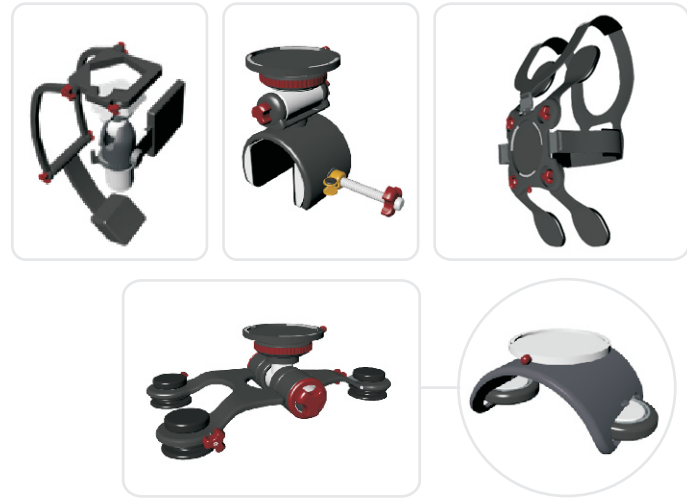
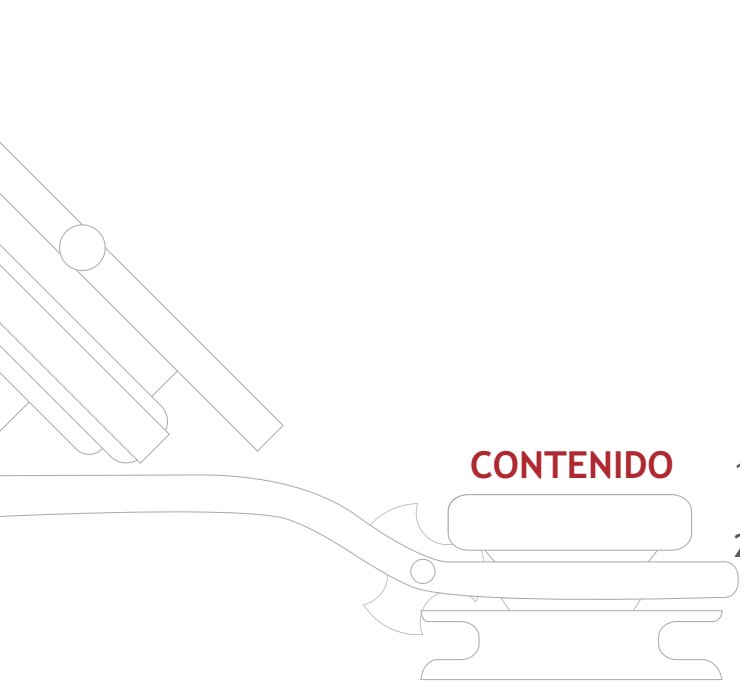


**SISTEMA DE SOPORTE,
MOVIMIENTO Y ESTABILIZACIÓN
PARA CÁMARAS DE VIDEO DIGITAL**



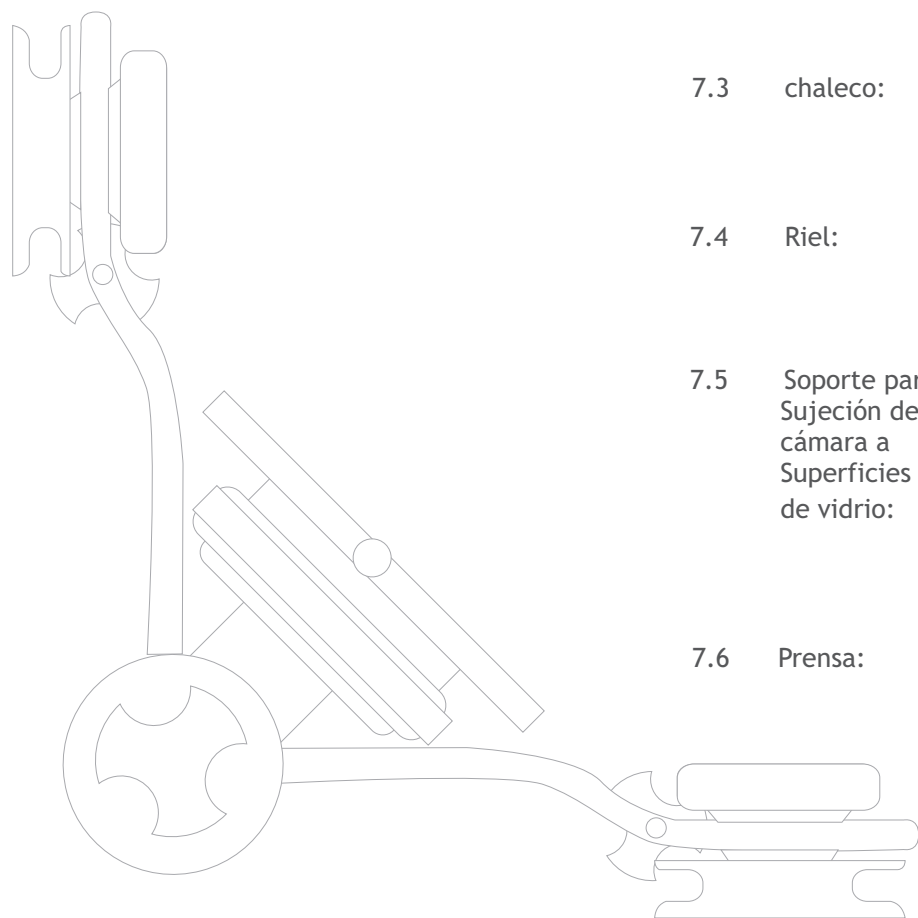
UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE ARTES INTEGRADAS
DEPARTAMENTO DE DISEÑO

PROYECTO DE GRADO
Catherine A.Caicedo Perea
Dirección: Byron Iram Villamil



CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	PAG 1
2. MARCO CONCEPTUAL.....	3
2.1 Antecedentes	3
2.2 Panorama actual y factores influyentes	4
2.3 Actividades relacionadas con la producción audiovisual	11
2.4 Personas presentes en la realización de movimientos de cámara	20
3. JUSTIFICACIÓN	22
3.1 Conclusiones de la entrevista	24
3.2 Contexto y necesidades	26
3.3 Planteamiento del problema	31
3.4 Usuarios beneficiados	33
3.5 Entorno (soluciones existentes)	34
4. OBJETIVOS	37
4.1 Generales	37
4.2 Específicos	37
4.3 Árbol de objetivos	39
5. REQUERIMIENTOS Y DETERMINANTES DE DISEÑO	40
5.1 Requerimientos de diseño obligatorios	40
5.2 Requerimientos de diseño convenientes	48
5.3 Determinantes de diseño	51
6. DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE DISEÑO	53
6.1 Estrategia de evaluación de alternativas	53



6.2	Desarrollo de la estrategia de evaluación	56
6.3	Resultados de la evaluación de alternativas	72
7.	LA PROPUESTA	76
7.1	Renders generales de la propuesta final	78
7.2	brazo básico: Renders generales	79
	Detalle de partes	80
	Secuencia de uso	81
	Dimensiones y materiales	82
7.3	chaleco: Renders generales	83
	Detalle de partes	84
	Secuencia de uso	85
	Dimensiones y materiales	86
7.4	Riel: Renders generales	87
	Detalle de partes	88
	Secuencia de uso	89
	Dimensiones y materiales	90
7.5	Soporte para Sujeción de cámara a Superficies de vidrio:	
	Renders generales	92
	Detalle de partes	93
	Secuencia de uso	94
	Dimensiones y materiales	95
7.6	Prensa: Renders generales	96
	Detalle de partes	97
	Secuencia de uso	98

8. ANEXOS

ANEXO 1: MAPA TEMÁTICO	103
ANEXO 2: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	105
ANEXO 3: FORMATO DE LA ENCUESTA PARA DETERMINAR EL NIVEL DE RECURSOS ACTUALES DE LA PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL EN CALI	110
ANEXO 4 Y 4a: CRONOGRAMA DE TRABAJO	113
ANEXO 5: SOLUCIONES EXISTENTES: EQUIPO BÁSICO	118
ANEXO 5a: CABEZAS SEGÚN EL PESO DE LA CÁMARA	122
ANEXO 6: SOLUCIONES EXISTENTES: EQUIPOS ARTESANALES	125
ANEXO 7: SOLUCIONES EXISTENTES: EQUIPOS PARA PRODUCCIONES AMATEUR	128
ANEXO 8: SOLUCIONES EXISTENTES: EQUIPOS PROFESIONALES DE ALTA CALIDAD	129
ANEXO 9: SOLUCIONES EXISTENTES: ANALOGÍAS	132
ANEXO 10: CÁLCULOS REALIZADOS PARA LA ESTABILIZACIÓN DEL SISTEMA	135
ANEXO 11: CÓMO OPERAR EL ESTABILIZADOR	139



Documentos de referencia

DOCUMENTO 1: INDUSTRIA GLOBAL, CULTURAS Y POLÍTICAS LOCALES: LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LA TELEVISIÓN LATINOAMERICANA

DOCUMENTO 2: LA INDUSTRIA TELEVISIVA: PRINCIPALES MERCADOS Y RETOS DE FUTURO

DOCUMENTO 3: IMPACTO DEL SECTOR CINEMATOGRAFICO SOBRE LA ECONOMÍA COLOMBIANA: SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS

DOCUMENTO 4: SOBRE EL FUTURO DE LA TELEVISIÓN PÚBLICA: UNA SEÑAL EN MEDIO DEL CONFLICTO

DOCUMENTO 5: INSTITUCIONES A FAVOR DEL SECTOR AUDIOVISUAL EN COLOMBIA

DOCUMENTO 6: SERVICIO INFORMATIVO LATINOAMERICANO

DOCUMENTO 7: EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

DOCUMENTO 8: TIPOS DE OBRAS AUDIOVISUALES

DOCUMENTO 9: TELEVISIÓN Y VÍDEO EDUCATIVOS EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO: PRODUCCIÓN, COPRODUCCIÓN, COOPERACIÓN

DOCUMENTO 10: BARRACUDA PRODUCCIONES: CONSEJO AL CINEASTA INDEPENDIENTE

DOCUMENTO 11: USOS COMUNES DE LOS FORMATOS DE CÁMARAS

DOCUMENTO 12: ENTIDADES EDUCATIVAS DE CINE Y TELEVISIÓN EN COLOMBIA CINE Y TELEVISIÓN

DOCUMENTO 13: LISTA DE SITIOS DE ALQUILER Y VENTA DE EQUIPOS, ESTUDIOS DE FILMACIÓN, PRODUCTORAS COMERCIALES RECONOCIDAS, PRODUCTORAS NO RECONOCIDAS, ASOCIACIONES GREMIALES Y PROGRAMADORAS DE TELEVISIÓN



1. INTRODUCCIÓN

El proyecto a desarrollar se ubica en la realidad actual del sector de producción audiovisual local, (Cali) y nacional (Colombia); apoyándose en mayor medida en la primera, por el nivel de necesidades, desarrollo del sector y proximidad. Sin embargo, pretende ser difundido por los países que atraviesan por un problema similar, en la producción audiovisual.

Con este punto de partida, se pretende favorecer a un grupo específico dentro del sector cuyas carencias hacen posible la justificación de un proyecto de este tipo.

El campo “audiovisual” abarca un gran número de géneros difíciles de definir como conjunto, ya que se involucra desde una presentación multimedia (materiales impresos, material de audio, material visual, computacional, etc.) hasta producciones cinematográficas.

Por esta razón se definirá desde un comienzo que el proyecto comprende géneros audiovisuales donde el vídeo será el mayor punto de referencia.

Para poder tener una visión general de este género se ha recurrido a sus inicios, donde la televisión es considerada como gestora de estas derivaciones que comprenden a su vez, la aparición de otras clasificaciones inmersas en el mismo concepto de vídeo.

Es por eso que las mayores referencias tomadas como apoyo, incluyen a la televisión desde sus inicios hasta su estado actual, para poder comprender los orígenes del problema que atraviesa el medio audiovisual en su mayor dimensión posible.

Tal problema, abarca en mayor medida factores políticos y económicos, los cuales no incluyen en sus objetivos el apoyo a pequeños grupos dedicados a una exploración audiovisual con fines diferentes al de estos sectores.

El conocimiento de estos factores, es indispensable para poder definir, donde estará enmarcado el proyecto para ofrecer propuestas que beneficien el desarrollo de la producción audiovisual local.

A grandes rasgos, se puede visualizar un aporte por medio de recursos técnicos con más facilidad de acceso económico, para grupos que no cuentan con apoyo político, ni financiero, y que por tanto, los medios de que disponen y la calidad técnica de sus producciones, se ven reducidas a sus condiciones. Por otro lado, se identifica una ausencia de industria que favorezca el apoyo técnico de estas realizaciones, es decir una producción industrial nacional establecida que se encargue de suplir las necesidades del sector de producción audiovisual tanto de bajos recursos, como a los



comercialmente establecidos.

Han surgido pocas respuestas en la actualidad ante este problema, pues existen personas independientes que se encargan de fabricar soportes con movimiento para cámaras, donde se imitan las funciones de los ya existentes y dirigido a los grupos con una posición que garantiza su estabilidad en el mercado. Entre las respuestas se encuentran dollys y grúas, los cuales son fabricados por encargo y no industrialmente.

En Cali, por ejemplo, Franklin Cruz (Ingeniero mecánico) se ha dedicado a la fabricación de dollys por encargo, y cuenta para su elaboración con un taller. Así mismo ha intentado fabricar dollys-grúa, donde sólo se ha llegado a prototipos en madera, pues al fabricarlos en materiales reales, se han encontrado fallas de tipo mecánico que impiden la estabilidad del sistema.

Al igual que en Cali, existen varias personas independientes referenciadas por sujetos cercanos al medio que ha sido entrevistados (distribuidores), los cuales coinciden en mencionar a 3 o 4 personas en el país (Bogotá, Manizales) dedicadas a la fabricación de estos recursos.

La importancia de los grupos a los que se dirige el proyecto; radica tanto en su cantidad, como en sus objetivos por desarrollar una cultura audiovisual que contemple la realidad social.

En la actualidad existe gran cantidad de ellos como productores independientes, entidades educativas, institutos no formales y otros; que se mencionarán en el transcurso del documento.

Los factores a tener en cuenta para dar respuesta a esta necesidad, contemplarán no sólo los políticos y económicos ya mencionados, sino las características comunes y generales de estos grupos, que como se verá más adelante, son diversos en cuanto a recursos y objetivos.

Todo esto para poder contribuir al desarrollo de estos grupos, facilitándole los recursos y/o herramientas que puedan ayudar en su exploración por una identidad de imágenes que respondan a las necesidades sociales y culturales del país.

A continuación en el Marco Conceptual, se describirá mas a fondo los antecedentes de las producciones audiovisuales y los factores que facilitan y/o limitan su crecimiento.

2. MARCO CONCEPTUAL

El objetivo general a desarrollar en la investigación previa a la justificación del proyecto; debe considerar desde un punto de vista realista, la situación actual de la industria audiovisual en Colombia y Latinoamérica, partiendo un poco de los orígenes que han impulsado a tal situación, ya sea por intereses económicos o políticos.

2.1 ANTECEDENTES

Para poder analizar el panorama general actual de las producciones audiovisuales latinoamericanas, se darán a conocer primero los antecedentes que fueron decisivos en su formación. Estos antecedentes obedecen a los descritos en los documentos de referencia.

“La primera etapa se desarrollo en las décadas 50 y 60 donde predominaba la televisión privada y la presencia de televisión publica era débil. Los grupos más influyentes en ese entonces radio y televisión, vieron las posibilidades que ofrecía el nuevo medio y aseguraron su posición. A su vez surgieron dos modelos:

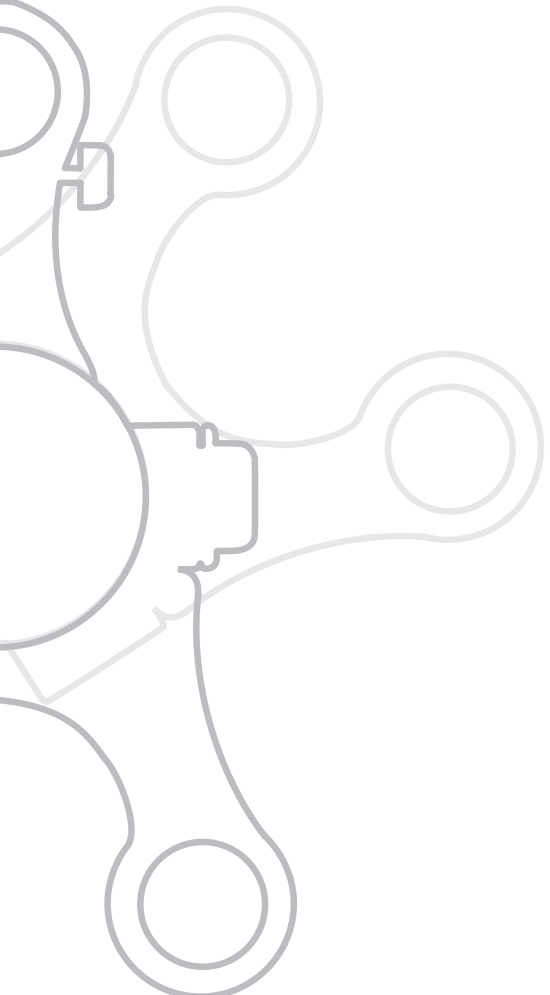
- ✎ El control gubernamental, quien fortaleció la posición de los grupos privados influenciado por las políticas del momento.
- ✎ El delegar los proyectos a universidades y estado, los cuales controlaron la participación privada, pero tuvo resultados mixtos, y no logro establecer una televisión basada en principios públicos.

Al no ser efectivo uno u otro modelo, prevaleció el interés comercial para la formación de la televisión.

Grupos norteamericanos, vieron las posibilidades de introducirse en la formación del medio latinoamericano que apenas se desarrollaba, y lo lograron, convirtiéndose en proveedores de tecnología, capital, asistencia y programación para proyectos locales.

En la década del 70, la televisión era debatida entre intereses privados y estatales. Los últimos ganaron la partida, y sin embargo siguieron teniendo lugar los intereses comerciales.

La consolidación de la producción local fue heterogénea al nivel de países debido a factores como el



desarrollo de la industria audiovisual en general, la cantidad de inversión publicitaria, el producto bruto nacional, y las desigualdades en el desarrollo de la televisión pagada.¹

En la década del 80 la diversidad de la televisión en diversos países continuaba creciendo y solo en la década del 90, se volvió a generalizar un poco, conservando aun diferencias debido a factores políticos, económicos y culturales”²

Partiendo de estos antecedentes, se tendrán en cuenta las décadas 80 y 90, como las principales en cuanto a cambios en el crecimiento de la producción local comparado con décadas anteriores.

Como ya se menciona, en la situación actual del panorama de la industria de la televisión; han influido factores políticos, económicos y culturales. Con la llegada de la globalización de los medios, estos factores asumieron grandes cambios que se trataran de clasificar en positivos y negativos en las siguientes páginas

2.2 PANORAMA ACTUAL Y FACTORES INFLUYENTES

GLOBALIZACIÓN: políticas, economías y culturas

2.2.1 VENTAJAS: Crecimiento de la producción local

En la década de los 80, se inicia la privatización y la liberación de la industria televisiva, donde grandes y medianos mercados se benefician por un aumento de la demanda³. Este crecimiento favoreció la producción audiovisual local con la aparición de nuevos géneros entremezclados como el vídeo clip, vídeo arte, vídeo danza, la publicidad, los cómics, etc.⁴

A estos nuevos géneros no solo los favorecía el aumento de la demanda, sino también la incorporación de nuevas, más fáciles de manejar y económicas tecnologías de vídeo, cuyo acceso era posible incluso para grupos de escasos recursos. Con estas nuevas “herramientas” la industria local, no quedaba tan indefensa ante influjos extranjeros.

Sin embargo, se crearon tendencias culturales, que también actuaron como defensa ante estos influjos y que motivaron la producción local.

Tales tendencias prefirieron la programación local por la “proximidad cultural”³ Silvio Wasibord, explica como la programación local, contiene en su mayoría telenovelas, comedias, deportes y noticieros, ya que son mas vistos que los audiovisuales importados.

Estos audiovisuales importados llamados “enlatados”, son más baratos que realizar producciones, pero tienen bajas audiencias y por lo mismo menores ingresos publicitarios. Sin embargo no todas las producciones regionales tienen las mismas oportunidades de cruzar

1. "Industria global, culturas y políticas locales: la internacionalización de la televisión latinoamericana" Silvio Waisbord. Pág. 4

2. "Industria global, culturas y políticas locales: la internacionalización de la televisión latinoamericana" Silvio Waisbord. Pág 2 y 3

3. "Industria global, culturas y políticas locales: la internacionalización de la televisión latinoamericana" Silvio Waisbord. Pág 3

4. Tipos de obras audiovisuales.
[Http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/42.pdf](http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/42.pdf)

fronteras nacionales y culturales, ya que así América latina tenga un idioma común; persisten las barreras de acento como defensa cultural que complica o facilita la exportación de audiovisuales y estas preferencias de “familiaridad” están presentes contrarrestando un poco la ausencia de políticas de defensa audiovisual.”⁵

Además de la incorporación de tecnologías y la generación de barreras culturales, la producción local debe ser protegida por políticas, donde se estipulen horas de transmisión extranjera y horas mínima de transmisión local. Mientras no existan estas políticas, las oportunidades de la producción local tienden a desaparecer.

Por el claro objetivo comercial de las producciones, a veces se prefiere importar, por ser más económico que producir, poniendo siempre en juego la calidad de las transmisiones televisivas, donde interesa solo el consumo.

Cabe aclarar que la verdadera ventaja que ofrece la globalización es la incorporación de tecnologías más económicas y fáciles de manejar. Pues las preferencias culturales y las políticas a tener en cuenta, son barreras que genera una población para controlar el influjo extranjero que trae la globalización, más que ventajas propias de ella.

2.2.2 DESVENTAJAS

La globalización como ente real de transformación, se tiene en cuenta como influencia primordial en el campo de la producción latinoamericana. Pero para la introducción de este nuevo concepto, se hizo necesario tanto el cambio de políticas como la generación de nuevas; donde se favorecía al mercado y a los intereses privados.

“En Colombia, donde el Estado controlaba la propiedad privada de canales, termino también favoreciéndola. Se eliminaron restricciones de la propiedad de multimedios, acelerando la consolidación de empresas televisivas por medio de decisiones legales que muchas veces contradecían las reglas constitucionales; donde se prohíbe la formación de monopolios sobre todo en la industria de medios.”⁶

“Con la Constitución del 91 y las sucesivas reformas legales hasta la ley 182/95 conformaron la base jurídica-política para implementar en materia de Televisión las nuevas tecnologías y establecer los nuevos propietarios de los medios. Se creó la Comisión Nacional de Televisión como máximo organismo rector de la Televisión para desarrollar, autónoma e independientemente, los principios constitucionales que garantizarían a los colombianos la igualdad de oportunidades en el uso y acceso de la Televisión, evitando las prácticas monopolísticas”.⁷

No obstante, estas leyes no se han cumplido completamente y han aparecido canales privados con suficientes recursos económicos y técnicos al servicio de sus intereses. Entre los grupos favorecidos se nombra a “Clarín en Argentina y RCN y Caracol en Colombia”⁸, donde se les permitió controlar los

⁵ Como ejemplos, esta el dominio de programas mexicanos en América central, colombianos y venezolanos en Ecuador, y argentinos en Paraguay y Uruguay donde, las audiencias locales están familiarizadas con la televisión de esos países y aceptan sus acentos. Programas argentinos, por ejemplo, son difíciles de exportar al norte de Ecuador ya que las audiencias no están acostumbradas e incluso rechazan el acento. En los ejemplos mencionados. Sin embargo es necesario aclarar que inevitablemente existen razones económicas y de mercadeo, donde algunos grupos tienen salidas aseguradas por ser propietarios de canales en varios países de Latinoamérica. "Industria global, culturas y políticas locales: la internacionalización de la televisión latinoamericana"

Silvio Waisbord. Pág. 8

⁶ Sobre el futuro de la televisión pública.

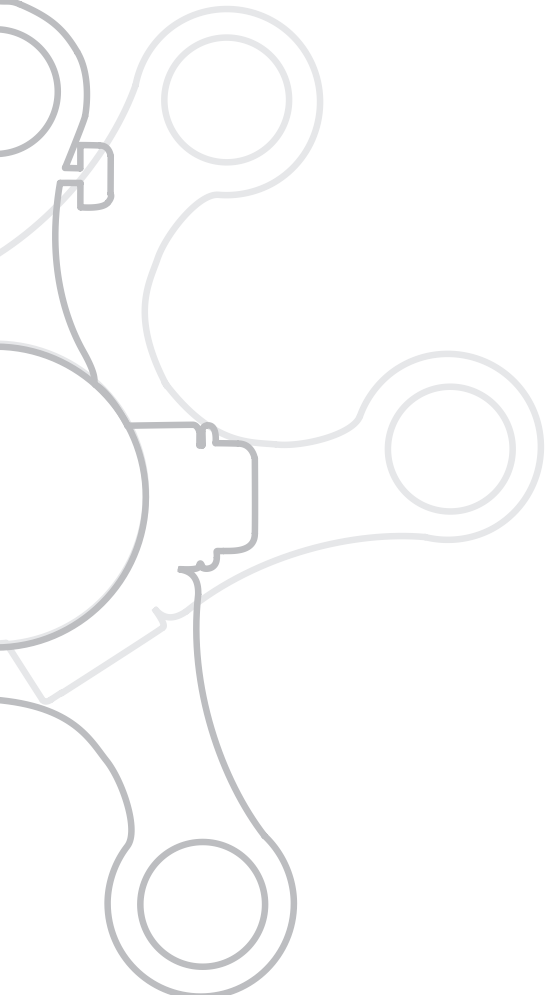
Una señal en medio del conflicto. Pág. 1 y 2

⁷ .Sobre el futuro de la televisión pública.

Una señal en medio del conflicto Pág. 2

⁸ "Industria global, culturas y políticas locales: la internacionalización de la televisión latinoamericana"

Silvio Waisbord. Pág. 4



recursos fundamentales de la industria televisiva, facilitando una estabilidad en su posición.

La importancia de esta estabilidad radica, en que los favorecidos siempre ha contado con mas recursos de producción, teniendo mas posibilidades de exportación de programas, y por consiguiente la mejor parte de las inversiones publicitarias.

Como es de esperar, la televisión pública ha sufrido las consecuencias al no tener los recursos necesarios para su desarrollo.

Esta falta de recursos afecta también a productores independientes, trabajadores del arte y la cultura, facultades de comunicación y arte de las universidades, comunidades organizadas independientes o privadas y otros más.

Otro factor a destacar en cuanto a las desventajas de la globalización de los medio es la llegada de la televisión pagada. ⁹

Al igual que los canales regionales o locales, “los más fuertes se posicionaron llegando con audiovisuales, tras una experiencia mundial y un presupuesto para financiar proyectos de alto costo”.¹⁰

Aunque esta industria tardo en introducirse a Latinoamérica, no demoro en difundirse limitando las posibilidades de otras programadoras y afianzando su poder no solo al nivel de recursos y experiencia, si no como única alternativa de apoyo financiero a grupos locales necesitados de sostenerse y competir en el nuevo ritmo de expansión.

La ausencia de políticas de protección y apoyo a la industria local, favorecía esta rápida propagación, pues cabe repetir que importar audiovisuales de bajo costo en mucho casos resultaba más económico que producir los propios.

“La preferencia por géneros baratos se acentúa durante crisis económicas cuando las inversiones publicitarias merman y se opta por programas que no requieren actores, guionistas, filmación en exteriores, grandes equipos y largas horas de producción. Otra alternativa es la compra de formatos. Llenar grillas de programación con programas de juegos o talk-shows basados en formatos, es mas barato que producir telenovelas y dramas o comprar producciones independientes” ¹¹

El poder acceder a estas “preferencias” es relevante para comprender cómo la producción local es afectada por la globalización de los medios, no solo por la ausencia de políticas, sino también por el difícil acceso a recursos de producción cuando no existe un apoyo por parte del estado o cualquier entidad interesada en la difusión de la cultura local. Además se confirma, como la televisión es solo utilizada como medio comercial, donde se habla de “llenar grillas de programación”, a cambio de ofrecer contenidos de calidad que satisfagan los intereses reales de una sociedad.

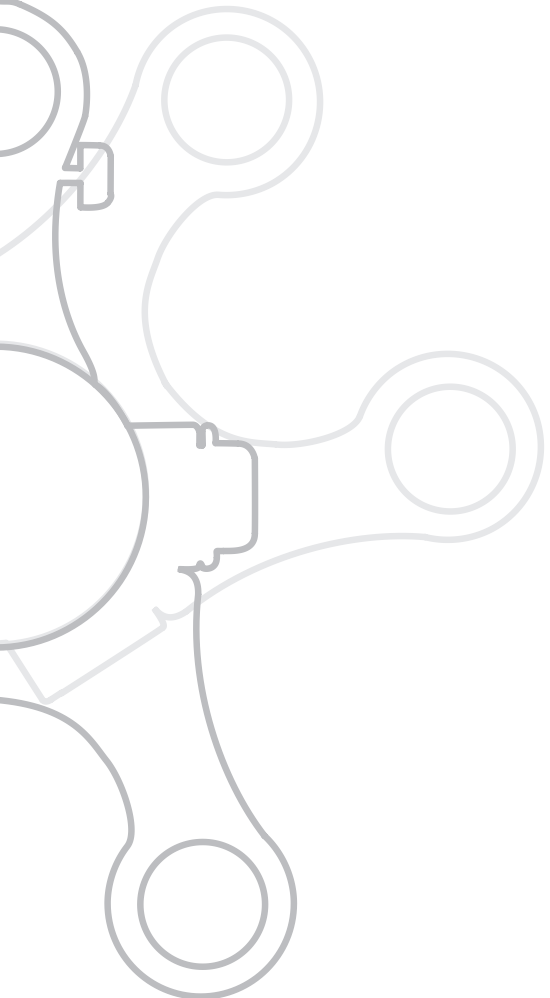
Cabe destacar, que la globalización de los medios ha contribuido al crecimiento del desarrollo de una producción audiovisual local (tema que se explica en ventajas de la globalización) con el nacimiento de realizaciones que contemplan expresiones ligadas a la publicidad (vídeo clip, vídeo arte...) y donde se ha quitado gran espacio a otros clasificados como “educativos” donde se incluyen

⁹ Esta industria no fue regular al nivel de países, por factores como el tiempo y el nivel de condiciones (pues las audiencias del cable se concentran en clases media y alta). "Industria global, culturas y políticas locales: la internacionalización de la televisión latinoamericana"

Silvio Waisbord Pág. 5

¹⁰ "Industria global, culturas y políticas locales: la internacionalización de la televisión latinoamericana" Silvio Waisbord. Pág. 4 y 5

¹¹ "Industria global, culturas y políticas locales: la internacionalización de la televisión latinoamericana" Silvio Waisbord. Págs. 9 y 10



documentales, programas culturales, experimentales, y de concientización ciudadana.

No obstante, este aumento en la producción local como beneficio; es aprovechado por grupos de producción grandes y medianos quienes están provistos de la mayoría de recursos técnicos ¹², haciendo más difícil cualquier intento de competencia.

Los grupos pequeños, con pequeños recursos siguen quedando al margen de cualquier oportunidad de difusión, lo que conduce a una conclusión acertada que aportan los documentos de base tomados a través de este análisis, en donde se reconoce que la globalización beneficia a los que han tenido mas ventajas desde los inicios en la toma de posiciones delanteras y que afecta inevitablemente a los que siempre han quedado en desventaja, ya sea por razones económicas o políticas.

Al llegar a este punto, es necesario destacar, que estos grupos son los que realmente necesitan y merecen ser apoyados en cuanto a recursos de producción tanto políticos y económicos como técnicos.

Independiente al sector al que pertenezcan; publico, privado o independiente; la existencia de estos grupos sigue formando parte de la realidad local, y el hecho de que no pertenezcan o puedan introducirse a los mercados grandes y medianos quienes obedecen a intereses comerciales y producen contenidos para este fin, explica como aquellos interesados en fines diferentes, son desatendidos por esta condición, dejándolos en desventaja.

Las expectativas se desdibujan, cuando desde un principio las producciones locales apuntaron a sostenerse asumiendo las tendencias extranjeras, mas que a aprovechar la realidad social como forma de expansión. Es decir, a recibir a cambio de producir.

