

# EL PLEGADO Y CARTONAJE EN LA ESCUELA PRIMARIA

CORINA L.E. LUCIANI DE LUCHIA  
Y ANTONIO M. LUCHIA



EDITORIAL KAPELUSZ & CIA • BUENOS AIRES

32093

ANTONIO M. LUCHÍA

*cmv.*

— Y —

CORINA L. E. LUCIANI DE LUCHÍA

*2/2.55*

# EL PLEGADO Y CARTONAJE

EN LA ESCUELA PRIMARIA

*146 X 265*

EDITORIAL KAPELUSZ & Cía.  
PIEDRAS 126 BUENOS AIRES

BIBLIOTECA NACIONAL  
DE MAESTROS

*Queda hecho el depósito  
que marca la ley 11.723.*

## CUATRO PALABRAS

---

### A MANERA DE PRÓLOGO

*Al abrir este libro de los distinguidos educadores Antonio M. Luchía y Corina L. E. Luciani de Luchía, y recorrer sus páginas con atención y curiosidad de estudioso, se recibe la impresión de que sus autores han logrado, desde el punto de vista pedagógico, una realización casi perfecta en trabajos de esta índole.*

*Digna es de alabanza la sabia y paciente dedicación de esta pareja de trabajadores de la enseñanza: educadores que, con un concepto abarcador de la educación integral del niño, han sabido darle toda la importancia que tiene, al plegado y cartonaje en la escuela primaria, siguiendo, en este caso, las directrices marcadas por el H. Consejo Nacional de Educación, pues este libro, responde, ajustadamente, a los programas de trabajo Manual Educativo que es, entre otras muchas cosas no obstante la dulcísima amargura de sus detractores, una forma amena-artística diríamos, — de enseñanza de geometría.*

*Asignatura especial es ésta que desarrollada con método responde ampliamente a los fines de la Escuela: educa y enseña.*

*El trabajo manual educativo al adiestrar la mano, desarrolla también la voluntad y educa la atención; da orden y exactitud para la ejecución de los trabajos y método.*

*He aquí lo fundamental de la educación popular: dar método a las almas.*

*El método, al disciplinar el espíritu del niño le da equilibrio, vale decir, lo armoniza.*

*Y es sólo con espíritus armónicos, ¡jamás de otra manera! que podremos hacer la patria grande. La patria grande del futuro con que sueñan, maestros, pensadores y poetas.*

Bs. As., Marzo 6 de 1940.

*Guido P. Gante*

---



# PLEGADO

*Manejo del papel.* — En plegado, pueden presentarse tres operaciones diferentes a realizar con el papel, ellas son: doblar, plegar y rasgar.

El doblado, que se emplea para tomar distancias, hacer marcas provisionales o determinar intersecciones, se practica presionando levemente entre las yemas de los dedos índice y pulgar la arista del ángulo que se forma. (Fig. 1).

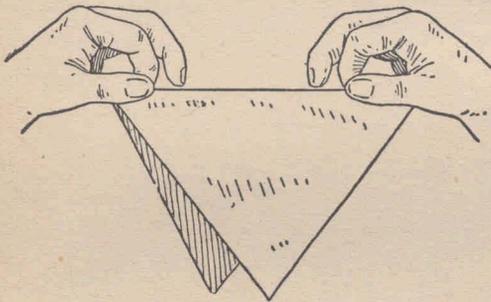


Fig. 1

El plegado que se utiliza para hacer aristas netas o bordes bien definidos, se obtiene haciendo presión sobre el doblez

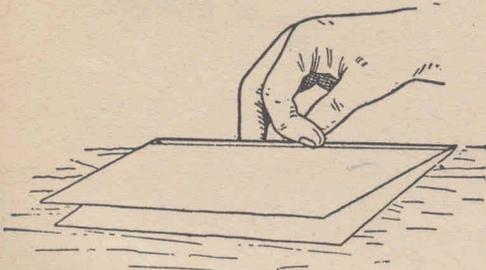


Fig. 2

practicado, con el dorso de la uña del dedo índice o pulgar. Mayor será ésta, cuanto más duro sea el papel con que se trabaja.

Para hacerlo se coloca el papel sobre una superficie tersa. (Fig. 2).

El rasgado es la operación de plegado que consiste en partir, cortar o dividir un papel por un lugar determinado. Para ello, se realiza el plegado por el lugar en que deseamos cortar el papel y luego se pasa la arista determinada entre las uñas de los dedos índice y pulgar hasta que el roce

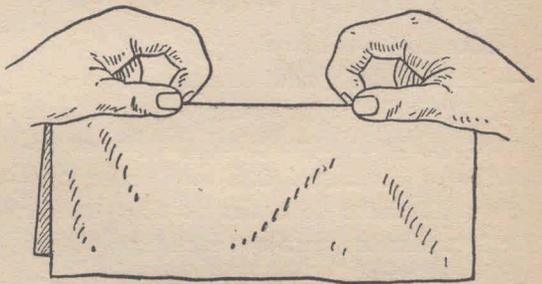


Fig. 3

repetido de las uñas sobre la arista, produzca un desgaste suficiente como para debilitarlo, en forma que al abrir el papel,

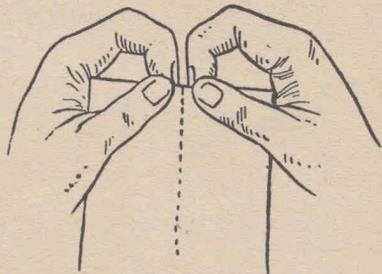


Fig. 4

sea fácil su separación. (Figs. 3, 4 y 5).

Hay que cuidar que el desgaste se efectúe solamente en la arista, para evitar la

formación de ondas, que restan mérito al trabajo en que se emplea.

Si se trata de cortar el papel en forma de curva, se determinará ésta por una serie de pequeñas rectas. Si se trata de dividir un ángulo en dos, el corte se efectuará del exterior al vértice y nunca del vértice al exterior.

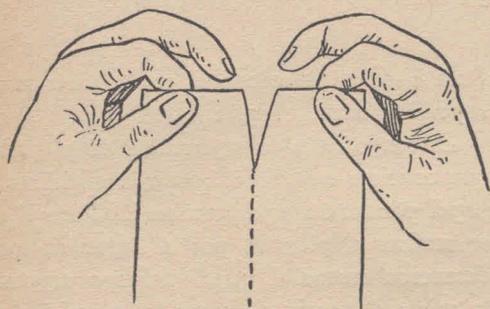


Fig. 5

*Modelo 1. — Letras (Figs. 6, 7, 8 y 9).*

— Para la realización de estos modelos, lo más indicado es el uso de las serpentinas o bien tiras de papel *glacé* que por su colorido y brillantez dan más realce a la labor. El ancho de la tira no debe exceder de 1 centímetro para que las letras, sin ser de gran tamaño, guarden proporción.

También es apropiado para este trabajo, el papel engomado, en rollos, que en el comercio se vende "para cuadritos ingleses". Si se trabaja con este material, conviene dividirlo en dos en el sentido de su longitud.

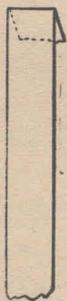


Fig. 6

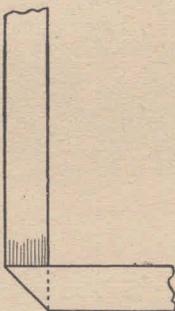


Fig. 7

Para que la obra resulte más prolija, debe engomarse la tira con que se trabaja y no el papel sobre el cual se fijan las letras.

Antes de iniciar la ejecución de estos trabajos, es conveniente ejercitar la mano haciendo los pliegues y dobleces de las figuras 6, 7, 8 y 9.

La tarea resulta más fácil y el trabajo más perfecto si las letras y los números se construyen sobre papel cuadrulado.

La claridad de los grabados hace innecesaria toda explicación.

Sólo diré que la ubicación de los números colocados en las letras indican el punto de iniciación y el orden que debe seguirse para la ejecución de las mismas.

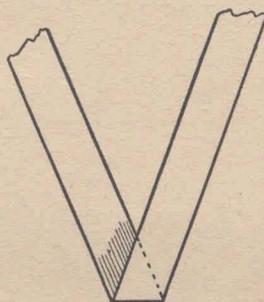


Fig. 8

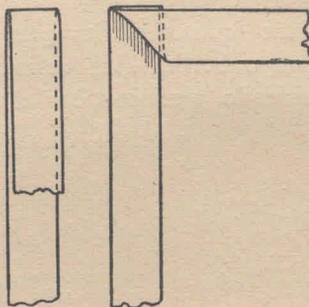


Fig. 9

*Modelo 2. — Libro (Fig. 10).* — Para la realización de este trabajo y los siguientes se empleará papel cuadrado. El tamaño más conveniente es el de 12 centímetros de lado.

