



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLASTICAS

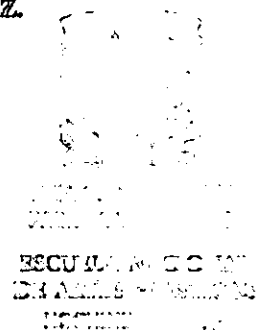
" Diseño de un Sistema de Pictogramas Deportivos
para el Centro Deportivo Olímpico Mexicano, CDOM."

TESIS
que para obtener el Título de:
LICENCIADA EN DISEÑO GRAFICO

Presenta
Gloria Silvia Vera de la Cruz.

Director de Tesis: Profr. JOAQUIN RODRIGUEZ DIAZ.

México,D.F; 2000.



2000/12/6



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TESIS
que presenta:
Gloria Silvia Vera de la Cruz
para obtener el Título de:
LICENCIADA EN DISEÑO GRAFICO

Diseño de un
Sistema de Pictogramas Deportivos
para el Centro Deportivo Olímpico Mexicano.



ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLASTICAS

*Agradezco a Dios,
por facilitarme la ayuda de mis Semejantes,
los Medios y la Vida,
para llevar a cabo este Ahora.*

*Dedico este trabajo con mucho cariño y gratitud a
mis Padres: Silvia y Leodegario
y a mi hermana Anita.*

INDICE

INTRODUCCION | I

I. HISTORIA, EVOLUCION Y NORMALIZACION ACTUAL DE LOS PICTOGRAMAS | 1

- A. HISTORIA Y EVOLUCION DE LOS PICTOGRAMAS | 1
- B. NORMALIZACION ACTUAL DE LOS PICTOGRAMAS | 3
 - 1. Sistemas de Pictogramas | 4
- C. ASPECTOS CONCEPTUALES Y TECNICOS | 6
 - 1. Signo | 6
 - 2. Símbolo | 6
 - 3. Señal | 6
 - 4. Icono | 7
 - 5. Signo Icónico | 7
 - a. Ideograma | 7
 - 6. Signo Cromático | 7
 - a. Color | 7
 - 7. Signo Lingüístico | 7

II. CENTRO DEPORTIVO OLIMPICO MEXICANO, CDOM LUGAR QUE DEMANDA UN SISTEMA DE PICTOGRAMAS | 8

- A. INVESTIGACION DEL CDOM | 8
 - 1. Tipología Funcional | 8
 - 2. Fines del CDOM | 8
 - 3. Funciones del CDOM | 8
 - 4. Identidad Institucional del COM / CDOM | 9
 - a. Emblema Oficial | 9
 - b. Símbolo Comercial | 9
 - 5. Estados de la República Mexicana, visitantes del CDOM | 9
 - 6. Países visitantes del CDOM | 9
- B. PLANO Y TERRITORIO DEL CDOM | 11
 - 1. Areas Deportivas | 11
 - 2. Características Ambientales y Arquitectónicas del CDOM | 11



III. PLANTEAMIENTO Y SOLUCION DE LA DEMANDA DEL CDOM | 14

- A. PLANTEAMIENTO DE LA DEMANDA DEL CDOM | 14
 - 1. Ubicación de la Demanda ¿Dónde? | 14
 - 2. Destino de la Demanda ¿Para Qué? | 14
 - 3. Economía en el proyecto CDOM ¿Con Qué? | 15
- B. SOLUCION DE LA DEMANDA DEL CDOM | 15
- C. DESCRIPCION DE LA DEMANDA DEL CDOM | 16
 - 1. Especificaciones (Esp) | 16
 - 2. Variables (Vs) | 16
 - 3. Constantes (Ks) | 16
 - 4. Organización de las Esp, Vs, Ks. | 17

IV. DISEÑO GRAFICO DE UN SISTEMA DE PICTOGRAMAS DEPORTIVOS | 19

- A. NIVEL EXPRESIVO | 19
 - 1. Críterios de Apoyo Semiótico | 19
 - a. Estudio Semántico | 20
 - b. Estudio Sintáctico | 21
 - c. Estudio Pragmático | 25
 - 1) Pertinencia y Potencialidad de las expresiones | 25
 - 2) Actitudes del Intérprete | 26
 - 3) El Significado | 26
- B. FASE DE PROYECTACION | 27
 - 1. Ideas preliminares | 27
 - a. Lluvia de Ideas | 27
 - 1) Bocetos Iniciales | 27
 - 2. Selección de Ideas | 27
 - a. Evaluación | 27
 - b. Bocetos de doce Disciplinas Deportivas | 29
 - 1) Voleibol de Playa | 30
 - 2) Tiro con Arco | 30
 - 3) Esgrima | 30
 - 4) Tiro | 31
 - 5) Tenis | 31
 - 6) Halterofilia | 32



7) Gimnasia		32
8) Baloncesto		33
9) Lucha Grecorromana		33
10) Atletismo		34
11) Ciclismo		34
12) Lucha Grecorromana		35
3. Desarrollo de Bocetos		36
a. Correlación de Ideas		36
4. Composición, Leyes de Estructura		36
a. Representación Gráfica de los Pictogramas		36
1) Canon Contemporáneo de la Figura Humana		36
2) Geometrización de la Figura Humana		39
b. Justificación Geométrica		40
1) Red Básica y Características Fundamentales de los Pictogramas		40
2) Formato Contenedor de los Pictogramas		42
3) Escala de los Pictogramas		44
4) Sección Aurea del Formato Contenedor de los Pictogramas		44
5. Presentación de Pictogramas Deportivos		46
a. Doce Originales Blanco y Negro		46
b. Original a Color		96
6. Fabricación e Instalación de Paneles Pictográficos para el CDOM		101
a. Nivel Constructivo y Estructural		101
1) Medios y Métodos de Construcción, Descripción de Materiales		101
b. Normas de Instalación de los Paneles Pictográficos		105
1) Antropometría y Ergonomía		105
2) La visión		106
a) Altura de colocación		107
b) Condiciones de visibilidad		108
c. Fijación y Ensamble de Paneles		110
CONCLUSIONES		112
BIBLIOGRAFIA		117

INTRODUCCION

Tema a Tratar

El tema a tratar y desarrollar en esta tesis, gira en torno a los "Pictogramas", sus orígenes, historia, evolución, su aplicación actual y como resultado de su investigación y estudio, se plantea la propuesta del *Diseño de un Sistema de Pictogramas Deportivos para el CDOM*.

Objetivos Previstos y Metas Reales

Los alcances y limitaciones de esta Tesis, estan condicionados por el planteamiento de la Demanda del CDOM. La solución de sus necesidades, se convierten en los Objetivos a cumplir de esta tesis. La Demanda del CDOM, plantea la necesidad de un medio informativo, que oriente y ubique a los usuarios de sus Instalaciones Deportivas. Se indica que los usuarios son de distintas nacionalidades.

Esta tesis propone un Lenguaje Visual, mediante el *Diseño de Pictogramas Deportivos*, para solucionar las necesidades informativas de los usuarios en el CDOM. Los Pictogramas constituyen hoy en día un Lenguaje Universal, comprensible por cualquier Ser Humano de cualquier latitud de la tierra, ya que el mensaje implícito en el Pictograma se interpreta visualmente, no se necesita saber un determinado idioma o escritura especial. La necesidad u Objetivo Prioritario, consiste en *Diseñar un Sistema de Pictogramas Deportivos*, integrado por doce disciplinas Deportivas: *Atletismo, Esgrima, Natación, Gimnasia, Lucha Grecoromana, Tiro, Tiro con Arco, Ciclismo, Tenis, Halterofilia, Basquetbol y Voleibol de Playa*. El *Soporte Gráfico* donde se plasmarán los Pictogramas son *Paneles Señalizadores*, dispuestos en las Instalaciones del CDOM.

Entre los Objetivos que podrían nombrarse como Complementarios, esta el reforzar la Identidad Institucional a la que el CDOM pertenece "COM", aplicando en el Diseño de los Pictogramas, algunas de sus características Gráficas. Se precisa que los Pictogramas se adapten al medio Arquitectónico y Ambiental del CDOM.

Las tareas que comprende la Proyección de los Pictogramas, consisten en *Diseñar su Soporte Geométrico* y su *Soporte Visual*. En el *Soporte Físico*, la tarea se reduce a la elección correspondiente de materiales idóneos, para la realización de los Paneles Señalizadores - Pictogramas.

Los Objetivos Funcionales que se persiguen mediante la instauración de Paneles Pictográficos en las Instalaciones del CDOM, son informar, ubicar y orientar a sus usuarios en el reconocimiento de Areas Deportivas.



Justificación

Las situaciones que se suscitan en el CDOM, por la falta de un medio que informe a sus usuarios, dificulta su estancia. El tiempo que permanecen los usuarios del CDOM (deportistas, entrenadores y visitantes) en sus Instalaciones es breve, llegan unos, otros se van, etc; por lo que hay una constante afluencia de usuarios de primer ingreso, que desconocen las Areas Deportivas, donde se lleva a cabo su entrenamiento, trabajo o visita.

La búsqueda de las Areas Deportivas se emprende al azar, provocando con las idas, venidas y rodeos equívocos, pérdida de tiempo y esfuerzos innecesarios al usuario. Cuando no pueden resolver la dirección a seguir, preguntan a otros que tampoco saben o que no hablan el mismo idioma, estas situaciones generan estados de tensión e inseguridad. Los Pictogramas dispuestos en Paneles Señalizadores, resolverán estas situaciones guiando al usuario por las Instalaciones del CDOM.

Metodología Utilizada

La Metodología utilizada para organizar la Tesis, es la suma de la Metodología de Guillermina Baena, *Tesis en 30 días*; de la *Metodología para el Diseño* de Oscar Olea y de la Metodología para la creación de programas Señaléticos de Joan Costa, planteada en su libro *Señalética*.

Mediante el apoyo Metodológico de Guillermina Baena, *se estructuro la Tesis en tres apartados*: uno *Teórico*, que comprende el Cap.I; uno enfocado al *Estudio de la Realidad*, que se plantea en el Cap. II y III y como resultado de ambos, un tercero referido a la *Propuesta Concreta*, contenido en el Cap. IV. La metodología de Joan Costa, se retoma parcialmente, para estructurar el Cap.II, la Investigación del CDOM.

La metodología de Oscar Olea, se aplicó a partir del Cap.III y fué de gran utilidad para configurar el Planteamiento, Solución y Descripción de la Demanda del CDOM. La aplicación de dicha metodología, se extiende a la Etapa de Bocetaje, proyectada en el Cap.IV.

Se considera que el Estudio Semiótico que se plantea en el Cap. IV, es parte del Proceso Metodológico; ya que conforma las bases teóricas, para la proyección del Diseño Gráfico de los Pictogramas. Dicho Estudio Semiótico, se sustenta en los *Fundamentos de la Teoría de los Signos*, de Ch. Morris y en el *Lenguaje de los Símbolos Gráficos*, de Guillermo de la Torre.

La fase de proyectación se estructuro mediante la aplicación de las metodologías de Olea (cinco Niveles de Respuesta) y de Joan Costa (Leyes de Estructura). Ambas metodologías se fusionaron para configurar esta etapa que Guillermina Baena llama el *Apartado de la Propuesta concreta*.



Estructura del Trabajo

La lógica de los capítulos, se determino de la siguiente manera: El *Cap.I* concreta lo que anteriormente se denominó como *Apartado Teórico*. En este capítulo se investigan y estudian brevemente los orígenes, Evolución y Aplicación actual de los Pictogramas, así como también, algunos aspectos conceptuales y técnicos de los mismos. Todo esto, con la finalidad de conocer el mundo de los Pictogramas; para posteriormente Diseñar un Sistema de Pictogramas, teniendo pleno conocimiento Estructural y Funcional de los mismos.

En el *Cap.II* comienza el *Estudio de la Realidad*, este capítulo plantea una Investigación del CDOM, referente a sus características Funcionales, Institucionales, Arquitectónicas y Ambientales. Dicha Investigación responde a la necesidad de ubicar y conocer el sitio específico donde surge la necesidad o necesidades, para posteriormente concretarlas.

Las Necesidades del CDOM, se concretan en el *Cap.III*, mediante el Planteamiento Descriptivo de la Demanda, que expone los objetivos que se persiguen. Este mismo capítulo propone la Solución Gráfica - Funcional a la Demanda del CDOM; implicando la Demanda y su solución, el *Estudio Directo de la Realidad*.

La *propuesta de esta Tesis*, se estructura en el *Cap.IV*. Este capítulo emprende en su primera parte referente al Nivel Expresivo, un Estudio Semiótico que proporciona las bases teóricas para proyectar el Diseño Gráfico y Funcional de los Pictogramas. Esta investigación respalda el proceso creativo, a través del conocimiento analítico y teórico derivado de los estudios de Diseño.

Ya planteadas las bases teóricas, que rigen la Composición Formal del Diseño de los Pictogramas, se procede al Bocetaje de los mismos, buscando una solución Gráfica objetiva y eficaz. En la fase de Proyección se determina el Diseño Gráfico definitivo de los pictogramas, se establecen Leyes de Estructura que rigen y articulan el diseño del Sistema de Pictogramas. Se presentan los originales de doce pictogramas y la propuesta de materiales para la fabricación de los Paneles pictograficos (señalizadores).

I

HISTORIA, EVOLUCION Y NORMALIZACION ACTUAL DE LOS PICTOGRAMAS

" *Un pictograma es un símbolo gráfico que debe ser comprendido inmediata y universalmente, gracias a la utilización de una forma que muestra claramente su significado sin necesidad de estudio previo. Un pictograma simboliza la forma de lo que representa* " 1

A. HISTORIA Y EVOLUCION DE LOS PICTOGRAMAS

El tema que aborda y propone la presente tesis gira en torno a los *pictogramas*; sus orígenes son tan antiguos, que surgen a la par de la historia y evolución de la Humanidad.

" El lenguaje del hombre se ha desarrollado esforzándose en establecer un contacto y en transmitir mensajes que consisten en signos y símbolos "2 (ver def. signo y símb. p. 6)

Las primeras pinturas rupestres fueron al principio de una gran exactitud, con el paso del tiempo se fueron simplificando hasta conformar representaciones estilizadas denominadas pictogramas. Posteriormente los pictogramas adquieren un carácter más simbólico hasta convertirse en los signos que condujeron al manuscrito. Se puede decir que la historia del pictograma coincide con el nacimiento de la comunicación escrita y de los signos.

Los jeroglíficos del Antiguo Egipto y las inscripciones en los huesos y en las conchas de las tortugas de la Antigua China son Ideogramas-Pictogramas (ver def. ideogr. p.7). En la escritura china cada Ideograma, representa una palabra, es decir, una idea o concepto porque la tradición etimológica china asocia a cada carácter un origen gráfico representativo (pictogramas) y una sucesión de etapas. Se trata, pues, de un tipo de escritura pictográfica.

Es importante mencionar que la historia, evolución y normalización actual de la Señalización siempre ha estado ligada al uso de Pictogramas. Las señales han adoptado forma de signos pictográficos y símbolos para responder a las funciones de Identificar e Indicar propias de la Señalización.

1 Marie-Helene Roukhadzé, " el círculo completo de los pictogramas ", rev. El Mensaje Olímpico, no. 34, Diciembre 1992, p.8,9.

2 Ibidem, p.8

Otra época histórica en la Pictografía se sucito en 1668, " Wilkins con la aparición de su obra los caracteres verdaderos, intento crear un lenguaje de Comunicación Universal. "3

En el s.XIX se diseño un juego de Símbolos Gráficos Internacionales; establecido por una conferencia Internacional en París, 1881. Estos lenguajes gráficos que podían comprenderse universalmente, tomaron forma en el "Sistema ISOTYPE (International System of Typographic Picture Education) "4 diseñado por Otto Neurath, en 1936, como instrumentos para educar al pueblo, bajo el lema " Ciencia unificada, Lenguaje unificado" 5

En aquellos años L. Hogben preconizaba la educación a través de la vista, éste decía, que la escritura quedaba reservada a una élite; propuso la estandarización de las convenciones y una simplificación de la forma , mediante Pictogramas. " Surge en 1964, la sociedad GLYPHS INC, dirigida por Margareth Mead y Rudolf Modley"6 que fué uno de los principales promotores del proyecto de Símbolos Gráficos Internacionales.

Como ya se hizo mención, desde el s.XIX se llevo a cabo una búsqueda de estandarización Gráfica Internacional, que se concreto en el protocolo de Ginebra, sometido por las Naciones Unidas en 1949; consistió en una *propuesta para la utilización de Pictogramas* en la Señalización de carreteras. Fué así como los Pictogramas señalando " bádén y ferrocarril " se añadieron a las señales ya existentes creadas en 1909. Constituyeron junto con los juegos Olímpicos de 1948 en Londres, los primeros ejemplos de la utilización de Pictogramas en los intercambios internacionales.

En los juegos Olímpicos de 1964 en Tokio, se estableció un Sistema de Pictogramas correcto para los Intercambios Internacionales; los japoneses se inspiraron en los pictogramas de tráfico vigentes en Europa.

" El Consejo Internacional de Asociaciones de Dibujo Gráfico, ICOGRADA "7 se fundo en Londres en 1963. En 1964, se aprobo una resolución para la promoción del proyecto de Símbolos Internacionales. Se solicitaron propuestas a escuelas de Diseño de todo el mundo para la realización de 24 Símbolos Gráficos Públicos, tales como entrada, salida y teléfono.

3 *Ibidem*

4 Oul Aicher, Matín Krampen, Sistema de Signos en la Comunicación Visual, Barcelona, España, ed. Gustavo Gilli, 1981, p.98

5 RoukhadzÉ, *op. cit*; p.9

6 Oul Aicher, *op. cit*; p.99

7 *Ibidem*.

Posteriormente el proyecto de Símbolos Gráficos Internacionales para transportes se trato y mejoro por varias organizaciones, como el Sindicato Internacional de Ferrocarriles, la Asociación de Transportes Aéreos y la Organización Internacional de Aviación Civil. Los Pictogramas escogidos por estas organizaciones, se utilizan para orientación en las estaciones de ferrocarril y aeropuertos.

" La organización Internacional de Estandarización ISO ⁸ con sede en Ginebra es un organismo que intenta estandarizar la tecnología, el control de calidad y el comercio a través de los símbolos gráficos (Pictogramas). Cuenta con noventa países miembros y con ~~doscientos comités técnicos, entre ellos el TC145~~ que se dedica al ajuste de símbolos gráficos y que avanza de manera constructiva en el establecimiento de Símbolos Internacionales, especialmente en el ámbito de la Información Pública.

B. NORMALIZACION ACTUAL DE LOS PICTOGRAMAS.

" Los llamados Pictogramas de la moderna Señalización Direccional ⁹ son informaciones concisas y rápidamente identificables.

El creciente uso de Pictogramas se aplica en la vida cotidiana, se hace presente en aparatos de foto, material de oficina, aparatos eléctricos, previsiones meteorológicas televisadas, impresos, textiles, transportes de paquetes, prevención y salud. En la familia de los pictogramas se pueden citar las insignias de los comercios, la Señalización de Tráfico, la cartografía, los juegos olímpicos, la seguridad (bomberos, salida de emergencia), los productos manufacturados (televisores), el turismo (hoteles), los transportes (aeropuerto, estaciones de ferrocarril) los juegos de la sociedad, las sociedades secretas y religiones. Los Pictogramas extienden su uso más allá de las fronteras nacionales, lingüísticas y étnicas, venciendo mediante su eficacia (Lenguaje Gráfico Visual) las barreras del Lenguaje, que de otra manera, mediante textos políglotas, sería confuso e inviable para el usuario.

¹⁰ Existen cinco categorías de Pictogramas:

1. Los *Pictogramas Industriales y Profesionales*, presentes en los lugares de trabajo, en lugares de fabricación de productos o en las cadenas de montaje.

⁸ Otl Aicher, *op. cit.*; p.47

⁹ Adrián Frutiger, Signos, símbolos, marcas, señales, Barcelona, España, ed. Gustavo Gilli, 1981, p.272.

¹⁰ Roukhadzé, *op. cit.*; p.11

2. Los *Pictogramas de modo de empleo*, que se colocan en las máquinas y en los envases de productos, así como en las hojas de instrucciones.
3. Los *Pictogramas que se refieren a los lugares públicos* (transportes, exposiciones, congresos, hospitales, museos, centros culturales).
4. Los *Pictogramas que muestran un Saber Específico*.
5. Los *Pictogramas referidos a una Actividad Particular*, p.ej; el Deporte. Estos Pictogramas no se ocupan de facilitar la dirección, indican sencillamente la presencia de una Actividad Deportiva en un lugar concreto.

La presente Tesis, propondrá el *Diseño de Pictogramas Deportivos*, cuyas características funcionales respondan a la categoría anteriormente mencionada.

11 La clasificación de Pictogramas continúa, existen tres tipos:

a) *Signos naturalistas*, en forma de siluetas, de significado inmediato para el observador, cualquiera que sea su origen geográfico, p.ej; la silueta de la taza de café, el auricular telefónico. En este tipo de Pictogramas, se sustenta la Propuesta Gráfica del Diseño de los Pictogramas Deportivos que se proyectarán en esta Tesis.

b) Se trata de *Esquemas* cuyo mensaje no es comprensible de forma inmediata, requieren de reflexión; este es el caso de las Señales Viales, p.ej; paso preferente, pendiente.

c) *Signos Abstractos* que requieren para su comprensión de un proceso de aprendizaje, p.ej; el disco de prohibición, la flecha, al conocerse presentan una información inmediata y unívoca.

1. Sistemas de Pictogramas

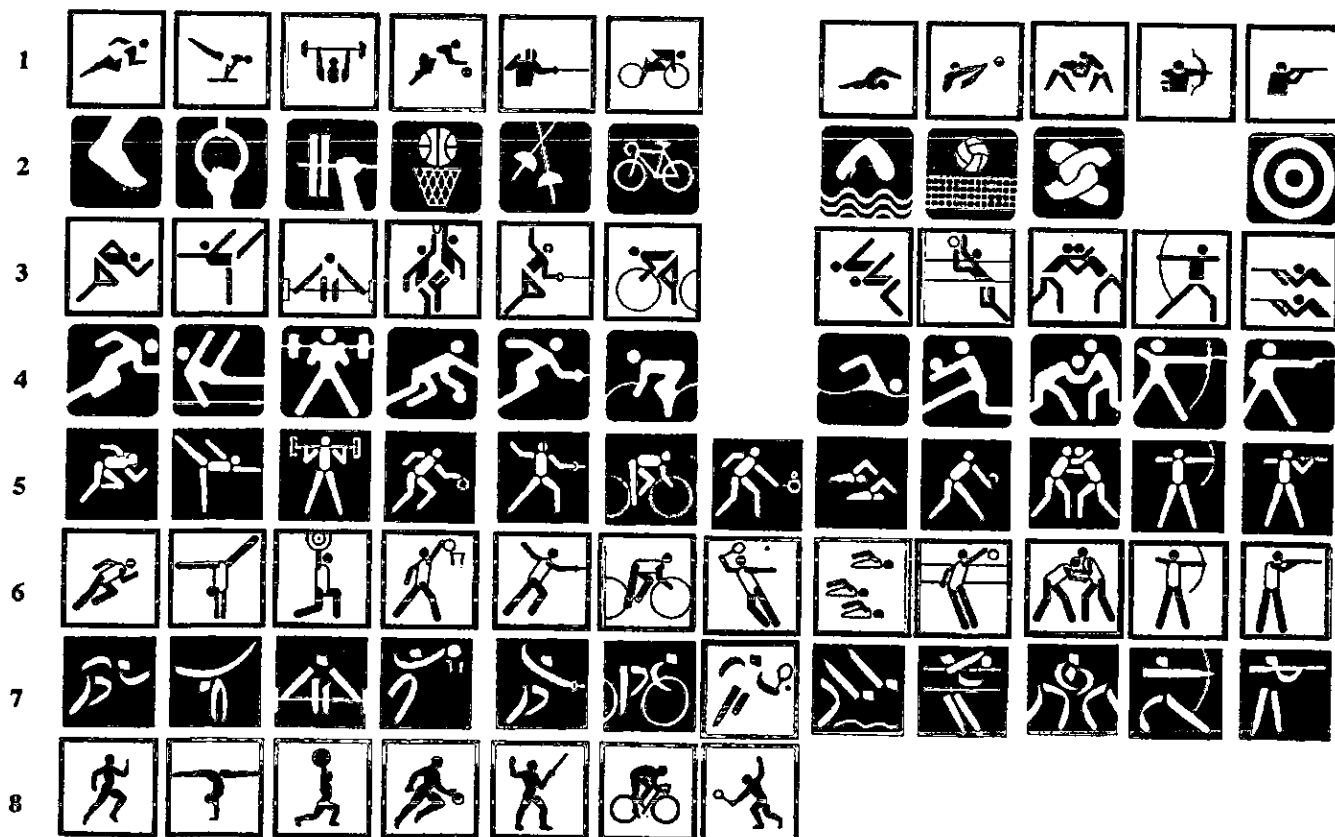
El Diseño de *Sistemas de Pictogramas*, obedece a la necesidad de Señalar, orientar y dirigir a grandes multitudes de visitantes que se concentran en grandes eventos colectivos Internacionales; por razones deportivas (las Olimpiadas), culturales o políticas. La creación de los Sistemas de Pictogramas, se condiciona, por el contenido, dimensiones y poliglottismo del evento según sea el caso. Un ej; claro es el Sistema de Pictogramas para los juegos olímpicos que cada cuatro años se renueva. (ver fig.1)

11 Frutiger, *op. cit*; p. 272.

Figura 1

Sistemas de Pictogramas Deportivos olímpicos.

1. Tokio 1964
2. México 1968
3. Munich 1972
4. Moscú 1980
5. Los Angeles 1984
6. Seúl 1988
7. Barcelona 1992
8. Atlanta 1996



La presente Tesis tiene como título " Diseño de un Sistema de Pictogramas Deportivos para el CDOM ". Este proyecto es semejante en cuanto a función y tratamiento Gráfico, a los Sistemas de Pictogramas que se diseñan para las Olimpiadas, pero difieren en algunos aspectos. Es preciso aclarar que los Pictogramas que se diseñarán para el CDOM, responden a la necesidad de Señalar, Orientar y dirigir, no a grandes multitudes, como en las Olimpiadas, pero si a deportistas de diversas procedencias geográficas que se entrenan en el CDOM y que precisan ubicar el lugar donde se realiza su entrenamiento, en función de la disciplina deportiva que practican. Este Sistema de Pictogramas precisa de una Instalación permanente en las Areas Deportivas del CDOM.

C. ASPECTOS CONCEPTUALES Y TECNICOS

Para hacer familiar el seguimiento del presente proyecto, se mencionarán brevemente algunos aspectos conceptuales y técnicos inherentes a los Pictogramas.

1. Signo. La Señalización se expresa por medio de Signos, que son " figuras progresivamente sintetizadas, esquematizadas, en busca de la mayor expresividad y la monosemía (significación) absoluta con el mínimo número de *infrasilos* "12 (unidades mínimas de construcción del Signo) p.ej; la flecha esta compuesta de tres *infrasilos*: una línea horizontal y dos inclinadas.

2. Símbolo. Se trata de un Signo " que representa al objeto independientemente de las características externas o materiales según una norma convencional. "13 " Signo de la similitud asignada de carácter social; aquí la representación no es semejante al referente u objeto que le produce, sino que, por un común acuerdo todos aceptamos una supuesta semejanza. Los Símbolos son Signos mentales "14 ya aprendidos, p.ej; los signos matemáticos + y - son Símbolos pues hay que haberlos aprendido para interpretarlos, lo mismo se puede decir de la Cruz, símbolo del cristianismo.

3. Señal. Signo que tiene la función de comunicar e informar, " pues su objeto tiene el sentido de una indicación, orden, advertencia, prohibición o instrucción ... convocador más bien de una reacción inmediata por parte del observador. "15 La Señal es un estímulo breve que apela a la sensación visual de forma inmediata.

12 Joan Costa, *Señalética*, Barcelona, España, ed. CEAC, 1989, p. 141

13 Aicher, *op. cit*; p.11

14 Profr. Salvador Carreño, apuntes de conceptos y teorías de la comunicación.

15 Fruiger, *op. cit*; p. 270

4. **Icono.** (del gr. eikon, imagen) se trata de un Signo, "que se forma a imagen del objeto real y que por tanto tiene ciertas características comunes con el objeto "16 p. ej; la silueta de un peatón en una señal de tráfico.

5. **Signo Icónico.** " El Signo Icónico, tiene la aptitud de representar gráficamente las cosas que vemos en la realidad "17 presentando según sea el caso, diversos tratamientos de la Imagen, que van desde las representaciones figurativas a las abstractas. El Signo Icónico comprende los grafismos denominados Pictogramas e Ideogramas.

a. **Ideograma.** " (de idea y el gr. gramma, carácter) "18 Signo Gráfico que representa una idea o concepto, p.ej; los antiguos caracteres egipcios eran Ideogramas; en la escritura china cada Ideograma representa un concepto.

6. **Signo Cromático.** Es el " que evoca y provoca sensaciones a través del color. "19 En la Señalización, el color se utiliza como Señal, p. ej; el semáforo (rojo, ambar y verde). El Signo Cromático incluye toda la gama de colores.

a. **Color.** " Es el elemento sugestivo e indispensable que presenta la naturaleza y los objetos creados por el hombre y da la imagen completa de la realidad "20 El color esta cargado de información.

7. **Signo Lingüístico.** Joan Costa dice del *Signo Lingüístico*: "es toda palabra o conjunto de palabras que transmiten una información precisa a través de la lectura. Las palabras poseen una mayor capacidad SEMANTICA (significado implícito del signo) ya que por medio de ellas es posible referirse a todas las cosas, designandolas."

16 Aicher, *op. cit*; p.10

17 Joan Costa, *op. cit*; p.140

18 *Dicc. Pequeño Larousse Ilustrado*, Méx, Grupo ed. Mexicano, 1982, p.558

19 Joan Costa, *ibidem*.

20 Germani Fabris, Color, proyecto y estética en las Artes Gráficas, Barcelona, España, ed. Edebé, 1973, p.13

II

CENTRO DEPORTIVO OLIMPICO MEXICANO, CDOM LUGAR QUE DEMANDA UN SISTEMA DE PICTOGRAMAS

A. INVESTIGACION DEL CDOM

CDOM

COMITE OLIMPICO MEXICANO A.C.

Domicilio: Anillo periférico y Av. del Conscripto, México 10, D.F.

Teléfono: 557 39 42, 557 45 44

1. Tipología Funcional

El Centro Deportivo Olímpico Mexicano CDOM, es una unidad dependiente del Comité Olímpico Mexicano, A.C. El CDOM, se construyó con el objeto de crear un conjunto deportivo que sirviera para entrenamientos intensivos de Atletas Mexicanos que compiten en eventos internacionales.

2. Fines del CDOM ²²

Los propósitos del CDOM, consisten en aportar a los deportistas mexicanos destacados y con facultades, medios y condiciones que ayuden a su desarrollo y superación Deportiva a Nivel Internacional, que les permita integrarse a las delegaciones representativas del Deporte de México. Los deportistas que ingresan al CDOM, son atendidos en sus Instalaciones Deportivas por un grupo de entrenadores de alto nivel, que cuentan con auxiliares calificados y disponen de material de entrenamiento necesario.

3. Funciones del CDOM ²³

Su función es proporcionar los servicios adecuados para que los deportistas usuarios obtengan una óptima preparación físico mental de alto rendimiento, propiciando su participación en torneos nacionales e internacionales. Proporciona servicios de hospedaje, alimentación, servicio médico, recreación, Instalaciones Deportivas.

21 Nota. El COM, promueve el desarrollo del movimiento olímpico en nuestro país y en las manifestaciones patrocinadas por el COI, Comité Olímpico Internacional.

22 COM, Manual General de Organización del CDOM, México, D.F., p.8

23 COM, Informe Anual 1996 del COM, México, ed. COM, 1996, p.17

4. Identidad Institucional del COM / CDOM

El CDOM como ya se menciono es una Entidad dependiente del Comité Olímpico Mexicano, COM, el CDOM forma parte de esta Institución y como tal, la Identidad Institucional del COM, es la Identidad a la que pertenece el CDOM.

La Identidad Institucional del COM, esta constituida por un *Emblema Oficial* y un *Símbolo Comercial*.

a. **Emblema Oficial.** El uso y aplicación del Emblema Oficial esta restringido; éste se imprime ~~en la papelería y transportes del COM y en algunos casos, se autoriza para que las~~ Federaciones Deportivas afiliadas lo utilicen. (ver fig.2)

b. **Símbolo Comercial.** Este Símbolo es utilizado por las Empresas patrocinadoras que apoyan los eventos deportivos. El Símbolo Comercial, se estampa en artículos publicitarios: camisetas, carteles, gorras, etc. (ver fig.3)

Tanto el Emblema como el Símbolo constituyen una *f fuente de recursos gráficos* que posteriormente, en la fase de proyectación, se analizarán y retomarán algunas de sus características fundamentales.

5. Estados de la República Mexicana 24 Visitantes del CDOM.

Baja California Nte; Baja California Sur, Campeche, Coahuila, Colima, Chiapas, Chihuahua, D.F; Durango, Edo. de Méx; Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas.

6. Países Visitantes del CDOM.

Alemania, Argentina, Barbados, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Estados Unidos, Eslovenia, Francia, Guatemala, Honduras, Japón, Marruecos, Panamá, Puerto Rico, Rep. Dominicana, Rep. Checa, Rumania, Salvador, Suiza, Trinidad y Tobago, Uruguay, Venezuela.

Hay una gran variedad de visitantes en el CDOM, por lo que es importante considerar la convivencia tan diversificada de caracteres socioculturales, idiomas, nivel de escolaridad, etc; entre sus usuarios, para los fines de Diseño que se plantearán.



México

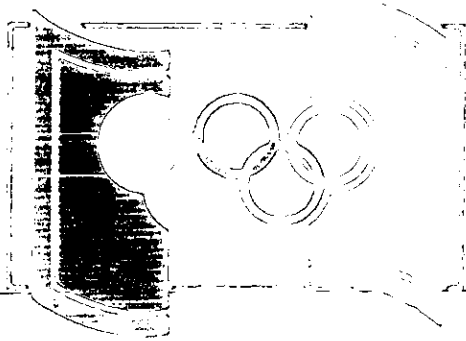
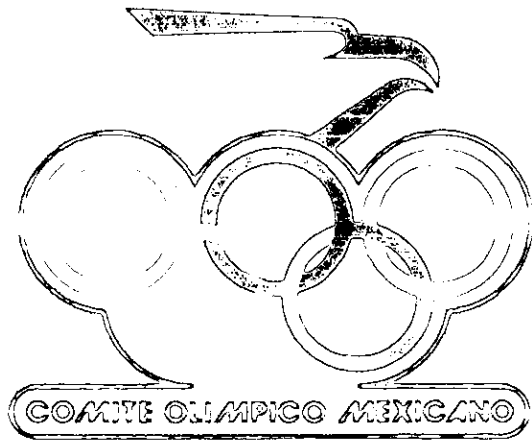


Figura 2
Emblema Oficial

COMITE OLIMPICO MEXICANO

Figura 3
Símbolo Comercial





B. PLANO Y TERRITORIO DEL CDOM

El plano de la (fig. 4) representa la Estructura Arquitectónica del CDOM; se acentúan las Areas Deportivas para ser identificadas con facilidad, puesto que la Demanda de Diseño que el CDOM plantea (ver p.14,15) se enfoca a dichas áreas.

1. Areas Deportivas

En las Areas Deportivas Identificadas en el plano, es donde se realizan los entrenamientos y actividades deportivas de los usuarios-deportistas del CDOM. Su preparación Deportiva, radica en la práctica de los Deportes olímpicos.

El *cuadro 1* plantea una relación de los Deportes Olímpicos que se practican en el CDOM, así como su respectiva Area Deportiva de entrenamiento.

2. Características Ambientales y ²⁵ Arquitectónicas del CDOM.

Es importante considerar las características Ambientales y Arquitectónicas del CDOM, ya que éstas influyen en el Diseño del Sistema de Pictogramas. Las elecciones p.ej; de color, tamaño y forma de los soportes de los Pictogramas, deben buscar integrarse y adecuarse funcionalmente al entorno del CDOM; específicamente a las Areas Deportivas.

El CDOM, presenta una Arquitectura Funcional Contemporánea, que responde a las exigencias de este Espacio Deportivo; su estructura se plantea al servicio de la colectividad (gran número de personas). Las construcciones reflejan una totalidad armoniosa de formas simples, geometrizadas y curvas de una Arquitectura modular espaciosa.

La característica Ambiental del CDOM más significativa, es el color blanco, que domina tanto en el entorno exterior como interior de las áreas deportivas. El blanco contrasta fuertemente con las arboledas verdes.

Algunas Areas Deportivas presentan su estructura sin techo, p.ej; el velódromo, pista de atletismo.

²⁵ Anotaciones de la percepción del Espacio CDOM, Investigador: Gloria S. Vera, 21,22 de abril, 1998.

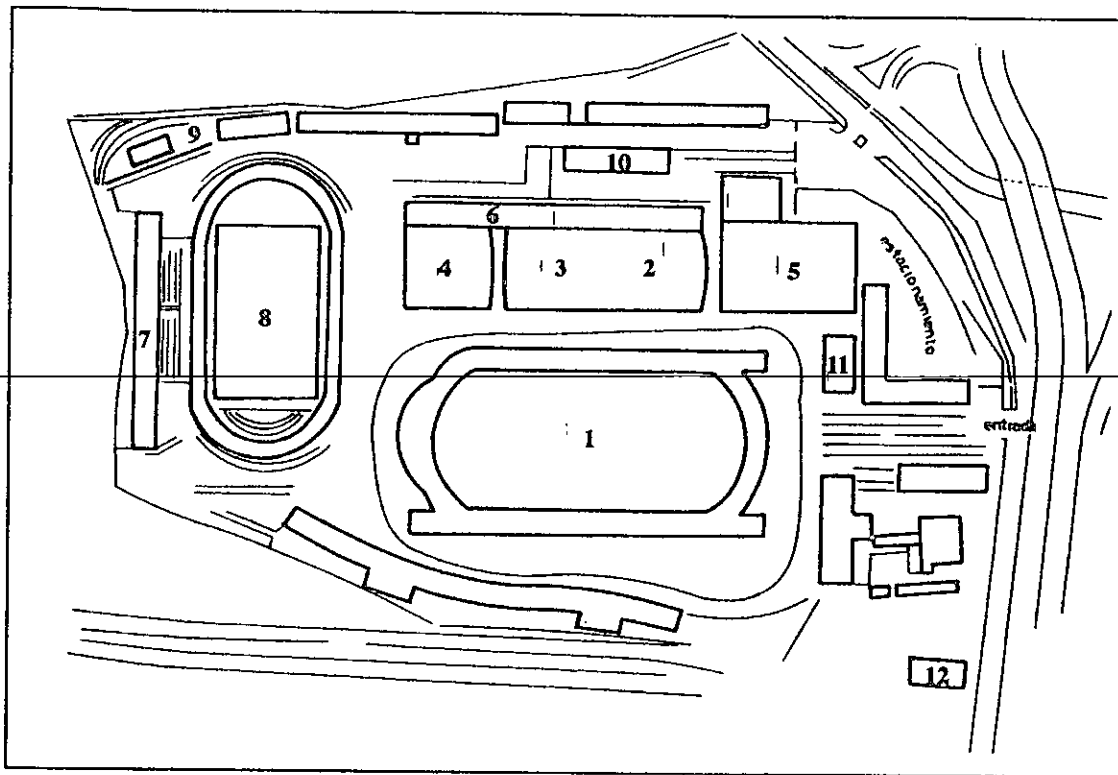


Figura 4 Plano del CDOM.