Sin embargo, la presencia de una conciencia cada vez más diluida, no deja de existir. Por el contrario se lucha por la construcción de una imagen local buscando espacios para desarrollar una comunicación alternativa y cultural con contenidos propios abiertos a expresiones diversas que surgen localmente. ¹³

No obstante estas buenas intenciones dependen de políticas que cambian según el gobierno. Mientras no se conciba como una necesidad nacional, donde se le dé la importancia y los cimientos para su desarrollo, esta conciencia estará cada vez mas en una condición de dependencia, donde no solo no es apoyada; sino empeorada a través del tiempo. ¹⁴ Como ejemplo claro, está la desaparición de Señal Colombia, canal cuyos iniciales fines correspondían a las expectativas nombradas, y que se convirtió en “tinglados para homenajes a congresistas y parlamentarios” ¹⁵

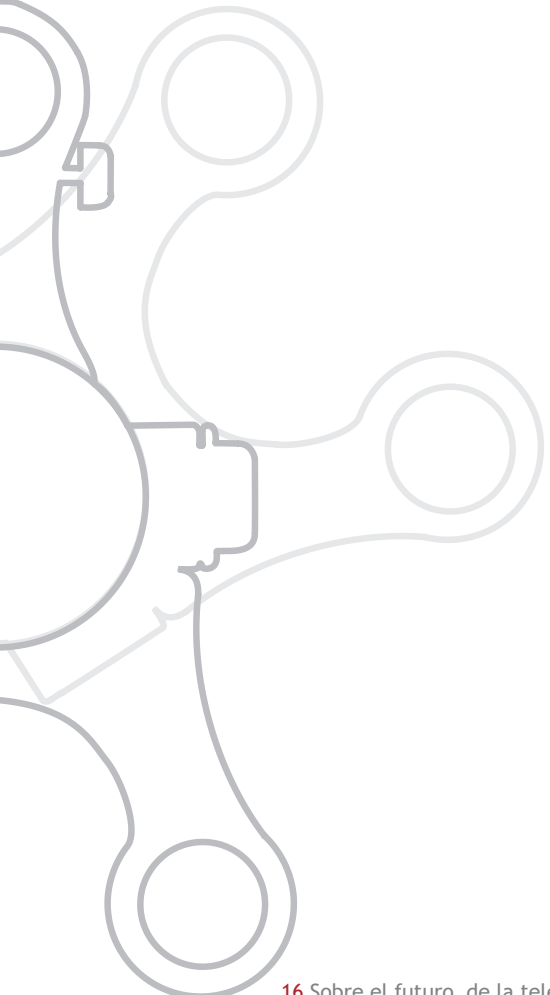
Según el documento “sobre el futuro de la televisión publica” el panorama de la televisión colombiana queda reducido a las siguientes divisiones:

¹² "Industria global, culturas y políticas locales: la internacionalización de la televisión latinoamericana" Silvio Waisbord. Págs. 5 y 6

¹³ sobre el futuro de la televisión pública. Una señal en medio del conflicto. Págs. 3 y 4

¹⁴ sobre el futuro de la televisión pública. Una señal en medio del conflicto. pag.3

¹⁵ sobre el futuro de la televisión pública. Una señal en medio del conflicto. pag.3



- ✎ Canales privados inamovibles y fortalecidos
- ✎ Canales "mixtos" (1 - A y Regionales) en la cuerda floja del mercado. Al caer serían colocados en pública subasta y entregados a la empresa privada de la Televisión.
- ✎ Canales por cable en pelea por subsistir ante los canales satelitales extranjeros
- ✎ La Televisión Cultural y Educativa sin ninguna política, ni recursos, contaría con un canal de transmisión y una programación contratada a los particulares.

Ante estas pesimistas o realistas posibilidades, surgen “sueños” o propuestas de grupos colombianos, donde se pretende “mantener un espacio para productores independientes, trabajadores de arte y cultura, facultades de comunicación y arte de las universidades, comunidades organizadas, etc” ¹⁶. Que desean convertir la difusión de cultura y la educación en un ente independiente de políticas desinteresadas, en la adecuación de recursos pertinentes para estos contenidos.

Otra preocupación de esta conciencia, es la subutilización de equipos. Donde el problema no es la ausencia de recursos técnicos (porque existen y de alta tecnología, pero se aglutina en sectores) ¹⁷ sino, el difícil acceso a ellos por algunos grupos pequeños con ideas por realizar, pero que no son considerados, ya sea por no tener un contenido que apoye el comercio, porque no son apoyados o no pertenecen a los grandes grupos. En contraposición a esto; beneficiados por tener acceso a estos recursos, no sacan todo provecho de ellos.

Es innegable la existencia de esta necesidad de una cultura local, donde se deben unir recursos humanos y técnicos y conformar organismos, o recurrir a entidades que apoyan a estos intereses.

2.2.3 ENTIDADES DE APOYO AL SECTOR AUDIOVISUAL

Esta carencia latente, no es preocupación estricta del contexto nacional. Como respuesta se ha dado origen a organizaciones de apoyo interesadas en abrir un espacio a la educación, en el terreno comercial; y en el acceso a productos internacionales con contenidos de alta calidad e innovación, que respondan a la ya mencionada globalización de los medios.

Entre ellos:

✎ **“Red Miden Organisation”**: Empresa que se dedica a la organización de ferias profesionales e internacionales desde hace 35 años, como apoyo a la ausencia de oportunidades comerciales en torno a la educación y con el objetivo de establecer intercambios, acuerdos y alianzas; interesados no solo en las ganancias económicas, sino académicas y sociales. ¹⁸

✎ **“World Education Market” (WEM)**: foro comercial de convocatoria a los sectores público y privado de todo el mundo en torno a la idea de que la educación es una de las mejores opciones de “negocios” a nivel internacional, entendiendo “negocios” como intercambios, acuerdos,

¹⁶ Sobre el futuro de la televisión pública:

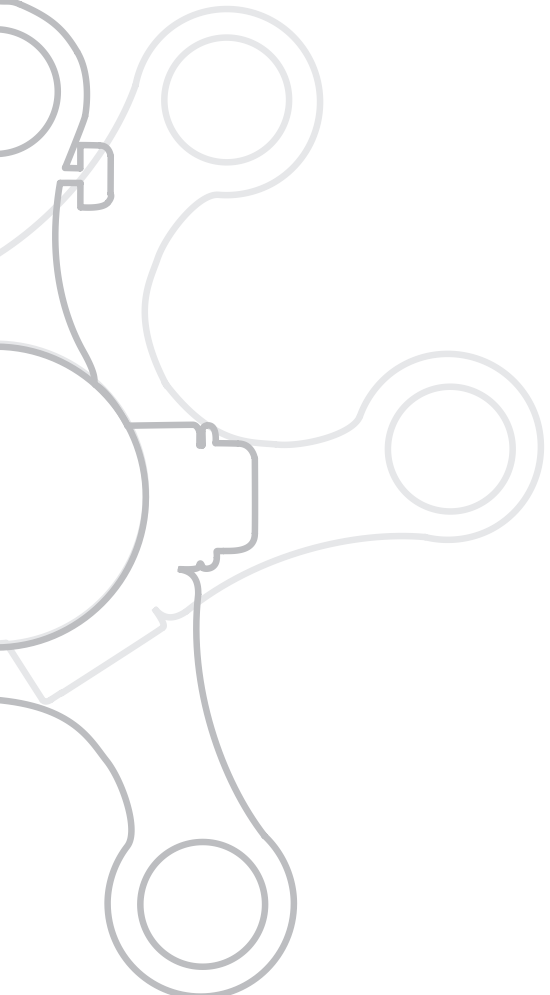
Una señal en medio del conflicto. Pag.4

¹⁷ Inravisión cuenta con una infraestructura técnica y de producción multimillonaria que está absolutamente abandonada y/o subutilizada y que ha de ser la base para un proyecto cultural y educativo (red de transmisores, estudios, unidades móviles de radio y televisión, salas de edición y postproducción digital, cámara, laboratorio de cine, cinemateca, fonoteca, videoteca, etc.) además del acumulado y profesional de los trabajadores.

Audiovisuales y la Franja cuentan con infraestructura técnica y de producción, pero su capital reside en la experiencia acumulada para facilitar realizaciones, intercambios y convenios nacionales e internacionales.

Sobre el futuro de la televisión pública:
Una señal en medio del conflicto. Pag. 4

¹⁸ Instituciones a favor del sector audiovisual en Colombia: Servicio informativo latinoamericano.
Pags. 8, 9, 10



transacciones o alianzas. Dirigido a Ministerios y Secretarías de Educación, instituciones oficiales que trabajan en pro de la educación, universidades, colegios, fundaciones, empresas consultoras, proveedoras de productos, servicios y sistemas educativos, editoriales, productoras de multimedia y de televisión educativa, industrias de audiovisual, informática o telecomunicaciones, agencias de apoyo al desarrollo, promotores de educación formal y no formal, expertos y demás profesionales interesados en el sector educativo.

Este mercado busca: "impulso al desarrollo de transacciones comerciales; compra y venta de productos, servicios y sistemas; hallazgo de socios, modelos institucionales y experiencias que podrían adaptarse a contextos culturales, humanos y técnicos locales".

Además ofrece concursos para formar alianzas y coproducciones, con los mejores sistemas y materiales educativos.

Por Colombia, participa **"Citurna Producciones"**, empresa que se dedica a la televisión documental, educativa e infantil, y que esta asociada con otras organizaciones para que participen en WEM. *

✎ **"latin American Screens"**: Mercado diseñado para dar apoyo a los grupos que no pertenecen al mercado latinoamericano y la oportunidad de penetrar en el creciente mercado. El objetivo es promover el intercambio de programas culturales, animaciones, documentales, largometrajes, musicales, educativos, reportajes, deportivos, series argumentales para televisión, programas sobre moda, humorísticos, proyectos de coproducción y telenovelas; en Latinoamérica y todo el mundo

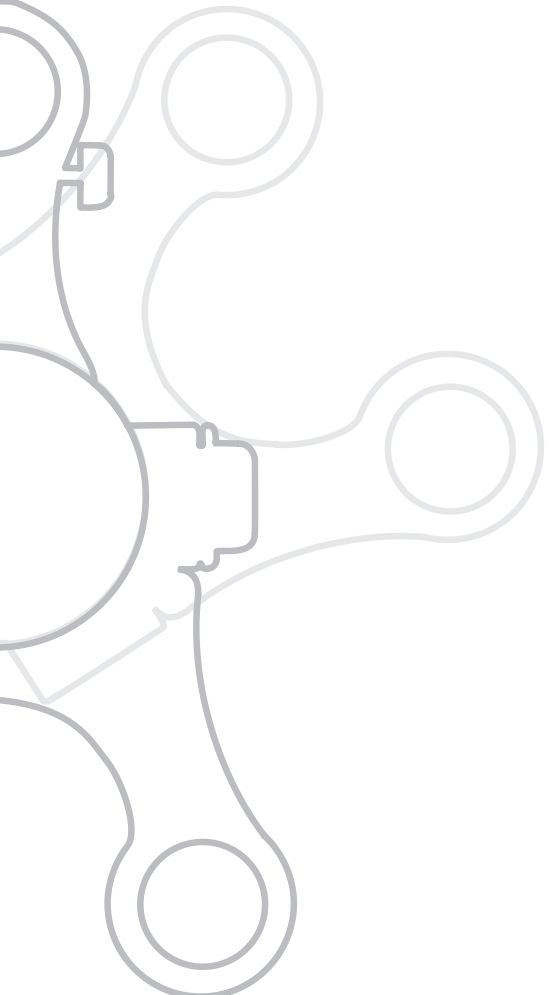
✎ **"Ibermedia"**: Fondo multilateral de cooperación técnica y financiera que fomenta el desarrollo audiovisual de la región. El objetivo general es estimular la coproducción de películas para cine y televisión, así como el montaje inicial de proyectos cinematográficos, la distribución de películas en el mercado regional y la formación de recursos humanos para la industria audiovisual.

✎ **"Ministerio de Cultura"**: cuya misión es propender por un país con una cultura audiovisual propia y estable con logros y propuestas para el mejoramiento de la calidad del lenguaje audiovisual, con viabilidad industrial y comercial que garantice su permanencia en el tiempo.

La lista es amplia *. Lo cual mejora las expectativas para los grupos del sector de producción audiovisual desfavorecidos, y quienes al no encontrar un apoyo suficiente y estable, por medio del gobierno (el cual debería ser el mas interesado); tienen otras posibilidades para mostrar las capacidades creativas y formas expresivas locales.

* Instituciones a favor del sector
audiovisual en Colombia.
www.wemex.com/

2.2.4 ORGANIZACIONES VINCULADAS AL SECTOR AUDIOVISUAL



Teniendo en cuenta el carácter predominante de estas organizaciones, fondos, entidades y grupos de apoyo en general, los beneficiados serán precisamente los desligados a la industria audiovisual comercial; ya sea para incursionar en el mercado, o simplemente para la mejora de calidad de sus realizaciones.

Entre estos grupos beneficiados podemos mencionar los siguientes:

GRUPOS DEDICADOS A LA EDUCACIÓN EN EL SECTOR DE AUDIOVISUAL

- ✎ Enseñanza de cine y televisión
- ✎ Enseñanza de comunicación social y periodismo.
- ✎ Estudios técnicos profesionales relacionados con la producción audiovisual.

De los cuales se derivan las siguientes organizaciones, según el nivel educativo:

- ✎ Universidades
- ✎ Corporaciones
- ✎ Academias
- ✎ Colegios
- ✎ Escuelas
- ✎ Fundaciones
- ✎ Instituciones tecnológicas
- ✎ Instituciones de educación no formal
- ✎ Centros de educación superior
- ✎ Centros de arte
- ✎ Talleres de formación
- ✎ Productoras con énfasis educativos *

* Entidades educativas de cine y televisión en Colombia.
www.enrodaje.com

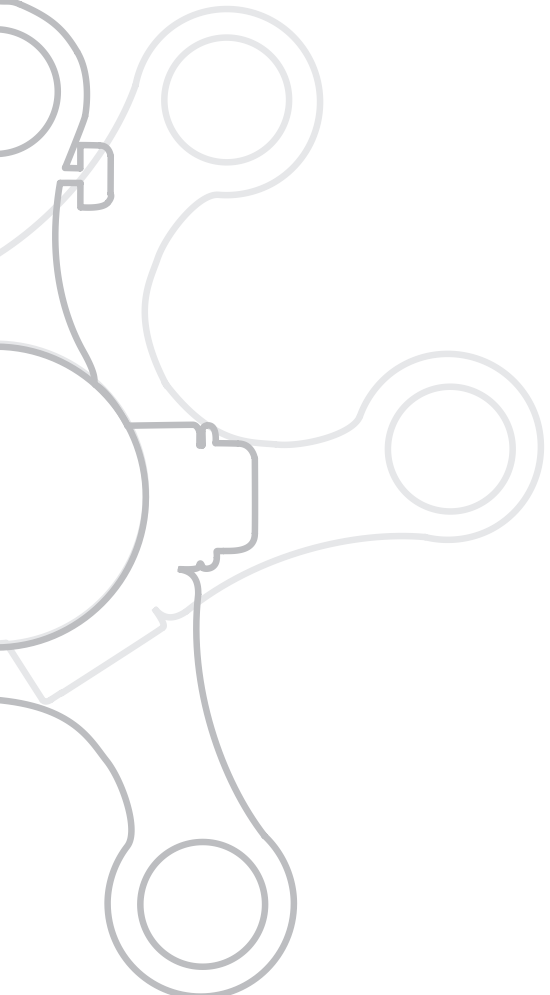
** lista de sitios de alquiler y venta de equipos, estudios de filmación, productoras comerciales reconocidas, productoras no reconocidas, asociaciones gremiales y programadoras de televisión
www.enrodaje.com

GRUPOS DEDICADOS A LA PRODUCCIÓN EN EL SECTOR AUDIOVISUAL

- ✎ Productores de vídeo no profesional
- ✎ Grupos independientes.

Nota: los grupos de este sector son numerosos, por eso no se incluyen aquí **

APOYO AL SECTOR AUDIOVISUAL



Como apoyo al sector, se han generado políticas, por parte del Ministerio de Cultura y el Fondo Mixto de promoción cinematográfica “Imágenes en movimiento”. Las cuales conciben normas jurídicas para propiciar un mejor ambiente legislativo y económico para la actividad cinematográfica en

Colombia y demás creadores, productores, y realizadores de la industria audiovisual. *

2.3 ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL

todas las realizaciones de cine, vídeo o televisión (utilizando el término realización para todas las etapas de su desarrollo), tienen como objetivo expresar una idea específica. Para ello se trabaja en la construcción de un lenguaje sea convencional o innovador, que sirve de base para comunicar un estilo específico.

La construcción de este lenguaje, nace desde que nace la idea de crear y llevar a cabo la comunicación de una historia, documental, ensayo o cualquier tipo de realización.

Sin embargo para llevar a cabo este objetivo, sea de cine, televisión o vídeo, es necesario llevar un orden determinado de tareas o actividades. Estas comprenden:

preproducción.
Producción.
Post-producción.

La actividad concreta donde se desarrollará el proyecto, es la de producción. Por esta razón, se describirán brevemente las etapas de pre-producción y post-producción, profundizando más en la etapa de interés.

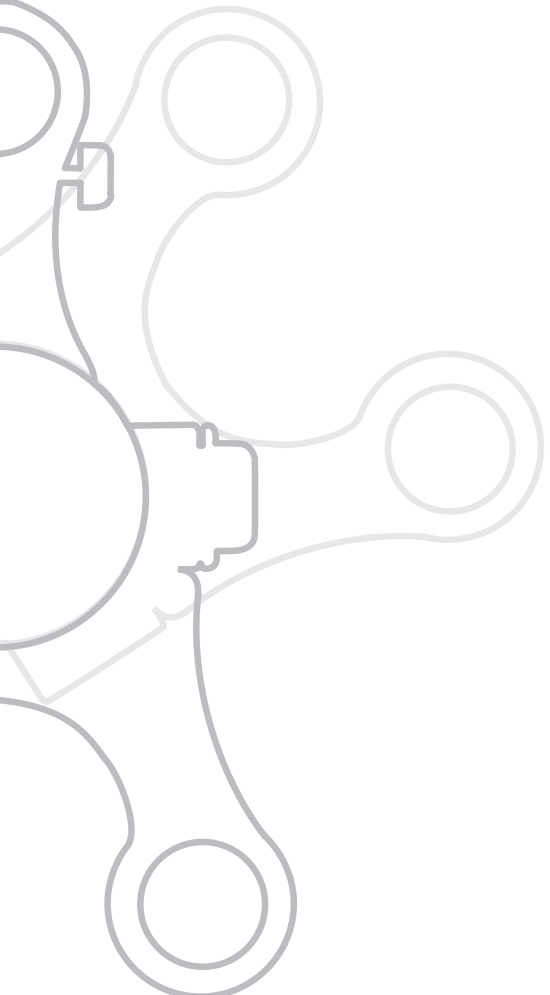
2.3.1 PREPRODUCCIÓN:

Son las actividades previas al rodaje, como la elaboración de un presupuesto, planificación y otros preparativos. El periodo de pre-producción puede llegar a durar un mes en el caso de una película, o sólo una semana si se trata de un episodio para una comedia. Las tres personas claves en este proceso son el **jefe de producción, el director y el director de casting.**

El jefe de producción debe, en primer lugar, hacer un presupuesto provisional, contratar un *manager* de localizaciones y jefes para los distintos departamentos. Las primeras decisiones esenciales para la producción son la localización para el rodaje y la fecha de comienzo de éste.

El director revisa el guión y hace los cambios que considera necesarios, empieza el proceso de selección de actores o casting y elige a sus asistentes y operadores de cámara. Desde este momento todas las decisiones relacionadas con el reparto, personal creativo, localizaciones, horarios o componentes visuales debe contar con la aprobación del director.

* Exposición de
motivos.www.proimagenes.com



El proceso de pre-producción termina con una reunión final a la que asisten todos los componentes del equipo, los productores, el director y a menudo también el guionista. El equipo de pre-producción, conducido por el director, revisa detalladamente cada escena del guión. Se analiza cada elemento de la producción y se responden las preguntas que puedan surgir.

2.3.2 PRODUCCIÓN:

Durante la producción comienza la grabación, se filma toda la cinta o película necesaria para el proyecto. Todos los programas de televisión se graban utilizando uno de los dos métodos básicos: la producción con una sola cámara y en película o la producción con varias cámaras y en vídeo. El método de una sola cámara se usa en la producción de películas para televisión y de la mayoría de las series dramáticas. El de cámaras múltiples es típico de las comedias de situación, programas de debate, concursos y los *magazines* informativos, además de ser habitual en espacios en directo, como los acontecimientos deportivos, entregas de premios o telediarios. Algunos tipos de programa, como los de vídeos musicales o los *reality shows* (noticias de interés especial presentadas en un formato que tiende al espectáculo), emplean ambos métodos, el múltiple para la grabación en el estudio y el de una sola cámara para los exteriores.

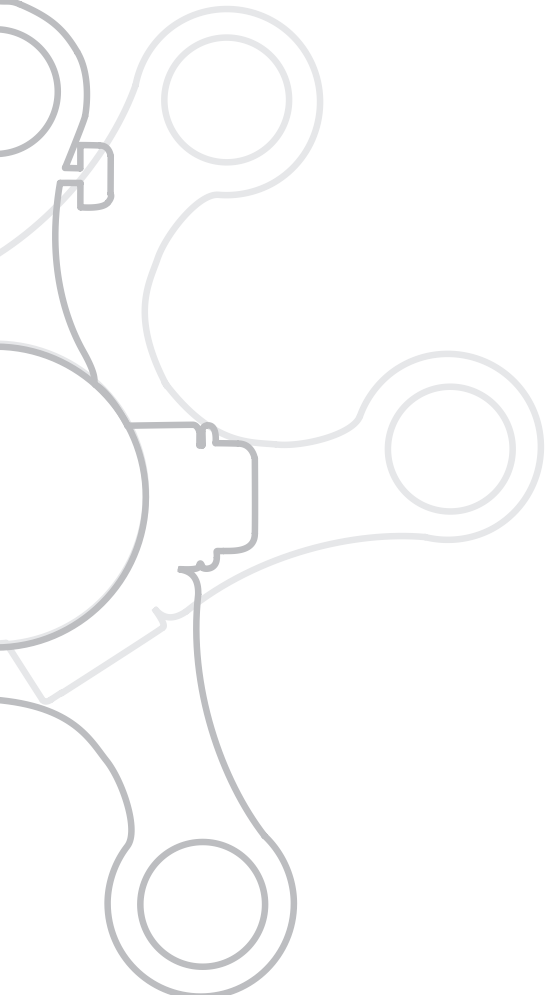
Es necesario incluir tomas insertadas (como el primer plano de un reloj o una pistola) o cortes (una toma del cielo, un árbol o cualquier otra cosa relacionada con la escena). El orden de grabación de las escenas no es correspondiente con el de la progresión de la historia, sino que se organiza según su conveniencia, para hacer la producción más eficiente.

La película se monta durante la post- producción.

En la etapa de producción, es donde se lleva a cabo de forma física la elaboración del lenguaje. Dentro de esta elaboración, se utilizan todos los recursos posibles o disponibles para conseguir el objetivo deseado. Los factores considerados más influyentes para lograr una concordancia y una expresión completa del lenguaje son los siguientes:

-  Los movimientos de cámara
-  Las secuencias
-  Los ejes
-  La continuidad

Sin embargo, en las realizaciones de cine, vídeo o televisión, todo funciona como una cadena, donde todos los eslabones son esenciales. Paralelo a los factores mencionados arriba, se deben considerar los siguientes:



 **La iluminación:**
La temperatura del color
El control de la exposición
El montaje de la iluminación
Técnicas de iluminación

 **El sonido:**
Los sistemas de sonido
La música
La manipulación del sonido

 **Efectos especiales**

 **Vestuario y atrezzo**

Según esto, la producción de cine, vídeo o televisión, comprende muchos factores que son importantes a la hora de comenzar esta etapa. Sin embargo es necesario especificar aún más sobre el tema de interés, **el lenguaje de la producción.**

En el lenguaje de la producción, existen reglas o técnicas empleadas para dar la expresión que se desee. Es decir, para definir a partir de normas establecidas, que se debe hacer para lograr un efecto de comedia, terror, suspenso, etc.

El espectador tiene la capacidad de comprender estos lenguajes, aceptando una serie de convenciones (cambios de dirección de la cámara, cortes, paso del tiempo, etc.) que han ido evolucionando con el tiempo hasta pasar desapercibidas.

Parte indispensable para elaborar este lenguaje o expresión, depende de los movimientos de cámara. A continuación se describirán cuales son, como se hacen y para qué se utilizan:

2.3.2.1 LOS MOVIMIENTOS DE LA CÁMARA:

La cámara como herramienta esencial del director cinematográfico o en general de cualquier producción audiovisual, ofrece muchas posibilidades de expresión.

La cámara se mueve a lo largo, ancho, alto y en todas las direcciones de un escenario o espacio. En los comienzos del cine, la cámara no se movía y por esta razón no era considerado todavía un arte.

Pero con los cambios ofrecidos por el desarrollo del cine, la cámara fue utilizada para describir, explorar un escenario con detalle, ir de un punto a otro, detenerse a observar, etc.

Según el director de arte y fotografía español, Wolfgang Burmann, (de la película “tesis” y “abre los

ojos”) durante el rodaje o grabación la cámara no tiene por qué permanecer fija. Esta es una buena alternativa cuando la imagen que se va a ofrecer implique en sí misma la suficiente acción interna y claridad como para no necesitar otros puntos de vista, o bien cuando la imagen es lo suficientemente concreta y concisa (un primer plano o de detalle) para hacer superfluo cualquier cambio. En otras ocasiones, sin embargo, el desarrollo de la acción provocará desplazamientos del centro de atención, que por permanecer en el mismo término espacial, campo, o por entrañar el desplazamiento en la escena, se exige un seguimiento por parte de la cámara con el fin de que no se pierda el sujeto (se salgan de cuadro); en estas ocasiones pueden intervenir los movimientos de cámara. Los movimientos, cualquiera sea su tipo o modo de ejecución, implican siempre modificación del punto de vista, pero ésta, al contrario que los cambios por corte, se produce y efectúa de forma continua y a la vista del espectador (en cuadro), lo que sin duda incide de forma rotunda en el carácter implicativo que posee cualquier movimiento de cámara.¹⁹

2.3.2.2 JUSTIFICACIÓN DEL MOVIMIENTO DE CÁMARA

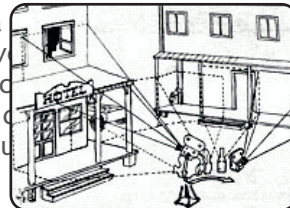
Con frecuencia se encuentra en los rodajes de informativos una tendencia a mover continuamente la cámara (zoom adelante, zoom atrás, panorámica a la izquierda, panorámica a la derecha, picado arriba y contrapicado) como consecuencia de una falsa idea de que el movimiento aporta ritmo y dinamismo a la acción.

Sin duda esto es un error; pues cualquier movimiento de cámara deberá tener un motivo y si no es así, es mejor no hacerlo, además siempre deberá contribuir a que el espectador comprenda mejor lo que está viendo, pues de otra manera el movimiento distrae y llama la atención por sí solo, interfiriendo en el mensaje.

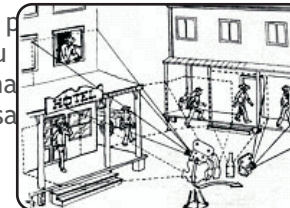
Las siguientes son algunas de las tareas o funciones que debe realizar un movimiento de cámara:

- ✎ Describir un lugar de acción.
- ✎ Seguir, acompañar a un personaje que se desplaza de forma natural en un espacio cualquiera. Estos movimientos se utilizan para acompañar a los personajes y objetos en movimiento, si no se quiere que salgan del cuadro.
- ✎ El movimiento sirve, en ocasiones, para introducir al espectador en la acción o presentar un personaje. La cámara se mueve entre una multitud hasta señalar el protagonista.
- ✎ También puede concluir la acción, como cuando se retira de un individuo ocupando el lugar de los ojos de un viajero que se marcha en el tren. (cámara subjetiva).

Esta es otra vez la cámara en su movimiento subjetivo de la película. El espectador ve lo que ve el personaje desde allí la acción. El movimiento de cámara a veces el pensador, como por ejemplo, cuando descubre su interés.



La cámara explora un escenario



La cámara acompaña los movimientos de un personaje

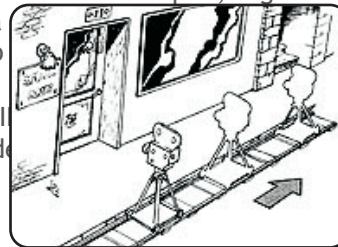
¹⁹ Los movimientos de cámara:
www.chileimagen.cl.htm

2.3.2.3 MOVIMIENTOS DE CÁMARA

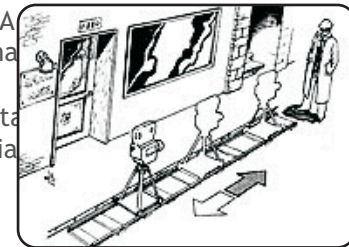
En la actualidad, la cámara no es un personaje de la acción de la película, pero sí ocupa el lugar del autor. Con los movimientos de cámara el autor habla e interroga a personajes y espectadores.

La forma más sencilla y utilizada para realizar movimientos de cámara, requiere del apoyo de esta sobre un trípode, y sobre sus ejes realiza los siguientes movimientos:

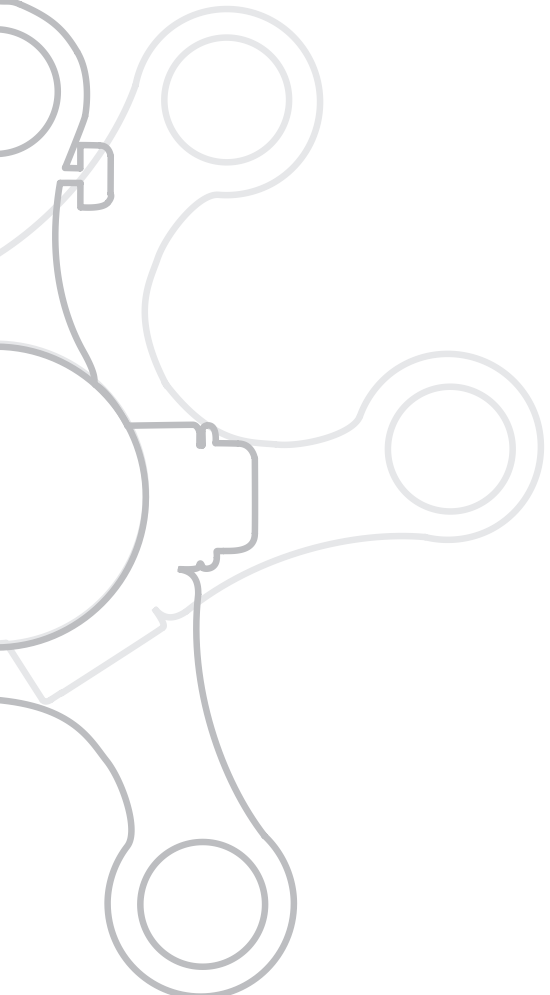
- ✎ **BALANCEO:** Se parece al movimiento de una cuna.
- ✎ **PANORÁMICA VERTICAL** (basculamiento o tilt): Es una panorámica en dirección vertical. La cámara se mueve como mover la cabeza de arriba hacia abajo o lo contrario. Es utilizada para recorrer un edificio alto o una persona, sin emplear el gran angular.
- ✎ **PANORÁMICA HORIZONTAL:** Es el giro horizontal de la cámara sobre su eje vertical. Sirve para cubrir un escenario amplio, seguir un sujeto en movimientos o relacionarlo con otro. Es como mover la cámara sobre un punto fijo, girando a 360°.
- ✎ **TRAVELLING:** Es el movimiento de la cámara sobre un eje horizontal, avanzando o retrocediendo sobre el suelo o desde un vehículo.



Traveling lateral



traveling de avance o retroceso



 **TRAVELLINGS:** Los movimientos de cámara en el espacio, se denominan genéricamente travellings, y pueden tener lugar tanto horizontalmente y sobre el suelo como en el aire, con la cámara y el operador encaramados a una grúa. Durante estos movimientos es cuando la cámara da lo mejor de sí, ningún otro medio de grabación a excepción del vídeo, tiene la capacidad de recrear objetos tridimensionales en una pantalla plana. A medida que la cámara se mueve, cambia la perspectiva y los objetos adquieren su calidad espacial; por esta razón es el aspecto más dinámico y mágico del cine o el vídeo.

Los principales travellings o movimientos de traslación son:

Travelling en torno a un sujeto inmóvil: la única manera de presentar a fondo un objeto tridimensional, es mover la cámara a su alrededor. El travelling da una idea de exploración y una continuidad a la toma que de ninguna manera podrían lograrse mediante una serie de planos fijos.

Travelling sobre un sujeto móvil: el travelling es un buen procedimiento para mantener a un sujeto móvil en un primer plano razonable. La cámara se mueve igual que el sujeto, de forma que la distancia entre ellos es constante.

Se puede lograr algo similar utilizando un tele y rodando desde una distancia grande, sin embargo el resultado carecerá del impacto del travelling.

Este tipo de travelling es el más difícil de todas las tomas. Hacerlo a mano exige mucha coordinación y práctica y por lo tanto lo más recomendable es usar un tipo de dolly para estabilizar la cámara.

Travelling subjetivo: Se le denomina así al movimiento en donde la cámara ve lo que se supone debe estar viendo uno de los personajes. En este movimiento no es funcional una cámara fija, pues el ligero baile de ésta provocado por una toma a pulso, sugerirá de modo convincente el movimiento del sujeto, por ejemplo si éste va corriendo, caminando, borracho, enfermo, etc.

 Los movimientos de cámara se pueden resumir a lo siguiente:

Hacia delante: O de avance hasta un objeto.

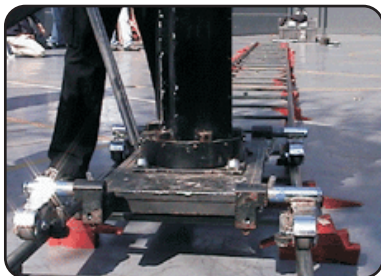
De retroceso: La cámara se aleja del objeto.

Lateral: Se consigue acompañando a un objeto.

Vertical: La cámara sube o baja sobre una plataforma ascensor.

La grúa: La cámara va montada sobre un brazo móvil y se mueve en todos los sentidos.

Alrededor: Movimiento de la cámara alrededor de un sujeto u objeto.



2.2.3.4 COMO REALIZAR UN TRAVELLING

Entre la diversidad de movimientos de cámara, algunos implican equipos (travelling, grúa, steadycam, etc) otros, giro sobre su eje vertical u horizontal (panorámica y picado)

El dolly

Un travelling puede hacerse desde un dolly, como los profesionales, un coche, una silla de ruedas o a pie. En todos los casos, el problema es mantener la estabilidad y la suavidad de la cámara. El fascinante efecto del travelling se esfumaría si el baile de la imagen desvía la atención hacia el proceso de rodaje.