Su ejecución es sencilla. Consiste en rebatir un lado sobre el opuesto haciendo que sus bordes coincidan exactamente. El doblez resultante determina una mediana del cuadrado.

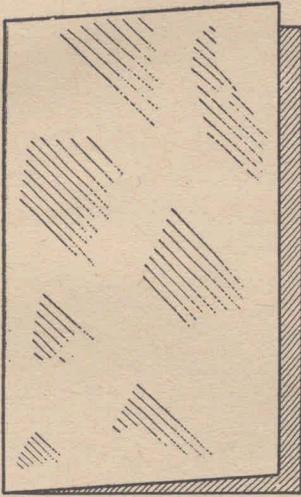


Fig. 10.

*Modelo 3. — Pañuelo* (Fig. 11). — Hecho el libro se rebate sobre sí mismo el doblez practicado haciendo coincidir los

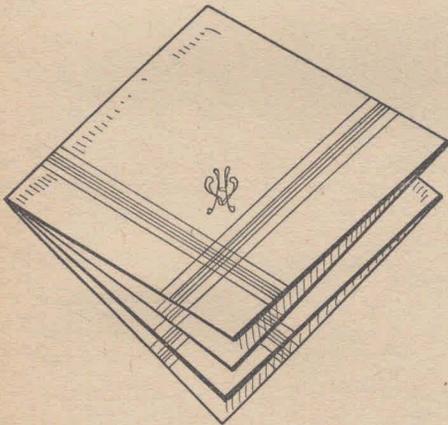


Fig. 11

extremos. Su resultado es la formación de 4 cuadrados iguales, superpuestos e iguales a la cuarta parte del cuadrado inicial.

*Modelo 4. — Bonete* (Fig. 12). — Se rebate un ángulo sobre el opuesto. El doblez practicado determina una de las diagonales del cuadrado.

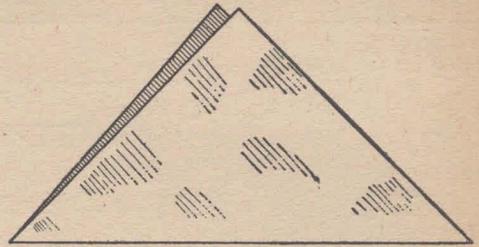


Fig. 12

*Modelo 5. — Servilleta*. (Fig. 13). — Hecho el bonete se rebate la diagonal sobre sí misma, haciendo coincidir los dos catetos del triángulo rectángulo primeramente formado.

Se le da mejor apariencia a este modelo, como al pañuelo, trazándoles líneas con lápices de colores.

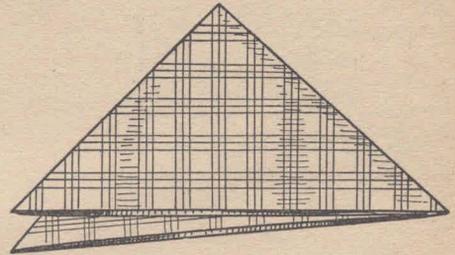


Fig. 13

*Modelo 6. — Tarjetero* (Fig. 14). — Se hace el pañuelo, luego tomando a la vez los tres primeros cuadrados superpuestos,

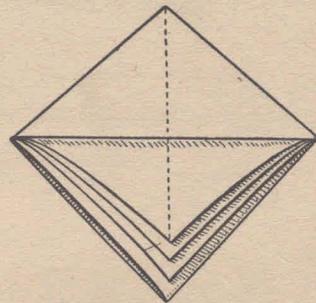
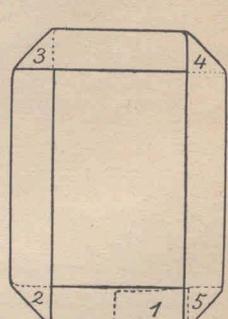
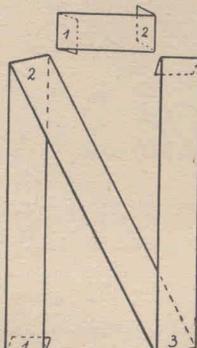
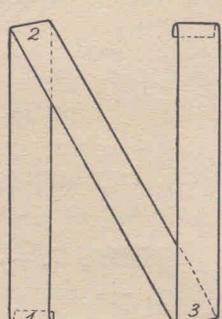
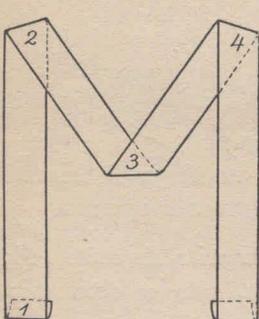
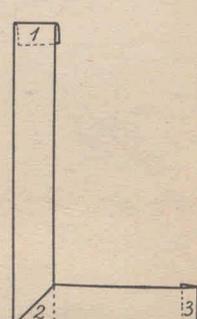
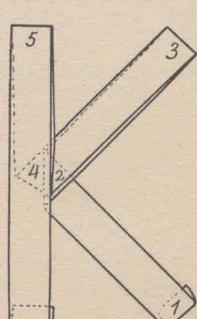
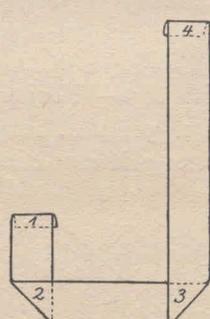
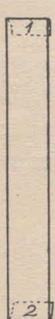
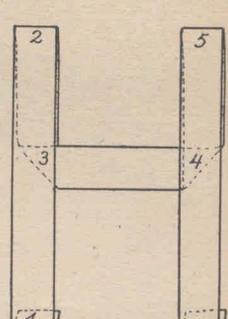
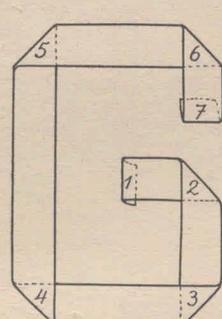
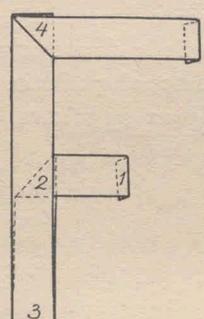
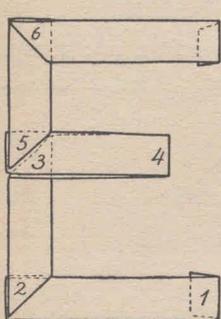
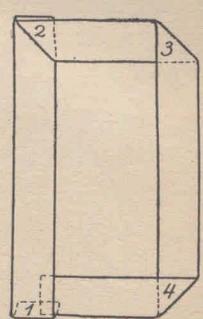
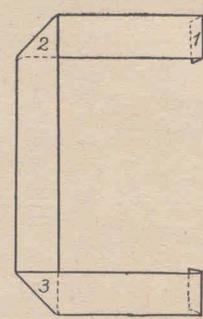
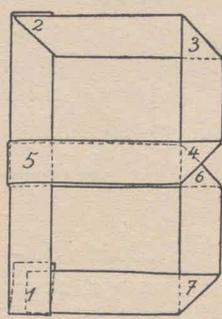
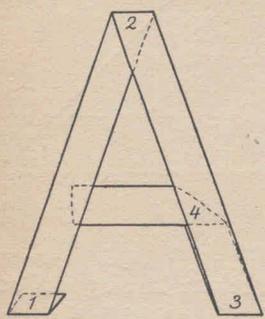
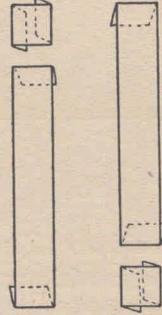
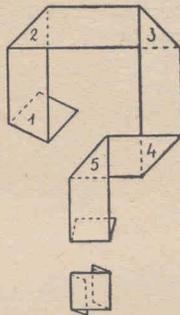
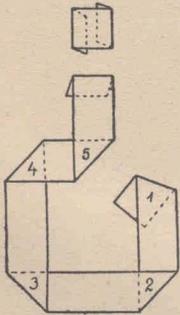
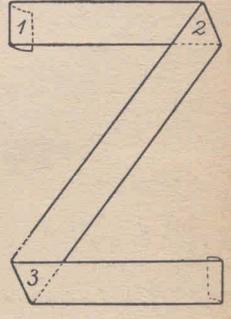
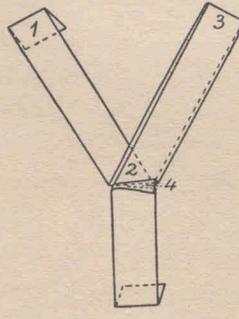
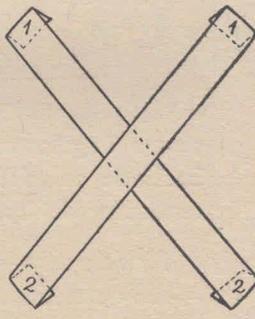
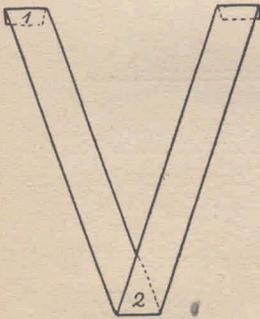
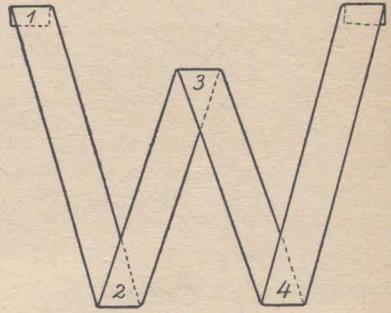
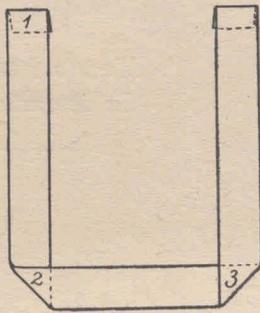
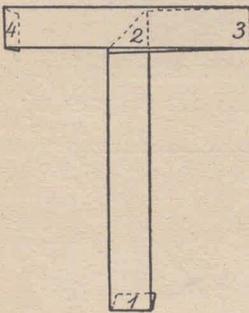
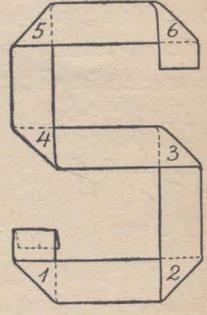
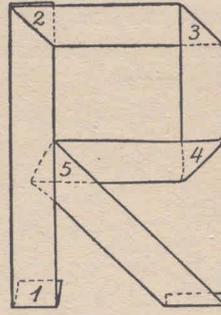
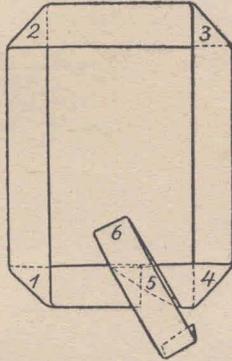
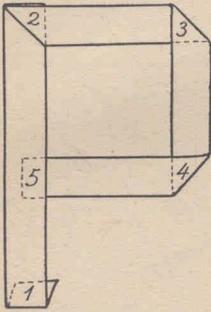