AREA DEPORTIVA	DEPORTE OLIMPICO
1. Pista de Atletismo.....	Atletismo
2. Sala de Esgrima.....	Esgrima
3. Alberca Olímpica.....	Natación
4. Fosa de Clavados.....	Natación
5. Gimnasio Principal.....	Gimnasia
6. Area de entrenamiento.....	Lucha Grecoromana Stand de Tiro
7. Area de Tiro con Arco.....	Tiro con Arco
8. Velódromo Olímpico.....	Ciclismo
9. Cancha de Tenis.....	Tenis
10. Gimnasio.....	Halterofilia
11. Cancha de Basquetbol.....	Basquetbol
12. Cancha de Arena.....	Voleibol de playa

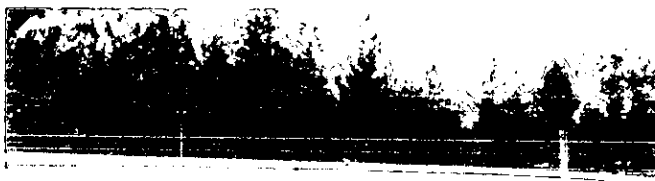
Cuadro 1

Este listado enumera las Areas Deportivas, donde se aplicará el Sistema de Pictogramas Deportivos, que propone la presente tesis.

Figura 5
Áreas Deportivas del CDOM



Alberca Olímpica



Velódromo



Pista de Atletismo

1944

1945

1946

1947

1948

III

PLANTEAMIENTO Y SOLUCION DE LA DEMANDA DEL CDOM

A. PLANTEAMIENTO DE LA DEMANDA DEL CDOM

" La Demanda pone en juego la respuesta del diseñador para producir un objeto satisfactor " 26

El planteamiento de la Demanda del CDOM, objeto de estudio y propuesta de ésta Tesis, se desarrolla a través de la aplicación de la *Metodología para el Diseño* de Oscar Olea y Gonzalez Lobo.

La configuración de la *demanda* plantea en su contenido las *necesidades del CDOM*; Olea afirma: " la demanda solo puede ocurrir hasta en tanto se tenga capacidad para responder a las interrogantes de "Dónde", "Para qué" y "con qué" surgidas de toda necesidad específica "27

Dichas interrogantes se traducen respectivamente a los términos de *Ubicación, Destino y Economía*, mediante los cuales, se configurará la Demanda del CDOM.

1. UBICACION de la Demanda

¿ Dónde ?

El CDOM, es el lugar que presenta una *Demanda de Diseño* que responde a necesidades informativas y comunicacionales, que surgen entre los usuarios del CDOM, deportistas, entrenadores y visitantes.

2. DESTINO de la Demanda

¿ Para Qué ?

El CDOM precisa en su Demanda: establecer un medio de comunicación que permita Informar, ubicar y orientar de manera unívoca , a la diversidad de sus usuarios (ver. visitantes del CDOM, p.9) en la Identificación y Ubicación de las Areas Deportivas.

La Demanda plantea la necesidad de que cada una de *las Areas Deportivas*, se deben identificar en su fachada exterior, a través de un medio que informe el Tipo de Disciplina Deportiva que se práctica en cada una de las Areas Deportivas del CDOM.

3. ECONOMIA del Proyecto CDOM ¿ Con Qué ?

Los recursos disponibles para llevar a cabo el proyecto que dará solución a la Demanda del CDOM, no se estipularon, no se planteo un margen económico; se pide una cotización. En la construcción del proyecto se demanda, la propuesta de materiales resistentes y durables, que el Diseño resuelva sus necesidades con eficiencia y se busque un equilibrio económico en el costo total del proyecto.

B. SOLUCION DE LA DEMANDA DEL CDOM

La Solución Funcional que se requiere en el CDOM, consiste en establecer un Lenguaje Universal en respuesta al tipo de necesidad comunicacional ya precisada, enfocada a usuarios-deportistas de distintas nacionalidades.

Se descarto un Lenguaje Lingüístico, puesto que entre los usuarios del CDOM no se puede imponer una lengua y por lo tanto, tampoco una escritura.

Se opto por un *Lenguaje Visual*, un lenguaje Figurativo, que intérprete las necesidades de comunicación del CDOM. Se proponen *Señales*, un Lenguaje Universal, como el medio idóneo para solucionar la Demanda del CDOM.

Las *Señales* son un *medio de Interpretación Visual* de fácil comprensión para todo individuo, por su presencia orientativa y reguladora en nuestra vida cotidiana (señales de tránsito, señales en el aeropuerto, en los restaurantes, etc.) Las Señales forman parte del proceso de Comunicación Actual.

La Solución a la Demanda del CDOM que propone esta Tesis, radica en el *Diseño de un Sistema de Pictogramas Deportivos*, como una respuesta óptima para satisfacer las necesidades del CDOM. Los Pictogramas son un *tipo de Señales*, dentro de la clasificación de los mismos. Los Pictogramas constituyen un Lenguaje Visual que funciona fuera de los contextos culturales, gracias a la utilización de Formas Figurativas que muestran claramente su significado, sin necesidad de estudio previo.

Los Pictogramas que se diseñen para el CDOM, representarán en forma figurativa, cada una de las disciplinas deportivas practicadas en el CDOM. La *función del Sistema de Pictogramas*, consistirá en indicar a manera de Paneles Señalizadores, la ubicación de las Areas Deportivas; así como también, Informar el Tipo de disciplina deportiva que se practica en cada una de dichas Areas, proporcionando así, un acceso inmediato a las Areas buscadas por el usuario del CDOM, a través del reconocimiento visual-figurativo de una Actividad Deportiva conocida.

C. DESCRIPCION DE LA DEMANDA DEL CDOM

La siguiente información expone los *términos fundamentales* de la Demanda del CDOM, que se clasificarán en *Variables, Constantes y Especificaciones*. Con la descripción de la demanda, se busca establecer un orden, para destacar únicamente datos esenciales.

1. Especificaciones (Esp)

" Son todos aquellos términos del Problema [necesidades] que si bien forman parte fundamental de los términos de la Demanda, solo tienen un carácter normativo "28

2. Variables (Vs)

" Se consideran como *variables* aquellos elementos que formarán parte del objeto pero que se deben Diseñar y, por lo mismo, hay una serie de alternativas de solución. "29 Las Variables son los términos que delimitan el campo de propuesta de Diseño, es el campo de acción del Diseñador.

3. Constantes (Ks)

" Se considerarán *Constantes* aquellos elementos que formarán parte del objeto [de Diseño] y que ya están definidos "30

28 Olea, *op. cit.*; p.79

29 *ibidem*, p.85

30 *ibidem*.

4. Organización de las Esp, Vs, y Ks

La información de las Especificaciones (Esp), Variables (Vs) y Constantes (Ks) de la Demanda del CDOM, se organiza en el siguiente *cuadro 2* para facilitar su manejo, delimitando claramente las decisiones y proposiciones que corresponden al Diseñador y cuales a otras entidades de carácter técnico o cultural.

Las Vs se tipificarán como problemas de Ubicación (u), Destino (d) y Economía (e); (ver. planteamiento de la Demanda, p. 14,15) como sugiere la metodología de Olea.

PLANTEAMIENTO DE LA DEMANDA	Ks	Vs	Esp	u	d	e
Satisfacer necesidades Informativas de usuarios del CDOM: Ubicación de Areas Deportivas			*			
Diseñar un Sistema de Pictogramas Deportivos . <i>Soporte Gráfico</i> : Paneles Señalizadores; su configuración debe integrar las siguientes Disciplinas Deportivas: 1. Atletismo 5. Lucha Greco-romana 9. Tiro con Arco 2. Esgrima 6. Stand de Tiro 10. Halterofilia 3. Natación 7. Ciclismo 11. Basquetbol 4. Gimnasia 8. Tenis 12. Voleibol de playa			*			
Reforzar la Identidad Institucional a la que el CDOM pertenece (COM) aplicando en el Diseño de los Pictogramas, sus recursos Icónicos y Cromáticos. (ver Ident. Inst. p.9)			*			
Informar, Ubicar y Orientar a usuarios-deportistas de distintas procedencias geográficas, a través de Pictogramas.			*			
Los Pictogramas (paneles señalizadores) deben adaptarse al medio Arquitectónico y Ambiental del CDOM.			*			
A Diseño de Pictogramas Deportivos; <i>Soporte Visual</i> y <i>Soporte Geométrico</i>		*			*	
B Establecer un Estilo Gráfico de Conjunto entre los Pictogramas Deportivos del Sistema; <i>Serialidad</i>		*			*	

Cuadro 2 Constantes, Variables y Especificaciones.

PLANTEAMIENTO DE LA DEMANDA	Ks	Vs	Esp	u	d	e
C Elección de Materiales de Construcción, <i>Soporte Físico</i> del Sistema de Pictogramas		*				*
D Elección del color que se aplicará a los Pictogramas. Escoger entre las opciones que presentan los Recursos Cromáticos de la Identidad Institucional.		*		*		
Apegar el Diseño de los Pictogramas, a la Normativa Internacional (forma-función)	*					

Cuadro 2 Constantes, Variables y Especificaciones.

Es importante señalar que en las Especificaciones, Variables y Constantes listadas en el cuadro, se concentran los *Objetivos que pretende satisfacer la presente Tesis*, como respuesta y solución a la Demanda del CDOM.

IV

DISEÑO GRAFICO DE UN SISTEMA DE PICTOGRAMAS DEPORTIVOS

A. NIVEL EXPRESIVO

El Nivel Expresivo es un " factor preponderante ... se vincula con aquellos niveles de solución no lógicos, ni legales, sino estéticos y que se ponen de manifiesto una vez resueltos los anteriores "31

La solución Gráfica que se proyectará en el Sistema de Pictogramas, estará respaldada por el Nivel Expresivo, que presenta en su contenido, principios teóricos de Diseño.

Antes de comenzar la fase de bocetaje de los Pictogramas; se estipularán las bases teóricas que regirán la Composición Formal del Diseño de los mismos, con la finalidad de desarrollar una Solución Gráfica objetiva y eficaz.

1. **Críterios de Apoyo Semiótico**

" La Semiótica es la Ciencia que estudia el significado de los signos "32 que en forma espontánea o intencional nos envían mensajes visuales .

Mediante el apoyo de la Semiótica, se organizarán los criterios de Diseño bajo los cuales, se proyectará el Sistema de Pictogramas.

Los Sistemas Pictográficos y de Señalización vigentes, como AIGA (American Institute of Graphic Arts) en Norteamérica y DIN (Comité Internacional de Normas) en Europa, utilizan la *Estructura Semiótica*, para Diseñar, sustentar y evaluar sus signos; de ahí surge el interés de esta Tesis, por organizar la Etapa de Diseño mediante el estudio Semiótico.

Cabe mencionar un ejemplo de experiencia Semiótica, que será útil en el Diseño de los Pictogramas del CDOM; se trata de las reglas que Otl Aicher (autor de los pictogramas de los juegos Olímpicos de Munich en 1972) codifica para la creación de Pictogramas, teorizando sobre la Estructura Semiótica:

31 Olea, *op. cit.*; p.72

32 Guillermo de la Torre, El Lenguaje de los Símbolos Gráficos, Introducción a la Comunicación Visual, México, D.F. Noriega Editores, 1992, p.55.

- " - El Pictograma debe tener las características de un Signo y no de una ilustración.
 - El Pictograma debe ser independiente de cualquier cultura y, al mismo tiempo, debe ser comprendido por las gentes de todas las culturas.
 - El Pictograma no debe ofender ningún tabú.
 - El Pictograma debe ser comprendido, por cualquier persona, independientemente de su Nivel Educativo.
-
- El Pictograma debe ser legible y debe dar inmediatamente acceso a la información.
 - Los Pictogramas deben desarrollarse según las reglas de Diseño establecidas, comparables a la gramática de una lengua. "33

A continuación mediante los criterios de apoyo Semiótico: *Semántica, Sintáctica y Pragmática*, se definirá la estructura icónica y significativa de los Pictogramas.

a. Estudio Semántico

El estudio Semántico, permitirá controlar la creación formal y figurativa de los Pictogramas con la finalidad de que sean precisos en su motivación, denotación y significado.

" La Semántica es el estudio de la relación entre los gráficos y el significado implícito de acuerdo con la función que realizan "34

Existen dos aspectos complementarios que la Semántica considera en el funcionamiento de los Pictogramas: el *Aspecto Sensible*, que implica la forma gráfica, siendo en este caso Pictogramas; y el *Aspecto Inteligible*, que es el concepto que representa el significado de los Pictogramas, éste es subjetivo, ya que la figura de un deportista, representará una Area Deportiva. La Semántica aborda el *Factor de Reconocimiento de los Gráficos*, que son las características de las formas lógicas y fisonómicas de los Signos-Pictogramas.

33 Marie-Helene Roukhadzé, " El círculo completo de los Pictogramas ", rev. El mensaje Olímpico, No.34, Diciembre 1992, p.17.

34 De la Torre, *Op. cit.*; p.69

El factor de reconocimiento Gráfico en la forma de los Pictogramas Deportivos, tendrá un aspecto Figurativo de *Motivación Analógica*, se trata de una representación de un sujeto u objeto real, que se caracteriza por ser conocida en el ámbito que se usará.

" Los códigos de Imágenes Analógicas (analogramas son las que epistemológicamente muestran una relación lógica - fisonómica más adecuada, con su significado inteligible [mensaje]) "35 Por lo tanto, los Pictogramas a Diseñar serán de *Motivación Analógica* o como diría Ch. Morris, se trata de *36Signos Caracterizadores*, ya que caracterizan lo que pueden denotar, mostrando en sí mismos las propiedades que un objeto debe tener, para ser denotado por él. El signo caracterizador es un Icono. Este tipo de Signos aplicados a los Pictogramas, en su función de Señales, son productos de conducta inmediata, transmiten un significado directo, haciendo unívoco y preciso el mensaje informativo.

Ahora se definirá el Designatum de los Pictogramas. " El *Designatum* de un signo [pictograma] son las cosas que el signo puede denotar, aquellos objetos o situaciones que de acuerdo a la regla Semántica de uso estarían correlacionados al vehículo Sígnico."37

El *Designatum en el Diseño de los Pictogramas Deportivos*, consiste en la representación de figuras humanas en movimiento que adopten posiciones representativas de la práctica de los Deportes especificados por el CDOM. De tal forma que cada pictograma representará una disciplina Deportiva.

En el Diseño de los Pictogramas, se afirmará la expresión corporal del Deportista en plena Actividad Física, mediante la articulación del cuerpo humano con los instrumentos del juego (raqueta, remo, pelota, etc) y con la posibilidad de representar, el escenario de algunos deportes, p.ej; el agua de la alberca. La figura de un Atleta, se encargará de representar una disciplina Deportiva y consecuentemente identificará una Area Deportiva.

b. Estudio Sintáctico

La Sintáctica es el " estudio de la relación de los significantes entre sí y la relación que guardan con su propia estructura. "38

35 De la Torre, *op.cit*; p.88

36 Charles Morris, *Fundamentos de la Teoría de los Signos*, Barcelona, España, Ediciones Paidós, 1985, p.59

37 *ibidem*, p.61

38 De la Torre, *op. cit*; p.89

Se mencionó anteriormente que el Sistema de Pictogramas a Diseñar conforma un *Lenguaje Visual*, pues bien, todo Lenguaje tiene en su estructura, reglas que lo articulan; además quien configura el lenguaje son los signos. Mediante el *Estudio Sintáctico* se estipularán los signos que configurarán el *Lenguaje Visual Pictográfico*.

En la proyección de los Pictogramas Deportivos, se establecerá una " *Coherencia Formal* entre las distintas partes y el todo "39 del Sistema de Pictogramas. Entre las distintas partes que constituyen un Pictograma y entre los pictogramas que constituyen el Sistema. Esta ~~Coherencia se sustentará en el empleo de los mismos signos o elementos iguales.~~

El Lenguaje Visual se transforma en un conjunto de cosas relacionadas, Ch. Morris dice " la Sintaxis [Sintáctica] es la *consideración de Signos* [p.ej; color, elementos visuales] y *combinaciones sígnicas* en la medida en que unos y otros están sujetos a reglas Sintácticas"40

El Estudio de la Sintáctica se divide en dos áreas; la *Estructura Formal*, que estudia los elementos Visuales que integran la Figura y Forma de los Significantes Gráficos; la Estructura Formal de los Pictogramas se plantea en la *Estructura Armónica* (ver en esta misma pág.)

La *Estructura Relacional* estudia las relaciones que hay entre los Significantes, como parte de un Sistema de comunicación; la Estructura Relacional del Sistema de Pictogramas Deportivos, se plantea en la Composición, *Leyes de Estructura* (ver p. 36).

Dichas áreas generan un campo de estudio complementario, la *Estructura Armónica*, encargada del " estudio de la estética y sus leyes de percepción, su objetivo principal es la estructuración armónica de las formas."41

A continuación se planteará la Estructura Armónica inherente al Diseño de los Pictogramas; se retoman los fundamentos teóricos, técnicos y formativos de Diseño, mediante los cuales se establecerán los *rasgos caracterizadores de los Pictogramas Deportivos*.

39 Bruno Munari, *¿Cómo nacen los objetos?*, Apuntes para una metodología proyectual, Barcelona, ed. Gustavo Gilli, 1983, p.142

40 Ch. Morris, *op. cit.*; p.45

41 De la Torre, *op. cit.*; p.89

La composición de los Pictogramas, se caracterizará básicamente por la utilización de *Elementos Visuales Básicos* y la aplicación de *Técnicas Visuales*, ya que constituyen la materia prima expresiva de toda declaración visual.

" El *punto*, unidad visual mínima, señalizador del espacio; la *línea*, el *contorno*, los *contornos básicos*, el círculo, cuadrado y triángulo y sus variantes y combinaciones; la *dirección*, canalizadora del movimiento; el *color*; elemento visual más emotivo y expresivo; la *escala*, la *dimensión* y el *movimiento* ."42

Transmitir movimiento corporal es uno de los objetivos de los Pictogramas, " el movimiento es probablemente una de las fuerzas visuales más predominantes en la experiencia humana."43

La forma de los Pictogramas incluirá un proceso de abstracción que favorecerá, la reducción de factores visuales múltiples (cabeza, brazos, piernas, etc) a rasgos esenciales de la figura humana.

El color que se aplicará a los pictogramas, se elegirá en función de su carga informativa, significados asociativos inherentes al deporte.

Entre los elementos ya mencionados y la selección de *Técnicas Visuales* propicias, se conformará el contenido y la composición del mensaje visual. Además, el Diseño de los Pictogramas estará supeditado a las siguientes normas: *Factor de Originalidad*, forma diseñada por primera vez; *Carácter Formal*, " la forma debe contener "algo" que la distinga visualmente de otras similares; "44 *Composición Formal*, " el Diseño debe ser representado en forma adecuada, siguiendo los parámetros que rigen toda expresión gráfica "45

Se recurrirá al *Contraste* como técnica fundamental en el proyecto, para intensificar el significado de los Pictogramas, enfocando lo esencial de modo natural y suscitar un Impacto Visual en la estética de los mismos.

Para lograr la expresión visual en los Pictogramas, se establecerá una composición Dinámica. La Dinámica Visual se planteará en un *Equilibrio Asimétrico*, variando elementos y posiciones de manera que se equilibren los pesos visuales; esta técnica transmite movimiento, es natural por estar de acuerdo con lo que nos rodea.

42 Donis A. Dondis, La sintaxis de la imagen, Introducción al alfabeto visual, Barcelona, España, ed. Gustavo Gilli, 1976, p. 28

43 *ibidem*, p. 79

44 De la Torre, *op. cit.*; p. 94

45 *ibidem*.

La *Regularidad* se aplicará para lograr uniformidad entre los elementos que integran el Sistema de Pictogramas, para establecer un orden, basado en principios Geométricos y visuales que configurarán las leyes de estructura de los Pictogramas.

El carácter directo y simple que precisan los pictogramas (síntesis visual) se propone mediante la aplicación de la técnica *Simplicidad*, enfocada a formas elementales.

La composición de los Pictogramas Deportivos, estará basada en la articulación de elementos constantes del cuerpo humano: cabeza, brazos, piernas, tronco, caderas, etc; para representar el movimiento o posición que se estima más representativa de cada deporte, numerosos elementos deben ensamblarse de modo que se perciban y consideren como un objeto único, para lograrlo, se recurrirá a la fuerza de la *Unidad*.

La *Economía* demanda la " presencia de unidades mínimas de medios visuales "46 esta técnica aplicada a los Pictogramas, conseguirá realzar los aspectos fundamentales y *Reticientes* de lo pobre y lo puro, persiguiendo una " respuesta máxima del espectador ante elementos mínimos. "47

Para plasmar la naturalidad del movimiento corporal en los pictogramas, se considera la *Espontaneidad*, técnica visual de gran carga emotiva e impulsiva, por su falta aparente de plan. El movimiento corporal debe reflejar *Actividad*, mediante la representación de posturas enérgicas y vivas. Es necesario imprimir en los pictogramas una visibilidad óptima, *Audaz*.

La *Opacidad* es una fuerza interesante para esconder algunos elementos visuales; en los pictogramas se buscará bloquear algún elemento de la figura humana, para propiciar un alto nivel de Abstracción.

La composición pictográfica, busca desarrollarse dominada por una *Coherencia Formal* que exprese la compatibilidad visual uniforme entre los pictogramas. Se proyectará una composición *Plana*.

El apoyo de la técnica visual, *Singularidad*, transmitirá un énfasis específico en la representación de la Actividad Corporal de cada uno de los deportes, plasmados en pictogramas.

La claridad de la expresión se manifestará a través de la *Agudeza*, " mediante el uso de contornos netos y de la precisión, el efecto final es nítido y fácil de interpretar "48

46 Donis A. Dondis, op. cit, p.135

47 *ibidem*, p. 136

48 *ibidem*, p. 145

El Estilo que presenten los Pictogramas en su realización, será una síntesis última de todas las fuerzas y factores utilizados que se unificaron.

c. Estudio Pragmático

" Por "pragmática" se entiende la Ciencia de la relación de los signos con sus intérpretes "49

La Dimensión Pragmática " Se ocupa de los aspectos bióticos de la Semiosis, es decir, de todos los fenómenos psicológicos, biológicos y sociológicos que se presentan en el funcionamiento de los signos "50

En este proyecto, el *estudio pragmático* , se enfoca al funcionamiento de los Pictogramas. Se pretende que los pictogramas tengan un efecto concreto en el usuario, que ha de comprenderlos y reaccionar en consecuencia. Se deben comprender y difundir con rapidez, así como también, deben funcionar fuera de los contextos culturales.

El estudio de la pragmática se realiza bajo tres aspectos principales: 1) *la Pertinencia y Potencialidad de las Expresiones*, 2) *las Actitudes del Intérprete* y 3) *el Significado*.

1) Pertinencia y Potencialidad de las Expresiones

" En Diseño Gráfico, la *Pertinencia* corresponde a la "correcta expresión de un mensaje" su intervención evita posibles confusiones en su interpretación, porque brinda la imagen más adecuada en la expresión del significado "51

La representación de los pictogramas debe estar bien diseñada en su concepto formal, para evitar lo que se denomina *Ambigüedad Gestáltica* que esta relacionada con la *Potencialidad de la Expresión*, es decir, la interpretación eficaz de la forma, por parte del usuario. Si una forma tiene varias interpretaciones, tiene una Alta Potencialidad de expresión, por lo tanto cae en una *Ambigüedad Gestáltica*, al no ser único y preciso su significado.

Para el Diseño de los Pictogramas Deportivos se procurarán formas que tengan una sola interpretación, una Baja Potencialidad expresiva, para asegurar la precisión del significado de los pictogramas.

49 Ch. Morris, *op. cit*; p.67

50 *ibidem*, p. 68

51 De la Torre, *op. cit*; p. 107,108

Se plantearán formas universales en los Pictogramas, signos que pueden ser compartidos por una serie de intérpretes, posibilitando su identificación en general. El objetivo funcional de los pictogramas, consiste en percibir a primera instancia su forma y en segundo lugar interpretar el contenido de su mensaje.

2) Actitudes del Intérprete

El "*Intérprete* es la persona que obtiene en forma intuitiva una información a través de una figura significativa."⁵²

"El *Intérprete* del signo [en este caso del pictograma] es la mente; el *Interpretante* [significado] es un pensamiento o concepto "⁵³ estos pensamientos o conceptos son comunes a todos los hombres y proceden de su aprendizaje de objetos y de las propiedades dadas por parte del usuario.

Los conceptos funcionan representativamente, mediante un proceso mental altamente selectivo, en el que el organismo recibe indicaciones de como actuar en relación al mundo para satisfacer sus necesidades o intereses. En este proyecto, los conceptos se expondrán mediante representaciones pictográficas de figuras humanas en posturas deportivas familiares, plenamente identificadas por los posibles intérpretes. El Intérprete ve, intuye, interpreta y obtiene una información de cualquier elemento gráfico al relacionar la figura denotada por el pictograma con el concepto mental, que ya tiene de la Representación corporal de un Deportista en acción. El intérprete actua relacionando ideas o imagenes en forma intuitiva.

3) El Significado

La Expresión del significado, al final del proceso de Semiosis, es donde se comprueba el verdadero contenido de los significantes; se debe comprobar que el Significante - Pictograma diseñado cumpla con su función (ver conclusiones).

Es en la Etapa de bocetaje, donde se reflejará gráficamente la aplicación del Nivel Expresivo, que comprende los criterios de Apoyo Semiótico.

52 De la Torre, *op. cit.*; p.110

53 Ch. Morris, *op. cit.*; p. 68

B. FASE DE PROYECTACION

" *Una figura equivale a mil palabras, ya que a menudo es más fácil mostrar que decir* "
Proverbio chino.

En la fase de proyectación, se trabaja en el bocetaje de los pictogramas. En los esbozos y bocetos propuestos, se buscan soluciones creativas y funcionales que den respuesta a las necesidades planteadas en la Demanda del CDOM. A partir del conocimiento pleno de la demanda, se generan los conceptos gráficos.

1. Ideas Preliminares

Las primeras ideas que surgen con respecto al Diseño de los pictogramas, se generan como dibujos rápidos, ideas espontáneas que se toman como herramientas para generar conceptos. Se esbozaron todas y cada una de las ideas pensadas, abandonando de manera temporal la lógica para dar paso a un pensamiento libre, así como también, a la forma gráfica.

a. Lluvia de Ideas

Las ideas aportadas espontáneamente y plasmadas en los bocetos, se les denomina *Lluvia de Ideas*. Mediante dicha técnica, se generan los primeros conceptos para la proyectación de los pictogramas.

1) Bocetos iniciales

Las primeras ideas se concentran en los siguientes esbozos (ver fig. 6-14)

2. Selección de Ideas

" *Evaluar ideas es encontrar su relación con los objetivos originalmente definidos* " 54

a. Evaluación

Es tiempo de someter las Alternativas que surgen en los bocetos iniciales a una evaluación; se jerarquizan las ventajas y desventajas de cada una de las propuestas, en función de su comprensión y legibilidad.

BOCETOS INICIALES



Figura 6
Alternativa 1. Natación

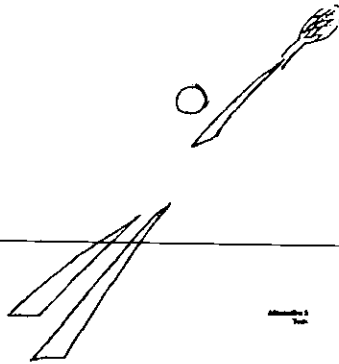


Figura 7
Alternativa 2. Tenis

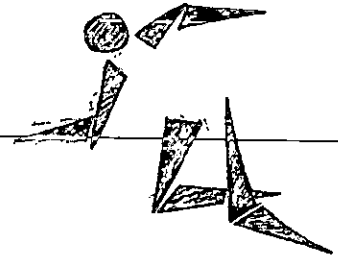


Figura 8
Alternativa 3. Atletismo



Figura 9
Alternativa 4. Atletismo

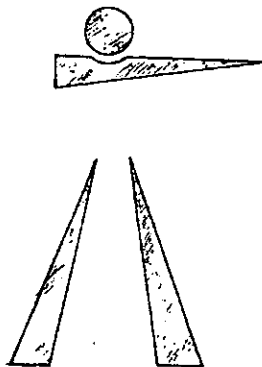


Figura 10
Alternativa 5. Tiro

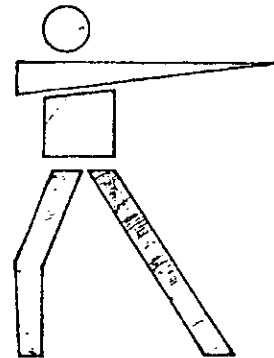


Figura 11
Alternativa 6. Tiro

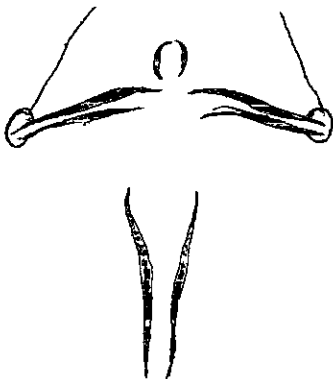


Figura 12
Alternativa 7. Gimnasia



Figura 13
Alternativa 8. Gimnasia

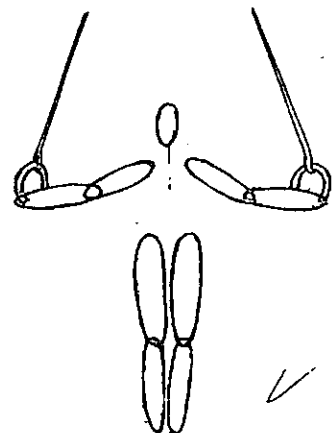


Figura 14
Alternativa 9. Gimnasia
SELECCIONADA

De la confrontación de las Alternativas entre sí, se decide que la *Alternativa 9* es la que mejor cumple con la definición de intenciones y objetivos originalmente propuestos en la demanda del CDOM. (ver fig.14)

b. Bocetos de 12 Disciplinas Deportivas

El *desarrollo gráfico* de cada una de las *doce Disciplinas Deportivas* que integran el Sistema de Pictogramas se realiza, tomando como prototipo a seguir la *Alternativa 9*. En los siguientes bocetos, se proponen y analizan diversas secuencias fijas de posturas corporales en plena Actividad Deportiva. Posteriormente se procede a la selección de las posturas idóneas que adoptarán los pictogramas (figura humana), para representar cada deporte en particular.

Los bocetos propuestos extraen rasgos resumidos del Deportista en Acción (fig. humana y movimiento corporal); se condensan de manera significativa y esencial sus rasgos característicos.

Cabe mencionar que se eligió la *figura Humana del Hombre*, como *Forma Figurativa* (factor fisonómico de los pictogramas). La figura masculina, presenta en las Actividades Deportivas, gran dinámica; en comparación con los movimientos de la Mujer. Los movimientos del hombre, se caracterizan " por rasgos más violentos, bruscos e incluso exagerados "55 con lo que se gana en expresividad.

Para reforzar la comprensión de las Representaciones Pictográficas de la Figura Humana, se adhieren al pictograma, elementos significantes inherentes a cada deporte, los objetos y utensilios deportivos (balón, raqueta, arco) y en algunos casos el escenario del juego (p.ej; el agua de la alberca). Estos elementos insinúan el contexto deportivo; facilitan la lectura e interpretación de los pictogramas.

Las posturas corporales, se seleccionaron tomando en cuenta la expresividad de los movimientos corporales. Se bocetan varios puntos de vista corporales de cada una de las disciplinas. Las Posturas Deportivas inherentes a doce Disciplinas Deportivas, se generan en los siguientes bocetos. (ver fig. 15-26).

BOCETOS DE 12 DISCIPLINAS DEPORTIVAS

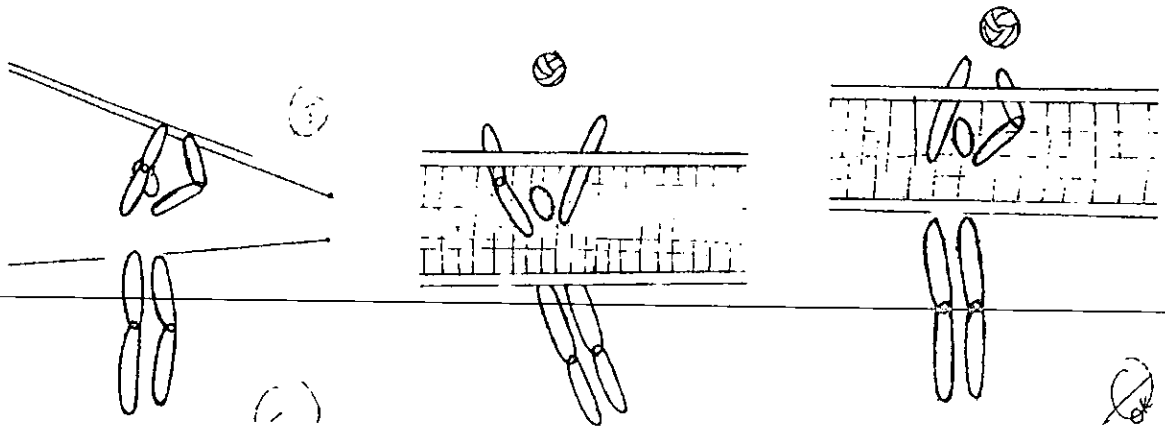


Figura 15

Variante A. Voleibol de Playa

Variante B.

Variante C. SELECCIONADA

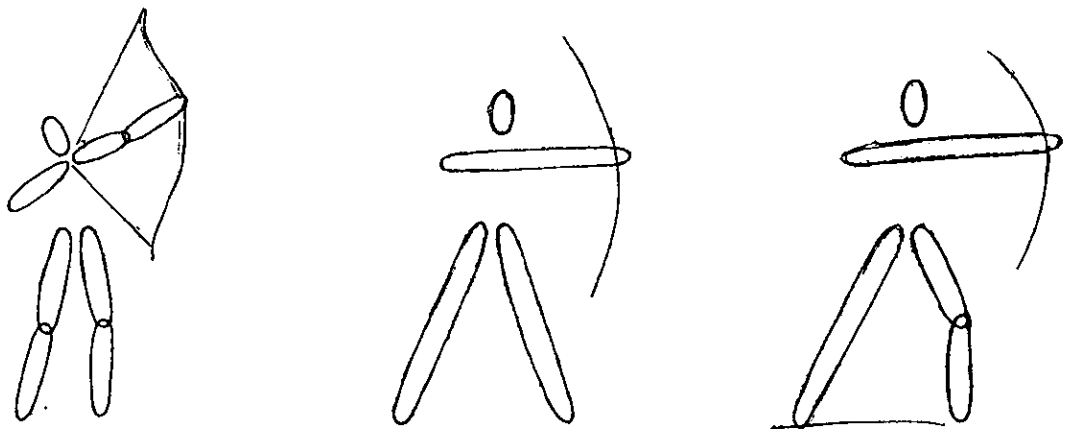


Figura 16

Variante A. Tiro con Arco

Variante B.

Variante C. SELECCIONADA

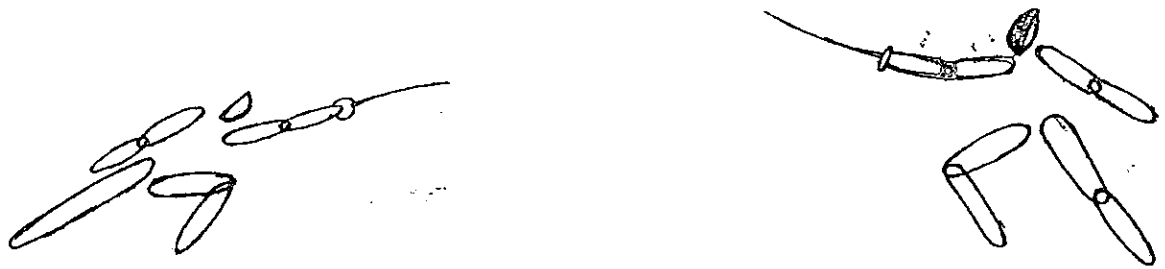


Figura 17

Variante A. Esgrima

Variante B. SELECCIONADA

BOCETOS DE 12 DISCIPLINAS DEPORTIVAS

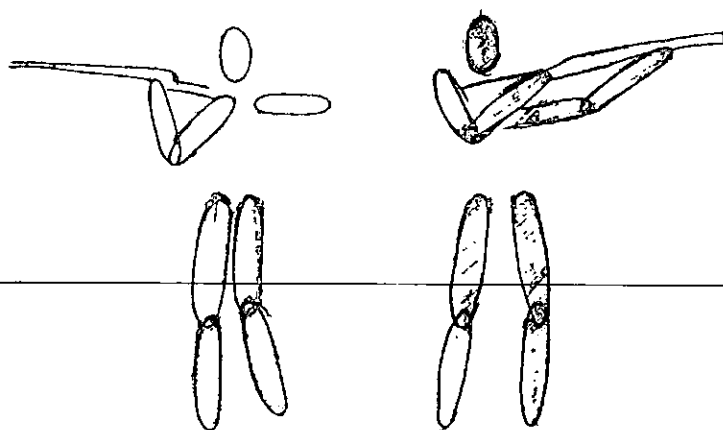


Figura 18

Variante A. Tiro

Variante B. SELECCIONADA

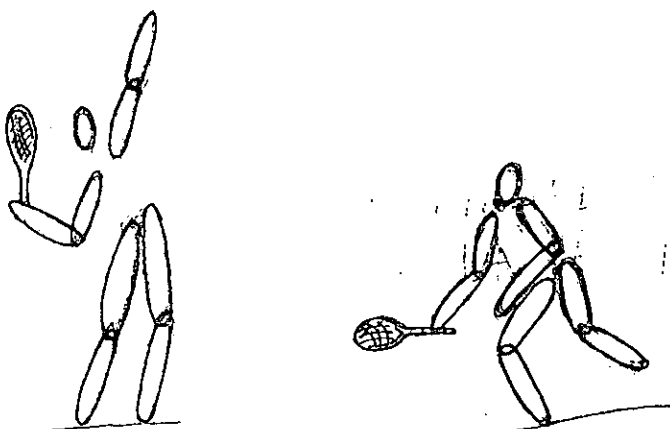
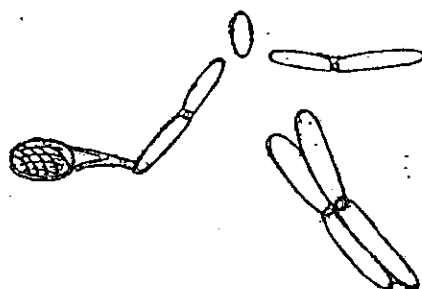


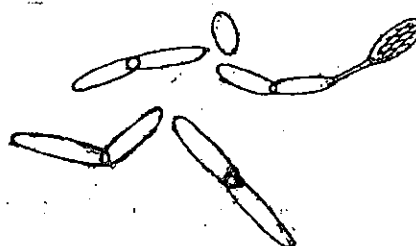
Figura 19

Variante A. Tenis SELECCIONADA

Variante B.



Variante C.



Variante D.