El movimiento de acompañamiento de la cámara al sujeto que se desplaza implica el que la cámara se traslade por el suelo (lateral al sujeto, frontal, desde atrás, etc.).

Para que este movimiento sea suave (y técnicamente útil) se necesita casi siempre de un equipo complejo (travelling o carro sobre vías, dolly de ruedas neumáticas, etc...).

En ocasiones, filmaciones documentales sustituyen esta herramienta por sistemas menos fiables, como sillas de ruedas, cangrejos, automóviles, etc., que provocan una calidad de la toma más deficiente y por consiguiente, menos habituales y recomendables.

Al propiciar el travelling un desplazamiento de cámara, este movimiento es especialmente interesante cuando se busca realizar la implicación o la introducción del sujeto en la acción.

En la filmación documental es casi siempre sustituido por movimientos de desplazamiento efectuados desde un automóvil, pero sin las garantías de fijación de cámara y estabilidad de imagen que ofrece la maquinaria específica, o incluso travellings hechos con la cámara a mano, "sobre el hombro", y en los que tampoco se dispone de mecanismos de estabilidad de imagen (steadycam, etc.).

Los dollys son muy útiles cuando las necesidades de la producción exigen precisión en los paneos o un detenimiento perfecto durante un movimiento de cámara específico. También cuando el tipo de iluminación es muy complejo y presenta problemas de sombras o el iluminador tiene mucha dificultad en iluminar el set para el estabilizador.

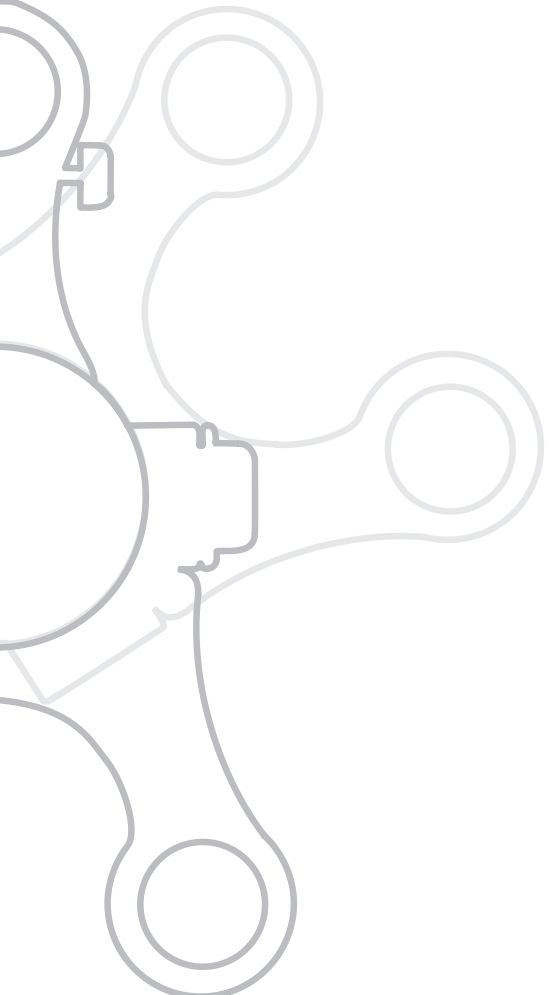
El estabilizador (steadycam)

Esta herramienta es muy utilizada en la actualidad y es muy útil en los siguientes casos:

- ✎ Cuando se trabaja con niños o animales y no es seguro donde terminarán sus movimientos. Para tomas POV (punto de vista) o cámara subjetiva.
- ✎ Para filmaciones desde vehículos o caminos irregulares.
- ✎ Cuando se tienen diferentes locaciones que se deben utilizar con un tiempo, un presupuesto y un acceso limitado.



Para tomas en áreas confinadas, escaleras o terreno irregular donde los "dollys" son imprácticos o



hay falta de personal.

Para realizar transiciones entre locaciones y escenas sin tener que editar.

La Grúa

Para la realización de un travelling vertical, se puede recurrir a sujetar la cámara con la mano y subir lentamente desde una posición de rodillas hasta quedar en pie. Sin embargo, como en todos los movimientos ya descritos, la estabilidad es un factor muy importante. Por esta razón lo más recomendable es utilizar una grúa.

El movimiento grúa combina el travelling, la panorámica, la subida o bajada, lo que le convierte en un movimiento de gran riqueza expresiva, pero implica la disponibilidad de maquinaria muy compleja (grúa grande, pequeña, etc.) y lo convierte en un movimiento prácticamente inexistente en las filmaciones documentales o informativas donde se recurre a columpios, ascensores, carretillas, elevadores, etc., sacrificando por supuesto, estabilidad.

2.3.2.4 FACTORES GENERALES A TENER EN CUENTA PARA LA REALIZACIÓN DE UN TRAVELLING

La velocidad del travelling

La velocidad depende de la longitud focal del objetivo, la distancia al sujeto y el ángulo al que los sujetos se aproximen a la cámara. Por esto, sólo el operador de cámara puede, después de un ensayo, juzgarla. Como regla general, la velocidad ha de ser mayor cuanto mayor sea el ángulo de la toma del objetivo. Cuanto más cerca del sujeto esté la cámara, menor debe ser la velocidad. Si la cámara mira directamente de frente, el travelling parecerá mas lento que si describe una panorámica y se sitúa a la izquierda o a la derecha de la dirección de desplazamiento.

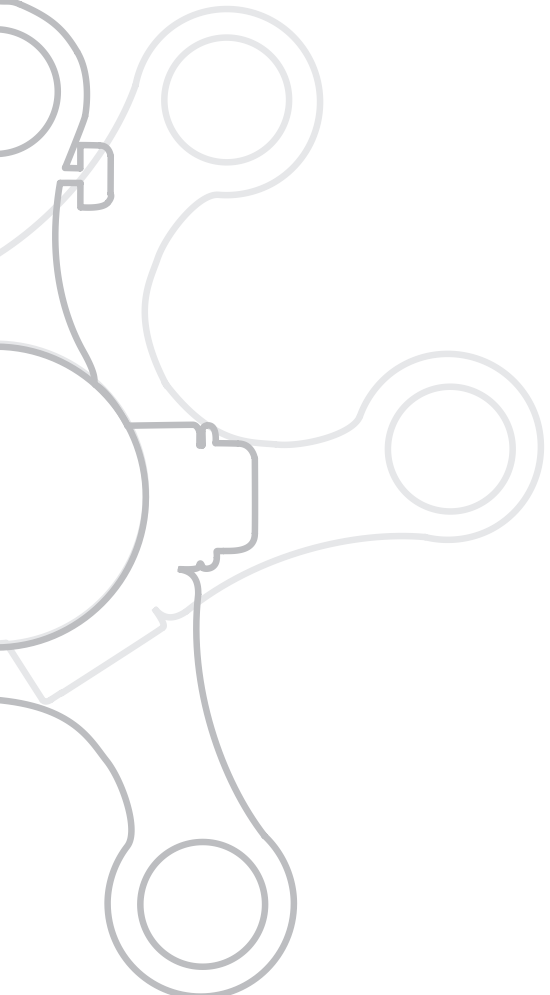
La iluminación del movimiento

Si se está rodando en un plano interior en el que el sujeto, la cámara o ambos se mueven, es común la existencia de problemas de iluminación. Un montaje perfectamente equilibrado en una posición, podría dañarse si el sujeto se mueve un poco a la derecha o a la izquierda.

Respondiendo a la ley de la inversa de los cuadrados donde: “la luz procedente de una fuente puntual (como una vela) sigue la ley de la inversa de los cuadrados: su intensidad es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que la separa del sujeto. Esto significa que si se dobla la distancia entre el sujeto y la fuente, la intensidad luminosa que recibirá aquél será cuatro veces inferior. En la practica, la pérdida es algo menor, porque todas las fuentes tienen algún tipo de reflector que disminuye la pérdida de intensidad con la distancia.” ²⁰

Teniendo en cuenta esto, se debe hacer un montaje sencillo para uniformizar los niveles luminosos. Basta con dirigir hacia el techo o a las paredes, todas las luces; las superficies deben ser blancas para evitar dominantes.

²⁰ Manuel cheshire. Manual de cinematografía, 1980.
Pág.106



Iluminación para una panorámica

Se debe disponer de una luz principal que ilumine la primera posición del sujeto y otra cerca del objeto hacia donde él se dirige. El intermedio se debe ocupar de una luz de relleno suave. La dirección de la iluminación ha de ser constante, porque cualquier cambio se percibe en pantalla. Cuando se realizan tomas en exteriores, es necesario tener en cuenta los diferentes niveles de iluminación, y en interiores se debe disponer de luces de forma que la intensidad sea uniforme en todo el recorrido.

Iluminación de un travelling

Es conveniente realizar un montaje de tres fuentes de luz dura al lado del sujeto, y tres suaves al otro. Estas últimas sirven para uniformizar más el nivel luminoso.

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS UTILIZADOS

ÁNGULO: Diferencia que hay entre el nivel de la toma y el objeto o figura humana que se filma.

BARRIDO: Paso de un plano a otro por medio de una imagen intermedia casi difusa, que resulta de un movimiento rapidísimo y seco de la cámara, de tipo panorámico.

CONTRAPICADO: Ángulo que se obtiene cuando la cámara filma desde abajo hacia arriba, y se agranda el objeto o la figura humana que toma.

EMPLAZAMIENTO: Situación de la cámara, punto de vista o ángulo que adopta a la hora de captar una escena.

MOVIMIENTO DE BALANCEO: Es el obtenido cuando la cámara se mueve de derecha a izquierda y al revés sin pararse.

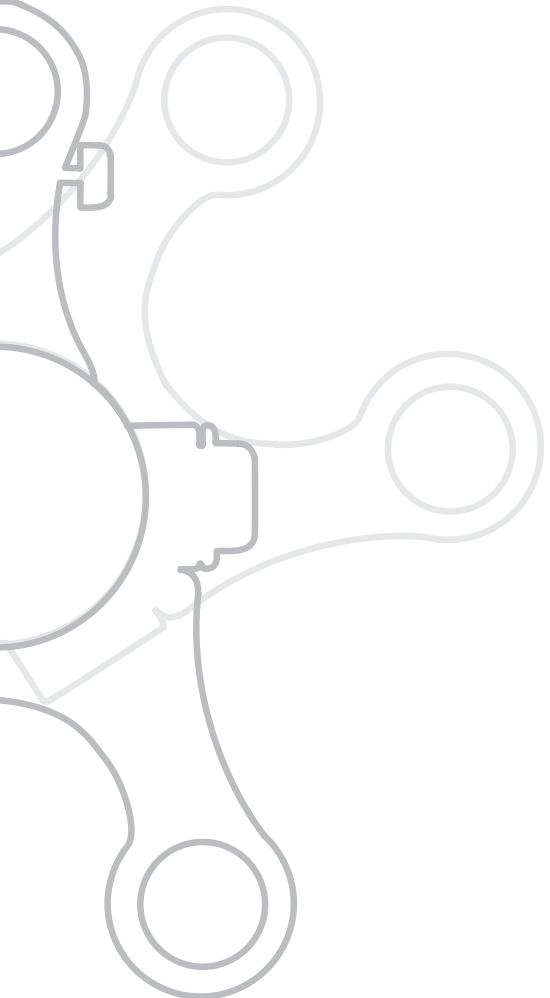
PANORÁMICA: Movimiento de rotación de la cámara. Puede ser horizontal, vertical, oblicua (combinación de las otras dos) y circular.

PICADO: Ángulo obtenida cuando la cámara filma de arriba a abajo, y que hace que el objeto o la figura humana filmada se empequeñezca.

PLANO INCLINADO: Se obtiene cuando la posición de la cámara no es vertical.

2.3.3 POST-PRODUCCIÓN

La postproducción empieza cuando se completa la grabación. Las dos partes fundamentales de la



postproducción son la edición, o montaje, de la grabación en vídeo y la creación de una banda sonora completa.

La edición puede comenzar durante la producción. En las tomas con una sola cámara la filmación de cada día es revisada más tarde por el director, el productor y la cadena en el orden de grabación, después los editores cortan las distintas tomas y las montan en escenas. El director ve el primer montaje completo y lo modifica a su gusto.

El montaje definitivo se entrega al departamento de sonido, que se encarga de preparar las pistas de sonido, efectos de sonido y diálogos y mezclarlas en una sola pista para tener la mezcla final (*dubbing*). Durante este periodo los ingenieros de sonido seleccionan los puntos en los que debe insertarse la música, que los músicos componen y graban. Los ingenieros también ajustan la grabación del diálogo hasta que tenga la calidad suficiente y regraban algunos diálogos mediante un procedimiento llamado doblaje; también añaden los efectos de sonido.

El paso final de la postproducción es la adición de efectos ópticos, fundidos o virados por ejemplo, títulos de crédito y efectos especiales, como las animaciones, y la corrección del color.

El proceso de postproducción puede durar hasta ocho semanas en el caso de una película o sólo tres días si se trata de una comedia de situación. En la producción de programas de debate y concursos, los efectos ópticos, títulos y música suelen incluirse durante la producción, lo que reduce mucho el tiempo de postproducción.

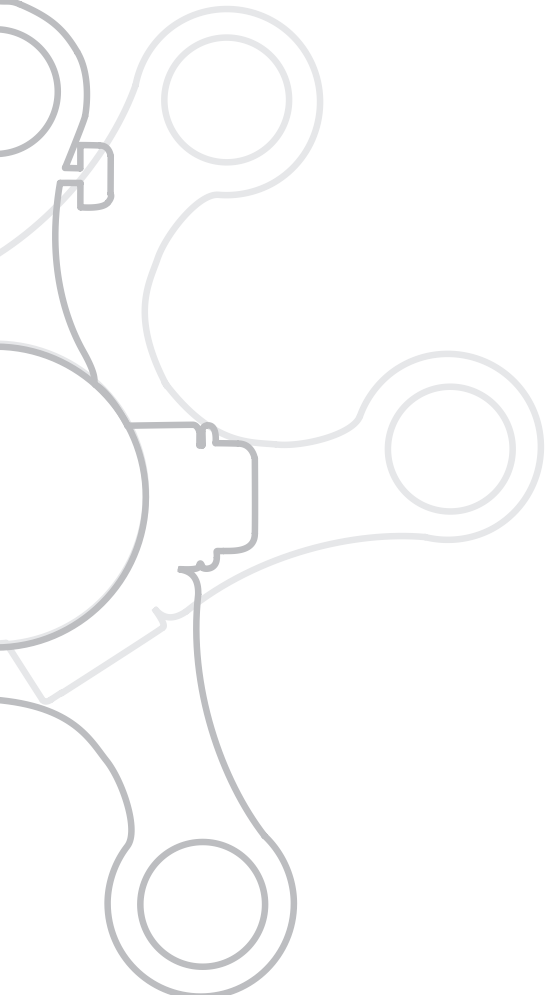
2.4 PERSONAS PRESENTES EN LA REALIZACIÓN DE UN MOVIMIENTO DE CÁMARA

DIRECTOR DE FOTOGRAFÍA (primer operador): Esta persona dirige al operador de cámara y es la encargada de que la escena salga lo más parecida posible a las fotos, dibujos, etc. que se le ha debido entregar previamente en la etapa de pre-producción y donde se muestran detalladamente las localizaciones y sets de rodajes.

OPERADOR DE CÁMARA (segundo operador): Es la persona que va a manejar físicamente la cámara durante el rodaje y debe obedecer al director de fotografía y al director. Esta persona no se mueve del lado de la cámara para nada. Normalmente sabrá manejar diferentes tipos de cámara y de trípodes; sin embargo hay equipos que requieren de un operador especializado, como es el caso de un estabilizador (ya que además de su complejo manejo, tiene un peso aproximado de 25Kg).

AYUDANTE DE CÁMARA: es la persona responsable del foco, pues es un factor muy complejo a la hora de realizar planos en movimiento (travellings). Antes de rodar, el operador de cámara debe medir con un metro la distancia entre la cámara y lo que debe estar enfocado, y de acuerdo a esto variar el foco dependiendo de si el personaje se acerca o aleja de la cámara.

AUXILIAR DE CÁMARA: Esta persona está a las órdenes del ayudante de cámara, y es la encargada de funciones como: cargar baterías, cargar el negativo, ayudar a transportar los equipos, llevar el parte



de la cámara (tomas buenas, malas, negativo utilizado, sobrante, filtros usados, etc.) y a veces es responsable de la claqueta.

EL MAQUINISTA: Es el encargado de empujar el dolly y hacer los desplazamientos de cámara. Esta persona es muy importante puesto que de su coordinación con el operador de cámara y con el actor depende que quede bien el movimiento de travelling.

LOS ELÉCTRICOS: Son los encargados de sacar todos los equipos de los camiones y de guardar todo al finalizar el rodaje. Su tarea consiste en la colocación física de los focos según los mandatos del Director de Fotografía, ya que están a sus órdenes. Por ello deben tener buenos conocimientos del material de iluminación.

Se debe aclarar que el número de personas que participan en la realización de movimientos de cámara, aquí descritos, corresponde más a realizaciones complejas y de presupuestos elevados. En la realización de un vídeo, el número de personas se reduce mucho más tanto por presupuesto, como por la versatilidad de los equipos.

En el vídeo, por ejemplo, no se necesitará de foquista, pues las cámaras de vídeo vienen con autofocus.

Además estas producciones tienden a reducir presupuesto, mermando personas involucradas y rotándose tareas entre los integrantes del grupo donde, “todos saben un poco de todo”.

3. JUSTIFICACIÓN

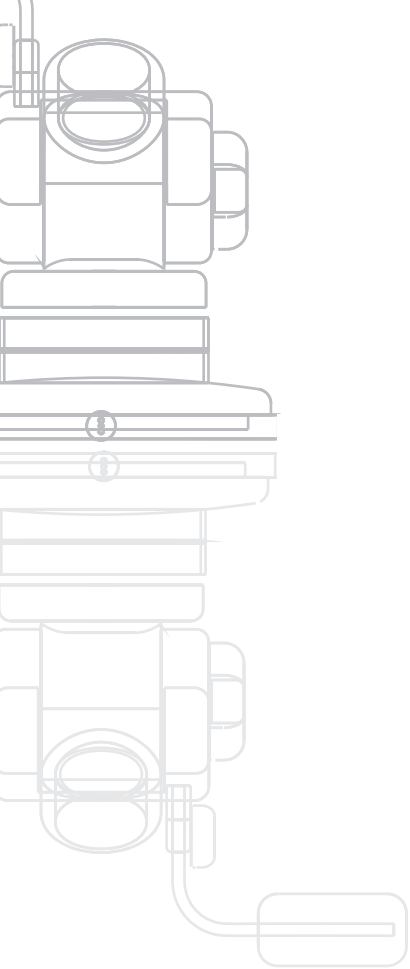
RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS

Como se explica en la metodología utilizada en la investigación, (anexo 2) gran parte de la justificación del proyecto está ligada a los resultados de las entrevistas realizadas a representantes de los grupos relacionados al sector, donde se incluyeron universidades, institutos tecnológicos, institutos de educación no formal y grupos independientes.

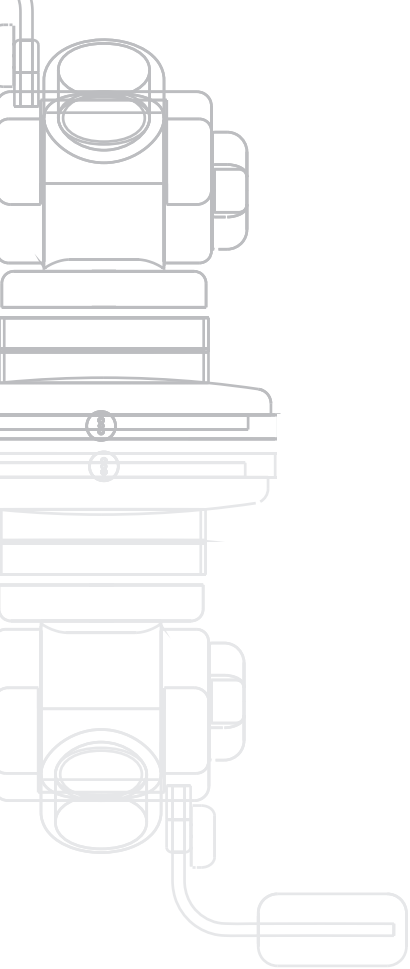
Como punto de partida, se describirá los resultados generales aportadas por los grupos entrevistados y los comentarios pertinentes a cada caso 21.

- ✎ Existe gran interés por las producciones con fines culturales y educativos (tanto las productoras independientes, como las entidades educativas, donde este propósito está implícito). Sin embargo los grupos independientes se ven limitados a realizar producciones de este tipo, por la ausencia de recursos económicos, quedando condicionados a realizaciones de tipo comercial (vídeo publicitario, vídeo clip, vídeo institucional) y postergando su interés por la exploración de otros géneros de vídeo. Las entidades educativas, pudiendo cumplir con estos fines, se ven interesadas en producciones de mayor complejidad y costo, como cine y argumentales; sin llegar a realizarlo por falta de recursos técnicos y económicos.
- ✎ Los audiovisuales realizados con más frecuencia en las entidades educativas son tipo documental y es llevado a cabo por los estudiantes. Según las formas expresivas que estos quieran explorar se realizan otros géneros como vídeo arte, filminuto, argumental (corto-medio-largometraje).
- ✎ Los audiovisuales considerados “más rentables” son los que tienen contenidos con fines comerciales, o están vinculados a los grupos grandes que más se acercan a un sector de tipo industrial (novelas, cine, producciones en grande) o los que no requieren de una producción compleja.
- ✎ La cantidad de recursos técnicos se determinan según el tipo de producción, donde se establecen rangos de importancia según el presupuesto disponible. Es decir, no recurren a herramientas técnicas cuando la producción no es rentable.

21. Ver respuestas de la encuesta (ANEXO 3)



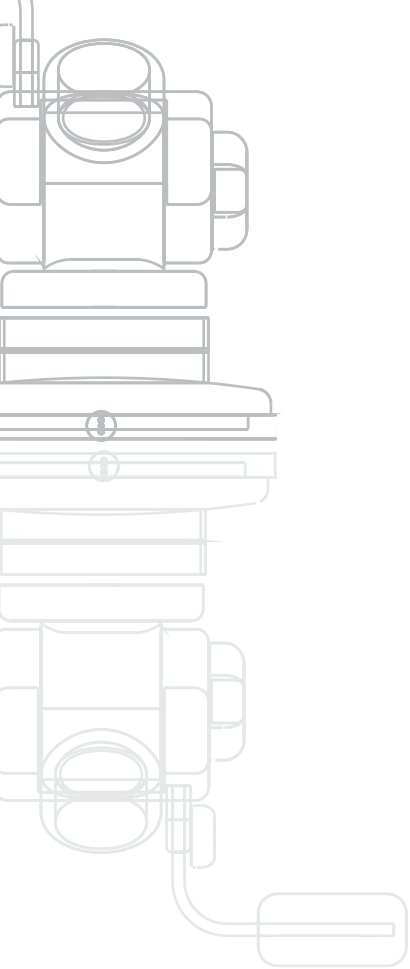
- ✎ Los recursos técnicos considerados indispensables, varía según el grupo: en los independientes sólo se considera indispensable la cámara. En las entidades educativas consideran indispensables la mayoría de soportes para luces y para movimientos de cámara.
- ✎ En los recursos técnicos deseados, se obedece en mayoría a soportes para realizar movimientos de cámara.
- ✎ Los recursos que tienen en la actualidad, son en mayoría inferior a los establecidos como básicos en los libros y páginas de documentación.
- ✎ La expresión que se da a las producciones, depende de los recursos técnicos disponibles. Generalmente desde la concepción de la idea, se hace necesario limitarla para que pueda ser llevada a cabo con lo disponible.
- ✎ Los sectores independientes son distantes a la incorporación de recursos técnicos por temor a introducir expresiones ajenas y a no desarrollar las locales. Sin embargo en contradicción a esto, se intenta suplir esta ausencia de recursos técnicos por medios artesanales. (Elaboración casera de herramientas técnicas que ya existen)
- ✎ Los proveedores mas frecuentes para compra en las entidades educativas, responde empresas independientes, encargadas de importar equipos y soporte técnico de marcas reconocidas a nivel mundial (VCR, Panasonic, Curacao, Bogen, entre otras). Pocas veces recurren al alquiler de equipos, pues deben ajustarse a los recursos existentes. Los grupos independientes identifican como proveedores a estas mismas entidades educativas, debido a la conformación de alianzas, coproducciones e intercambio de servicios.
- ✎ En el rango de presupuesto manejado por las entidades educativas y grupos independientes, no es muy regular. Sin embargo coinciden en que para los videos publicitarios considerados como realizaciones independientes al objetivo educativo, por tener una retribución económica; se destina mayor presupuesto, lo que hace posible un mayor acceso a los recursos técnicos (alquiler de equipos). Los videos documentales, argumentales, artísticos, y demás, son realizados en su mayoría por los estudiantes, quienes utilizan los recursos técnicos de la entidad y proveen sus propios recursos económicos. Por esta razón estas realizaciones, están ligadas siempre al concepto de presupuesto cero.
- ✎ Las limitaciones más frecuentes encontradas en las producciones, obedecen a la mala utilización de los equipos. Es decir que los recursos técnicos existentes, deben ser adaptados a todas las necesidades, lo cual conlleva en parte; al deterioro de los equipos disponibles por incorporarles usos que no están contemplados dentro de sus funciones.



- ✎ La aceptación de equipos producidos a escala nacional, depende del grado de tecnología empleado en su producción. Es decir, que se prefiere la importación en equipos de alto desarrollo tecnológico como cámaras, lentes, mezcladores, etc. Sin embargo la aceptación mejora cuando se trata de soportes para estos equipos, donde se incluyen estructuras de menos complejidad en su fabricación; y esperando (obviamente) una comprobación y un respaldo (mantenimiento).
- ✎ La opinión que respecta el desarrollo de la industria audiovisual, es diversa y se describirá por puntos:
- ✎ El desarrollo de la industria audiovisual, se verá limitado mientras no exista una puesta en común entre el que hace la imagen y quien la consume. No hay una conciencia por la necesidad de desarrollo de la cultura local.
- ✎ El desarrollo se ve limitado, por la ausencia recursos técnicos, lo cual hace necesaria la utilización de equipos de baja calidad. (formatos digitales)
- ✎ El desarrollo es irregular, no hay una producción continua que garantice una estabilidad.
- ✎ El desarrollo apenas se está dando. Existe potencial humano, pero esta disperso poniendo en peligro la subsistencia de muchos grupos. Lo ideal sería formar alianzas y fortalecerse.

3.1 CONCLUSIONES DE LAS ENTREVISTAS

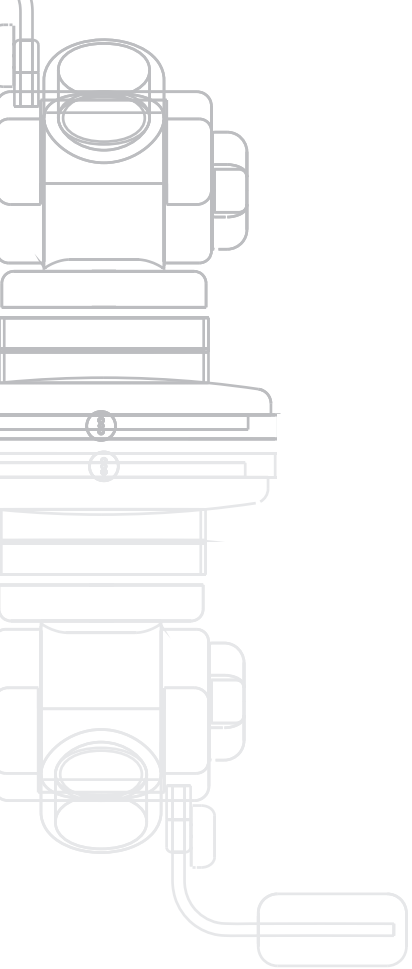
- ✎ La exploración de audiovisuales; cuyos intereses son artísticos, educativos o culturales, se ve limitada por la ausencia de recursos económicos y técnicos.
- ✎ Las entidades educativas, son un foco indispensable en la exploración de expresiones audiovisuales.
- ✎ Las producciones rentables se dividen en dos sectores:
Los cercanamente vinculados a los grandes grupos con fines más comerciales.
Las producciones que no requieren la incorporación de recursos técnicos.
- ✎ Si se contara con un mayor acceso a los recursos, la determinación de la necesidad de estos contemplaría más posibilidades; ofreciendo la misma calidad y riqueza a todas las producciones y no sólo a las más rentables.
- ✎ Las necesidades de cada grupo, varían desde el punto de vista de lo que se dispone. Entre más recursos existan; se generan más exigencias en la exploración audiovisual por parte de los



usuarios.

- ✎ Los movimientos de cámara, son los más difíciles de realizar, ya que dependen en gran medida de soportes técnicos con altos costos.
- ✎ Los soportes destinados para los movimientos de cámara, son escasos tanto en grupos independientes, como en entidades universitarias.
- ✎ Según los documentos revisados para la elaboración del mapa temático, en la actualidad, no todos los grupos cuentan con el equipo básico necesario para una realización audiovisual.²²
- ✎ No se utilizan los recursos técnicos como una herramienta de apoyo a las expresiones deseadas en los audiovisuales. Por el contrario, las expresiones se ven limitadas según los recursos disponibles.
- ✎ El contar con las herramientas necesarias para una producción, no debe influenciar la expresión; por el contrario ayuda a su desarrollo.
- ✎ La idea de lo local es relacionada con lo artesanal y precario.
- ✎ La creatividad de los grupos, para poder suplir las necesidades técnicas básicas, es muy valiosa. Sin embargo, sería más amplia cuando se tiene lo básico, y no se emplearía tiempo intentando igualar o imitar tecnologías, sin recursos. Se pasaría de dejar de pensar en “como hacer” (lo que ya tiene una solución) y se exploraría un “como hacer” en un nivel mas elevado, una vez suplido lo básico.
- ✎ Si la búsqueda de recursos técnicos que emprenden los grupos aquí mencionados, comprendiera nuevas técnicas, no influenciadas por el cine extranjero; la incorporación de técnica en su expresión ocasionaría un impacto negativo en la cultura y el desarrollo de la imagen local.
- ✎ En la actualidad local del medio audiovisual, depende en gran medida de los recursos técnicos ofrecidos por las universidades los cuales son también utilizados por pequeños grupos independientes.
- ✎ Al no contar con todos los recursos técnicos, se recurre al mal uso de los disponibles, incorporándoles funciones que no deben cumplir, y contribuyendo a un deterioro prematuro de los mismos.
- ✎ Se debe ser consciente de los recursos de producción con que cuenta el país, para desarrollar

^{22.} (ver ANEXO 1) mapa temático



propuestas de calidad. No se debe pretender incorporar en la propuesta tecnologías no existentes a nivel nacional. Esto conllevaría a un desarrollo deficiente de la propuesta, al nivel de producto.

Por último es necesario aclarar, que según los recursos técnicos de producción audiovisual en la actualidad de Cali; los más escasos son aquellos que permiten más exploración en cuanto a movimientos de cámara; lo que los hace más deseables por sujetos relacionados con el sector. El acceso a estas herramientas técnicas, depende exclusivamente de manejar un presupuesto elevado, pues tanto los precios de compra como de alquiler, son muy elevados.

3.2 CONTEXTO

El proyecto a desarrollar estará ubicado en un contexto local (Cali) y nacional (Colombia). Sin embargo, este punto de partida no impide favorecer a países que se encuentren en una situación similar. (países del tercer mundo)

La propuesta comprende un carácter social; donde se pretende facilitar el acceso a recursos técnicos básicos de producción audiovisual, a favor del desarrollo de una imagen local.

Será dirigida a grupos relacionados con la producción audiovisual, con bajos recursos técnicos y económicos; el cual comprende entidades educativas y grupos independientes.

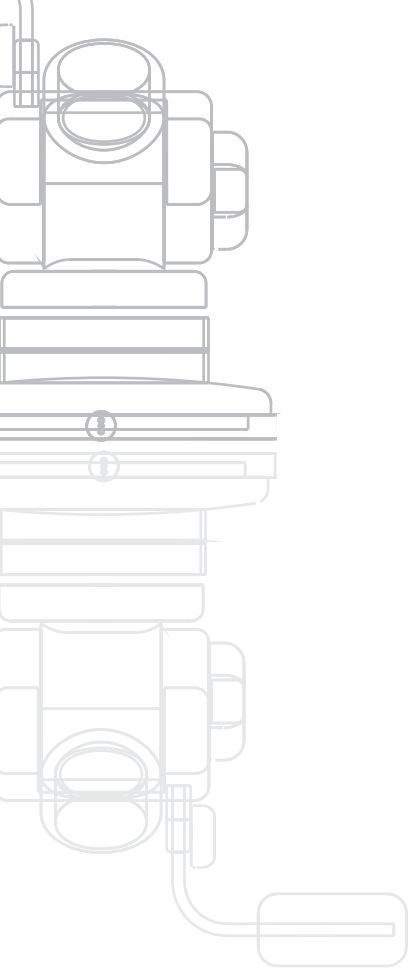
Es necesario aclarar la relación que se pretende establecer entre los objetivos de las producciones audiovisuales y el nivel de recursos, pues como se ha explicado anteriormente los grupos de producción audiovisual con fines comerciales tienen mayores recursos técnicos y económicos, mientras que los grupos dedicados a producciones de carácter social y/o educativo, dependen del apoyo de entidades públicas o privadas, puesto que no impera un interés económico.