Fig. 14

tos, se pliegan por su diagonal llevando los vértices sobre el vértice opuesto.

*Modelo 7. — Barquito de vela*. (Fig. 15). — En un cuadrado se determinan las diagonales. Luego se lleva uno de los vértices al centro.





A este modelo, como a muchos otros que para una mejor comprensión han sido dibujados con los pliegues hacia arriba, conviene fijarlos al papel con los pliegues hacia el reverso de manera que presenten solamente la silueta a la vista.

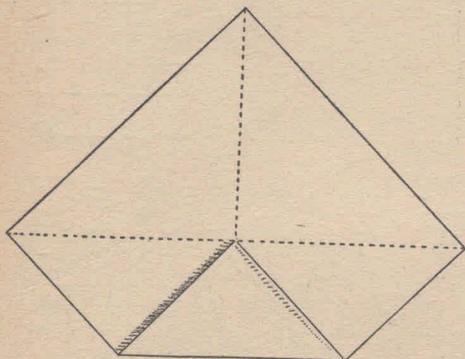


Fig. 15

*Modelo 8. — Casita (Fig. 16).* — En un cuadrado se determinan las diagonales. Luego se llevan al centro dos vértices consecutivos.

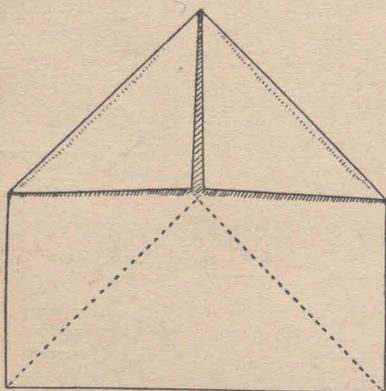


Fig. 16

*Modelo 9. — Sobre abierto (Fig. 17).* — Se procede como en el modelo anterior, con la diferencia de que son tres en lugar de dos, los ángulos que se pliegan al centro.

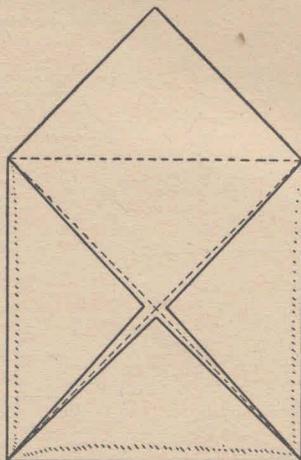


Fig. 17

*Modelo 10. — Sobre cerrado (Fig. 18).* — Se determinan las dos diagonales. Los

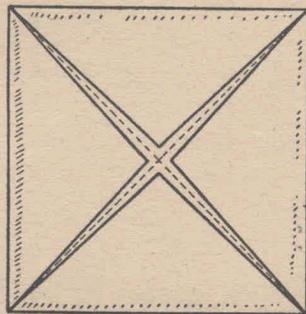


Fig. 18

cuatro ángulos se pliegan hacia el centro haciendo coincidir los vértices con la intersección de las diagonales.

*Modelo 11. — Porta-papeles (Fig. 19).* — Se determinan las diagonales y se pliegan al centro dos ángulos consecutivos, luego los otros dos ángulos se pliegan también al centro, pero por el reverso del cuadrado.

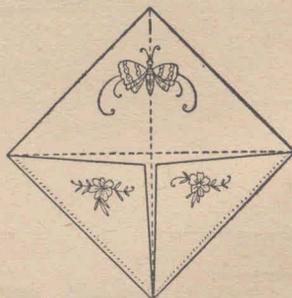
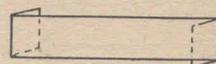
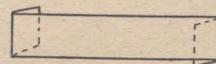
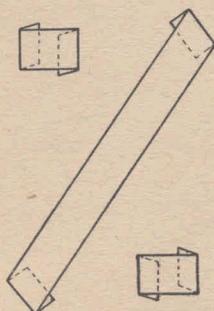
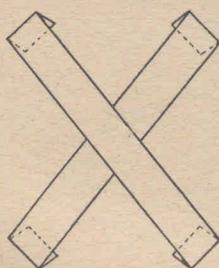
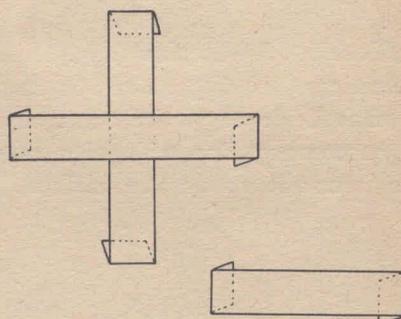
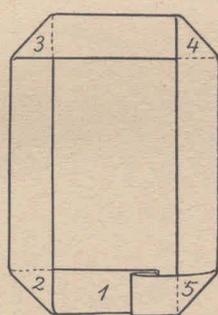
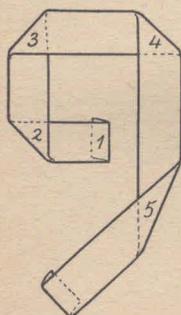
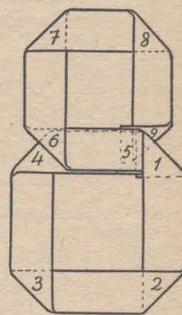
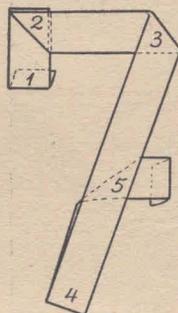
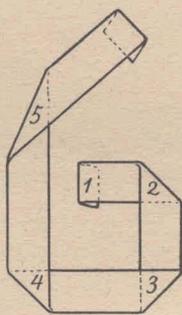
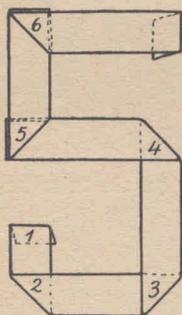
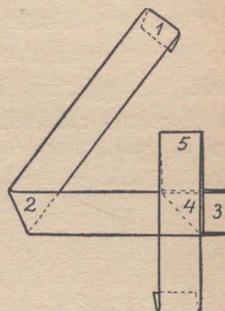
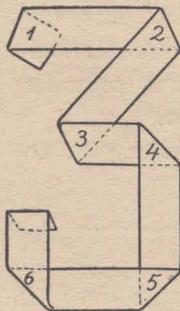
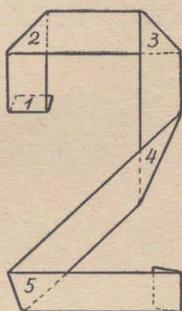
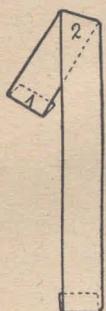


Fig. 19



*Modelo 12. — Cuadrato (Fig. 20).* — Se determinan las medianas de un cuadrado y se hace el sobre cerrado. Los vértices que cayeron sobre el centro del cuadrado, se pliegan haciéndolos coincidir con la mitad del lado opuesto.