BOCETOS DE 12 DISCIPLINAS DEPORTIVAS

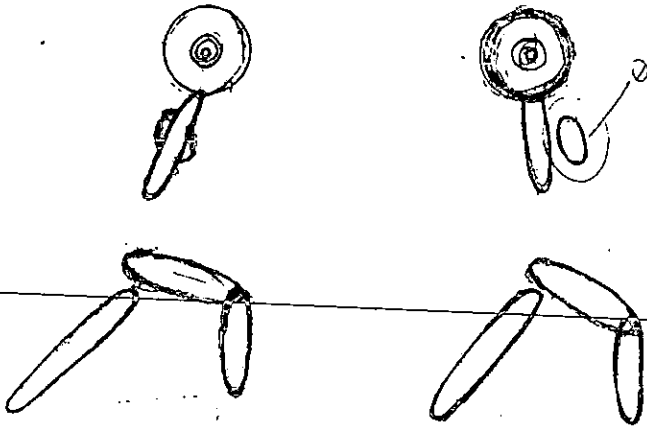


Figura 20
Variante A. Halterofilia

Variante B. SELECCIONADA

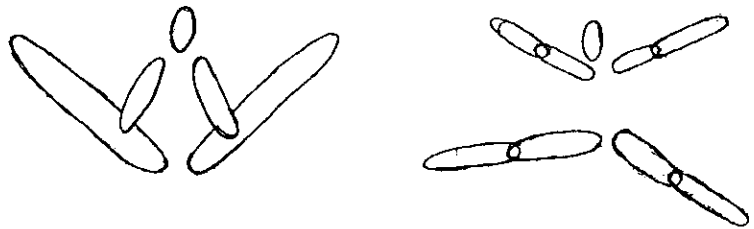
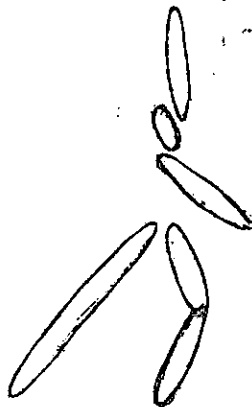
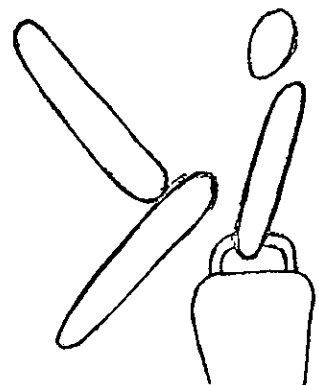


Figura 21
Variante A. Gimnasia

Variante B.



Variante C.



Variante D. SELECCIONADA

BOCETOS DE 12 DISCIPLINAS DEPORTIVAS

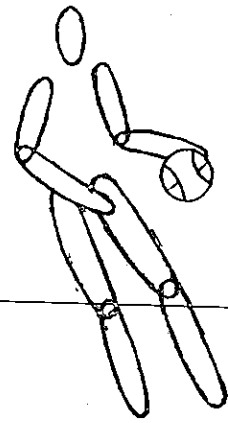
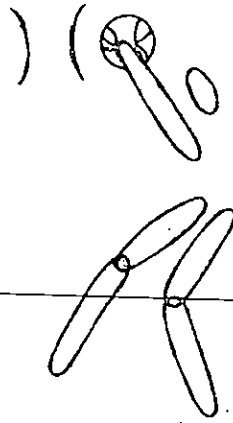
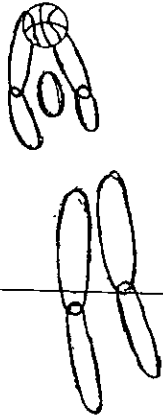
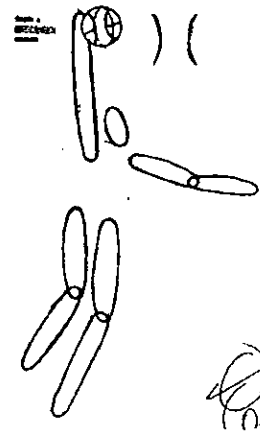
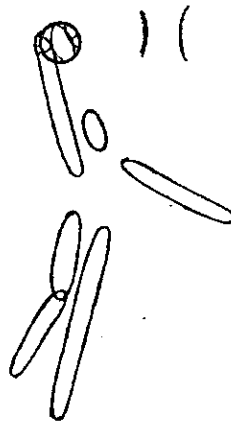


Figura 22
Variante A. Baloncesto

Variante B.

Variante C.



Variante D.

Variante E. SELECCIONADA

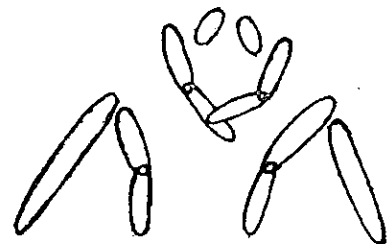


Figura 23
Variante A. Lucha Greco-romana

Variante B. SELECCIONADA

BOCETOS DE 12 DISCIPLINAS DEPORTIVAS

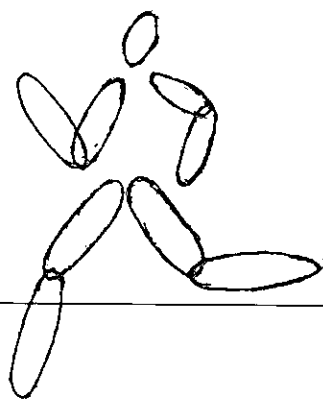
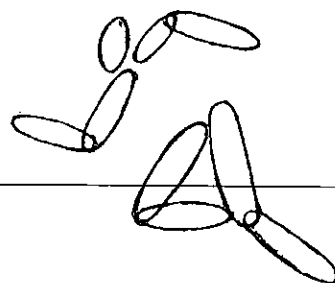


Figura 24
Variante A. Atletismo



Variante B. SELECCIONADA

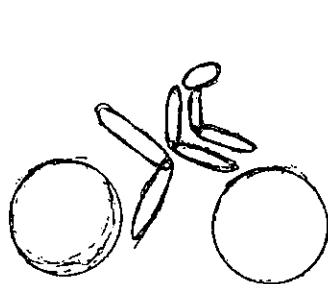
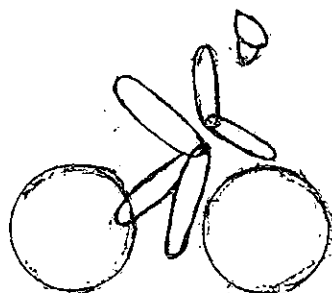
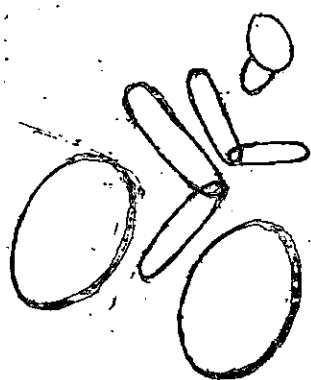


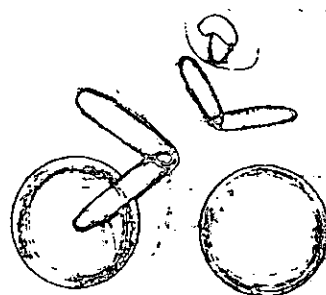
Figura 25
Variante A. Ciclismo



Variante B.



Variante C.



Variante D. SELECCIONADA

BOCETOS DE 12 DISCIPLINAS DEPORTIVAS

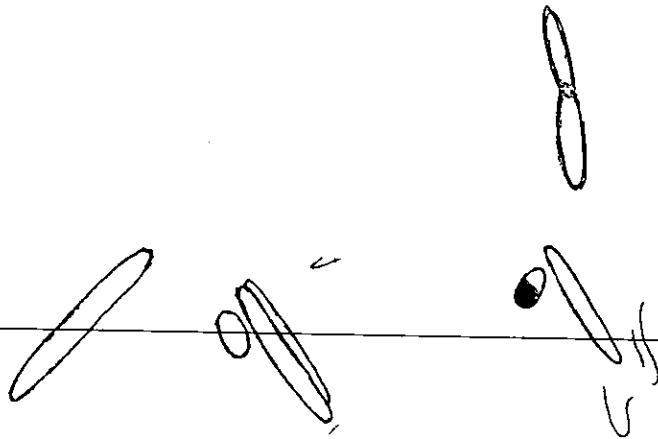


Figura 26
Variante A. Natación

Variante B.



Variante C.



Variante D. SELECCIONADA

3. Desarrollo de Bocetos

" *Nuevas o diferentes relaciones entre ideas harán surgir ideas adicionales* " 56

En base al *prototipo pictográfico* propuesto en la *Alternativa 9* elegido como idóneo, se bocetaron doce disciplinas deportivas. Ahora, esta *Alternativa se afina mediante la generación de variantes* y una aproximación a sus proporciones geométricas.

a. Correlación de Ideas

Una vez establecida la idea, como punto de partida para la creación de los Pictogramas, surgen en la mente nuevas formas, que enriquecen y complementan la idea original. En los siguientes bocetos se presentan nuevas formas, ideas relacionadas, asociadas, derivadas de la idea original del modelo pictográfico seleccionado. Mediante combinaciones se generan nuevos conceptos que arrojan *Variantes de la Alternativa 10* (ver fig. 27-29). Las variantes no alteran la esencia del concepto inicial.

4. Composición, Leyes de Estructura

Las Leyes de Estructura son las características definidas por el Diseñador. Dichas Leyes proporcionan una armazón que posibilitará diversos grados de especificación y que aclarará relaciones signícas presentes entre el Sistema de Pictogramas Deportivos. En los siguientes párrafos, se plantean y desglosan las Leyes de Estructura, contenidas en el Tipo de Representación, Justificación Geométrica (red, formato, escala, etc.)

a. Representación Gráfica de los Pictogramas

1) Canon Contemporáneo de la Figura Humana

La composición de la Forma Gráfica de los Pictogramas, se proyecta, en base a un prototipo de Cuerpo Humano; el *Canon Contemporáneo de Stratz*, cuya proporción armónica, tiene un Sistema de medición en base a ocho cabezas de Altura. Tipo Ideal, Heroico, esbelto. Mide más o menos 1,80 m de altura (ver fig. 30)

56 Gomez Abrams, Jorge, *op.cit*; p.44

57 Tosto, Pablo, La Composición Aurea en las Artes Plásticas, Buenos Aires, Argentina; librería Hachette, 1969, p.192.

VARIANTES DE LA ALTERNATIVA 9 (Ver p. 28)

Figura 27
Variante A. Atletismo

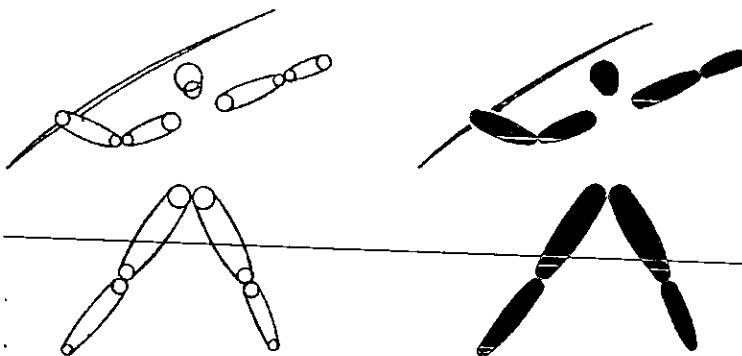


Figura 28
Variante B. Atletismo
SELECCIONADA

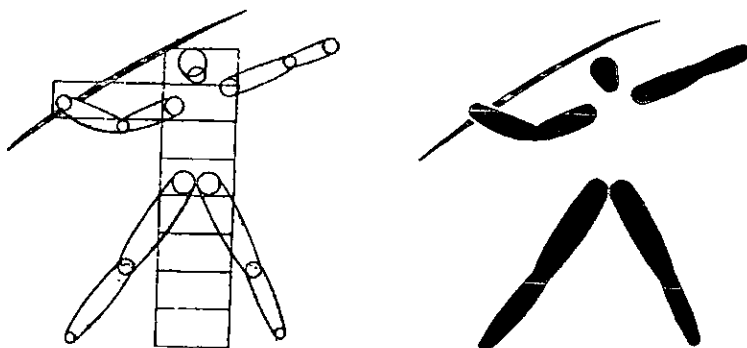


Figura 29
Variante C. Tiro con arco

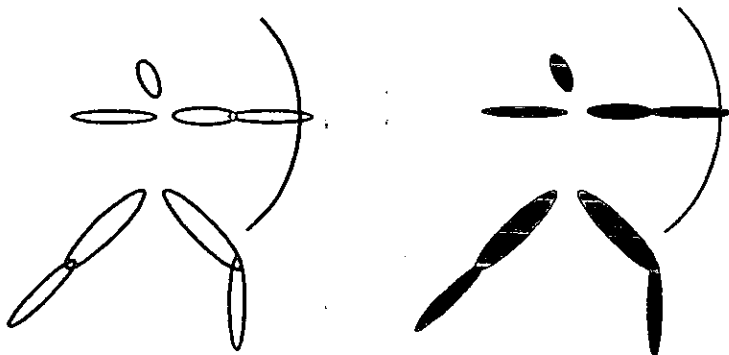




Figura 30

**Canon Contemporáneo
del Cuerpo Humano
de Stratz**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

Figura 31

**Geometrización y Abstracción
del Cuerpo Humano**
(Representación de la Figura Humana
proyectada en los Pictogramas Deportivos)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8



2) Geometrización de la Figura Humana

La forma que adoptan las Representaciones Pictográficas, se generan, mediante la *Geometrización de la Figura Humana*, a través de un proceso implícito de *Abstracción*.

Mediante el *proceso de Geometrización*, se resume y sintetiza la forma real del Cuerpo Humano, hasta llegar a su mínima expresión, sin perder de vista su significado inicial. La *síntesis corporal* planteada en los Pictogramas, *captura elementos esenciales*; a través de la *reducción del Cuerpo Humano (cabeza, brazos y piernas) a elementos visuales básicos (elipses)*. Se propone así, un *Diseño ssReticente*, que conserva ante todo la esencia de la Figura Humana. (ver fig. 31). El concepto gráfico de Cuerpo Humano, se aplica como elemento de apoyo, para denotar Actividades Deportivas, a través, de la Representación Corporal de un Deportista en Acción. Para llevar a cabo la *Geometrización*, " se utilizaron instrumentos de precisión y un Sistema razonado de proporciones a Nivel Escala y Dimensión "59, retomados del Canon Stratz. (ver fig. 30).

A través de la Estrategia de *Abstracción* implícita en el *Proceso de Geometrización*, se absorben los " rasgos más importantes, de alta jerarquía del Cuerpo Humano, en el cual se sostiene el concepto "60. Cabe señalar que no se representa el Tronco de la Figura Humana en los Pictogramas, esta decisión forma parte del proceso de *Abstracción*. La percepción del tronco del Deportista se confía a la percepción del conjunto del Pictograma. El cuerpo se adivina, se percibe, completando una estructura sólo evocada por la relación entre la cabeza, los brazos y las piernas. El receptor aporta su imaginación a la lectura de los Pictogramas. La *Geometrización de la Forma Humana* que adoptan los Pictogramas, *conserva las proporciones originales*, planteadas en el canon de Stratz (ver fig. 30,31).

El Diseño de los Pictogramas no se concreta únicamente a registrar la Figura Humana copiandola; se intenta arrancarle una expresión, abstrayendola; buscando así, cumplir con la Composición del *SopORTE Visual*.

La Percepción de los Pictogramas comienza con la observación de las *Formas Abstractas (elipses, que sustituyen la Forma de cabeza, brazos y piernas)* que permiten captar la *Forma Figurativa*. Todo lo secundario desaparece automáticamente y solo lo esencial permanece, el Mensaje Visual.

58 Nota. Donis A. Dondis, en su libro *La Sintaxis de la Imagen*, define la *Reticencia* como una Técnica Visual que persigue una respuesta máxima del espectador ante elementos mínimos.

59 Nota. Definición registrada en la clase de Factores Humanos para el Diseño, prof. Joaquín Rodríguez Díaz.

60 Nota. *Ibidem*.

b. Justificación Geométrica

1) Red Básica y Características Fundamentales de los Pictogramas

La justificación geométrica de los Pictogramas, se sustenta en una ⁶¹Red Básica, que divide el espacio del campo gráfico en líneas a 45°, 90° y 180° (ver fig. 32). La Red se propone como una armazón común a todo el Sistema de Pictogramas Deportivos. La Red tiene una función normativa en la construcción de los Pictogramas, ~~rige las leyes de Ensamblaje o de Relación entre las distintas partes que conforman un Pictograma y entre los Pictogramas que conforman el~~ ⁶²Sistema, estableciéndose así, una " *Coherencia Formal* entre las distintas partes y el todo " ⁶³

La *Coherencia Formal* se manifiesta como concordancia y compatibilidad entre varios elementos formales... se funda en el uso de elementos iguales o similares, geoméricamente describibles.

En los espacios internos de la ⁶⁴Estructura de la Red, se sitúan los elementos Icónicos y Cromáticos. En la construcción de los Pictogramas Deportivos se proponen elementos genéricos y esenciales como parte de la Representación, se plantean seis ⁶⁵Infrasignos: 1) cabeza, 2) brazo derecho, 3) brazo izquierdo, 4) pierna derecha, 5) pierna izquierda, 6) instrumento del juego. Estos elementos se articulan siguiendo un orden estructural en la Red (ver Originales blanco y negro p. 47-94).

Los *elementos que se combinan en la Red*, para configurar las Representaciones Pictográficas, son la *mancha*, esta expresa la Figura Humana; y la *línea*, para expresar los objetos y utensilios deportivos. La *mancha* se encarga de expresar la Figura Humana, *sustituyendo su Forma Orgánica, por Formas Abstractas, elipses*. Las elipses sobrepuestas se adecuan de tal manera, que dan Forma a brazos y piernas; su integración Armónica, a pesar de ser *formas Abstractas, dan vida a la Representación concreta de la masa corporal*. Una elipse representa la cabeza. La *línea* expresa el *contorno* de los utensilios Deportivos.

61 Nota. Rosa Puente en su libro *Dibujo y Comunicación Gráfica*, define las *redes*, son formas con líneas que se cruzan y dividen el espacio del campo gráfico en las composiciones, o modularlo con alguna intención expresiva. p.42

62 Nota. Joan Costa dice en su libro *Señalética*, la siguiente definición de *Sistema*, como un todo orgánico, conjunto de partes coordinadas entre sí, según leyes precisas. p.10

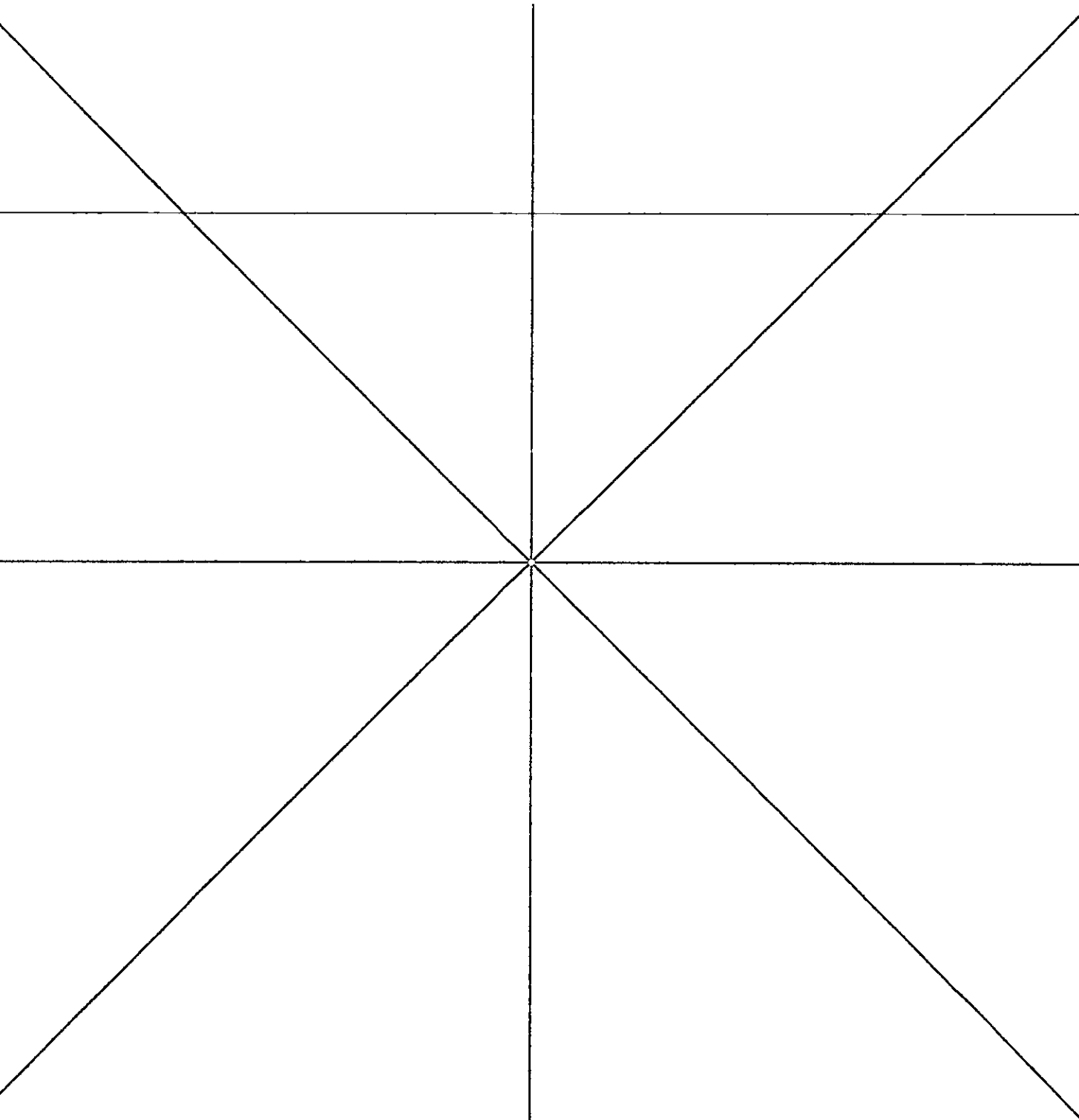
63 Munari, Bruno, *¿Cómo nacen los objetos?*. Apuntes para una metodología proyectual, Barcelona, ed. Gustavo Gilli, 1983, p.142.

64 Nota. Rosa Puente, *op. cit*; define la *Estructura* como una armazón de líneas articuladas que se apoyan entre sí, para equilibrarse visualmente. p.42

65 Nota. Joan Costa, *op. cit*; define *Infrasignos*; todos los Signos [en este caso los pictogramas] se componen de *Infrasignos*, que son unidades mínimas de construcción. p.125



Figura 32. Red Básica



Se proponen a través de la Red, patrones que constituyen el repertorio de las necesidades expresivas de los Pictogramas (figura Humana); se normalizan un repertorio de Posturas en Acciones Físicas con un Estilo Unitario, para expresar la idea de Movimiento. Se manejan *dos tipos de Movimientos* en la Representación de los Pictogramas Deportivos. Los *Dinámicos* (p.ej; atletismo, baloncesto, volibol, etc.) y los de *Movimientos Equilibrados* (p.ej; tiro con arco, gimnasia, etc.) La Red que se propone permite combinar ambas clases de Movimiento.

En la Red se determinan *cuatro direcciones básicas* para proyectar los *Movimientos Corporales*; estas direcciones tienen forma de estrella (ver fig. 32. Las dos direcciones de la *Dinámica* ⁶⁶*Centrífuga* están determinadas por las diagonales en cruz (X ángulos de 45°) y las dos direcciones del cuerpo en *Estado de Equilibrio* están determinadas por líneas vertical y horizontal (+ 90° y 180°). Estas *Leyes de Articulación* aseguran la *Coherencia interna* entre los Pictogramas del Sistema. La Red contiene los elementos Estructurales y gráficos de los Pictogramas, que permiten desarrollar con garantía su unidad de Estilo.

2) Formato Contenedor de los Pictogramas

Se propone un Formato cuadrado como contenedor de los Pictogramas. El Formato elegido es un ⁶⁷*cuadrado más que perfecto* (mide 24 x 24 cm) se considero idóneo desde el punto de vista perceptivo.

El Formato en que se presentan los Pictogramas en la (fig.33) es de 20x20 cm por razones de espacio e impresión. Sin embargo, se recomienda el uso del Formato de 24x24 cm como idóneo.

66 Nota. Centrífuga, tiene tendencia a alejarse del centro.

67 Nota. Los *cuadrados más que perfectos* son aquellos que se desarrollan a través de una reciprocidad matemática por múltiplos y submúltiplos ya que en ellas existe una relación divisible proporcional a sí misma. Apuntes de la clase de Factores Humanos para el Diseño; partes concluyentes lógicas del Profr. Joaquín Rodríguez.

Figura 33 Formato Contenedor de los Pictogramas (20x20 cm)

3) Escala de los Pictogramas

Para encontrar la medida proporcional de los Pictogramas, con respecto al Formato que los contiene, se realizó la siguiente operación. Se obtuvo la novena parte del plano contenedor, (24 x 24 cm) dividiendo en terceras verticales y horizontales, de esta manera, se obtienen las siguientes escalas proporcionales de dicho formato:

Diminuta	2x2 cm	8 cm
Pequeña	4x4 cm	
Normal	8x8 cm	
Optima	12x12 cm	
Grande	16x16 cm	
Exagerada	32x32 cm	
Monumental	64x64 cm	Formato 24 x 24 cm

Se optó por bocetar la Figura Humana [Pictográfica] en base a la *Escala Grande (16x16 cm)*. Mediante dicha escala, se establece la *Altura Corporal de los Pictogramas*. La *Escala Grande* aplicada al tamaño de la Forma, resulta idónea para los fines de Legibilidad y Claridad Visual que los pictogramas deben proyectar.

4) Sección Aurea del Formato contenedor de los Pictogramas

Ahora se procederá a encontrar en el Formato contenedor de los Pictogramas 20x20cm (medida de su presentación en tesis) el punto o área más importante de ese plano (el punto máximo de atención) para ubicar estratégicamente en el plano, los pictogramas.

Se aplica la Regla de Oro de la «Proporción Terciaria»; (ver. fig. 34) se duplicó el Formato para obtener los trazos de la Sección áurea. Dichos trazos proporcionan elementos que mueven el ojo del receptor en las direcciones deseadas, buscando la Dinámica (movimiento) dentro del Plano; para que el mensaje de Actividad Deportiva, sea eficientemente captado por el Receptor, usuario de los Pictogramas.

5. Presentación de Doce Pictogramas Deportivos para el " Centro Deportivo Olímpico Mexicano CDOM "

a. Doce Originales Blanco y Negro

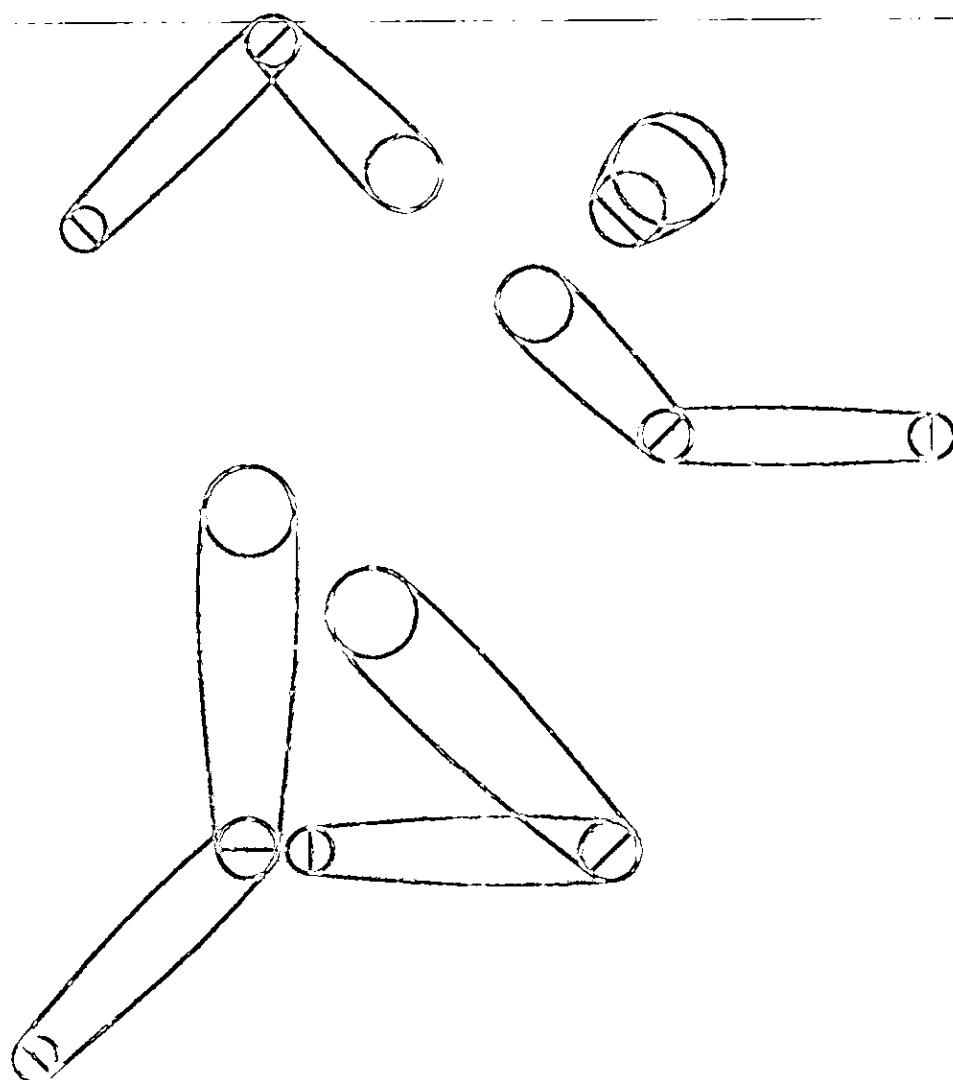
Se presentan doce originales blanco y negro de los Pictogramas Deportivos (ver figs. 35 -46) correspondientes a disciplinas Deportivas practicadas en el CDOM. Los Originales blanco y negro dejan al descubierto los valores intrínsecos del Diseño, (la forma) de los pictogramas.

Se anexa a cada original, Red básica de Construcción; trazos de la Regla de Oro de la proporción terciaria (Composición Aurea) y por último, un esquema de la Regla de los Tercios. Dichos apoyos, determinan la ubicación y dirección idónea de cada pictograma dentro de su plano contenedor. A través de ellas se aprecia la inscripción de los pictogramas en la red Geométrica, así como el ensamble y articulación de los elementos que integran cada pictograma. (Ver, características fundamentales de los Pictogramas p.40).

La dirección que sigue la Acción Deportiva de los Pictogramas se propone del lado derecho, comunmente el lado izquierdo es el más pasivo, el derecho implica actividad. La derecha tiende hacia adelante y arriba, esta dirección es idónea para denotar movimiento, avance, actividad; mientras que la izquierda se oculta atrás y abajo.

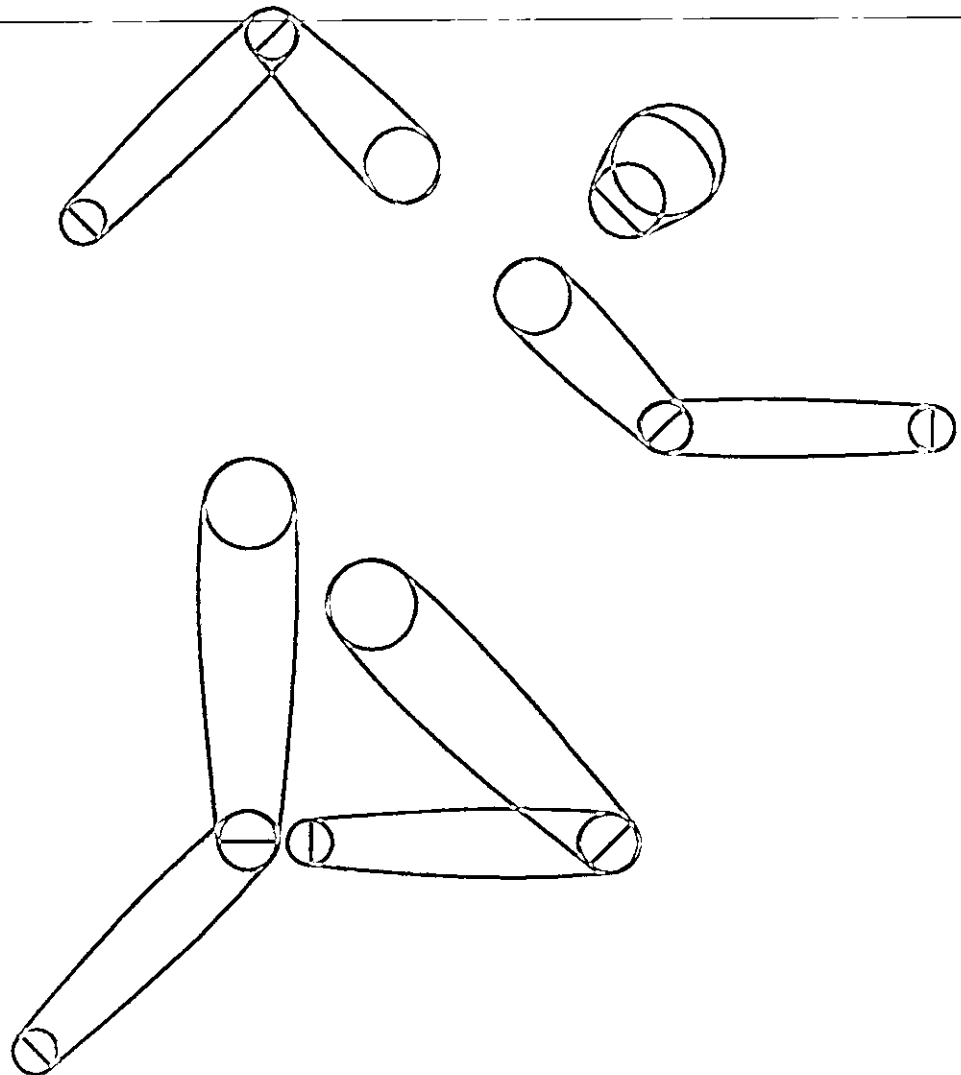


Figura 25 Atletismo. 1000 BASICA

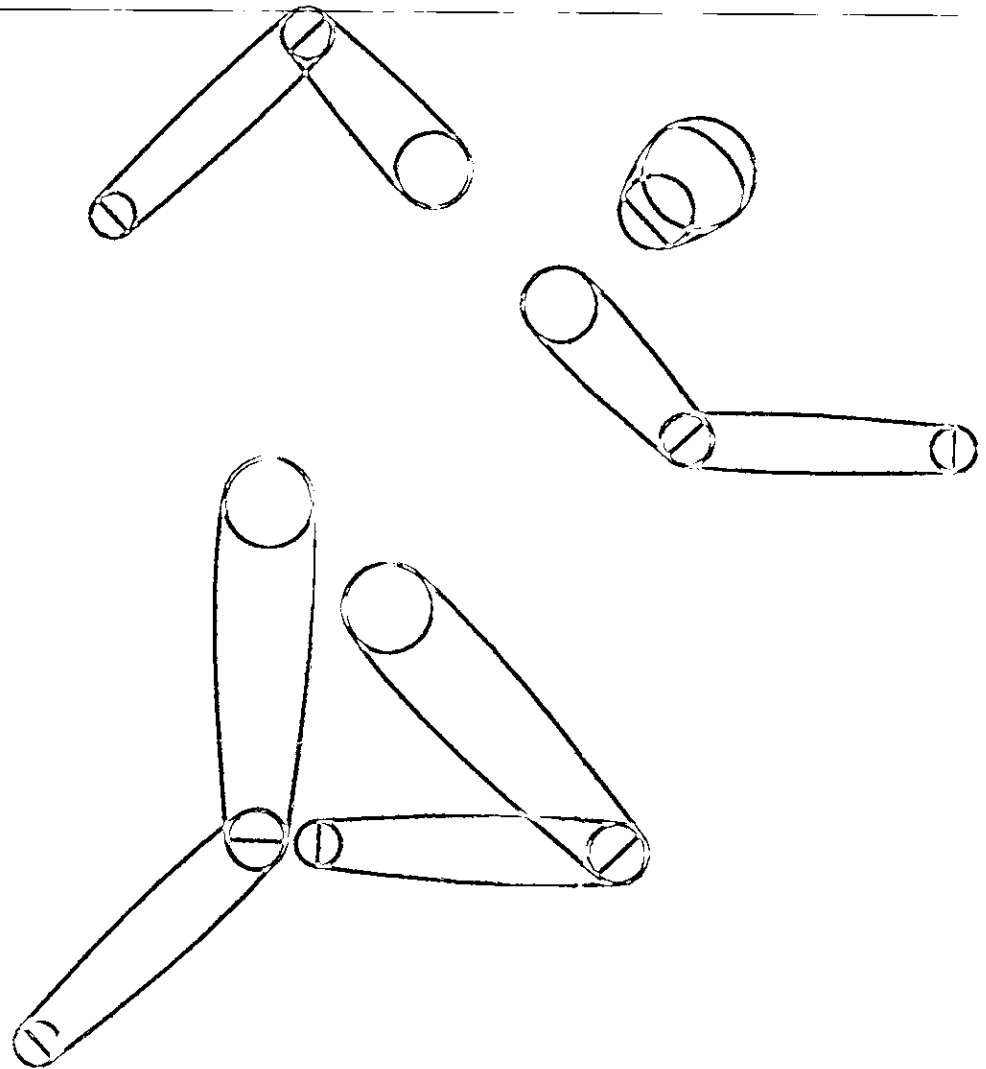




Mictismo. SECCION AUREA



Atletismo. REGLA DE LOS TERCIOS

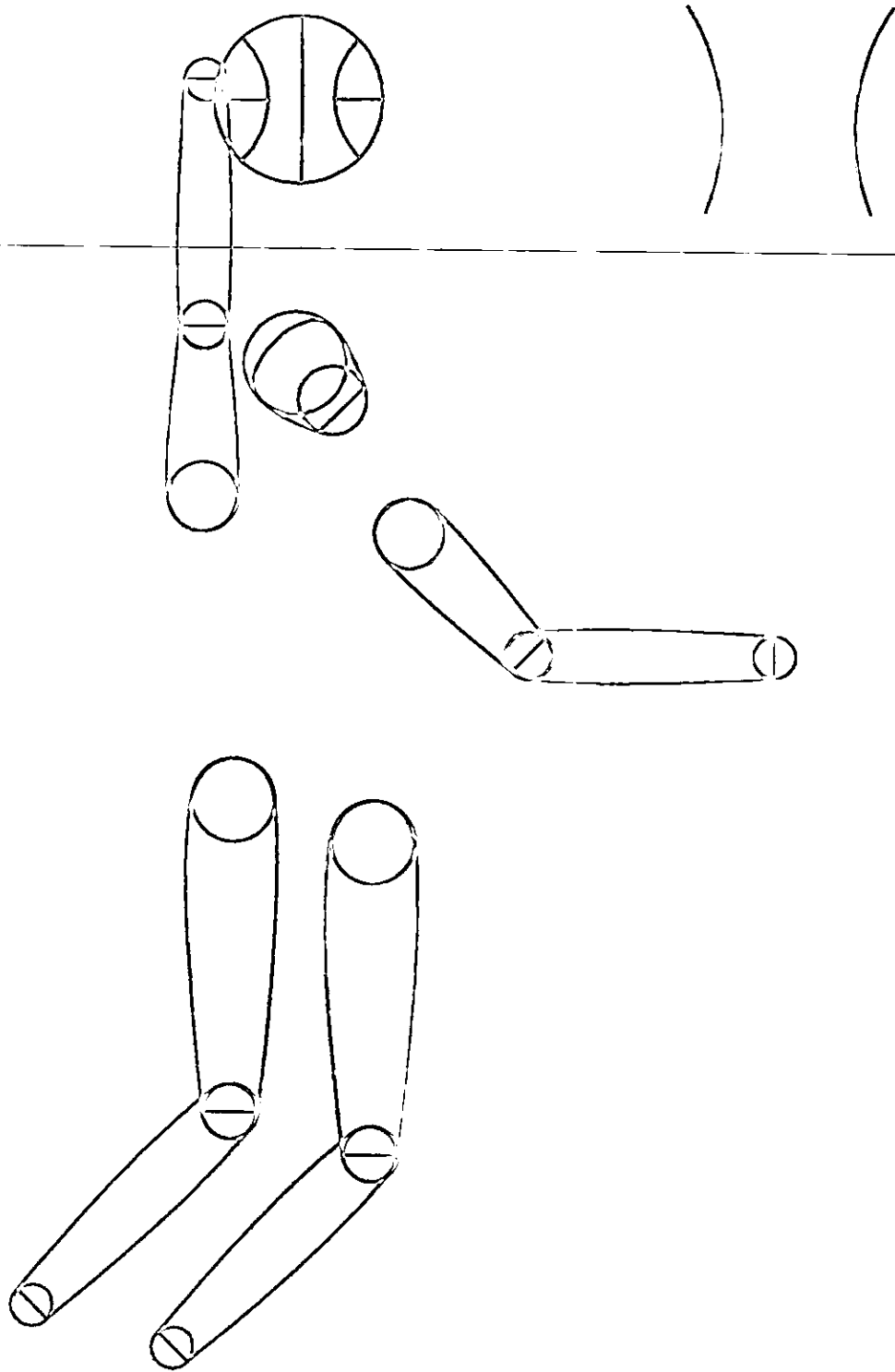


Atletismo. ORIGINAL



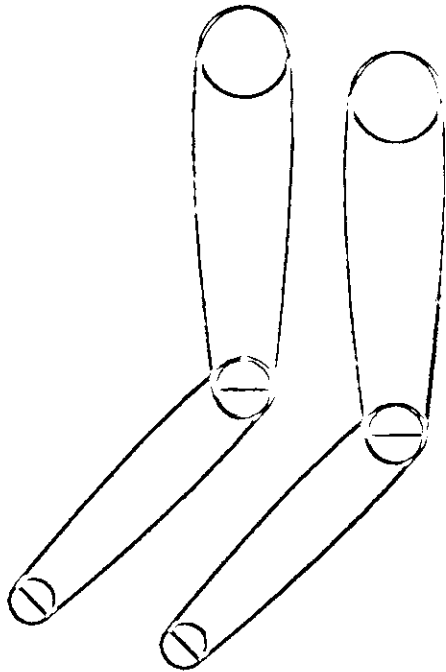
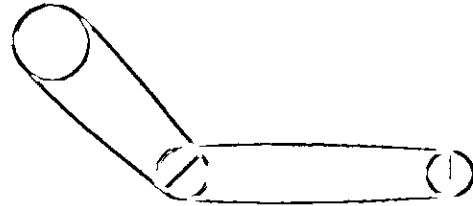
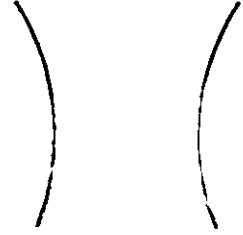
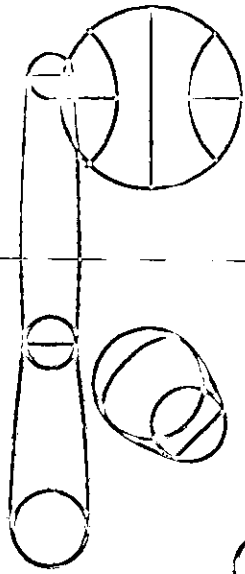