Teniendo en cuenta esto el enfoque se dará al sector de producción audiovisual educativo; como gestor principal de desarrollo de una cultura audiovisual propia.

Este sector involucra instituciones universitarias, instituciones de educación no formal, formal, informal; academias, y demás mencionados en el marco conceptual. Por esta razón los documentos tomados de base para la identificación de características y necesidades del sector, comprenden a varios de estas “clasificaciones”, para poder tener una visión general de las mismas.

Sin embargo, la propuesta explorará las necesidades dos grupos específicos:

- ✎ Las entidades universitarias, tomadas como modelo a seguir, por ser las gestoras; y se puede decir responsables, de un desarrollo ejemplar en la búsqueda de nuevas expresiones pertenecientes al terreno audiovisual. Esto no quiere decir que las demás entidades no se tomarán en cuenta para el desarrollo de la propuesta; por el contrario, serán comprendidas sus



necesidades para establecer un rango común al que se le pueda dar respuesta.

- ✎ Los grupos independientes con bajos recursos técnicos y económicos, que también se encuentran involucrados en el desarrollo de la producción audiovisual y participan en la exploración de una imagen cultural local, social, y en menor medida; educativa.

3.2.1 CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR

Según las encuestas y el documento “Televisión y vídeo educativo en el ámbito universitario” ²³; los grupos de intervención del sector educativo universitario, se pueden dividir en dos clasificaciones:

- ✎ La intervención interna; respecto a los propios departamentos universitarios, con relación a la propia enseñanza e investigación.
- ✎ La intervención externa, que incluye a la sociedad en general y los sistemas de educación formal, no formal e informal, para los que se debe investigar, experimentar y presentar modelos.

A partir de estos, visualizan tres canales para su desarrollo.

- ✎ El vídeo como elemento de difusión de la actividad universitaria y como desarrollo de la sociedad en donde esta se incluye.
- ✎ Producción de materiales videográficos para todo el sistema educativo:

Materiales utilizados para llegar a prototipos didácticos de alto valor técnico y científico, que deben ser adaptados a la situación donde se van a introducir para que sean didácticamente efectivos.

Videos didácticos para la propia universidad, que se justifican por las características apropiadas que este medio representa a la creación de recursos integrados en la docencia e investigación universitaria.

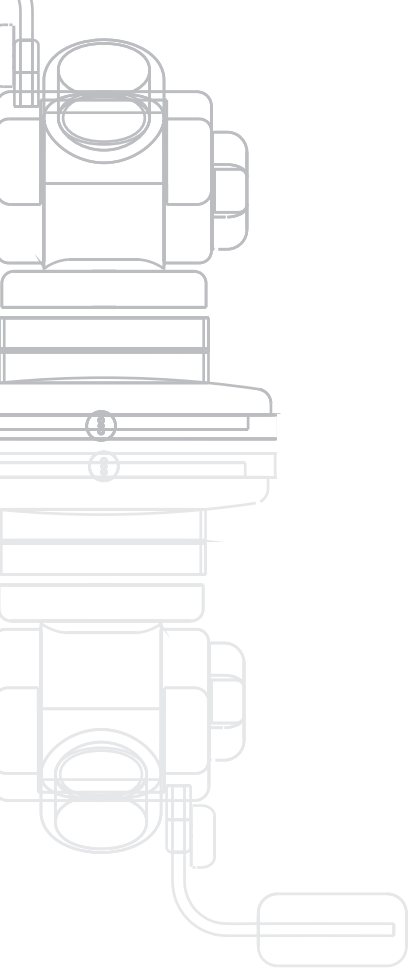
- ✎ Creación de materiales para la enseñanza universitaria y para la no universitaria, desarrollando nuevas formas expresivas y de explotación didáctica, para ser utilizados como modelos en el sector televisivo y el de educación no formal e informal.

²³. Televisión y vídeo educativos en el ámbito universitario: producción, coproducción, cooperación.
Ute.sep.gob.mx/tve/quees/escena/in

²⁴. Tipos de producciones en el terreno educativo
.http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/42.pdf

3.2.2 NECESIDADES DEL SECTOR

Las necesidades generales del medio, en cuanto a recursos técnicos; obedecen a la poca de



adaptación de estos, al sector educativo. Los recursos existentes son creados para suplir las necesidades del medio comercial, quedando el sector educativo (y sus diferentes niveles), fuera de estas consideraciones.

Según el documento “Tipos de producciones en el terreno educativo” ²⁴ la producción audiovisual educativa se divide en tres sectores.

Por esta razón en las siguientes páginas se describirán las ventajas y desventajas desde el punto de vista contextual, económico y técnico, teniendo en cuenta las posibilidades y limitaciones; y estableciendo relaciones entre ellos, para comprender a los tres dentro de un mismo contexto educativo.

3.2.2.1 PRODUCCIONES REALIZADAS POR PROFESORES Y ALUMNOS

Cualidades:

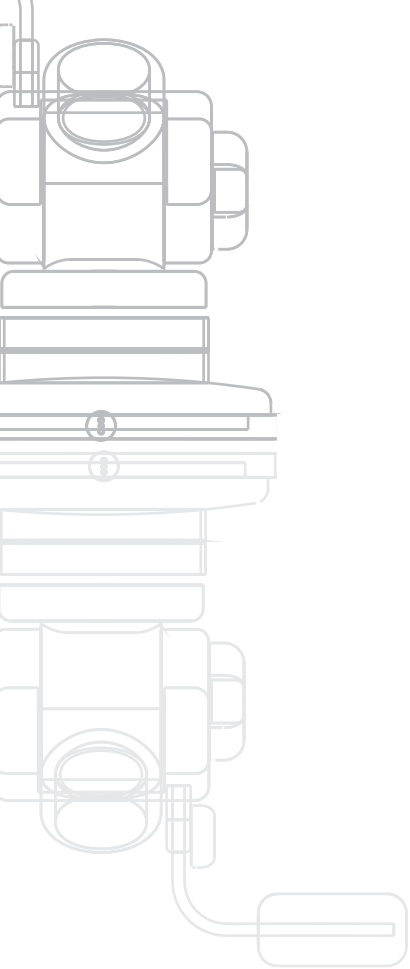
-  La posibilidad que ofrecen para el aprendizaje de nuevos lenguajes de comunicación.
-  El conocimiento y aprendizaje de nuevos instrumentos de comunicación
-  La adquisición de habilidades instrumentales para su manejo.

Dificultades

-  Ausencia de medios técnicos, no sólo con un fin exclusivo para la docencia, sino para que los alumnos puedan interactuar y aprender sobre ellos, en el aspecto técnico y expresivo.
-  Dependencia de la administración para facilitar la inversión en producciones didácticas audiovisuales y su posterior distribución y adquisición por los centros.
-  Descontextualización de los mensajes mediados y la falta de adaptación a los programas propios; poniendo en peligro la conservación de una identidad propia. (Al ser la producción tan limitada, los productos mediados que llegan a nuestros centros son traducciones y adaptaciones de materiales, que aunque tienen una notable calidad técnica y didáctica, no se adecuan a nuestros programas académicos. Sin olvidar, la fecha de realización de los mismos).

Necesidades del medio:

-  Ampliar las dotaciones de medios a los centros, que permitan su utilización por profesores y alumnos.
-  La asignación de presupuestos específicos para la realización de este tipo de actividades.
-  Difícil acceso a recursos técnicos, pues los existentes obedecen a las necesidades de grupos



comerciales; lo cual los hace sofisticados, de mejor prestaciones y actualizados con los incrementos técnicos del mercado.

- ✎ No existen recursos técnicos, adaptados para este sector(educativo y no profesional). Con la adaptación de recursos técnicos existentes, sólo se lograría la subutilización de los mismos.

3.2.2.2 PRODUCCIONES REALIZADAS POR LOS PROFESIONALES DE LOS MEDIOS

Cualidades

- ✎ Calidad técnica y sémica de los productos mediados.
- ✎ Dotación técnica para generar imágenes de alta dificultad y elevadas características (movimientos, efectos de multimagen, divisiones de pantalla)

Dificultades

- ✎ Ausencia de un diseño (en los vídeos) que corresponda a las necesidades didácticas educativas.

3.2.2.3 PRODUCCIONES REALIZADAS POR INSTITUCIONES EDUCATIVAS

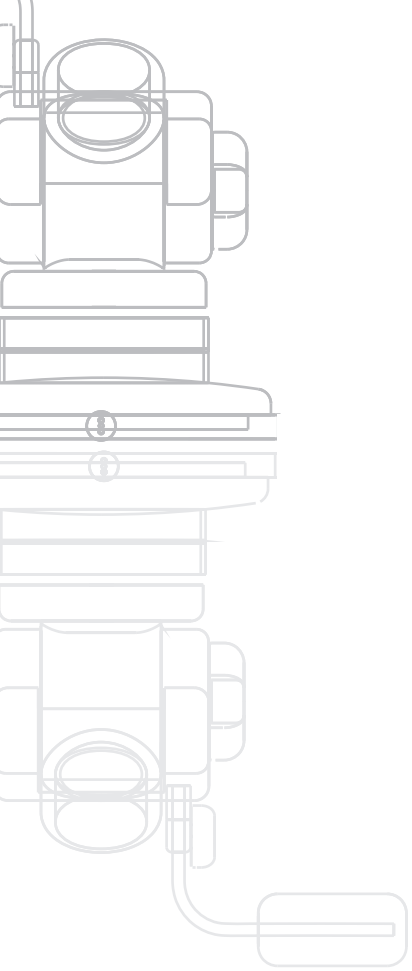
En los últimos años se han ido creando para algunas instituciones educativas, centros con infraestructura técnica y humana, que permiten la producción de medios audiovisuales didácticos. Estas producciones median entre las realizadas por profesores y alumnos y las realizadas por los profesionales.

Cualidades:

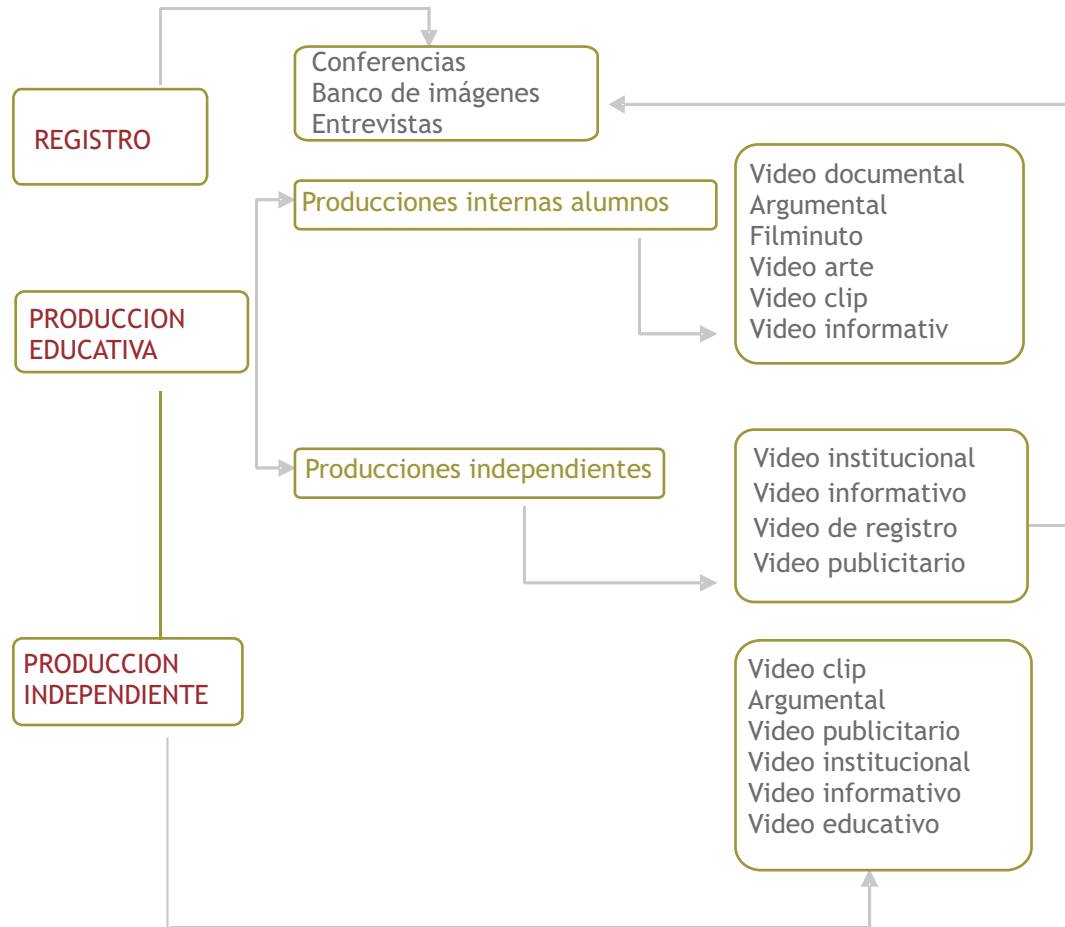
- ✎ La importancia del papel de estas instituciones, en la utilización de nuevas y tradicionales tecnologías de la comunicación e información.
- ✎ Lugar de encuentro e intercambio de las experiencias en producciones audiovisuales que realicen los profesores y alumnos de la zona.

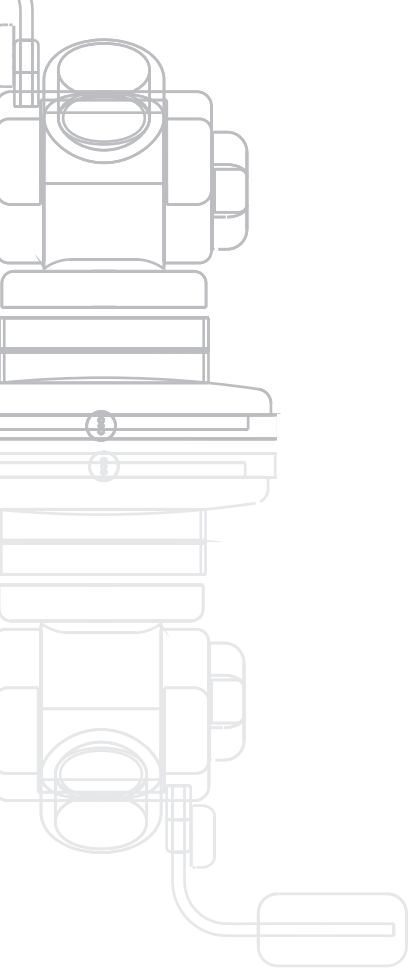
Dificultades:

- ✎ No hay un claro espacio determinado de intervención para estas instituciones.
- ✎ No existen recursos adaptados a las necesidades del profesorado de la zona, quienes deben



3.2. **Tipos de producciones audiovisuales realizadas por las ETICs** (basado en las propuestas de los autores)
Los tipos de producciones audiovisuales realizadas por las ETICs se dividen en tres categorías principales, pero estas tampoco se pueden clasificar en el sector de producciones comerciales.





3.2.4 DEFINICIÓN DE BAJOS RECURSOS (según las encuestas)

3.2.4.1 Definición conceptual:

Producciones de bajo presupuesto, son aquellas realizadas por grupos que no tienen ningún tipo de apoyo por parte del gobierno o entidades privadas; y por lo tanto carecen de recursos técnicos y económicos, lo que conlleva a una máxima optimización de los recursos disponibles, para cumplir con los objetivos. Entre estos grupos se consideran las producciones realizadas por estudiantes y grupos independientes. ²⁵

3.2.4.2 Definición técnica:

Producciones de bajo presupuesto son aquellas realizadas con formatos de vídeo “no profesionales”, como los formatos digitales ²⁶, la clasificación de los formatos según el objetivo del audiovisual)

3.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

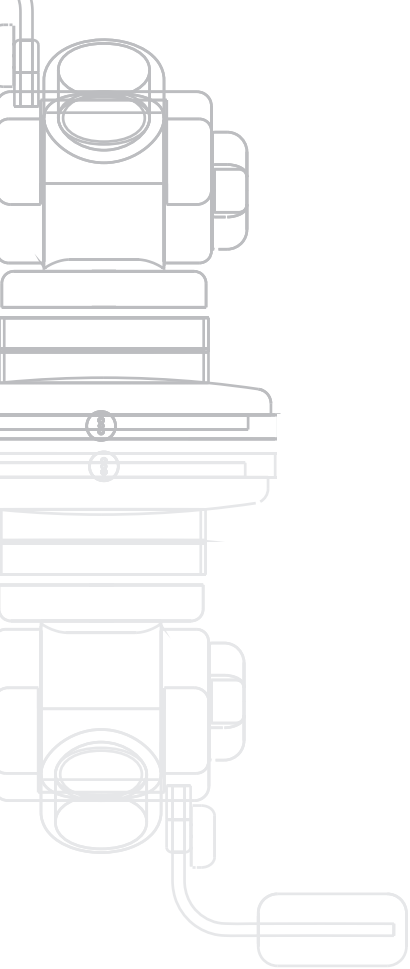
Una vez descrita la situación actual general de las producciones audiovisuales, partiendo de los orígenes de la televisión y llegando hasta los diversos géneros audiovisuales que se desprenden de ella; se puede concluir que los factores principales inmersos en el problema que encierra el contexto audiovisual, son los siguientes:

1. **Política (leyes):** Presente en las decisiones que afectan o benefician el desarrollo de la industria audiovisual, la cual es sometida a sus intereses.
2. **Economía (recursos):** Influyente en la determinación de apoyo a grupos según sus contenidos y su posición en el mercado (culturales comerciales)
3. **Cultura (costumbres):** Presente en la formación de barreras, que afectan o benefician la difusión de la cultura local en otros países.

La globalización no se vuelve a mencionar, porque ya se explicó como esta comprende estos tres factores, a favor, en contra o simplemente transformándolos.

²⁵. Algunas consideraciones sobre cine de bajo presupuesto.
www.cubacine.com

²⁶. Usos comunes de los formatos de camaras.
www.chileimagen.com



En realidad estos tres factores debatidos desde los comienzos de la globalización, están estrechamente relacionados. Sin embargo se hace necesaria una división para determinar la pertinencia del proyecto en la generación de soluciones desde el punto de vista del diseño:

- ✎ Los aspectos políticos, aunque esenciales; se escapan de esta pertinencia.
- ✎ El aspecto económico y de recursos, puede dar cabida a un aporte significativo del diseño con el desarrollo de herramientas que enriquezcan la producción audiovisual.
- ✎ Los aspectos culturales, se tomaran más como una consecuencia o fin del proyecto en cuanto a la influencia que implique y como punto clave de referencia para su desarrollo.

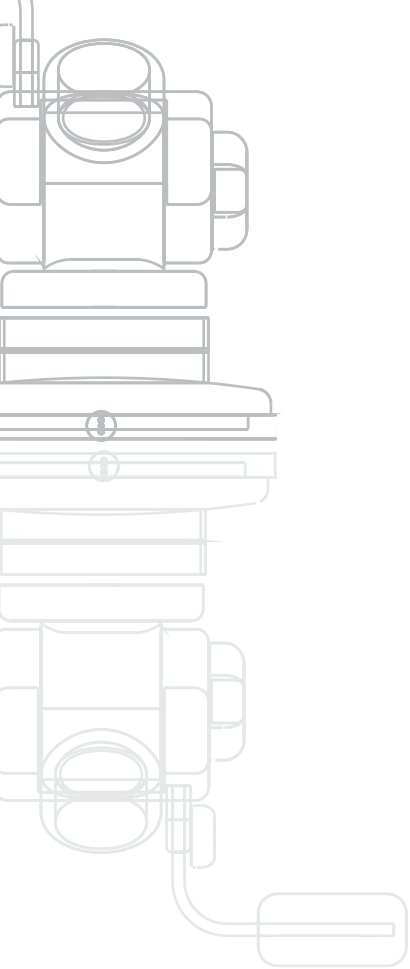
Los recursos disponibles en el sector audiovisual, tanto económicos como tecnológicos, se encuentran dispuestos en dos sectores:

- ✎ Entidades privadas grandes y medianas posicionadas, con altos recursos económicos y técnicos, dispuestos en su mayoría para objetivos comerciales.
- ✎ Entidades publicas con altos recursos tecnológicos, manejados para fines del gobierno donde son sub-utilizados y por los cuales se lucha por su difícil acceso en la actualidad, para desarrollar contenidos sociales y culturales.

La necesidad es clara. Para los grupos sin recursos técnicos ni económicos, descuidados por el gobierno y con propuestas que no obedecen al sector comercial, las posibilidades de una exploración creativa, cultural y social, son limitadas.

3.3.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA:

“Ausencia de recursos técnicos de apoyo a la producción audiovisual; que respondan a las necesidades económicas y técnicas de grupos con escasos recursos, vinculados al sector”



3.3.1.1 VARIABLES INDEPENDIENTES:

- Accesorios de alta calidad, que no se producen industrialmente en Colombia por falta de tecnología y que por tanto deben ser importados o comprados en distribuidores de marcas extranjeras.
- Adaptación a los formatos y características de equipos existentes, por estar estandarizados.
- El diseño será dirigido a un sector técnico específico, el cual requiere de personas con un conocimiento previo del tema.

Se debe tener en cuenta, que en Colombia, especialmente en Cali; las producciones audiovisuales cuentan con pocos recursos, lo que los ha acostumbrado a utilizar métodos precarios para que sus producciones tengan un carácter profesional o en algunos casos, omiten la utilización de estos recursos a cambio, por supuesto de calidad de producción.

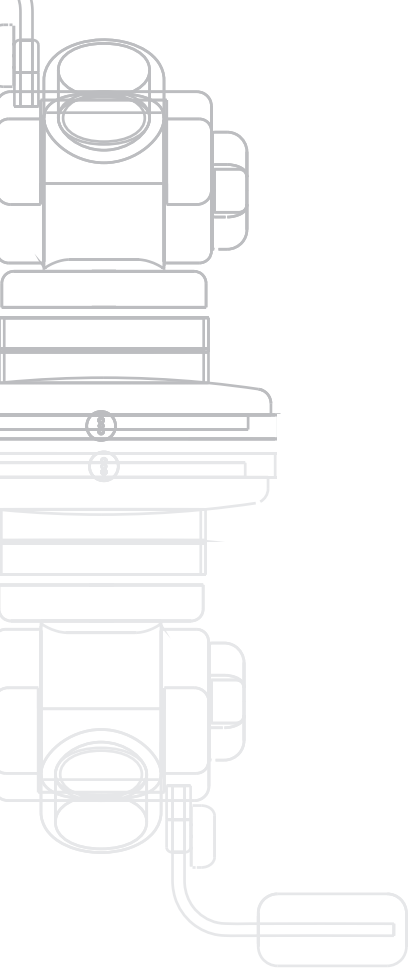
3.3.2 VARIABLES DEPENDIENTES:

- Recurrir a sistemas más sencillos que ofrezcan las posibilidades básicas que permite un equipo profesional.
- Reunir las diversas capacidades creativas, que surgen a partir de la ausencia de recursos técnicos y converger en una propuesta accesible para grupos de producción audiovisual de bajo presupuesto.
- Proponer una alternativa que incorpore la utilización de recursos que ofrece la industria colombiana.

3.4 USUARIO: entidades en pro del desarrollo de una imagen local, cultural y educativa con escasos recursos técnicos y económicos. (universidades, institutos, grupos independientes)

Usuarios directos:

-  Estudiantes de comunicación social, o cualquier actividad relacionada con el medio.
-  Productores independientes



USUARIOS FINALES

Personas dedicadas al manejo de equipos especializados en ofrecer movimientos de cámara:

Director de fotografía
Operador de cámara
Ayudante de cámara
Auxiliar de cámara
Maquinista

Persona presentes en la producción de vídeo:

Electricista

3.5 SOLUCIONES EXISTENTES PARA EL MOVIMIENTO DE CÁMARA

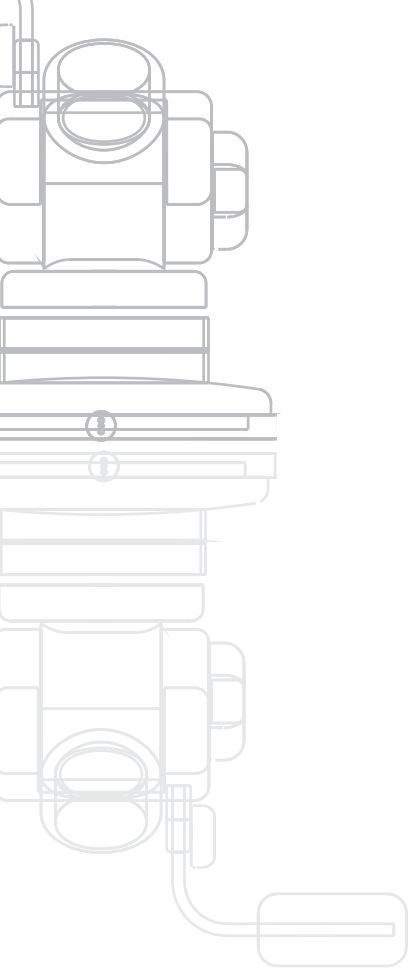
Existe una gran variedad de equipos diseñados para mantener la cámara estable mientras realiza un movimiento determinado. Estas soluciones comprenden una amplia gama de posibilidades que varían según el presupuesto disponible y que van desde las más artesanales, básicas y económicas, hasta las más sofisticadas y tecnológicamente desarrolladas; y por supuesto de difícil acceso para el sector en el que se desarrollará el proyecto.

Entre ellas se pueden visualizar las siguientes clasificaciones:

3.5.1 EQUIPO BÁSICO:

Son soluciones que han estado presentes desde hace mucho tiempo en las producciones audiovisuales. Se debe tener en cuenta que el término básico es utilizado por la familiaridad que se ha establecido con estas soluciones y por ser las que hasta ahora han abarcado un gran número de movimientos, presentes muchos de éstos en una sola solución (grúa), o realizados por equipos en forma individual (por ejemplo, el trípode básico, ofrece movimientos sobre sus propios ejes, mientras que el dolly incorpora estos movimientos además de un travelling horizontal). Es necesario aclarar al mismo tiempo, que el término “básico” varía según el presupuesto disponible para llevar a cabo la producción audiovisual.

A continuación se describen este tipo de equipos: (ver **anexo 5**)



SOPORTES PARA CÁMARA:

Se usan para evitar el baile producido por el manejo de la cámara. El resultado más natural se logra con la cámara bien sujeta. Si el movimiento de la cámara es excesivamente errático, la ilusión se destruye. Para garantizar una buena sujeción, se utiliza un trípode.

En situaciones de maniobra o de poco espacio, se recurre a la filmación a mano.

TRÍPODE:

Se usan para rodar desde una posición fija. El tamaño y la firmeza de los trípodes, varían ampliamente. Todos tienen patas plegables de madera o metal, que se ajustan independientemente para poder nivelar la cámara en terreno irregular y van provistos en el extremo de tacos de goma y puntos metálicos para agarrarse bien a diferentes superficies. Lo más importante es la estabilidad tanto en las patas como en la cabeza (que no se muevan en paneos o basculamientos). Esta es la solución más común y básica utilizada en cualquier tipo de producción y la cual ha sido desarrollada incorporando nuevas funciones como rieles para realizaciones de travelling horizontal.

SOPORTE DE HOMBRO:

Se usa para rodar planos largos o con cámara pesada. El soporte carga el peso de la cámara y aumenta notablemente la estabilidad. Algunos son arneses de aluminio que se sujetan al cuerpo dejando libres las manos del operador.

GRIP:

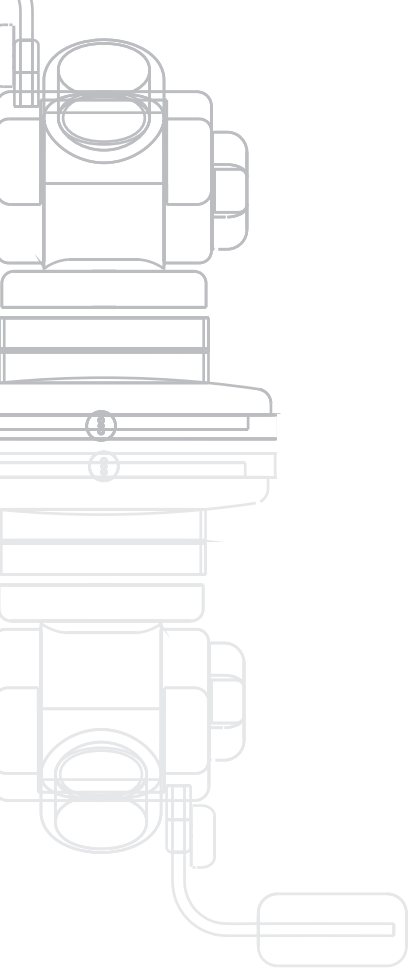
Sujeta la cámara a un objeto móvil, como un carro, un avión, una persona. La cámara permanece fija.

ESTABILIZADOR ESTEADICAM:

Permite hacer travellings y barridos muy suaves. Lleva una estudiada amortiguación que absorbe cualquier movimiento brusco. La cámara “flota” independiente del operador, permitiéndole correr subiendo escaleras o por un terreno accidentado, Con un resultado muy suave. Son muy costosos, tanto su compra como su alquiler. Además necesita de un operador técnico especializado, el cual encarece más aún su uso.

3.5.2 EQUIPOS ELABORADOS ARTESANALMENTE: Son soluciones caseras, que imitan las soluciones profesionales de alto costo (grúas, dollys, estabilizadores), sin embargo en algunas de ellas no se logra una óptima estabilidad de la cámara. (ver **anexo 6**)

3.5.3 EQUIPOS PARA PRODUCCIONES AMATEURS: Estas soluciones han surgido por la clara necesidad que tiene el sector de producción de bajo presupuesto. Son desarrolladas por prestigiosas marcas de manera industrializada. Hasta ahora sólo se han encontrado estabilizadores (steadycams) por su gran demanda en el mercado y su versatilidad. Sin embargo estas alternativas ofrecen limitadas posibilidades comparadas con otras profesionales y por supuesto sus posibilidades están íntimamente ligadas a su precio.



Esta clasificación es hasta ahora la más cercana al sector establecido en la propuesta, pues cuentan con mayor facilidad de acceso a productores independientes. (ver **anexo 7**)

3.5.4 EQUIPOS DE ALTA CALIDAD:

Comprenden los equipos utilizados por los medios de televisión y el cine. Estos equipos son muy especializados y por lo tanto costosos y de difícil acceso al medio al que se dirige la propuesta. (ver **anexo 8**)

3.5.6 ANALOGÍAS:

En esta clasificación se encuentran aquellas soluciones que no se han desarrollado específicamente para satisfacer las necesidades del sector de producción de vídeo, cine o televisión. Sin embargo se tienen en cuenta como nuevas alternativas de movimientos de cámara especializados para otras tareas y otros campos, y que de alguna manera cumplirían con algunas necesidades del sector de producción de vídeo. (ver **anexo 9**)

4.OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL:

Contribuir al desarrollo y la exploración de formas expresivas de producciones de vídeo, que aporten a la riqueza y mejora de la calidad de una imagen local; por medio de soportes para equipos que se adapten a las condiciones sociales, económicas y culturales de nuestro país.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Aprovechar los recursos que ofrece la industria nacional actual, para la fabricación de soportes necesarios en la producción de audiovisuales de bajos recursos, teniendo en cuenta los siguientes factores a cumplir:

ECONÓMICO

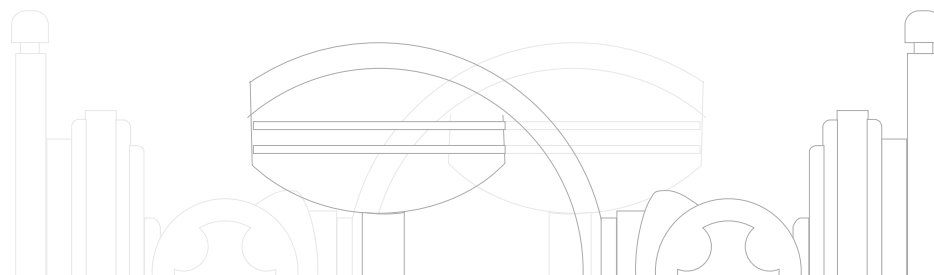
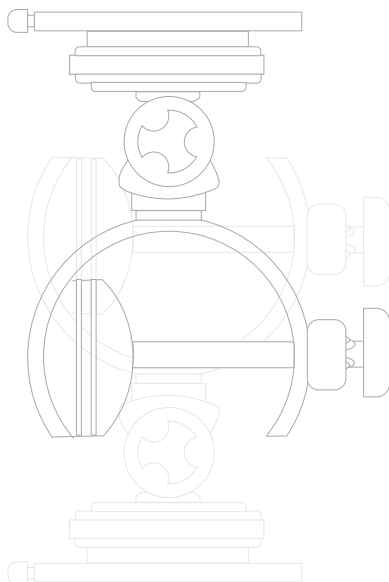
- ✎ Utilizar elementos estandarizados
- ✎ Utilizar elementos indispensables para su óptima funcionalidad.
- ✎ Contemplar la posibilidad de importación de piezas, para cuya fabricación no se dispone de la tecnología apropiada en la industria nacional.