Para darle mejor apariencia se pega en el centro una figurita.

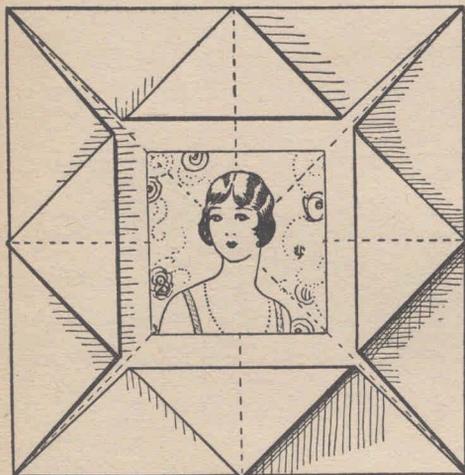


Fig. 20

*Modelo 13. — Repisa (Fig. 21).* — Se determinan las diagonales. Se rasga una de ellas desde el vértice hasta el centro. Se superponen dos triángulos consecutivos formando un ángulo triedro.

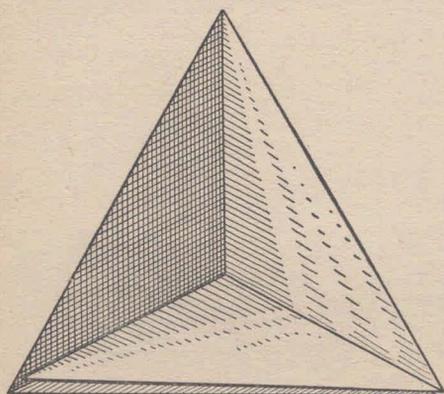


Fig. 21

*Modelo 14. — Repisa rinconera (Figs. 22, 23 y 24).* — Se determinan las medianas de un cuadrado y se rasga una de

ellas desde el lado hasta el centro. Se pliegan los vértices hacia el centro como en el sobre cerrado (Fig. 22). Luego, superponiendo los dobles triángulos contiguos al corte, (Fig. 23) y plegando los vértices

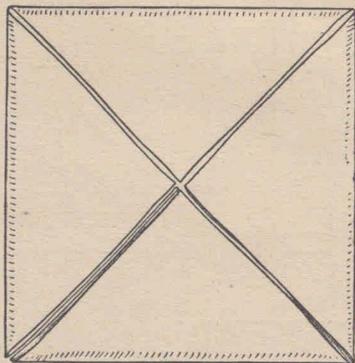


Fig. 22

niendo los dobles triángulos contiguos al corte, (Fig. 23) y plegando los vértices

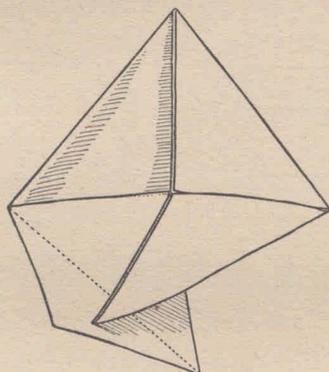


Fig. 23

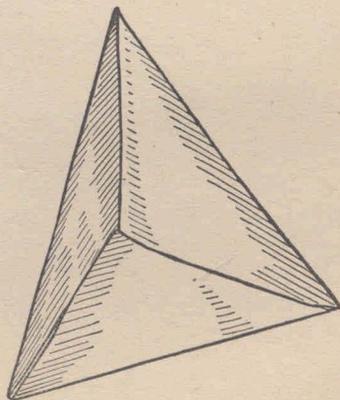


Fig. 24

al centro, se tiene un ángulo triedro que es la repisa rinconera (Fig. 24).

*Modelo 15.—Buque de vela (Fig. 25).* En un cuadrado se determinan las diagonales. Luego se lleva un vértice al centro, y el pliegue determinado se lleva sobre la diagonal paralela al mismo.

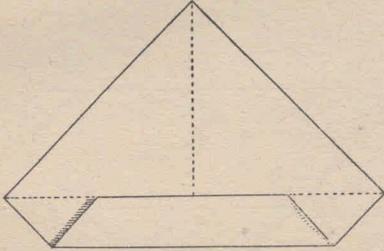


Fig. 25

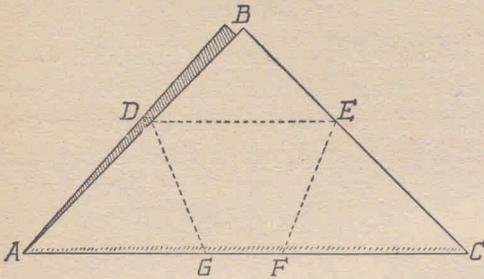


Fig. 26

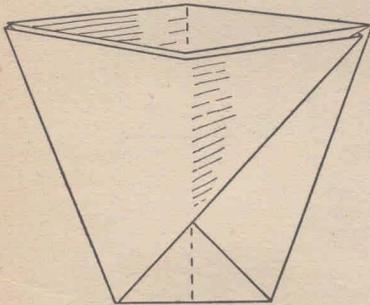


Fig. 27

*Modelo 16.—Vasito (Figs. 26 y 27).* — Se hace el bonete. Los ángulos A y C (Fig. 26) se llevan sobre los opuestos lados de modo que al pliegarse quede formado el trapecio D E F G.

El ángulo B se pliega por D E. De estos dos triángulos que se rebaten, uno se introduce en el doble triángulo del anverso del modelo y el otro pliega hacia el reverso.

*Modelo 17.—Barco con velas desplegadas (Fig. 28).* — Se realiza el sobre

abierto y uno de los vértices dobles se lleva al centro.

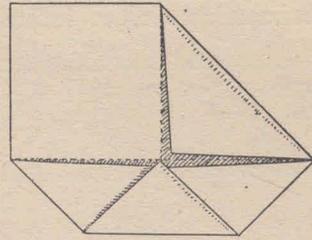


Fig. 28

*Modelo 18.—Barco de vela (Figs. 29 y 30).* — Se determinan las diagonales y medianas. Se rasga una diagonal desde un extremo al centro. El triángulo 1 (Fig.

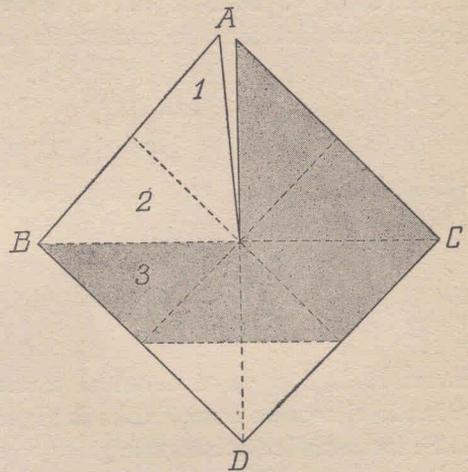


Fig. 29

29) se vuelve hacia el reverso superponiéndolo sobre el 2 y ambos en la misma forma sobre el 3. El vértice D, por el reverso, se lleva al centro.

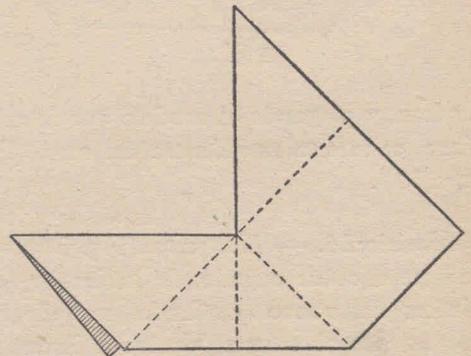


Fig. 30

Modelo 19. — Repisa de dos ménsulas (Figs. 31, 32 y 33). — Se determinan las medianas de un cuadrado y se pliega por las submedianas como indica la fig.