Figura 36 Baloncesto. RED BASICA



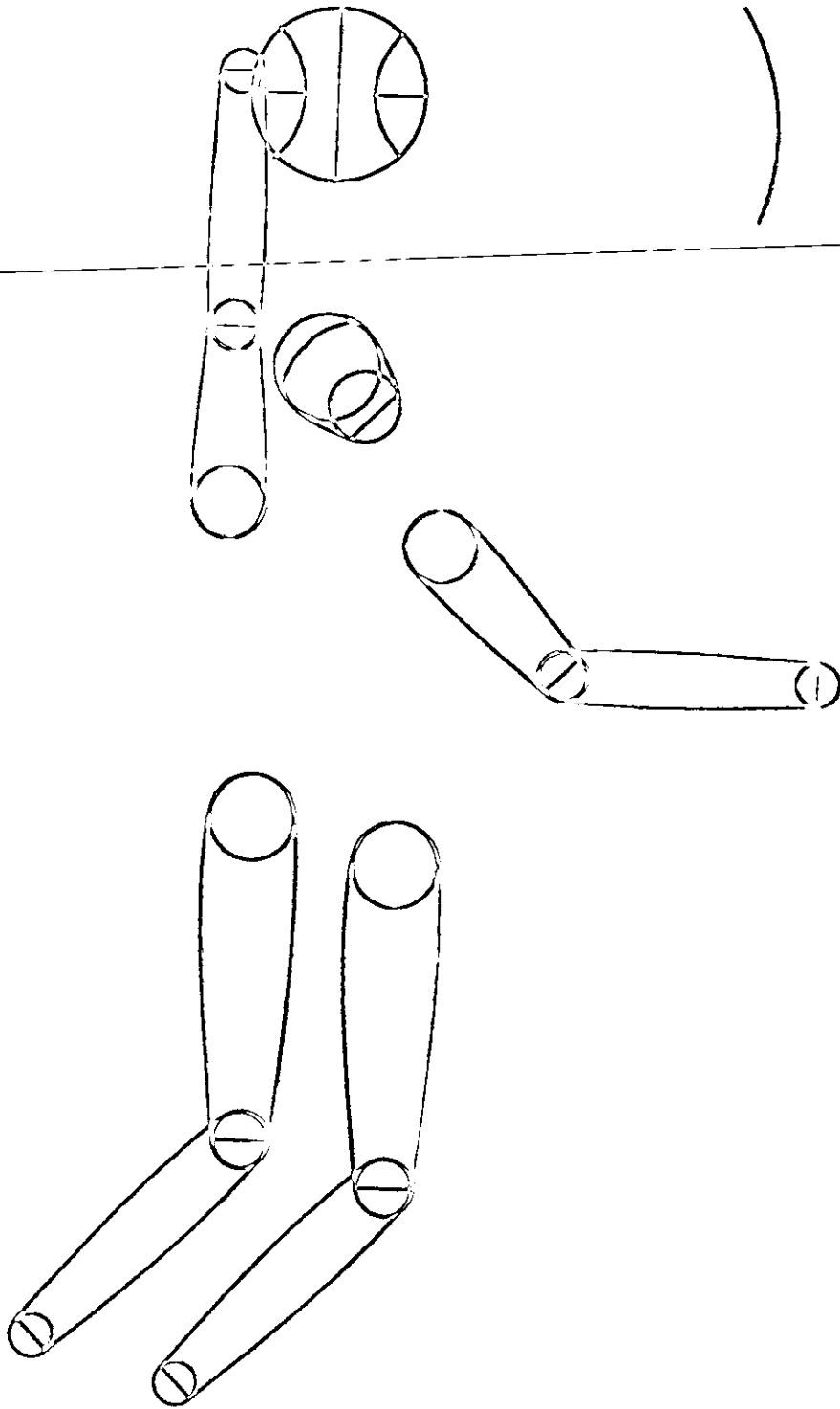


baloncesto. SECCION AUNA

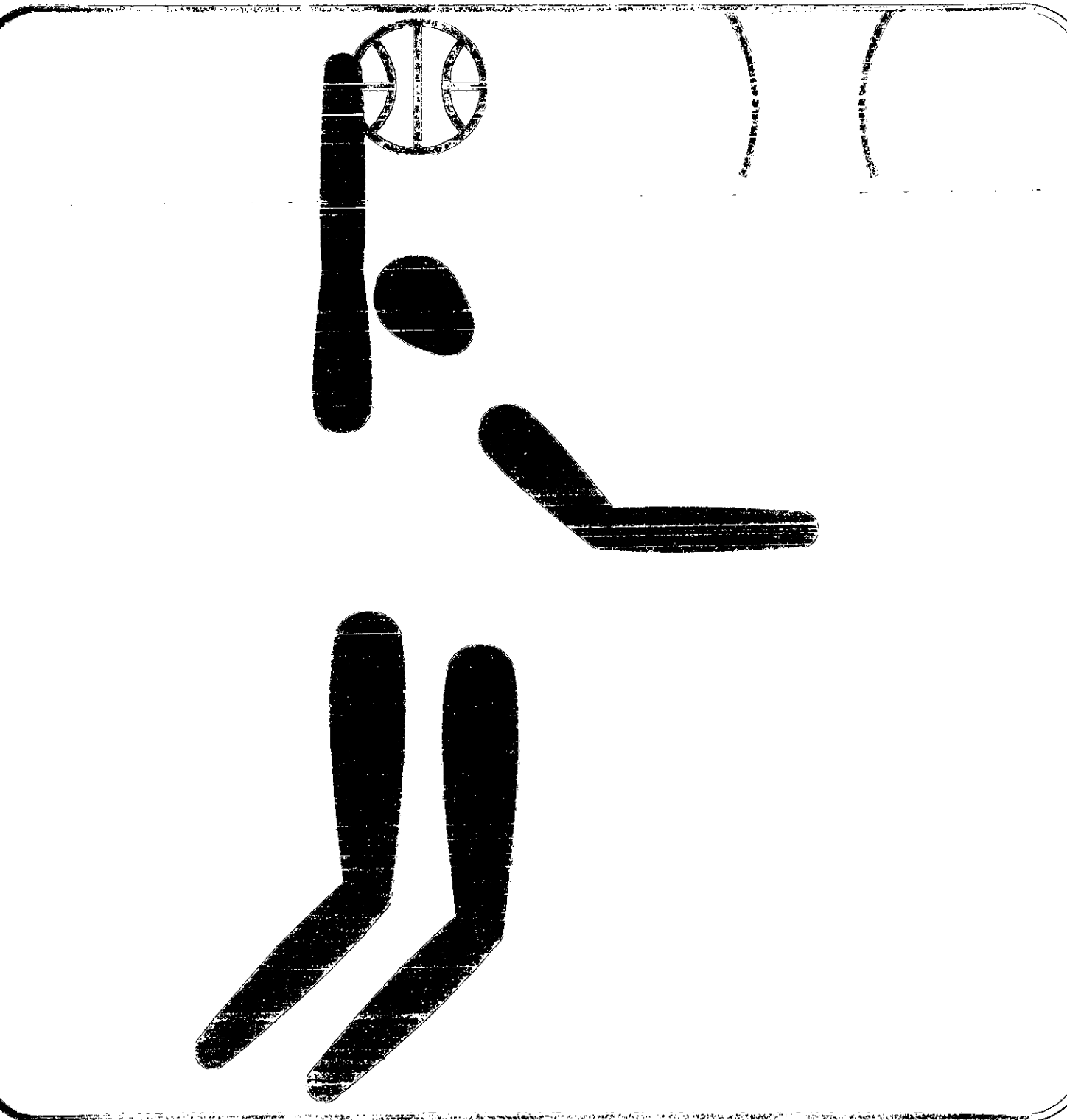




baloncesto. REGLA DE LOS TERCIOS

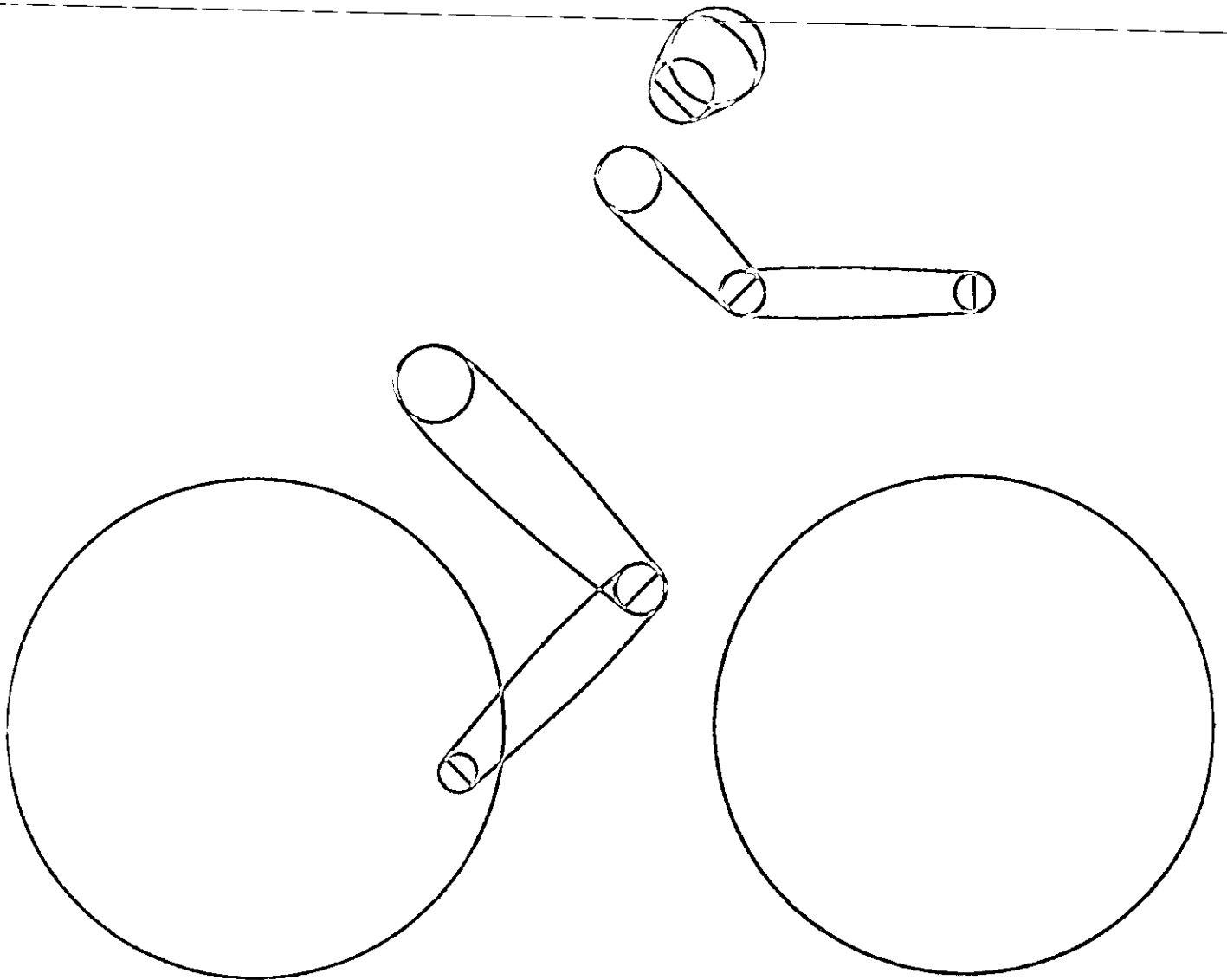


baloncesto. ORIGINAL





Velismo. REGLA DE LOS TERCIOS



Velismo. SECCION AUREA

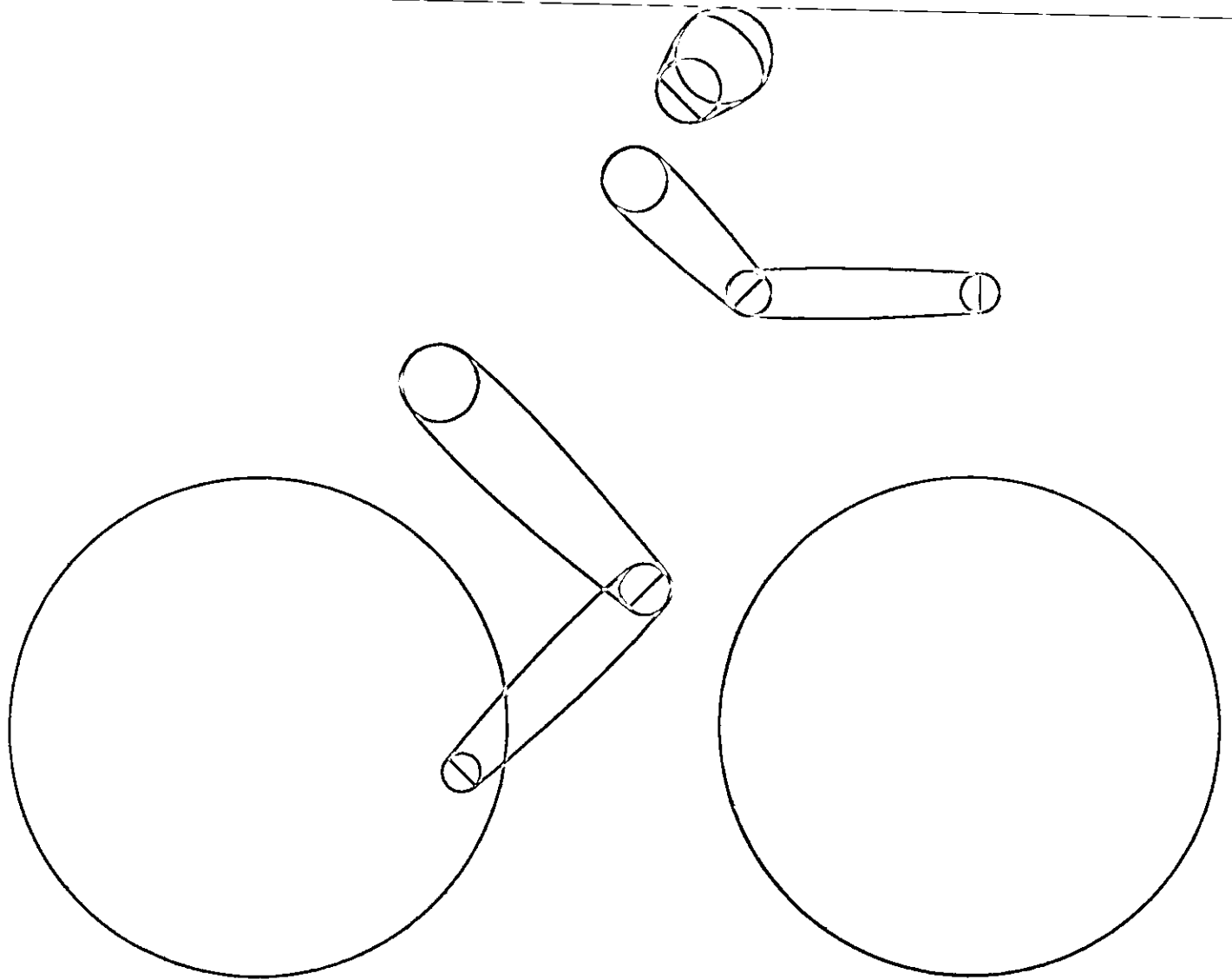
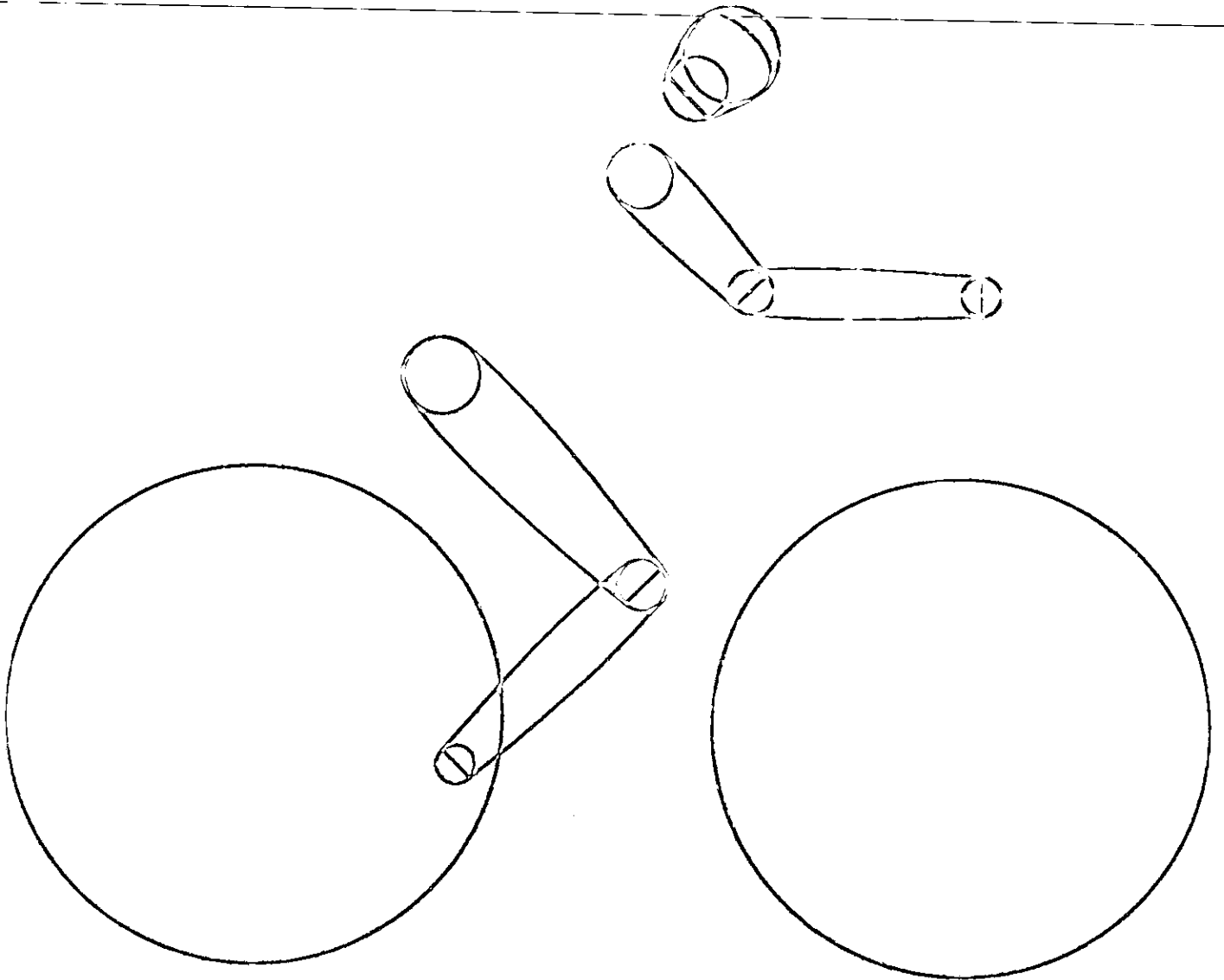




Figura 37 Ciclista. RED BASICA



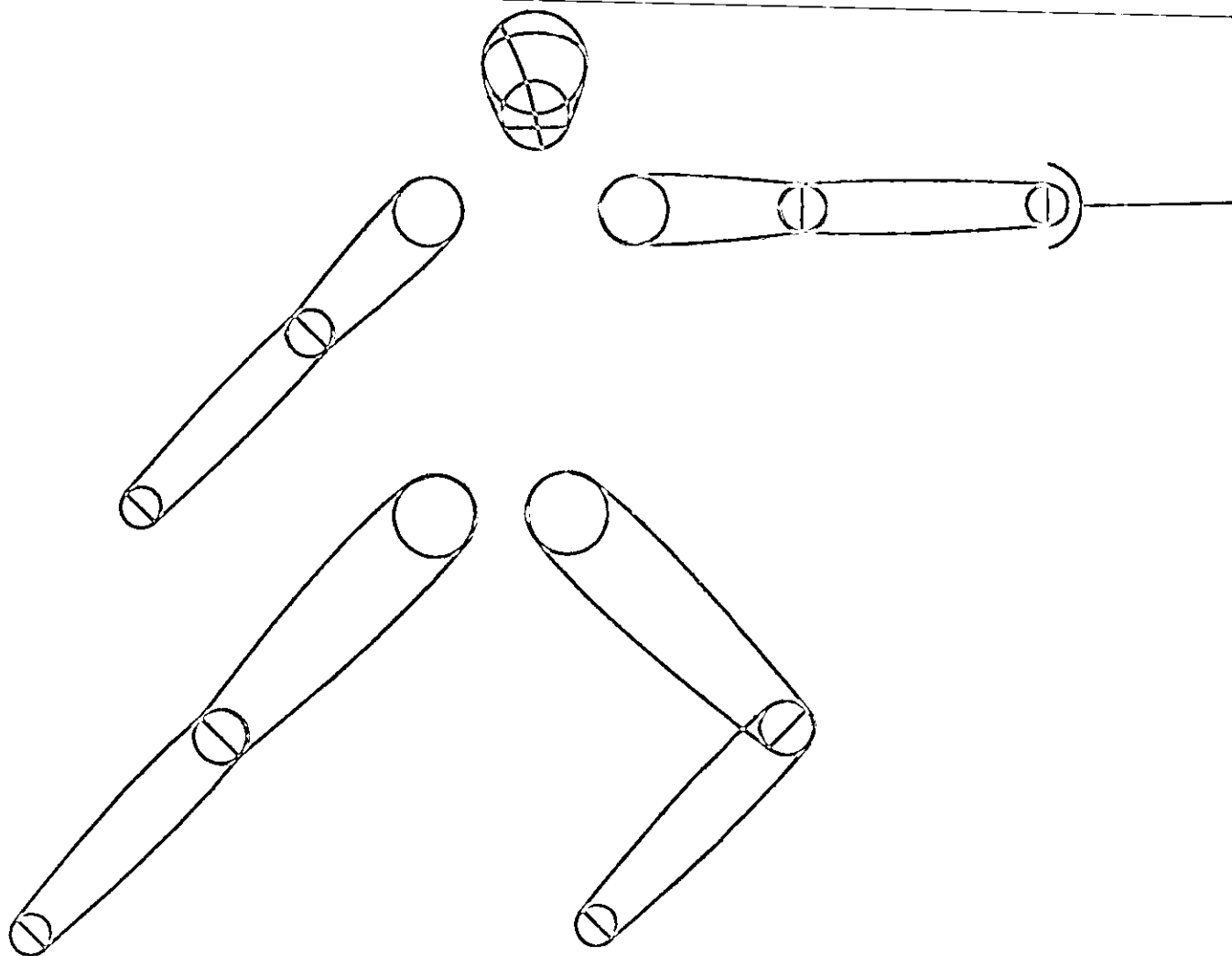


icciismo. ORIGINAL





Figura 32 Esgrima. RED BASICA





siguiente. SECCIONALIZADA

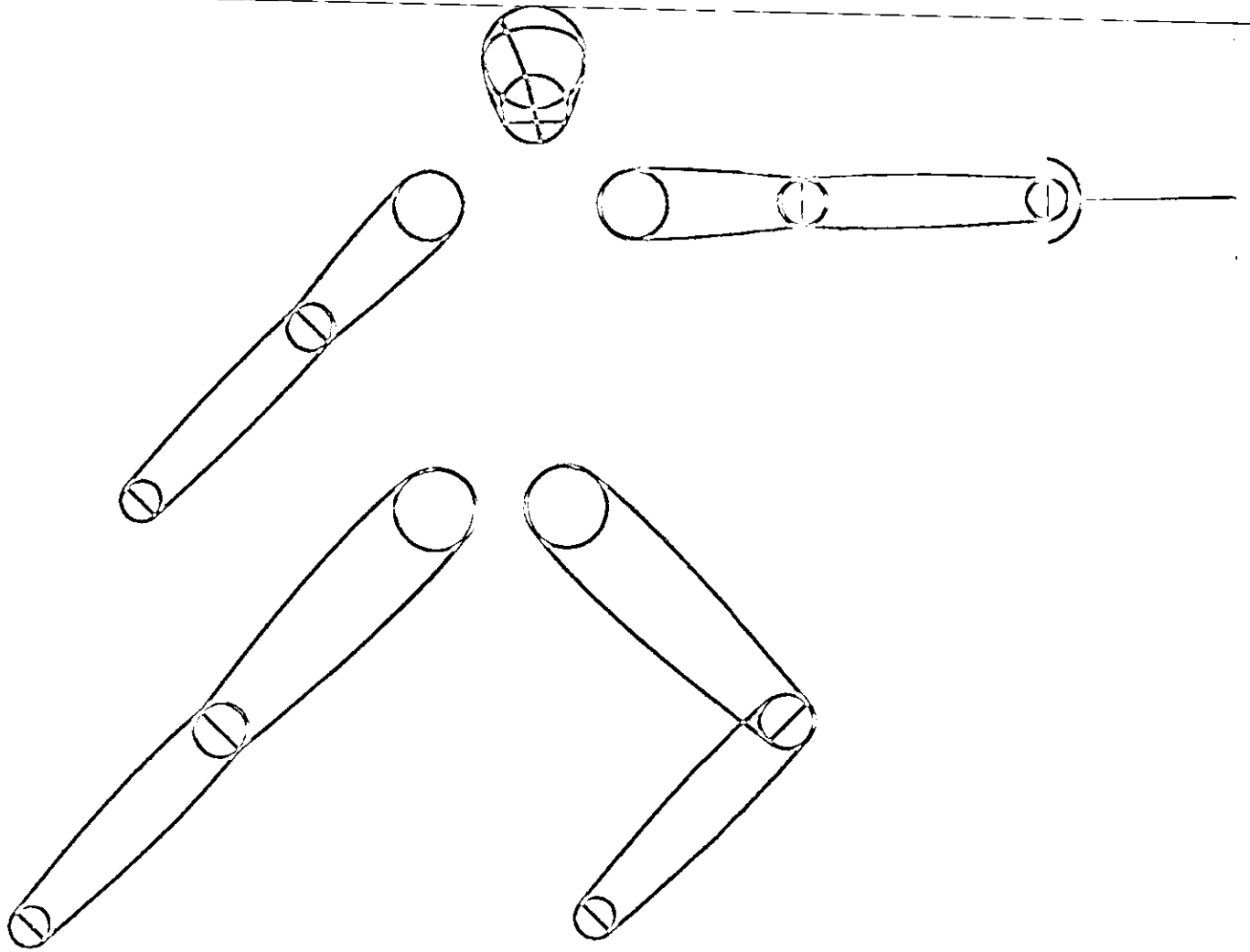
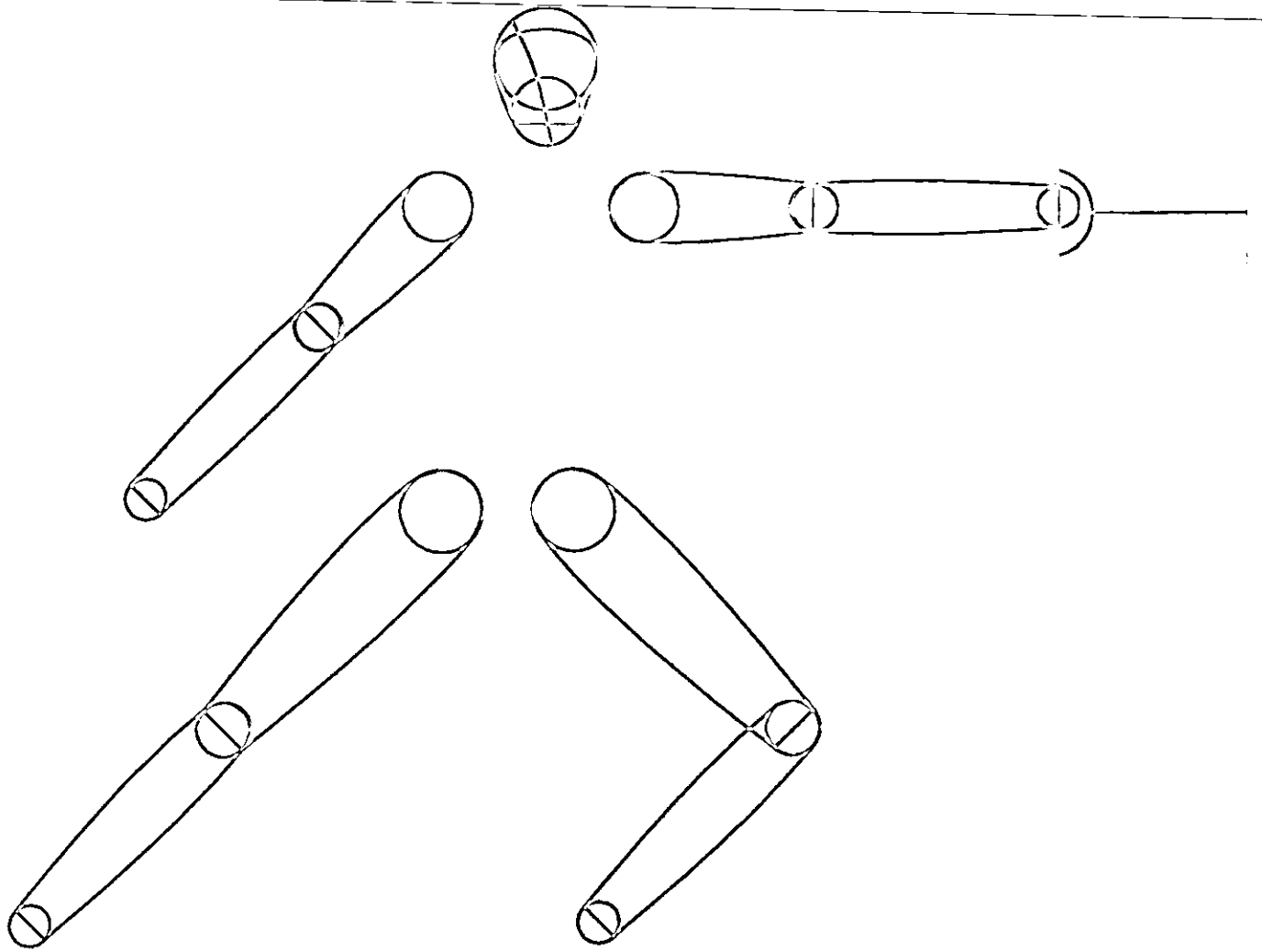




