mm, para permitir la circulación de aire y facilitar la disipación del calor que este genera.



Ambas partes del broche están hechas de polipropileno y son moldeadas por el proceso de inyección.



A cada una de ellas (macho y hembra) le corresponde un extensible, que son piezas hechas con un elastómero termoplástico vulcanizado. Todas estas piezas aseguran al videoprojector, simplemente abrazándolo.



La elasticidad de los extensibles es la que nos permite decir que entre mas grande sea el videoprojector más firmemente asegurado estará. Los extensibles están sujetos tanto de las partes del broche (macho y hembra) como de la base móvil.



### Sistema de Alimentación Eléctrica

Este sistema es básicamente una extensión eléctrica que proporciona 3 tomas de corriente. Está ubicado en la parte inferior de la pata posterior del tripie. Para mantenerlo en su lugar se hace uso de 4 tornillos para metal de 1/8" x 1/4" accesibles por la cara interior de la pata. Este sistema está compuesto por:



El chasis es básicamente una extensión eléctrica hecha de PVC inyectado y está específicamente diseñado para recibir a los enchufes.

El enchufe es una pieza comercial distribuida por la tienda especializada Steren (No. de pza. en catálogo 905-120) Para fijarse al tripie y al chasis simplemente debe ser insertado en su lugar. Su diseño es tal que una vez ahí no puede ser retirado.

La longitud del cable de alimentación es poco mayor a los 3m. Y puede guardarse dentro de la misma pata posterior, por su cara interior, cuando el soporte no está en uso.

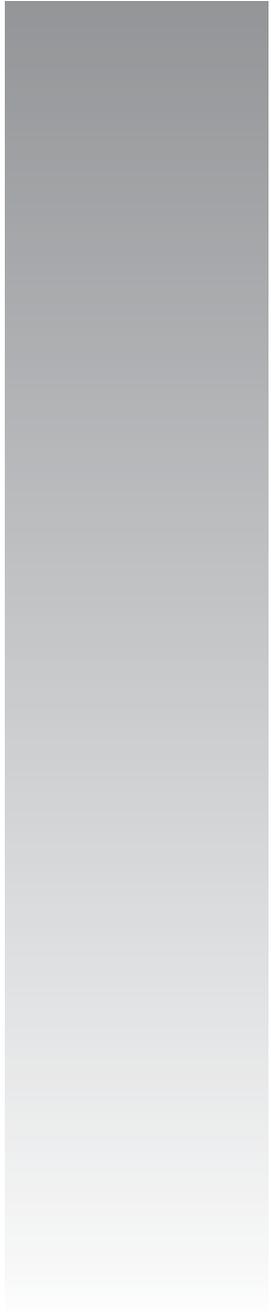


Finalmente, la portabilidad del tripie. Esta se logra sencillamente con un par de cintas elásticas de polipropileno que corren por los costados de la pata posterior. Están sujetas en sus extremos a esta misma pata con ayuda de pasacables comerciales. Estas piezas aparecen en el catálogo electrónico de Steren en la página 18 con la clave *Gromet*.

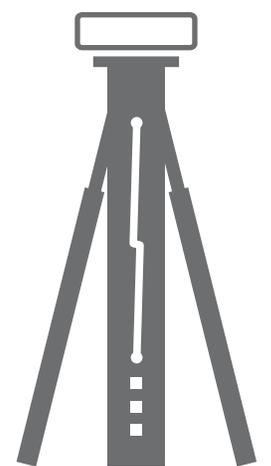


Con estas cintas el usuario puede cargar el tripie del mismo modo en que lo haría con una maleta ó una mochila, conservando sus manos libres.

Y es así como el Soporte Universal Portátil para Videoprojector puede ser llevado a donde se le necesite.



Costos





## Costos

Desde la etapa de elección de un tema de tesis a todos los que tenemos la fortuna de estudiar Diseño Industrial en la UNAM se nos plantea esta pregunta: ¿Cuál es tu perfil?

En el CIDI existen 3 respuestas posibles: Consultor, Proyectista ó Fabricante. Dependiendo de cómo quiera cada uno de nosotros desarrollar su vida profesional habrá una respuesta adecuada. En mi caso la respuesta es: Proyectista.

Durante las primeras etapas de desarrollo de esta tesis propuse el siguiente calendario de trabajo:

Proyecto: <i>Tripie para Videoprojector</i>		Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5			
Etapa	Duración	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Qué, Para qué, Vale la pena?</b>																				
	Definición del Proyecto	■																			
	Definición del Negocio	■																			
<b>2</b>	<b>Investigación</b>																				
	Mercado	■																			
	Estética y Semiótica	■																			
	Producción	■																			
	Comercialización	■																			
	Modo de Uso	■																			
	Perfil de Producto	■																			
<b>3</b>	<b>Conceptualización</b>																				
	Generación de Ideas	■																			
<b>4</b>	<b>Desarrollo de Producto</b>																				
	Desarrollo de Concepto Final	■																			
	Memoria Descriptiva	■																			
<b>5</b>	<b>Validación</b>																				
	Sinodales	■																			

Afortunadamente esto es una tesis, pues en la realidad estos tiempos no se cumplieron rigurosamente. Si bien el tiempo invertido en el desarrollo del proyecto fue similar al propuesto en el calendario anterior, las fronteras entre una etapa y otra no se respetaron, pues al investigar una cosa, saltaba alguna información útil correspondiente a otra, y así los tiempos se mezclaron y permitieron acortar tiempos en alguna etapa que posteriormente fueron utilizados para otra que, además, habría resultado imposible cumplir en el tiempo establecido en el calendario. Y ni hablar de eventos no contemplados...

Dado que el tiempo es oro, llegó el momento de ponerle signo de pesos a este proyecto, y atendiendo al hecho de que mi perfil es proyectista, presento a continuación los costos de "Desarrollo del Proyecto" .

Tabla de Costo: Desarrollo del Proyecto "Tripie para Videoprojector"

<b>Etapa</b>	<b>Actividad</b>	<b>Total (hr)</b>
Definición del Proyecto	Definición del Proyecto	1
	Generación de ODT	0.5
Investigación	Definición del Negocio. Demanda	40
	Antecedentes	15
	Competencia. Oferta	40
	Factores de Producción	10
	Modo de Uso. Ergonomía	8
	Videoprojectores	40
	Perfil de Producto	2
Diseñando...	Conceptualización	2
	Generación de ideas	8
	Desarrollo primario	15
	Evaluación 1as ideas	2
	Generación de ideas 2	8
	Desarrollo primario	20
	Evaluación 2as ideas	2
Desarrollo de Producto	Asesorías	20
	Desarrollo a detalle	60
	Generación de Modelos 3D	25
	Construcción de modelos de estudio	25
	Construcción de Modelo Funcional	80
	Modelo de Presentación	80
	Evaluación	2
Documentación	Elaboración de Planos	25
	Generación de Renders	15
	Captura de Documento Final	60
	Diseño Editorial	25

Total	630.5
Costo por Hora	\$150.00

Costo del Proyecto	\$94,575.00
--------------------	-------------



Dado que fue necesario realizar algunos modelos físicos, como siempre pasa en el diseño industrial, se presentan también los costos de los modelos más representativos del proyecto.

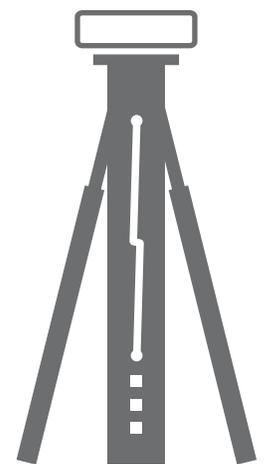
Tabla de Costos: *Modelo Funcional*

	<b>Concepto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cant.</b>	<b>P. Unitario</b>	<b>Precio</b>
<i>Materia Prima</i>	Lámina de Aluminio cal. 18	kg	2.8	54.00	151.20
	Perfil de Aluminio 1" x 1 1/2"	kg	2.5	53.90	134.75
	Perfil de Aluminio 1/2" x 1"	kg	0.25	53.90	13.48
	Fibracel 3mm	Hoja	1	240.00	240.00
	Rellenador Plástico	Bote 500 gr.	1	60.00	60.00
	Pintura en aerosol	Lata	3	28.00	84.00
<i>Pzas. Comerciales</i>	Enchufe Duplex	pza	1	11.50	11.50
	Cable p/computadora 2.5 m	pza	1	35.66	35.66
	Pasacables	pza	10	0.87	8.70
	Varilla de Acero ø 1/4"	m	1.5		0.00
	Remaches 3mm.	kg	1	8.05	8.05
	Tornillería (pijias, rondanas)	pza	-		20.00
	Elástico tubular	m	-	-	25.00
<i>Gastos</i>	Corte Láser	-	1	295.00	295.00
	Maquinados	-	1	800.00	500.00
	Transporte	-	1	250.00	250.00
				Sub-total	1837.34
				IVA 15%	275.60

**Costo Modelo Funcional** 2112.94



Conclusión





## Conclusión

-“Nunca termina uno de diseñar.”

- “Todo es perfectible.”

Marta Ruiz me dijo la primera de esas frases alguna vez. La segunda la repito de vez en cuando desde hace algún tiempo. Ahora puedo decir que hay mucho de razón en esas palabras. En una disciplina como es el Diseño Industrial no puede ser de otra manera. Siempre se puede ir un poco más lejos.

En el caso de esta tesis he llegado a un resultado con el que estoy satisfecho y sobre todo, contento; al menos por el momento. Puedo decir que los objetivos perseguidos fueron logrados. El tripie para videoprojector ha gustado a muchas de las personas que fueron testigos de alguna manera, de su gestación. Y por supuesto, el objetivo principal: Titularme.

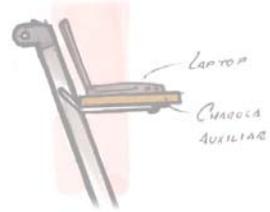
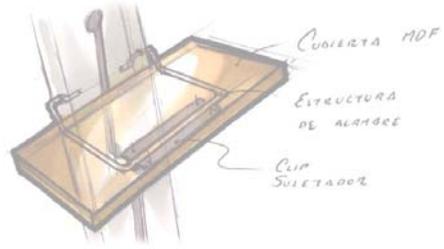
Yo disfruté y sufrí con este proyecto, pero sobre todo aprendí mucho. Aprendí no solamente acerca de soportes para videoprojector, mecanismos y procesos, modelado en la computadora y un largo etcétera; sino también me conocí mejor a mi mismo. En serio. Recuerdo que al elegir este tema de tesis me dije:

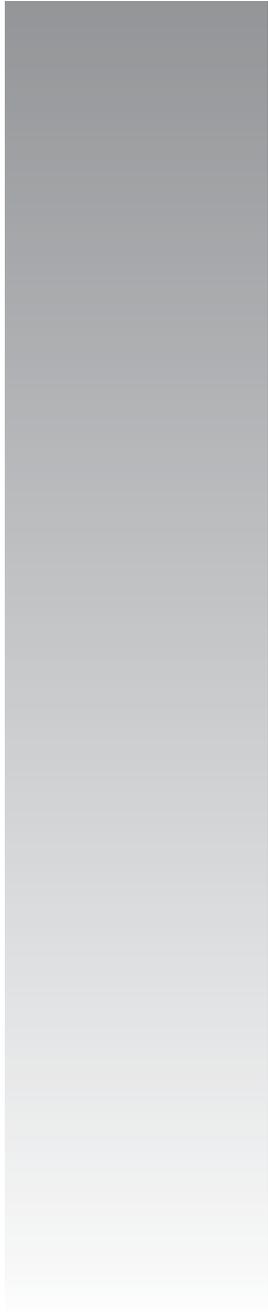
-“Esto me lo hecho de volada.”-

No se si fue “de volada”, algunas de las personas que mencioné un par de párrafos atrás seguramente se reirán si leen esto, pero me da gusto ver que lo logré.

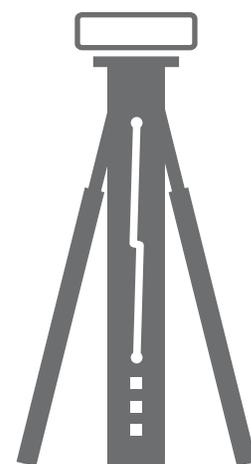
Ya hay en mi cabeza algunas ideas para un posible siguiente paso para el tripie, pero serán materia de un ejercicio posterior.

Finalmente, nunca termina uno de diseñar.





Anexos





## Tripie para Videoprojector Ficha Técnica



<i>Tripie para Videoprojector</i>			
		Plegado	Desplegado
Caract. Físicas	Dimensiones	18x13x90 cm.	51x55x91 cm.
	Peso	2.6 kg.	
	Material	Aluminio 90% Polipropileno 10%	
	Cap. de Carga	Hasta 4 kg.	
Proyector	Altura	91 cm.	
	Rotación	180°	
	Inclinación	Hasta 20°	
Plus!	Salidas de Corriente	3 enchufes polarizados con conexión a tierra	
	Long. Cable de alimentación	3.0 m.	

## Tripie para Videoprojector

Continuación...



### Listado de Partes

No.	Parte	Cant.	Material	Proceso
1	Cubierta	1	Aluminio 6063. cal 18.	Corte y Punzonado
2	Base Móvil	1	Polipropileno	Inyección
3	Base Fija	1	Polipropileno	Inyección
4	Engrane Der.	1	Polipropileno	Inyección
5	Engrane Izq.	1	Polipropileno	Inyección
6	Conector Largo	1	Polipropileno	Inyección
7	Conector Corto	2	Polipropileno	Inyección
8	Perno Largo	1	Varilla de acero 1/4"	Torno
9	Perno Corto	2	Varilla de acero 1/4"	Torno
10	Centrador	2	Polipropileno	Inyección
11	Pata Posterior. Cuerpo	1	Aluminio 6063	Extrusión. Maquinado y Anodizado
12	Pata Posterior. Tapa	1	Aluminio 6063	Extrusión. Maquinado y Anodizado
13	Pata Frontal. Secc. Sup.	2	Aluminio 6063	Extrusión. Maquinado y Anodizado
14	Pata Frontal. Secc. Inf.	2	Aluminio 6063	Extrusión. Maquinado y Anodizado
15	Travesaño	1	Varilla de acero 1/4"	Corte, Doblado y Anodizado
16	Clip de Retención	2	Polipropileno	Inyección
17	Regaton	4	Caucho	Inyección
18	Broche	1	Polipropileno	Inyección
19	Extensibles	2	Elastómero	Inyección y Vulcanizado
20	Chasis Eléctrico	1	PVC flexible	Inyección y Vulcanizado
21	Enchufes	3	Polipropileno	Pieza Comercial
22	Tornillos 1/4" x 3/4"	4	Acero	Pieza Comercial
23	Tornillos 1/8" x 1/4"	2	Acero	Pieza Comercial
24	Rondanas	2	Acero	Pieza Comercial
25	Arandelas "E" 1/4"	6	Acero	Pieza Comercial
26	Perilla	2	Polipropileno	Pieza Comercial
27	Pasacables	6	PVC flexible	Pieza Comercial
28	Elastico tubular	2	Polipropileno	Pieza Comercial

# Catálogo de Videoproyectores.

	MP 7640i	MP 7740i	MP 7720	MP 8649	MP 8765	MP 8775i	MP 8749
<b>3M</b>							
Luminosidad	1100 Lúmenes	1200 Lúmenes	1000 Lúmenes	2000 Lúmenes	2500 Lúmenes	3500 Lúmenes	2000 Lúmenes
Dimensiones (cm)	28.9 x 6.0 x 21.0	28.9 x 6.0 x 21.0	18.3 x 22.0 x 5.2	29.8 x 7.6 x 22.8	35.0 x 12.4 x 28.9	30.8 x 39.5 x 14.4	29.8 x 7.6 x 22.8
Peso	2.4 Kg	2.5 Kg	2.4 Kg	3.2 Kg	4.2 Kg	5.9 Kg	3.2 Kg
Tamaño de imagen	1.01 - 5.08 m	1.01 - 5.08 m	1.0 - 3.8 m	1.0 - 5.08 m	1.0 - 5.08 m	1.0 - 5.08 m	1.0 - 5.08 m
Distancia de proyección	0.9 - 5.9 m	0.9 - 5.9 m	1.0 - 5.0 m	1.2 - 7.3 m	1.6 - 10.4 m	1.4 - 9.8 m	1.2 - 7.3 m

	C 105	C40	C 200	C 300	C 50	C 95	M2
<b>ASK</b>							
Luminosidad	2000 Lúmenes	1000 Lúmenes	2500 Lúmenes	3000 Lúmenes	1100 Lúmenes	1500 Lúmenes	1100 Lúmenes
Dimensiones (cm)	24.9 x 9.8 x 33.3	25.5 X 9.5 X 30.5	32.5 X 11.0 X 35.1	35.2 x 13.0 x 32.2	25.5 X 9.5 X 30.5	24.9 x 9.8 x 33.3	19.9 x 6.4 x 14.9
Peso	3.4 Kg	2.6 Kg	4 Kg	6.0 Kg	2.6 Kg	3.4 Kg	1.1 Kg
Tamaño de imagen	0.5 - 6.6 m	1.0 - 5.1 m	0.7 - 7.6 m	0.5 - 7.8 m	1.0 - 5.1 m	0.5 - 6.6 m	0.8 - 6.8 m
Distancia de proyección	1.1 - 10.0 m	1.46 - 7.6 m	1.5 - 10 m	1.1 - 11.0 m	1.46 - 7.6 m	1.1 - 10 m	1.5 - 10 m

	LV-5200	LV-7355	LV-7350	LV-X2	2100 MP	3200 MP
<b>Canon</b>						
Luminosidad	1700 Lúmenes	2200 Lúmenes	1800 Lúmenes	1100 Lúmenes	1000 Lúmenes	1300 Lúmenes
Dimensiones (cm)	33.1 x 8.9 x 24.4	33.2 x 8.9 x 24.4	33.1 x 8.9 x 24.4	26.0 x 7.9 x 24.5	26.7 x 8.4 x 21.3	23.9 x 7.4 x 18.8
Peso	4.3 Kg	4 Kg	4.3 Kg	2.9 Kg	1.8 Kg	1.6 Kg
Tamaño de imagen	0.9 - 5.08 m	1.13 - 8.4 m	1.13 m - 8.4 m	1.27 - 5.08 m	0.7 - 7.5 m	0.6 - 7.43 m
Distancia de proyección	1.1 - 9.6 m	1.6 - 12.2 m	1.6 - 12.2 m	1.4 - 8.0 m	1.2 - 12.0 m	1.2 - 12.0 m

	Power Lite 30C	Power Lite 53C	Power Lite S1	Power Lite 73C	Power Lite TW100	Power Lite 600	Power Lite 730C
<b>EPSON</b>							
Luminosidad	800 Lúmenes	1700 Lúmenes	1200 Lúmenes	1500 Lúmenes	700 Lúmenes	1700 Lúmenes	2000 Lúmenes
Dimensiones (cm)	21.9 x 30.9 x 9.3	31.5 x 24.0 x 9.7	37.1 x 11.4 x 26.4	22.4 x 30.9 x 10.4	34.8 x 10.4 x 27.4	34.9 x 27.6 x 11.4	27.6 x 78.5 x 19.0
Peso	2.9 Kg	3 Kg	3.2 Kg	2.9 Kg	4.2 Kg	4.2 Kg	1.9 Kg
Tamaño de imagen	0.77 - 7.62 m	0.76 - 7.62 m	0.77 - 7.62 m	0.76 - 7.62 m	0.77 - 7.62 m	0.7 - 7.62 m	0.77 - 7.62 m
Distancia de proyección	0.9 - 11.3m	0.9 - 10.5 m	1 - 11.7 m	0.9 - 10.5 m	0.91 - 13.01 m	0.87 - 12.48 m	1 - 11.7 m

	Power Lite 811P	Power Lite 5600	Power Lite71C	Power Lite 620	Power Lite 735	Power Lite 9100i	Power Lite 715	Power Lite 52C
Luminosidad	2000 Lúmenes	2200 Lúmenes	1000 Lúmenes	2500 Lúmenes	2000 Lúmenes	2400 Lúmenes	1200 Lúmenes	1200 Lúmenes
Dimensiones (cm)	34.8 x 27.6 x 11.4	27.7 x 14.3 x 36.1	30.2 x 9.9 x 23.1	34.8 x 11.4 x 27.6	27.6 x 7.9 x 19.0	30.3 x 14.7 x 38.9	26.7 x 7.2 x 21.3	30.9 x 9.3 x 21.9
Peso	4.2 Kg	6.9 Kg	3.1 Kg	4.2 Kg	1.9 Kg	8.3 Kg	2.7 Kg	2.9 Kg
Tamaño de imagen	0.77 - 7.62 m	0.6 - 7.6 m	0.7 - 7.6 m	0.77 - 7.62 m	0.76 - 7.62 m	0.5 - 7.62 m	0.6 - 7.6 m	0.77 - 7.62 m
Distancia de proyección	0.87 - 12.48 m	1.0 - 14.6 m	1.1 - 13.8 m	0.87 - 12.48 m	1 - 11.7 m	1.1 - 15.8 m	1.1 - 13.8 m	0.9 - 11.3m

	Power Lite TS-10	CP S225	CP S317	CP X275	CP X327W	CP X880	CP X885
<b>HITACHI</b>							
Luminosidad	700 Lúmenes	1100 Lúmenes	1600 Lúmenes	1200 Lúmenes	1800 Lúmenes	3000 Lúmenes	3500 Lúmenes
Dimensiones (cm)	34.8 x 10.4 x 27.4	28.9 x 8.4 x 21.5	29.5 x 7.5 x 23.1	28.9 x 6.0 x 21.0	29.5 x 7.5 x 23.1	39.0 x 12.0 x 29.0	39.0 x 12.0 x 29.0
Peso	4.2 Kg	2.4 Kg	2.7 Kg	2.5 Kg	2.7 Kg	5.6 Kg	5.6 Kg
Tamaño de imagen	0.77 - 7.62 m	0.76 - 7.62 m	0.76 - 7.62 m	0.76 - 7.62 m	0.76 - 7.62 m	0.76 - 7.62 m	0.76 - 7.62 m
Distancia de proyección	0.87 - 12.48 m	0.7 - 8.9 m	0.9 - 11.0 m	0.7 - 9.0 m	0.9 - 11.0 m	0.9 - 13.9 m	0.9 - 13.9 m

	CP X995W	HP SB21	HPXB31	LP 130	LP 240	LP 290
<b>hp</b>						
Luminosidad	4500 Lúmenes	800 Lúmenes	1200 Lúmenes	1100 Lúmenes	1000 Lúmenes	1100 Lúmenes
Dimensiones (cm)	28.9 x 13.9 x 34.5	20.0 x 14.1 x 6.4	22.6 x 18.3 x 6.7	17.0 x 21.9 x 5.1	25.5 x 30.5 x 9.5	21.0x7.6x27.0
Peso	6.5 Kg	1.0 Kg	1.6 Kg	1.36 Kg	2.6 Kg	2.6 Kg
Tamaño de imagen	0.76 - 7.62 m	0.6 - 6.2 m	0.7 - 7.5 m	0.90 - 5.9 m	1.0 - 5.0m	0.5 - 5.50 m
Distancia de proyección	1.1 - 11.0 m	1.0 - 12 m	1.14 - 12 m	1.52 - 9.14 m	1.46 - 8.85 m	1.1 - 10 m

	LP 500	LP 530	LP 690	X1	SL2U	SL1U	XL2U
<b>MITSUBISHI</b>							
Luminosidad	2000 Lúmenes	2000 Lúmenes	2000 Lúmenes	1000 Lúmenes	1200 Lúmenes	1000 Lúmenes	1500 Lúmenes
Dimensiones (cm)	26.0 x 28.0 x 8.5	26.0 x 28.0 x 8.5	32.0 x 9.8 x 24.9	24.9 x 31.8 x 10.6	23.7 x 9.4 x 31.5	23.7 x 9.4 x 31.5	23.7 x 9.4 x 31.5
Peso	2.6 Kg	2.6 Kg	3.4 Kg	3.1 Kg	2.9 Kg	2.9 Kg	2.9 Kg
Tamaño de imagen	0.9 - 6.6 m	0.9 m - 3.6 m	0.5 - 6.6 m	0.8 - 6.6 m	1.0 - 7.62 m	1.02 - 7.62 m	1.02 - 7.6 m
Distancia de proyección	1.5 - 9.1 m	1.5 - 9.1m	1.3 - 10 m	1.5 - 9.8 m	1.3 - 13.6 m	1.03 - 13.0 m	1.3 - 13.6 m

# Catálogo de Videoproyectores

Continuación...