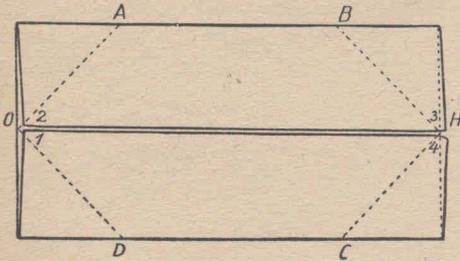


Fig. 31

31. Los vértices del rectángulo formado se llevan sobre la mediana, determinando los pliegues O A y O D, B H y H C. Se despliegan estos dobleces, y levantando los

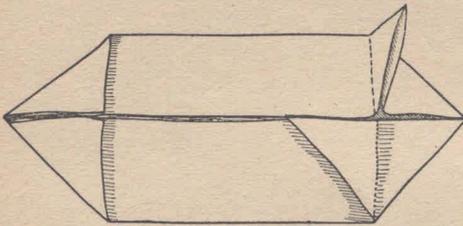


Fig. 32

vértices 1, 2, 3 y 4, se llevan al centro, quedando el modelo como indica la figura 32. Se levantan los dobles triángulos o es-

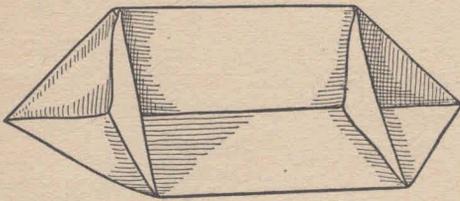


Fig. 33

cuadras, y plegando el modelo por la mediana, se inserta uno dentro del otro (Figura 33).

Modelo 20. — Marquito (Fig. 34). — Se hace el sobre cerrado. Se invierte y los vértices del nuevo cuadrado se pliegan nuevamente al centro. Vuelve a invertirse el modelo y los ángulos libres se plie-

gan sobre sí mismo como lo indica la figura.

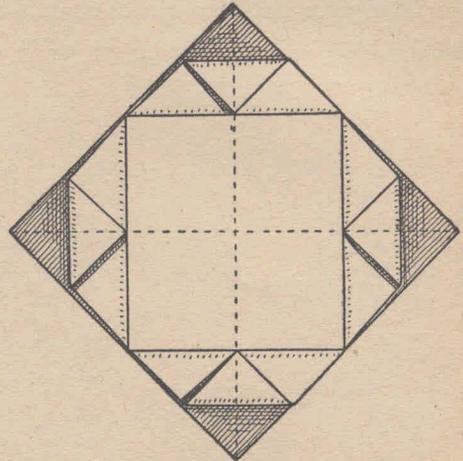


Fig. 34

Modelo 21. — Salero (Fig. 35). — Se hace el marquito excepción hecha del plegado final de los ángulos libres. Se marcan las medianas y se separan los ángulos

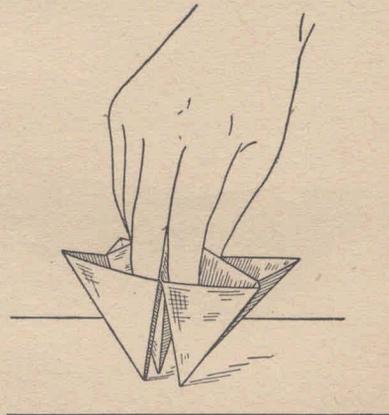


Fig. 35

libres introduciendo a la vez los dedos pulgar, índice, mayor y anular en las cavidades que se forman. El grabado aclara todas las dudas que puedan presentarse.

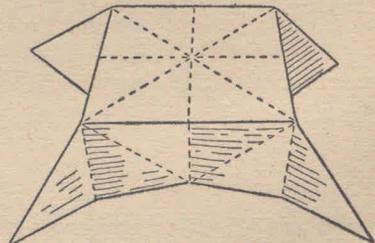


Fig. 36

*Modelo 22.* — *Mesa mantel de cuatro puntas* (Fig. 36). — Se trazan las diagonales, medianas y sub-medianas. Los pequeños cuadrados que se marcan en las esquinas del cuadrado inicial, se pliegan por la diagonal marcada y se rebaten en forma tal que los puntos extremos de las medianas caigan sobre el centro del cuadrado inicial.

Se invierte de manera que se apoye sobre las puntas, obteniendo así la mesa.

*Modelo 23.* — *Bote doble* (Fig. 37). — Se realiza el modelo anterior y plegando por una de las medianas se tiene el bote doble.

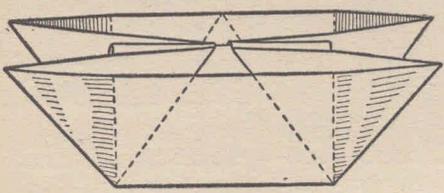


Fig. 37

*Modelo 24.* — *Molinete* (Fig. 38). — Se realiza la mesa y aplastando las puntas de acuerdo a lo indicado en la figura, se tiene el molinete.

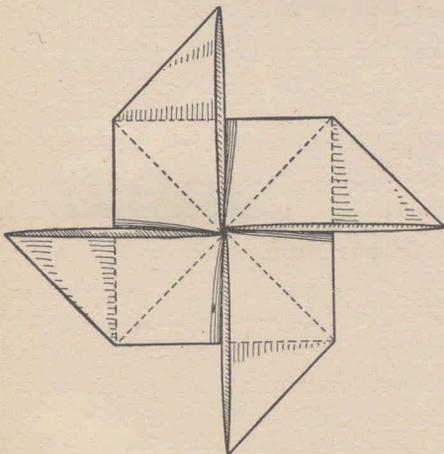


Fig. 38

*Modelo 25.* — *Florero* (Fig. 39). — Si ejecutamos la mesa y luego la plegamos hacia el reverso por la diagonal, dis-

poniendo las puntas como indica la figura, tendremos el florero.

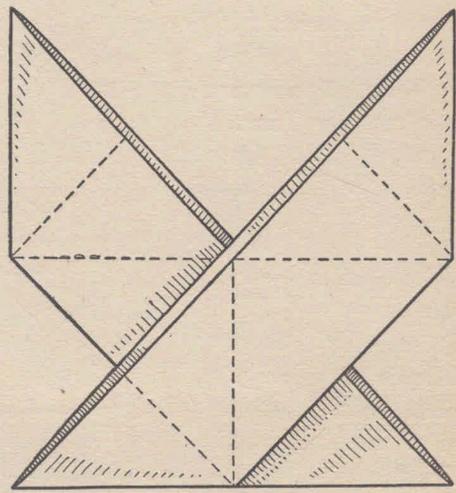


Fig. 39

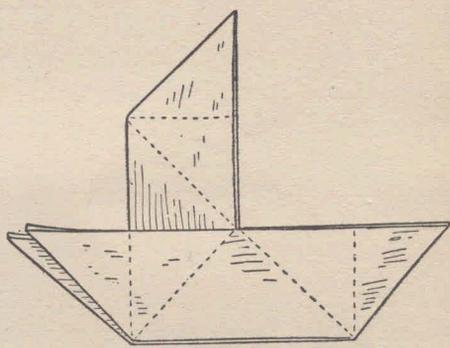


Fig. 40

*Modelo 26.* — *Bote chino* (Fig. 40). — Si del florero rebatimos uno de los pies sobre el otro, tendremos el bote chino.

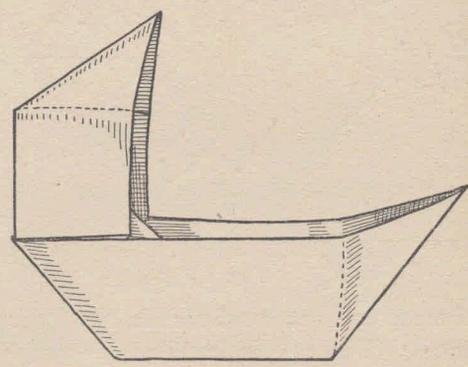
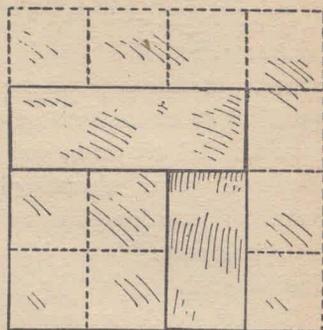
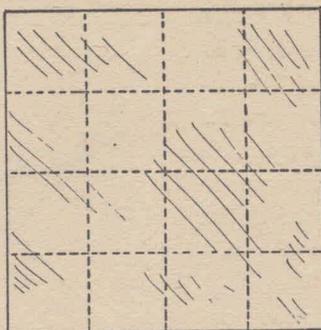


Fig. 41

Modelo 27. — *Cuna* (Fig. 41). — La cuna no es más que el modelo anterior al que se le han plegado hacia el interior los picos que forman la popa en el bote chino.