Figura. REGLA DE LOS TERCOS



sgrima. ORIGINAL

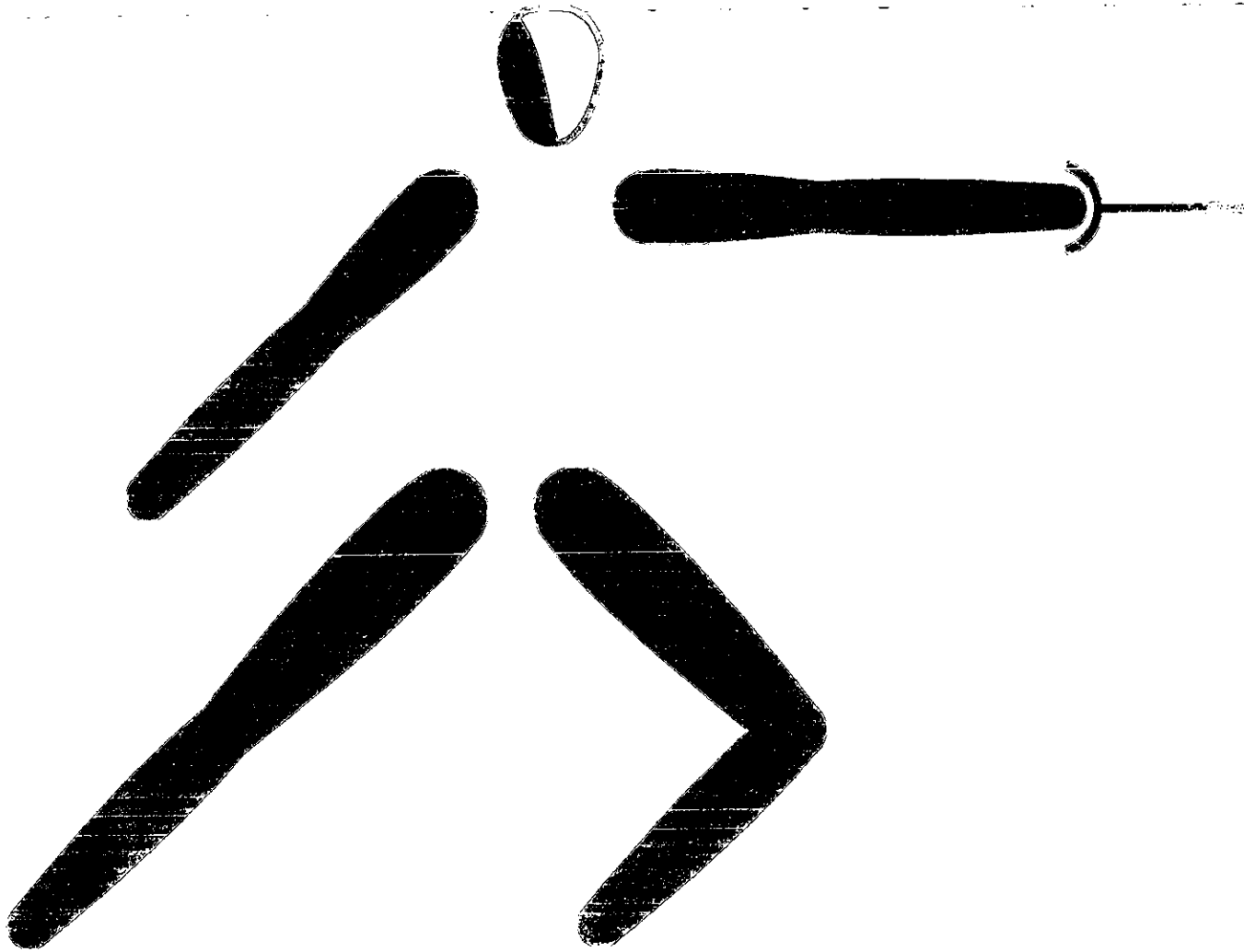




Figura 39 Gimnasia. RED BASICA

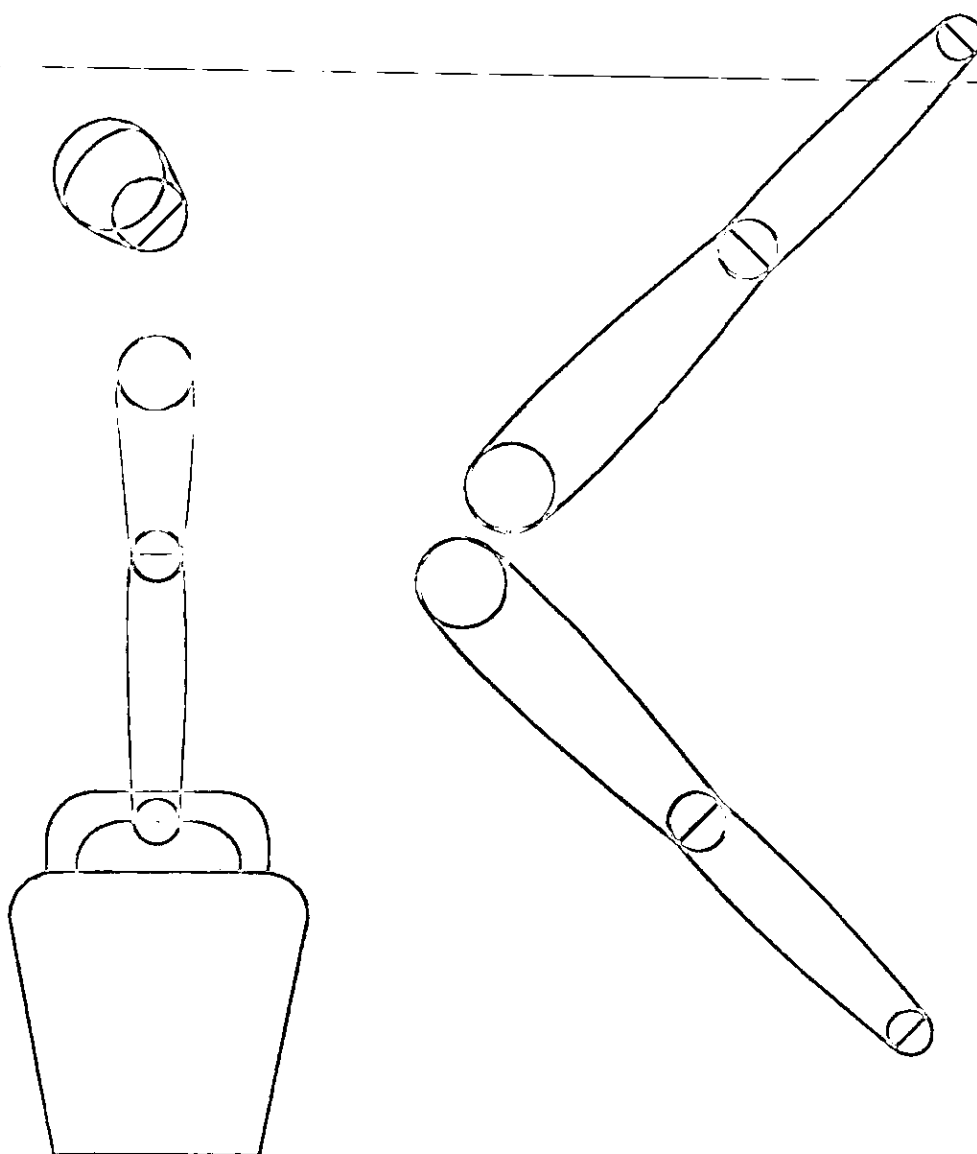
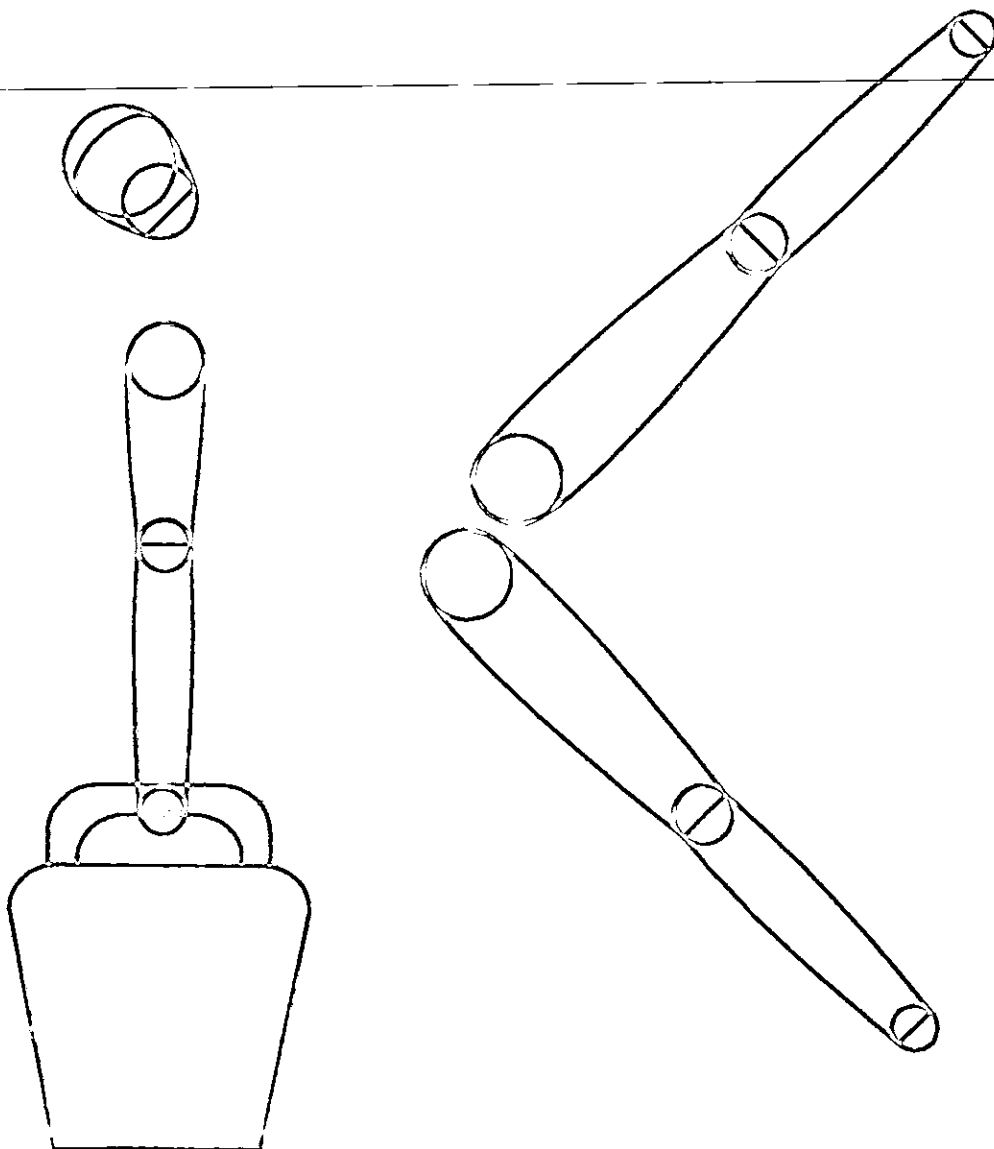
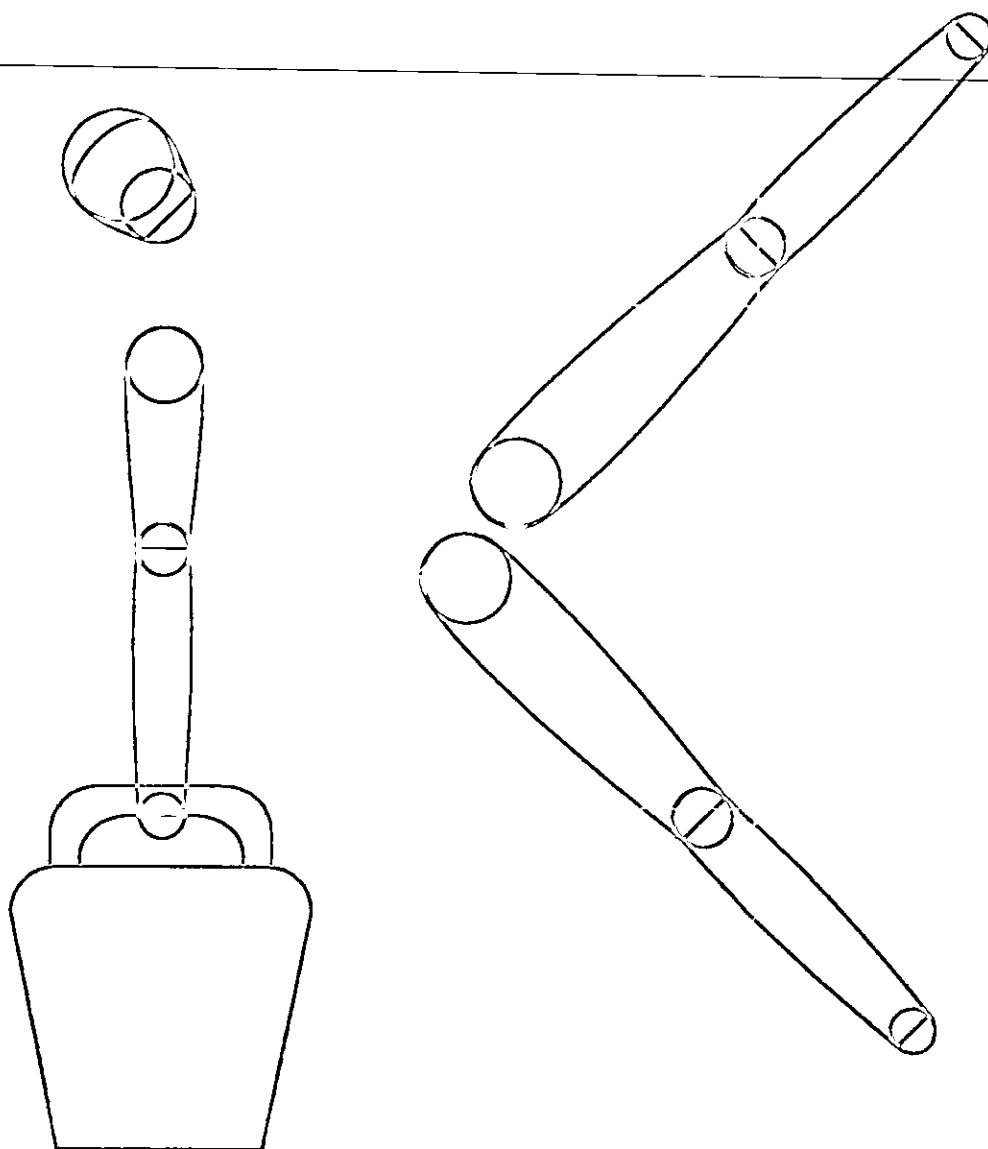


Figura 1. SECCIONAL REA





gimnasia. REGLA DE LOS TARTOS



gimnasia. ORIGINAL

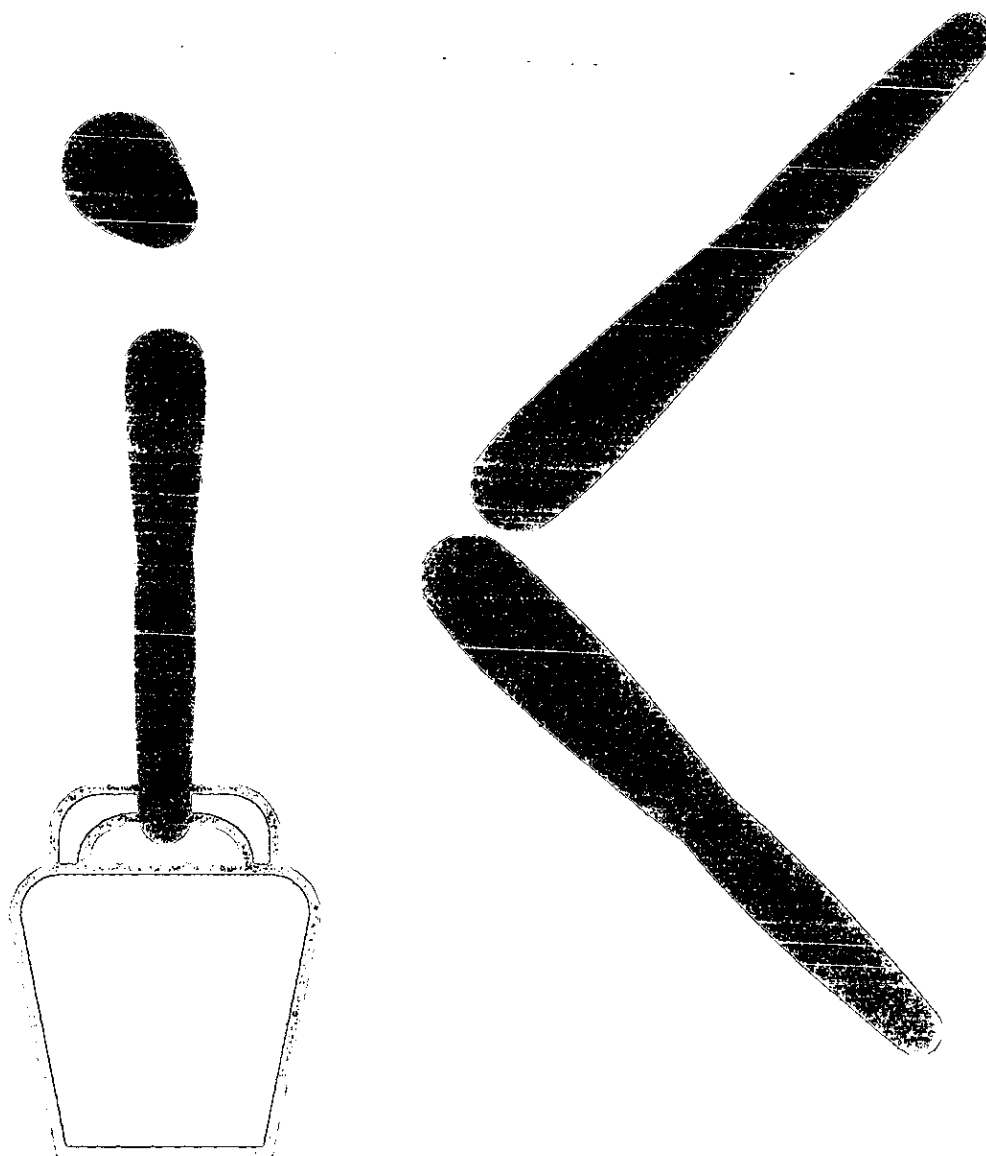
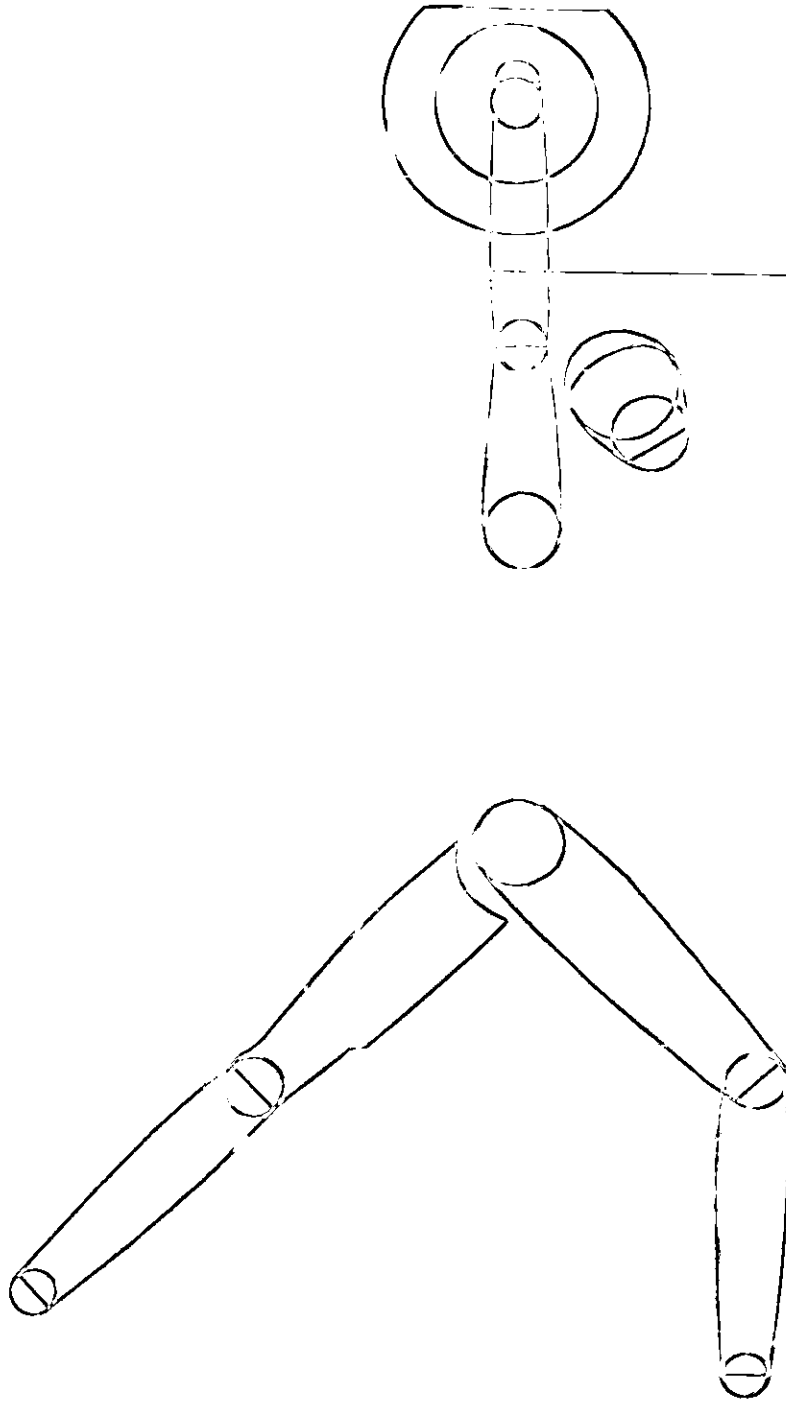


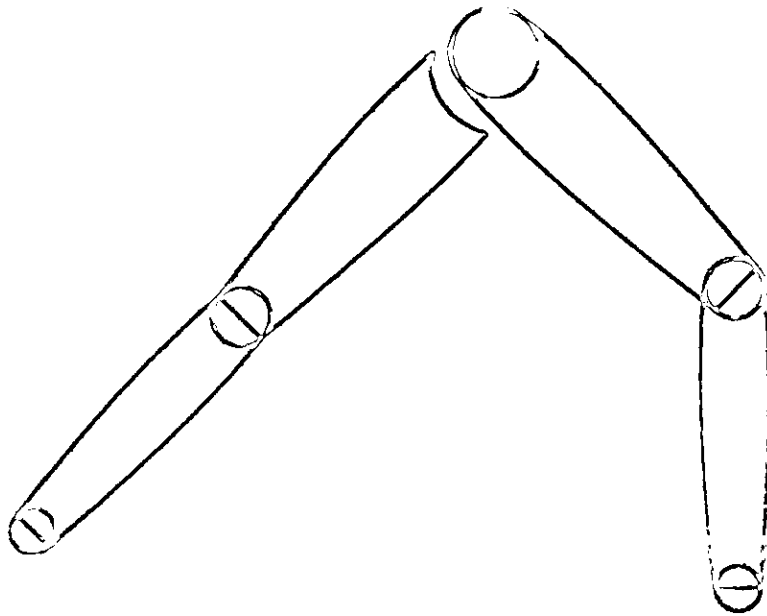
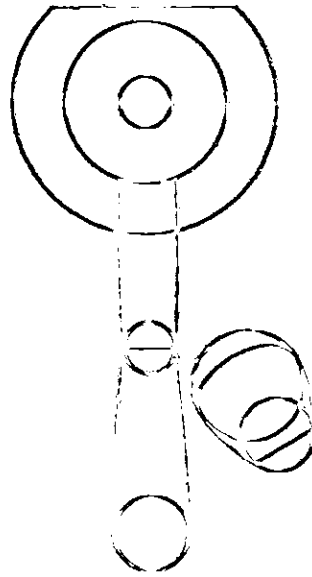


Figura 40 Halterofilia. RLD BASICA



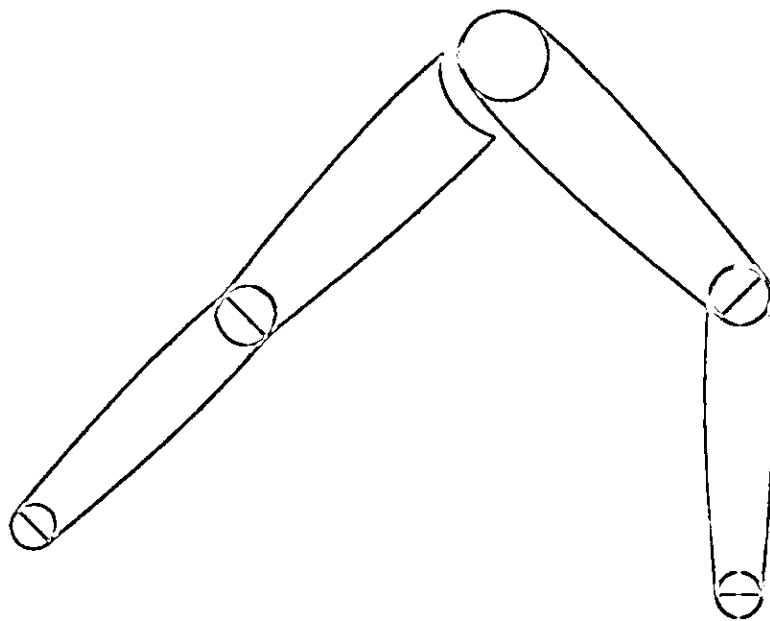
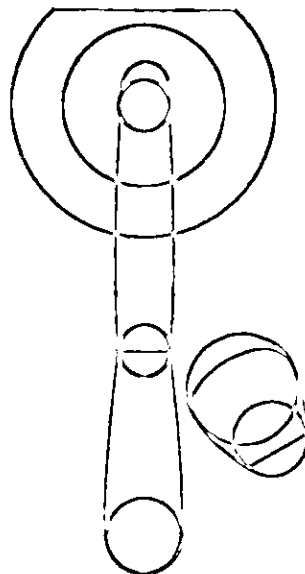


alterofilia. SECCION AUTENA





lalterofilia. RINLA DE LOS TERCOS





alterofilia. ORIGINAL

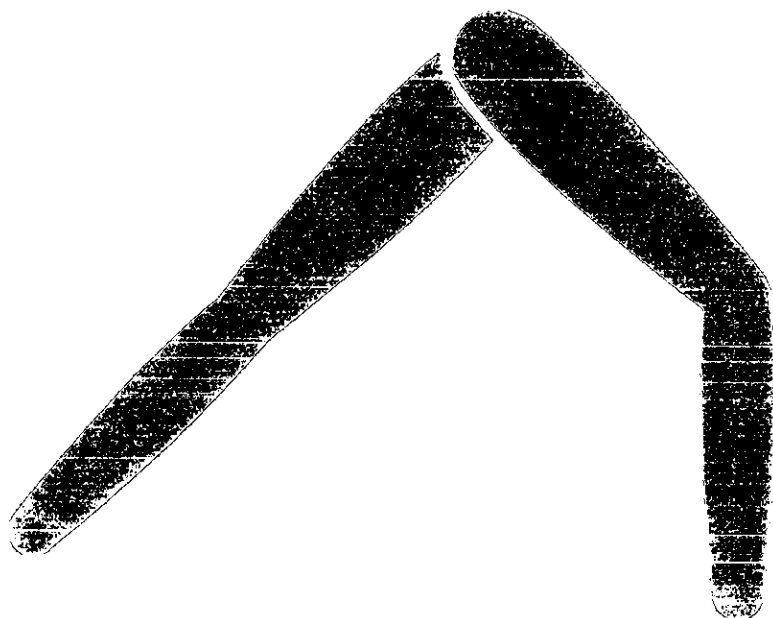
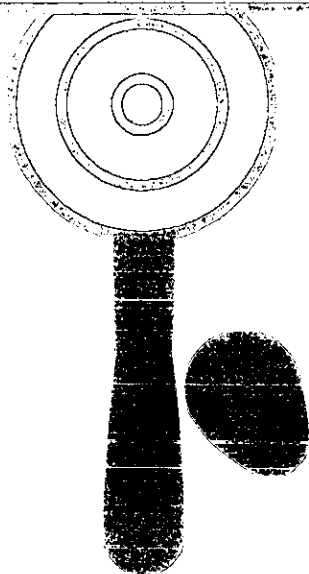
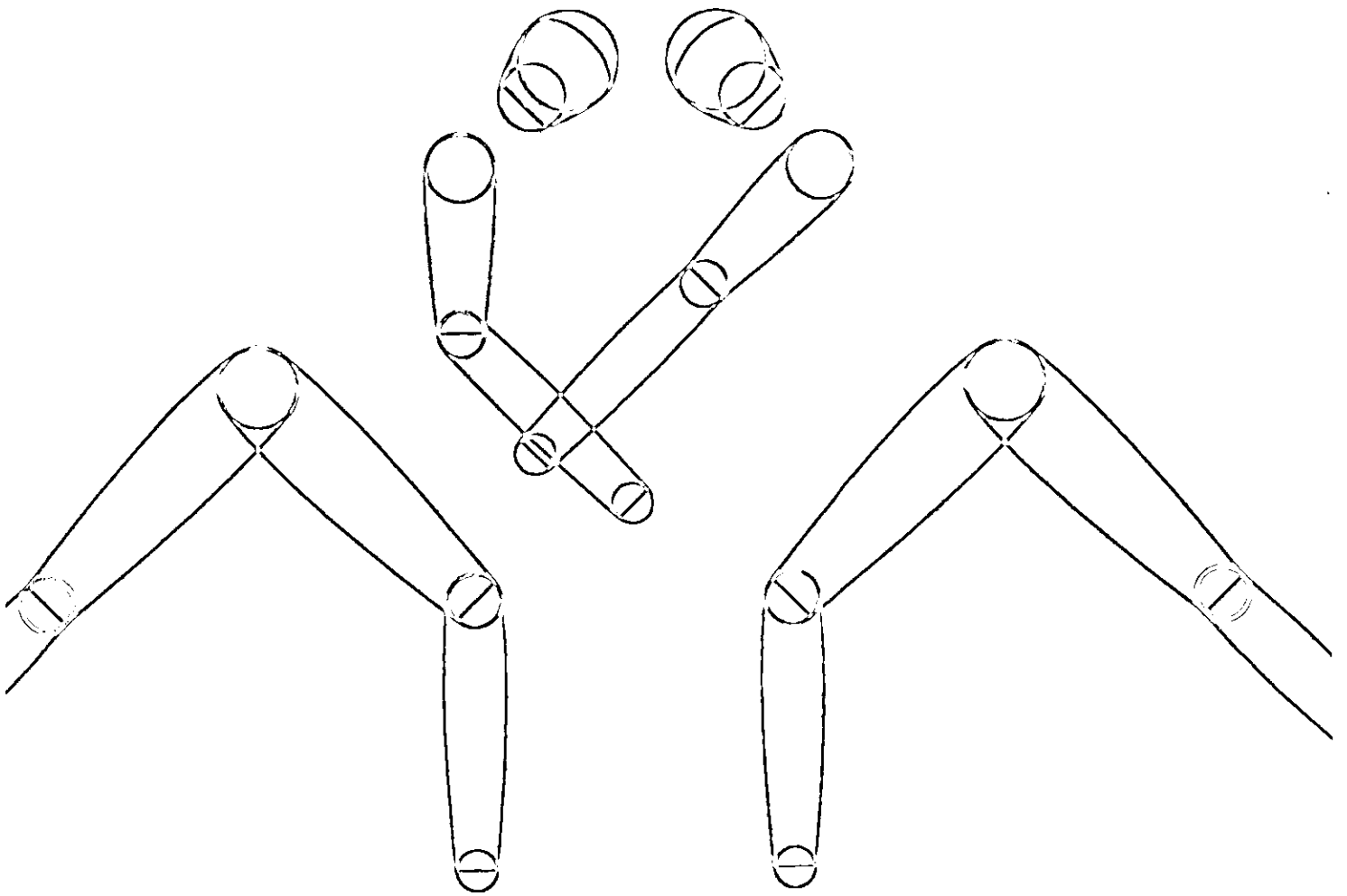


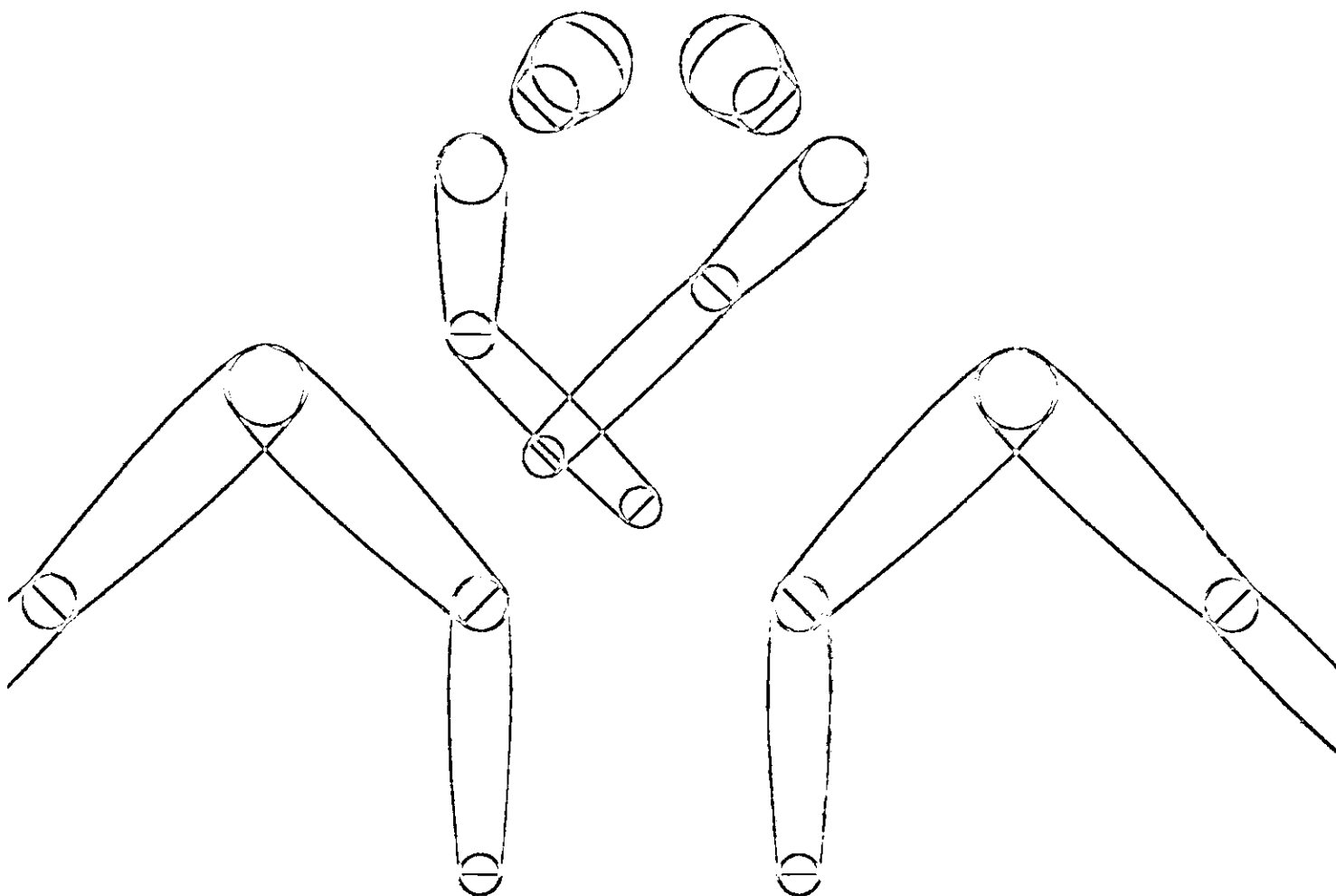


Figura 61 Lucha Greco-romana. RIDDASICA





Arquitectura Greco-Romana. SECCION AUREA





Lucha Greco-romana. REGLA DE LOS TERCIOS

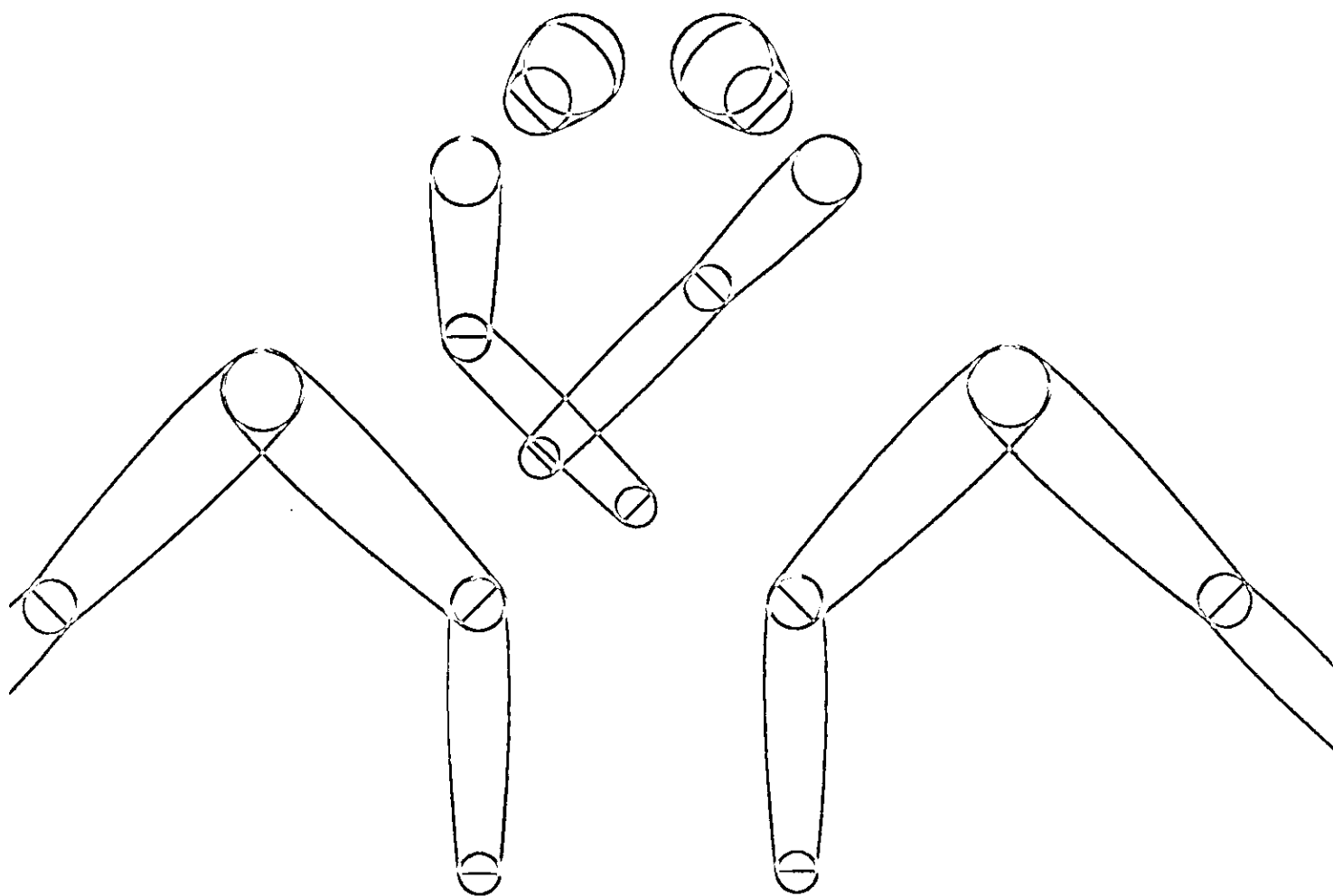
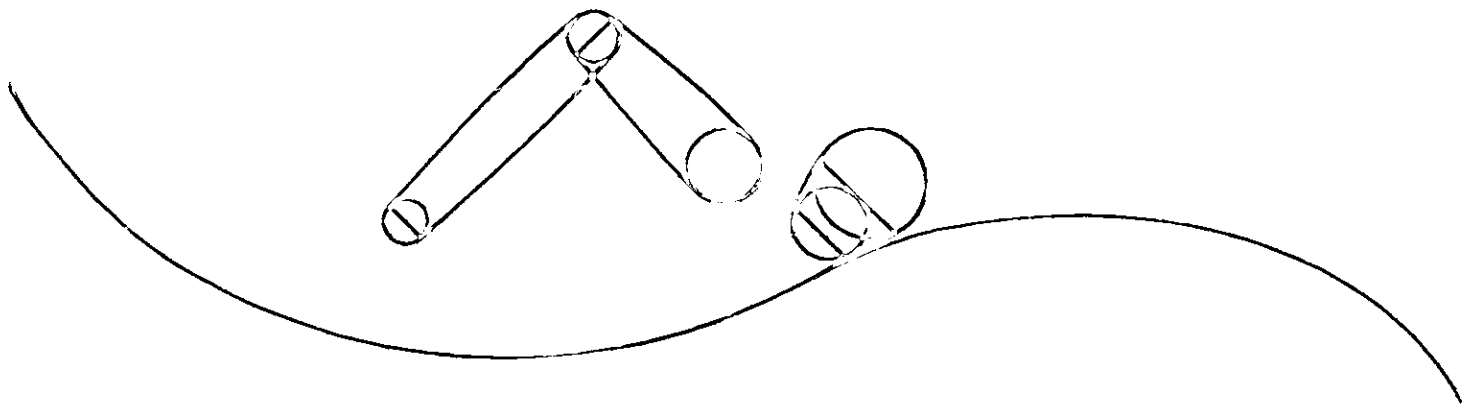