	<b>MITSUBISHI</b>	SD200U	XD200U	XD300U	X490U	<b>NEC</b>	HT 1000	LT 752
Luminosidad		2000 Lúmenes	2000 Lúmenes	2100 Lúmenes	2600 Lúmenes		1000 Lúmenes	1000 Lúmenes
Dimensiones (cm)		30.0 x 9.0 x 24.5	30.0 x 9.0 x 24.5	30.0 x 9.6 x 24.5	30.5 x 14.8 x 38.5		26.0 x 9.2 x 27.5	24.3 x 5.3 x 19.6
Peso		3 Kg	3 Kg	3 Kg	6.9 Kg		3.2 Kg	1.5 Kg
Tamaño de imagen		1.0 - 7.62 m	1.0 - 7.6 m	1.4 - 14.0m	1.0 m - 7.62m		max. 12.70 m	0.76 - 5.08 m
Distancia de proyección		1.3 - 13.6 m	1.3 - 12.1 m	1.0 - 7.6m	1.5 - 12.3 m		1.34 - 8.28 m	1.26 - 10.07 m

	LT150Z	LT 154	LT 155	LT 156	LT 157	LT 158	LT 240	MT 1060
Luminosidad	1000 Lúmenes	900 Lúmenes	1200 Lúmenes	1200 Lúmenes	1500 Lúmenes	1500 Lúmenes	1600 Lúmenes	2600 Lúmenes
Dimensiones (cm)	24.3 x 5.3 x 19.6	14.4 x 10.3 x 28.4	20.7 x 6.3 x 26.6	26.0 x 27.5 x 9.2	32.8 x 10.8 x 31.6			
Peso	1.5 Kg	2.9 Kg	3.0 Kg	2.9 Kg	2.2 Kg	2.2 Kg	2.2 Kg	5.9 Kg
Tamaño de imagen	0.76 - 5.08 m	0.5 - 6.9 m	0.6 - 7.2 m	0.5 - 6.9 m	0.63 - 7.62 m	0.63 - 7.62 m	0.76 - 12.70 m	0.64 - 12.7m
Distancia de proyección	1.26 - 10.07 m	0.5 - 8.8 m	0.5 - 10 m	0.5 - 8.8 m	1.17 - 14.7 m	1.17 - 14.7 m	0.91 - 19.05 m	1.2 - 13.4 m

	VT 45	VT 440	VT 540	VT 560	VT 650	VT 660	<b>Optoma</b>	Ez Pro725
Luminosidad	1000 Lúmenes	1100 Lúmenes	1000 Lúmenes	1300 Lúmenes	1500 Lúmenes	1700 Lúmenes		1100 Lúmenes
Dimensiones (cm)	29.9 x 9.0 x 20.7	24.3 x 10.2 x 28.3	24.3 x 10.2 x 28.3	31.0 x 89 x 23.0	24.3 x 10.3 x 28.4	31.0 x 8.9 x 23.0		22.6 x 6.1 x 17.5
Peso	2.5 Kg	3.9 Kg	3.9 Kg	2.9 Kg	3.9 Kg	2.9 Kg		1 Kg
Tamaño de imagen	0.7 - 7.62 m	0.63 - 7.62 m	0.63 - 7.62 m	0.63 - 7.62 m	0.63 - 7.62 m	0.63 - 7.62 m		0.5 - 7.1 m
Distancia de proyección	1.6 - 14.4 m	1.6 - 14.4 m	1.6 - 14.4 m	0.7 - 10.9 m	1.6 - 14.4 m	0.7 - 10.9 m		1.0 - 12.0 m

	EZ Pro 730	EZ Pro 731	EZ Pro 735	EZ Pro 737	EZ Pro 750	EZ Pro 753	EZ Pro 755
Luminosidad	1100 Lúmenes	1100 Lúmenes	1100 Lúmenes	1500 Lúmenes	1600 Lúmenes	1600 Lúmenes	2000 Lúmenes
Dimensiones (cm)	22.6 x 6.1 x 17.5	27.2 x 8.6 x 21.1	22.6 x 6.1 x 17.5	22.6 x 5.1 x 17.3	27.7 x 8.4 x 22.6	27.7 x 8.4 x 22.6	27.7 x 8.4 x 22.6
Peso	1.4 Kg	2.0 Kg	1.4 Kg	1.6 Kg	2.9 Kg	2.9 Kg	2.9 Kg
Tamaño de imagen	0.5 - 7.1 m	0.35 - 7.5 m	0.5 - 7.5 m	0.6 - 7.5 m	0.56 - 7.15 m	0.6 - 7.5 m	0.6 - 7.5 m
Distancia de proyección	1.0 - 12.0 m	0.6 - 12.0 m	1.0 - 12.0 m	1.1 - 12.0 m			

	<b>Panasonic.</b>	PT-AE100	PT-AE200E	PT-AE300E	PT-LC55	PT-LC75E	PT-L711E
Luminosidad		700 Lúmenes	700 Lúmenes	800 Lúmenes	1200 Lúmenes	1200 Lúmenes	1400 Lúmenes
Dimensiones (cm)		28.0 x 8.5 x 24.2	28.0 x 8.5 x 28.0	28.0 x 8.5 x 28.0	31.0 x 8.6 x 24.3	31.0 x 8.6 x 24.3	23.3 x 9.8 x 33.0
Peso		2.7 Kg	2.9 Kg	2.9 Kg	3.0 Kg	3.0 Kg	3.9 Kg
Tamaño de imagen		1.0 - 5.0 m	1.2 - 9.0m	1.2 - 9.0m	0.84 - 7.62 m	0.8 - 7.4 m	0.8 - 7.6 m
Distancia de proyección		1.2 - 7.4 m	1.8 - 5.8 m				

	<b>PHILIPS</b>	cBright SV2	cBright XG2	LC 6231	LC 7181	bSure XG1	<b>PLUS CORPORATION</b>	Piano HE 3200
Luminosidad		1500 Lúmenes	1400 Lúmenes	1000 Lúmenes	1100 Lúmenes	1200 Lúmenes		450 Lúmenes
Dimensiones (cm)		10.2 x 32.8 x 22.6	32.8 x 10.2 x 22.6	29.0 x 13.0 x 42.0	23.5 x 10.8 x 33.5	23.5 x 10.8 x 33.5		23.5 x 9.1 x 19.8
Peso		3.1 Kg	3.6 Kg	4 Kg	3.7 Kg	3.7 Kg		2.0 Kg
Tamaño de imagen		0.7 - 7.6 m	0.7 - 7.6 m	0.7 - 6.5 m	0.7 - 6.35 m	0.7 - 7.2 m		0.86 - 5.68 m
Distancia de proyección		1.1 - 9.0 m	1.1 - 10.0 m	1.1 - 10.0 m	1.1 - 10 m	1.1 - 10 m		1.2 - 6.9 m

	U2 1200	U3 1100WZ	U3 810 SF	U3 810 WZ	U4 111SF	U4 131 SF	V 1100	V 807
Luminosidad	2000 Lúmenes	1000 Lúmenes	1000 Lúmenes	1000 Lúmenes	1200 Lúmenes	1500 Lúmenes	1000 Lúmenes	800 Lúmenes
Dimensiones (cm)	23.0 x 5.8 x 29.5	23.0 x 4.8 x 17.7	23.0 x 4.8 x 17.7	23.0 x 4.8 x 17.7	19.0 x 5.3 x 23.9	19.0 x 5.3 x 23.9	18.0 x 4.5 x 14.1	18.0 x 4.5 x 14.1
Peso	2.5 Kg	1.5 Kg	1.0 Kg	0.9 Kg				
Tamaño de imagen	0.68 - 5.08 m	0.63 - 5.08 m	0.63 - 5.08 m	0.63 - 5.08 m	0.71 - 5.08 m	0.91 - 5.08 m	0.91 - 5.08 m	0.91 - 5.08 m
Distancia de proyección	1.2 - 11.5 m	1.2 - 9.8 m	1.2 - 6.8 m	1.2 - 9.8 m	1.2 - 8.5 m	1.2 - 6.6 m	1.2 - 6.6 m	1.2 - 6.6 m

	U2 817	<b>SANYO</b>	PLV-Z1	PLC-XW20A	PLC-SW20A	<b>SHARP</b>	PGM 15 S	PGC 20 XE
Luminosidad	1500 Lúmenes		700 Lúmenes	1100 Lúmenes	1100 Lúmenes		1100 Lúmenes	1000 Lúmenes
Dimensiones (cm)	23.0 x 5.8 x 29.5		33.3 x 10.8 x 24.6	26.0 x 7.6 x 24.4	25.7 x 7.58 x 22.9		22.5 x 5.0 x 17.6	26.0 x 8.2 x 20.7
Peso	2.5 Kg		3.4 Kg	2.8 Kg	2.8 Kg		1.6 Kg	2.6 Kg
Tamaño de imagen	0.53 - 7.62 m		0.45 - 5.0 m	0.74 - 5.08 m	0.76 - 7.62 m		0.7 - 7.2 m	0.7 - 7.2 m
Distancia de proyección	1.2 - 14.8 m		1.0 - 6.0 m	1.10 - 8.00 m	1.6 - 8.1 m		1.7 - 10.2 m	1.0 - 10.2 m

# Catálogo de Videoproyectores

## Continuación...

	<b>SONY</b>					
	VPL-CS2	LG RD-JT21	VPL-CS5	VPL-PX15	VPL-CX5	VPL-HS2
Luminosidad	600 Lúmenes	1100 Lúmenes	1800 Lúmenes	2000 Lúmenes	2000 Lúmenes	1000 Lúmenes
Dimensiones (cm)	27.9 x 7.3 x 20.3	22.0 x 5.2 x 17.5	28.5 x 6.8 x 22.8	26.0 x 7.6 x 24.4	28.5 x 6.8 x 22.8	30.4 x 16.8 x 32.1
Peso	1.4 Kg	1.7 Kg	2.7 Kg	2.6 Kg	2.7 Kg	4.5 Kg
Tamaño de imagen	0.7 - 6.8 m	0.95 - 7.71 m	1.0 - 3.8 m	0.6 - 7.6 m	1.0 - 3.8 m	< 3.8 m
Distancia de proyección	1.1 - 7.8 m	1.5 - 10 m	0.9 - 6.6 m	0.9 - 10.2 m	0.9 - 7.7 m	1.2 - 12.2 m

	<b>TOSHIBA</b>						
	TLP 260	TLP 560	TLP S30	TLP T50	TLP MT4	TDP MT5	TLP MT7
Luminosidad	1500 Lúmenes	1300 Lúmenes	1500 Lúmenes	1400 Lúmenes	900 Lúmenes	1000 Lúmenes	1000 Lúmenes
Dimensiones (cm)	26.0 x 95.5 x 29.5	26.0 x 9.5 x 29.5	27.7 x 7.5 x 19.7	27.7 x 7.5 x 19.7	26.0 x 9.5 x 29.5	34.5 x 10.4 x 28.1	34.5 x 10.4 x 28.1
Peso	3.2 Kg	3.2 Kg	2.2 Kg	2.2 Kg	3.2 Kg	2.6 Kg	5.3 Kg
Tamaño de imagen	0.6 - 6.35 m	0.6 - 6.35 m	0.8 - 7.5 m	0.8 - 7.5 m	0.7 - 4.3 m	0.9 - 5.0 m	0.7 - 6.4 m
Distancia de proyección	1.14 - 12.0 m	1.14 - 12.0 m	1.4 - 11.0 m	1.4 - 11.0 m	0.8 - 4.5 m	1.4 - 10.0 m	1.1 - 10.0 m

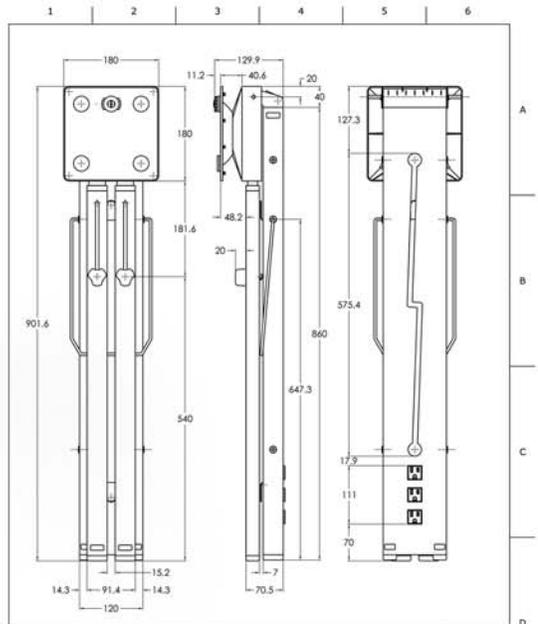
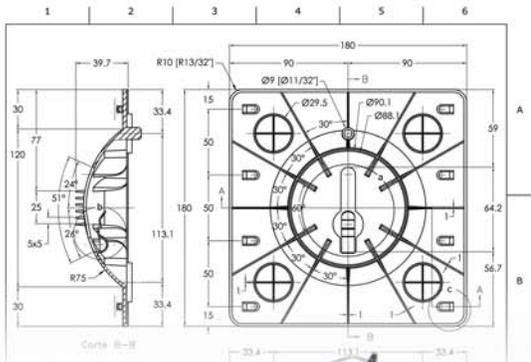
	<b>ViewSonic</b>							
	TLP B2 Ultra	TLP X20	TDP P4	TDP P5	T 400	T 500	T 700	T 780
Luminosidad	1250 Lúmenes	2500 Lúmenes	1100 Lúmenes	1100 Lúmenes	1600 Lúmenes	1600 Lúmenes	2200 Lúmenes	2000 Lúmenes
Dimensiones (cm)	23.2 x 7.1 x 27.2	34.5 x 10.4 x 28.1	18.0 x 6.4 x 23.0	21.1 x 6.4 x 15.4	29.8 x 9.7 x 24.9	19.8 x 9.7 x 28.9	29.8 x 9.7 x 28.9	33.8 x 9.5 x 26.5
Peso	2.6 Kg	5.1 Kg	1.4 Kg	1.1 Kg	3.3 Kg	3.3 Kg	3.3 Kg	4.2 Kg
Tamaño de imagen	0.6 - 6.3 m	0.6 - 6.35 m	0.65 - 6.5 m	0.65 - 4.4 m	0.8 - 7.6 m	0.8 - 7.6 m	0.8 - 7.6 m	0.8 - 7.6 m
Distancia de proyección	1.1 - 10.0 m	1.14 - 12.0 m	1.2 - 13.5 m	1.5 - 10.0 m	1.5 - 11.74 m	1.5 - 11.74 m	1.5 - 11.74 m	1.14 - 11.0 m

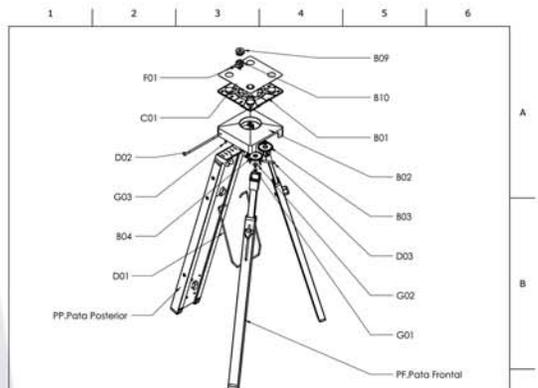
	<b>ViewSonic</b>			
	PJ 500	PJ 501	PJ 550	PJ 551
Luminosidad	1200 Lúmenes	1500 Lúmenes	1200 Lúmenes	1500 Lúmenes
Dimensiones (cm)	28.9 x 8.4 x 21.0			
Peso	2.4 Kg	2.4 Kg	2.4 Kg	2.4 Kg
Tamaño de imagen	1.1 - 11.0 m	1.0 - 12.0 m	1.1 - 11.0 m	1.1 - 11.0 m
Distancia de proyección	0.7 - 9.0 m	0.76 - 5.92m	0.7 - 9.0 m	0.7 - 9.0 m



# Planos Técnicos



<b>TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR</b>			ESCALA: 1:5
Vistas Generales			COTAS: mm
CIDI - UNAM	DISÑO: DAVID REYES	FECHA: Marzo '2006	No. Plano: 01/31



Clave	Nombre	Cant.	Material	Proceso y acabados
B01	Base Móvil	1	Polipropileno	Inyección
B02	Base Fija	1	Polipropileno	Inyección
B03	Engrane Derecho	1	Polipropileno	Inyección
B04	Engrane Izquierdo	1	Polipropileno	Inyección
B09	Broche Hembra	1	Polipropileno	Inyección
B10	Broche Macho	1	Polipropileno	Inyección
C01	Cubierta	1	Polipropileno	Cortado y Suajado
D01	Travesaño	1	Varilla de Acero 3/16"	Corte y Doblado
D02	Perno largo	1	Varilla de Acero 1/4"	Maquinado en Torno
D03	Perno corto	2	Varilla de Acero 1/4"	Maquinado en Torno
F01	Extensible	2	Elastómero	Inyección y Vulcanizado
G01	Pija 1/4" x 3/4"	2	Acero	Pieza Comercial
G02	Rondana 1/2" x 1/2"	2	Acero	Pieza Comercial
G03	Seguro Tipo "E"	6	Acero	Pieza Comercial
PF	Pata Frontal	2	--	--
PP	Pata Posterior	1	--	--

<b>TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR</b>			ESCALA: ---
Despiece Isométrico			COTAS: ---
CIDI - UNAM	DISÑO: DAVID REYES	FECHA: Marzo '2006	No. Plano: 06/31