Modelo 28. — *Pez de boca grande* (Fig. 42). — Del florero puede hacerse el pez de boca grande que es otra variante derivada del molinete.

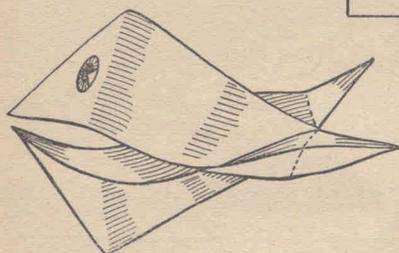
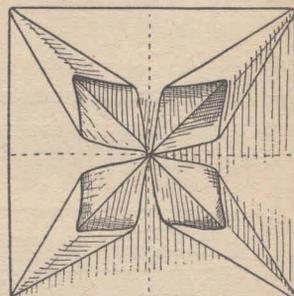
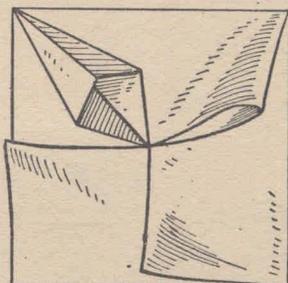


Fig. 42

Modelo 29. — *Pez raya* (Fig. 43). — Para realizar este modelo partiendo de la mesa, se despliega una de las puntas del mantel o patas de la mesa y se

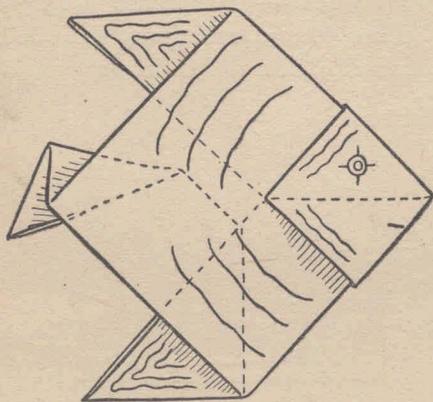


Fig. 43

rebate por el reverso llevando el vértice al centro. A la cola se le da mejor apariencia plegándola como indica la figura.

Fig. 44

Modelo 30. — *Cuadrado imbricado - Roseta* (Fig. 44). — Se trazan las medianas. Se rebate un lado sobre la mediana, doblándolo por la sub-mediana; con el lado contiguo, sin desdoblar el anterior, se procede en igual forma; con el contiguo a éste se repite la misma operación; el cuarto lado se pliega como los anteriores, haciendo que la mitad de éste quede debajo del primer lado plegado. Se tiene así un cuadrado imbricado, se levantan los triángulos rectángulos libres rebatiéndolos por la hipotenusa y haciendo coincidir los catetos con los lados del cuadrado. Se abren estos triángulos y se aplanan formando una estrella.

Modelo 31. — *Bandeja, bombonera o polvera* (Figs. 45 y 62). — En un cuadrado se determinan las medianas, sub-medianas y diagonales y se realiza el sobre cerrado. Se despliega y tenemos el cuadrado dividido en 16 cuadrillos iguales (Fig. 45). Se practican los rasgados indicados por líneas llenas en la figura, separando los cuadrillos de las esquinas. Para armar la bandeja se superpone el

cuadrado 2 sobre el 1; el 4 sobre el 3; el 6 sobre el 5 y el 8 sobre el 7, plegando dichos cuadraditos dobles por las diagonales ya marcadas y hacia dentro de la caja.

Terminada, se presenta como indica la figura 62 (Caja japonesa).

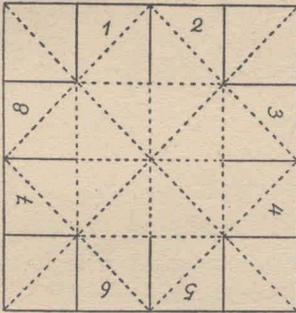


Fig. 45

*Modelo 32. — Bandeja medio cubo.* (Fig. 46).—El modelo anterior se transforma en bandeja medio cubo, marcando sobre las caras laterales, ángulos diedros, cuyas aristas caigan sobre los vértices de la base tal como lo indica la figura 46.

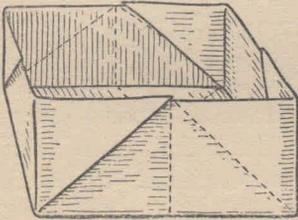


Fig. 46

*Modelo 33. — Montera* (Figs. 47 y 48). — Para la realización de este modelo se requiere papel rectangular. Puede servir para ello una hoja de diario u otro rectángulo que guarde la longitud de sus lados una proporción de 6 a 5.

Determinando la mediana mayor y desdoblado el papel lo plegamos por la mediana menor. Luego, llevamos AO y OB sobre OH plegando por la línea de puntos. Se levanta ahora el lado DC y se pliega por JI (Fig. 47). Esta última fase se repite por el reverso del modelo y plegando los sobrantes de las esquinas

por las líneas OI y OJ se tiene construída la montera (Fig. 48).

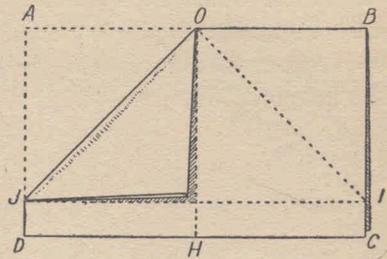


Fig. 47

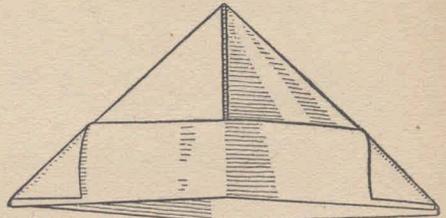


Fig. 48

*Modelo 34. — Tarjetero o gorro de aguas* (Figs. 49, 50 y 51). — Se realiza la montera. Luego abriendo el modelo se hacen coincidir los picos opuestos del mismo. Al aplanarlo se forman dos cuadrados superpuestos unidos entre sí por

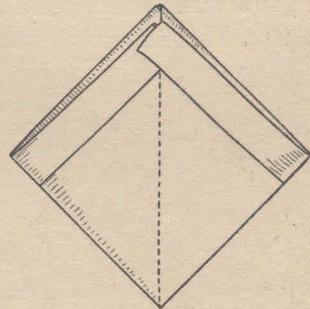


Fig. 49

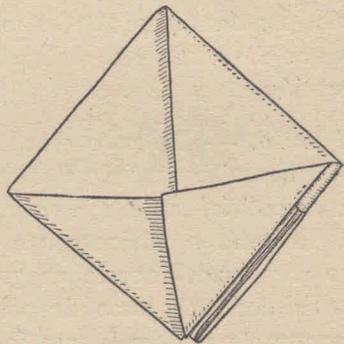


Fig. 50

dos lados contiguos (Fig. 49). El vértice libre del cuadrado superior se lleva sobre el vértice opuesto plegando por su diagonal (Fig. 50). Según la posición en que lo coloquemos, este modelo puede ser también un gorro de aguas (Fig. 51).



Fig 51

**Modelo 35. — Gorro de Policía (Fig. 52).** — Para este modelo puede emplearse hoja de diario. Se realiza la montera; se abre transversalmente y se superponen los vértices opuestos, transformándose así en un doble cuadrado unidos por dos lados contiguos, como en la realización del tarjetero. El vértice libre del cuadrado su-

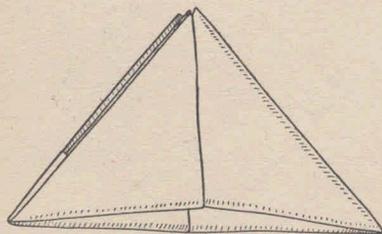


Fig. 52

perior se rebate sobre el vértice opuesto plegando por la diagonal. Se coloca el modelo por el reverso y se realiza la misma operación (Fig. 52).

**Modelo 36. — Barquito común (Fig. 53).** — El barquito común no es más que el gorro de policía, con el que se han realizado las mismas operaciones que con la montera para transformarla en gorro de policía. Es decir, el gorro de policía se abre transversalmente, se le transforma en cuadrados y se llevan los vértices libres sobre

los opuestos, luego se abre transversalmente y se tira hacia los costados como indica la figura 53.