Figura 42 Natación. RLD BASICA





lucha Greco-romana. ORIGINAL





acción. SECCION AUREA

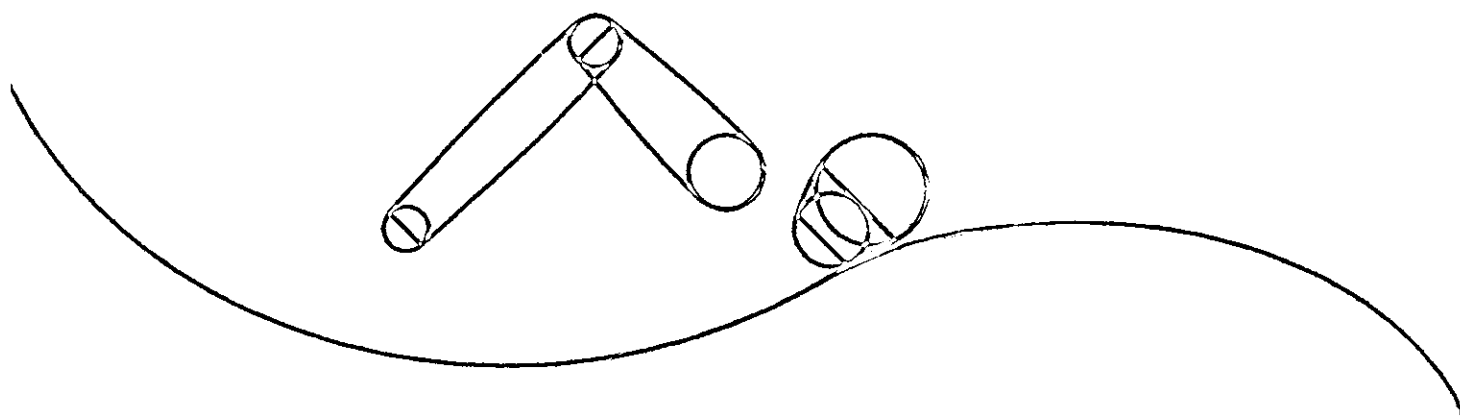
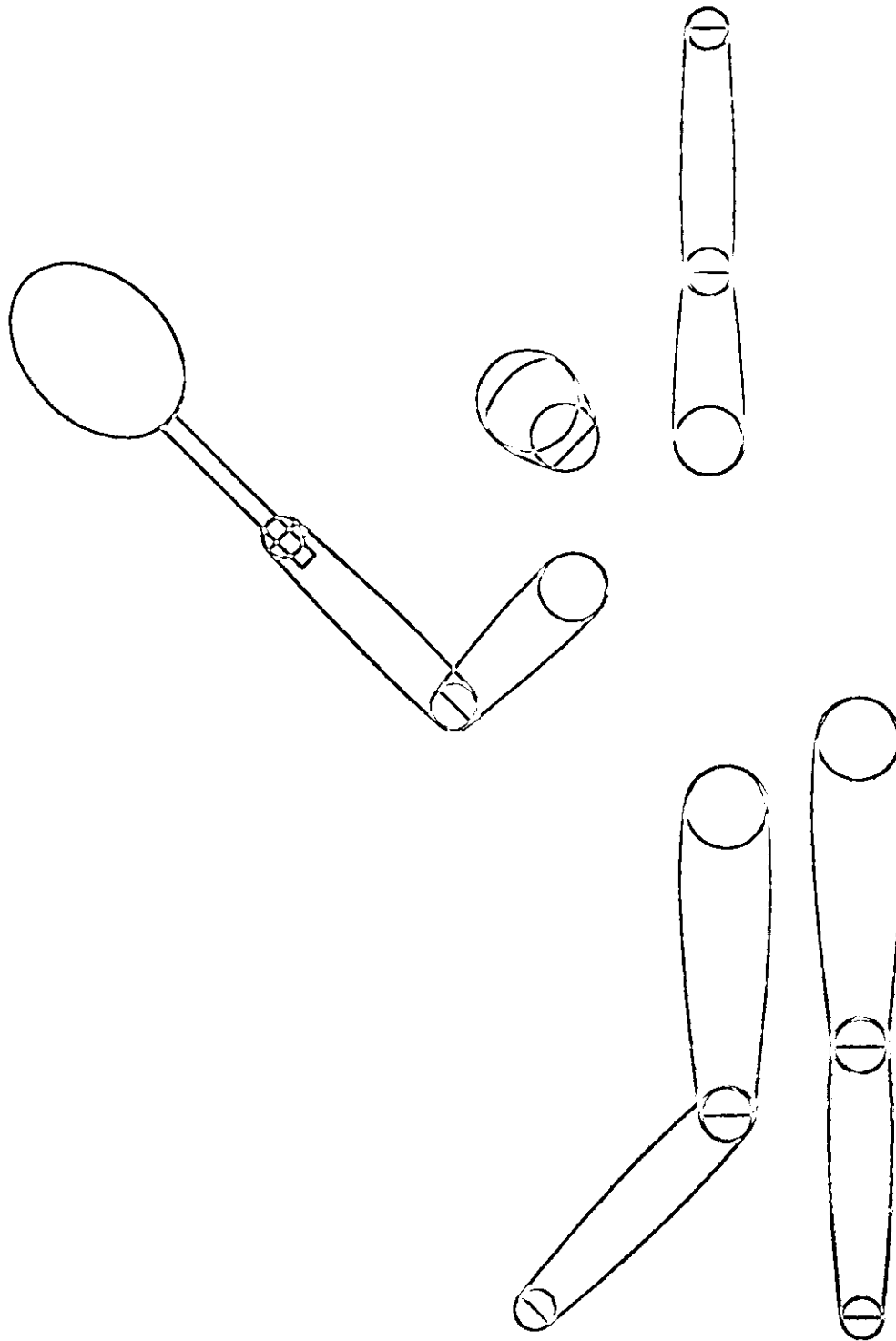




figura 43 Tenis. RED BASICA



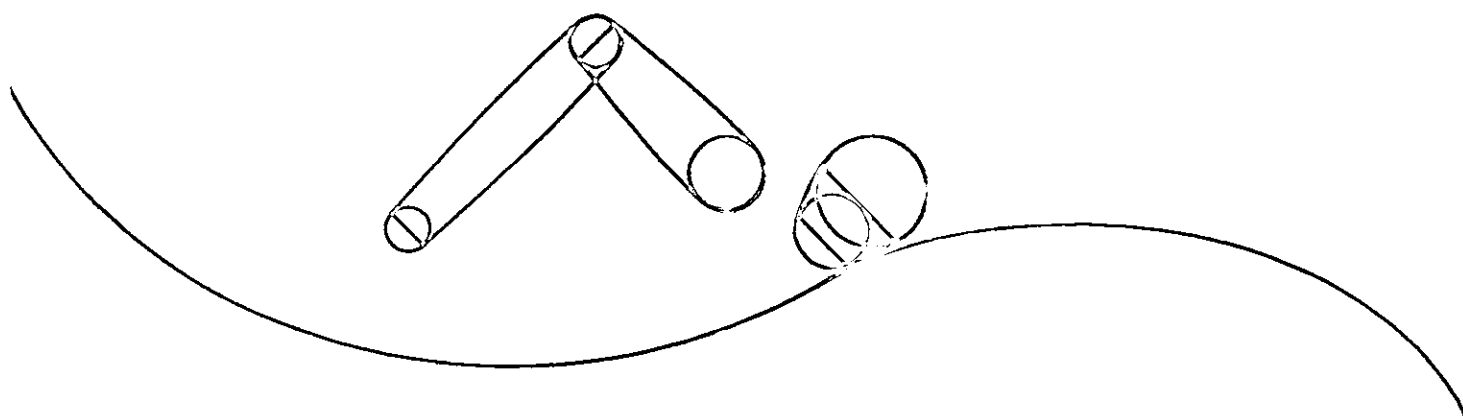


tación. ORIGINAL



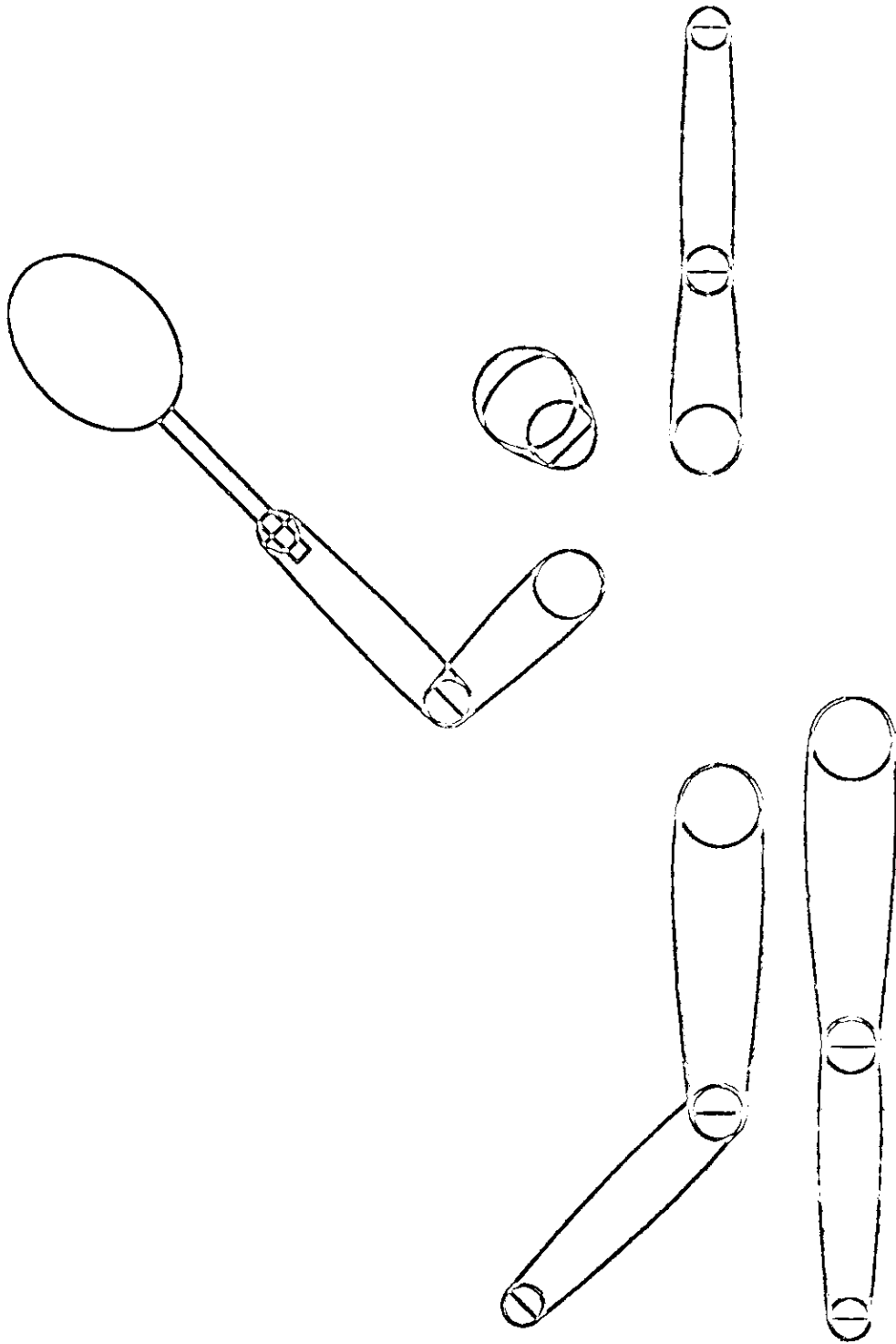


atación. REGLA DE LOS TERCOS



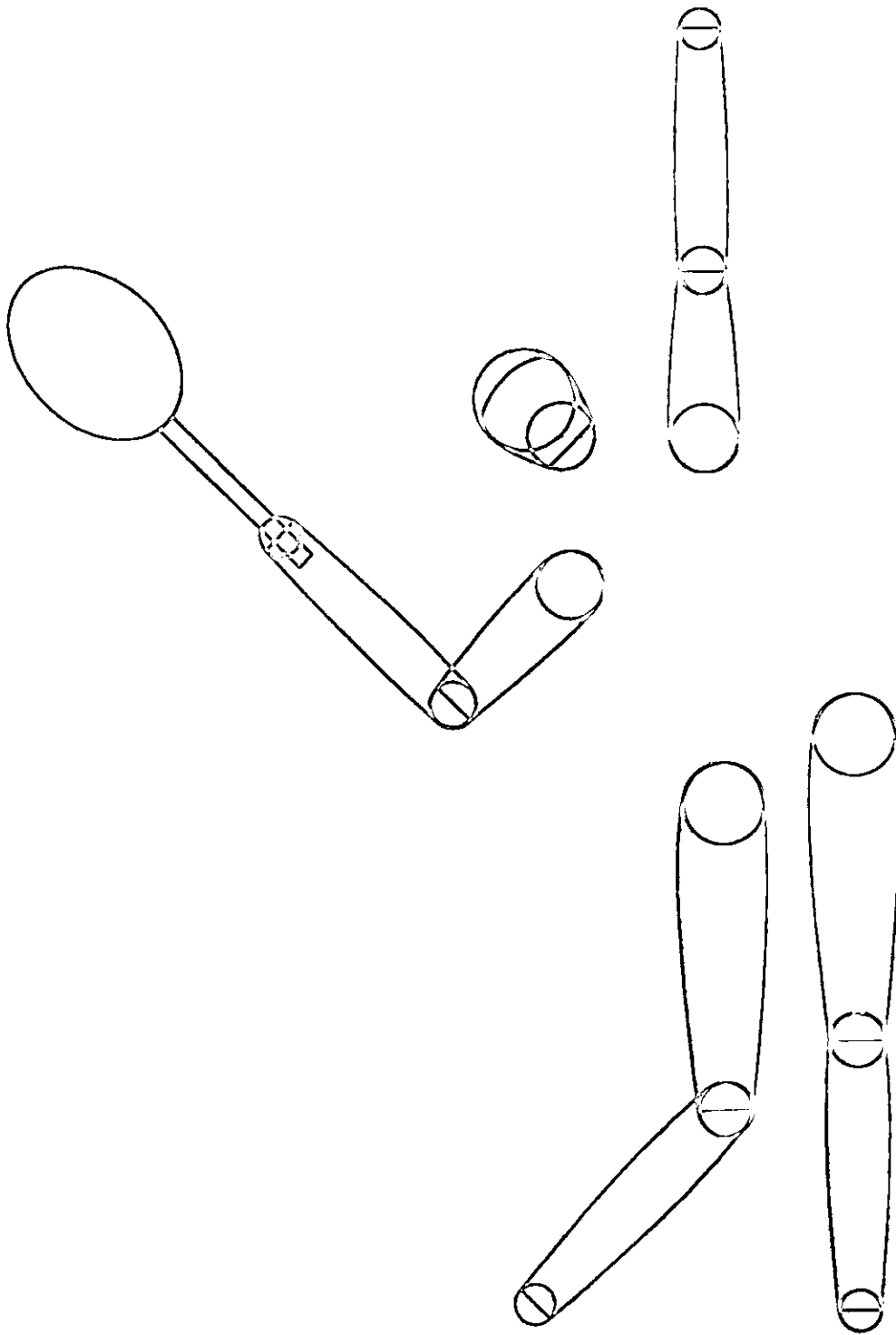


DISEÑO DE UN SISTEMA DE PICTOGRAMAS DEPORTIVOS PARA EL CDOM





mís. RIEGA DE LOS TERCOS





nis. ORIGINAL

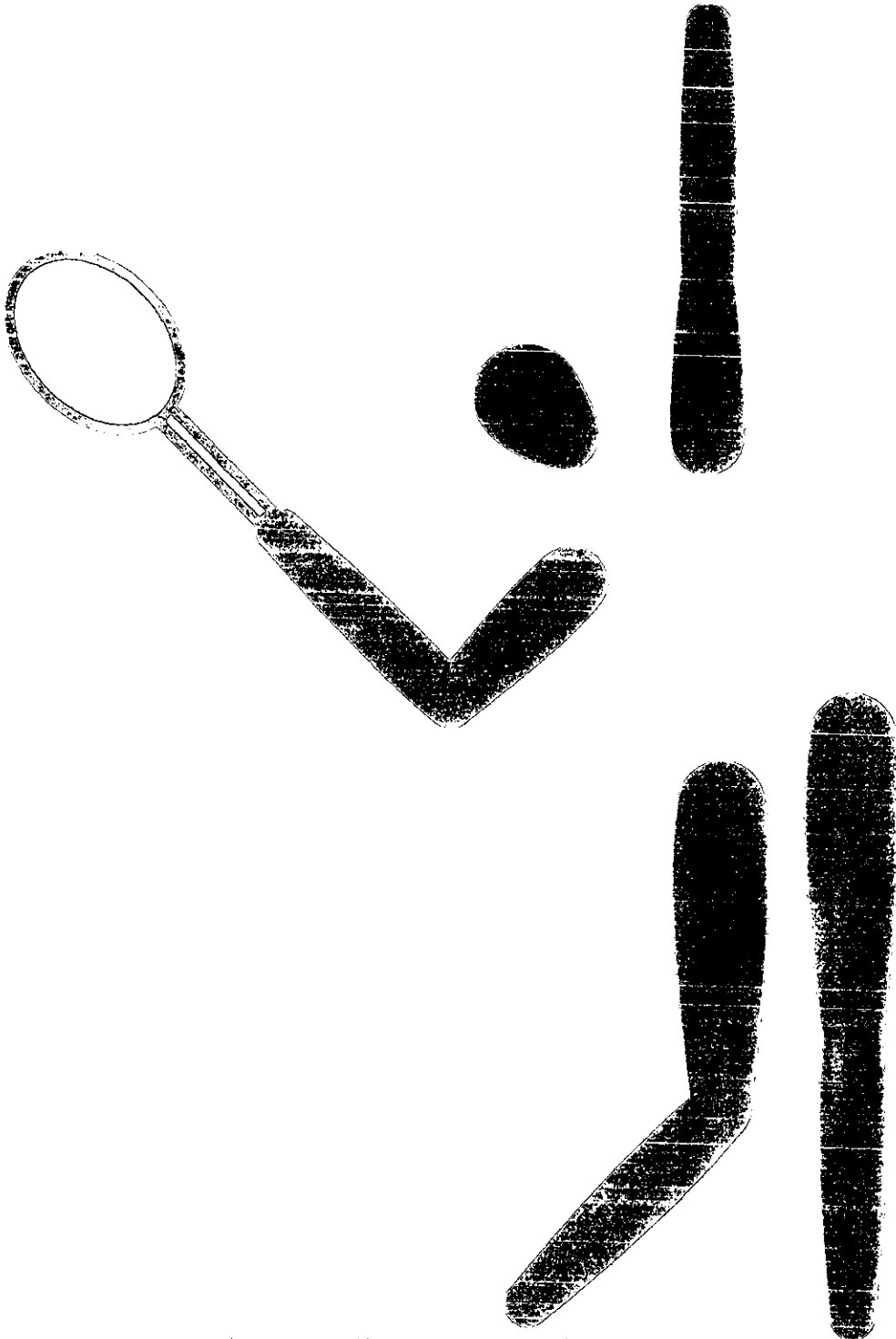
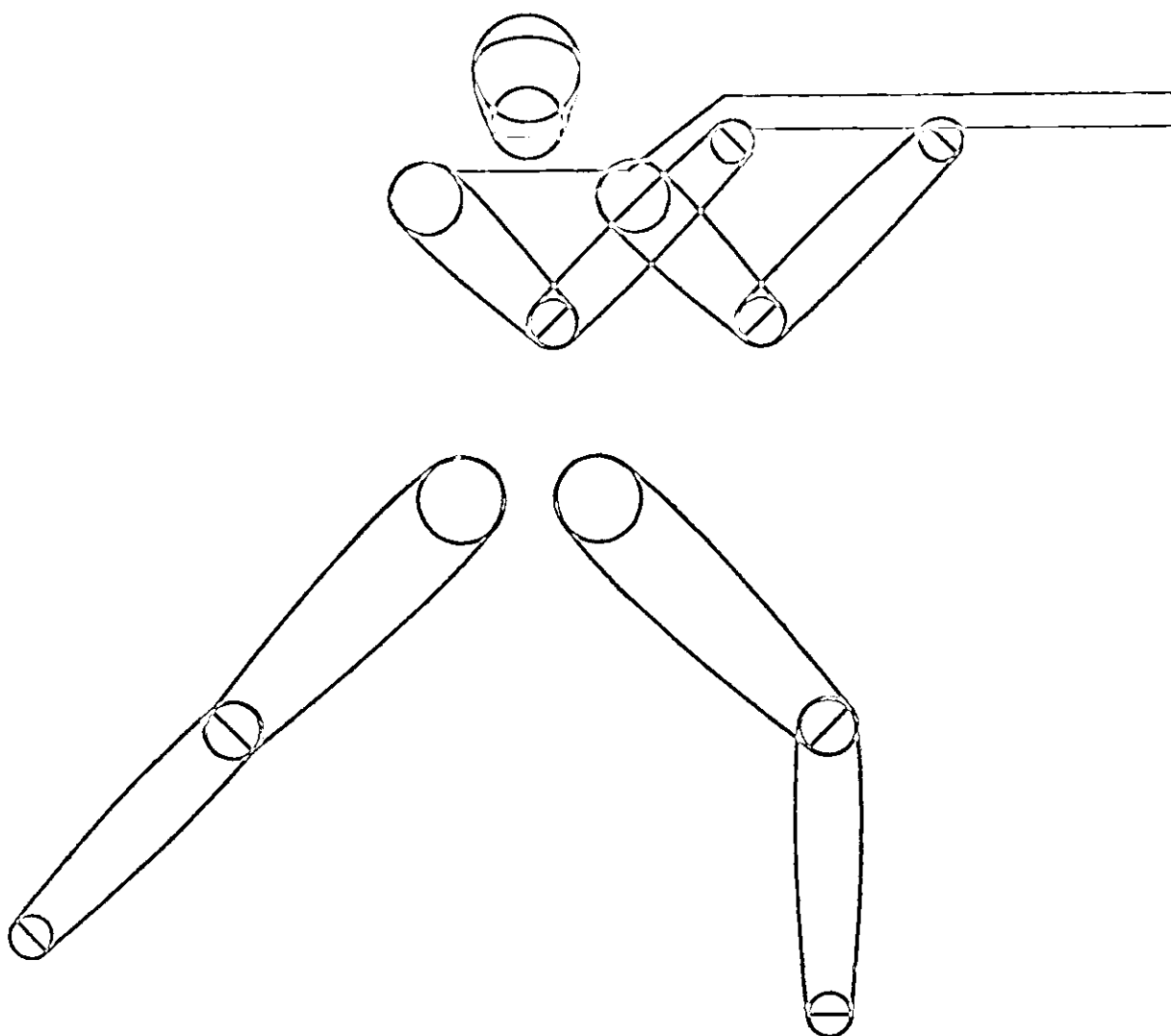
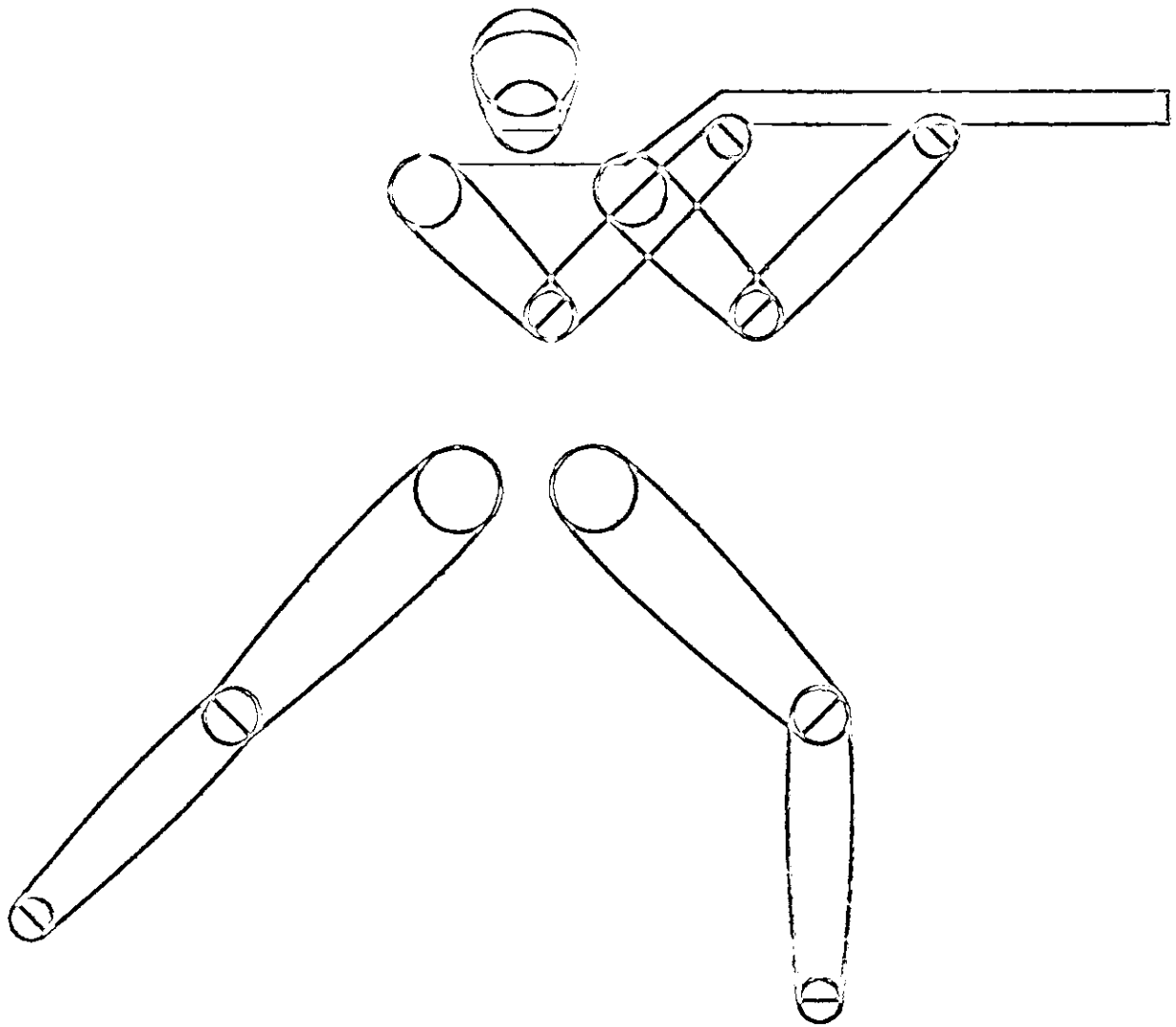