1

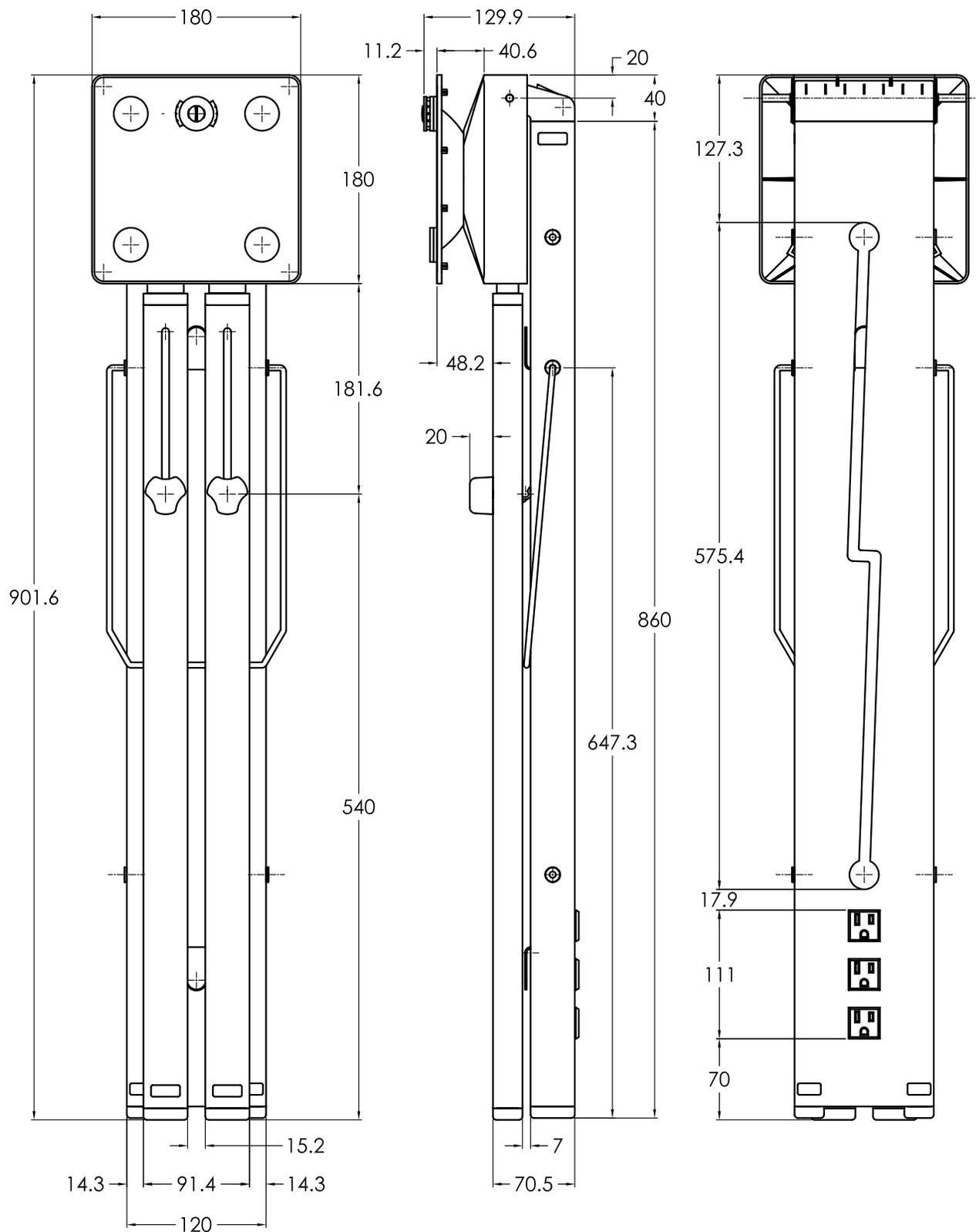
2

3

4

5

6



# TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR

ESCALA:  
1:5

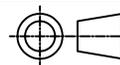
## Vistas Generales

COTAS:  
mm

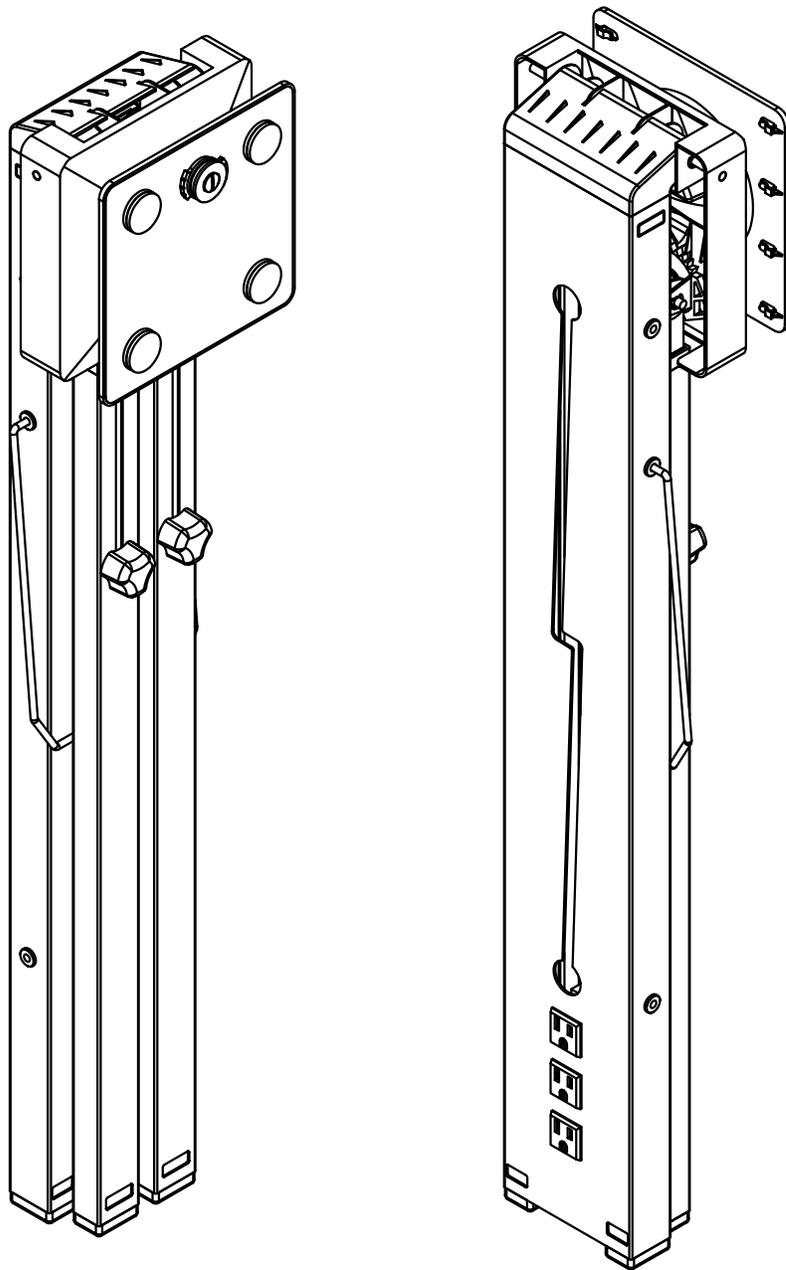
CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo '2006



No.Plano:  
01/31



**TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR**

ESCALA:  
1:5

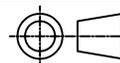
Isométricos

COTAS:  
--

CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo ' 2006



No.Plano:  
02/31

1

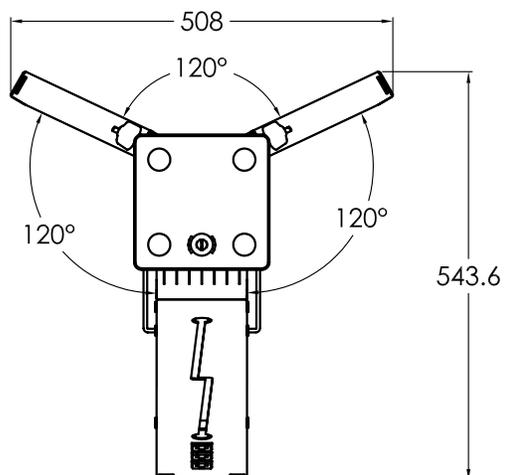
2

3

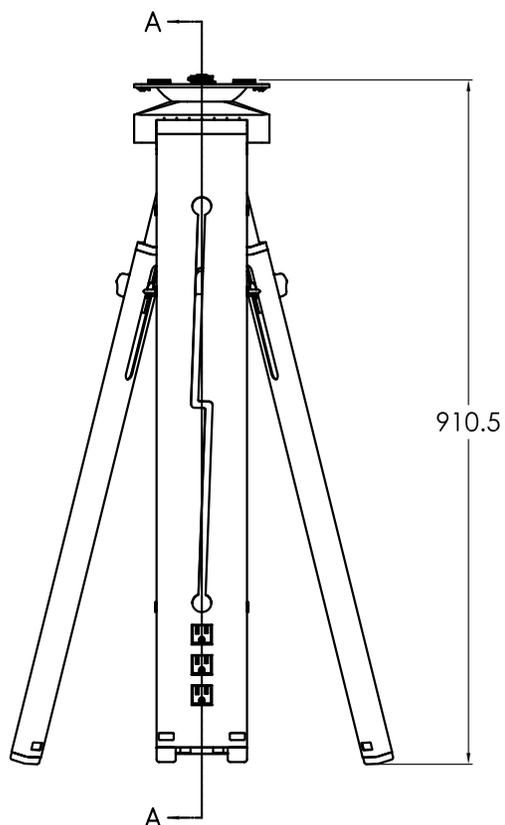
4

5

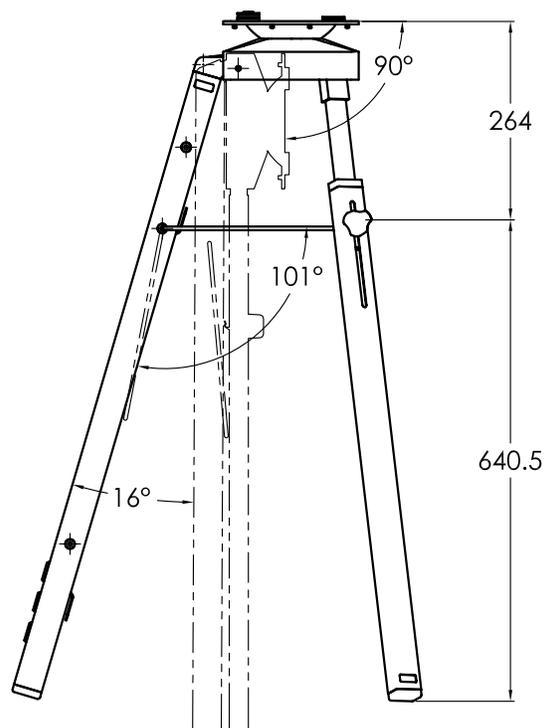
6



A



B



C

D

## TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR

ESCALA:  
1:10

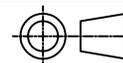
### Abatimientos

COTAS:  
mm

CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo '2006



No.Plano:  
03/31

1

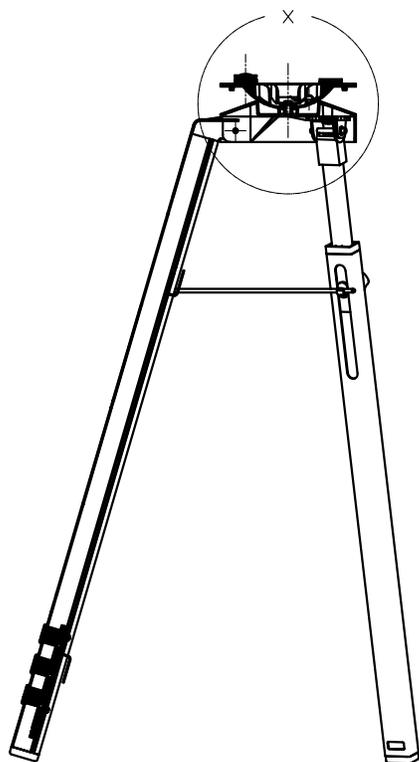
2

3

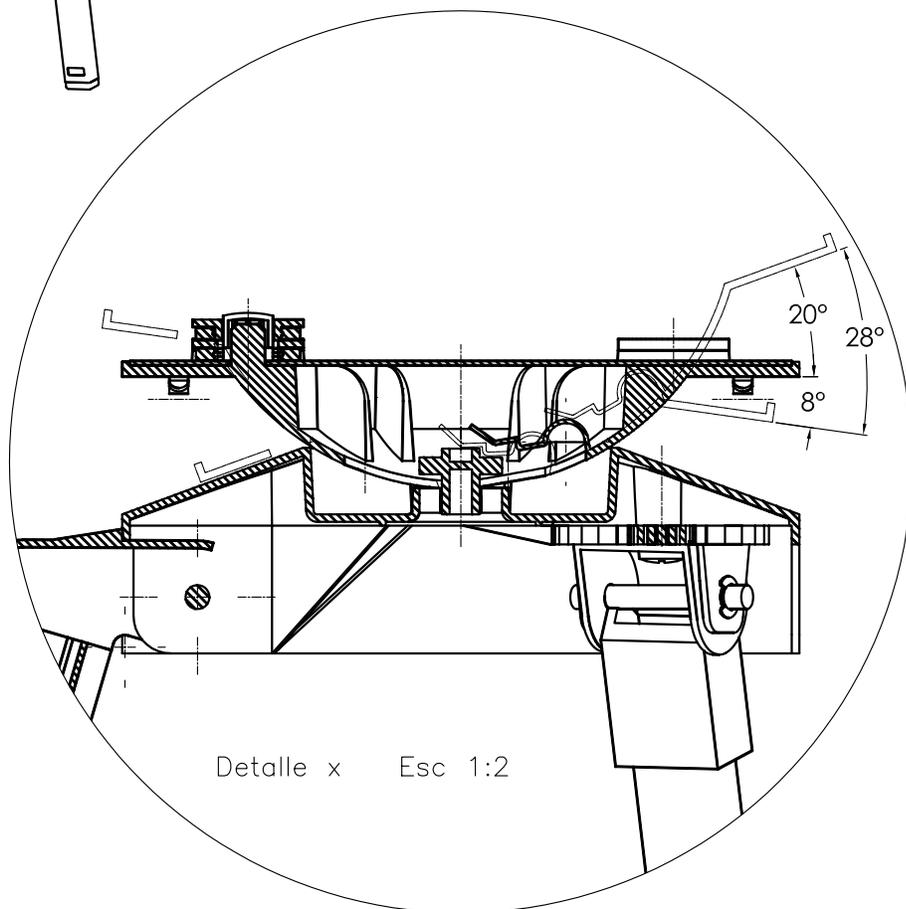
4

5

6



Corte A-A



Detalle x Esc 1:2

# TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR

## Corte A-A y Detalle x

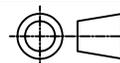
ESCALA:  
1:10

COTAS:  
mm

CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo '2006



No.Plano:  
04/31

A

B

C

D

1

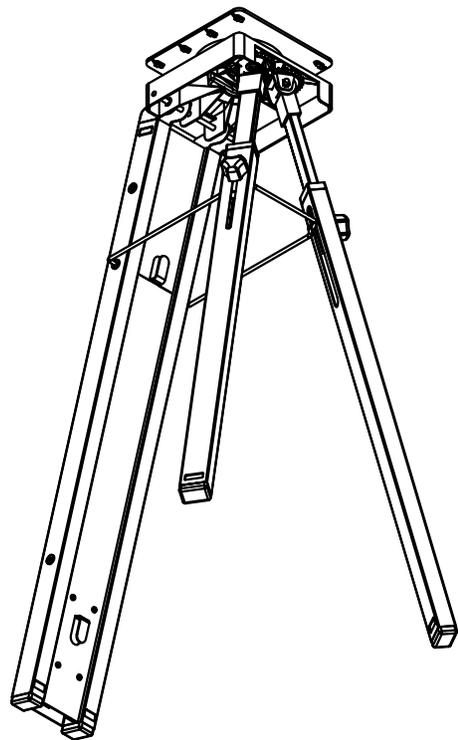
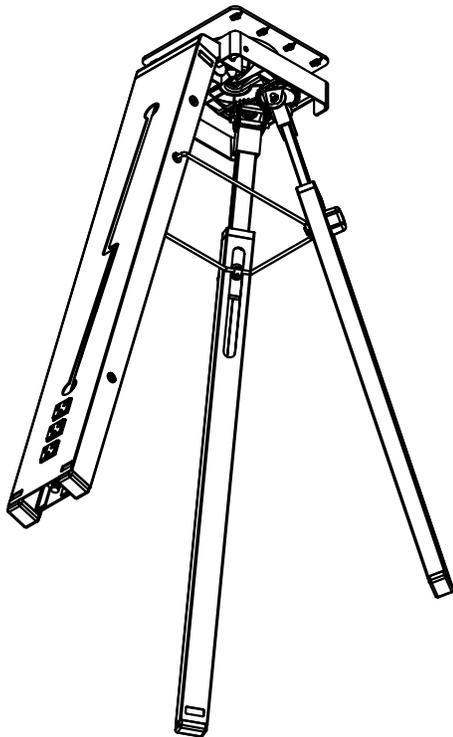
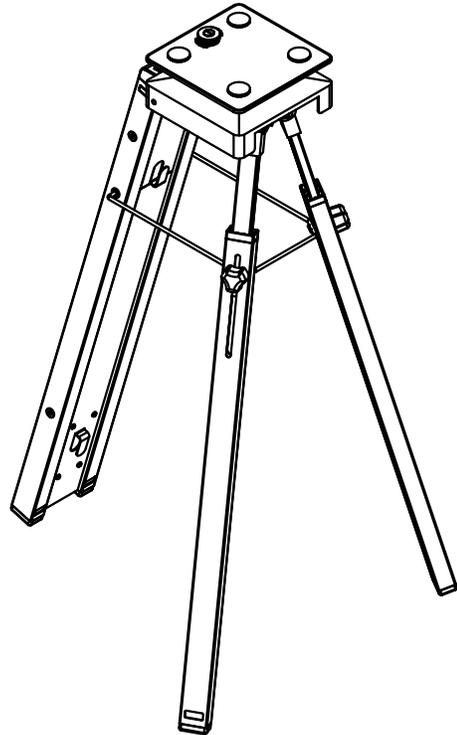
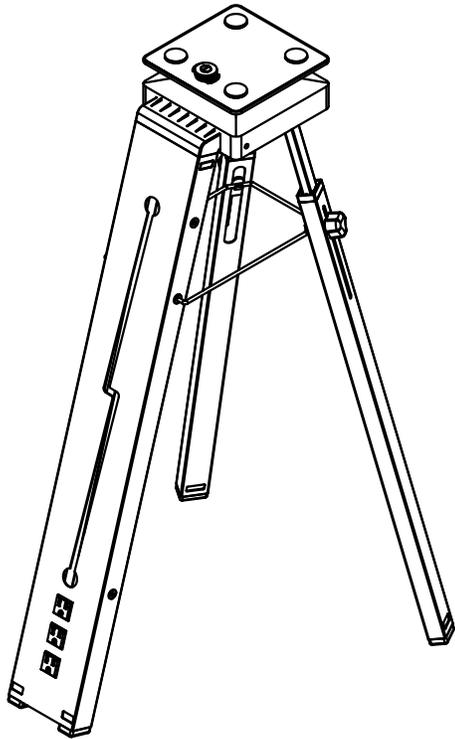
2

3

4

5

6



A

B

C

D

**TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR**

ESCALA:  
1:10

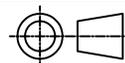
Isométricos

COTAS:  
--

CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo '2006



No.Plano:  
05/31

1

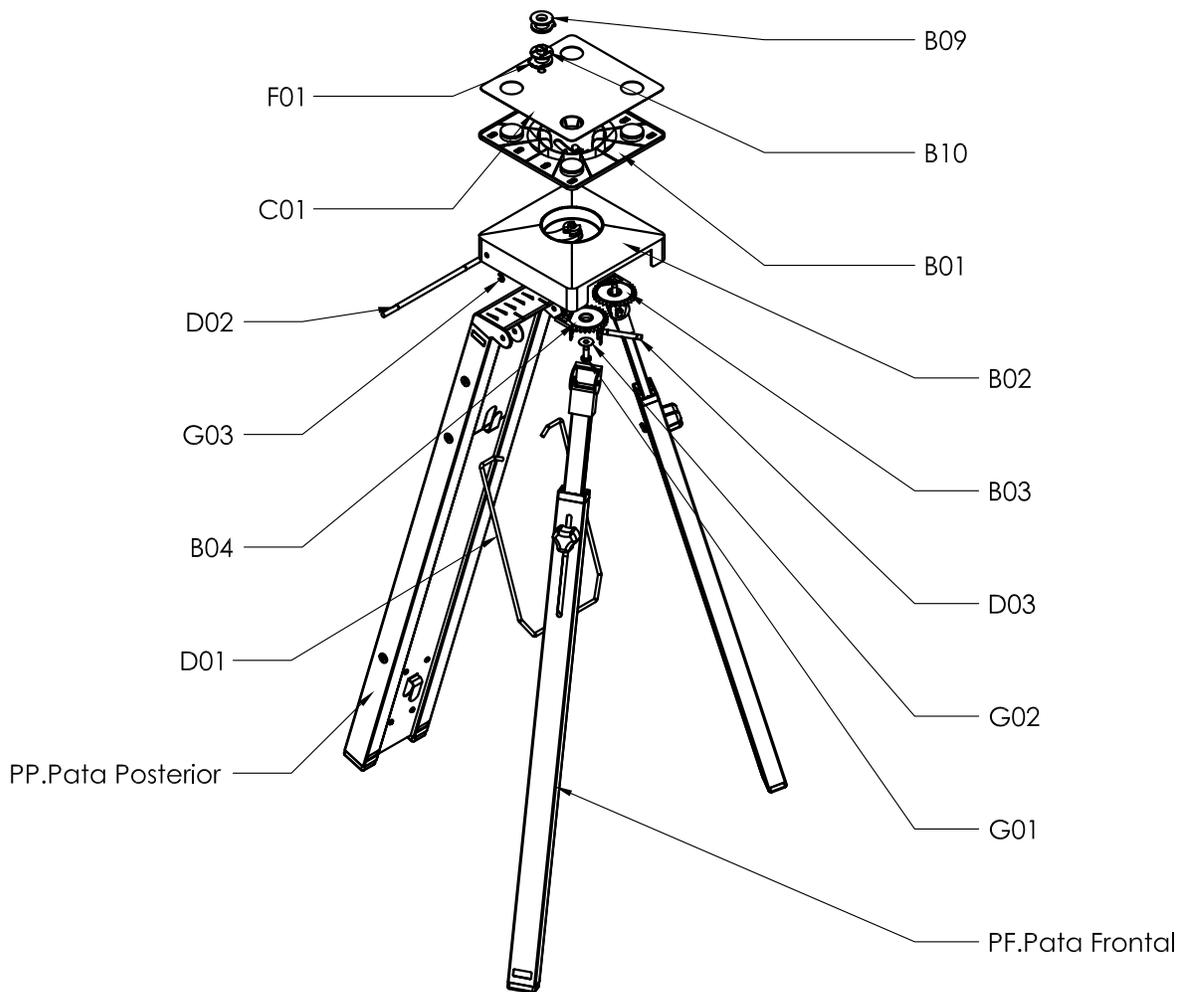
2

3

4

5

6



B01	Base Móvil	1	Polipropileno	Inyección
B02	Base Fija	1	Polipropileno	Inyección
B03	Engrane Derecho	1	Polipropileno	Inyección
B04	Engrane Izquierdo	1	Polipropileno	Inyección
B09	Broche Hembra	1	Polipropileno	Inyección
B10	Broche Macho	1	Polipropileno	Inyección
C01	Cubierta	1	Polipropileno	Cortado y Suajado
D01	Travesaño	1	Varilla de Acero 3/16"	Corte y Doblado
D02	Perno largo	1	Varilla de Acero 1/4"	Maquinado en Torno
D03	Perno corto	2	Varilla de Acero 1/4"	Maquinado en Torno
F01	Extensible	2	Elastómero	Inyección y Vulcanizado
G01	Pija 1/4" x 3/4"	2	Acero	Pieza Comercial
G02	Rondana 1/4" x 3/4"	2	Acero	Pieza Comercial
G03	Seguro Tipo "E"	6	Acero	Pieza Comercial
PF	Pata Frontal	2	--	--
PP	Pata Posterior	1	--	--
Clave	Nombre	Cant.	Material	Proceso y acabados

## TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR

ESCALA: --

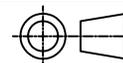
### Despiece Isométrico

COTAS: --

CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo ' 2006



No.Plano:  
06/31

1

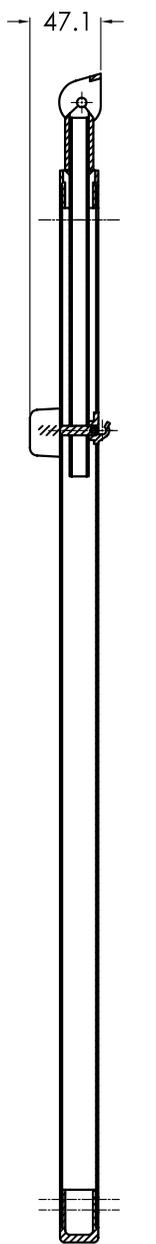
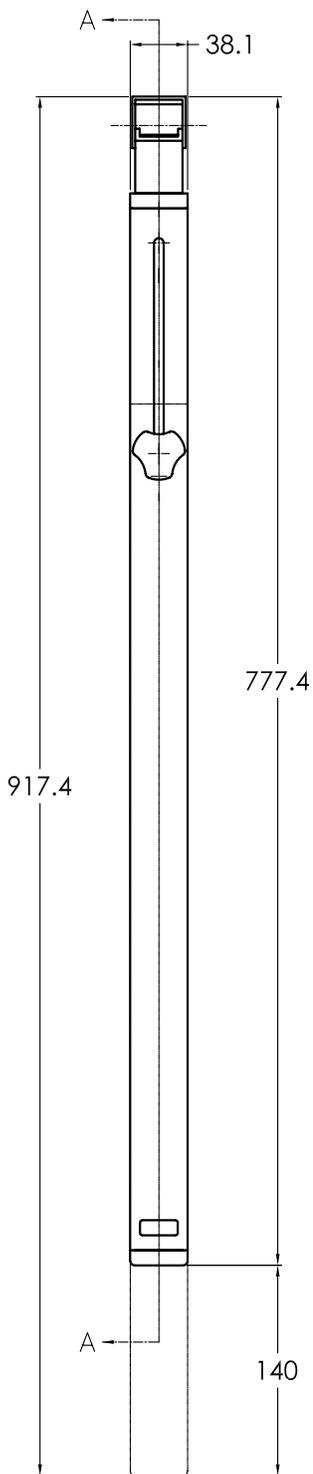
2

3

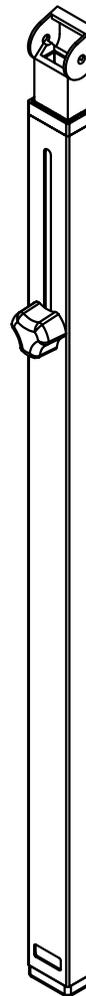
4

5

6



Corte A-A



A

B

C

D

# TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR. Pata Frontal

ESCALA:  
1:5

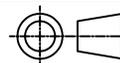
## Vistas Generales, Corte e Isométrico

COTAS:  
mm

CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo ' 2006



No.Plano:  
07/31

1

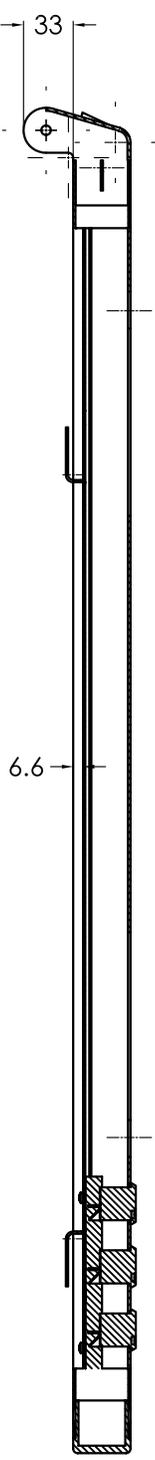
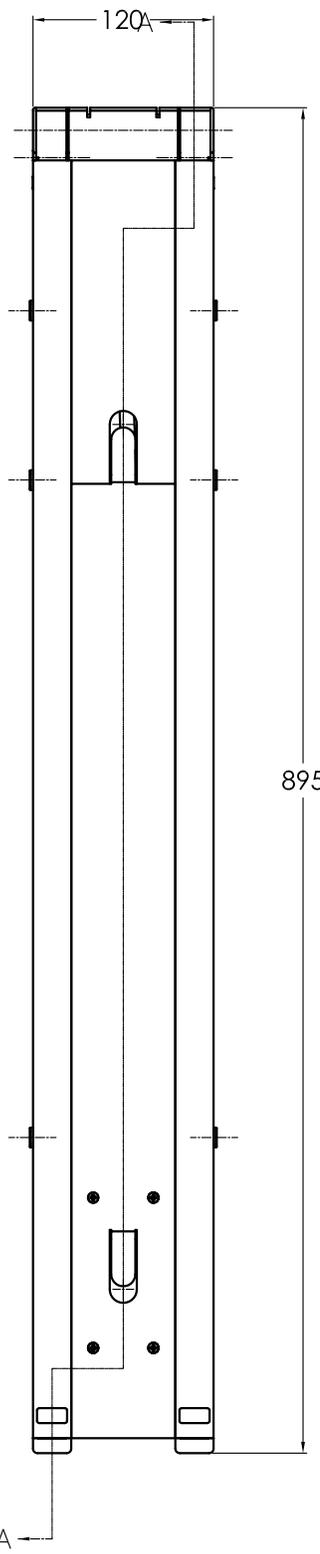
2

3

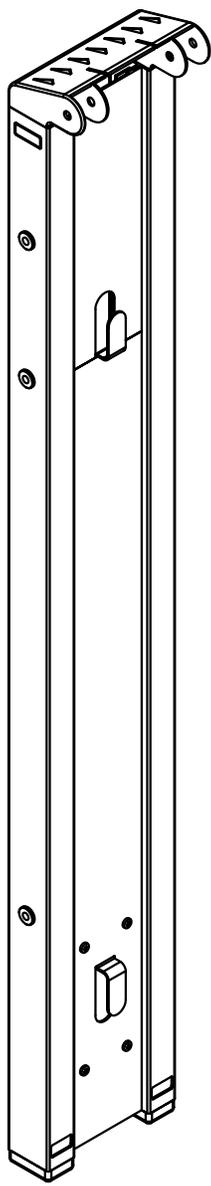
4

5

6



Corte A-A



A

B

C

D

**TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR. Pata Posterior**

ESCALA:  
**1:5**

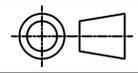
**Vista Posterior, Corte e Isométrico**

COTAS:  
mm

**CIDI - UNAM**

DISEÑO:  
**DAVID REYES**

FECHA:  
**Marzo '2006**



No.Plano:  
**08/31**

1

2

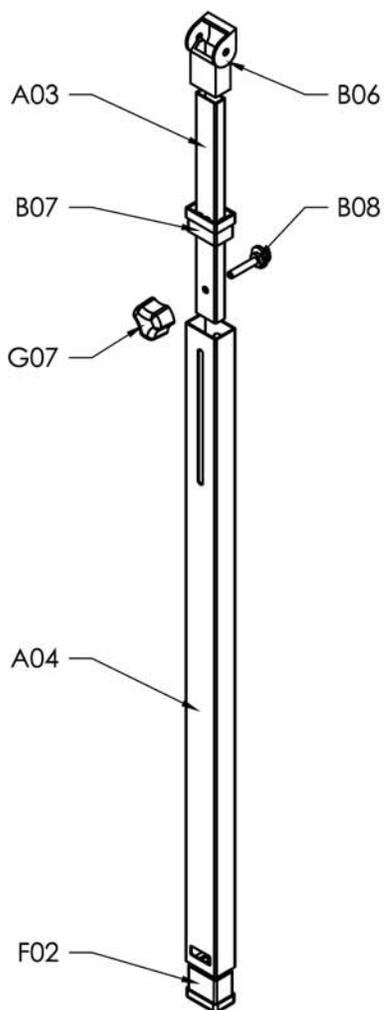
3

4

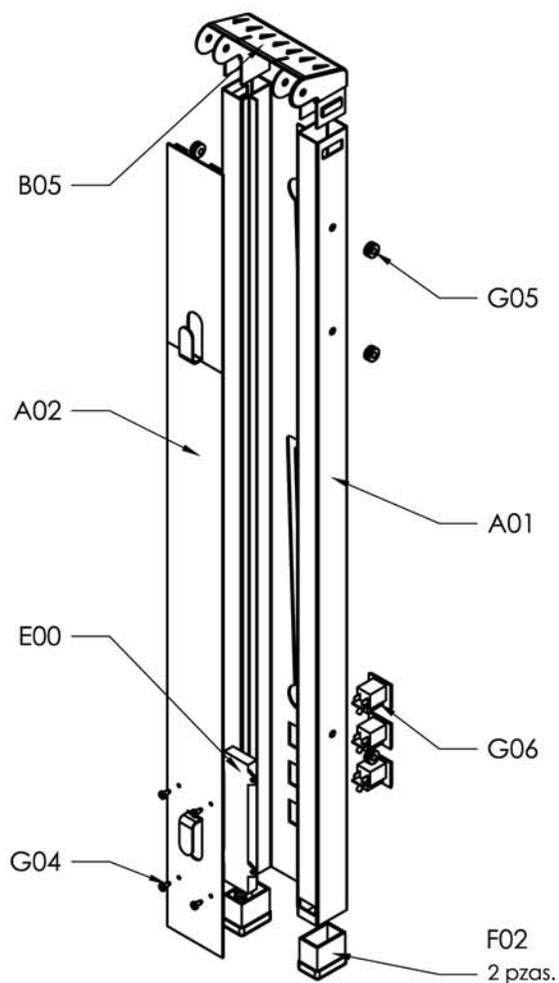
5

6

PF.  
Pata Frontal



PP.  
Pata Posterior



A01	Pata Posterior. Cuerpo	1	Aluminio 6063	Extrusión, Corte, Punzonado y Anodizado
A02	Pata Posterior. Tapa	1	Aluminio 6063	Extrusión, Corte, Punzonado y Anodizado
A03	Pata Frontal. Secc. Superior	1	Aluminio 6063	Extrusión, Corte, Punzonado y Anodizado
A04	Pata Frontal. Secc. Inferior	1	Aluminio 6063	Extrusión, Corte, Punzonado y Anodizado
B05	Conector Largo	1	Polipropileno	Inyección
B06	Conector Corto	1	Polipropileno	Inyección
B07	Centrador	1	Polipropileno	Inyección
B08	Clip	1	Polipropileno	Inyección
E00	Chasis Eléctrico	1	PVC	Inyección y Vulcanizado
F02	Regatón	--	Caucho	Inyección y Vulcanizado
G04	Pija $\frac{1}{8}$ " x $\frac{5}{16}$ "	4	Acero	Pieza Comercial
G05	Pasacable	6	Caucho	Pieza Comercial
G06	Tomacorriente p/chasis	3	--	Pieza Comercial
G07	Perilla	1	--	Pieza Comercial
Clave	Nombre	Cant.	Material	Proceso y acabados

## TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR

ESCALA:  
--

### Despiece Isométrico

COTAS:  
--

CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo '2006



No.Plano:  
09/31

1

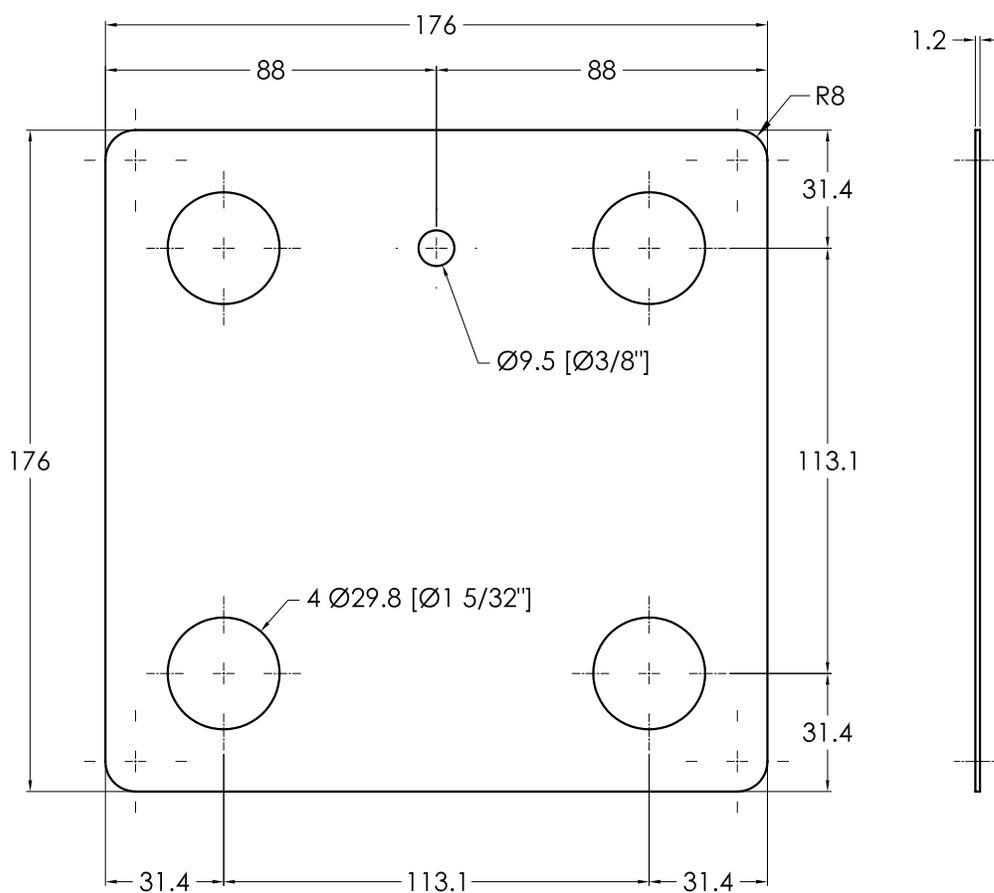
2

3

4

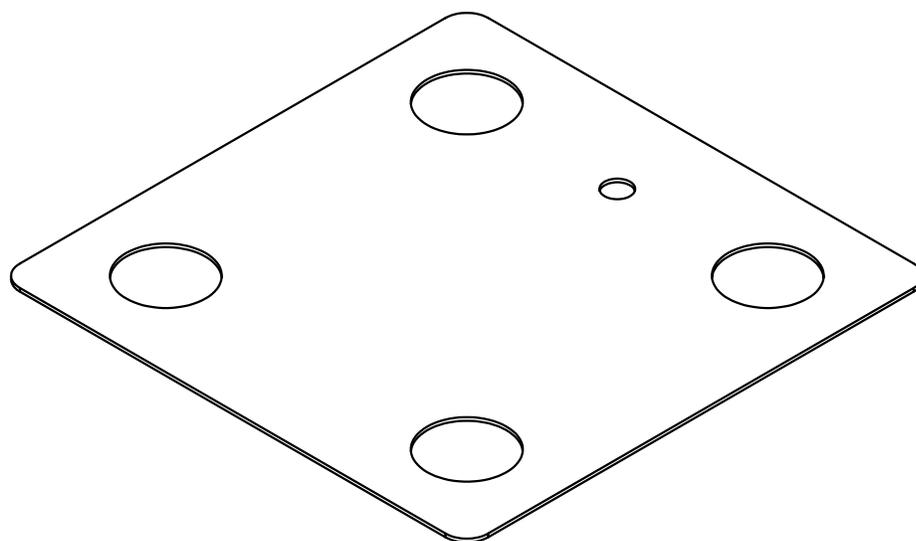
5

6



A

B



C

C01	Cubierta	1	Aluminio 6063 Cal.18	Corte, Punzonado, Rectificado y Anodizado
Clave	Nombre	Cant.	Material	Proceso y acabados

D

## TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR

ESCALA:  
1:2

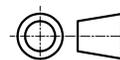
### Vistas Generales e Isométrico

COTAS:  
mm

CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo ' 2006



No.Plano:  
10/31

1

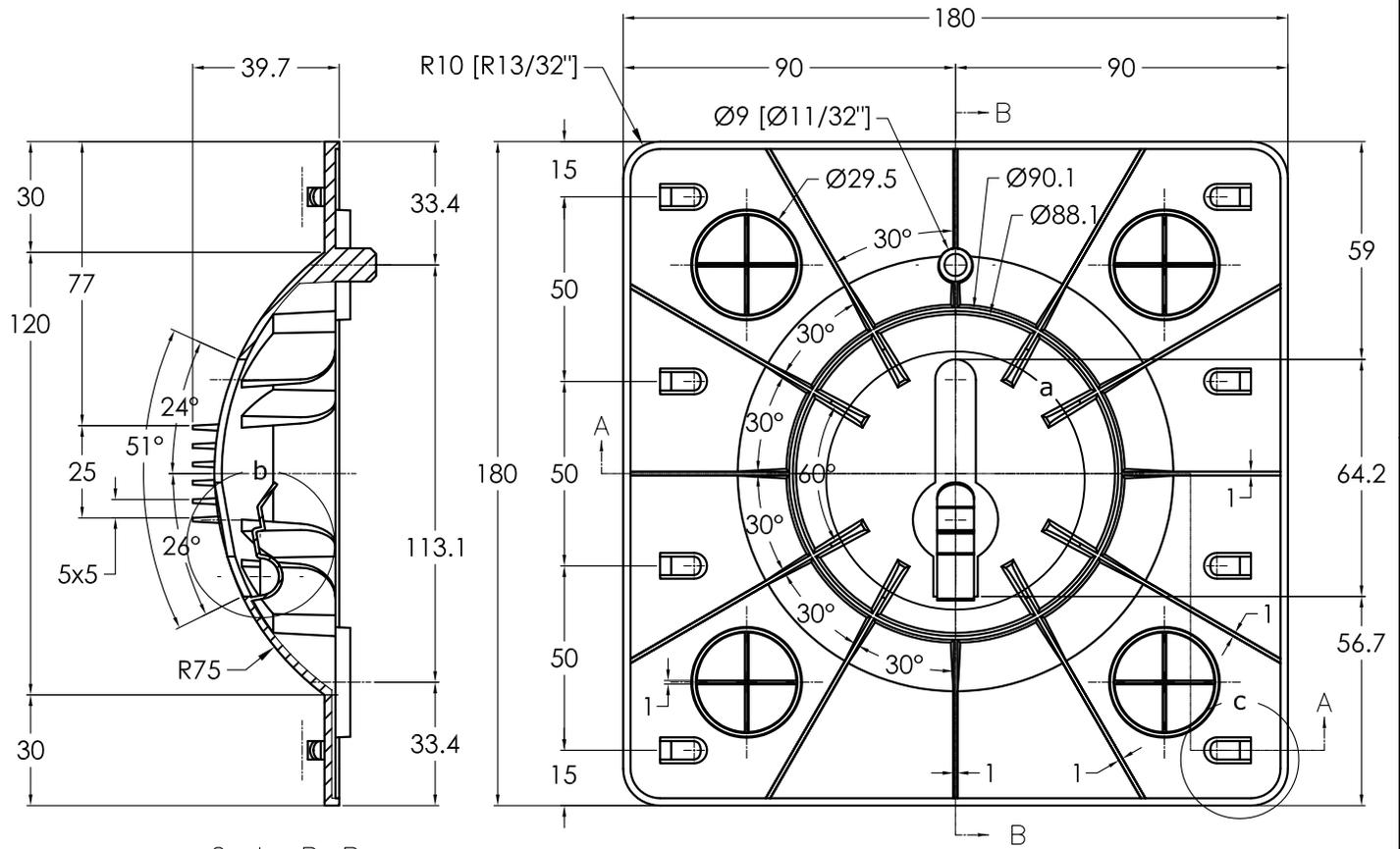
2

3

4

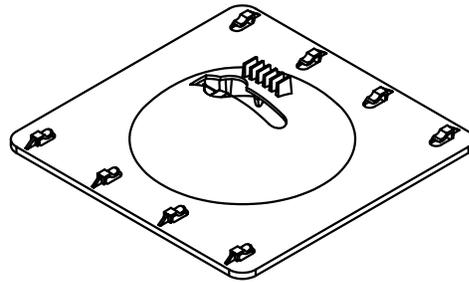
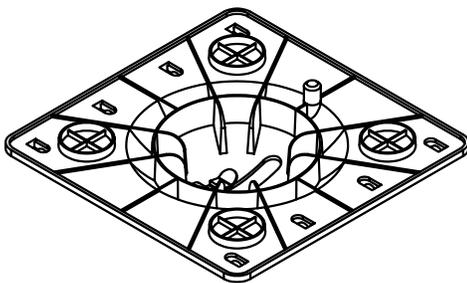
5