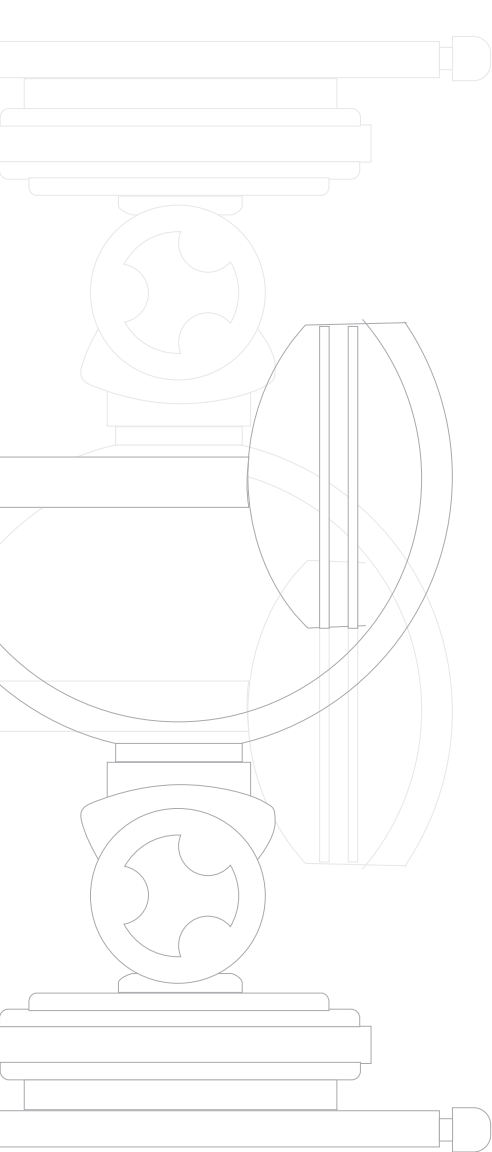
FÁCIL TRANSPORTE

- ✎ Utilizar elementos que faciliten el armado y desarmado de la estructura.
- ✎ Utilizar elementos indispensables para los movimientos que se requieren.
- ✎ Utilizar materiales livianos.

FUNCIONALIDAD

- ✎ Resistir el peso de los formatos de cámaras digitales establecidos.
- ✎ Minimizar en lo posible, movimientos bruscos de la cámara.
- ✎ Permitir el movimiento fluido tanto de la cámara como de la estructura.





- ✎ Facilitar la maniobrabilidad por parte del usuario.
- ✎ Utilizar materiales resistentes a un posible sobre uso.
- ✎ Incorporar las funciones básicas de movimiento que ofrecen las soluciones existentes.

ADAPTABILIDAD

- ✎ Permitir la adaptación a espacios interiores (estudio) y exteriores.
- ✎ Utilizar materiales resistentes a la intemperie.
- ✎ Utilizar materiales que se adapten a las condiciones climáticas del país.
- ✎ Permitir una adaptación antropométrica, teniendo en cuenta su diversidad dependiendo del usuario.

4.3 ÁRBOL DE OBJETIVOS



5. REQUERIMIENTOS Y DETERMINANTES DE DISEÑO

5.1 REQUERIMIENTOS OBLIGATORIOS DE DISEÑO PARA UN SISTEMA DE MOVIMIENTO DE CÁMARA

USO

Practicidad:

✎ Utilizar sistemas o mecanismos que sean:

desmontables.
desarmables.
plegables.

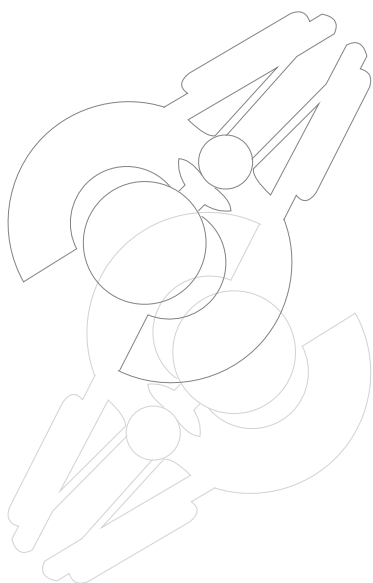
- ✎ Utilizar elementos que permitan la adaptación de la estructura a espacios interiores (estudios, locaciones, etc.) y exteriores.
- ✎ Utilizar elementos que permitan que el sistema o estructura sea transportable en una unidad móvil.

Seguridad:

- ✎ Deben emplearse materiales de alta resistencia al impacto.
- ✎ Deben emplearse materiales de alta resistencia a la corrosión.
- ✎ Deben emplearse materiales que resistan mínimo el peso de una persona, más la cámara (120 Kg.) en elementos de base o apoyo de la estructura total.
- ✎ Utilizar siempre acabados con bordes redondeados.
- ✎ Utilizar mecanismos que garanticen la estabilidad de la estructura.

Mantenimiento:

- ✎ Utilizar elementos o mecanismos que puedan ser desmontados por el usuario.
- ✎ Utilizar materiales que disminuyan el desgaste de piezas por fricción.
- ✎ Se deben utilizar piezas de fácil fabricación (infraestructura tecnológica instalada) o acceso (compra en el mercado de elementos estandarizados)





- ✎ Utilizar formas que faciliten la limpieza, en partes o elementos claves para el movimiento estable de la cámara.

Reparación:

- ✎ Utilizar piezas o elementos desmontables por el usuario para una posible reparación.
- ✎ Utilizar elementos o mecanismos que puedan ser desmontados manualmente o con herramientas existentes en el mercado.
- ✎ Tener en cuenta la utilización de elementos que deban ser reparados por un técnico.

Manipulación:

- ✎ Considerar las actividades de los usuarios relacionados con los movimientos de cámara, en producciones de alto o bajo presupuesto (asistente de cámara, director de fotografía, operador de cámara, ayudante de cámara, auxiliar de cámara, maquinista, eléctricos)

Antropometría:

- ✎ El sistema o estructura debe adaptarse a los diversos, pesos, estaturas y dimensiones de los usuarios, teniendo en cuenta:
- ✎ Contexturas gruesas o delgadas (dependiendo de la estatura y peso del usuario).
- ✎ Considerar un peso máximo del usuario, de 100 kg.
- ✎ Tener en cuenta como estatura máxima (1,80 cm.) y mínima (1,50 cm.), del usuario.

Ergonomía:

- ✎ Tener en cuenta la utilización de elementos en los mecanismos de ajuste, de unión y de movimiento, que sean de fácil reconocimiento para el usuario:

Perillas	AJUSTE
Botones	
Interruptores	



Elementos roscados Uniones a presión Tuercas	UNIÓN
--	-------

Palancas Manijas Manivelas	MOVIMIENTO
----------------------------------	------------

✎ Utilizar materiales de contacto con el usuario, que resistan las siguientes condiciones:

Humedad (líquidos derramados, sudor, lluvia)
Temperatura (adaptación a climas cálidos y fríos)

✎ Utilizar formas que disminuyan la fatiga del usuario, en la realización de actividades repetitivas.

✎ Tener en cuenta una disposición de los elementos que disminuyan la fatiga del usuario, en la realización de actividades repetitivas.

Percepción:

✎ Se deben utilizar colores mate que no reflejen la luz.

✎ Se deben utilizar colores neutrales que pasen desapercibidos para el actor.

✎ Mantener lenguajes que facilitan la identificación de piezas y mecanismos.

Transporte:

✎ Utilizar elementos plegables.

✎ Utilizar elementos desarmables, separables, desconectables.

Operabilidad:

✎ Tener en cuenta el uso de elementos o estructuras:
Manuales
Mecánicas



FUNCIÓN

Mecanismos:

- ✎ Utilizar mecanismos que permitan los movimientos básicos existentes, de cámara (paneo, basculamiento, travelling vertical, travelling horizontal) teniendo en cuenta:

Paneo: 360 grados
Travelling vertical: 50 cm, mínimo.
Travelling horizontal: 2 mt. mínimo
Basculamiento: -270 a 300 grados

- ✎ Utilizar mecanismos y estructuras que soporten el peso de las cámaras digitales (5 kilos max).
- ✎ Utilizar mecanismos y estructuras que permitan movimientos estables de la cámara.
- ✎ Utilizar mecanismos y estructuras compatibles con los formatos de cámaras digitales semi-profesionales (Dvcam, miniDV, Digital 8, Video 8, Hi 8)

Confiabilidad:

- ✎ Utilizar elementos que puedan ser reemplazables o intercambiables para el mantenimiento o reparación de la estructura.
- ✎ Utilizar elementos o estructuras que permitan la estabilidad de la cámara.
- ✎ Utilizar elementos o estructuras que permitan la estabilidad del operario.
- ✎ Utilizar intervalos mínimos de movimiento para garantizar la fluidez.
- ✎ Utilizar materiales resistentes a:

Fricción Desgaste corrosión
Impacto Carga Corrosión Rayos uv

— En piezas o elementos, encargados del movimiento estable de la cámara.

— En piezas o elementos estructurales.



✎ Tener en cuenta la utilización de recubrimientos que protejan de la corrosión y el desgaste.

✎ Utilizar piezas o mecanismos que garanticen la precisión del sistema.

Adaptabilidad:

✎ Utilizar una estructura que permita la adaptación a espacios interiores (estudios, locaciones, etc.) y exteriores, teniendo en cuenta:

El uso de elementos que permitan que la estructura sea expansible o extensible o eréctil.

El uso de elementos adicionales o conectables o anexables.

El uso de formas comprimibles (estrechables, apilables, aplanables, doblables, desinflables, etc.)

El uso de elementos separables o divisibles o removibles o desplazables o desmontables.

El uso de materiales que resistan la intemperie.

✎ Permitir movimientos para los sistemas o componentes:

Rotación
Balanceo
giro
oscilación
rodamiento

Resistencia:

✎ Debe resistir el peso máximo de una persona más la cámara. (120Kg.)

✎ El sistema debe resistir, mínimo 20 horas diarias de uso.

✎ Maximizar en lo posible la vida útil del sistema, teniendo en cuenta:

la posibilidad de hacer mantenimiento al sistema

La posibilidad de reparar el sistema.

El uso de materiales durables



Acabado:

- ✎ Tener en cuenta la utilización de recubrimientos resistentes a la corrosión en algunas piezas.
- ✎ Utilizar formas que eviten la acumulación de polvo en las partes claves para un movimiento fluido.
- ✎ Utilizar colores que no reflejen la luz.

ESTRUCTURALES

Número de componentes:

- ✎ Minimizar el número de componentes para:

Desarme de la estructura
Movimiento de la estructura
Movimiento de la cámara

Carcasa:

- ✎ Utilizar carcasa, en los mecanismos que deban estar protegidos de la intemperie y el polvo.
- ✎ Utilizar materiales para la fabricación de la carcasa, que sean:
Livianos
Resistentes al impacto
Resistentes a la intemperie
- ✎ Considerar el uso de recubrimientos resistentes a los rayos UV.

Unión:

- ✎ Tener en cuenta la utilización de elementos de unión fijos o estructurales:

Remaches
Soldadura
Tornillos



✎ Tener en cuenta la utilización de elementos de unión temporales (los que hacen desarmable la estructura):

Tuercas
Codos
Tornillos
Mecanismos de presión
Superficies roscadas

✎ Utilizar elementos de unión móviles (para movimientos de la estructura o para plegabilidad):

Rótulas
Tubo telescópico
Ejes rotatorios

Estabilidad:

✎ Utilizar mecanismos que garanticen la estabilidad del sistema:

Utilizar formas simétricas
Contrapeso
Rieles
Amortiguación.

✎ Utilizar materiales que garanticen la estabilidad del sistema:

Materiales autolubricantes
Materiales resistentes a una carga puntual
Considerar el uso de materiales resistentes a una carga distribuida

FORMALES

Estilo:

✎ Color:

Utilizar colores mate.



Utilizar colores que no reflejen la luz.

Utilizar colores que no distraigan la atención de los actores.

Superficie:

✎ Utilizar materiales de fácil limpieza.

✎ Utilizar texturas adecuadas para elementos de agarre o fijación de la estructura.

ECONÓMICO

✎ Utilizar los recursos técnico-productivos que ofrece la industria nacional.

Precio:

✎ El precio de venta debe estar comprendido entre:

Estructura base: 1'500.000 y 2'000.000

Estructura base, más uno de los accesorios. 2'000.000 y 3'000.000

Utilizar en lo posible, elementos estandarizados.



5.2 REQUERIMIENTOS CONVENIENTES O DESEADOS

USO

Practicidad:

- ✎ Incorporar en la estructura elementos compatibles.
- ✎ La estructura debe ser, en lo posible portátil.

Conveniencia:

- ✎ Utilizar partes o elementos anexables que permitan un crecimiento del sistema y de sus funciones.
- ✎ Utilizar elementos reversibles o invertibles.
- ✎ Utilizar materiales y recursos nacionales.
- ✎ Utilizar el menor número de partes terminadas o materiales importados.
- ✎ Utilizar materiales cuyo proceso de fabricación causen el menor daño posible al ambiente.

Mantenimiento:

- ✎ Se debe minimizar el número de piezas reemplazable por el uso.
- ✎ Tener en cuenta el reemplazo a largo plazo, de elementos en constante fricción.

Reparación:

- ✎ Incorporar en la estructura elementos intercambiables.

Manipulación:

- ✎ El sistema debe poder ser utilizado por una sola persona.



Transporte:

- ✎ Considerar la utilización de estructuras transferibles. (que se pueda armar a distancia).
- ✎ Utilizar en lo posible materiales livianos.

Operabilidad:

- ✎ Utilizar estructuras de operación totalmente manual.

Acabado:

- ✎ Minimizar la necesidad de recubrimientos en los materiales estructurales.

FUNCIÓN

- ✎ En lo posible, elevar el punto de vista del camarógrafo.

ESTRUCTURALES

- ✎ Tener en cuenta la utilización de elementos o mecanismos que permitan la incorporación de funciones (accesorios).

Carcasa:

- ✎ Tener en cuenta la utilización de carcasa, en partes donde la estructura no cumpla la función de plataforma.

FORMALES

Estilo:

- ✎ Forma :

Considerar la limpieza de la forma para la mejor comprensión del objeto.

Considerar la utilización de formas neutrales, no sujetas a la moda.



Unidad:

✎ Considerar la forma de la estructura como el elemento principal en la configuración total y la articulación con las demás partes.

Interés:

✎ Utilizar formas que llamen la atención al usuario, sin sacrificar funcionalidad:

✎ Utilizar formas que reflejen la estabilidad del sistema.

✎ Utilizar formas que reflejen la resistencia del sistema.

✎ Tener en cuenta el uso de colores alternativos a los utilizados en los sistemas existentes, considerando que no se refleje la luz.

Superficie:

✎ Considerar el uso de texturas antideslizantes, en partes de mayor contacto con el usuario. (manijas, plataformas, etc).

VERSATILIDAD

✎ La estructura o sistema debe ser en lo posible liviano.



5.3 DETERMINANTES DE DISEÑO

PRACTICIDAD

- ✎ La estructura o sistema debe ser de fácil y rápido desmonte.
- ✎ La estructura o sistema debe ser desarmable.
- ✎ La estructura o sistema debe adaptarse a espacios interiores y exteriores.
- ✎ La estructura o sistema debe ser armado por dos personas máximo.

CONVENIENCIA

- ✎ El sistema debe ser económico (accesible a productores con bajo presupuesto).

MANTENIMIENTO

- ✎ Utilizar elementos o mecanismos que puedan ser desmontados por el usuario.
- ✎ Utilizar piezas o elementos que permitan la limpieza por parte del usuario.

MANIPULACIÓN

- ✎ El sistema o estructura debe ser manejado por máximo dos personas.
- ✎ Utilizar elementos e interfaces de fácil comprensión para todas las personas involucradas en el proceso de rodaje. (En los grupos de producciones de vídeo de bajo presupuesto no se tienen funciones fijas para cada persona, las funciones se rotan).

TRANSPORTE

- ✎ El sistema o estructura debe poder ser transportado en un automóvil.

OPERABILIDAD

- ✎ Utilizar elementos o mecanismos, cuyo funcionamiento no se necesite de un operario



FUNCIÓN

✎ El sistema o estructura debe permitir la realización de planos secuencia. (recorridos en interiores, seguimientos a personajes).

✎ Se deben incorporar los movimientos básicos de cámara:

Paneo
Basculamiento o tilt
Travelling vertical
Travelling horizontal

✎ Los movimientos de cámara deben ser fluidos.

✎ Los movimientos de cámara deben ser estables.

✎ Se deben incorporar elementos o mecanismos compatibles con cámara de vídeo amateur y profesionales.

VERSATILIDAD

✎ Utilizar elementos de fácil y rápido desmonte. (invasión de espacios, lugares peligrosos)

✎ La estructura debe ser armada en un rango de tiempo no mayor a 20 minutos.

PERCEPCIÓN

✎ Utilizar colores y formas que pasen desapercibidos por el actor y por el público presente en el rodaje.

✎ Tener en cuenta que en algunas ocasiones el rodaje se realiza en lugares peligrosos)

ESTRUCTURALES

✎ Utilizar elementos o estructuras que se adapten a varios terrenos.



6. DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE DISEÑO

6.1 ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Estrategia de evaluación de alternativas por enfrentamiento de objetivos, requerimientos y determinantes

La estrategia para evaluar las alternativas del sistema de movimiento de cámara, se basa en enfrentamientos de objetivos, requerimientos obligatorios y deseados, y determinantes.

A continuación se describirán los pasos a seguir:

1. Enfrentamiento de objetivos, requerimientos y determinantes para establecer su nivel de importancia:

- 1.a Elaborar una matriz de enfrentamiento de objetivos.
- 1.b Organizar las determinantes y los requerimientos (obligatorios y deseados) en grupos, correspondientes al objetivo que satisfaga.
- 1.c Enfrentar los componentes de cada grupo entre si, y definir por orden cuales son los más relevantes para llevar a cabo dicho objetivo.
- 1.d Elaborar un diagrama general donde se visualice el lugar de cada objetivo, requerimiento y determinante.

2. Valoración de objetivos, requerimientos y determinantes:

- 2.a Asignar valores numéricos a los objetivos según su orden o nivel, donde el total de todos los objetivos sumen 100.
- 2.b Establecer ponderaciones correspondientes al nivel de importancia de cada requerimiento o determinante. Estas ponderaciones se fijaran alternando entre la importancia del requerimiento para el objetivo al que obedece y la importancia en relación con los demás requerimientos o determinantes de su mismo grupo. De esta forma cada requerimiento o determinante, obtendrá un valor numérico correspondiente a su nivel de importancia con relación al objetivo que obedece y al resto de grupos de objetivos.
- 2.c De esta manera todos los objetivos, requerimientos y determinantes tendrán un valor con respecto al número total de objetivos (100)

3. Crear una escala de valores para cada (R) (D) y (O):

- 3.a Una vez establecidas las ponderaciones o valores, se tomará el valor de cada (R),(D) y(O) como el valor ideal o máximo para establecer la escala de valores. Estas escalas pueden variar su dimensión según la precisión que deba tener cada (R), (D) y (O).



4. Evaluar las alternativas según las escalas de valores:

4.a Teniendo ya la escala de valores para cada (R), (D) y (O), se evaluará cada alternativa, sumando los valores que le correspondan según esa escala.

Para iniciar el enfrentamiento de requerimientos (R), determinantes (D) y objetivos (O), es necesario aclarar que factores encierra cada uno de ellos. A continuación se describirán las variables que se tuvieron en cuenta para dar el orden o la importancia a cada R, D y O:

ACABADO:

- ✎ Recubrimiento (material)
- ✎ Limpieza
- ✎ Reflejo luz

INTERÉS:

- ✎ Reflejar estabilidad
- ✎ Reflejar resistencia
- ✎ Formas alternativas

CONVENIENCIA:

- ✎ Crecimiento del sistema
- ✎ Recursos locales

ADAPTABILIDAD:

- ✎ Transporte
- ✎ Movimiento (cámara, estructura.)
- ✎ Crecimiento sistema
- ✎ Usuario

CARCASA:

- ✎ Protección mecanismos
- ✎ Refuerzo estructura
- ✎ Resistencia materiales

ERGONOMÍA:

- ✎ Interface
- ✎ Contacto
- ✎ Fatiga

ESTRUCTURABILIDAD:

- ✎ Componentes
- ✎ Desarme estruct.
- ✎ Movimiento estruct.
- ✎ Movimiento cámara
- ✎ Incorporación de funciones

UNIÓN:

- ✎ Fijas o estructurales
- ✎ Temporales
- ✎ Móviles

ESTABILIDAD:

- ✎ Mecanismos
- ✎ Materiales
- ✎ Adaptación a

ECONÓMICO:

- ✎ Recursos técnico productivos
- ✎ Estandarización
- ✎ Precio venta
- ✎ # de piezas

SEGURO:

- ✎ Resistencia de materiales
- ✎ Acabados
- ✎ Estabilidad

MANIPULACIÓN:

- ✎ # personas necesarias para el uso
- ✎ comprensión de los elementos

**OPERABILIDAD:**

- ✎ Mecánica
- ✎ Manual

SUPERFICIE:

- ✎ Textura
- ✎ Limpieza

RESISTENCIA:

- ✎ Materiales
- ✎ Durabilidad (ciclo de

CONFIABILIDAD:

- ✎ Reparación
- ✎ Estabilidad
- ✎ Resistencia materiales
- ✎ Precisión mecanismos

ESTILO:

- ✎ Forma
- ✎ Color
- ✎ (Comprensión)

PRÁCTICO:

- ✎ Fácil transporte
- ✎ Rápida instalación
- ✎ Adaptabilidad

MANTENIMIENTO:

- ✎ Desmonte piezas
- ✎ Durabilidad material
- ✎ Acceso a repuestos
- ✎ Limpieza

ANTROPOMETRÍA:

- ✎ Usuario
(contextura, peso
y altura)

REPARACIÓN:

- ✎ Desmonte piezas
- ✎ Herramientas
desmonte
- ✎ Seguridad usuario

PERCEPCIÓN:

- ✎ Reflejo de la luz
- ✎ Interpretación
- ✎ Seguridad (según la
ubicación)

MECANISMOS:

- ✎ Movimiento de cámara y
estructura.
- ✎ Estabilidad
- ✎ Compatibilidad con cámaras

TRANSPORTE:

- ✎ Portabilidad
- ✎ Peso material
- ✎ transferibilidad

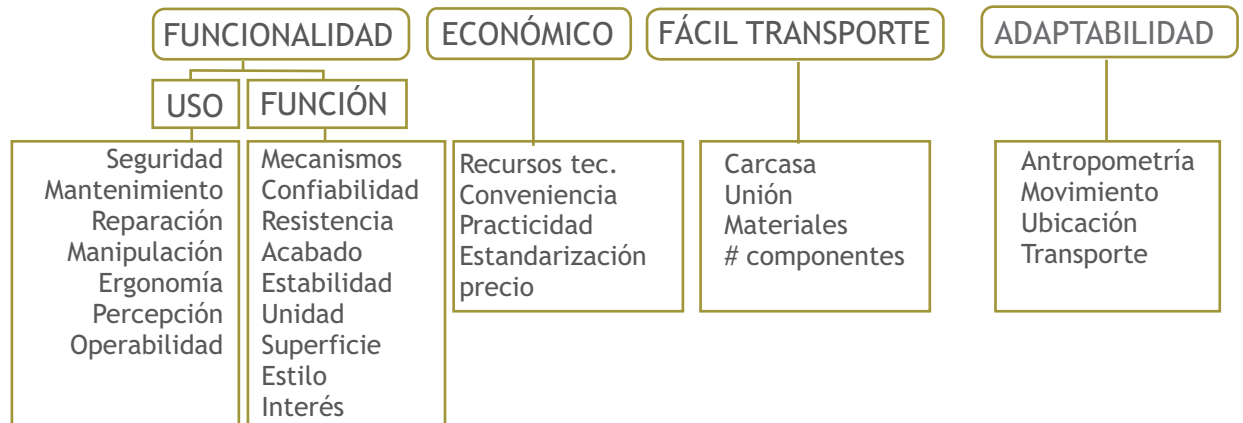
6.2 DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN

1. a MATRIZ DE ENFRENTAMIENTO DE OBJETIVOS

ORDEN:
Funcionalidad
Económico
Adaptabilidad
Fácil transporte

	Económico	fácil transporte	funcionalidad	adaptabilidad	total
económico	-	1	0	1	2
fácil transporte	0	-	0	0	0
Funcionalidad	1	1	-	1	3
Adaptabilidad	0	1	0	-	1

1. b GRUPOS DE REQUERIMIENTOS Y DETERMINANTES SEGÚN EL OBJETIVO QUE SATISFACEN



1. c MATRIZ DE ENFRENTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS PARA FUNCIONALIDAD

USO

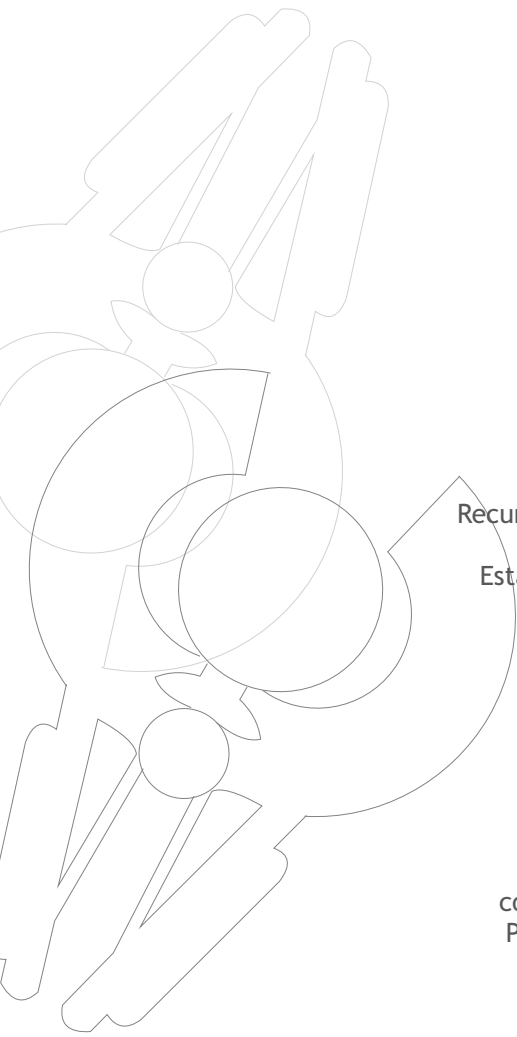
	seguridad	mantenimiento	reparación	manipulación	ergonomía	percepción	operabilidad	total
seguridad	-	1	1	1	1	1	1	6
mantenimiento	0	-	1	0	0	0	1	2
Reparación	0	0	-	0	0	0	0	0
manipulación	0	1	1	-	0	1	0	3
Ergonomía	0	1	1	0	-	1	1	4
percepción	0	0	0	1	0	-	0	1
operabilidad	0	1	1	1	1	1	-	5

FUNCIÓN

	mecanismos	confiabilidad	resistencia	acabado	estabilidad	unidad	superficie	estilo	interés	total
mecanismos	-	1	0	1	1	1	1	1	1	7
confiabilidad	0	-	0	1	0	1	1	1	1	5
Resistencia	1	1	-	1	1	1	1	1	1	8
Acabado	0	0	0	-	0	0	1	1	1	3
estabilidad	0	1	0	1	-	1	1	1	1	6
unidad	0	0	0	1	0	-	1	1	1	4
superficie	0	0	0	0	0	0	-	1	1	2
estilo	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
interés	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1

ORDEN USO ORDEN FUNCIÓN

Seguridad	Resistencia
Operabilidad	Mecanismos
Ergonomía	Estabilidad
Manipulación	Confiabilidad
Mantenimiento	Unidad
Percepción	Acabado
Reparación	Superficie
	Interés
	estilo



MATRIZ DE ENFRENTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS PARA ECONÓMICO

ORDEN:
Precio
Recursos técnicos
Practicidad
Estandarización
Conveniencia

	Recursos tec.	Conveniencia	practicidad	estandarización	precio	total
recursos tec.	-	1	1	1	0	3
Conveniencia	0	-	0	0	0	0
Practicidad	0	1	-	1	0	2
Estandarización	0	1	0	-	0	1
precio	1	1	1	1	-	4

MATRIZ DE ENFRENTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS PARA FÁCIL TRANSPORTE

ORDEN:
Unión
Número de
componentes
Peso sistema
carcasa

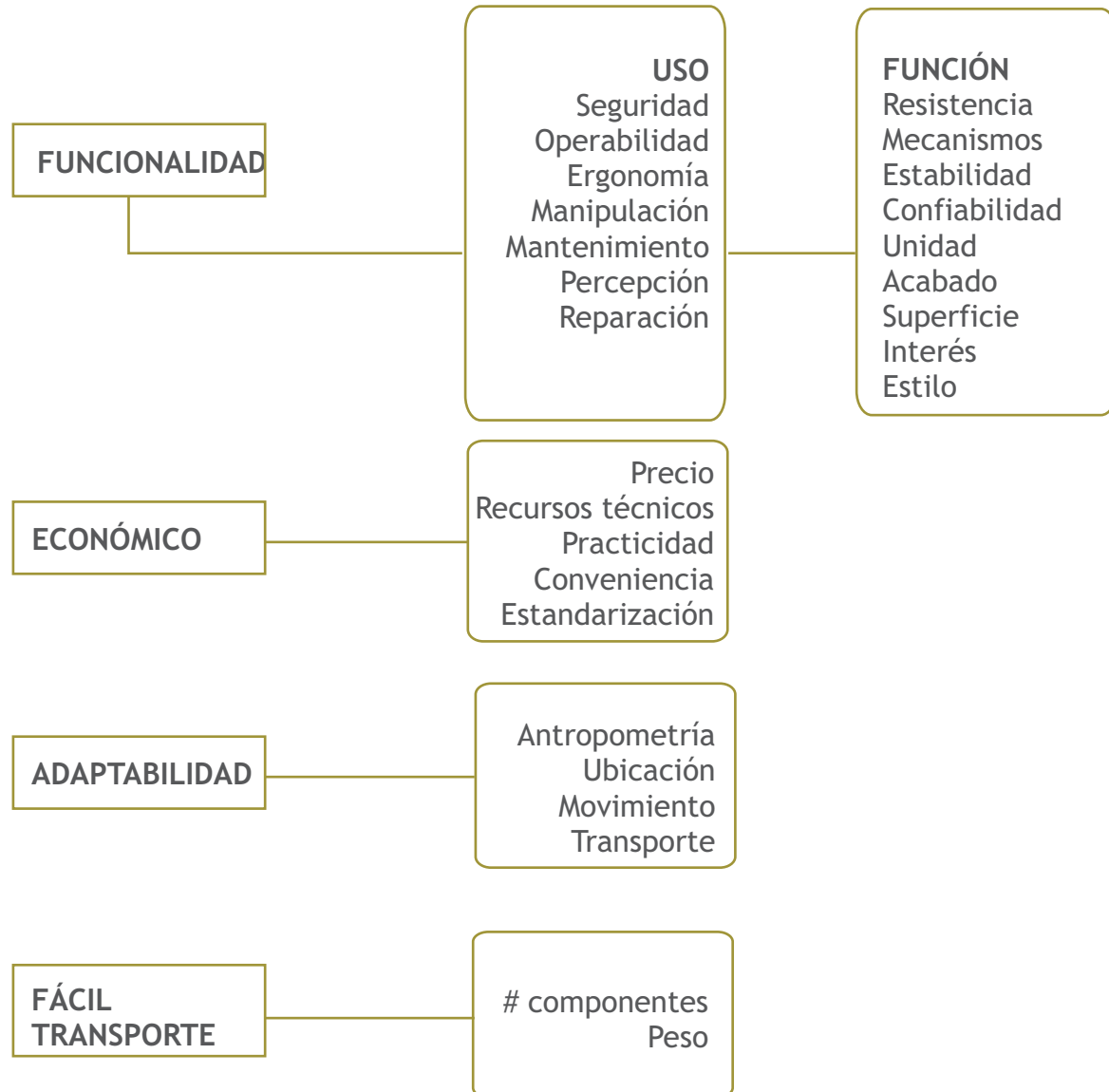
	Carcasa	unión	materiales	# componentes	total
carcasa	-	0	0	0	0
Unión	1	-	1	1	3
Peso sistema	1	0	-	0	1
# componentes	1	0	1	-	2

MATRIZ DE ENFRENTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS PARA ADAPTABILIDAD

ORDEN:
Antropometría
Ubicación
Movimiento
Transporte

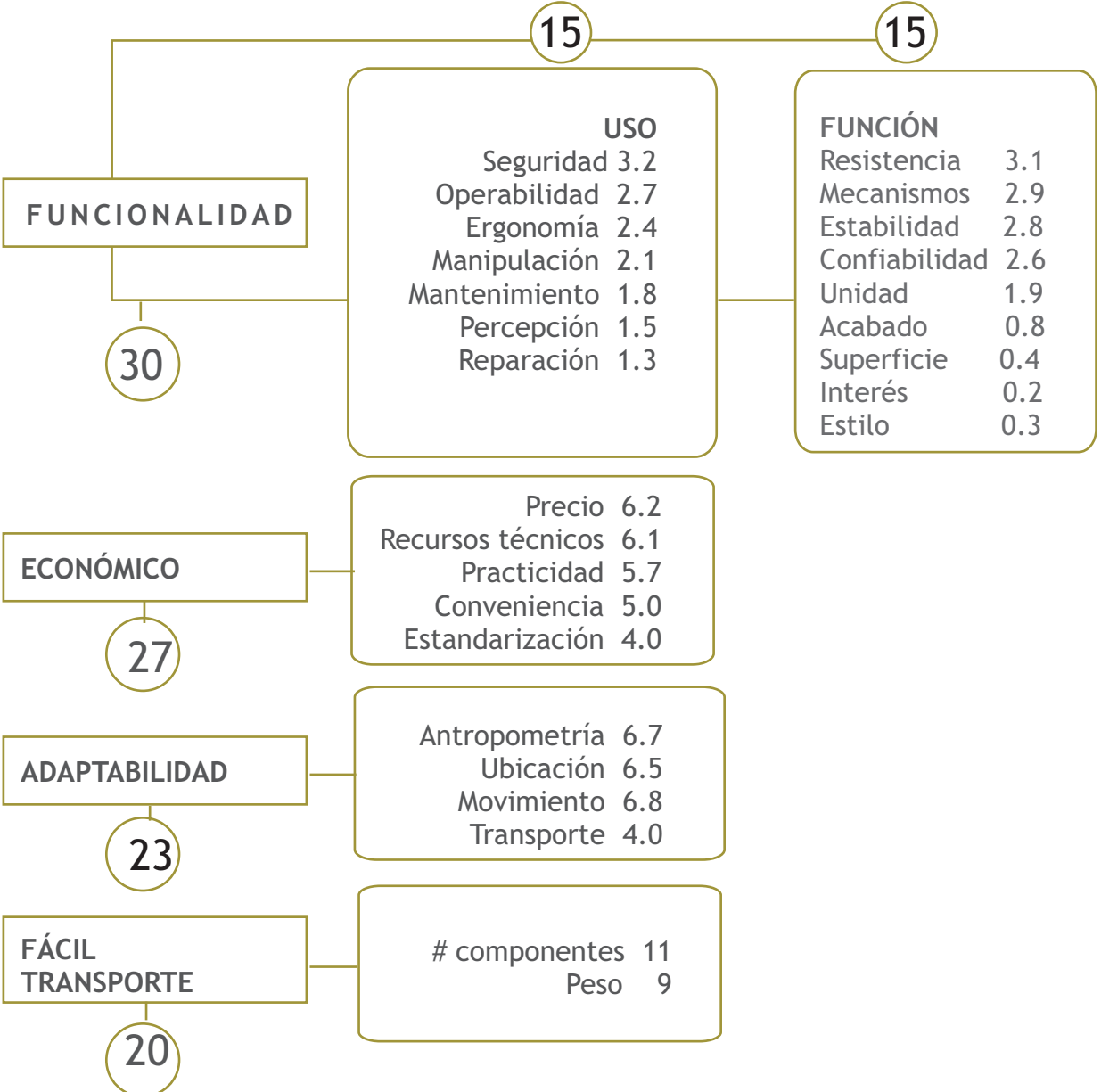
	antropometría	movimiento	ubicación	transporte	total
antropometría	-	1	1	1	3
Movimiento	0	-	0	1	1
Ubicación	0	1	-	1	2
Transporte	0	0	0	-	0

1. d ÁRBOL DE OBJETIVOS, REQUERIMIENTOS Y DETERMINANTES SEGÚN ORDEN ESTABLECIDO





2. VALORACIÓN DE OBJETIVOS, REQUERIMIENTOS Y DETERMINANTES



Los valores establecidos en este cuadro, corresponden a una primera valoración de objetivos, cuyo resultado es:

FUNCIONALIDAD:	30
ECONÓMICO:	27
ADAPTABILIDAD:	23
FÁCIL TRANSPORTE:	20
TOTAL:	100

3.a CREACIÓN DE LA ESCALA DE VALOR PARA CADA (R), (D) Y (O)

Para la creación de la escala de valor de cada (R), (D) y (O), se tuvo en cuenta los factores que aparecen al comienzo de la estrategia.