figura 46 Tiro. BLD BASICA

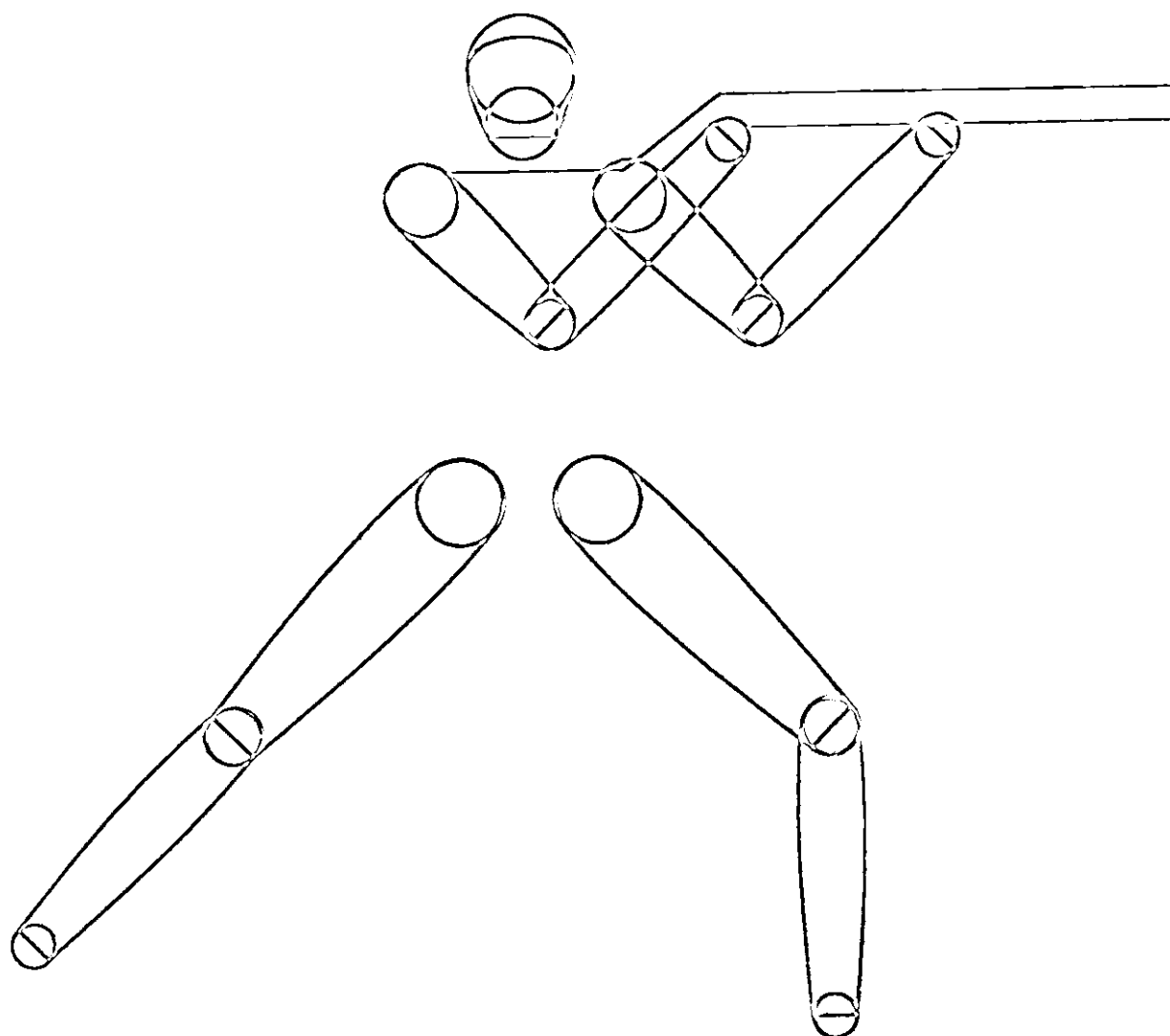


FO. SECCION AUREA



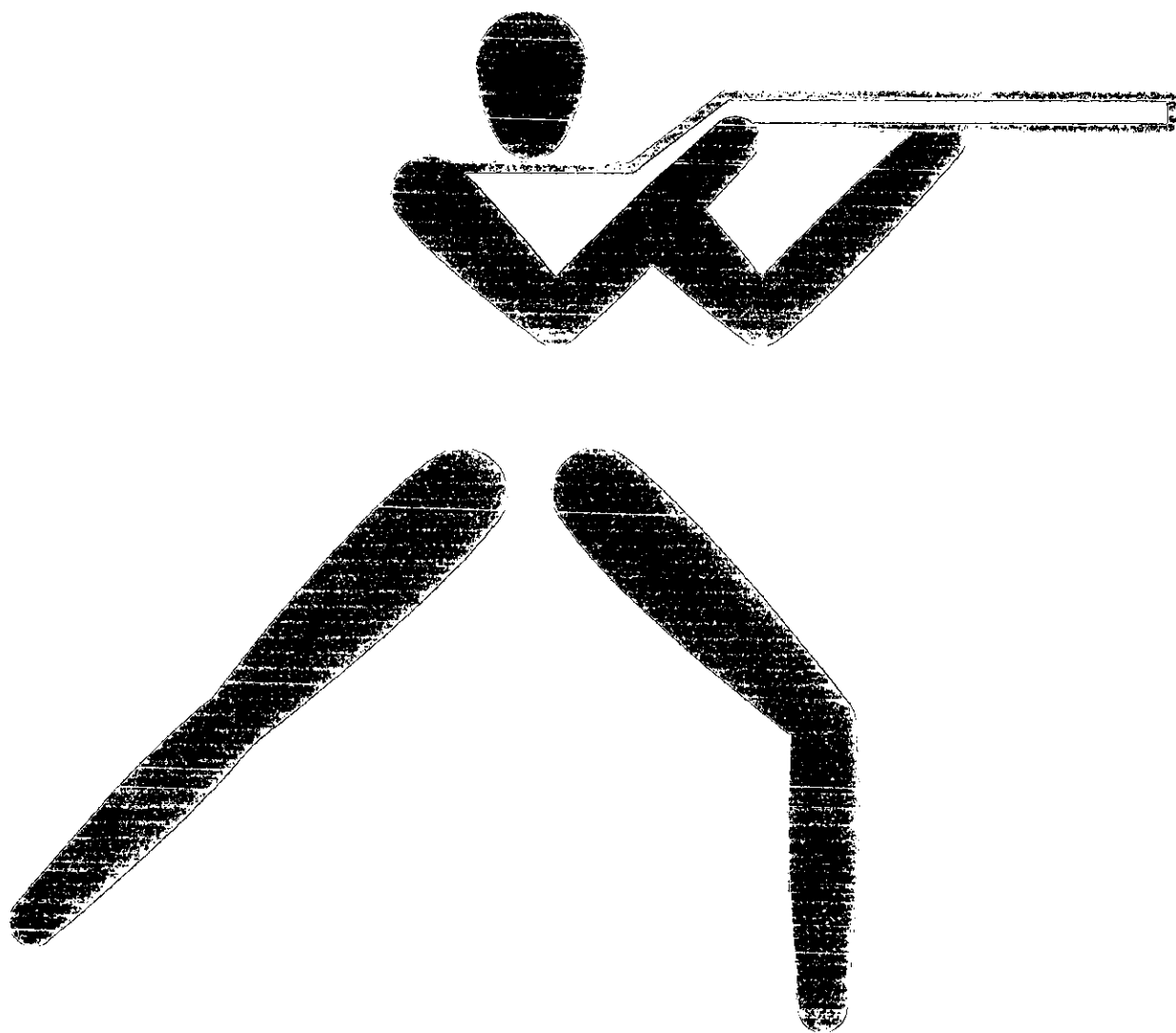


FO. RIGIDA DE LOS TERCIOS



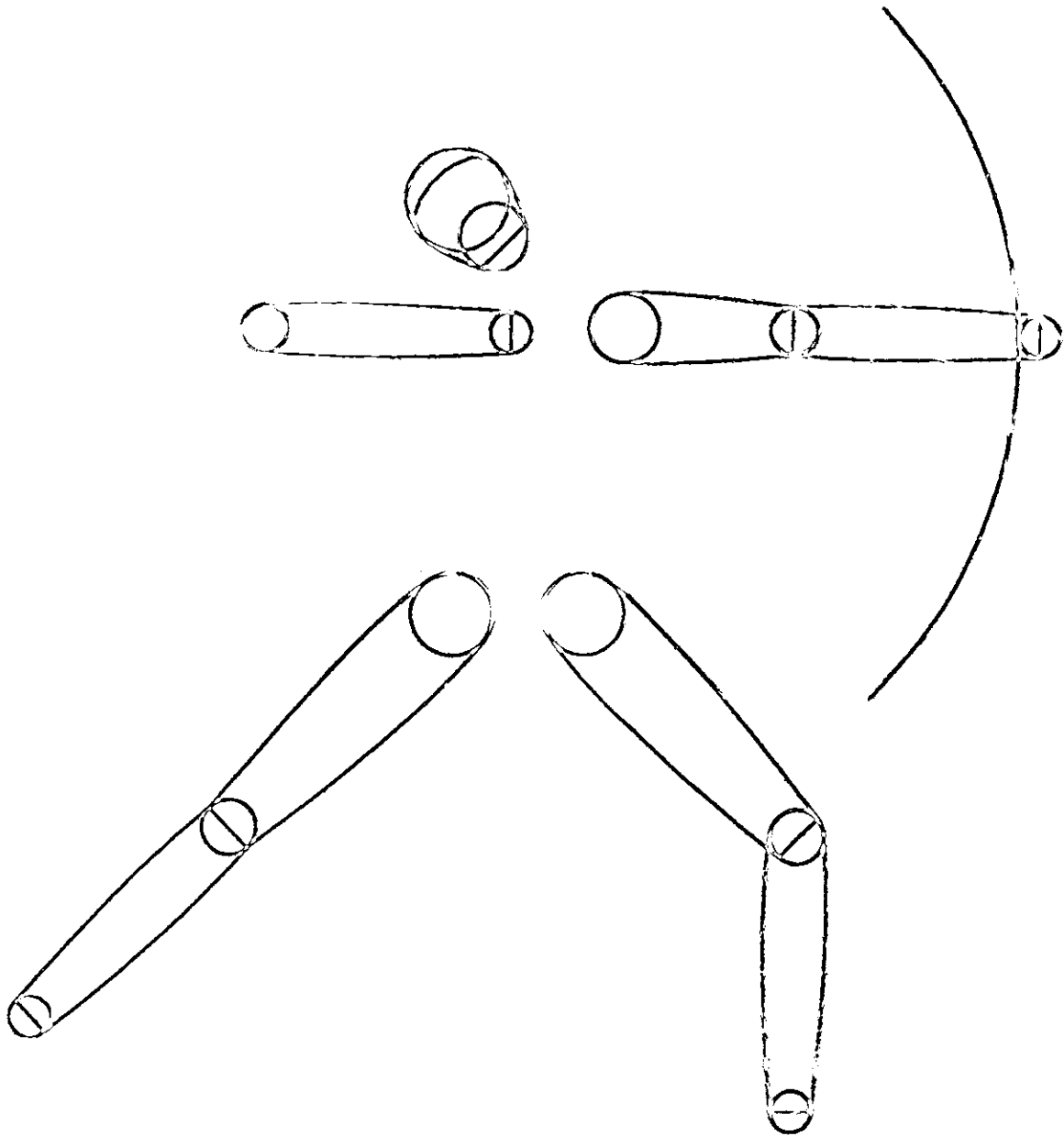


VO. ORIGINAL



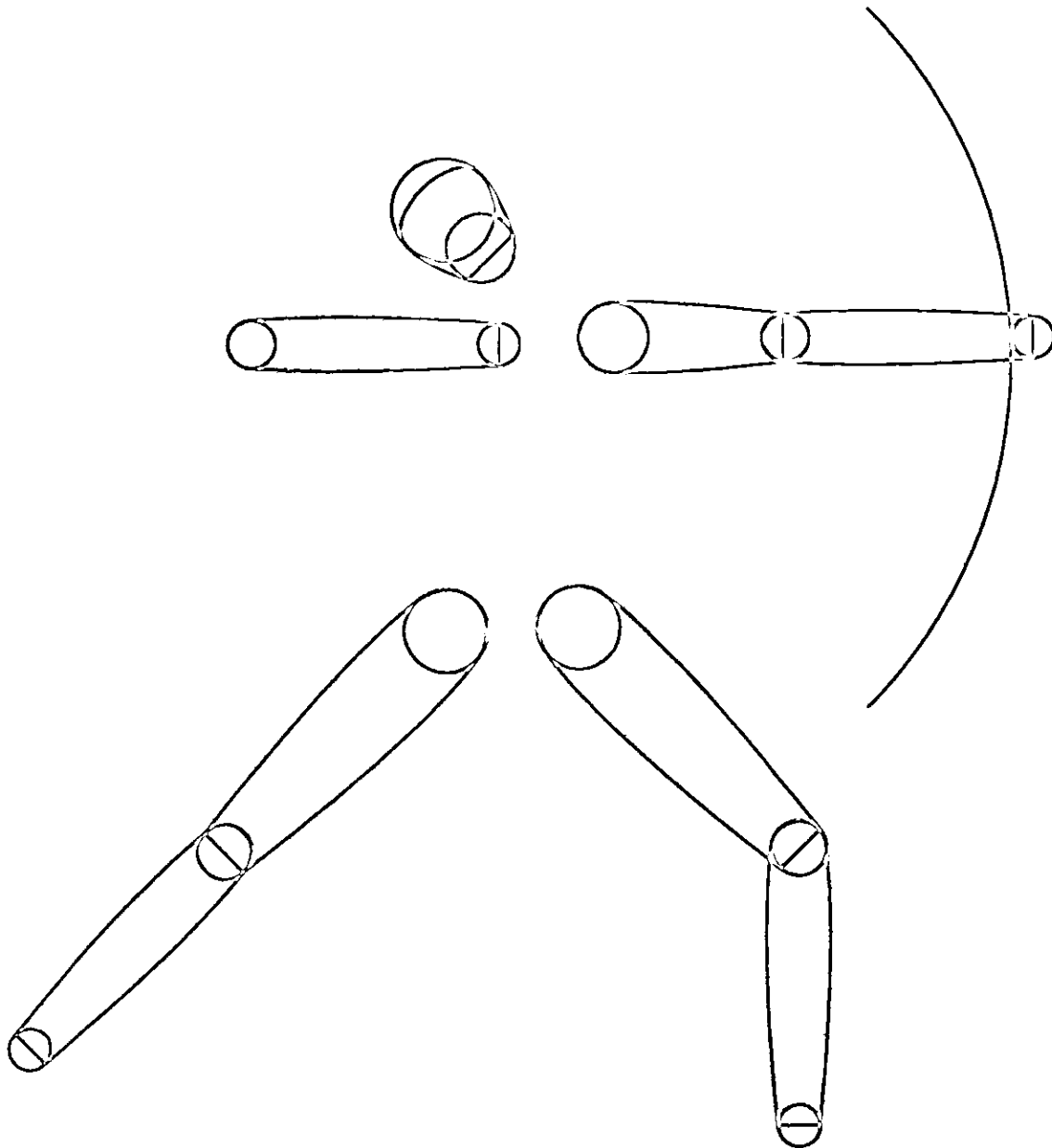


GRUPO 45 Tiro con Arco. RED BASICA



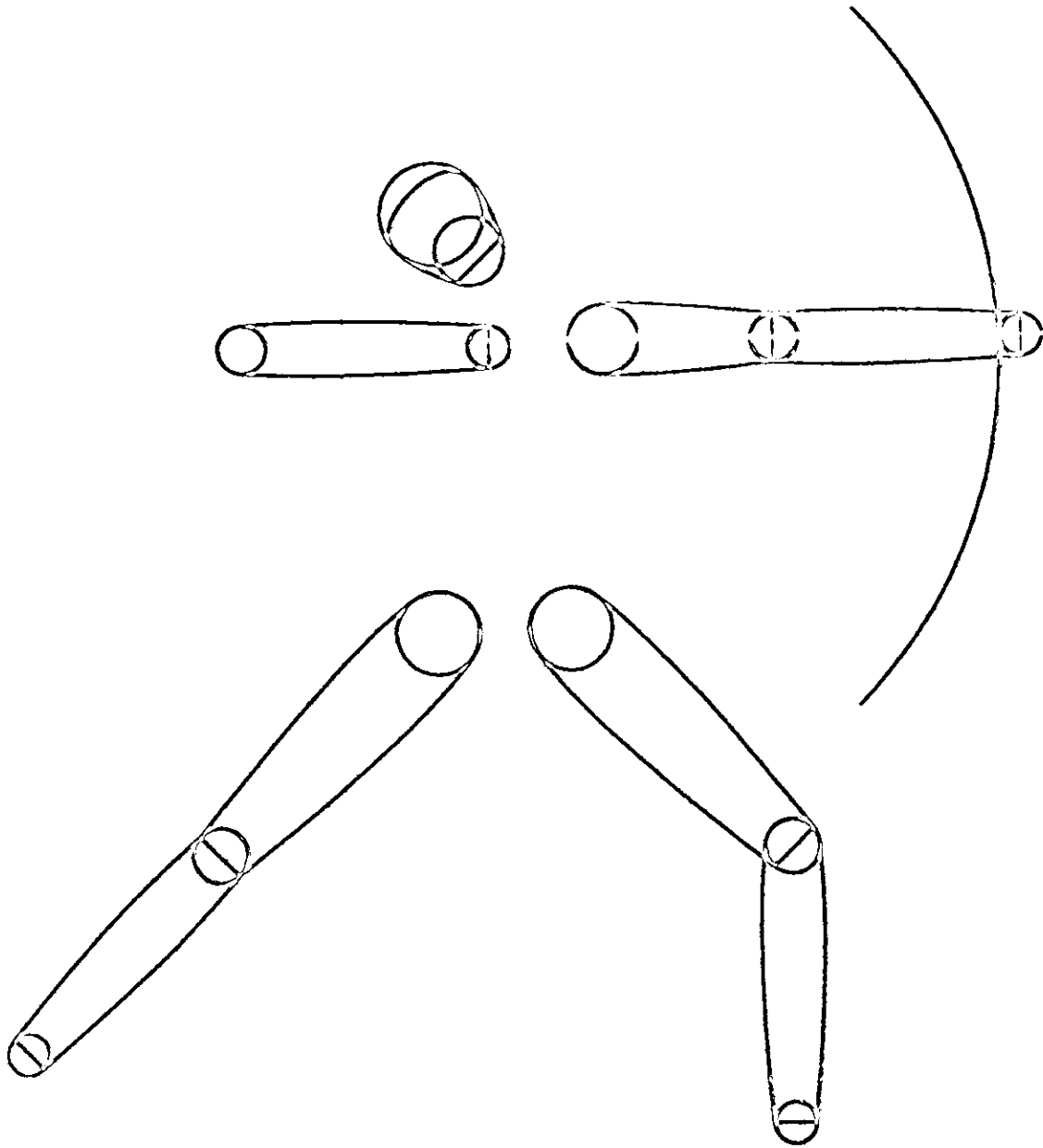


ro con Arco. SECCION AUREA





TO CON Δ CO. REGLA DE LOS TERCIOS



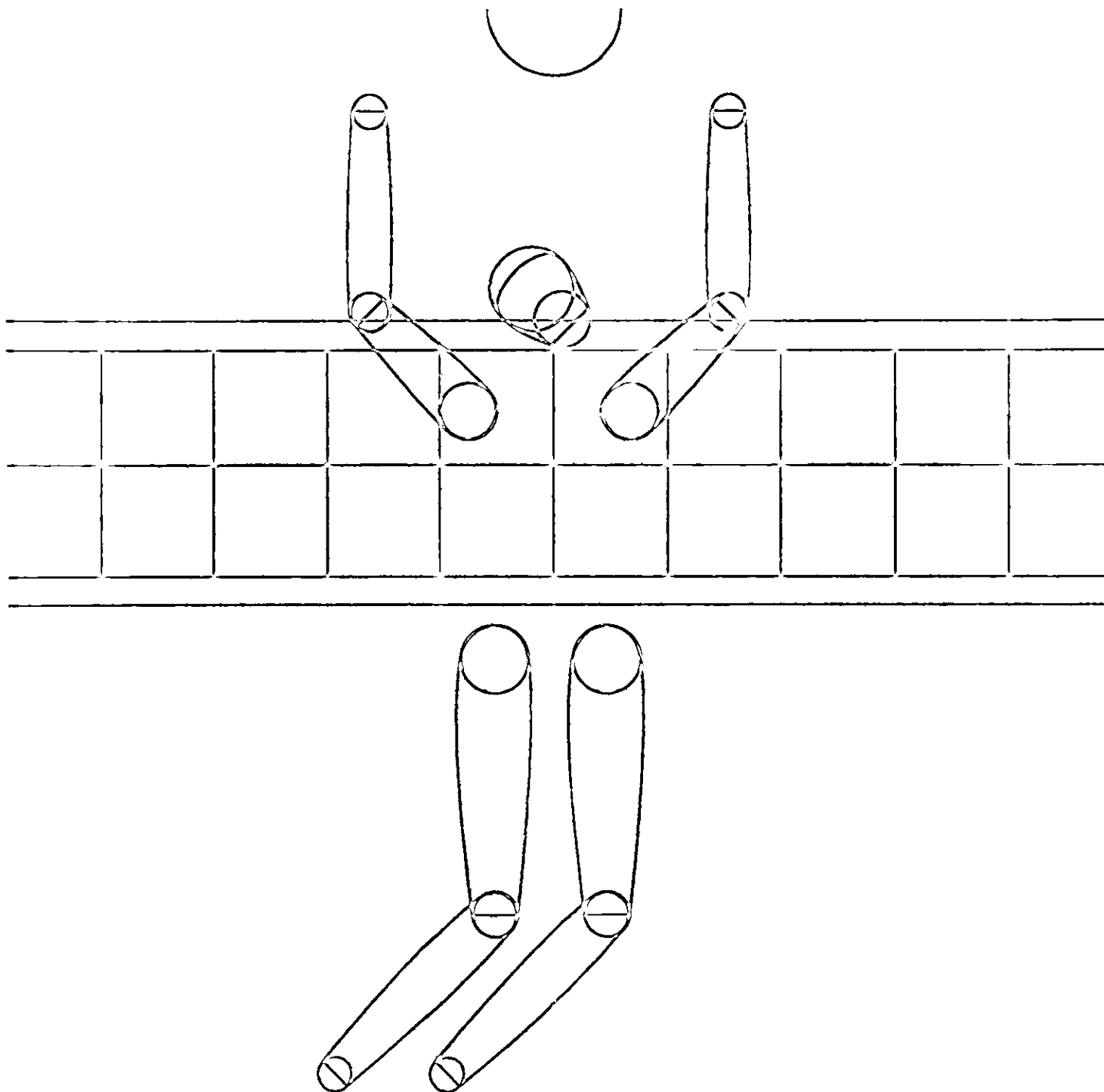


o con Arco. ORIGINAL



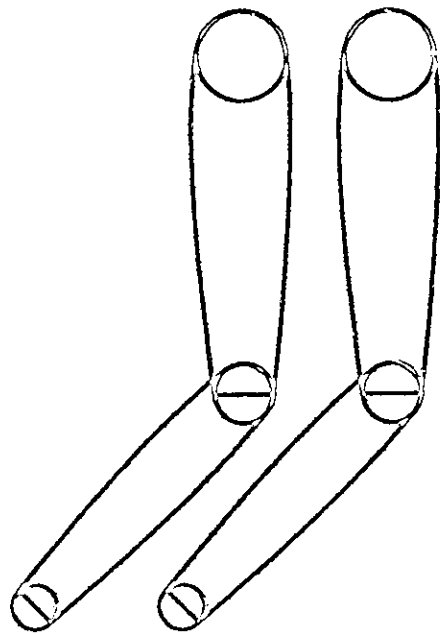
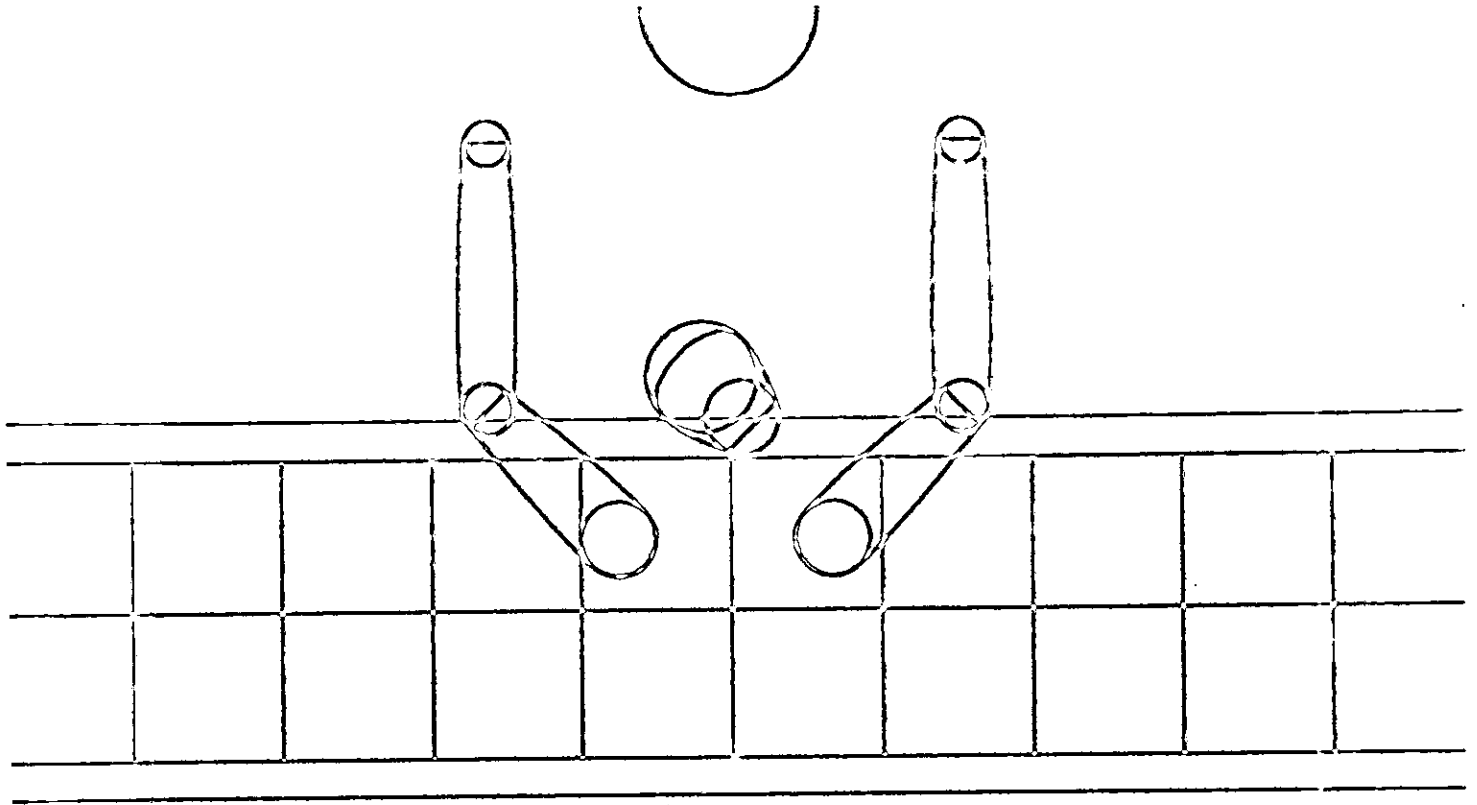


Figura 43 Voleibol de Playa. RED BASICA



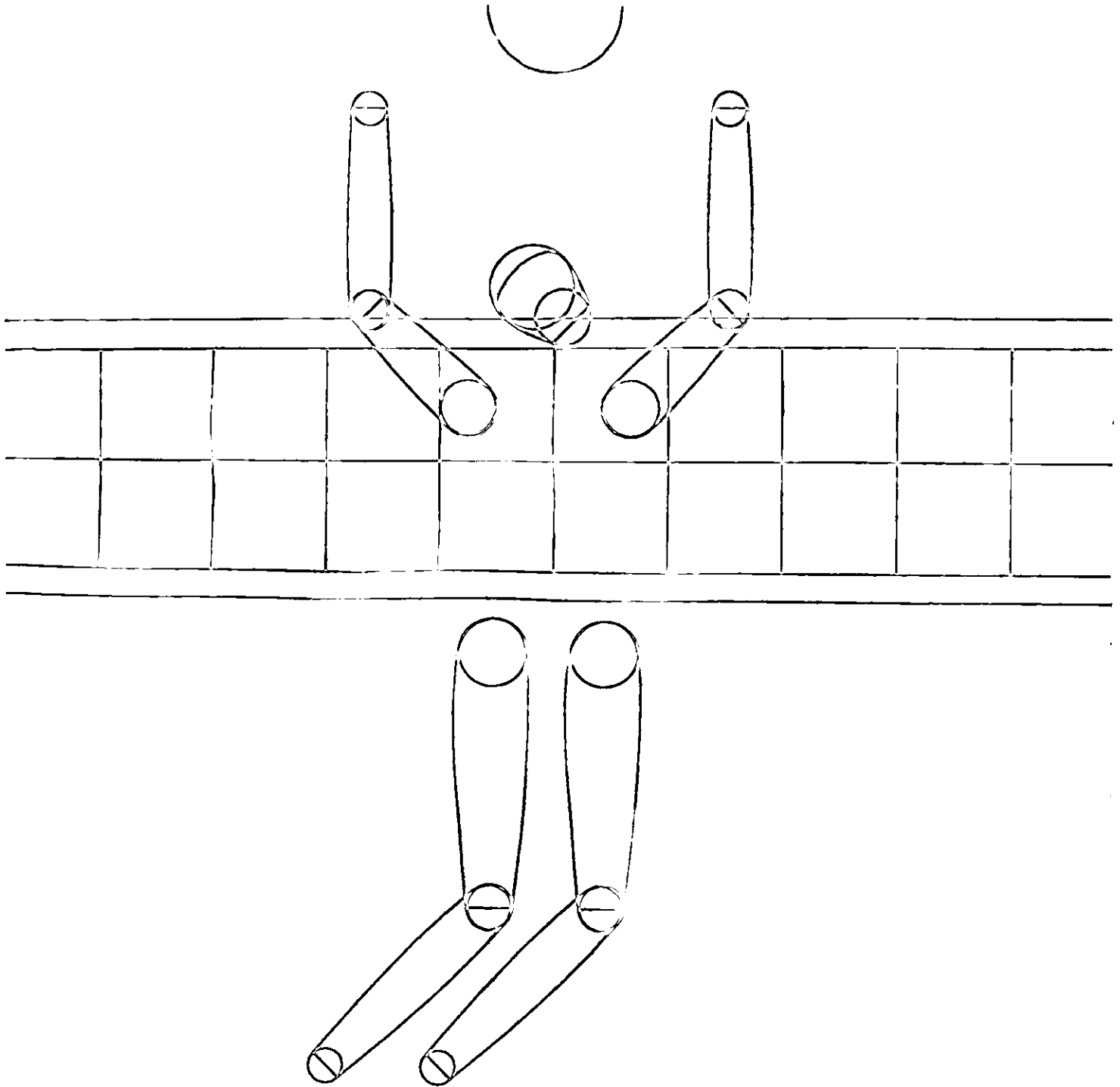


ó de Fútbol de Playa. SECCION AUREA





oleibol de Playa. REGLA DE LOS TERCIOS





Beibol de Playa. ORIGINAL

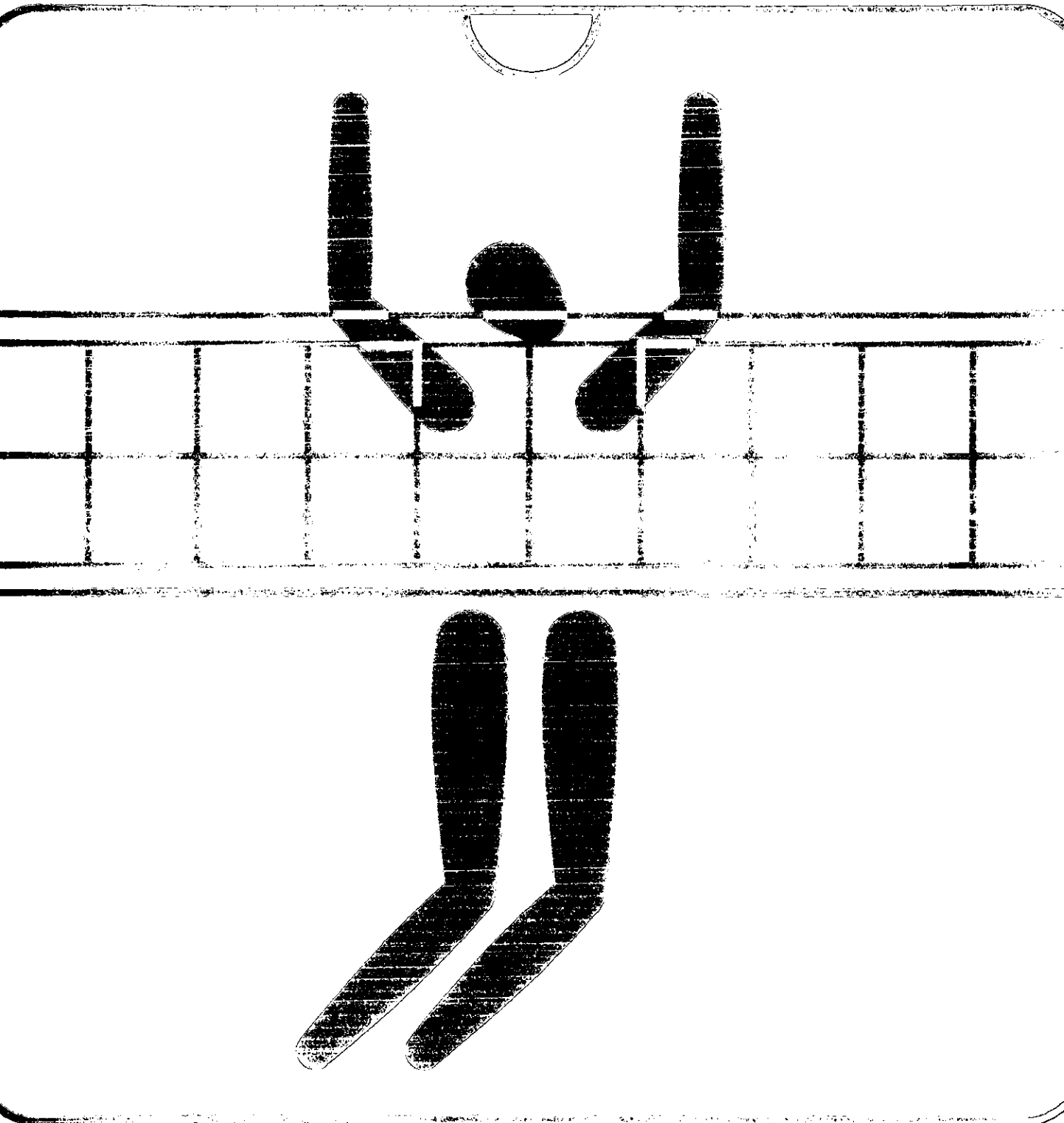
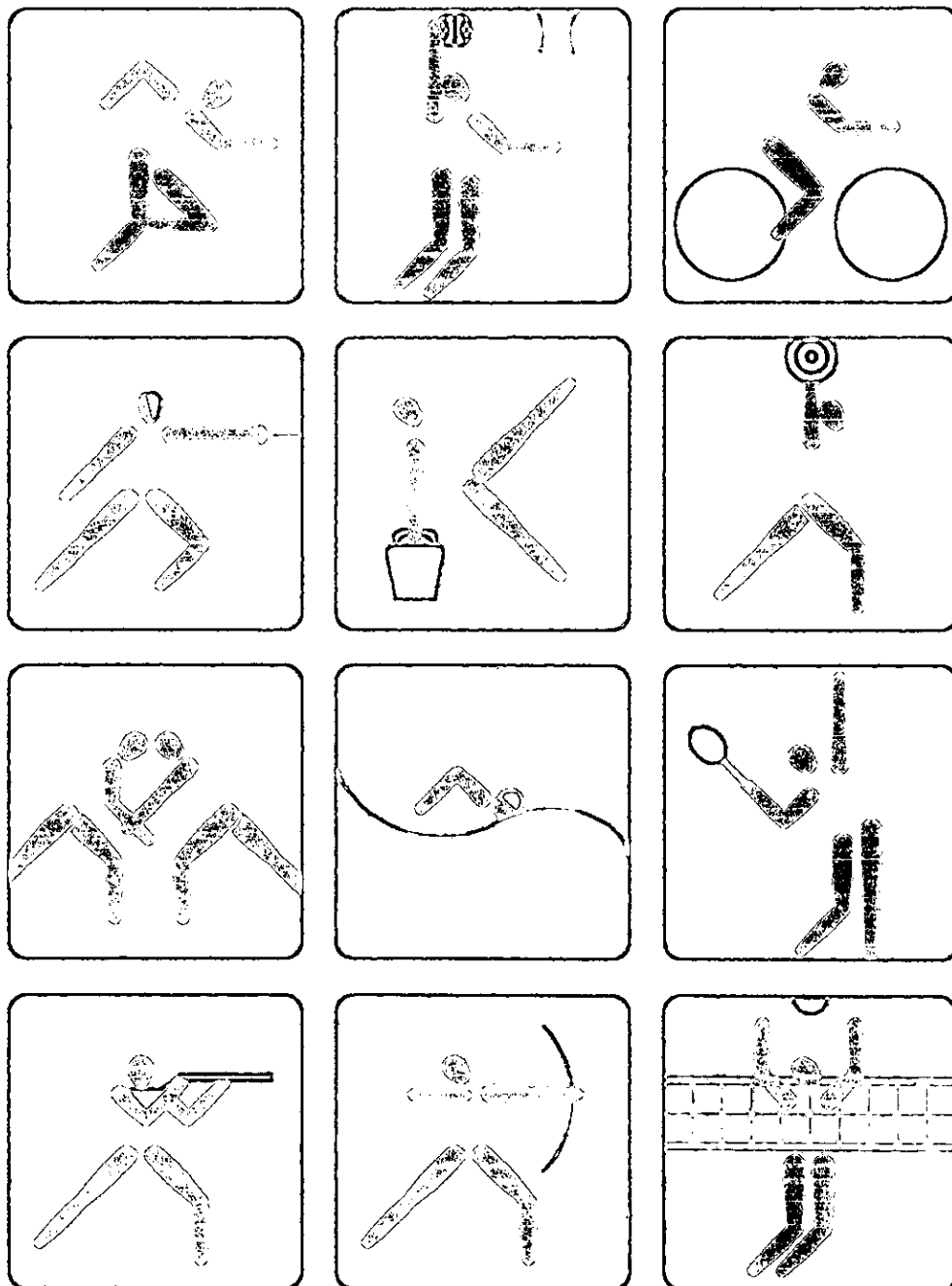




Figura 47 ORIGINALES BLANCO Y NEGRO
Doce Pictogramas Deportivos
para el Centro Deportivo Olímpico Mexicano.

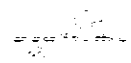


1

2

3

4



b. Original a Color

" El color, es un medio que ejerce una influencia directa sobre el alma " 69

" Los Significantes Gráficos [Pictogramas] que tienen visualmente un valor estético relativo, con ayuda de otro valor [color] de la expresión resultan más atractivos ". 70

El diseño de los Pictogramas Deportivos, se refuerza y complementa con la ayuda del color. La elección de color, recae en el **Rojo**, color Primario Fundamental, color cálido. Del Rojo se dice: "El rojo es el color que el ojo humano distingue más fácilmente"⁷¹ Harald Küpper , " Es el más hermoso color, el que llama más la atención. "

Se presentan cuatro variantes de color (ver fig. 48). En las dos primeras propuestas se proyecta la técnica visual **Contraste** , generado entre el fondo y la figura del Pictograma. La **Variante A** presenta un Fondo Blanco y Figura-Pictograma Rojo; es agradable. En la **Variante B**, se proyecta el fondo Rojo, una gran mancha que envuelve al Deportista en una atmósfera cálida. El Pictograma irrumpe sobre el fondo Rojo, delimitado por el Blanco. Esta propuesta es agradable a la vista y observancia, se percibe con inmediatez. El Contraste generado entre el Rojo y el Blanco, se aprovecha para enfatizar la Forma de los Pictogramas; el contraste es interesante en favor del Impacto Visual de los Pictogramas.

Situación y Dirección del color Rojo: Los colores cálidos parecen estar situados delante, mientras que los tonos fríos se sitúan detrás. Se aprovecha la Potencialidad de movimiento del Rojo, el efecto Dinámico de expansión que se genera en el plano contenedor de los Pictogramas, se rige por fuerzas centrípetas (que atraen hacia el centro). Dicho fenómeno favorece la Fijación de la visión en los Pictogramas (se propicia una lectura al interior del plano).

69 Vasili V. Kandinsky. Sobre lo Espiritual en el Arte, primera Edición mexicana, CINAR Editores, 1994, p.43.

70 Guillermo de la Torre, *Op.Cit*; p.94

71 Juan Manuel Patiño Gasca, " Características de la Visión al color, sensibilidad del ojo humano a los tres colores Primarios ", rev. *Electrónica*, No.34, Año 1993, p.34.

*" En el caso del color, hay una substancia Subjetiva [significados asociativos]
en una envoltura objetiva [forma de los Pictogramas] " 72*

El color Rojo aplicado a los Pictogramas Deportivos, se elige en función de su carga informativa (significados asociativos inherentes al contexto deportivo y al mismo Deportista).

El test de los colores de Max Lúcher dice de color Rojo lo siguiente: *" El Rojo... representa una condición orgánica de exceso de energía. El pulso se acelera, aumenta la presión sanguínea y el ritmo respiratorio crece. El Rojo es la expresión de fuerza vital y de Actividad Nerviosa y glandular, ... es el apremio de lograr éxitos, de alcanzar el triunfo de conseguir ávidamente todas aquellas cosas que ofrecen intensidad vital y experiencia plena; es el impulso, la voluntad de vencer y todas las formas de vitalidad y poder... es el impulso hacia la acción, los deportes, la lucha, la competición y la aventura. El Rojo, es " la fuerza de la voluntad "... simboliza la sangre de la conquista ".*

Como se describió anteriormente, la carga informativa implícita en el color Rojo, interpreta el contexto (físico, psicológico y fisiológico) de un Deportista en plena Competencia. *La impresión superficial del color puede también convertirse en una vivencia " 73*

La intervención del color Rojo en los pictogramas, pretende captar y caracterizar la verdadera vivencia del deportista en Acción, con la finalidad de reforzar el contenido conceptual de los Pictogramas. Se evoca mediante la forma y el principio de refuerzo del color, la percepción real de la actividad deportiva.

Por último se dirá que la Identidad del COM, Organismo rector del CDOM se ve reforzada. Se utilizó uno de sus colores Institucionales, el Rojo. Cabe mencionar que dicho color aplicado a los Pictogramas, se adapta al medio Arquitectónico y Ambiental del CDOM, Resaltando, (punteando el espacio).

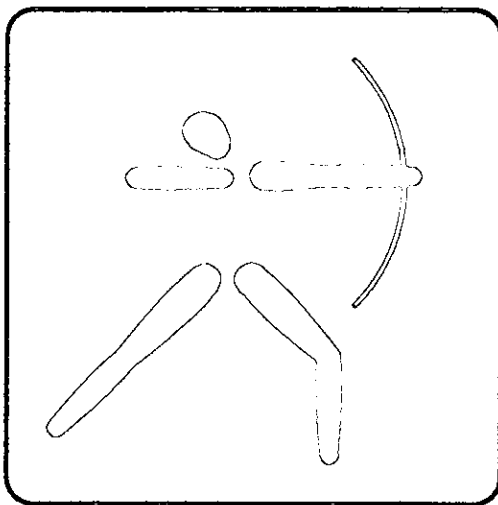
La propuesta de las *Variantes C y D*, se sucedió de último momento. Se pensó en la posibilidad de dar otro valor, mediante el uso de un color más, al instrumento del juego. Se eligieron como colores viables el *Azul y Verde*, colores Institucionales del CDOM. La propuesta en ambos casos no es del todo satisfactoria; puesto que dichos colores se neutralizan ante la presencia del color Rojo. La tenue intervención del verde y azul es opacada en medio de la vasta presencia territorial del Rojo, fondo del pictograma. La presencia de estos nuevos colores no generan en los pictogramas contraste alguno.

72 Vasili V. Kandinsky, op. cit; p.46.

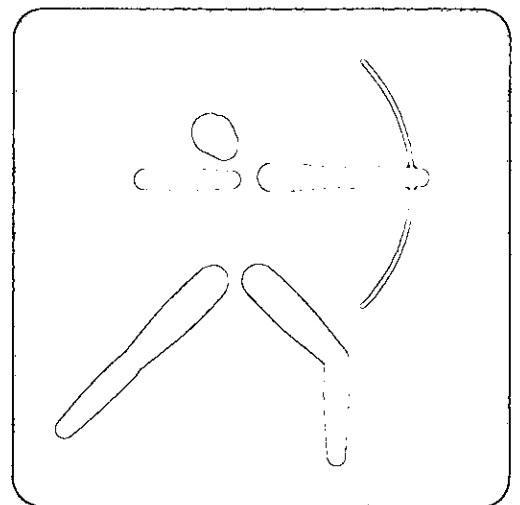
73 Ibidem; p. 39



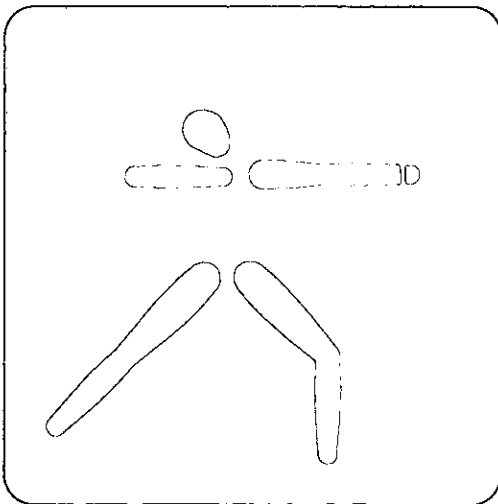
Figura 48 VARIANTES DE COLOR



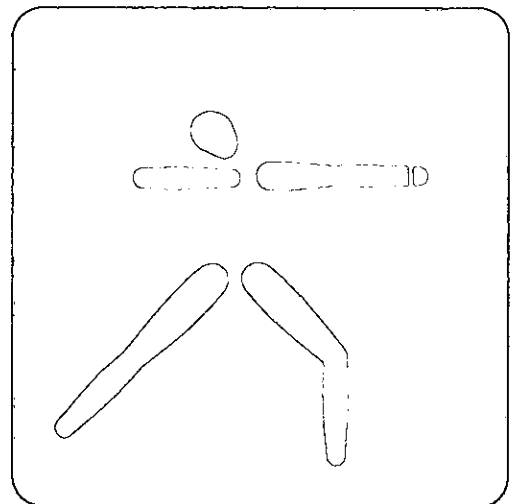
Variante A



Variante B. SELECCIONADA



Variante C



Variante D

Figura 49 ORIGINAL A COLOR

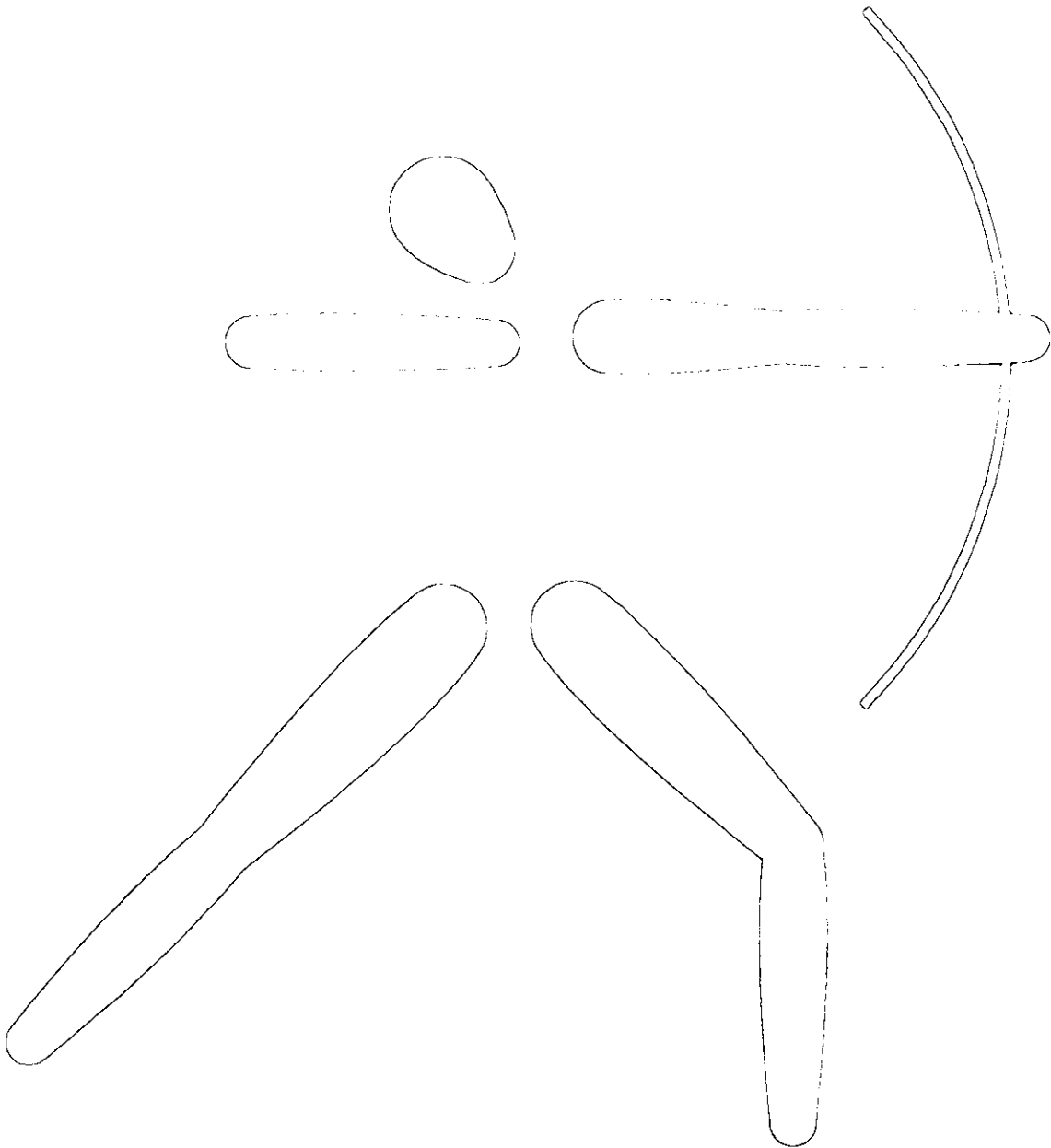
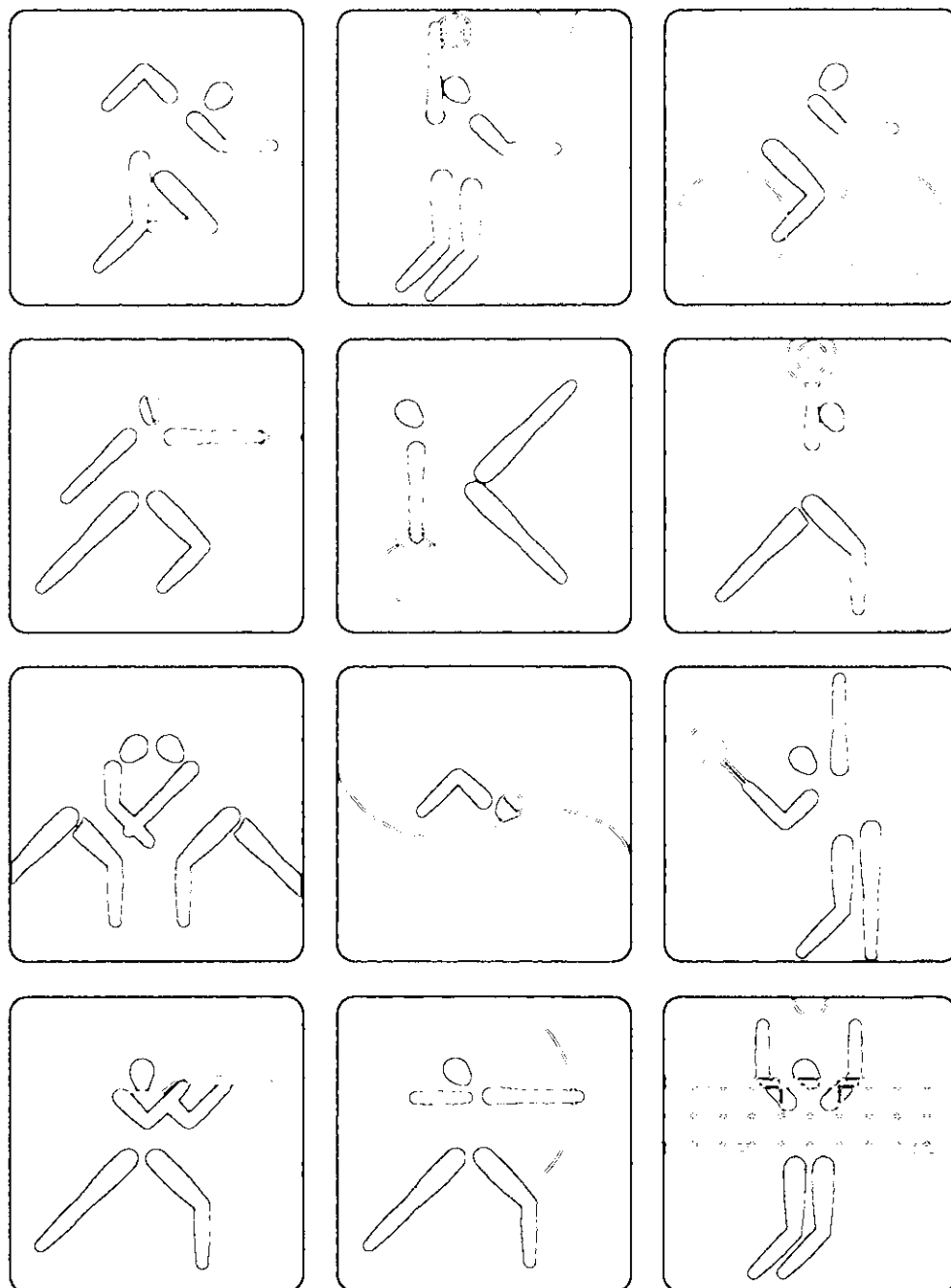




Figura 50 APLICACION DE COLOR
Doce Pictogramas Deportivos
para el Centro Deportivo Olímpico Mexicano.



6. Fabricación e instalación de Paneles Pictográficos para el CDOM.

Para desarrollar este apartado dedicado a la Investigación de los materiales con los que se construyen las señales, se analizan dos de los cinco niveles de respuesta, que Oléa propone en su metodología del Diseño.

a. Nivel Constructivo y Estructural

Olea menciona que los Niveles de Respuesta "*caracterizan el campo específico de la proyección, dentro de los cuales se mueven soluciones*" ⁷⁴. La siguiente información es referente al *Nivel Constructivo y Estructural*, corresponde a la realización de los paneles pictográficos. La investigación del *Nivel Constructivo* plantea el área de los medios de producción; el *Nivel Estructural* especifica la durabilidad del objeto en función del uso y la resistencia de los materiales.

Cabe mencionar que se delimitaron claramente las decisiones y proposiciones que corresponden al diseñador y cuáles a otras entidades de carácter Técnico y Cultural. Por ejemplo; el tamaño de las Señales, la altura de colocación son decisiones de carácter técnico y cultural; dichas especificaciones son establecidas por las empresas fabricantes de señales, éstas a su vez siguen normas estipuladas por Instituciones como protección civil. La ubicación y dimensión de las señales se establece también, en base a Factores antropométricos.

En la elección de los materiales de construcción, propuestos por los medios de producción, el Diseñador toma las decisiones en cuanto a la elección pertinente entre una gran variedad de materiales. La selección de los materiales, se lleva a cabo en favor de la funcionalidad, limpieza y manutención.

Para facilitar la lectura del texto, se denominan Señales a los Paneles Pictográficos.

1) Medios y Métodos de Construcción, Descripción de Materiales.

De los medios de producción de señales, se presenta una breve investigación de las Empresas que se dedican a la construcción y venta de señales en México, D.F; actualmente. Se mencionan las técnicas, materiales utilizados y un estudio de costos tentativos de las señales.