6



Corte B-B

Corte A-A



B01	Base Móvil	1	Polipropileno	Inyección
Clave	Nombre	Cant.	Material	Proceso y acabados

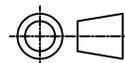
## TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR

Vista Superior, Cortes e Isométricos

CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo '2006



ESCALA:  
1:2

COTAS:  
mm

No.Plano:  
11/31

1

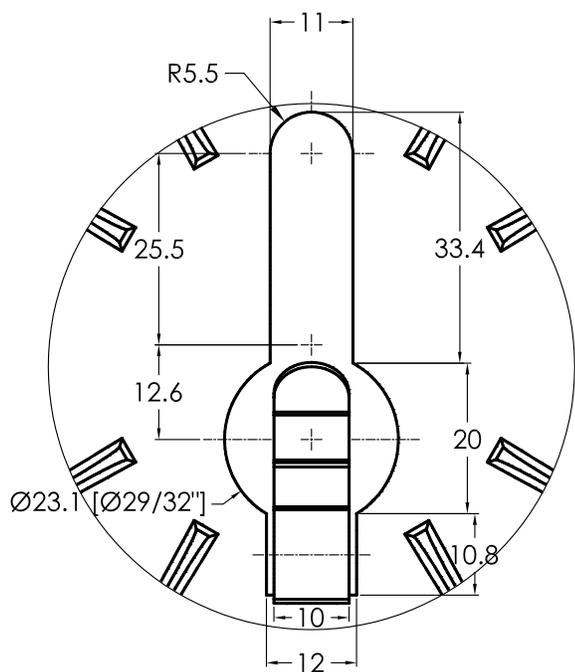
2

3

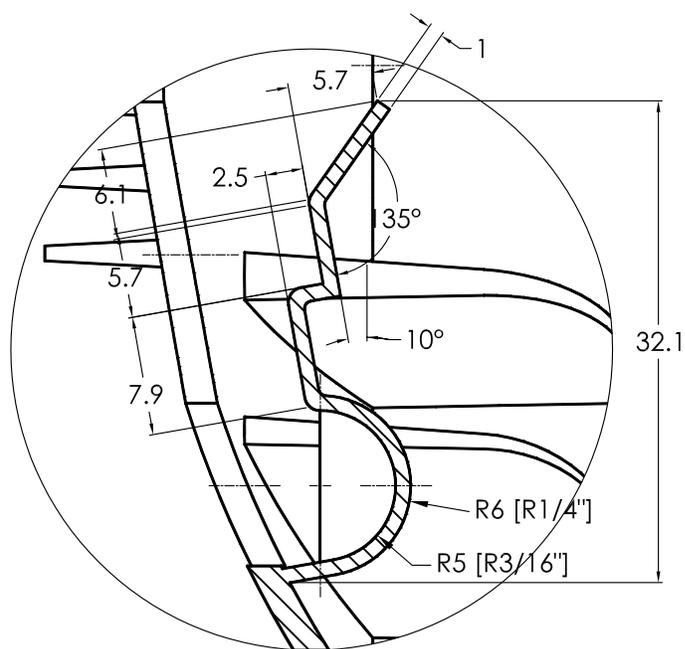
4

5

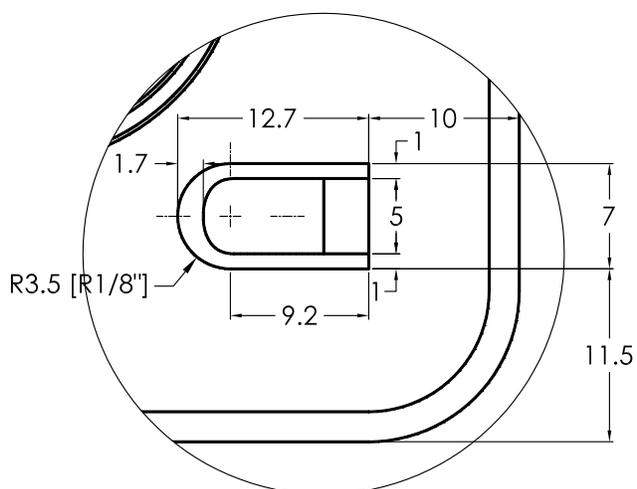
6



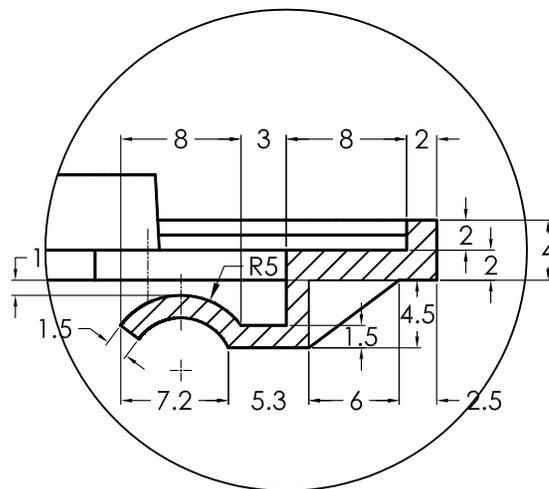
Detalle a Esc 1:1



Detalle b Esc 2:1



Detalle c Esc 2:1



Detalle d Esc 2:1

B01	Base Móvil	1	Polipropileno	Inyección
Clave	Nombre	Cant.	Material	Proceso y acabados

## TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR

ESCALA:  
--

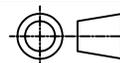
### Detalles

COTAS:  
mm

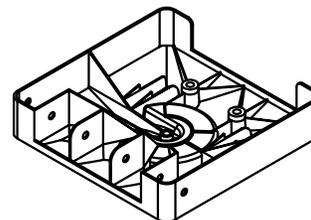
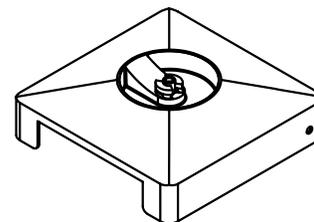
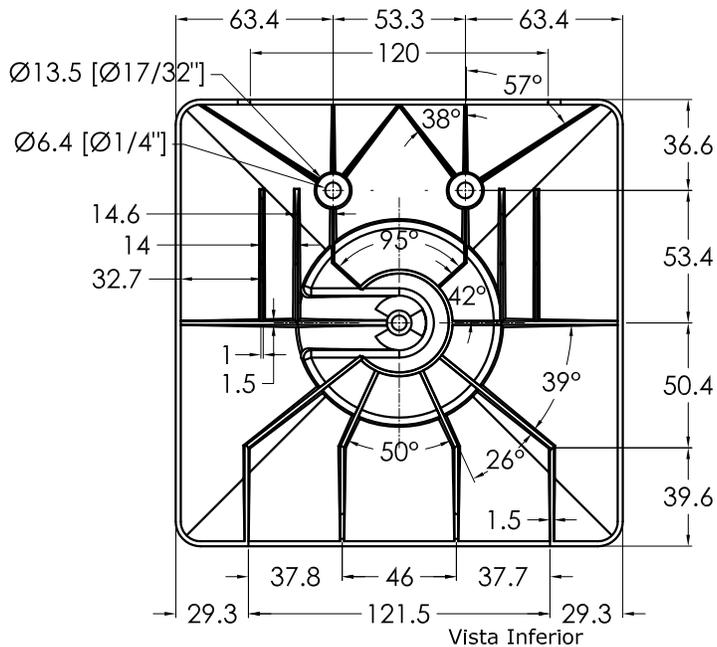
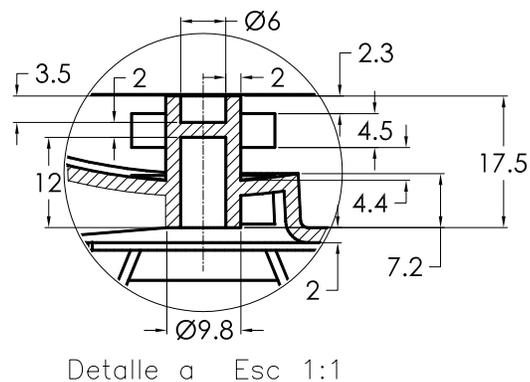
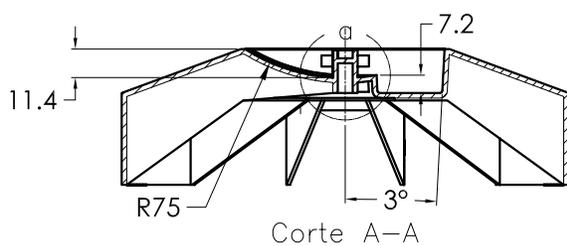
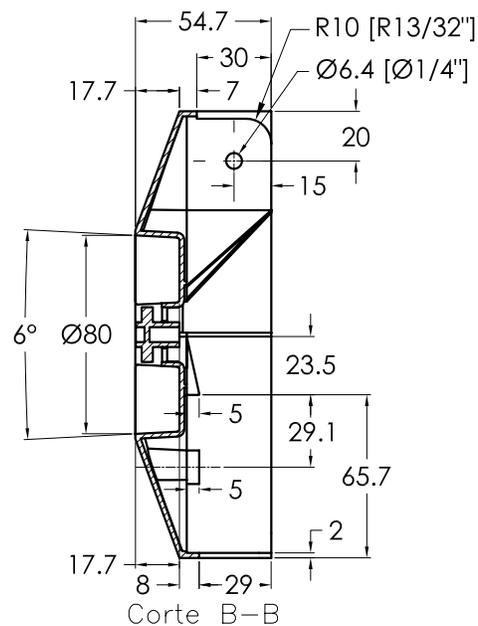
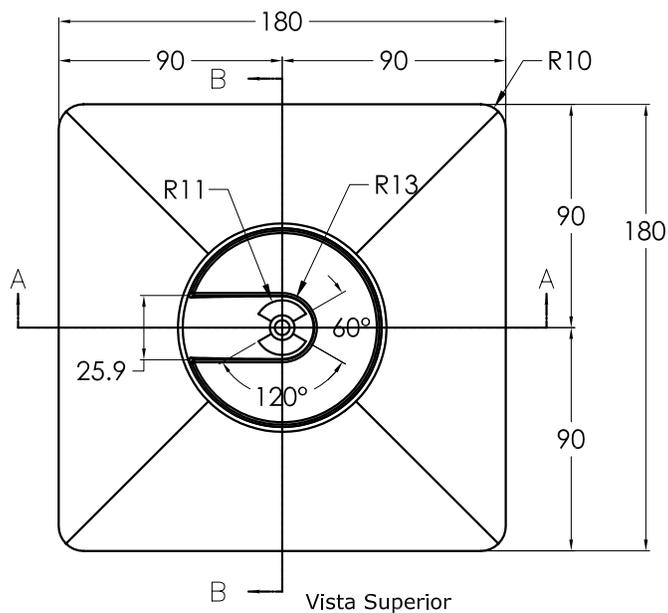
CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo '2006



No.Plano:  
12/31



B02	Base Fija	1	Polipropileno	Inyección
Clave	Nombre	Cant.	Material	Proceso y acabados

## TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR

ESCALA:  
1:3

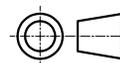
Vistas Generales, Cortes, Detalle e Isométricos

COTAS:  
mm

CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo '2006



No.Plano:  
13/31

1

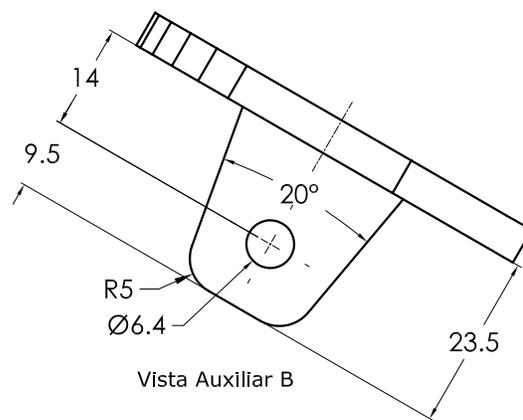
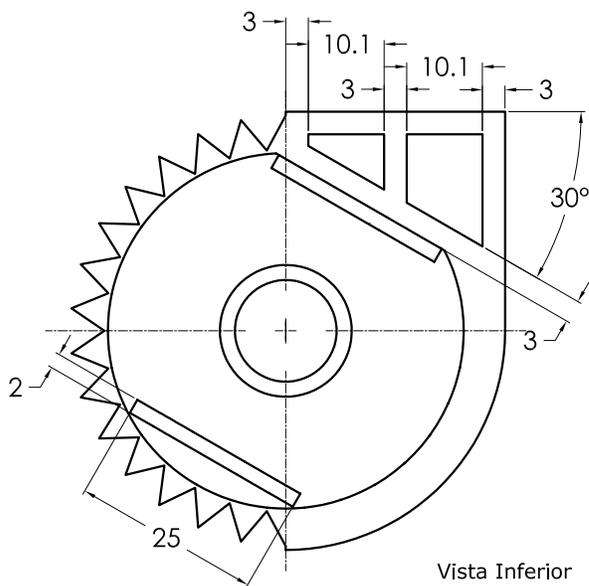
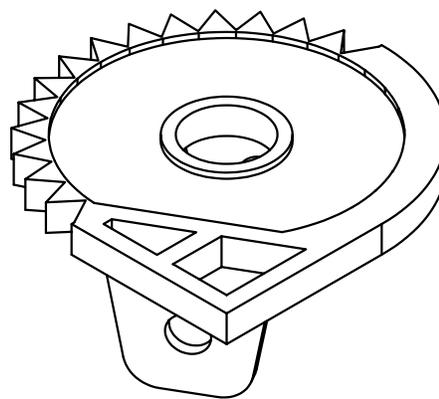
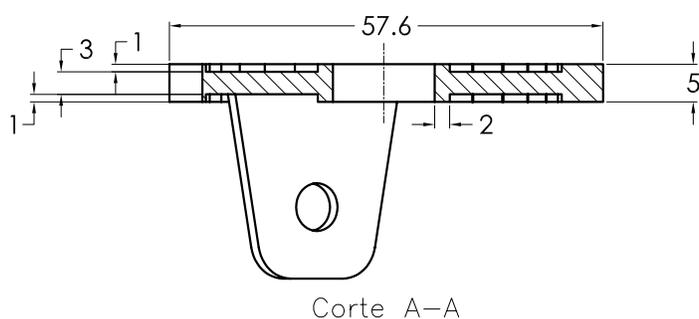
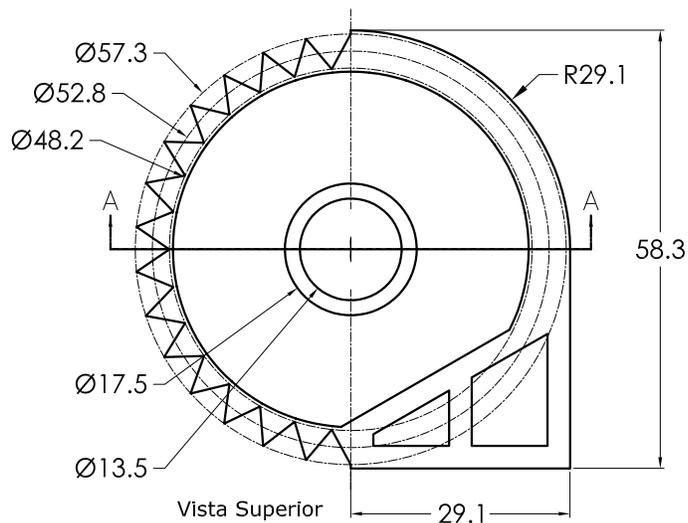
2

3

4

5

6



B03	Engrane Derecho	1	Polipropileno	Inyección
Clave	Nombre	Cant.	Material	Proceso y acabados

## TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR

ESCALA:  
1:1

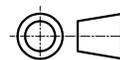
### Vistas Generales, Corte e Isométrico

COTAS:  
mm

CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo '2006



No.Plano:  
14/31

A

B

C

D

1

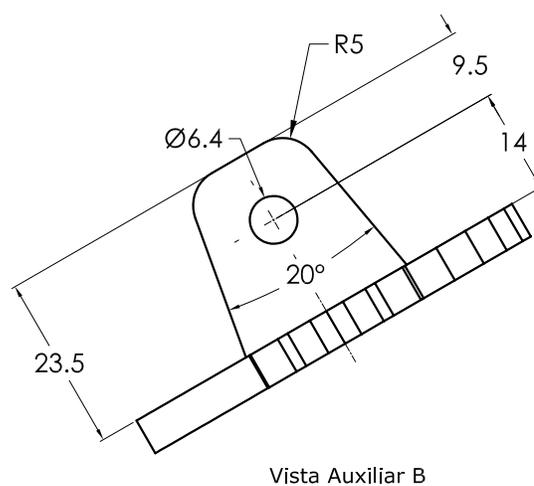
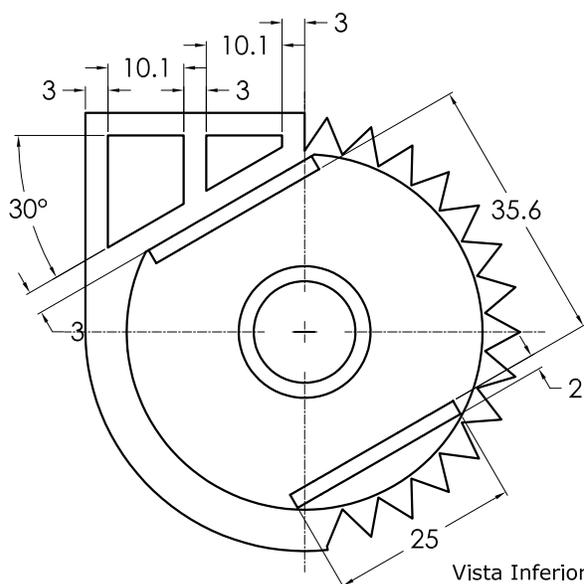
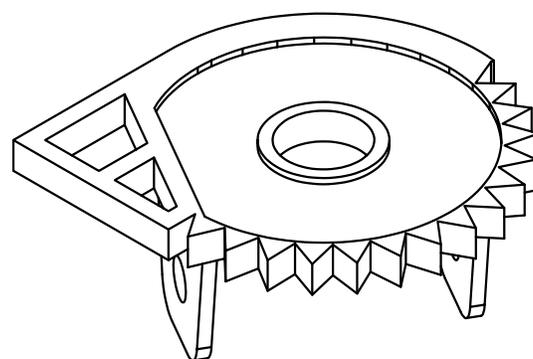
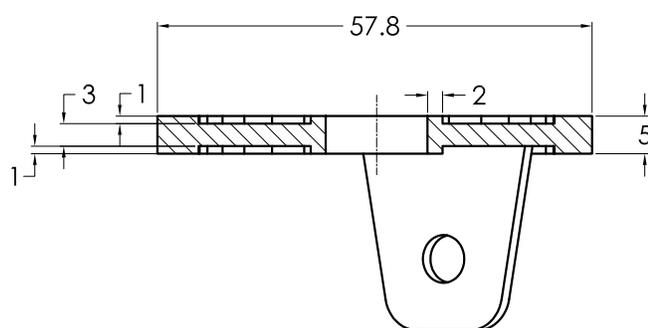
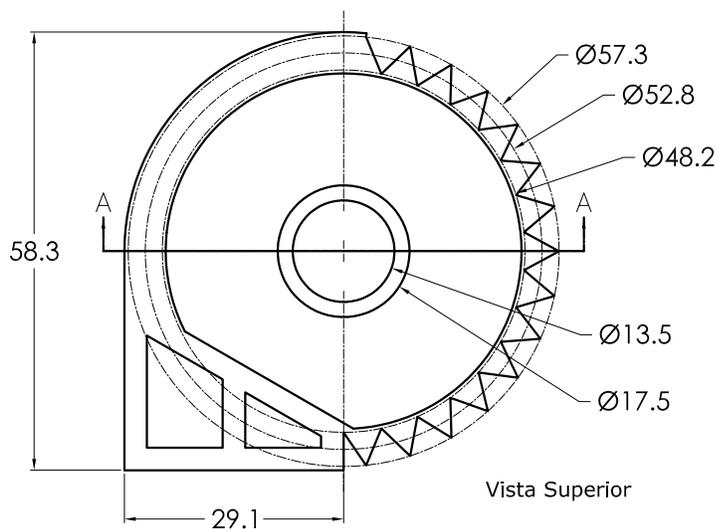
2

3

4

5

6



B04	Engrane Izquierdo	1	Polipropileno	Inyección
Clave	Nombre	Cant.	Material	Proceso y acabados

## TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR

ESCALA:  
1:1

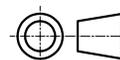
### Vistas Generales, Corte e Isométrico