Para la valoración de cada elemento de la escala, se tomó en cuenta el valor total del (R), (D) u (O) que se quiere evaluar.

Este valor total, es dividido por el número de factores que implique.

A su vez cada factor es dividido por el número de componentes que componen la escala.

Se debe tener en cuenta que algunas escalas de valor, están presentes en varios (R), (D) u (O). Por esta razón, no es necesario dividir de nuevo el valor total del (R), (D) u (O). Igualmente la alternativa, debe ser evaluada por cada factor y respondiendo al (R) (D) u (O) de donde provenga.

1. FUNCIONALIDAD

USO

SEGURIDAD: 3.2

 Resistencia del material a la carga en kg.

carga	escala	valor
mayor 20	EXELENTE	3,2
igual a 19	OPTIMO	2,56
entre 16 y 18	BUENO	1,92
igual a 16	REGULAR	1,28
menor a 16	DEFICIENTE	0,64

OPERABILIDAD: 2.7

forma de uso	escala	valor
totalmente manual	EXELENTE	2,7
manual y mecánico	BUENO	2,025
otras herramientas de uso	REGULAR	1,35
electrónico	DEFICIENTE	0,675

ERGONOMÍA: 2.4

Facilidad de operación del sistema. Será medido por el porcentaje de personas que sin leer instrucciones pueden operar todos los elementos del sistema:

% de usuarios capaces de operar el sistema sin un conocimiento Previo de él.		
	escala	valor
100	EXELENTE	2,7
70 al 90	BUENO	2,025
40 al 70	REGULAR	1,35
Menor al 40	DEFICIENTE	0,675

MANIPULACIÓN: 2.1

✎ Número de personas necesarias para su uso: 1,05

número de personas Necesarias para su uso	escala	valor
1	OPTIMO	1,05
1 ó 2	BUENO	0,79
2	ACEPTABLE	0,53
Mas de 2	DEFICIENTE	0,27

✎ Facilidad de comprensión: 1,05

grado de especialización del usuario	escala	valor
cualquier persona puede manipularlo	EXELENTE	1,05
personas cercanas al medio	BUENO	0,79
encargados del manejo de cámara	ACEPTABLE	0,53
persona especializada	DEFICIENTE	0,27

PERCEPCIÓN: 1.8

Para evaluar la percepción, es necesario recurrir a la opinión de un determinado número de usuarios, a los cuales se les evaluará la fácil interpretación de las piezas, sean en un dibujo 3D, en una maqueta de trabajo o simulación. De acuerdo a esta opinión se podrá evaluar a través de porcentajes,



 Interpretación de piezas y funciones

porcentaje de piezas identificadas	escala	valor
100	EXCELENTE	1,8
70 al 90	BUENO	1,44
60 al 70	ACEPTABLE	1,08
40 al 50	REGULAR	0,72
Menor a 40	DEFICIENTE	0,36

MANTENIMIENTO: 1.5

 Durabilidad del material:

Horas de trabajo diario sin necesitar mantenimiento o reemplazo: 0,5

horas de uso diario	escala	valor
24	EXCELENTE	0,5
20	BUENO	0,4
18	ACEPTABLE	0,3
14	REGULAR	0,2
menos de 12	DEFICIENTE	0,1

 Facilidad de acceso a repuestos: 0,5

condición de las piezas a reemplazar	escala	valor
estandarizadas comunes	OPTIMO	0,5
estandarizadas especiales (marcas)	BUENO	0,375
diseñadas y fabricadas	ACEPTABLE	0,25
importadas	NO RECOMENDABLE	0,125

Porcentaje de piezas que deben ser reemplazadas por el uso: 0,5

% de piezas que deben ser reemplazadas por uso	escala	valor
10	OPTIMO	0,5
20	BUENO	0,4
40	ACEPTABLE	0,3
Mayor al 50	DEFICIENTE	0,2



REPARACIÓN: 1.3

 Porcentaje de piezas que permiten ser desmontadas para posterior reparación: 0,65

% de piezas desmontables	escala	valor
mayor a 80	EXCELENTE	0,65
entre 60 y 80	BUENO	0,488
entre 40 y 60	REGULAR	0,326
Menor al 30	DEFICIENTE	0,164

 Herramientas necesarias para reparar el sistema: 0,65

necesidad de herramientas para reparar	escala	valor
totalmente manual	EXCELENTE	0,65
htas. Estandarizadas y comunes	BUENO	0,488
htas. Estandarizadas y especializadas	REGULAR	0,326
herramientas diseñadas para uso específico	DEFICIENTE	0,164

FUNCIÓN

RESISTENCIA: 3.1

Materiales

 Resistencia a la intemperie en climas cálidos: 0,775

temperatura en grados c.	escala	valor
mayor a 50	EXCELENTE	0,775
entre 40 y 50	BUENO	0,582
entre 30 y 40	ACEPTABLE	0,389
Menor a 30	DEFICIENTE	0,196

 Resistencia a la intemperie en climas fríos: 0,775

temperatura en grados c.	escala	valor
menores a 0	EXCELENTE	0,775
menores a 10	BUENO	0,582
entre 10 y 20	REGULAR	0,389
mayores a 20	DEFICIENTE	0,196

 Resistencia a la humedad (corrosión): 0,775

resistencia a la humedad	escala	valor
lluvia	EXCELENTE	0,775
derrames temporales	OPTIMO	0,62
humedad usuario	BUENO	0,465
humedad ambiente	ACEPTABLE	0,31
ningún tipo de humedad	DEFICIENTE	0,155

 Ciclo de vida del sistema: 0,775

Horas de uso diario del sistema

horas de uso diario	escala	valor
24	EXCELENTE	0,775
20	BUENO	0,582
16	ACEPTABLE	0,389
Menos de 14	DEFICIENTE	0,196

MECANISMOS: 2.9

 Movimientos : 1,45

movimientos que puede realizar	escala	valor
más movimientos de los comunes	EXCELENTE	1,45
paneo, tilt, travelling vertical,		
balanceo, travelling horizontal	BUENO	1,09
Paneo y tilt	REGULAR	0,73
menos movimientos de los comunes	DEFICIENTE	0,37



 Compatibilidad: 1,45

peso de las cámaras a soportar en kg	escala	valor
más de 5 kg	EXCELENTE	1,45
entre 3 y 5	BUENO	1,09
entre 2 y 3	REGULAR	0,73
menor a 3	DEFICIENTE	0,37

ESTABILIDAD: 2.8

 Adaptación a terrenos: 1,4

conservación de la estabilidad	escala	valor
estable en cualquier posición y terreno	EXCELENTE	1,4
estable en concreto, baldosa, destapado, piedras, superficies inclinadas y resbaladizas	BUENO	1,05
estable en concreto y baldosa	REGULAR	0,7
solo en baldosa	DEFICIENTE	0,35

 Control de fricción: 1,4

control de la fricción	escala	valor
no necesite lubricación	EXCELENTE	1,4
uso de materiales autolubricantes o resistentes a la fricción	BUENO	1,05
Uso de lubricante	REGULAR	0,7
no usar materiales resistentes a la fricción, ni lubricante	DEFICIENTE	0,35

CONFIABILIDAD: 2.6

 Precisión de los mecanismos de movimiento

rangos de movimiento	escala	valor
movimientos fluidos, sin topes de mvto.	EXCELENTE	2,6
intervalos de movimiento en mm.	BUENO	1,95
intervalos de movimiento en 0,5 cm.	REGULAR	1,3
intervalos de movimiento en cm	DEFICIENTE	0,65



UNIDAD: 1.9

Estructurabilidad	escala	valor
sistema completamente estructural	EXCELENTE	1,9
necesita carcaza, como protección de partes	BUENO	1,425
uso de carcaza para reforzar estructura	REGULAR	0,95
Uso de carcaza para esconder estructura	DEFICIENTE	0,475

ACABADO: 0.8

necesidad de recubrimiento	escala	valor
no necesita recubrimiento	EXCELENTE	0.8
uso de recubrimiento en zonas de contacto con usuario	BUENO	0.6
uso de recubrimiento para evitar corrosión	REGULAR	0.4
uso de recubrimiento en toda la estructura	DEFICIENTE	0,2

INTERÉS: 0.2

El interés será evaluado según la opinión de los futuros usuarios, en porcentajes que dependen del número de integrantes de la muestra.

% de personas a las cuales el sistema les atrae formalmente	escala	valor
100	EXCELENTE	0,2
80	BUENO	0,17
60	REGULAR	0,14
menos del 50	DEFICIENTE	0,11

ESTILO: 0.3

El estilo será evaluado por la relación forma-función, teniendo en cuenta lo atractivo y comprensible que resulte la propuesta para los usuarios y compradores directos del equipo (técnicos y comerciantes) y no precisamente para usuarios indirectos implícitos en el mismo contexto (actores, espectadores, etc.). de esta forma el valor del requerimiento dependerá del porcentaje de la relación de aceptación de técnicos y conocedores de equipos y soportes Vs. Personas no directamente relacionadas con el manejo de equipos y soportes para cámara.



relación de personas atraídas formal y funcionalmente por la propuesta

Conocedores-observadores	escala	valor
100%- 20%	EXCELENTE	0.3
100%- 50%	BUENO	0.225
50%- 50%	REGULAR	0.15
20%- 100%	MALO	0.75

SUPERFICIE: 0.4

La superficie será evaluada, por la correcta escogencia de texturas adecuadas, según la función del elemento y por la amabilidad del sistema en general tanto en la percepción como en la manipulación

% de elementos de agarre recubiertos por texturas que faciliten su función

	escala	valor
100%	EXCELENTE	0.4
80%	BUENO	0.3
60%	REGULAR	0.2
menos del 50%	MALO	0.1

2. ECONÓMICO

PRECIO: 6.2

precio venta en pesos (\$)	escala	valor
menor a 1500.000	EXCELENTE	6,2
entre 1500.000 y 2000.000	OPTIMO	4,96
entre 2000.000 y 3000.000	ACEPTABLE	3,72
entre 3000.000 y 4000.000	REGULAR	2,48
mayor a 4000.000	DEFICIENTE	1,24

RECURSOS: 6.1

Los recursos serán evaluados, según el porcentaje de piezas, cuya fabricación se realice en la industria nacional

% de elementos fabricados en Colombia

	escala	valor
90-100	EXCELENTE	6,1
60-80	BUENO	4.575
40-60	REGULAR	3,05
menor al 40	DEFICIENTE	1.525



PRACTICIDAD: 5.7

La practicidad es medida por el tiempo que tome armar o desarmar el sistema

tiempo de armado o desarmado en minutos	escala	valor
menos de 20	EXCELENTE	5,7
menos de 30	BUENO	4,275
Entre 30 y 40	REGULAR	2.85
mas de 40	DEFICIENTE	1,425

ESTANDARIZACIÓN: 5.0

La estandarización es medida como su nombre lo indica, por el porcentaje de piezas estandarizadas que se han incorporado al sistema.

% de piezas estandarizadas implementadas al sistema	escala	valor
50 al 60	EXCELENTE	5
30 al 50	BUENO	3,75
20 al 30	REGULAR	2.5
Menos del 20	DEFICIENTE	1.25

CONVENIENCIA: 4.0

 **Materiales locales :**La conveniencia es medida por el porcentaje de piezas para cuya fabricación se han utilizado materiales producidos localmente: 2

% de piezas fabricadas con materiales nacionales	escala	valor
80 al 100	EXCELENTE	2
60 al 80	BUENO	1.5
30 al 60	REGULAR	1
Menor del 30	DEFICIENTE	0,5

 Crecimiento del sistema (incorporación de funciones): 2

relación de funciones básicas- incorporadas	escala	valor
50-50	EXCELENTE	2
50-30	BUENO	1,5
50-20	REGULAR	1
50-10	DEFICIENTE	0,5

ADAPTABILIDAD

ANTROPOMETRÍA: 6.0

 Estatura

rango de adaptabilidad a estatura usuario en cm	escala	valor
mayor a 180 y menor a 150 (rango mayor a 30 cm)	EXCELENTE	3
máx. 180 y mínimo 150 (rango igual a 30)	OPTIMO	2,4
máx. 180 y mínimo 160 (rango igual a 20)	BUENO	1,8
máx. 170 y mínimo 160 (rango igual a 10)	NO RECOMENDABLE	1,2
rango de adaptabilidad menor a 10	INSUFICIENTE	0,6

 Peso Usuario

peso que soporta el sistema por persona en Kg	escala	valor
mayor a 100	EXCELENTE	3
90 a 100	BUENO	2,25
70 a 80	REGULAR	1,5
Menos de 80	DEFICIENTE	0,75

 Contextura: la contextura será determinada, según el peso y la estatura del usuario (volumen).

UBICACIÓN: 6.5

este requerimiento se refiere a la adaptación a diversos terrenos y está relacionado con adaptabilidad a varios terrenos desarrollado en estabilidad.

ADAPTABILIDAD A DIVERSOS FORMATOS DE CÁMARA: 6.0

la evaluación de esta determinante, se ha desarrollado, en la evaluación de mecanismos, en donde se toma como referencia el peso de las cámaras, como equivalencia al formato.



TRANSPORTE: 4.0

facilidad de transporte para el usuario	escala	valor
portátil	EXCELENTE	4
permite transporte en automóvil	OPTIMO	3,2
requiere de transporte convencional (unidad móvil)	BUENO	2,4
requiere transporte especializado (camión)	REGULAR	1,6
requiere transporte sólo para el sistema	DEFICIENTE	0,8

4. FÁCIL TRANSPORTE

NÚMERO DE COMPONENTES: 11

 Número de elementos necesarios para el desarme de la estructura.

número de elementos para desarme del sistema	escala	valor
3	EXCELENTE	5.5
3 a 5	BUENO	4,13
5 a 7	REGULAR	2,76
mas de 7	DEFICIENTE	1,39

 Número de elementos necesarios para el movimiento del sistema.

número de elementos para movimiento del sistema	escala	valor
menor a 6	EXCELENTE	5.5
De 6 a 8	BUENO	4,13
8 a 10	REGULAR	2,76
mayor a 10	DEFICIENTE	1,39

PESO DEL SISTEMA PARA TRANSPORTE: 9

Peso del sistema para facilitar su Transporte (en Kg)	escala	valor
menor a 20	EXCELENTE	9
entre 20 y 40	BUENO	6,75
entre 30 y 50	REGULAR	4.5
entre mayor a 50	DEFICIENTE	2.25



4. EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS SEGÚN LAS ESCALAS DE VALORES

6.3 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Para la evaluación de las alternativas se tuvo en cuenta las escalas de valores generadas en la estrategia descrita.

Usando como criterio de evaluación estas escalas, la valoración de cada componente del objetivo enunciado se facilita, al solo decidir la casilla más conveniente para situar la solución final. Teniendo en cuenta estos valores, se puede predecir a grandes rasgos un porcentaje total de los objetivos logrados con la propuesta.

Lo que aparece en paréntesis es el factor o factores tenidos en cuenta para la valoración de cada componente del objetivo principal. El valor que aparece en frente, es el resultado comprendido en las tablas de escalas de valor.

1. Funcionalidad: 30

Uso: valor máximo 15

Seguridad: (resistencia de los materiales a la carga) _____ 1.92

Ubicado en la escala BUENO, por el uso de materiales resistentes a un peso comprendido entre 16 y 18 kg, en componentes estructurales de soporte del sistema completo, como rieles, chaleco, prensa y soporte de chupas)

Operabilidad: (uso manual): _____ 2.7

Ubicado en la escala EXCELENTE, por ser de uso totalmente manual y no necesitar de herramientas extra para su manipulación.

Ergonomía: (facilidad de operación del sistema): _____ 2.025

Ubicado en la escala de BUENO, por la respuesta de un grupo de 5 personas cercanas al medio, cuya interpretación de las formas y mecanismos del sistema fueron las correctas

Manipulación: (personas necesarias para la manipulación del sistema y facilidad de comprensión): _____ 1.58

Ubicado en la escala de BUENO, por la fácil interpretación del sistema por personas cercanas al medio y por no requerir más de dos personas para la manipulación total del sistema

Percepción: (interpretación de piezas y funciones): _____ 1.44

Ubicado en la escala de BUENO, por el número de piezas interpretadas correctamente en el momento de manipular el sistema



Mantenimiento: (durabilidad del material, facilidad de acceso a repuestos y número de piezas reemplazables por el uso) _____ 1.15
ubicado en la escala de BUENO por el uso de materiales resistentes a largas jornadas de trabajo, y la facilidad de acceso a repuestos en caso de daño de algún componente, ya sea porque se encuentra en el mercado o por ser completamente desarmable y sustituible por una nueva pieza diseñada.

Reparación: (porcentaje de piezas desmontables en caso de reparación y herramientas necesarias para esto) _____ 1.3
ubicado en la escala de BUENO, por tener un porcentaje de piezas que permiten ser desmontadas, mayor al 70% y por no necesitar de herramientas especializadas para su reparación

Valor total para uso: 12,115 de 15 ----- porcentaje general 80.76%

Función: valor máximo 15

Resistencia: (de materiales a diversos climas): _____ 2.36
Ubicada en una escala de ACEPTABLE, por la utilización de materiales resistentes a climas comprendidos entre temperaturas de 10 y 40 grados

Mecanismos: (movimientos y compatibilidad): _____ 2.18
Ubicada en la escala de BUENO, por cumplir con los movimientos ofrecidos por un equipo básico de soporte, como lo es un trípode (paneo, tilt) y aportar un movimiento extra de travelling vertical, además de aumentar y disminuir el punto de vista del camarógrafo. Por otro lado la utilización de platos o platinas estandarizadas ofrecen un rango para el soporte de cámaras hasta de 5 kg.

Estabilidad: (adaptación a terrenos y control de fricción): _____ 2.4
Ubicada en la escala de BUENO, por ser incorporado un sistema de estabilización de cámaras, basado en el principio de rótula, y por la escogencia misma de una rótula estándar de movimiento fluido y graduable. Al ser consiente de que este principio de estabilización suaviza notablemente el movimiento sin eliminarlo por completo, se ha incorporado en los accesorios del sistemas, secciones rectas y curvas de riel para travellings donde se deba eliminar por completo cualquier leve balanceo.

Confiabilidad: (precisión de movimientos): _____ 1.95
Ubicado en la escala BUENO por ser totalmente libre la graduación en puntos clave de movimiento del sistema completo, como son las cabezas o codos de unión y moviendo del brazo básico.

Unidad: (estructurabilidad): _____ 1,9
Ubicado en la escala de EXCELENTE, por ser un sistema completamente estructural, que no requiere de carcasa o elementos extras de acople, lejanos a la función tanto particular como total del sistema.



Acabado: (necesidad de recubrimiento): _____ 0.6
Ubicado en la escala de BUENO, por utilizar recubrimientos solo en partes de contacto constante con el usuario.

Interés: (aceptación en cuanto a forma): _____ 0.17

Estilo: (relación forma-función): _____ 0.225

Superficie: (escogencia de recubrimientos): _____ 0.4
Ubicado en la escala EXCELENTE, por utilizar cauchos para las superficies de contacto ya sea persona-sistema, o elemento- superficie que requiera un trabajo silencioso.

Valor total para función: 12,18 de 15-----porcentaje general 81,2%

Porcentaje total para funcionalidad:----- 80,98%

2. Economía: valor máximo 27

precio: _____ 4.96
ubicado en una escala de ÓPTIMO, por conservar un rango de precio entre \$ 1.500.000 y \$2.000.000 teniendo en cuenta sólo el elemento base de estabilización, soporte y movimiento y un accesorio de complemento

recursos: (piezas fabricadas en la industria nacional): _____ 6.1
ubicado en la escala de EXCELENTE, pues todas las piezas diseñadas, pueden ser fabricadas con infraestructura industrial nacional.

practicidad: (tiempo en armar el sistema): _____ 5.7
ubicado en la escala EXCELENTE, por poder armar todo el sistema en un tiempo menor a 20 minutos

estandarización: (numero de piezas estandarizadas): _____ 3.75
ubicado en la escala de BUENO, por tener un porcentaje entre mayor al 60% de piezas estandarizadas, como, platinas, rótulas, tubería, tortillería y maquinado de piezas diseñadas.

conveniencia: (utilización de materiales locales y crecimiento del sistema) : _____ 3
ubicado en las escalas BUENO y EXCELENTE, por la utilización de materiales nacionales y por lograr crecer el sistema según el presupuesto disponible.



valor total para economía del sistema: 23.51 de 27-----porcentaje general 87,07%

3. adaptabilidad: 23

antropometría: (estatura, peso y contextura del usuario): _____ 6
ubicado en la escala de EXCELENTE, por la posibilidad que tiene el sistema de adaptarse según la altura y contextura del usuario.

ubicación: (estabilidad del sistema en diversos terrenos) : _____ 5.57
como este factor ya fue evaluado en estabilidad del sistema, se hizo la proporción porcentual respecto al valor de adaptabilidad)

adaptación a varios formatos de cámara: _____ 4.5
(Como este factor ya fue evaluado en mecanismos, se hizo la proporción porcentual respecto al valor de adaptabilidad)

facilidad de transporte: (vehículos necesarios para el transporte del sistema) : _____ 3.2
ubicado en la escala de ÓPTIMO, por poder ser desarmado completamente y transportado en un vehículo común y no un sistema especializado de transporte.

valor total para adaptabilidad: 19,28 de 23-----porcentaje general 83,82%

4. fácil transporte: 20

número de componentes:
(para desarme y movimiento del sistema, teniendo en cuenta el sistema de brazo base): ____ 8,26
ubicado en la escala de BUENO, por comprender como el brazo base 4 elementos de ensamble, y como sistema completo 5 elementos en total (soporte para chupa, prensa, riel y soporte a persona)

peso del sistema: (teniendo en cuenta el sistema de brazo base)----- 9
ubicado en la escala EXCELENTE, por tener el sistema de brazo básico, un peso menos a 20 kg.

valor total para fácil transporte : 17,26 de 20-----porcentaje general 86,3%

FUNCIONALIDAD:	80,98%
ECONÓMICO:	87,07%
ADAPTABILIDAD:	83,82%
FÁCIL TRANSPORTE:	86,3%

Porcentaje total de objetivos, requerimientos y determinantes cumplidos: 84,5%

PÁGINAS Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA

DOCUMENTO 1: Industria global, culturas y políticas locales:
la internacionalización de la televisión latinoamericana.

Silvio Waisbord

www.eca.usp.br/associa/alaic/gt16.htm

DOCUMENTO 2: La industria televisiva: principales mercados y retos del futuro

www.mediatica.com

DOCUMENTO 3: Impacto del sector cinematográfico sobre la economía colombiana:
situación actual y perspectivas.

Estudio fedesarrollo.

www.proimagenes.com

DOCUMENTO 4: Sobre el futuro de la televisión pública

una señal en medio del conflicto

www.cubacine.com

DOCUMENTO 5: Instituciones a favor del sector audiovisual en Colombia.

www.wemex.com/

DOCUMENTO 6: SERVICIO INFORMATIVO LATINOAMERICANO

www.mediatica.com

DOCUMENTO 7: Exposición de motivos.

www.proimagenes.com

DOCUMENTO 8:

Tipos de obras audiovisuales

<http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/42.pdf>

www.geocities.com/videoclip_home/videos.htm

DOCUMENTO 9:

Televisión y vídeo educativos en el ámbito universitario: producción, coproducción y cooperación.
Ute.sep.gob.mx/tve/quees/escena/in

DOCUMENTO 10: Barracuda producciones.

Consejo al cineasta independiente.
www.barracuda.com

Algunas consideraciones sobre bajo presupuesto.

www.cubacine.com

DOCUMENTO 11:

Usos comunes de los formatos de cámaras.
www.chileimagen.com

DOCUMENTO 12: Entidades educativas de cine y televisión en Colombia.

cine y televisión

www.enrodaje.com

DOCUMENTO 13:

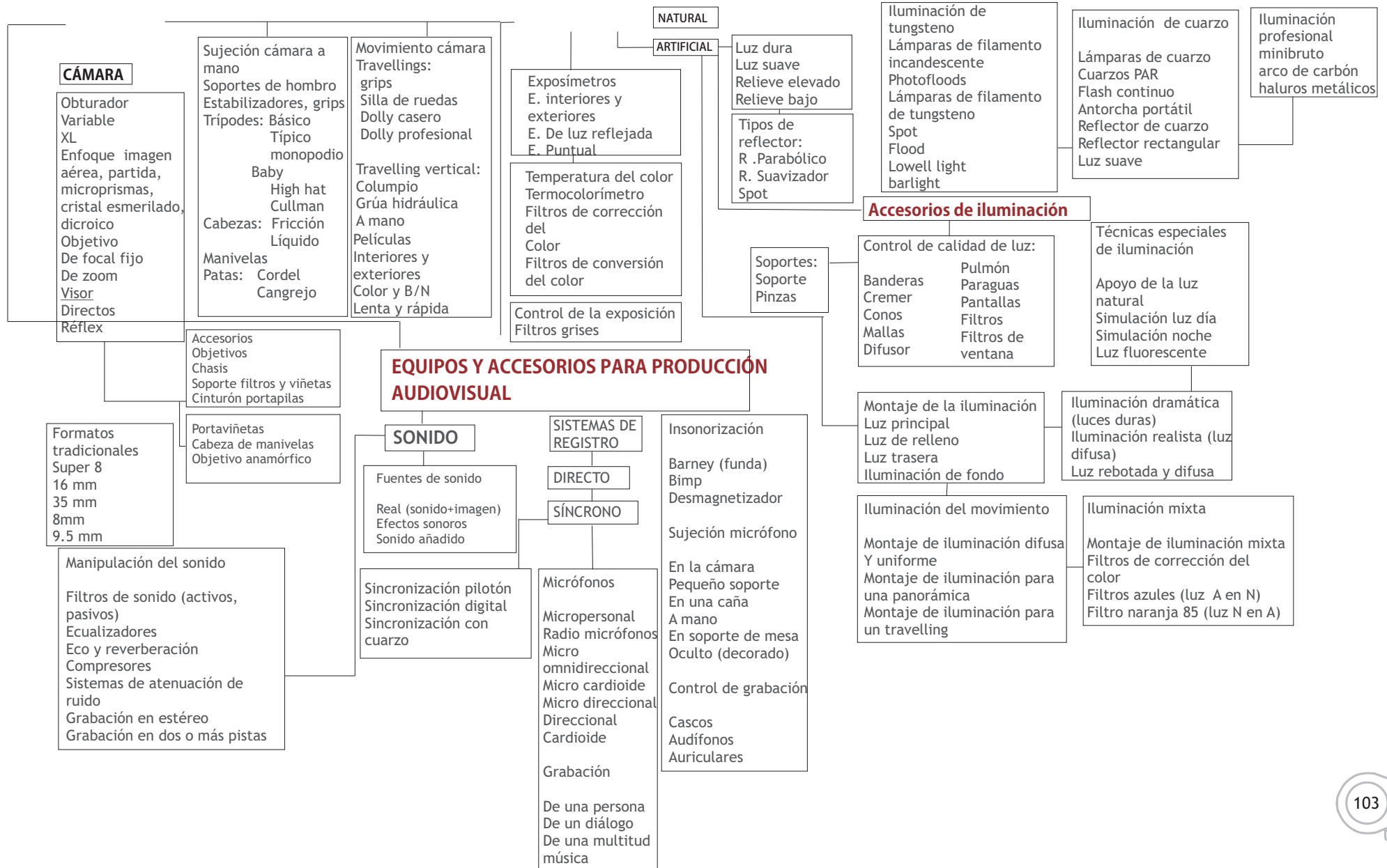
Lista de sitios de alquiler y venta de equipos, estudios de filmación, productoras comerciales reconocidas, productoras no reconocidas, asociaciones gremiales y programadoras de televisión.
www.enrodaje.com

LIBRO DE REFERENCIA

David Cheshire. Manual de cinematografía. H Blume ediciones. 1979



ANEXO 1: MAPA TEMÁTICO



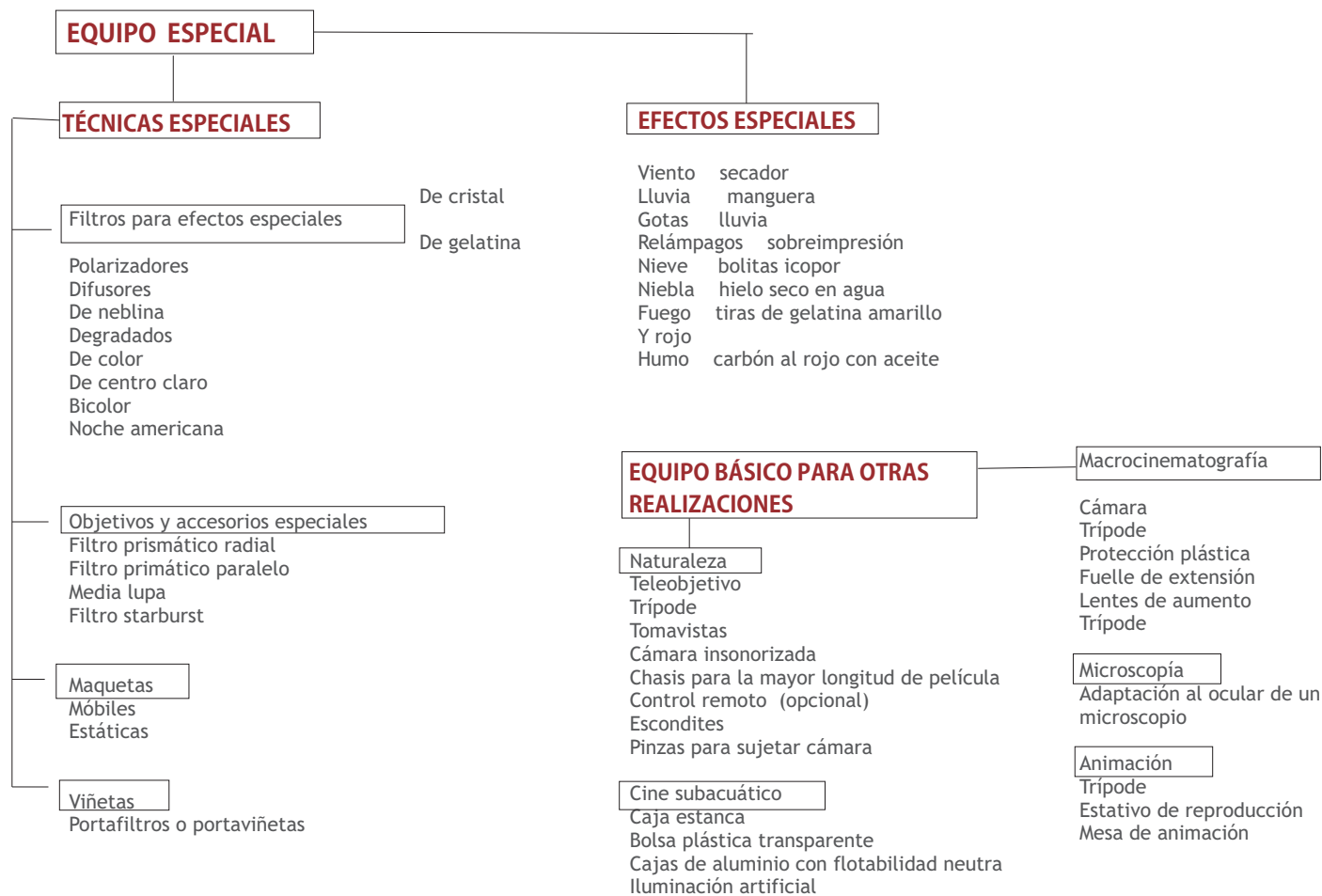
EQUIPO BÁSICO PARA LA PRODUCCIÓN DE UN AUDIOVISUAL

Básico: super 8 con sonido directo (principiantes)

Micro
Micro cardioide
Lentes de aproximación
Paño limpiaobjetivos
Perilla
Soporte de hombro
Cartuchos de película
Filtros
Flash continuo
Caja de pilas
Cargador de pilas
Pilas
Exposímetro
Cable de disparo
Trípode
Cámara
Blindaje
Bolsa de transporte

16 mm con sonido síncrono (semiprofesional)

Claqueta
Filtros perillas
Limpiaobjetivos
Bolsa opaca
Objetivos
Chasis
Cámara
Blindaje
Microdireccional
Casco
Magnetófono
Generador de impulsos de cuarzo
Trípode con cangrejo
Cable de disparo
Exposímetro puntual
Soporte de hombro
Maleta de transporte



ANEXO 2

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

1. ESCOGENCIA DEL TEMA: Para la escogencia del tema se tomaron en cuenta los siguientes factores:

- 1.1 OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS PLANTEADOS EN LA PROPUESTA DE PROYECTO DE GRADO, DADOS POR LA UNIVERSIDAD; LOS CUALES COMPRENDEN:

Proyectos enmarcados dentro de la problemática regional o nacional.