⁷⁴ Olea, *op. cit.*; p.70

La **Empresa SETON** productos de Identificación, tiene 42 años de experiencia, surtiendo productos de señalización de Alta calidad. Su dirección es Av. Ejército Nacional No. 718 - 1er piso, col. Chapultepec Morales, 11590 México, D.F. Tel. 01-800-847-3866. Las señales que fabrica SETON están reguladas y acabadas bajo la Norma Oficial Mexicana, cumplen también con las Normas de Protección Civil NOM. SETON fábrica rótulos de vinilo autoadheribles a presión, señales elaboradas en aluminio, plástico o vinilo.

Las *señales en Aluminio con Impresión en Serigrafía*, reciben un tratamiento y un recubrimiento especial en el acabado de esmalte al horno, luego se imprimen en Serigrafía para hacerlos resistentes a las más severas condiciones de la intemperie; son durables e inoxidables. El costo de una Señal de 46 x 46 cm en este material es de \$481.00 de cargo por composición más el precio por señal, impresión \$ 271.00 si se solicitan de 1-5. Si pides 6 o más cuestan \$ 256.00.

Otro material que utilizan es el acero. Las *señales de Acero* están disponibles en dos tipos de materiales: *Impresión Plana*, son señales impresas en serigrafía con acabado de esmalte al horno; y *Reflejantes*, son señales impresas en serigrafía sobre fondo reflejante. Ofrecen visibilidad tanto de día como de noche y resisten las más severas condiciones de clima. El costo de una señal de 46 x 46 cm es de \$481.00 por cargo de composición más el costo de la impresión. La impresión plana cuesta \$329.00 y la reflejante \$ 353.00 el costo disminuye si se piden 6 o más. Estas señales colocadas en exteriores tienen una vida de cinco años o más, no pierden su color expuestas a la luz del sol, no se pelan ni se oxidan.

SEMEX, pioneros en Tecnología Vial es otra de las Empresas que se dedica a la construcción de Señales. Su dirección es Av. Rojo Gómez 514, col. Guadalupe del Moral, México 09300, D.F. Tel. (5) 686 65 66. Las señales de **SEMEX** se fabrican con el acabado según normas de la SCT (Secretaría de Comunicaciones y Transportes).

SEMEX fábrica las señales en *lámina galvanizada*; todas las gráficas son recortadas en computadora, utilizan material reflejante Scotchlite 3M. Las señales de *flexible vinilo autoadherible* de .1mm, se adhieren rápida y firmemente con el pegamento que llevan en la parte posterior; las señales pueden colocarse en interiores o exteriores y el vinilo no pierde su color en la luz. El costo de una señal de 45 x 45 cm. sin ceja en **SEMEX** con *acabado Esmalte* es de \$ 264.16 y con *acabado Reflejante Grado Ingeniería* cuesta \$ 399.50. El *acabado Reflejante Alta Intensidad* cuesta \$ 869.18 ; a estos costos se agrega el impuesto. La duración de estas señales es de 5 años o más.

Señalamiento y Motivación Industrial, es otra Empresa que se dedica a la fabricación de Señales. Los materiales que utiliza son el *estireno* y el *plástico Trovicel*, este último útil en exteriores, su duración es de tres años. Los gráficos se recortan en película adhesiva (plotter). Esta Empresa esta ubicada en Oriente 156, #24 col. Moctezuma, Tel. 5 785 03 86.

Las Empresas mencionadas, dedicadas a la fabricación de Señales, cuentan con una gran diversidad de materiales aplicables en la construcción de las señales. En la elección de materiales para la construcción de los prototipos de las señales; se consideran las exigencias contextuales del CDOM (Funcionalidad, integración al contexto visual del ambiente del CDOM, Resistencia).

Cabe mencionar que el Diseño de los Paneles Pictográficos, se adapta también a las condiciones específicas del productor. Se facilita la fabricación de las señales, ya que éstas adoptan las dimensiones estandar, establecidas por las Empresas fabricantes, se utiliza un color de uso generalizado en los medios de producción. Con esta actitud de adecuación a los medios de producción, se obtiene rapidez en la fabricación de las señales; el costo es menor con respecto a señales mandadas a fabricar con medidas especiales, es éstas últimas el costo se incrementa y la producción es tardada.

Se construyeron *tres prototipos de paneles pictográficos*, en materiales distintos; se proyectan en materiales idóneos para su uso y colocación.

La ***Empresa TUBELITE***, fabrico dos prototipos con estireno y Acrílico; materiales con los que trabajan. La dirección de TUBELITE es Isabel la Católica #516, México, D.F; Tel. 5 519 07 88. Los paneles de Acrílico y Estireno se cubrieron con vinilo adhesivo; el pictograma se recorto en vinilo también. Estos prototipos, son factibles de ubicar tanto en exteriores como en interiores afirma TUBELITE.

Los paneles de Acrílico y Estireno son relativamente económicos. La limpieza de los paneles es sencilla, con un trapo seco o semihúmedo se les puede dar mantenimiento. El *cuadro 3* presenta las especificaciones Técnicas de los materiales empleados en la construcción de los prototipos.

En ***SERVIGRAFICOS Serigrafía y Señalización*** se fábrica el prototipo de *Lámina Galvanizada*. Los paneles pictográficos están impresos en *serigrafía*; Dichos materiales resisten severas condiciones climatológicas. La dirección de Servigráficos es Isabel la Católica 637 col. Alamos 03400, México, D.F. Tel. 5 538 63 22.

El uso de Lámina Galvanizada para la construcción de Señales exteriores es factible, su duración es de cuatro años o más. (ver *cuadro 3*).

Cuadro 3

TAMAÑO	MATERIAL	ESPESOR	ACABADO	DURACION	COSTO	EMPRESA
20 x 20 cm	Estireno	60 milésimas	Plotter (Cal Plus mediana resistencia)	Exteriores- 1 año Interiores- 3 años	\$ 30.00	TUBELITE
20 X 20 cm	Acrílico	2.5 milésimas	Plotter (Cal Plus mediana resistencia)	Exteriores- 1 1/2 años. Interiores- 4 años	\$ 40.00	TUBELITE
45 x 45 cm	Lámina Galvanizada	18 mm	Serigrafía	Exteriores- 5 - 7 años.	\$ 140.00	SERVIGRAFICOS

b. Normas de Instalación de los Paneles Pictográficos.

" El desempeño óptimo de un Medio Gráfico depende de un diseño estudiado y de su relación con su contexto inmediato " 75

En este apartado se propone la Ubicación (altura de colocación y zonas de distancia) de los Paneles Pictográficos. La finalidad que se persigue al establecer dichos factores, es lograr que el Usuario perciba y decodifique las Señales de manera natural, sin forzar su cuerpo, obteniendo de su percepción Legibilidad y comprensión.

1) Antropometría y Ergonomía

Para establecer los Factores y condiciones mencionadas en beneficio de los usuarios del CDOM, se aplicaron principios de las ciencias: *Antropometría y Ergonomía*, ya que "ambas ciencias han aportado a la disciplina de Diseño una base científica sobre la cual se estudian la manejabilidad y control de los objetos producidos para el hombre." 76

75 Julio Cerecedo, Edith Cano, *TESIS, Medios Gráficos y Exposiciones Contemporáneas*; México,D.F; ENAP, 1995, p.41.

76 Ettore Sottsass, Jordi Maña, *El Diseño Industrial*, Biblioteca SALVAT, España, Salvat Editores, 1974, p.113.

" *Antropometría, es una ciencia dedicada al estudio de las relaciones métricas y operativas de la totalidad y de las diversas partes del Cuerpo Humano* " 77

" La palabra *Ergonomía* procede de dos conceptos griegos que significan trabajo y ley ... Esta ciencia fué creada para *estudiar científicamente el esfuerzo y capacidad humanas* en el trabajo o *en las acciones operativas que el hombre desarrolla*. Su alcance lo delimitan los *aspectos fisiológicos, anatómicos y psicológicos del hombre* en sus alteraciones durante la actividad motriz desarrollada en el trabajo y *en las acciones que requieren una participación Física y psíquica*. " 78

El propósito fundamental de la Investigación de Factores Antropométricos y Ergonomicos inherentes a la constitución Física y Fisiológica de los usuarios del CDOM; consiste en lograr la interacción entre la percepción de los usuarios y las señales que conforman su ambiente, a través de un mínimo esfuerzo. Se pretende establecer una apreciación y lectura correcta de las señales, generando ⁷⁹*Legibilidad* y condiciones adecuadas para la percepción visual.

El *espacio funcional que ocupa el ser humano* como operador en cualquier actividad, no exclusivamente mental, *debe ser descrito en función de su Anatomía, forma y dimensiones*, así como en relación con las sensaciones físicopsíquicas de bienestar, fatiga o enfermedad.

Para evitar problemas de diseño que se ven afectados por tales conceptos, hay que tener conciencia de las bases antropométricas y ergonómicas, para llegar a comprender los esfuerzos de los tejidos y los musculos, el calor y la circulación sanguínea, así como detalles psicológicos derivados de situaciones posicionales determinadas, provocadoras de inseguridad, rechazo o fatiga psíquica. Se presentan esquemas e información de las bases antropométricas y ergonomicas, retomadas para ubicar las señales.

77 Ibidem.

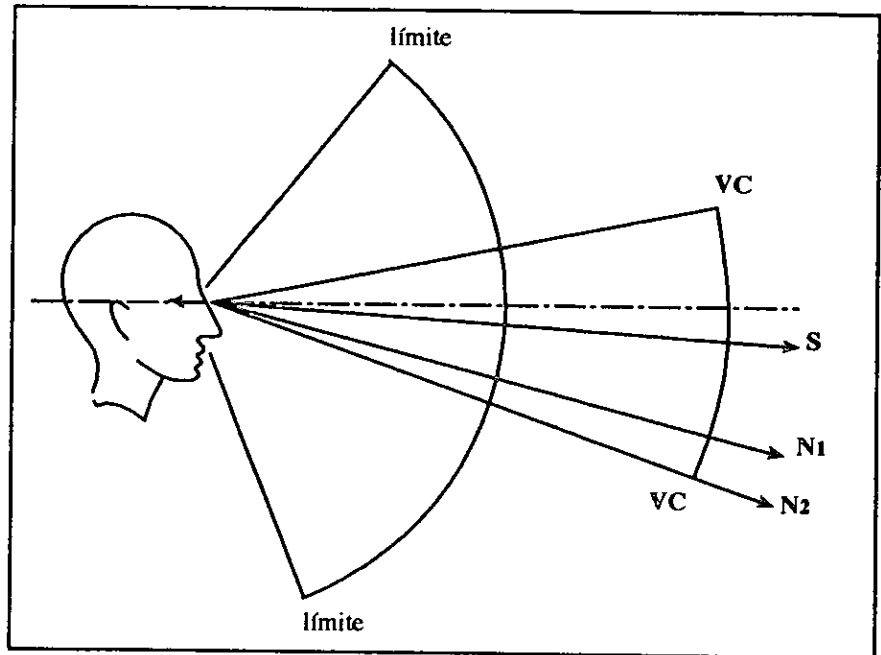
78 Ibidem, p. 114.

79 NOTA. AIGA (Instituto Americano de Artes Gráficas) dice de la "**Legibilidad**", se define como el reconocimiento de los diversos elementos que hacen comprensible el símbolo, sin la ayuda de la palabra ni de otro condicionamiento previo. "

2) La Visión.

"A la suma de angulos que constituyen el área de Percepción Visual para distinguir detalles y discriminar colores, se conoce con el nombre de *Cono de la visión* (ver fig. 51). De la proyección del Cono de la Visión pueden delimitarse superficies para situar gráficos y objetos." 80

Figura 51



La Figura 51 se retoma del libro *Antropometría para Diseñadores*. Ilustra las líneas de vista y la amplitud del campo visual.

S Es la línea de vista estandar y esta situada 5° bajo la horizontal.

N1 Es la línea de vista normal en posición erecta y con la mirada sin dirección concreta. Esta situada 15° bajo la horizontal.

N2 Es la línea de vista más inclinada y corresponde a una posición sentada con la mirada sin dirección concreta esta situada 20° bajo la horizontal.

VC Representa el Cono de Visión que tiene una amplitud de 15° a cada lado de la línea estandar de vista " 81

Límites. Los límites definen una área de 50° sobre la horizontal y 70° bajo ella. Esta área puede ser abarcada por simple movimiento de ojos.

80 Julio Cerecedo, *op. cit.*; p.43.

81 John Cronney, *Antropometría para Diseñadores*, Barcelona, España; Ed. Gustavo Gilli, 1978, p.154.

a) **Altura de colocación.**

" Los grados del Cono de la Visión se utilizan como factores constantes para determinar el área de percepción con el mínimo esfuerzo al variar la distancia entre el observador y los gráficos " 82

La *Estatura y Edad* del individuo son *Factores Antropométricos* que se utilizan para la ubicación y posición de los medios gráficos bajo el principio de Percepción visual y Legibilidad con el mínimo esfuerzo.

En este caso no se puede determinar Factores Antropométricos, Edad y Estatura estandar de los usuarios del CDOM. Su contexto presenta diferentes constituciones del Cuerpo Humano, aquí interactúan Atletas de distintas Nacionalidades (Mexicanos, Cubanos, Alemanes, Japoneses, etc); (ver visitantes del CDOM p.9) y no sólo eso se trata de niños, hombres, mujeres. Por lo tanto, se establecerá una línea visual promedio, para ubicar las señales de tal manera que puedan ser observadas y leídas fácilmente por la diversidad Antropométrica de usuarios del CDOM. Se toman como parámetros Antropométricos el observador de Pie, hombre y mujer, 83 Percentiles 95° y Percentiles 5°. (ver cuadro 4).

Cuadro 4 5° y 95° Percentiles para establecer *alturas de las líneas de visión en la posición de pie* en pulgadas y centímetros.

DE PIE	HOMBRE		MUJER	
	5°	95°	5°	95°
	60,8 pul. 154,4 cm	68,6 pul. 174,2 cm	56,3 pul. 143 cm	64,1 pul. 162,8 cm

" Como regla general para una perfecta visión, la línea visual desde el ojo a la parte inferior del Panel Pictográfico debe formar un ángulo con la visual horizontal media que no exceda de 30 °." 84 La ubicación de gráficos y objetos que rebasan los límites del Cono de la Visión es deficiente porque demanda un esfuerzo excesivo en movimientos corporales lo que ocasiona fatiga.

82 Julio Cerecedo, *op. cit;* p.44.

83 NOTA. Percentil: cualquier valor de una serie cuando la distribución de individuos en ésta se divide en grupos de 100 de igual frecuencia, según definición de *Antropometría en Interiores* p.314.

84 *Antropometría*, Las Dimensiones Humanas en los Espacios interiores, p.290.

En la altura de la línea de Visión Estandar (154,4 cm) en la posición de pie, Hombre 5° percentil, se situaran las señales. (ver fig 52). Dicha altura es factible también para la visión de Hombre y Mujer 95° Percentil, esto se afirma en base al siguiente razonamiento " Somos animales de mirada inclinada hacia abajo debido a la inclinación de nuestros ojos dirigidos bajo la horizontal. " 85 Es factible para el hombre 95° percentil mirar hacia abajo, al observar las señales, ya que como se menciona, por la inclinación natural de los ojos, no forza su cuello o vista; los ojos son capaces de movimientos por ellos mismos.

Si por el contrario, al Hombre 5° percentil se le presentaran las Señales, a la altura de la línea de visión del hombre 95° percentil, éste tendría que flexionar su cuello hacia arriba y forzar su visión y sus musculos para percibir la Señal, ocasionandole fatiga. (ver Fig. 52).

La Tesis de Medios Gráficos y Exposiciones Contemporáneas, menciona que una altura aproximada de 1.50 mts; permite una referencia práctica para situar gráficos, esta afirmación refuerza la decisión de situar la altura de las Señales a 154.4 cm; que corresponde a la Altura de la línea de Visión, Hombre 5° Percentil.

b) Condiciones de Visibilidad.

" Panerus afirma que el sentido espacial del hombre se conforma por una proyección de sus movimientos y de su percepción visual... con base en la Relación entre individuos, define Zonas de Distancia (También llamada Proxemística, relación entre sujeto y objeto)." 86

Las zonas de Distancia se generan por la relación entre la percepción visual de los Individuos y de los Medios Gráficos (señales). Las Distancias de Visión que determinan la Visibilidad y Legibilidad de las señales, surgen de las premisas ambientales y arquitectónicas de las áreas exteriores del CDOM.

Los Paneles Pictográficos pequeños 24 x 24 cm son aptos para la lectura a corta distancia. Mediante el proceso de acomodación el ojo humano enfoca el panel, según la distancia a que se encuentre. " La distancia habitual de lectura para material impreso es aproximadamente de 45,8 cm (18 pulgadas). "87

Un panel de 45 cm tiene una distancia efectiva de visión no superior a 70.5 m y una distancia efectiva de visión no inferior a 9 m. Las características de Legibilidad (Altura de paneles) se aplican a todas las señales.

85 John Croney, *op. cit.*; p.154.

86 Julio Cerecedo, *op. cit.*; p.43.

87 Antropometría, *op. cit.*; p.290

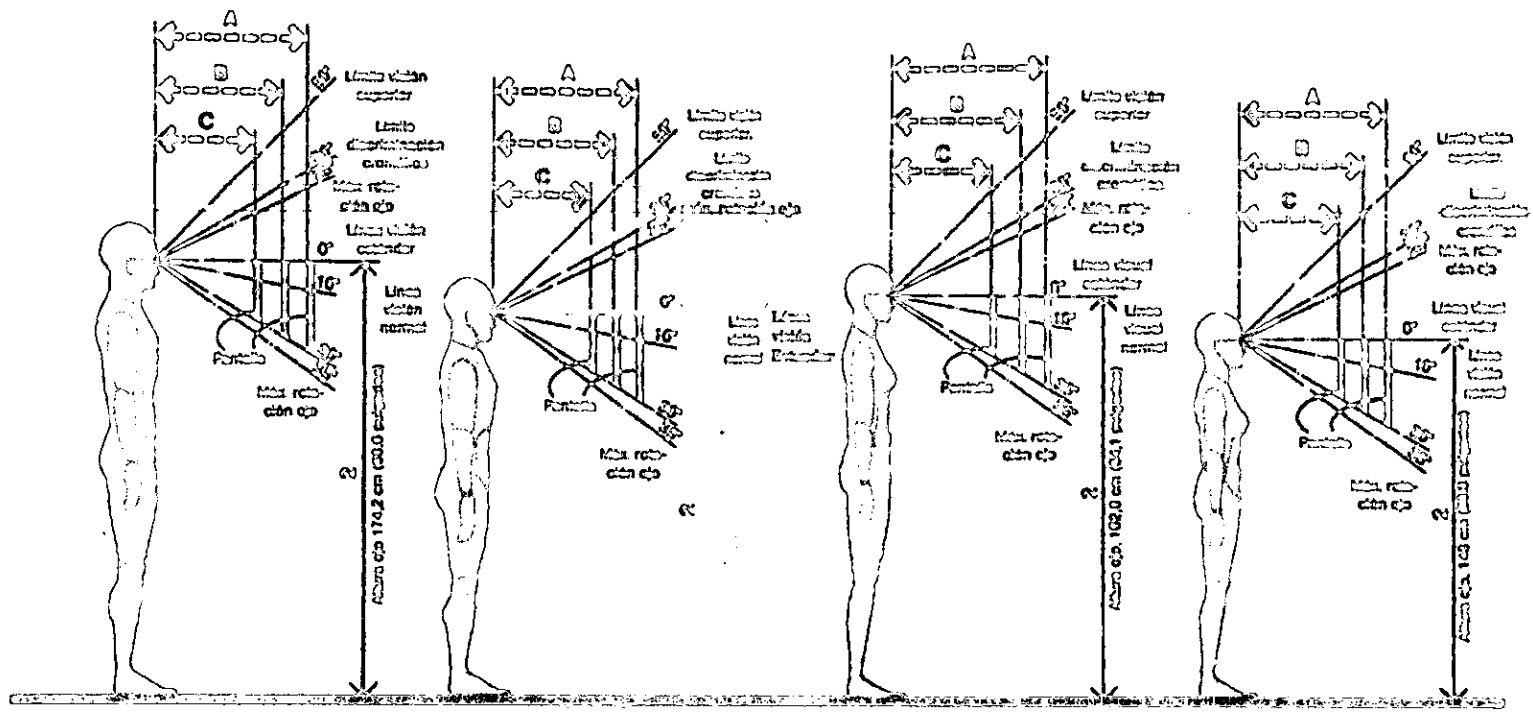


Figura 52 Altura a la que se ubicarán las señales.



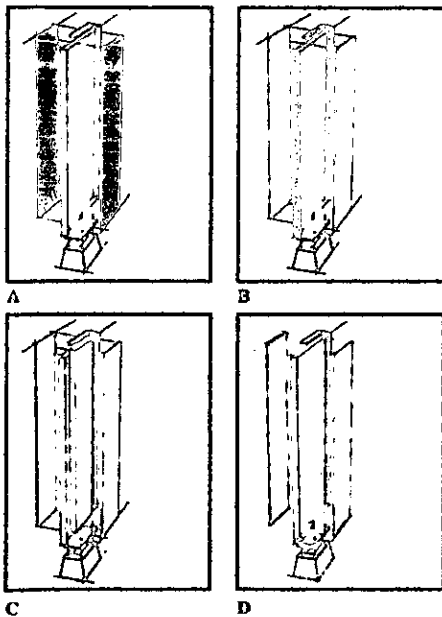
c. Fijación y Ensamble de Paneles

En la fijación y ensamble de Paneles Señalizadores, existen diversidad de métodos. Los siguientes ejemplos de Ensamble se retoman de varias fuentes.

En el programa de señales de los Juegos Olímpicos de Montreal 1976, se utilizaron este tipo de Paneles Exteriores (ver fig.53) para señalar el parque olímpico y la villa Olímpica; lugares, cuyas condiciones ambientales son semejantes a las del CDOM. Estos *Paneles Exteriores* son de carácter permanente y sirven para *dirigir el público hacia las diferentes Areas Deportivas.*; cuando varias Areas Deportivas se encuentran en un mismo lugar los paneles se pueden agrupar.

La fijación de Paneles en Postes, sirven para indicar la presencia de una determinada Area Deportiva; designa lugares (ver fig.54).

Gui Bonsiepe propone este esquema constructivo (ver fig.55) de una señal fijada perpendicularmente al muro. Esta señal se lee por ambas caras, útil para colocación en la fachada de edificios deportivos tales como gimnasios, Alberca Olímpica.



ENSAMBLE

El ensamble de un panel-monolito se realiza con la ayuda de los elementos siguientes:

- A Dos caras.
- B Dos lados con su cierre superior.
- C Inyección de espuma de poliuretano en el interior.
- D Anclaje.

El ensamble se hace a presión.

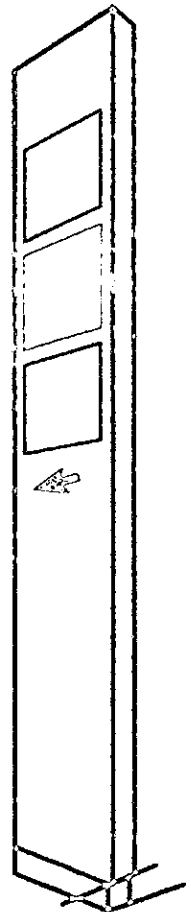


Figura 53 Este tipo de Panel se retoma del libro *Señalética* de Joan Costa.



Figura 54
Gui Bonsiepe
propone este esquema constructivo de
una señal fijada perpendicularmente al muro.

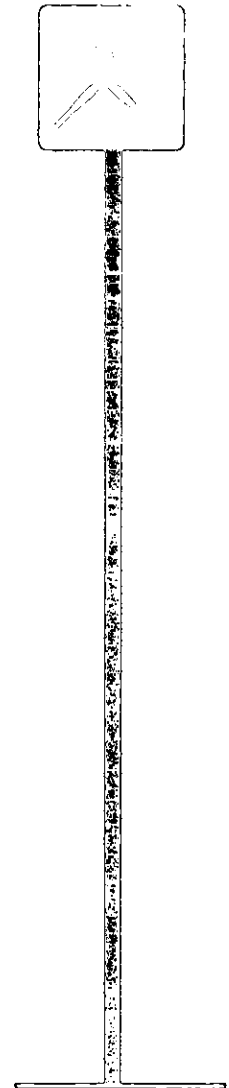
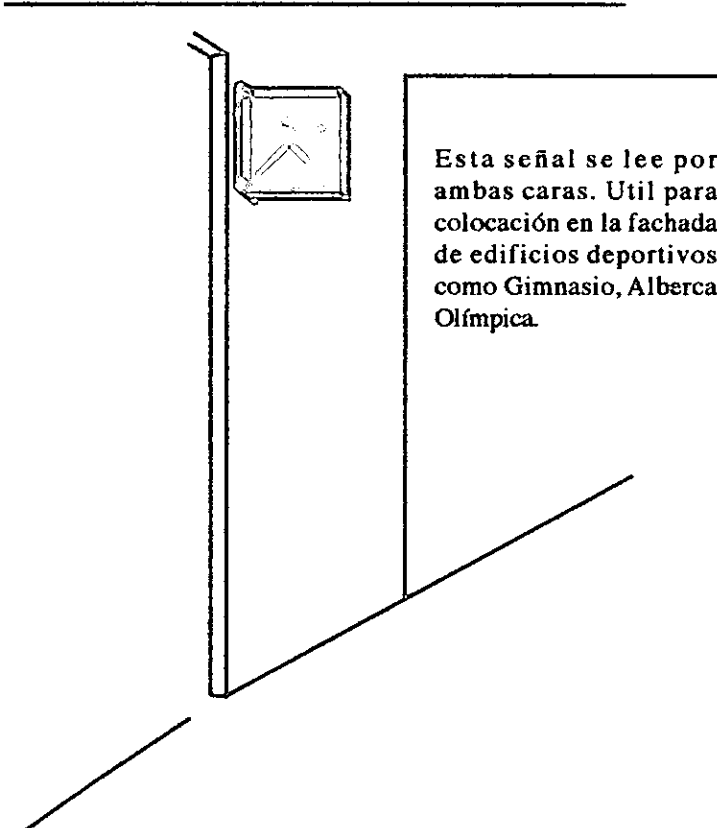
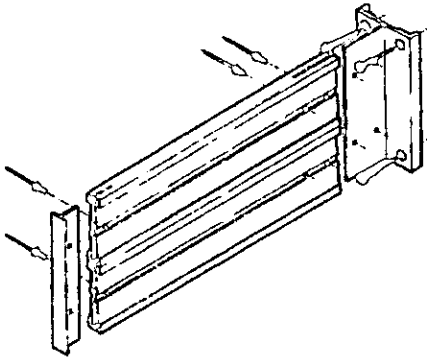


Figura 55
La fijación de Paneles
en postes. Indican la
presencia de una
determinada Area
Deportiva.
Designa Lugares.



CONCLUSIONES

De la presente Tesis, cabe mencionar a modo de conclusiones, las siguientes observaciones como claves en el trabajo de Investigación y Proyección Gráfica.

Síntesis de cada Capítulo

En el desarrollo de la Tesis, hay Rigor Metodológico que facilito la organización y control del Proceso Lógico de Diseño. A lo largo de la tesis se suscitan distintos tipos de análisis.

El apartado teórico expuesto en el *capítulo I* de la tesis, contiene una síntesis del Desarrollo Histórico de los Pictogramas. Se integran aspectos conceptuales en relación a los Pictogramas, con la finalidad de que el lector se familiarice con el tema de la tesis.

El *capítulo II* contiene una breve Investigación del lugar que requiere una solución de Diseño, el CDOM (Centro Deportivo Olímpico Mexicano). Se investigan las funciones de la Institución; se analiza su Identidad Institucional y otros factores, que de manera directa, repercuten y condicionan la Solución de Diseño. Se analiza el entorno del CDOM, sus características Ambientales y Arquitectónicas. Este análisis, permite captar las circunstancias especiales a que se expondrá e integrará la propuesta Pictográfica; al ubicarse en el contexto del CDOM.

En el *capítulo III* se organiza el planteamiento de la Demanda del CDOM. Se establecen los requerimientos específicos de la Demanda, mediante la descripción de *especificaciones, variables y constantes*. En base a estos antecedentes recopilados, se describe la función y los objetivos generales del proyecto. Se formulan las restricciones controlables y no controlables por el diseñador, se traza el espacio de decisión. Se propone la solución proyectual en términos generales, el Diseño de un Lenguaje Visual, materializado en un "Sistema de Pictogramas Deportivos", como finalidad general que destaca el resultado que se pretende alcanzar.

El planteamiento de un Estudio Semiótico (semántica, sintáctica y pragmática) se encarga de organizar los criterios de Diseño, bajo los cuales, se sustenta y proyecta el Sistema de Pictogramas.



. Ya establecidas algunas nociones de Diseño, se procede a la realización de la fase de Proyección; primero se desarrollan alternativas o ideas básicas, diversas posibilidades para generar una solución Gráfica adecuada. Estas ideas se visualizan empleando códigos visuales: bocetos y esquemas. Se llevan a cabo varias selecciones de bocetos; primero de *Alternativas* y posteriormente de *Variantes* gráficas. Los criterios de elección son legibilidad y sencillez. En las Leyes de Estructura y la Justificación Geométrica, se revelan los componentes de los Pictogramas y sus relaciones. En la configuración de los pictogramas se especifican los puntos de su apariencia Estética. Se establecen las características formales y sus posibles variantes mediante la articulación de la forma.

La Respuesta Gráfica se concreta con la propuesta de doce originales Blanco y Negro de los Pictogramas Deportivos. La Forma de los pictogramas, se presenta con sus respectivos esquemas de construcción y justificación. El diseño Pictográfico se presenta con el color que adoptará en su función de Panel Señalizador. Se definen y evalúan los medios de fabricación y los materiales de construcción de los Paneles Pictográficos (señales). Se establece una tipología de Materiales existentes; se comprenden los siguientes criterios: estudio de costos aproximados, simplicidad de fabricación, factibilidad y duración. Son seleccionadas las mejores Alternativas, bajo criterios de adecuación e integración a las condiciones Ambientales y Arquitectónicas del Entorno del CDOM. El Diseño, se adapta a las condiciones específicas del productor.

Para optimizar las características de uso de los Paneles Pictográficos, se investigan algunos criterios con respecto al usuario: Antropometría y Ergonomía. Finalmente se construyen tres modelos de prueba de las soluciones pensadas, para visualizar el aspecto, dimensiones y durabilidad de los paneles. Se anexan algunos dibujos que explican varios métodos de Ensamblaje de señales.

Síntesis General

La Tesis se organizó en etapas secuenciales: 1. Un Desarrollo Histórico, 2. Estructuración del Problema, 3. Diseño y 4. Realización.

Analísis de Soluciones

A continuación se describen las soluciones que propone y presenta esta Tesis. Las soluciones se describen indicando el Rubro del que surgen: *variables, constantes o especificaciones* (ver descripción de la Demanda p.16) en estos términos se concentran los objetivos de la Demanda del CDOM.

Las soluciones que surgen del rubro *especificaciones* consiste: en el Diseño de un Sistema de doce Pictogramas Deportivos. Este sistema resuelve necesidades informativas de los usuarios del CDOM. Los pictogramas *ejercen su funcionalidad en forma de Paneles señalizadores*. Los paneles se adaptan por sus características Físicas (materiales de construcción) Icónicas y Cromáticas al medio Arquitectónico y Ambiental del CDOM. La Identidad Institucional a la que el CDOM pertenece (COM) se refuerza, mediante la utilización de uno de sus recursos cromáticos característicos.

Las soluciones que se dan en torno a las *variantes*, son el *soporte visual* del Diseño de los pictogramas, cumple con los requisitos que un comunicado gráfico debe poseer:

- El Diseño de los Pictogramas es *Original*, no posee cambios abruptos con respecto a los pictogramas existentes, simplemente son diferentes.
- La sencillez y economía de los Pictogramas genera un *Impacto Visual* y aceptación hacia ellos.
- Los pictogramas tienen *carácter*, representan correctamente las Actividades Deportivas que invocan.

El *soporte Geométrico* de los pictogramas es coherente, da las pautas para articular la construcción del Sistema de Pictogramas, mediante el planteamiento de *Leyes de estructura*. El Diseño de los Pictogramas es *funcional*, soluciona de manera eficaz las necesidades comunicacionales del CDOM. Los *Paneles Pictográficos* transmiten mensajes visuales de Actividades Deportivas a usuarios del CDOM.

Se proponen materiales de construcción óptimos (*soporte físico*) para la fabricación de los paneles.

La solución al término *constante* consistió en la aplicación de normas y postulados existentes en la creación de Pictogramas (ver p.4,19,20).

Evaluación Semántica, Sintáctica y Pragmática de los Pictogramas Deportivos.

El análisis de soluciones mencionado, se complementa con la siguiente Evaluación Semiótica de los Pictogramas Deportivos. Mediante las tres dimensiones semióticas: semántica, sintáctica y pragmática es posible aislar y evaluar lógicamente las cualidades específicas de los pictogramas.

AIGA establece que " La dimensión Semántica, se refiere a la relación entre la Imagen visual y un significado".

- Los pictogramas representan con claridad y eficacia el mensaje visual, que pretenden transmitir. En su función de Paneles Señalizadores, los pictogramas indican con inmediatez, la presencia de Areas y actividades Deportivas.
- Los usuarios del CDOM (deportistas y entrenadores) y personas que tengan noción de los Deportes y su actividad (p.ej; espectadores) comprenden con claridad el mensaje que los pictogramas denotan.
- La Representación de los pictogramas no da lugar a malas interpretaciones. Los pictogramas pueden ser comprendidos por personas de otras nacionalidades, puesto que se diseñaron buscando la comprensión universal. En su diseño se utilizaron elementos altamente significativos, característicos de cada disciplina deportiva, instaurados y conocidos mundialmente en el ámbito deportivo.
- Los pictogramas no se prestan a ser malentendidos por personas de distintas edades. Esto se afirma, porque desde hace algunos años, se ha venido instaurando una nueva Cultura de la Imagen; de inclinaciones abstractas y geometrizadas, presente en los ámbitos de la vida cotidiana (señalización: olímpicas, servicios públicos; marcas, logos, etc.)
- El aprender y hasta cierto punto memorizar los pictogramas es fácil, éstos presentan un diseño reticente. Su sencillez y parquedad les hace poseer fuerza visual.
- Los elementos que complementan y refuerzan los pictogramas como instrumentos del Deporte y color, tienen relación con el mensaje visual.

AIGA dice " La dimensión Sintáctica, se refiere a la relación entre una Imagen visual y otra "

- La construcción de los Pictogramas es coherente (ver. Leyes de Estructura p.75). Todos los elementos que intervienen en la construcción y diseño de los pictogramas, se relacionan entre sí. Se establece una coherencia formal Isomorfa entre los Pictogramas que integran el Sistema.
- En los pictogramas se desarrolla una jerarquía de reconocimiento. Se reconoce primero el valor de la mancha, otorgado a la figura humana del deportista, el más importante. Después la lectura recae en la línea, valor secundario que representa los utensilios del Deporte en cuestión.



AIGA dice " La dimensión pragmática se refiere a la relación entre la Imagen Visual y el usuario. "

- Los pictogramas son legibles, las personas los ven y comprenden con facilidad.
- La escasez de iluminación, ángulos oblicuos de visión, no afectan gravemente la percepción de los pictogramas. La forma se comprende, aún bajo la interferencia de perturbaciones visuales.
- El Diseño de los Pictogramas (la forma) es fácil de reproducir.
- Se pueden ampliar y reducir los Pictogramas con éxito, siguen conservando su legibilidad y claridad.

Los Pictogramas Deportivos para el CDOM, son sencillos y concretos, cumplen con su función comunicativa. Cada uno de los Pictogramas transmite un mensaje visual comprensible de manera inmediata. Su funcionamiento es instantáneo y automático.

Percepción ← Comprensión → Actuación →

Para finalizar esta Tesis que aborda la temática y Diseño de los Pictogramas, se concluye con la siguiente reflexión acerca de los Pictogramas.

" Se trata de una comunicación de carácter Universal, Intercultural y Creativa, comunicación de nuestro tiempo que comunica ideas, transmitiendo conceptos. "

BIBLIOGRAFIA

- Aicher, otl.
Krampen, Martín
Sistema de Signos en la Comunicación Visual,
Barcelona, ed. Gustavo Gilli, 1984, 155p.
- American Institute of Graphic Arts,
Símbolos de Señalización,
México, Ed. Gustavo Gilli, 1984, 251 p.
- Baena, Guillermina. Montero, Sergio
Tesis en 30 Días,
México, D.F; editores mexicanos unidos,
septiembre 1996, 100p.
- Cano Edith, Cerecedo Julio
TESIS Medios Gráficos y
Exposiciones Contemporáneas,
México, D.F; ENAP, 1995, 82 p.
- Comité Olímpico Internacional
revista: El Mensaje Olímpico,
No.34, Suiza, diciembre 1992, 64p.
- Comité Olímpico Mexicano
Informe Anual 1996,
México, ed. COM, 1996, 239p.
- Comité Olímpico Mexicano
Manual General de Organización del CDOM,
México, D.F; ed. COM, 55p.
- Costa, Joan
Señalética,
Barcelona, España, ed. CEAC, 1989, 253p.
- Croney, John,
Antropometría para Diseñadores,
Barcelona, España; Ed. Gustavo Gilli,
1978,
- De la Torre, Guillermo
El Lenguaje de los Símbolos Gráficos,
México, D.F; Noriega Editores, 1992, 130p.
- Donis, A. Dondis
La Sintaxis de la Imagen, Introducción al
alfabeto visual, Barcelona, España,
ed. Gustavo Gilli, 1982, 211p.
- Fabris, Germani
Color,
Proyecto y Estética en las Artes Gráficas,
Barcelona, España, ed. Edebé, 1973, 154p.
- Frutiger, Adrián
Signos, símbolos, marcas y señales,
Barcelona, España, ed. Gustavo Gilli,
1981, 286p.
- Gomez Abrams, Jorge
Dibujos de Presentación,
México, D.F; ed. UAM, Tilde, 1990, 125 p.
- Gomez Burón Joaquín
Revista: Taller de las Artes,
No. 8, México, D.F; 1980, 150 p.
- Kandinsky V. Vasili
Sobre lo Espiritual en el Arte,
México, D.F; CINAR editores ,
1994, 107 p.

Morris, Charles

Fundamentos de la Teoría de los Signos,
Barcelona, España, Ediciones Paidós,
1985, 122 p.

Munari, Bruno

¿Cómo nacen los objetos?,
Apuntes para una Metodología Proyectual,
Barcelona, ed. Gustavo Gilli, 1983, 385 p.

Olea, Oscar

Metodología para el Diseño,
Urbano, Arquitectónico, Industrial y gráfico,
México, D.F; ed. Trillas, Julio 1988, 157 p.

Panero, Julius; Martín Zelnik,

Antropometría,
Las Dimensiones humanas en los Espacios
Interiores; Estandares Antropométricos.
México, Ed. Gustavo Gilli, 1984, 320 p.

Puente, Rosa

Dibujo y Comunicación Gráfica,
Edo. de Méx, ed. Gustavo Gilli,
1993, 99 p.

Sottsass, Ettore;

Maña, Jordi,
El Diseño Industrial,
España, Salvat Editores, 1974, 113 p.

Tosto, Pablo

La Composición Aurea en las Artes Plásticas,
Buenos Aires, Argentina,
Librería Hachette, 1969, 315 p.

Vilchis, Luz del Carmen

Metodología del Diseño,
Fundamentos Teóricos, México, D.F;
UNAM, ENAP, Ed. Claves
Latinoamericanas, 1995, 161 p.