COTAS:  
mm

CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo '2006



No.Plano:  
15/31

A

B

C

D

1

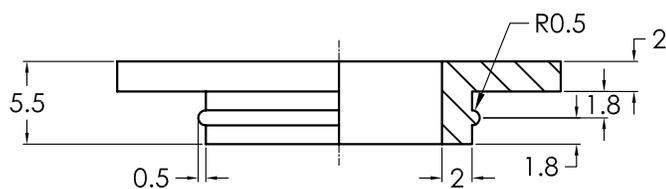
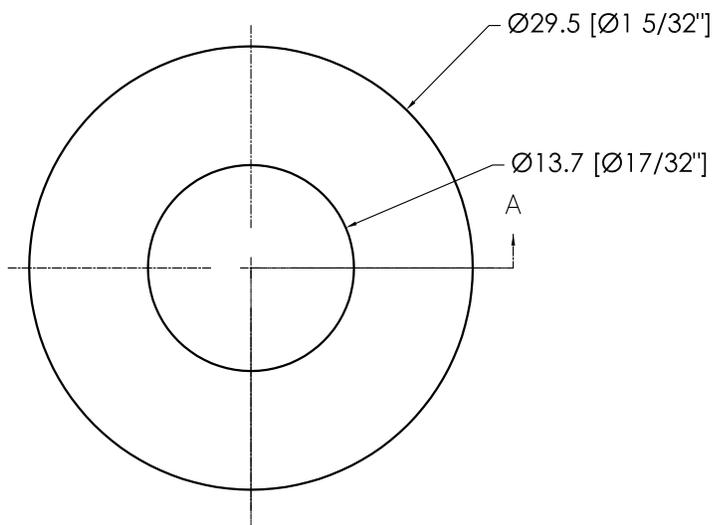
2

3

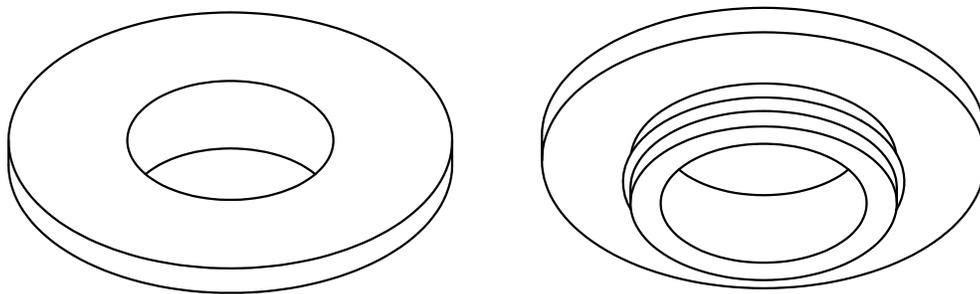
4

5

6



Corte A-A



B09	Broche Hembra	1	Polipropileno	Inyección
Clave	Nombre	Cant.	Material	Proceso y acabados

## TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR

ESCALA:  
2:1

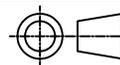
### Vistas Generales, Corte e Isométricos

COTAS:  
mm

CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo ' 2006



No.Plano:  
16/31

1

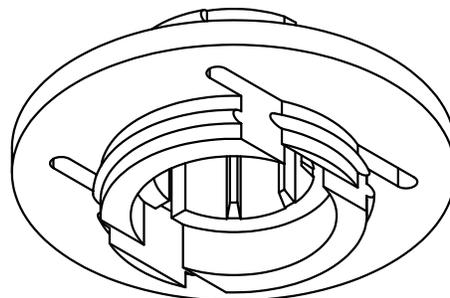
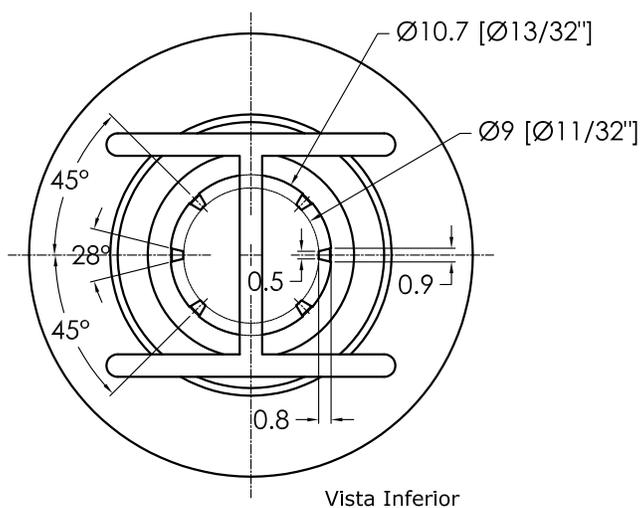
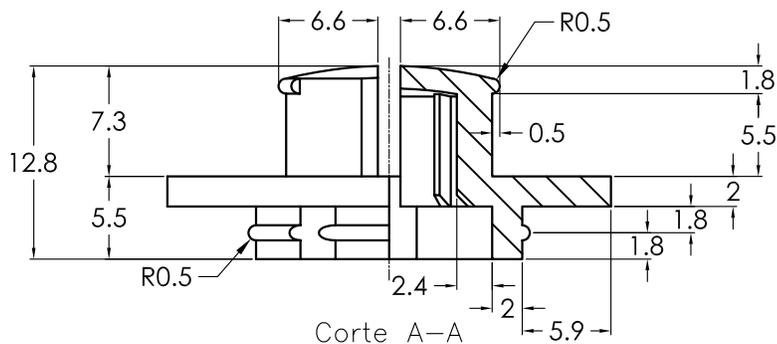
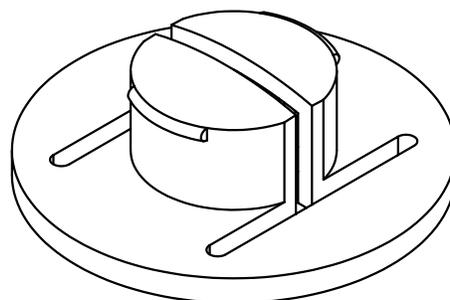
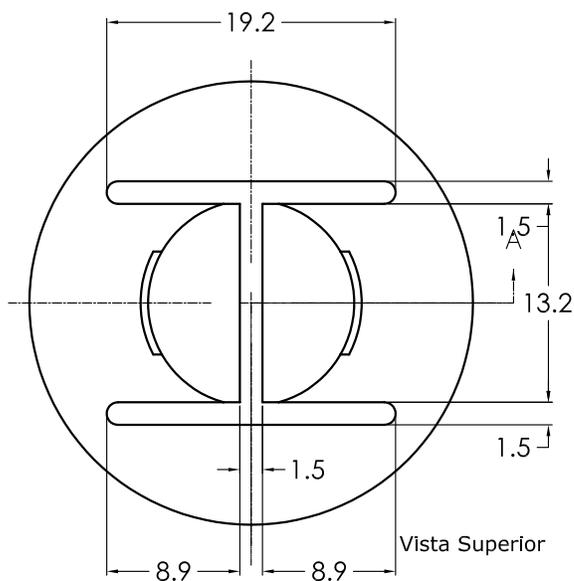
2

3

4

5

6



B10	Broche Macho	1	Polipropileno	Inyección
Clave	Nombre	Cant.	Material	Proceso y acabados

## TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR

ESCALA:  
2:1

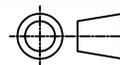
### Vistas Generales, Corte e Isométricos

COTAS:  
mm

CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo '2006



No.Plano:  
17/31

A

B

C

D

1

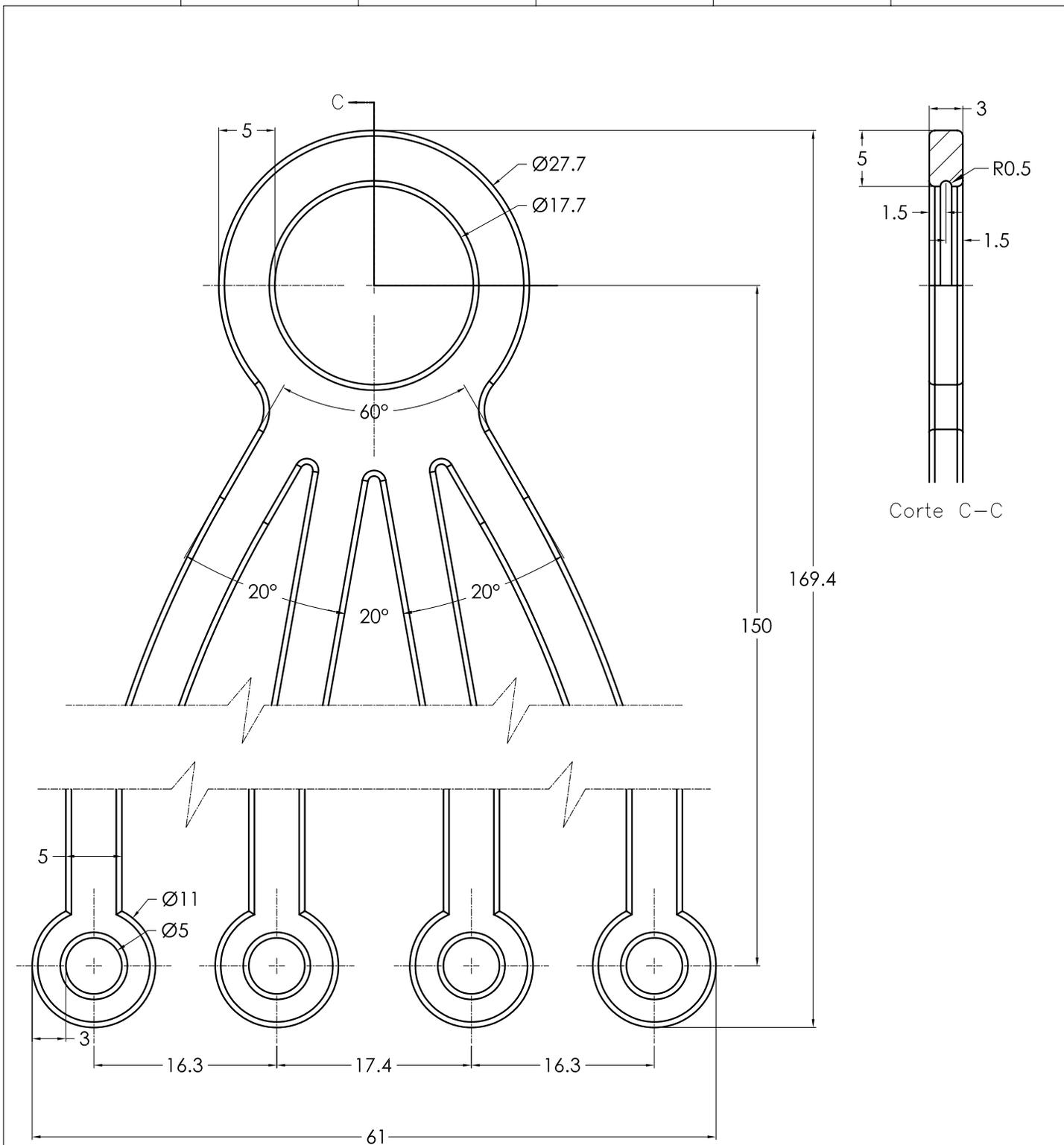
2

3

4

5

6



F01	Extensibles	2	Elastómero	Inyección y Vulcanizado
Clave	Nombre	Cant.	Material	Proceso y acabados

## TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR

ESCALA:  
2:1

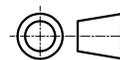
### Vista Frontal y Corte

COTAS:  
mm

CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo '2006



No.Plano:  
18/31

1

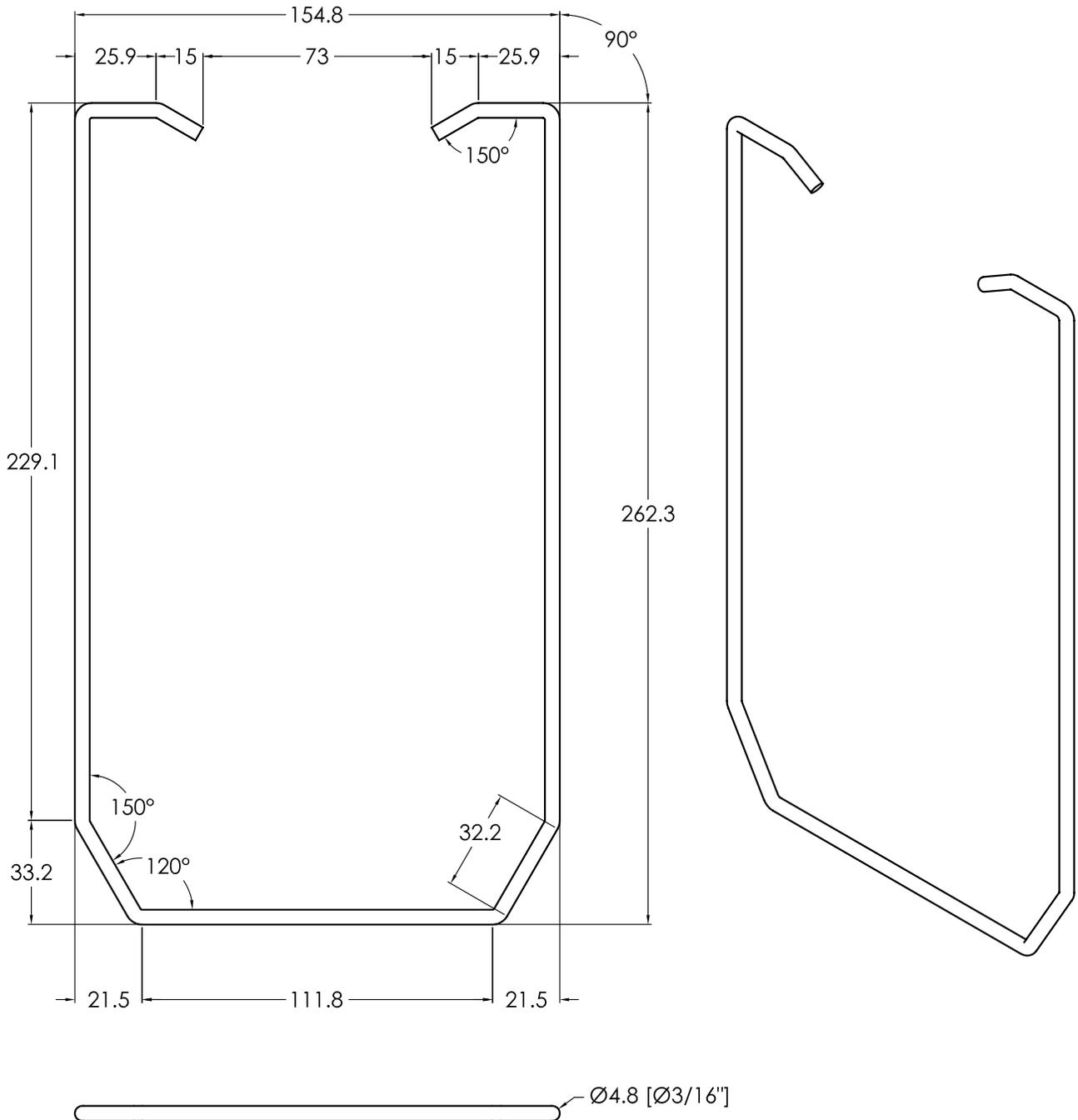
2

3

4

5

6



A

B

C

D

D01	Travesaño	1	Barra de Acero $\frac{3}{16}$ "	Corte y Doblado
Clave	Nombre	Cant.	Material	Proceso y acabados

## TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR

ESCALA:  
1:2

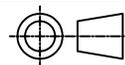
### Vistas Generales, Corte e Isométricos

COTAS:  
mm

CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo '2006



No.Plano:  
19/31

1

2

3

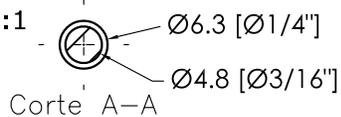
4

5

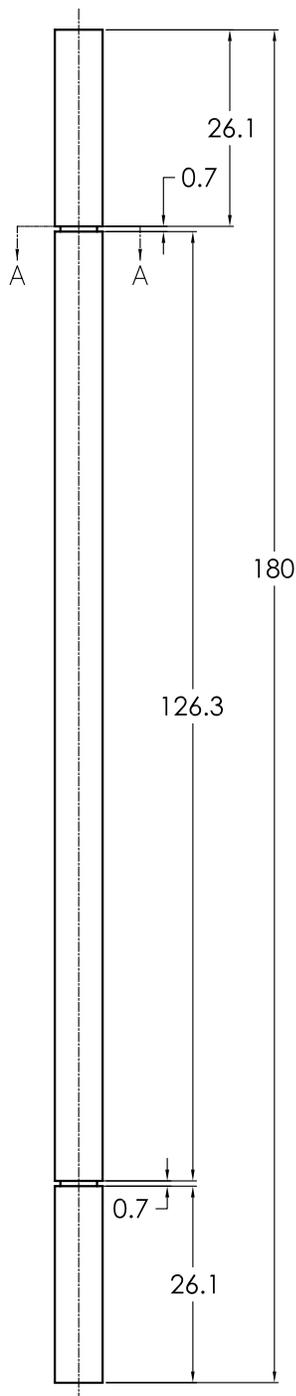
6

D01

Esc. 1:1

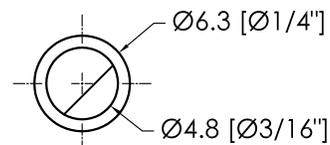


Corte A-A

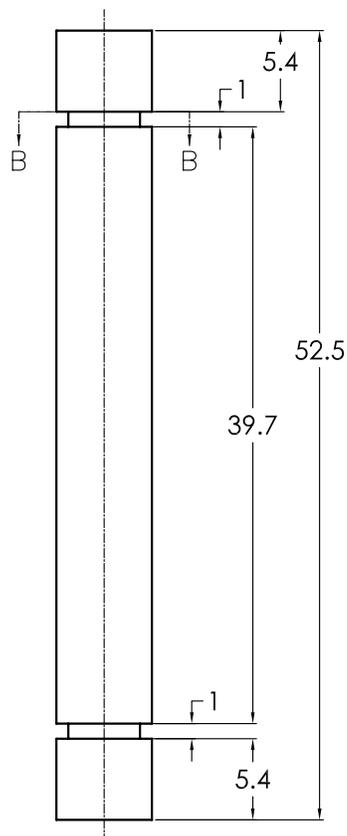


D02

Esc. 2:1



Corte B-B



D03	Perno Corto	2	Barra de Acero 1/4"	Maquinado en Torno
D02	Perno Largo	1	Barra de Acero 1/4"	Maquinado en Torno
Clave	Nombre	Cant.	Material	Proceso y acabados

# TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR

ESCALA:

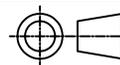
--

## Vistas Generales e Isométrico

COTAS:

mm

CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYESFECHA:  
Marzo '2006No.Plano:  
20/31

1

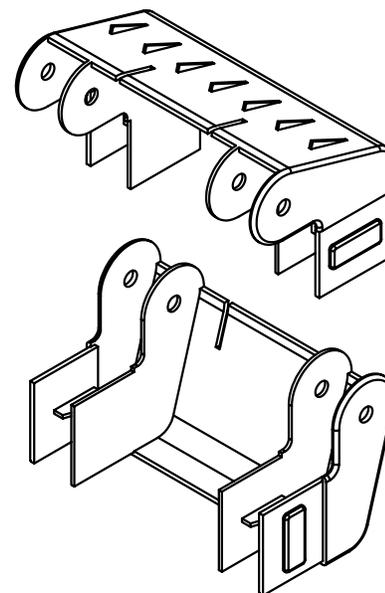
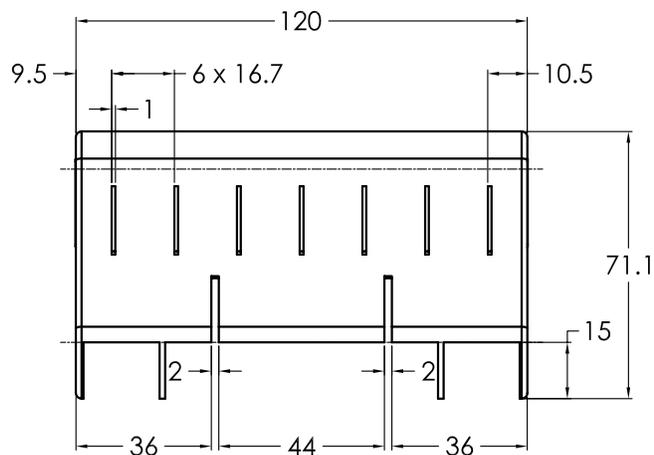
2

3

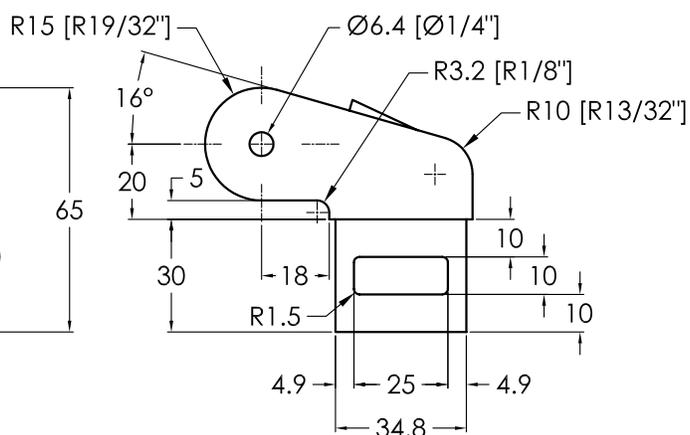
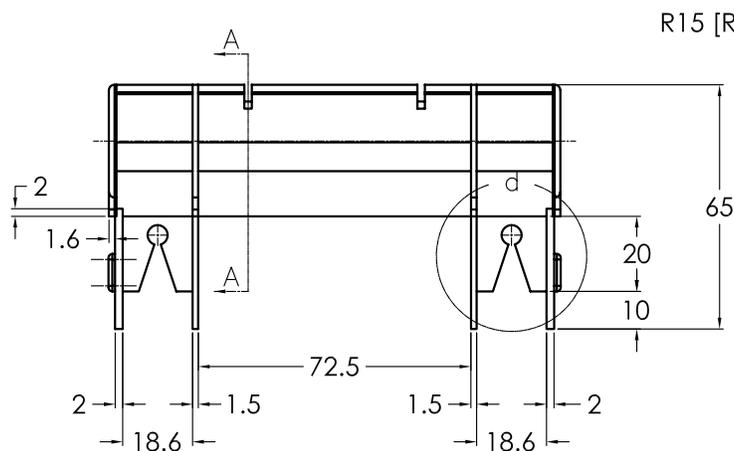
4