Identificación y evaluación de los posibles campos de acción del diseño industrial a nivel nacional e internacional.

Vinculación con otras facultades, organizaciones o grupos que están dirigidos a la industria en general y que permitan la familiarización con otros ambientes interdisciplinarios.

La recopilación de la información y conocimientos producidos en el taller de proyectos.

La proyección del trabajo al programa académico, de manera que favorezca en forma efectiva los contenidos curriculares y fortalezca la academia.

La contribución a la solución de situaciones problemáticas en diseño y al desarrollo tecnológico.

Formulación de problemas donde se involucren grupos humanos y sistemas de diseño industrial, que posibiliten el desarrollo de múltiples actividades y funciones.

Aplicación de conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas en el desarrollo de la carrera.

Asumir una responsabilidad ética y social, entorno al proyecto que se desarrolla.

- 1.2 POSIBLES ÁREAS DE TRABAJO:

Bienes para la producción.

Equipos para la salud.

Equipos para el transporte.

Equipos para la vivienda.

Equipos para la información, la educación y la ciencia.

- 1.3 RECURSOS ACTUALES DISPONIBLES:

RECURSOS HUMANOS: Docentes de diferentes programas de la Universidad del Valle. Entre ellos: Luis Hernández (programa- comunicación social)

Oscar campo	(programa- comunicación social)
Byron Villamil	(programa- Diseño Industrial)
Hugo garcía	(programa- Diseño Industrial)
Miguel Uribe	(programa- Diseño Industrial)

Docentes de la facultad de ingeniería mecánica y de materiales.
Personas cercanas al tema:

Germán Toro	(Ingeniero electrónico - UVT)
Oscar Ruiz	(estudiante- comunicación social)
Jairo Caicedo	(estudiante- comunicación social)
Mauricio Ossa	(grupo independiente)
Franklin Cruz	(fabricante de equipos para producción audiovisual)
Holman Francisco Caicedo	(Estudiante de Ingeniería Mecánica Universidad del Valle)
Julián Garcés	(matemático- universidad del Cauca)

RECURSOS FÍSICOS: - Entidades Universitarias: Universidad del Valle
Universidad Santiago de Cali
Universidad Javeriana
Universidad Autónoma

-Institutos de educación

No formal:

Academia chaplin
Colegio Juventudes de la ONU

-Instituciones
Tecnológicas:

IDCI (instituto de carreras técnicas
Profesionales)
Tecnológica Autónoma del Pacífico
Instituto técnico Escuela Americana
De Negocios.

1.4 ANTECEDENTES DE TALLER DE PROYECTOS:

Se tomo en cuenta el proyecto realizado en taller de proyectos IV, el cual obedecía a los objetivos planteados en el documento de proyecto de grado y brindaba una previa exploración de recursos humanos y físicos.

2. DELIMITACIÓN DEL TEMA

2.1 ALCANCES Y LIMITES DEL TEMA: Elaboración del mapa temático, para tener un panorama general del tema y sus posibles variantes.

2.2 REALIZACIÓN DE ENCUESTAS: la mayor parte de la investigación, se ha enfocado en la delimitación del tema. Esto se debe a que primero se quería hacer un sondeo general de las necesidades reales del contexto al que se dirige el proyecto. Fueron utilizados los siguientes recursos:

FÍSICOS: Entrevistas a entidades educativas públicas, privadas y no formales nombradas anteriormente y a grupos independientes de producción audiovisual.

Para la escogencia de estos grupos se acudió a búsqueda en la red (para tener conocimiento de las entidades existentes en Colombia) y en el directorio (para conocer las entidades existentes locales)

Para establecer el porcentaje de importancia dado a cada grupo, se tuvo en cuenta el objetivo principal de sus producciones audiovisuales y la pertinencia de este al enfoque del proyecto.

ENTIDADES UNIVERSITARIAS: 50%

INSTITUTOS DE EDUCACIÓN: 30%

GRUPOS INDEPENDIENTES: 20%

Nota: Los grupos independientes son hasta ahora, los que cuentan con menos recursos de soportes para equipos de producción audiovisual. Sin embargo el objetivo principal de sus producciones no obedece en un principio a la educación. Aunque existe gran interés por la difusión de la cultura local, prevalece la producción de audiovisuales publicitarios, por el importante aporte económico que este tipo de producción ofrece a grupos que se autosustentan.

ECONÓMICOS: (ninguno)

TIEMPO: 5 semanas

3. DEFINICIONES CONCEPTUALES (CONSTRUCCIÓN TEÓRICA)

3.1 ELABORACIÓN DEL PANORAMA GENERAL DEL TEMA: Para abarcar todos los puntos de apoyo a la elaboración conceptual se tuvieron en cuenta los siguientes factores o subtemas:

Productores de material audiovisual y sus intereses

Limitaciones de las producciones nacionales en cuanto a financiación, contenido e interés en la difusión de la cultura.

Ausencia de equipos y soporte técnico para el sector de la producción audiovisual.

Ausencia de industria que produzca equipos y soportes para la producción audiovisual, debido a una demanda que asuma los costos.

Diseño apropiado que responda a las posibilidades económicas y capacidades creativas y comunicativas de productores nacionales de bajo presupuesto

3.2 ELABORACIÓN DEL MARCO CONCEPTUAL: -Antecedentes
-Definiciones conceptuales
-Variables independientes y dependientes

Se tuvieron en cuenta los siguientes factores o subtemas:

Historia de la producción audiovisual en Colombia.

Consumo del público colombiano

Políticas que intervienen en el desarrollo de las producciones audiovisuales en Colombia.

Políticas que intervienen en la incorporación de nuevas tecnologías al medio audiovisual.

Entidades de apoyo a la producción audiovisual en Colombia.

Intereses generales de las producciones audiovisuales en Colombia.

Impacto cultural de las producciones audiovisuales en Colombia.

Aporte de la producción audiovisual en el plano educativo.

3.3 JUSTIFICACIÓN:

3.3.1 Para justificar el tema se tuvieron en cuenta los siguientes factores:

Efecto en el contexto
Usuarios beneficiados
Necesidades a suplir
Entorno

3.3.2 encuestas: Para justificar el tema se tomo como prioridad el análisis de las encuestas realizadas, cuyos objetivos fueron los siguientes.

Comparación de recursos según el tipo de entidad o grupo.
Conocimiento del tipo o género de audiovisual que más se realiza.
Conocimiento del grado de utilización de apoyos ajenos a la entidad para las producciones audiovisuales.
Conocer los objetivos primordiales del sector de producción audiovisual.
Conocer que carencias prevalecen en la actualidad, en cuanto a soportes para equipos.
Identificar el grado de importancia que se le da a estos soportes.
Conocer las capacidades creativas de las productoras de bajo presupuesto para suplir la ausencia de lo que se carece.
Conocer la opinión o expectativas de los grupos relacionados al sector, según el desarrollo de la producción audiovisual en Colombia y en Cali.
Conocer el grado de aceptación de soportes, asumiendo que pudieran ser adquiridos con mayor facilidad (influencia de la técnica en los procesos actuales de producción audiovisual).
Identificar las limitaciones mas frecuentes de las producciones audiovisuales locales.

ANEXO 4

CRONOGRAMA DE TRABAJO ETAPA DE INVESTIGACIÓN PROYECTO DE GRADO I

SEMANA 1	LUN 27:	Introducción al curso (objetivos, metodología y contenido).
	MAR 28 :	Investigación previa para escogencia del tema.
	MIE 29 :	Seminario de apoyo a la investigación (análisis proceso proyectual)
	JUE 30 :	Investigación previa para escogencia del tema
	VIE 31 :	Seminario de apoyo a la investigación (análisis proceso proyectual)
	SAB 1:	Realizar borrador de cronograma-etapa investigativa)
	DOM 2 :	
SEMANA 2	LUN 3:	Escogencia del tema (seminario-teoría de sistemas).
	MAR 4 :	Investigación previa (internet).
	MIE 5 :	Escogencia del tema (seminario-escogencia del tema y evaluación de la pertinencia en el diseño).
	JUE 6 :	Escogencia del tema. Entrevista con profesor-productor . Elaborar mapa temático.
	VIE 7 :	Identificar una necesidad a resolver (seminario-definición del problema).
	SAB 8 :	
	DOM 9 :	
SEMANA 3	LUN 10 :	Seminario-pautas para el desarrollo de la investigación.
	MAR 11:	Investigación de la industria audiovisual en Colombia (internet).
	MIE 12:	Establecer objetivo principal. (seminario-establecer objetivos).
	JUE 13:	Recopilación de información. Búsqueda de recursos humanos.

	VIE 14:	Establecer requerimientos y determinantes de diseño.
	SAB 15:	Elaborar lista de interrogantes a resolver en la encuesta
	DOM 16:	
SEMANA 4	LUN 17 :	Elaboración de preguntas para realizar sondeo de necesidades del usuario.
	MAR 18:	Organizar preguntas en forma de encuesta.
	MIE 19:	Asesoría de mercadeo. Digitar cronograma
	JUE 20:	Llamar a institutos. Realizar introducción y marco conceptual.
	VIE 21:	Asesoría con director de proyecto. Revisar encuesta. Determinar el grupo a encuestar. Hablar con Luis Hernández.
	SAB 22:	Mejorar el objetivo general y los específicos.
	DOM 23:	
SEMANA 5	LUN 3:	Llevar encuesta a UVTV
	MAR 4 :	
	MIE 5 :	Visita a la Universidad Autónoma
	JUE 6 :	Repartir encuestas. (Enviar encuestas vía mail a Bogotá).
	VIE 7 :	Repartir encuestas. Hablar con Oscar Campo y Luis Hernández.
	SAB 8 :	Analizar encuestas
	DOM 9 :	
SEMANA 6	LUN 10 :	Análisis encuesta. Asesoría con director de proyecto
	MAR 11:	Asesoría (mercadeo)
	MIE 12:	Asesoría (mercadeo)
	JUE 13:	Organizar datos. Conclusiones datos Borrador del triángulo usuario-necesidad-contexto-entorno
	VIE 14:	Asesoría con director de proyecto.
	SAB 15:	revisión de objetivos generales y específicos.
	DOM 16:	

SEMANA 7	LUN 17 :	Realizar justificación (usuario-necesidad-contexto-entorno)
	MAR 18:	Realizar justificación (quienes se beneficiarán)
	MIE 19:	Realizar justificación (describir método de investigación)
	JUE 20:	Ultima limitación del tema (Establecer requerimientos y determinantes de diseño. Definir método de diseño)
	VIE 21:	Asesoría con director de proyecto. Revisión. Aclaración de concepto de diseño.
	SAB 22:	plantear concepto de diseño
	DOM 23:	
SEMANA 8	LUN 17 :	Asesorías con Oscar Campo y Luis Hernández
	MAR 18:	Revisar y organizar información. (método de diseño)
	MIE 19:	Correcciones del informe
	JUE 20:	Correcciones finales del informe (Asesoría con director de proyecto).
	VIE 21:	Imprimir informe en la mañana. Entrega.

ANEXO 4a

CRONOGRAMA DE TRABAJO ETAPA DE DISEÑO PROYECTO DE GRADO II

AGOSTO	20 - 24	Bocetos generales Estabilización de cámara (rótula, resorte, amortiguación, rieles, etc)
	25 - 28	Bocetos generales Interacción con el usuario (Plataformas, asientos, correas, soportes de hombro, etc.)
	29 -31	Bocetos generales Tracción (humana, animal, mecánica) Movimientos localizados del sistema (movimientos básicos de cámara, tilt-paneo,-travelling vertical) Movimiento del sistema en general ruedas, rieles, oruga) elección de: sistema de estabilización, interacción, movimientos de cámara y movimiento del sistema
SEPTIEMBRE	Semana 1	(1 - 7) Combinación de alternativas para los sistemas, interacciones y movimientos escogidos previamente (configuración total inicial)
	Semana 2	(8 - 14) Bocetos detallados de alternativas resultantes
	Semana 3	(15 - 21) Bocetos detallados de alternativas resultantes
	Semana 4	(22 - 28) Detalle de uniones (arme - desame) Detalles de forma de transporte Evaluación de alternativas
OCTUBRE	Semana 1	(29 - 5) Elección de alternativa final Configuración total final (detalles)
	Semana 2	(6 - 12) Detalles configuración total Detalles (uniones y forma de transporte)
	Semana 3	(13 - 19) Detalles configuración total Detalles (uniones y forma de transporte) Pruebas maquetas y ensayos
	Semana 4	(20 - 26) Pruebas, maquetas y ensayos Alternativa final (27 - 31) Elección del proceso productivo

NOVIEMBRE

Semana 1	(1 - 6)	Inicio de elaboración de prototipo
Semana 2	(7 - 13)	Inicio de elaboración de prototipo
Semana 3	(14 - 20)	Inicio de elaboración de prototipo
Semana 4	(21 - 26)	Elaboración de la presentación gráfica
	(27 - 30)	Elaboración de la presentación gráfica

ANEXO 5

SOLUCIONES EXISTENTES EQUIPO BÁSICO

LOS TRÍPODES.

TIPOS DE TRÍPODES

A diferencia que se plantee usar la cámara al hombro en todo el proyecto de producción, un buen trípode puede marcar la diferencia en la calidad de las grabaciones. Aunque el estabilizador de imagen de algunas cámaras y lentes puede ayudar a reducir los movimientos, es conveniente usar una buena fijación de cámara.

La diferencia entre los trípodes económicos y los profesionales está dada por el precio, el cual cambia por el coste de los materiales, calidad del diseño, acabado, mercado al que va dirigido y peso que puede soportar.

FACTORES A TENER EN CUENTA

Brazos estables:

Los trípodes “domésticos” están contruidos con aluminio de baja calidad con los brazos y rótulas de plástico o metal. Los trípodes profesionales tienen los brazos de fibra de carbono de alta calidad. Estos materiales son ligeros, resistentes y duraderos, a diferencia de los que usan los domésticos. Las cámaras de vídeo profesionales pesan mucho más que las domésticas y, consecuentemente, los brazos han de ser más resistentes. El precio de los brazos diseñados para uso profesional o ENG está comprendido entre 600€ y 3.000€ sin contar el cabezal o rótula.

Muchos trípodes de uso profesional tienen los brazos simples o dobles con un estabilizador. Suelen llevar dos tubos paralelos por cada uno de los brazos. Por el contrario, los trípodes domésticos usan un tubo telescópico por cada brazo, típico de los trípodes para fotografía.

Estos tubos paralelos proporcionan una elevada rigidez y evitan la torsión o movimiento cuando la cámara está haciendo una panorámica.

El estabilizador es un soporte de tres fijaciones que se sitúa en el suelo y mantiene los brazos del trípode a una cierta distancia predeterminada. Esto permite la apertura fácil del trípode a una determinada posición, manteniendo los brazos fijos durante la filmación.

Cabezal o rótula:

Los cabezales, tanto profesionales como domésticos, pueden usar plásticos y metales, pero el cabezal profesional está mejor diseñado y construido. Un buen cabezal permite panorámicas y cabeceos de la cámara muy suaves, aún cuando esté caliente, frío o sucio. Los cabezales de fluido diseñados para uso profesional usan un aceite viscoso y válvulas internas para mantener el cabezal estable. Las placas nunca se tocan entre ellas pero giran, horizontal y verticalmente, sobre una capa de fluido. El fluido y todas las partes internas que trabajan en los cabezales, están aisladas y selladas.

Los cabezales de los trípodes domésticos, no pueden hacer movimientos panorámicos suaves, especialmente en ambientes fríos y sucios. Esto es debido a que ambas placas, la fija y la de rotación, están separadas por material rígido, generalmente una hoja de plástico muy fina. Existen algunos cabezales que llevan, entre las placas, una especie de lubricante que reduce la fricción entre las placas. Estos cabezales permiten hacer movimientos algo más suaves que los domésticos pero, la suciedad, el frío y el peso de la cámara tiende a reducir la suavidad, especialmente en el momento de empezar a mover o al parar el cabezal.

Con un buen cabezal de fluido, se puede hacer que la resistencia de rotación sea tan suave o dura como se desee sin que interfiera en los movimientos panorámicos. Pero, para conseguir esto, se necesita balancear cuidadosamente la cámara con respecto al cabezal. Pero debido a que muchos videógrafos tienen placas de fijación rápidas, es poco frecuente que hagan el balanceo.

Para balancear la cámara sobre un cabezal de fluido, se debe montar la cámara sobre el cabezal con todos sus accesorios: lentes, baterías, micrófonos, etc. Después de asegurar que la burbuja de nivelación del cabezal está en su sitio, se ajusta la resistencia a un punto suave y se desliza la cámara hasta centrarla. Luego se usan los micro ajustes del cabezal para mover adelante o atrás la cámara hasta que el centro de gravedad de esta última esté directamente sobre el centro del cabezal.

Diferentes pesos de cámaras requieren cabezales distintos. Un cabezal diseñado para una cámara ligera no proporcionará la suavidad que se necesita si se usa una cámara pesada. Un cabezal de fluido diseñado para cámaras profesionales, puede costar entre 600 y 5.000€.

Trípodes para cámaras domésticas

Como todo lo que envuelve a la revolución del vídeo digital DV, ahora se puede disponer de trípodes de calidad profesional por mucho menos dinero que hace algunos años. Antes del DV, los usuarios de cámaras analógicas domésticas no apreciaban las ventajas que podía proporcionar un buen trípode.

Pero ahora, esas pequeñas cámaras domésticas DV proporcionan una calidad de imagen asombrosa y las están empezando a usar los profesionales del vídeo. Los fabricantes de trípodes están produciendo trípodes de calidad profesional para aquellos usuarios de cámaras DV que necesitan beneficiarse de un buen conjunto de trípode y cabezal de fluido. A causa de que las cámaras DV, DVCAM, DVCPRO y Digital-S cuestan y pesan menos que sus ancestros, los trípodes para estas cámaras pueden ser más pequeños y ligeros al igual que los cabezales. Como el formato basado en DV está expandiéndose hacia el mercado del vídeo profesional, los fabricantes de trípodes se mueven también en este sentido. Así, muchas compañías están combinando diseños con materiales de calidad y bien trabajados con cabezales y trípodes diseñados para soportar cámaras de hasta 8 kilos. Los fabricantes más veteranos de trípodes, como Miller, Vinten o Manfrotto, están ofreciendo, ahora, en sus catálogos trípodes de bajo costo con pequeños cabezales de fluido aptos para pequeñas cámaras domésticas DV. Un sistema completo puede incluir un cabezal de fluido, trípode, estabilizador, y soportes de punta y de goma para los brazos. Y este sistema completo puede costar entre 1.000 y 2.000€ para cámaras de hasta 6 kilos.

Esto puede sonar a ahorro de dinero, pero se puede considerar el coste de las nuevas cámaras broadcast de más de 40.000€ sujetas a trípodes de más de 8.000€, o a cámaras de estudio sobre pedestales robotizados y el costo de un día de filmación perdido por un mal trípode o cabezal, puede resultar más caro que un buen sistema de fijación: trípode y cabezal.

El uso de un buen trípode es una de las mejores formas para incrementar el valor de una producción.

SOLUCIONES ECONÓMICAS

Trípodes - dollys:

Las siguientes soluciones son las mas acertadas o cercanas a las necesidades del sector en el que está enmarcado el proyecto. Aunque no son muy profesionales, cumplen con funciones básicas de movimiento y son producidas industrialmente.

Esta solución es la más utilizada en Cali. Aunque no es un dolly, cumple con las funciones básicas de este. Consiste en ruedas adaptables al trípode, es una solución muy económica. Sin embargo sigue conservando los inconvenientes de maniobrabilidad que presenta el trípode, por ejemplo en paneos muy largos se necesita de una posición específica para no dañar la toma al mover la cámara. Los problemas de maniobrabilidad crecen cuando, aparte de realizar algunos movimientos de la cámara, la estructura de tres patas, debe ser desplazada con un movimiento constante.

Abajo, una adaptación del trípode para colocar una escalera común de aluminio, que se utiliza como riel. La cámara va sujeta a un trípode de piso con ruedas adaptadas para el deslizamiento sobre la escalera.

Este modelo EZ-Dolly, hecho en USA (elimina la plataforma para elevar los rieles(que están sostenidos sobre trípodes o caballetes, no incluidos). De esta forma, se puede manejar con un único operador todo el aparato. Sin embargo, para cámaras de cine o sin auto-foco, puede ser algo difícil mantener un movimiento constante a la vez que se trata de enfocar en travellings frontales. El precio es de \$375 + \$125 dólares por cada 2 secciones de rail de 4 pies cada una.



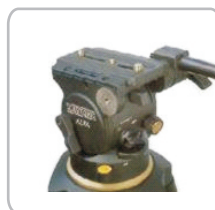
ANEXO 5A

CABEZAS SEGÚN EL PESO DE LA CÁMARA



Head weight:	5 Kg (11lbs)
Pan range:	1,2 Kg (2,6 lbs)
Tilt range:	360°
Counter balance:	-85° / +90°
Fluid drag:	1 setting+ 0
Temperature range:	Continuously adjustable
Ball base diameter:	-30°C / +60°C (-22° /+158°F)
	75 mm

Action Pro es una cabeza fluida liviana con características profesionales para las sofisticadas pequeñas cámaras digitales hasta de 5 Kg.



Load capacity (at 150 mm c/g):	10 Kg (22 lbs)
Head weight:	2.6 Kg (5,7 lbs)
Pan range:	360°
Tilt range:	-50° / +60°
Counter balance:	3 setting + 0
Fluid drag:	3 settings + 0
Temperature range:	-30°C / +60°C (-22° /+158°F)
Ball base diameter:	100 mm

Esta es la cabeza para la nueva generación de cámaras livianas ENG de vídeo profesional. La cabeza fluía Alfa proporciona un rápido y sencillo contrabalance dinámico para cámaras con peso hasta de 8 Kg.



Load capacity (at 150 mm c/g):	10 Kg (22 lbs)
Head weight:	2.6 Kg (5,7 lbs)
Pan range:	360°
Tilt range:	-50° / +60°
Counter balance:	3 setting + 0
Fluid drag:	3 settings + 0
Temperature range:	-30°C / +60°C (-22° /+158°F)
Ball base diameter:	100 mm

La cabeza fluida Beta es ideal para las camcorders tipo ENG. Es la cabeza más liviana en su clase y proporciona excelentes características de paneo y tilt.



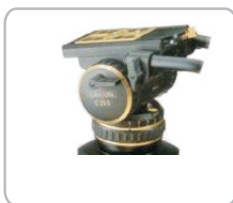
Load capacity (at 150 mm c/g):	13 Kg (29 lbs)
Head weight w/sliding platform:	Kg (6,5 lbs)
w/sliding base plate:	3,3 Kg (7,2 lbs)
Pan range:	360°
Tilt range: w/sliding platform:	-70° / +90°
w/sliding base plate:	- / +90°
Counter balance:	Continuously adjustable
Fluid drag:	Continuously adjustable
Temperature range:	-30°C / +60°C (-22° / +158°F)
Ball base diameter:	100 mm

La cabeza fluida Gamma esta diseñada para las camcorders digitales ENG de 5 a 13 Kg. Se ha empleado la última tecnología en diseño y los mejores materiales para ofrecer una cabeza extremadamente robusta liviana y al mejor precio.



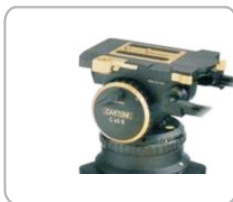
Load capacity (at 150 mm c/g):	17 Kg (37 lbs)
Head weight w/sliding platform:	3,5 Kg (7,7 lbs)
w/sliding base plate:	3,2 Kg (7 lbs)
Pan range:	360°
Tilt range: w/sliding platform:	-60° / +70° - / +90°
w/sliding base plate:	
Counter balance:	Continuously adjustable
Fluid drag:	Continuously adjustable
Temperature range:	-30°C / +60°C (-22° / +158°F)

La cabeza fluida Delta es ideal para soportar camcorders dockable con baterías pesadas también es ideal para cámaras equipadas con accesorios EFP. Tiene un sistema de contrabalance ideal para cámaras con lentes largos o pequeños teleproners y viewfinders de montaje superior.



Load capacity (at 150 mm c/g):	25 Kg (22 lbs)
Head weight:	6,2 Kg (14 lbs)
Pan range:	360°
Tilt range:	-/+65°
Counter balance:	7 settings + 0
Fluid drag:	7 tilt +7 pan
Temperature range:	-30° C / +60° C (-22° /+158° F)
Ball base diameter:	100 mm or 150 mm

La cabeza fluida **C20S** esta diseñada para proveer un excelente soporte estable a camcorders EFP y cámaras de cine de 16 mm o super 16 mm.



Load capacity (at 150 mm c/g):	45 Kg (100 lbs)
Head weight:	10 Kg (22 lbs)
Pan range:	360°
Tilt range:	-/+65°
Counter balance:	7 settings + 0
Fluid drag:	7 tilt +7 pan
Temperature range:	-30° C / +60° C (-22° /+158° F)
Ball base diameter:	150 mm and Flat

La cabeza **C40S** es una cabeza diseñada con la última tecnología "hi-tech" de aleación de metal es una cabeza de especificaciones muy robustas para cámaras de estudio, configuraciones EFP o cámaras de cine de 35 mm.



	C20S	C40S	
Load capacity (at 150 mm c/g):	25 Kg (55 lbs)	45 Kg (100 lbs)	Las cabezas Duch están especialmente diseñadas para ejecutar movimientos excepcionalmente suaves de "side - tilt effects". Los Dutch enganchan directamente con las cabezas fluidas C20S y C40S.
Head weight:	5 Kg (11 lbs)	8 Kg (17 lbs)	
Pan range:	---	---	
Tilt range:	-/+65°	-/+65°	
Counter balance:	7 settings + 0	7 settings + 0	
Fluid drag:	7 settings + 0	7 settings + 0	
Temperature range:	-30° C / +60° C (-22° /+158° F)	-30° C / +60° C (-22° /+158° F)	
Ball base diameter:	120x80x7 mm Plate Three 3/8" taped holes	120x80x7 mm Plate Three 3/8" taped holes	

ANEXO 6

SOLUCIONES EXISTENTES EQUIPOS ARTESANALES

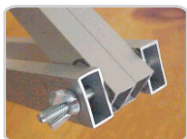
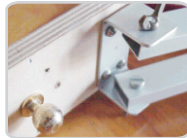
Estabilizador casero

Esta es una versión casera de los estabilizadores que se encuentran en comercio para tele cámaras DV. Es una solución económica y se puede plegar cuando se transporta ocupando poco espacio. Según las comprobaciones, el prototipo construido funciona muy bien.

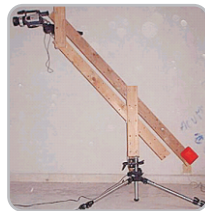


MATERIALES NECESARIOS:

- ✎ 1 metro de perfil en aluminio rectangular 20mm x 10 mm.
- ✎ Base de madera terciada 160mm x 60mm, 12mm de espesor
- ✎ Mango de plástico o madera para lima.
- ✎ Caja en aluminio de contrapeso (u otro tipo de contrapeso).
- ✎ Manija esférica de bronce para cajoneras o armarios.
- ✎ Tubo de aluminio di 50 mm di largo y diámetro interno (18 mm) según el diámetro de la esfera de bronce.
- ✎ Tornillo y tuercas de distintos tipos.
- ✎ Tornillo y tuerca para fijar una maquina fotográfica.
- ✎ Aluminio a "U" de soporte del brazo metálico.

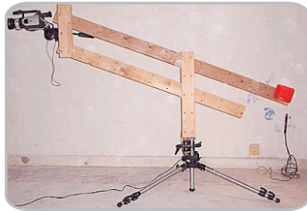


Grúa casera:



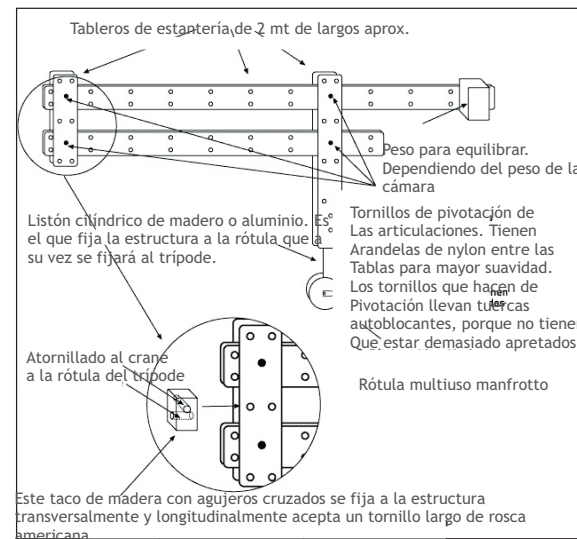
Este es el diseño de una grúa portátil, desmontable, ligera y económica. Este diseño sirve de base para realizar nuevas experimentaciones y mejoras, aunque, según su diseñador, funciona perfectamente.

Al poner la grúa sobre un trípode, en un momento dado se pueden hacer movimientos de grúa y panorámica a la vez, aunque requiere cierta destreza por parte de quien la opera. La estructura no solamente está agarrada al trípode con una pinza multiuso, sino que también descansa sobre el final del tubo del trípode. Con esto se gana rigidez del conjunto, que es lo fundamental.

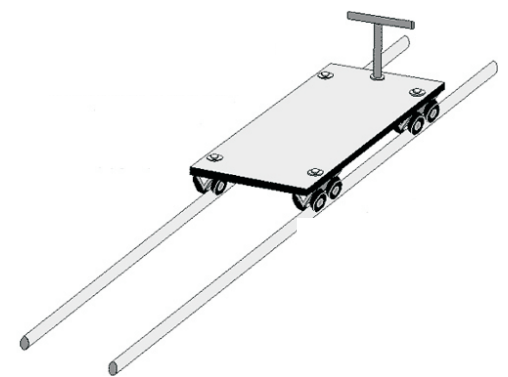
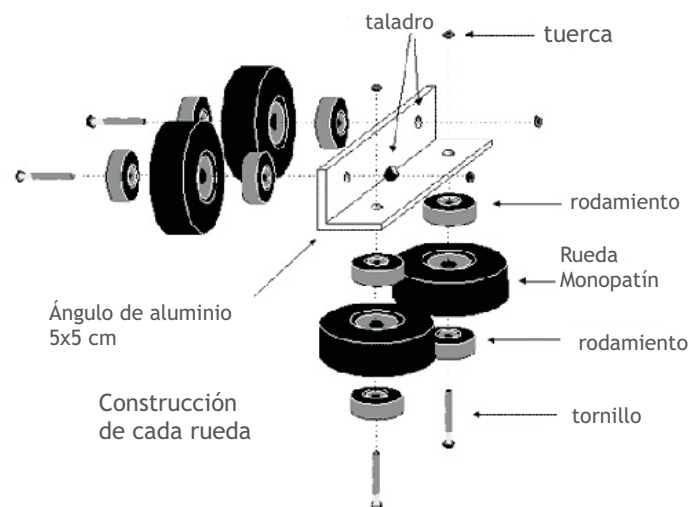
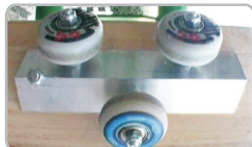


El rango de movimiento se logra cambiando la longitud de los listones no verticales (o simplemente anclándolos en los agujeros que están más a la derecha), se pueden ampliar o reducir. Si se consiguen listones de estantería prefabricados, se tendrían los taladros perfectamente hechos.

Jugando con las patas del trípode se puede variar la altura y llegar muy arriba.



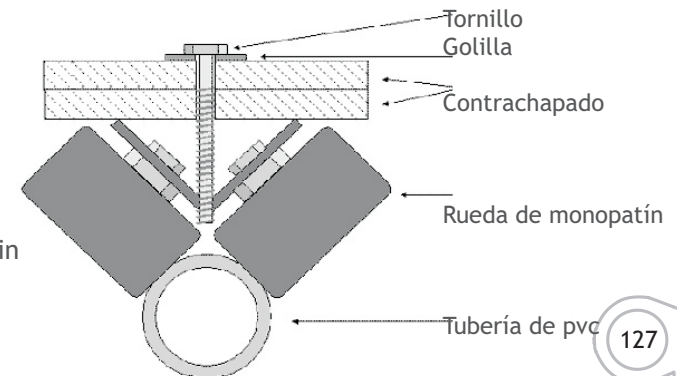
Dolly casero:



Esta solución para dolly, muestra una forma muy recursiva y económica, fabricada con elementos básicos estandarizados (tablas, tornillos, tuercas, rodamientos, ruedas de monopatín, tubo pvc, etc.).