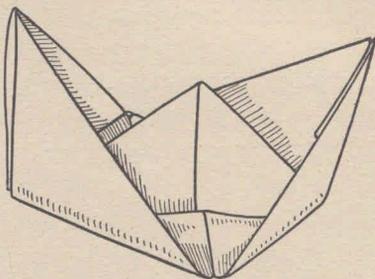


Fig. 53

**Modelo 37. — Bandeja (Fig. 54).** — Se hace el marquito (modelo 20, fig. 34). Se coloca el modelo por el reverso y los vértices que están en el centro se pliegan hacia fuera de modo que coincidan con la mitad del lado apuesto.

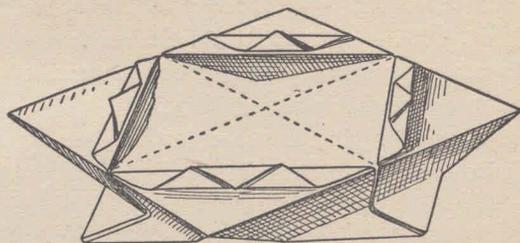


Fig. 54

**Modelo 38. — Canastilla (Fig. 55).** — Ejecutado el modelo anterior, hacemos presión lateralmente sobre los ángulos de las esquinas. El interior presentará una cavidad con apariencia de canasta cuadrangular. Se complementa con un asa de papel.

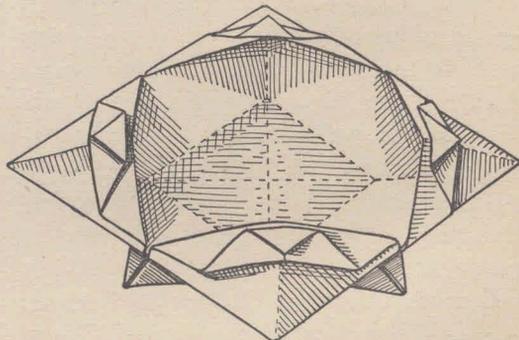


Fig. 55

**Modelo 39. — Pajarita simple. (Fig. 56).** — Ejecutado el modelo 29 fig. 43,

se obtiene la pajarita, plegando por la diagonal de cabeza y cola y sacando fuera

cuadrada, como si se tratara de un cuadrado simple.

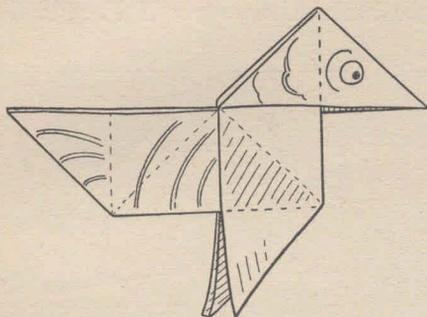


Fig. 56

del pliegue hecho el cuadrado que hacía de cabeza en el pez raya.

Modelos 40 y 41. — Patito y caballito (Figs. 57 y 58). — Para realizar estos modelos se parte de la pajarita a la

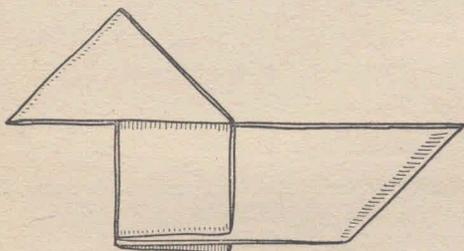


Fig. 57

que se le practican ligeras modificaciones hasta que aparezcan como indican las figuras.

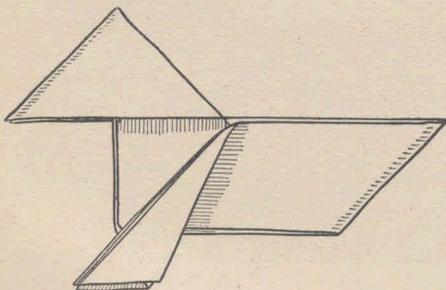


Fig. 58

Modelo 42. — Mesa cuadrada doble (Fig. 59). — Se realiza el sobre cerrado, y luego se procede a conformar la mesa

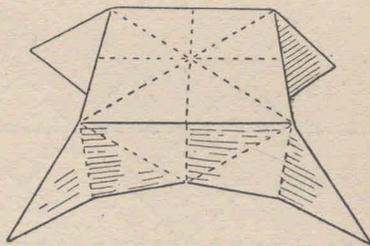


Fig. 59

Modelo 43. — Bote de dos velas (Fig. 60). — Se determinan las diagonales, medianas y sub-medianas. Se llevan al centro dos vértices opuestos; se forman dos triángulos rectángulos. Se pliegan éstos

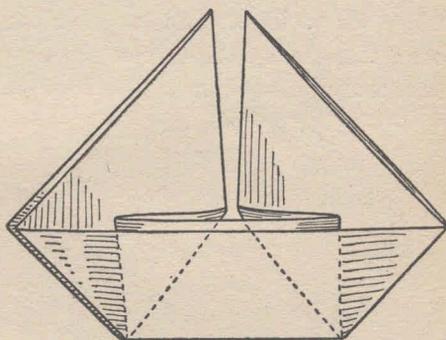


Fig. 60

haciendo que su hipotenusa coincida con la diagonal del cuadrado. Se pliega el modelo hacia el reverso por la diagonal y los extremos se llevan hacia arriba haciendo que tome la forma indicada en la fig. 60.

Modelo 44. — Caja japonesa (Figs 61 y 62). — Se trazan las medianas y sub-medianas de un cuadrado, como así también las diagonales de los 16 cuadrados que se forman. Se practican los rasgos indicados con líneas llenas en la fig. 61: el cuadrado A B C D será el fondo de la caja. El vértice 1 se lleva sobre 3 y la hipotenusa 2 del triángulo que se for-

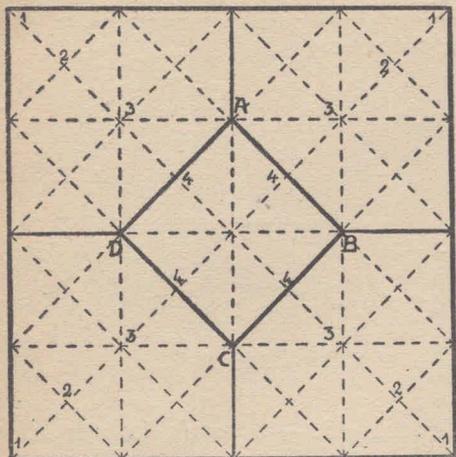


Fig. 61

ma se lleva sobre 4; lado del cuadrado que servirá de base a la caja. Los trapecios que se forman se levantan sobre la base menor (lado del cuadrado que sirve de base) y los triángulos de las esquinas se colocan uno debajo de otro a fin de que se mantenga armada la caja (Fig. 62).

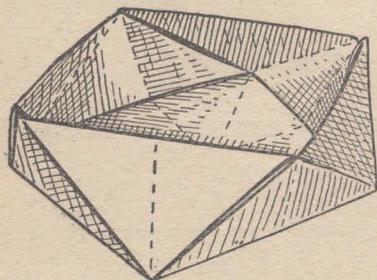


Fig. 62

Se conforma de manera que las caras laterales estén constituídas por 8 triángulos y los vértices de la boca caigan sobre la mitad de los lados de la base, es decir, los lados de la base y los de la boca no son paralelos sino oblicuos.

Puede hacerse tapa construyéndola en la misma forma pero dándole al cuadrado inicial dos milímetros más de lado. Para calzarla se superponen las bocas y se hace girar un octavo de vuelta.

*Modelo 45. — Punta de flecha o dardo* (Figs. 63 y 64). — Se determinan las medianas y las diagonales del cuadrado. Se pliega por una mediana y tendremos

dos rectángulos superpuestos (Fig. 63). Se toma el vértice C del rectángulo superior y se lleva sobre D haciendo que se pliegue hacia adentro por E F, y E B se

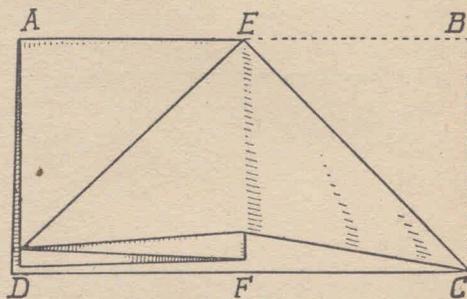


Fig. 63

superponga a E F. Se coloca el modelo por el reverso y se procede en igual forma (Fig. 64).