5

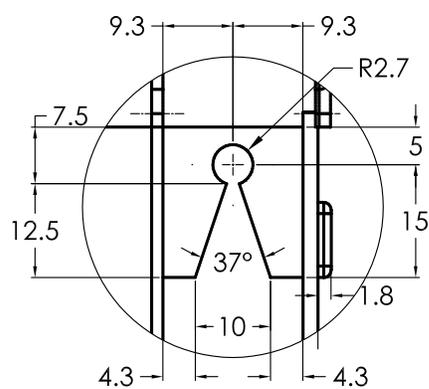
6



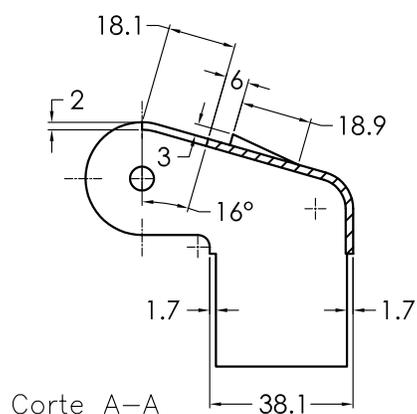
A



B



Detalle d Esc 1:1



Corte A-A

C

B05	Conector Largo	1	Polipropileno	Inyección
Clave	Nombre	Cant.	Material	Proceso y acabados

D

## TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR

ESCALA:  
1:2

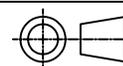
### Vistas Generales, Corte, Detalle e Isométricos

COTAS:  
mm

CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo '2006



No.Plano:  
21/31

1

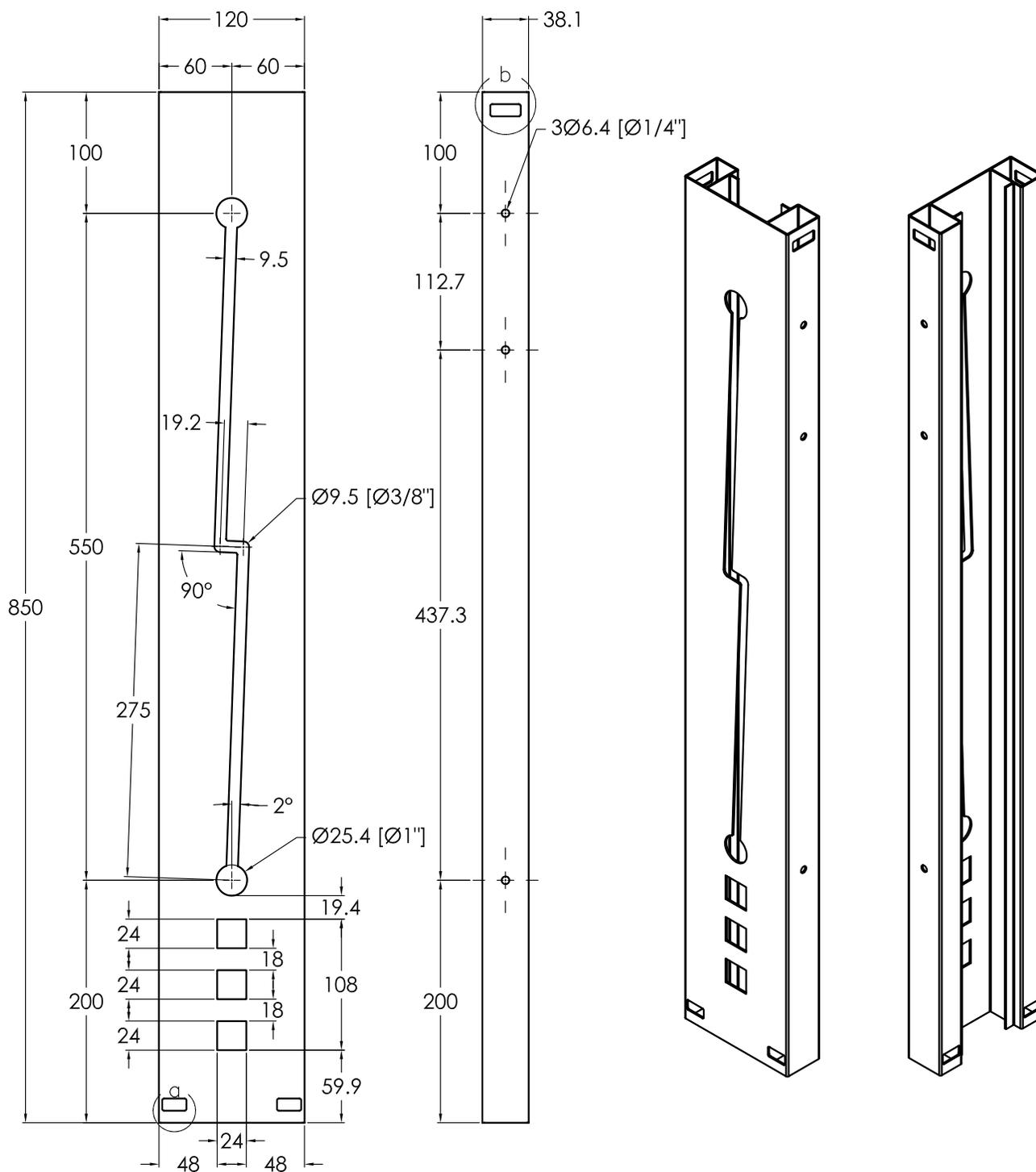
2

3

4

5

6



A

B

C

D

A01	Pata Posterior	1	Aluminio 6063	Extruido, Corte, Punzonado y Anodizado
Clave	Nombre	Cant.	Material	Proceso y acabados

## TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR

ESCALA:  
1:5

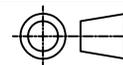
### Vistas Generales e Isométricos

COTAS:  
mm

CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo '2006



No.Plano:  
22/31

1

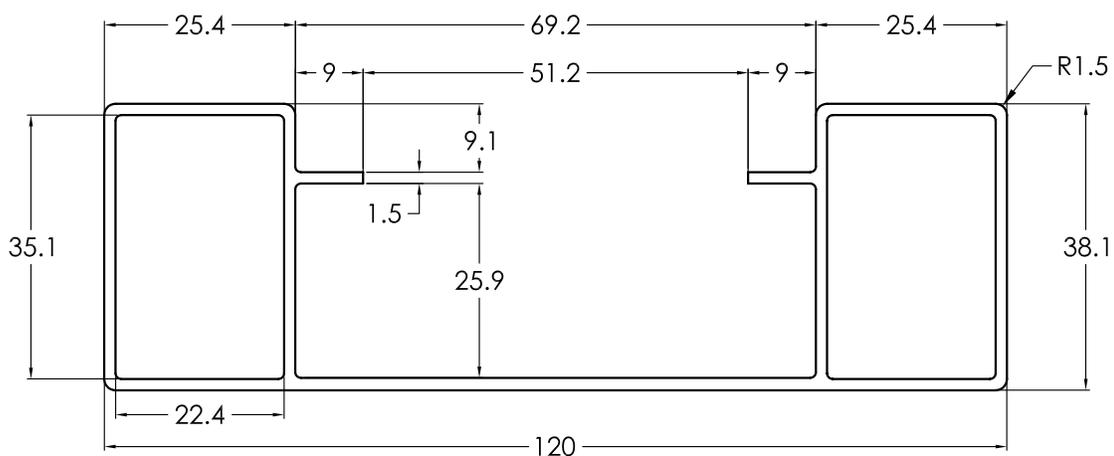
2

3

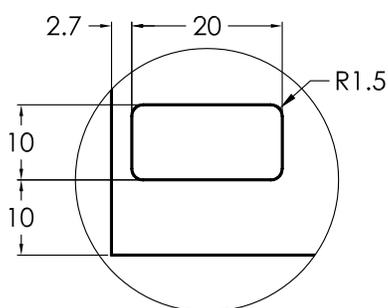
4

5

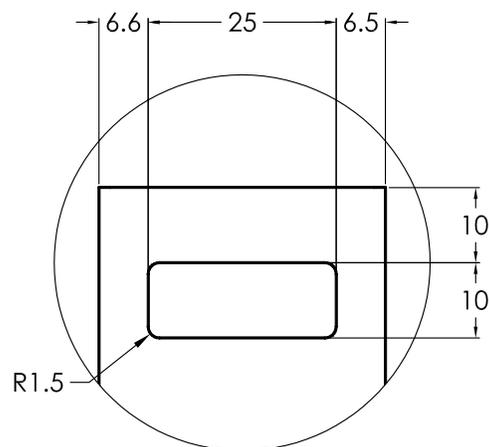
6



Vista Superior



Detalle a Esc 1:1



Detalle b Esc 1:1

A01	Pata Posterior	1	Aluminio 6063	Extruido, Corte, Punzonado y Anodizado
Clave	Nombre	Cant.	Material	Proceso y acabados

## TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR

ESCALA:  
1:1

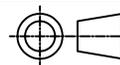
### Vista Superior y Detalles

COTAS:  
mm

CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo '2006



No.Plano:  
23/31

1

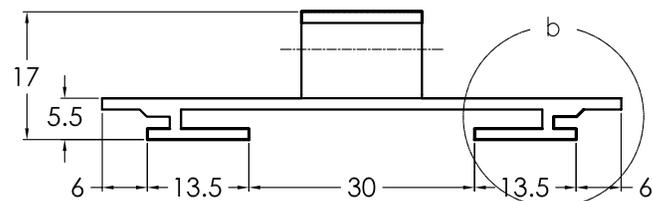
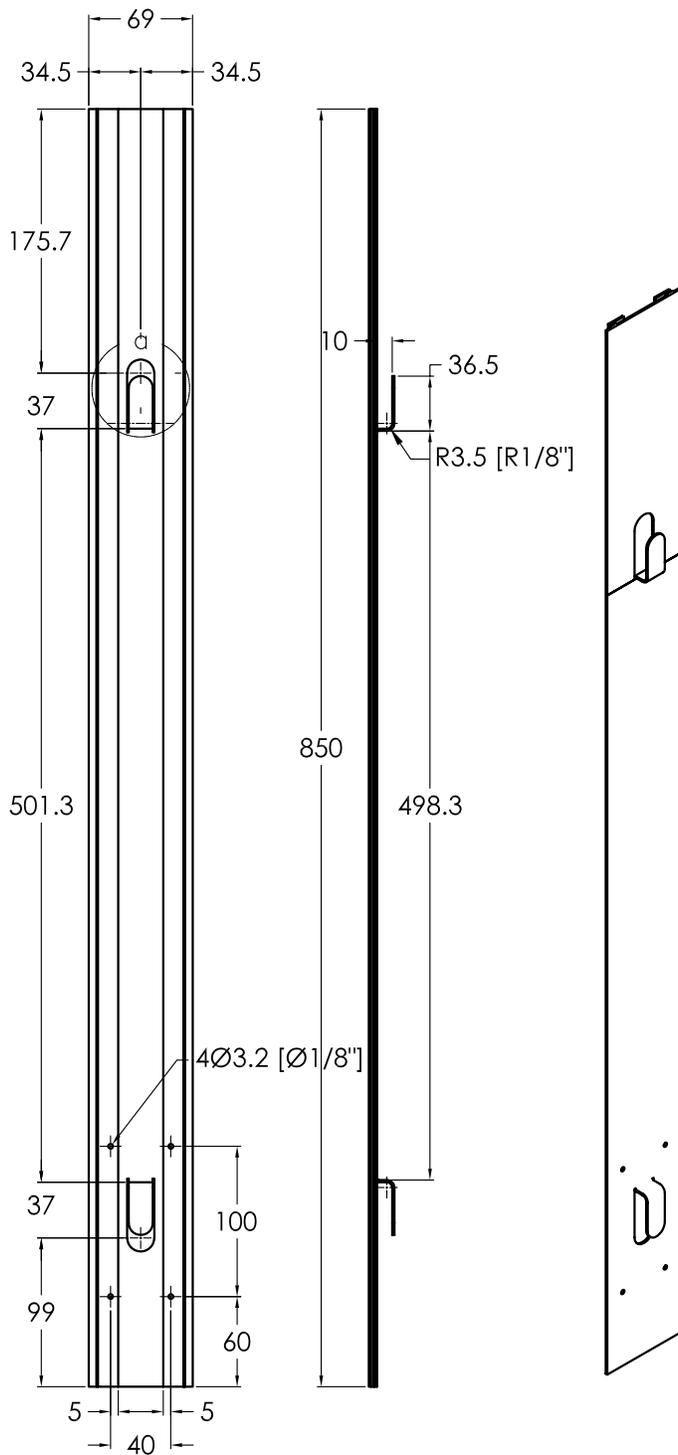
2

3

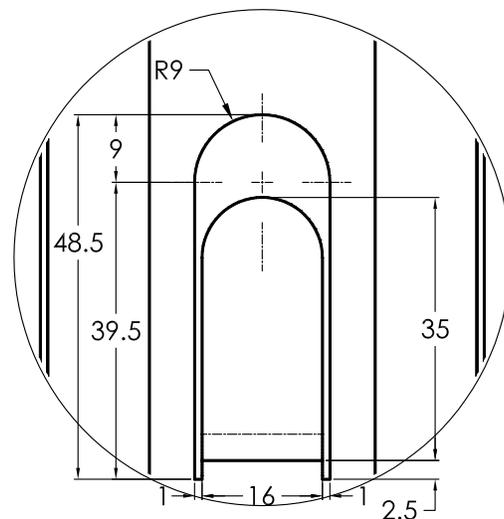
4

5

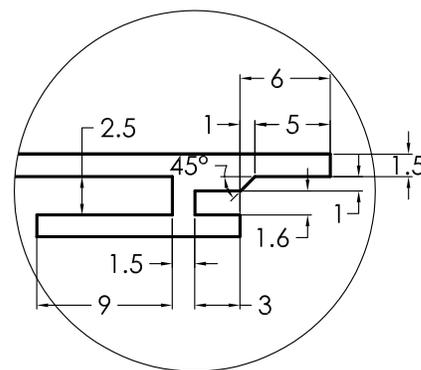
6



Vista Superior Esc 1:1



Detalle a Esc 1:1



Detalle b Esc 2:1

A02	Pata Posterior. Tapa	1	Aluminio 6063	Extruido, Corte, Punzonado y Anodizado
Clave	Nombre	Cant.	Material	Proceso y acabados

## TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR

ESCALA:  
1:5

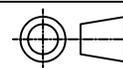
### Vistas Generales, Detalles e Isométrico

COTAS:  
mm

CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo '2006



No.Plano:  
24/31



1

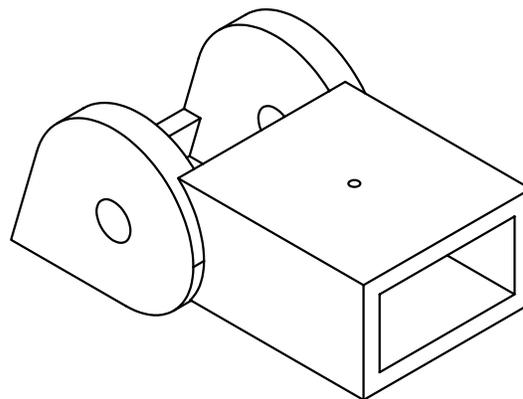
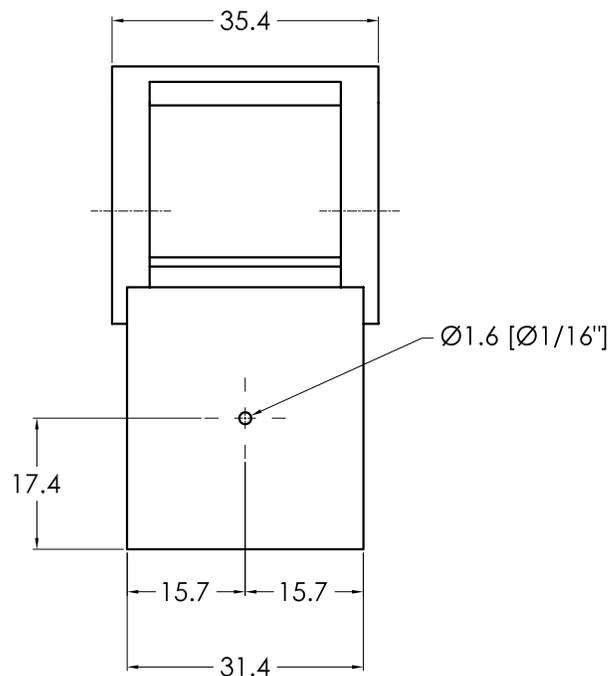
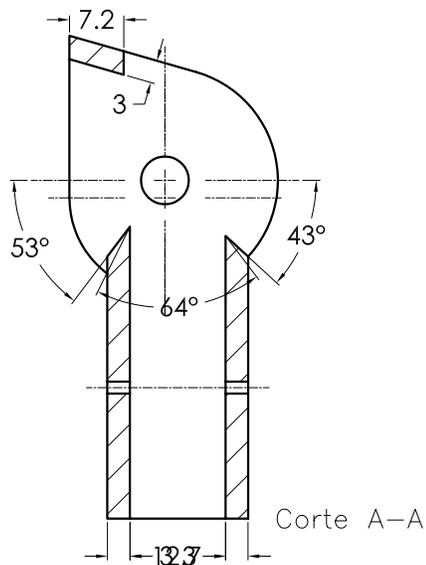
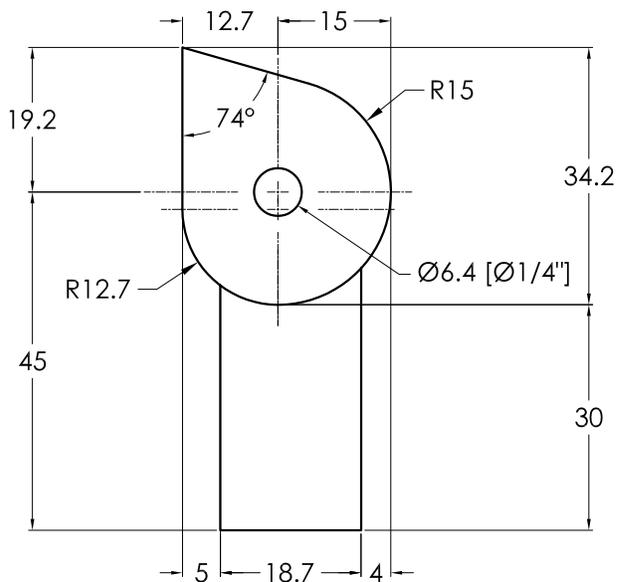
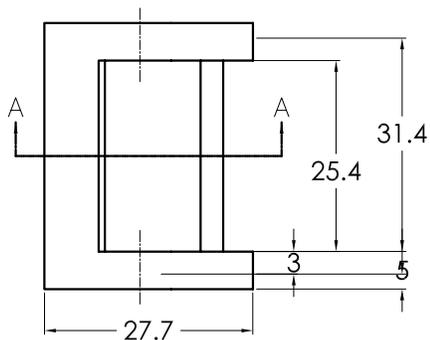
2

3

4

5

6



A

B

C

D

B06	Conector Corto	1	Polipropileno	Inyección
Clave	Nombre	Cant.	Material	Proceso y acabados

## TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR

ESCALA:  
1:1

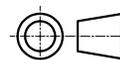
### Vistas Generales, Corte e Isométrico

COTAS:  
mm

CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo '2006



No.Plano:  
26/31

1

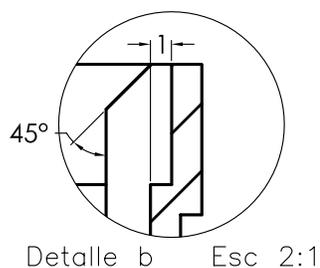
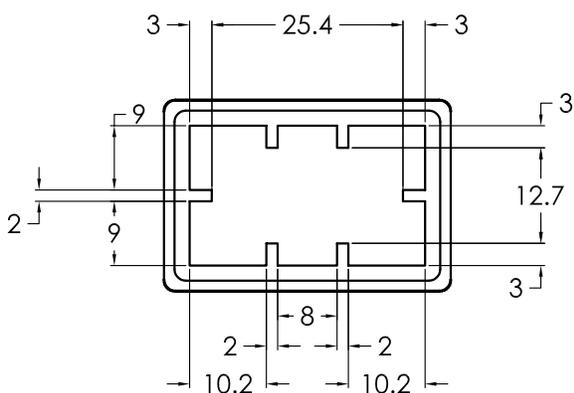
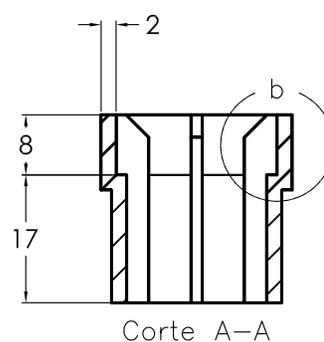
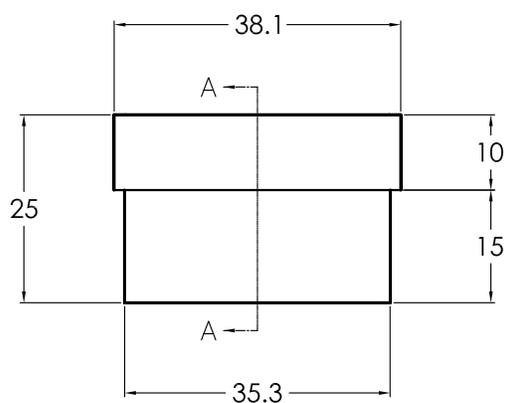
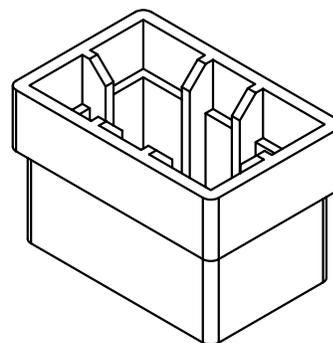
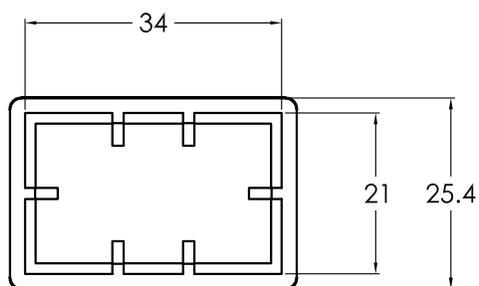
2