Sin embargo, este tipo de soluciones, conservan problemas, como una deficiente estabilidad de la cámara (pues el trípode estaría sobre la plataforma, sin ningún tipo de sujeción segura) y adaptación a varios terrenos.

Detalle: anclaje de la rueda en la tabla



Tomado de: www.mediagab.it/

ANEXO 7

SOLUCIONES EXISTENTES EQUIPOS PARA PRODUCCIONES AMATEUR

Estabilizadores:

Existen soluciones, son menos costosas que el Steadicam. Aunque esta es la mas conocida, no es la única opción a la hora de comprar estabilizadores, pues existen otras empresas que ofrecen unos productos de un estilo similar, como por ejemplo Glidecam, Flightstick o una curiosa derivación del sistema de pesos, que funciona mediante cables que se llama BodyCam.

Sin embargo se debe tener en cuenta que estas soluciones “más económicas” pueden estar alrededor de 25.000 dólares (en el caso de glidecam). También se venden por partes separadas, como estabilizador, chaleco y brazo, y donde sólo el chaleco puede costar 3899 dólares, por ejemplo.

Steadicam: Este es el equipo más conocido para estabilizar. Tienen una gran variedad de productos y es un equipo muy robusto y bien construido. Su precio es equivalente a la calidad que ofrece.(1)

Glidecam: Parece la más directa competencia a Steadicam, sus productos, aunque poseen una gran calidad, se nota que están pensados para un comprador mas modesto y no exclusivamente para el mundo profesional.(2)

FlightStick: Este equipo parece poco apropiado, pues se han limitado a incorporar un peso en la parte baja del trípode y a colocar un monitor. No posee ningún sistema que equilibre la cámara del peso inferior. (3)

BodyCam: Este es un nuevo sistema, no muy conocido aún. Consiste en sostener la cámara por medio de cuerdas, encargadas de la amortiguación del movimiento. (4)

Este equipo, llamado chupacabra es una versión modificada de la popular Steadicam JR (que se muestra en el anexo 17), y del estabilizador de Glidecam, con brazo mecánico, Gimbal, etc. Todavía se encuentra en construcción. (5)

A la izquierda una versión de los estabilizadores caseros, desarrollada por stedicam. No tiene chaleco ya que es para sujeción manual de cámaras livianas DV. (6)



5

6

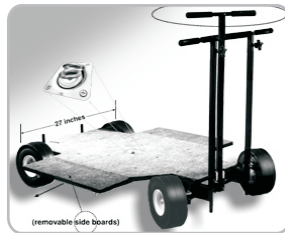
Tomado de: www.iua.upf.es

ANEXO 8

SOLUCIONES EXISTENTES EQUIPOS PROFESIONALES DE ALTA CALIDAD

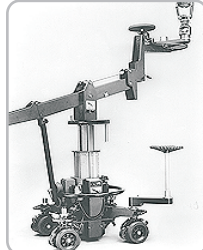
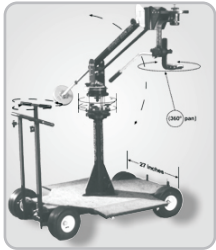
Dollys profesionales:

En estas soluciones se ha aplicado mucha tecnología. Pueden ser desplazados por ruedas de caucho o rieles. Son técnicamente muy funcionales, pues ofrecen gran precisión, estabilidad y fluidez del movimiento. A pesar de sus precios, presentan otro problema como es el peso. Estos dollys son impulsados por una persona la cual debe desplazar el dolly y sus accesorios, la cámara y a dos personas. Considerando este peso y el carácter poco flexible de estos equipos se hace necesario la utilización de un camión o una unidad móvil. Evidentemente estos equipos son diseñados para un público profesional y de alto presupuesto, pues tanto su precio de compra como de alquiler, es bastante elevado.



Dollys-grúas:

Estos dollys, además de permitir la realización de travellings, cumplen con la función de grúa al tener un brazo o pluma, donde en un extremo va la cámara y en el otro un contrapeso para suavizar movimientos bruscos.



Estabilizadores Profesionales:

Estos estabilizadores, son diseñados para cámaras de pesos comprendidos entre 5 y 26 libras. Como se puede observar, el tamaño del equipo y de quien lo maneja, va muy acorde con la capacidad de carga que puede tolerar.



SOLUCIONES INGENIOSAS

CopterVision:

La empresa coptervision, unida con Rollvision provee servicios de tomas aéreas para películas, videos musicales, documentales y comerciales. Cuenta con un sofisticado sistema de cámaras que usa tecnología de tres ejes para captar con nitidez cualquier toma desde el aire.

No usan helicópteros de tamaño regular, sus helicópteros transportan cámaras controladas por señales de microondas desde tierra.

tienen la capacidad de volar a alturas que van desde uno hasta 300 pies, además de poder viajar a una velocidad de 75 millas por hora cuando el helicóptero que carga la cámara va hacia el frente, a 45 millas por hora en reversa y a 35 cuando lo hace de lado a lado.

Usualmente, para operar un helicóptero con cámara robótica se necesitan dos personas, una para operar el vehículo aéreo y otra que enfoca la cámara para producir la toma deseada.

“Los helicópteros pueden filmar de frente, en reversa y de lado a lado. Esto es algo que los helicópteros verdaderos no pueden hacer”, indica Carlos Hoyos, vicepresidente de desarrollo e investigación.

Las cámaras tienen una tecnología que permite usar tres tipos de formatos, de 35 y 16 milímetros y vídeo, y para cambiarlos toma menos de cinco minutos, lo cual es muy conveniente cuando se está filmando un vídeo o un comercial



ANEXO 9

SOLUCIONES EXISTENTES ANALOGÍAS

Robots de inspección teleoperados:



Conocidos por su versatilidad, fiabilidad y robustez, los robots de inspección Rovver cuentan con un singular diseño modular característico. Cámara, unidad de control, cabrestante y juegos de iluminación intercambiables entre los tres modelos : Rovver 400, Rovver 600 y Rovver 900.

Cámaras de inspección de conductos:



Cámaras de pequeño diámetro empujadas mediante cables-guía semirrígido son la solución más efectiva para llevar a cabo inspecciones visuales en conducciones de diámetros donde los videoscopios no son competitivos. Cámaras desde 25 mm pueden inspeccionar longitudes de hasta 60 m, sorteando mediante su cable flexible los codos o variaciones de traza de la conducción.

Tomado de: www.panatecsl.com

Camara animal:

Greg Marshall, productor de National Geographic, a creado una “cámara animal”, con la intención de tener la técnica o el medio para investigar a los animales en su hábitat, sin que oigan o huelan a quien los está filmando. En búsqueda del verdadero comportamiento animal (cuando no advierten que están siendo observados) se diseñó una pequeña cámara que se coloca en el lomo del animal. La idea surgió en Belice, haciendo submarinismo en un arrecife de coral. Al observar una rémora pegada al tiburón, se pensó en hacer una cámara que imitara ese comportamiento. Así surgió el diseño, un aparato lo suficientemente ligero y pequeño para poder ser pegado al cuerpo del animal y grabar todos sus movimientos. Me quedé de piedra con la visión de una rémora pegada a un tiburón, y pensé en hacer una cámara imitando este comportamiento. Así que diseñé un aparato lo suficientemente ligero y pequeño para poder ser pegado al cuerpo del animal y grabar todos sus movimientos.

Tomado de: www.boletinbit.tv/entrevistas/entrevistarashall.htm.

Diseño y construcción de un sistema móvil controlado desde internet:

Javier Ruiz-del-Solar, Eyal Shats
Departamento de Ingeniería Eléctrica - Universidad de Chile

El masivo uso del WWW y el continuo mejoramiento y abaratamiento del hardware computacional han incentivado el desarrollo de diversos tipos de aplicaciones sobre Internet. En particular el desarrollo de sistemas controlados a través de Internet (ej. Webcam) ha suscitado un creciente interés. Se espera que la utilización de este tipo de sistemas se vea incrementado en los próximos años, y que en un futuro cercano tareas de control y sensado sean realizadas normalmente a través de Internet. En este contexto, el trabajo desarrollado consiste en el control de un sistema robótico móvil a través de Internet. Este sistema, diseñado y construido especialmente con este propósito, está formado por un robot móvil sobre el cual va montada una cámara de vídeo (ver figura 1). Ambos, el robot y la cámara pueden ser manejados desde un sitio WEB, en el cual se despliegan asimismo las imágenes captadas por la cámara (ver figura 2).



implementación de hardware

Figura 1 : Tal como se muestra en la figura 1, el sistema móvil consiste de un robot y de una cámara de vídeo.

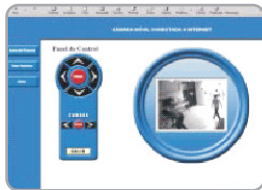
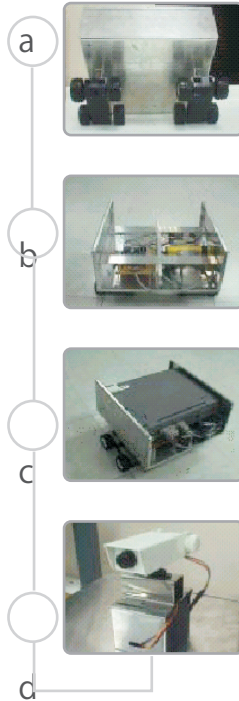


Figura 2: Sitio WEB del sistema móvil. Se muestran el panel de control y la imagen captada por la cámara de vídeo.

La cámara de vídeo está montada encima del robot y los dos son manejados por un computador portátil, denominado computador local y que se encuentra al interior del robot. El hardware del sistema móvil consiste principalmente en dos estructuras metálicas. La primera y más grande tiene dos pisos y está montada sobre dos plataformas móviles de cuatro ruedas cada una (ver figura 4-a). Estas plataformas están conectadas a dos motores de corriente continua, los cuales le permiten realizar los movimientos básicos (avanzar, retroceder y doblar). El primer piso de esta estructura contiene el circuito controlador del robot, una batería que lo alimenta, y la fuente que alimenta los motores de corriente continua (ver figura 4-b). El segundo piso contiene el computador portátil con conexión inalámbrica a Internet (ver figura 4-c). El computador está conectado al circuito controlador de los motores del robot mediante su puerta paralela y al circuito controlador de la cámara mediante su puerta serial (ver esquema en figura 3). La segunda estructura del sistema móvil contiene en su interior el circuito controlador del movimiento de la cámara y sobre esta estructura se encuentra montada la cámara de vídeo (ver figura 4-d). La cámara de vídeo tiene un servomotor conectado en su base, el que le permite realizar movimientos en el eje horizontal.

Figura 4: (a) Vista inferior de sistema móvil. (b) Plano general de primer piso de sistema móvil. (c) El computador portátil localizado en el segundo piso del sistema móvil. (d) Vista frontal de cámara de vídeo y su estructura de soporte.

Figura 4



El sistema cuenta con los siguientes elementos de control:

Control del Robot:

Los dos motores de corriente continua del robot son controlados desde la puerta paralela (protocolo CENTRONICS) del computador

Enlace Inalámbrico:

Para obtener una conexión inalámbrica a Internet en el computador local se utiliza el protocolo IEEE 802.11, el cual define un nuevo estándar de redes de área local inalámbricas (WLANs: Wireless LANs).

Tarjeta de red inalámbrica:

La tarjeta de red inalámbrica, fue diseñada para usarse en computadoras portátiles, por lo que corresponde a una tarjeta de tipo PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association).

Punto de acceso:

El punto de acceso posee un sistema de seguridad para proteger a la red del acceso de personas no autorizadas.

Tomado de: www.electro2001.cl.htm.

ANEXO 10

CÁLCULOS REALIZADOS PARA ESTABILIZAR EL SISTEMA

Se tomará como centro del origen de coordenadas al centro de la bola de la rótula; los ejes x, y, z son tal como se muestran en las figuras 3 y 4; m y M son, respectivamente, las masas de la cámara y el contrapeso. En general, cuando los centros de masa de la cámara y el contrapeso tienen, respectivamente, vectores de posición $r = \langle x, y, z \rangle$ y $p = \langle r, s, t \rangle$, el equilibrio se logrará cuando los torques respectivos se anulen:

$$\langle x, y, z \rangle \times \langle 0, -mg, 0 \rangle = \langle r, s, t \rangle \times \langle 0, Mg, 0 \rangle$$

Desarrollando estos productos vectoriales y resolviendo las ecuaciones respectivas se tiene que hay equilibrio cuando:

$$r = -x (m / M) \quad (1)$$

$$t = -z (m / M) \quad (2)$$

Las coordenadas y, s no dependen entre si.

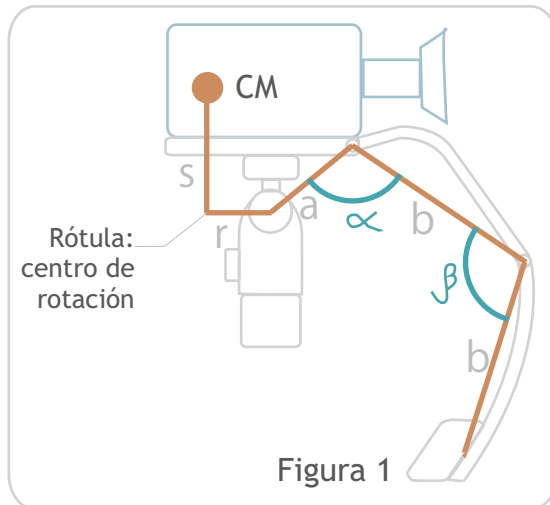
Por otro lado, cuando el eje de simetría del brazo del contrapeso se encuentra en un plano vertical (plano xy), el vector $A+B+C$ de la figura 2 es la proyección de p en el plano xy . Así que en este caso

$$A+B+C = \langle r, s, 0 \rangle$$

cuando $p = \langle r, s, t \rangle$.

Ahora, sea $r_0 = \langle x_0, y_0, z_0 \rangle$ el vector de posición inicial del centro de masa de la cámara. Y sean $h = (x_0^2 + y_0^2)^{1/2}$ y $\theta = \arctan(-x_0 / y_0)$. Si la cámara se inclina hacia adelante o hacia atrás en un ángulo (ver figura 3), pero sin darle aún una inclinación lateral, tendremos que el vector de posición del centro de masa de la cámara es

$$r = \langle h \cos(\theta + \phi + 90^\circ), h \sin(\theta + \phi + 90^\circ), z_0 \rangle$$



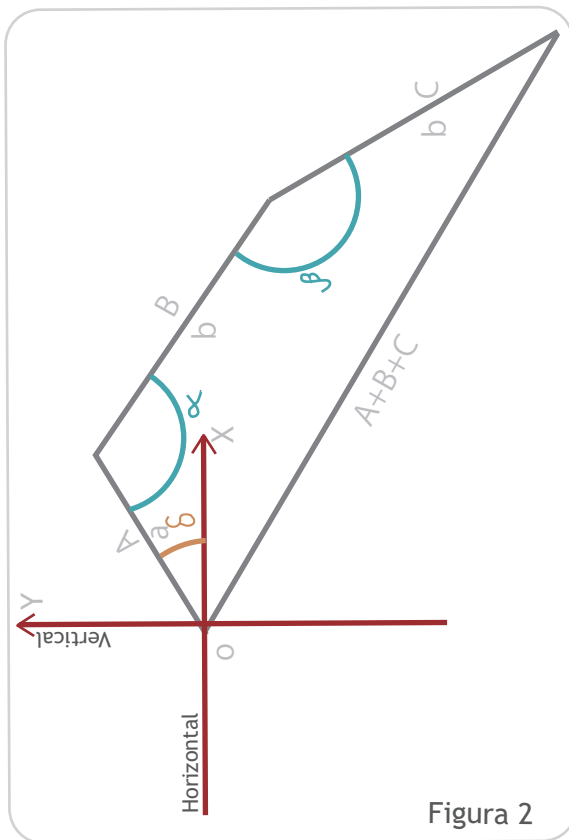


Figura 2

Pero, de acuerdo con las fórmulas (1) y (2), para lograr el equilibrio se requiere que

$$r = - (m / M) h \cos(\Theta + \phi + 90) \quad (3)$$

$$t = - (m / M) z_0 \quad (4)$$

mientras que la segunda coordenada del vector p queda libre de asumir cualquier valor. Sin embargo, si además se le quiere dar un ángulo de inclinación lateral Ψ a la cámara (ver figura 4), la mejor forma consiste en estabilizarla antes de darle esta inclinación. Esto se consigue mediante las fórmulas (3) y (4) anteriores, pero ahora sí se condiciona la segunda coordenada de p mediante la fórmula

$$s = - (m / M) h \sin(\Theta + \phi + 90) \quad (5)$$

Una vez estabilizada la cámara de esta manera, se puede inclinar en un ángulo lateral Ψ cualquiera y ella no perderá la estabilidad.

Ahora se trata de manipular el brazo y el contrapeso mismo para lograr que se cumplan las fórmulas (3), (4) y (5), una vez la cámara se gira un ángulo ϕ cualquiera, hacia adelante o hacia atrás (ver figura 3).

La fórmula (4) no necesita elaboración adicional para lograr este objetivo; ella proporciona la tercera coordenada de p.

Las coordenadas r y s están directamente relacionadas con el vector $A + B + C$.

Pero en la figura 1 se aprecia que este vector está determinado por el ángulo α y la distancia entre su vértice y el contrapeso. Ahora calculamos estas cantidades.

La distancia mencionada (que denotaremos c) es la longitud del vector $B + C$ (ver figura 2).

Considérese el triángulo formado por los vectores A, $B + C$ y $A + B + C$. Por las fórmulas (3) y (5) se tiene:

$$\text{longitud de } A + B + C = h(m / M)$$

Además,

$$\text{ángulo entre } A + B + C \text{ y el eje } x = 90 - (\Theta + \phi)$$

y debido a la forma del soporte,

$$\gamma = \phi + 52$$

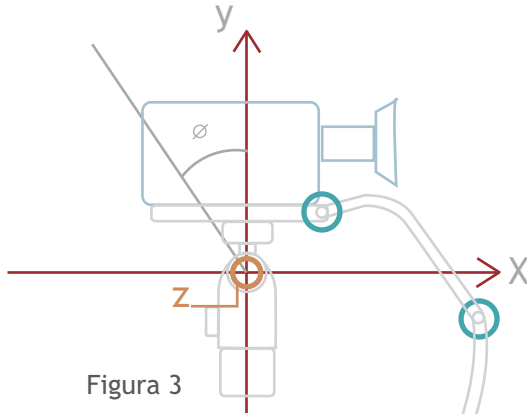


Figura 3

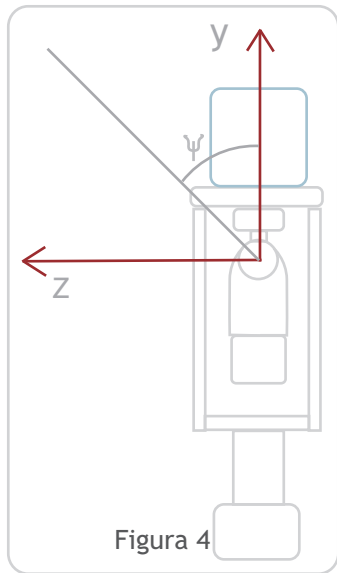


Figura 4

entonces,

$$\text{ángulo entre A y A + B + C} = 142 - \phi$$

(obsérvese que este ángulo no depende de θ).

Usando este último ángulo y aplicando ley de cosenos al triángulo mencionado se obtiene que

$$c = (a^2 + (hm / M)^2 - (2ahm / M) \cos(142 - \theta))^{1/2} \quad (6)$$

Aplicando ley de senos se obtiene el ángulo ξ entre los vectores A y B + C:

$$\xi = \arcsen(hm \sin(142 - \theta) / cM) \quad (7)$$

Ahora, el ángulo ω entre los vectores B y B + C se obtiene fácilmente gracias a que aquí se forma un triángulo isósceles:

$$\omega = \arccos(c / 2b) \quad (8)$$

Además, $\alpha = \xi + \omega$, entonces

$$\alpha = \arccos(c / 2b) + \arcsen(hm \sin(142 - \theta) / cM) \quad (9)$$

Pero el instrumento de medida instalado en el soporte no mide directamente el ángulo α , sino el ángulo δ mostrado en la figura 5. Según se ve en esta figura $\delta = 256 - \alpha$, y esto, en combinación con la fórmula (9) nos lleva a que

$$\delta = 256 - (\arccos(c / 2b) + \arcsen(hm \sin(142 - \theta) / cM)) \quad (10)$$

Las fórmulas (4), (6) y (10) son las que finalmente dan la posición del contrapeso según el tipo de cámara. Obsérvese que al igual que ψ , el ángulo α no afecta el equilibrio de la cámara, ya que t , c y δ sólo dependen de las constantes relacionadas con el soporte, el contrapeso y el tipo de cámara. Además, una vez t , c y δ satisfagan las fórmulas (4), (6) y (10), se cumplirán también las fórmulas (3), (4) y (5) que garantizan el equilibrio. En síntesis, basta con poner la cámara con el eje de la rótula en posición vertical y ubicar el contrapeso con las medidas t , c y δ adecuadas. Una vez hecho esto, la cámara se podrá rotar hacia cualquier posición sin que sea afectado el equilibrio. A continuación se presenta un resumen y una secuencia de las fórmulas a utilizar, cuando se va a calcular la posición del contrapeso para un tipo cualquiera de cámara. Téngase presente que, debido a la forma particular del soporte del contrapeso, se tiene que $a = 5.7$ cm y $b = 23.7$ cm; estos valores se reemplazan en las fórmulas (6) y (10) de arriba.

SECUENCIA A SEGUIR

Cuando la cámara está en posición horizontal sobre el soporte, establecer las coordenadas $\langle x_0, y_0, z_0 \rangle$ de su centro de masa, con relación al sistema de coordenadas establecido antes (ver figuras 3 y 4). También es necesario conocer la masa m de la cámara. Con base en estos datos se calculan:

$$h = (x_0^2 + y_0^2)^{1/2}$$

$$\Theta = \arctan(-x_0 / y_0)$$

y a partir de aquí se obtienen:

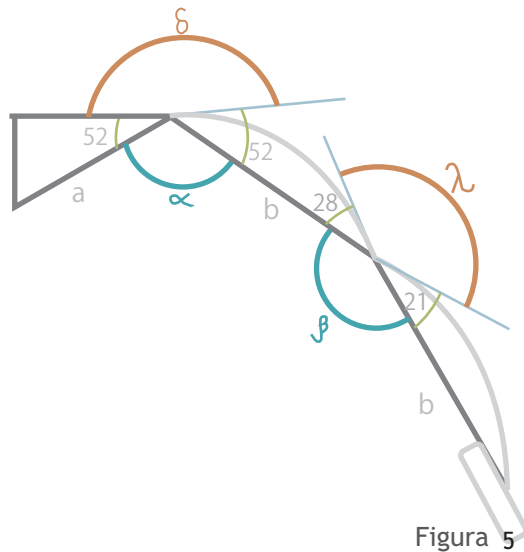
$$c = (32.5 + (hm / M)^2 - 11.4(hm / M) \cos(142 - \Theta))^{1/2}$$

$$\delta = 256 (\arccos(c / 47.4) + \arcsen(hm \sin(142 - \Theta) / cM))$$

que nos dan la posición del brazo del contrapeso. Además, es necesario obtener

$$t = - (m / M) z_0$$

Estas son todas las fórmulas que se requieren para equilibrar la cámara.



ANEXO 11

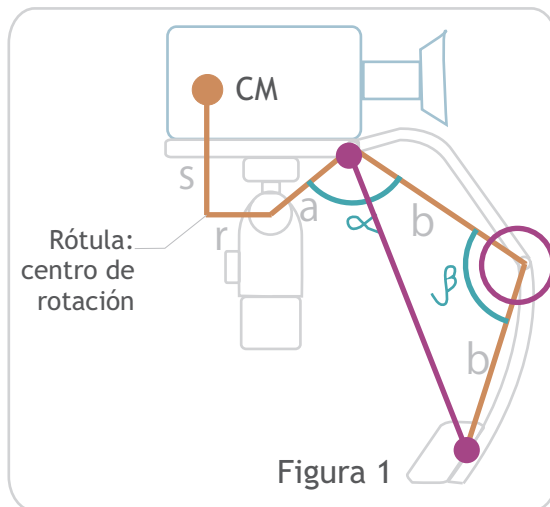
COMO OPERAR EL ESTABILIZADOR

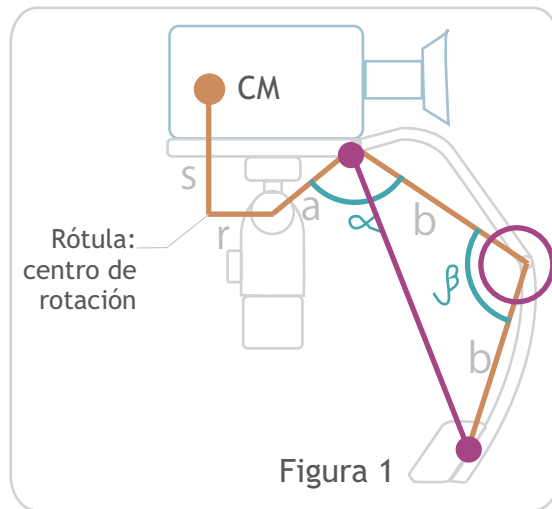
Recomendaciones:

La estabilización del sistema depende principalmente de:

1. Peso de la cámara con la que se va a trabajar y su centro de masa; por eso es necesario tener este dato que debe incluirse en el manual de toda cámara
2. Peso del contrapeso que depende del peso de la cámara y que se incluye como una variable en la tabla de operación del estabilizador.
3. La inclinación del ángulo θ que se muestra en la figura 5 (este dato también se incluye en la tabla).
4. La distancia entre el centro del contrapeso y el otro extremo del brazo.

Tener a mano un metro y un transportador. Como el transportador se incluye en el sistema, solo se recurre al primer elemento de medición.



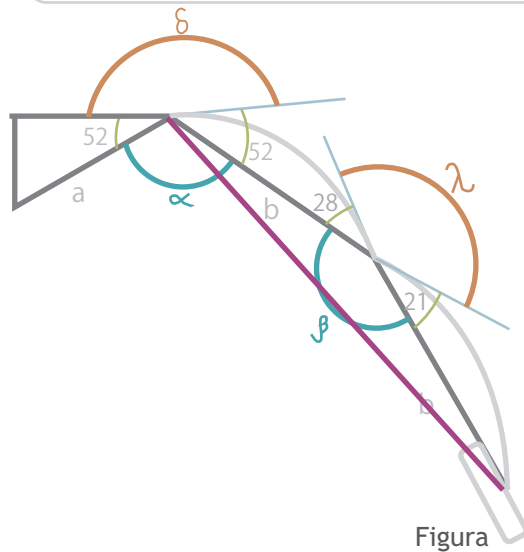


Teniendo en cuenta esto, es necesario aclarar que varios de los valores mencionados se deben incluir en una tabla de especificaciones, pues cada valor cambia según el peso de la cámara.

Para explicar de forma mas sencilla la secuencia de uso, se ha tomado el peso conocido de una camara , para hallar su contrapeso ideal:

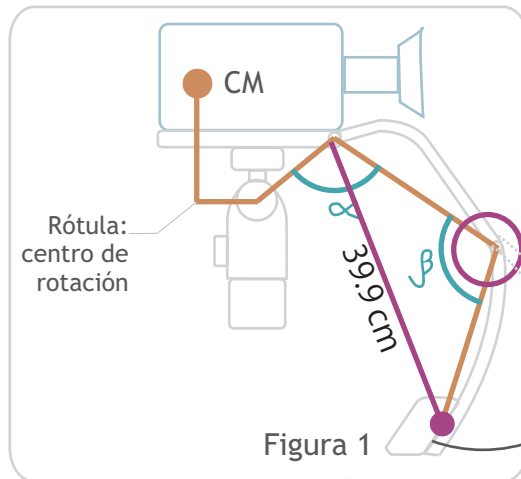
Peso de la camara : 800 gr.
Contrapeso ideal: 200 gr

posteriormente los demás valores que aparecen a continuación:

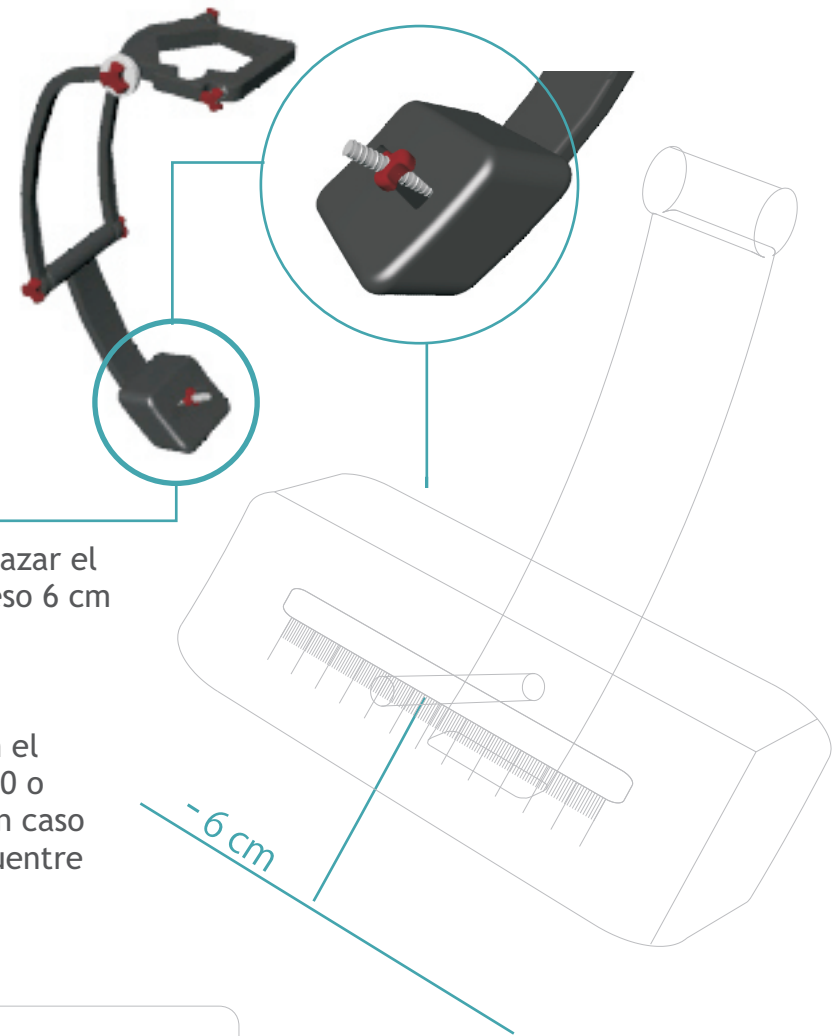


Peso de la camara en gramos	Peso del contrapeso En gr.	Distancia C en cm	Angulo δ	Distancia de desplazamiento del centro del contrapeso	
				+ (a la derecha) si se esta posición tal que se mira hacia donde mira la cámara	- (a la izquierda) si se esta posición tal que se mira hacia donde mira la cámara
800 gr	200 gr	39.9 cm	170 235		-6 cm

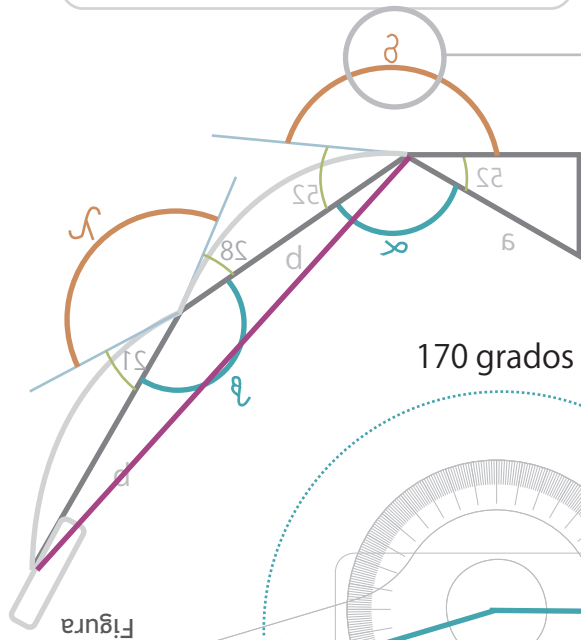
SECUENCIA DE USO:



1. Se ajusta la mariposa del centro del brazo del contrapeso (la que está en el vértice del ángulo en la figura 1) para lograr que la distancia entre el centro del contrapeso y el otro extremo del brazo sea de 39.9 cm. (Esta distancia es la que se puede medir con un metro)



2. Desplazar el contrapeso 6 cm



3. Cuadrar el ángulo. Según el cuadro hay dos opciones (170 o 235)para dar mas libertad en caso de que el contrapeso se encuentre con algún otro elemento.

0 grados

Tiempo aproximado de ésta Secuencia: entre 15 y 20 min.

Dedicado a los que también lo han logrado:

Mis padres

A decorative graphic consisting of two concentric circles. A vertical line passes through the center of the circles. To the left of the circles, there are several horizontal lines, resembling a musical staff. The word "agradecimientos" is written across the middle of the circles, with the first letter 'a' in a teal color and the rest in a dark gray color.

agradecimientos

Agradezco a todos los que
hicieron posible
materializar una idea.