3

4

5

6



A

B

C

D

B07	Centrador	1	Polipropileno	Inyección
Clave	Nombre	Cant.	Material	Proceso y acabados

## TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR

ESCALA:  
1:1

Vistas Generales, Corte, Detalle e Isométrico

COTAS:  
mm

CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo '2006



No.Plano:  
27/31

1

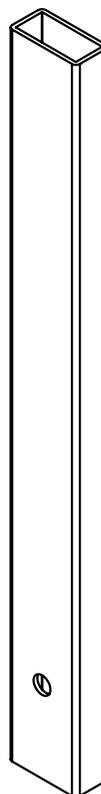
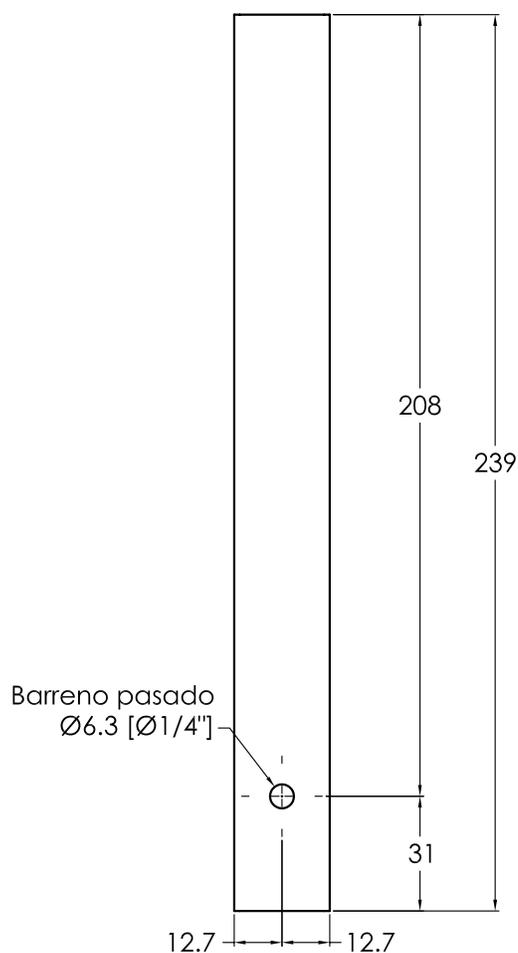
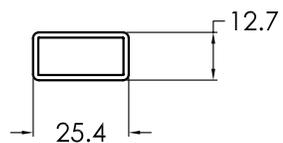
2

3

4

5

6



A

B

C

A03	PF. Secc. Superior	1	Perfil de Aluminio 6063	Corte, Maquinado y Anodizado
Clave	Nombre	Cant.	Material	Proceso y acabados

D

## TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR

ESCALA:  
1:2

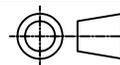
### Vistas Generales e Isométrico

COTAS:  
mm

CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo '2006



No.Plano:  
28/31

1

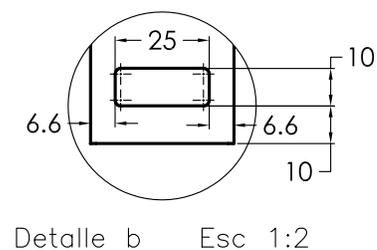
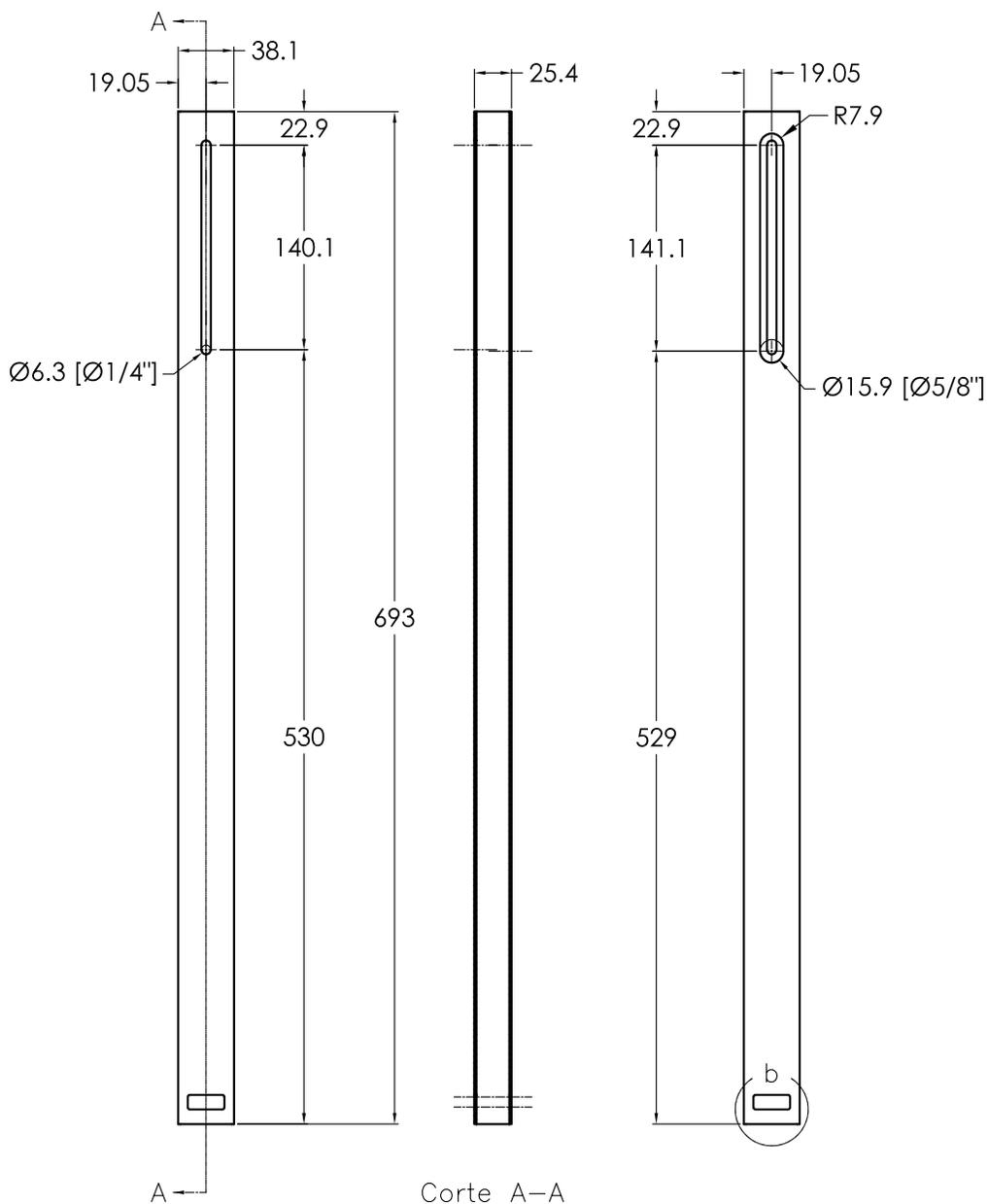
2

3

4

5

6



A04	PF. Secc.Inferior	1	Perfil de Aluminio 6063	Corte, Maquinado y Anodizado
Clave	Nombre	Cant.	Material	Proceso y acabados

## TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR

ESCALA:  
1:5

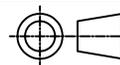
### Vistas Generales, Corte e Isométrico

COTAS:  
mm

CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo '2006



No.Plano:  
29/31

1

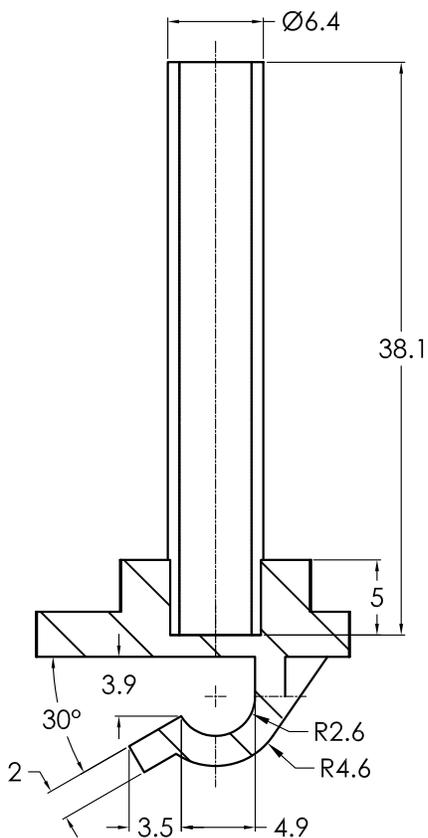
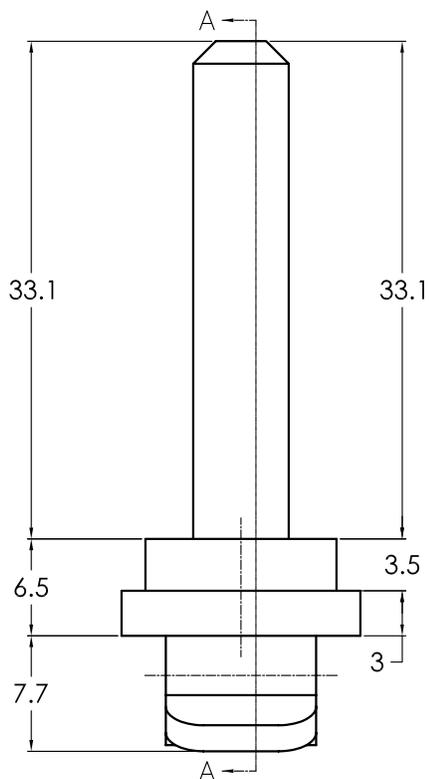
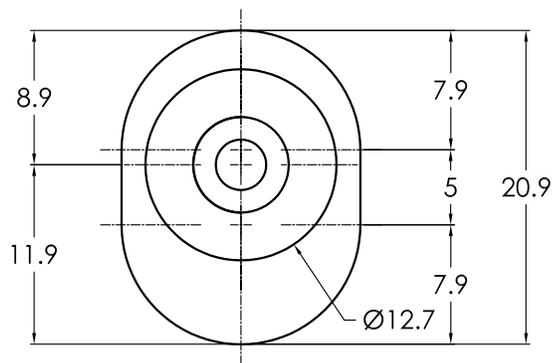
2

3

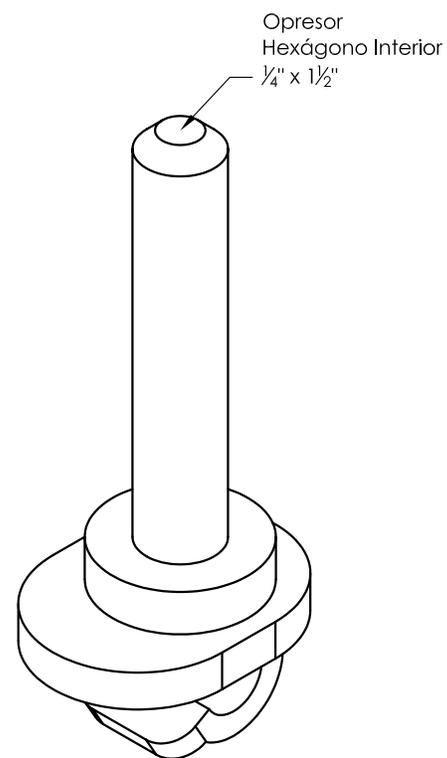
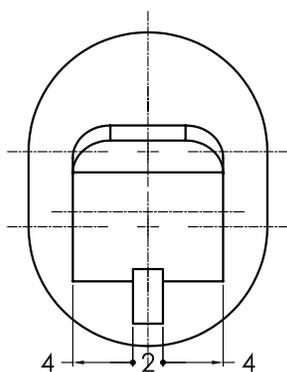
4

5

6



Corte A-A



A

B

C

D

B08	Clip	1	Polipropileno	Inyección
Clave	Nombre	Cant.	Material	Proceso y acabados

## TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR

ESCALA:  
2:1

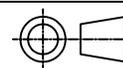
### Vistas Generales, Corte e Isométrico

COTAS:  
mm

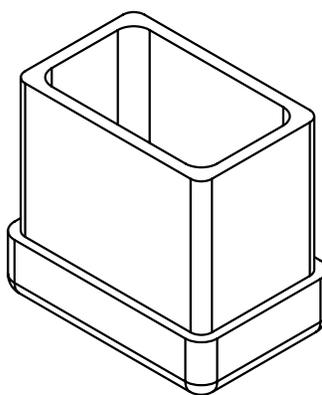
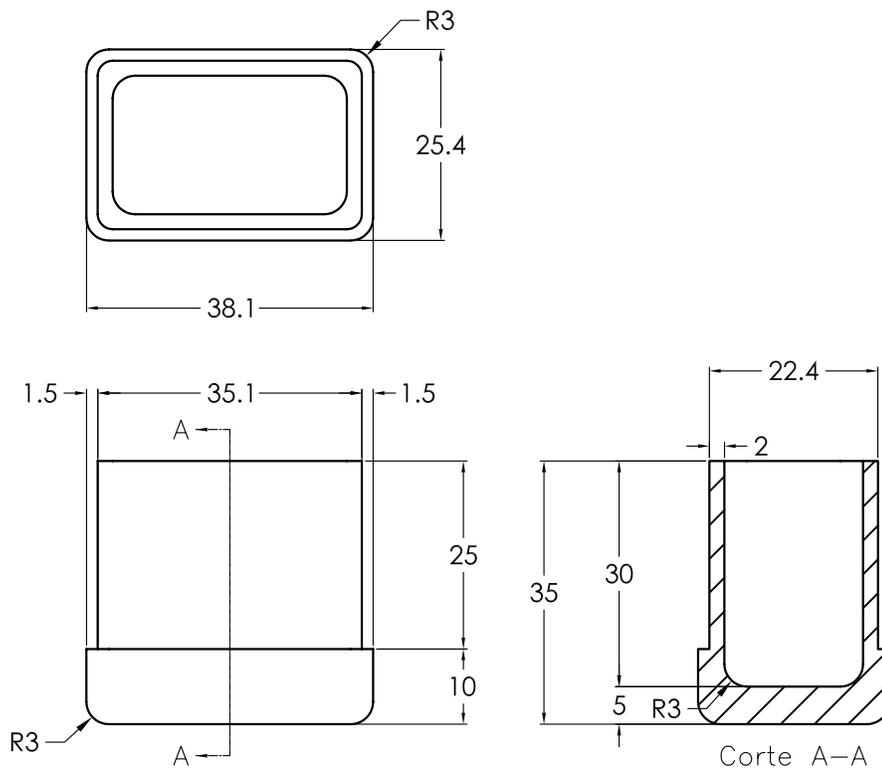
CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo '2006



No.Plano:  
30/31



F02	Regatón	4	Caucho	Inyección y Vulcanizado
Clave	Nombre	Cant.	Material	Proceso y acabados

## TRIPIE PARA VIDEOPROYECTOR

ESCALA:  
1:1

### Vistas Generales, Corte e Isométrico

COTAS:  
mm

CIDI - UNAM

DISEÑO:  
DAVID REYES

FECHA:  
Marzo ' 2006



No.Plano:  
31/31

## Fuentes de Información

### Bibliográficas.

Enciclopedia del Plástico.  
IMPI.  
México, 1999-2000

Tesis "*Mueble modular de madera para equipo de audio y video*".  
Pérez Franco, Daniel.  
México, 2003

Administración del Diseño Industrial  
Rubio, Fernando.  
México, 2002

### Electrónicas

Documento electrónico  
"*Evaluación del uso didáctico de las TICs en la Universidad de León*"  
Castañeda, Jesús Maria.  
Díez, Enrique Javier

Documento electrónico  
"*Diaporama: Percepción audiovisual.*"  
Palazón, Alfonso

### Sitios de Internet

<a href="http://www.google.com">www.google.com</a>	
<a href="http://www.sep.gob.mx">www.sep.gob.mx</a>	
<a href="http://www.canieti.org">www.canieti.org</a>	Oct-2004
<a href="http://www.anuies.org.mx">www.anuies.org.mx</a>	Sep-2005
<a href="http://www.precinemahistory.net">www.precinemahistory.net</a>	Dic-2002
<a href="http://www.magiclantern.org.uk">www.magiclantern.org.uk</a>	Dic-2002
<a href="http://www.luikerwal.com">www.luikerwal.com</a>	Dic-2002
<a href="http://www.rehue.csociales.uchile.cl/cursos/audiovisuales">www.rehue.csociales.uchile.cl/cursos/audiovisuales</a>	Dic-2002
<a href="http://www.dewey.usab.es/pmarques/pizcentr.htm">www.dewey.usab.es/pmarques/pizcentr.htm</a>	Oct-2002
<a href="http://www.ipn.mx/memorias/97-98/sec_academica.pdf">www.ipn.mx/memorias/97-98/sec_academica.pdf</a>	Oct-2002

## Fuentes de Información continuación...

<a href="http://www.distincionsistemas.com.mx">www.distincionsistemas.com.mx</a>	Oct-2002
<a href="http://www.audiovisuales.50megs.com">www.audiovisuales.50megs.com</a>	Dic-2002
<a href="http://www.rizzo.com.mx">www.rizzo.com.mx</a>	Oct-2002
<a href="http://www.tecma.com.mx">www.tecma.com.mx</a>	Oct-2002
<a href="http://www.feixa.com">www.feixa.com</a>	Dic-2002
<a href="http://www.grupocmm.com">www.grupocmm.com</a>	Oct-2002
<a href="http://www.burstrentas.com.mx">www.burstrentas.com.mx</a>	Oct-2002
<a href="http://www.projectorcentral.com">www.projectorcentral.com</a>	Jun-2003
<a href="http://www.necvisualsystems.com">www.necvisualsystems.com</a>	Dic-2002
<a href="http://www.pcfurniturestore.com">www.pcfurniturestore.com</a>	Ago-2005
<a href="http://www.soportesaries.com.mx">www.soportesaries.com.mx</a>	Dic-2002
<a href="http://www.imagen-art.com">www.imagen-art.com</a>	Oct-2002
<a href="http://www.publinet.es">www.publinet.es</a>	Oct-2002
<a href="http://www.da-lite.com">www.da-lite.com</a>	Ago-2005
<a href="http://www.teleson.net/mobaudiovisual">www.teleson.net/mobaudiovisual</a>	Nov-2002
<a href="http://www.sms.safebrackets.se">www.sms.safebrackets.se</a>	Abr-2003
<a href="http://www.venta-visual.com">www.venta-visual.com</a>	Oct-2002
<a href="http://www.av-sales.com">www.av-sales.com</a>	Mar-2003
<a href="http://www.anipac.com.mx">www.anipac.com.mx</a>	Feb-2006
<a href="http://www.plastiformas.com.mx">www.plastiformas.com.mx</a>	Feb-2006
<a href="http://www.todoenplastico.com">www.todoenplastico.com</a>	Feb-2006
<a href="http://www.polyton.com.mx">www.polyton.com.mx</a>	Feb-2006
<a href="http://www.plastico.com">www.plastico.com</a>	Feb-2006
<a href="http://www.multiplastic.com.mx">www.multiplastic.com.mx</a>	Dic-2005
<a href="http://www.plastunivers.com">www.plastunivers.com</a>	Dic-2005
<a href="http://www.dsm.com">www.dsm.com</a>	Mar-2006
<a href="http://www.toledo.com.mx">www.toledo.com.mx</a>	Feb-2006
<a href="http://www.tornilleria.com">www.tornilleria.com</a>	Feb-2006
<a href="http://www.tornillosvertiz.netfirms.com">www.tornillosvertiz.netfirms.com</a>	Feb-2006
<a href="http://www.steren.com">www.steren.com</a>	Ene-2006
<a href="http://www.triplite.com">www.triplite.com</a>	Ago-2005
<a href="http://www.viakon.com.mx">www.viakon.com.mx</a>	Oct-2005
<a href="http://www.analitica.com.mx">www.analitica.com.mx</a>	Nov-2003
<a href="http://www.metalica.com.mx">www.metalica.com.mx</a>	Nov-2003
<a href="http://www.meb.com.mx">www.meb.com.mx</a>	Jun-2005

## **Fuentes de Información** continuación...

<a href="http://www.teledigital.com.mx">www.teledigital.com.mx</a>	Sep-2004
<a href="http://www.novoflex.de">www.novoflex.de</a>	Jul-2005
<a href="http://www.rtsphoto.com">www.rtsphoto.com</a>	Jul-2005
<a href="http://www.insitel.com.mx">www.insitel.com.mx</a>	Jul-2005
<a href="http://www.hakubausa.com">www.hakubausa.com</a>	Jul-2005
<a href="http://www.manfrotto.com">www.manfrotto.com</a>	Sep-2004
<a href="http://www.bogenimaging.us">www.bogenimaging.us</a>	Jul-2005
<a href="http://www.velbon.com.au">www.velbon.com.au</a>	Jul-2005
<a href="http://www.gitzo.com">www.gitzo.com</a>	Jul-2005
<a href="http://www.tiffen.com">www.tiffen.com</a>	Jul-2005