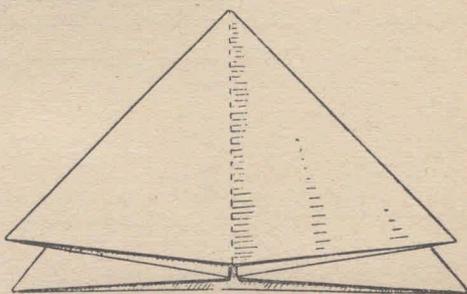


Fig. 64

*Modelo 46. — Bomba o cubo coplado* (Figs. 65, 66, 67 y 68). — Se realiza el dardo; queda el cuadrado transformado en un triángulo rectángulo doble; los vértices

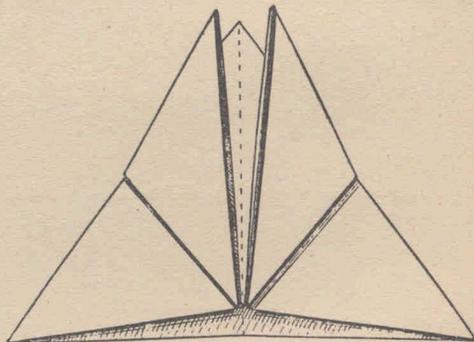


Fig. 65

de los ángulos construídos sobre la hipotenusa, se llevan sobre el ángulo recto (Fig. 65). Por el reverso se realiza la misma operación y tenemos entonces el modelo

convertido en un cuadrado. Ahora se levantan los triángulos libres y se pliegan por su altura rebatiendo un cateto sobre el otro,

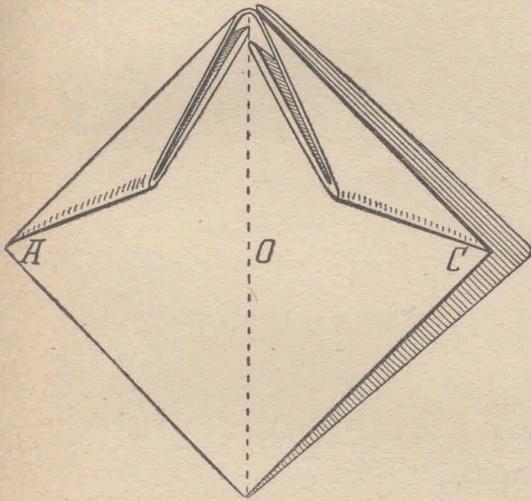


Fig. 66

plegándolos nuevamente por la hipotenusa (Fig. 66). Luego los vértices A y B del cuadrado superior se pliegan hacia el rever-

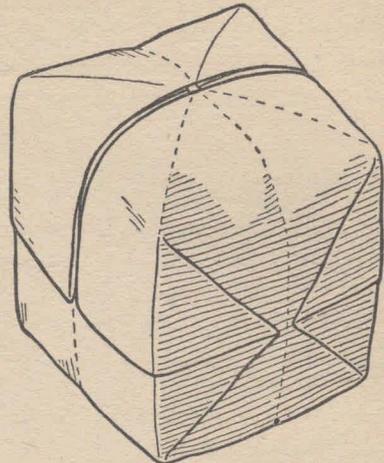


Fig. 68

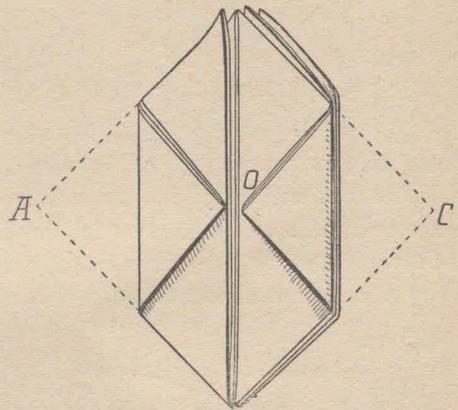


Fig. 69

Modelo 47. — Farolito japonés (Figs. 69, 70 y 71). — Se procede como para

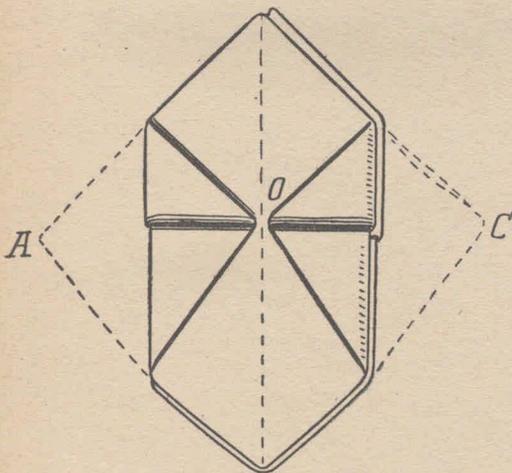


Fig. 67

so, procediendo de la misma manera con la otra cara del modelo (Fig. 67). Se sopla por el extremo abierto hasta que quede como indica la Fig. 68.

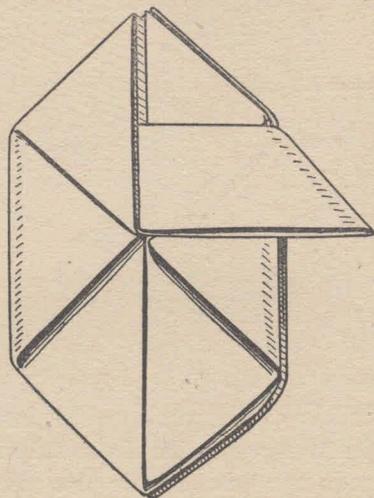


Fig. 70

el modelo anterior, pero, al llegar al cua-

drado los vértices A y C se pliegan haciéndolos coincidir con O (Fig. 69). Se despliegan los triángulos rebatidos en la fig. 69 y plegando nuevamente por el

Modelo 49. — Azucarera (Fig 73). — Se realiza el farolito japonés y se pliegan las aletas transformándolas en asas.

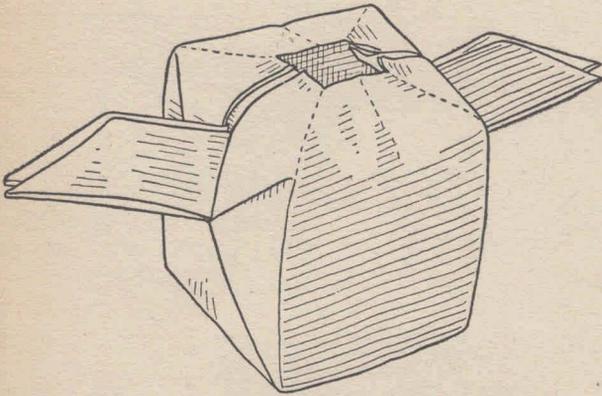


Fig. 71

último dobléz practicado, se forman las asas indicadas en la fig. 70. Se realiza la misma operación con el reverso del modelo. Se sopla por el extremo abierto hasta que aparezca como indica la fig. 71.

A estos dos modelos, para una mejor apariencia, se les puede seccionar el vértice antes de soplarlo. Una vez abiertos, los cortes determinan una boca cuadrangular.

Modelo 50. — Cofre japonés (Figs. 74, 75 y 76). — Se realiza el dardo, y los vértices construídos sobre la hipote-

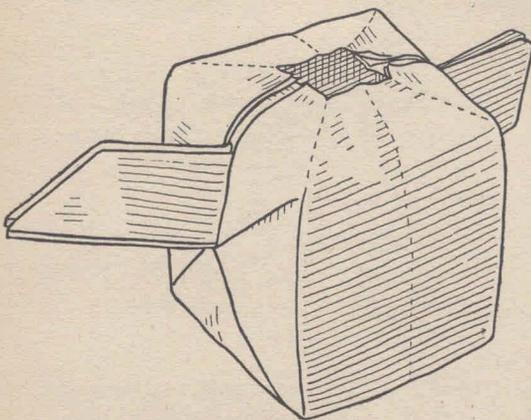


Fig. 72

Modelo 48. — Tetera (Fig. 72). — Este modelo es una variante del anterior. Se obtiene aplanando las aletas del mismo y haciendo que una sirva de pico mientras la otra plegada hacia el interior supone el asa.

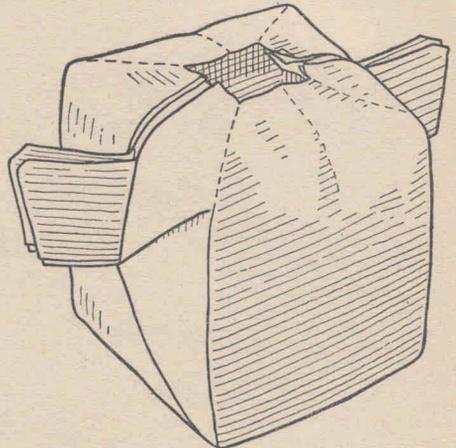


Fig. 73

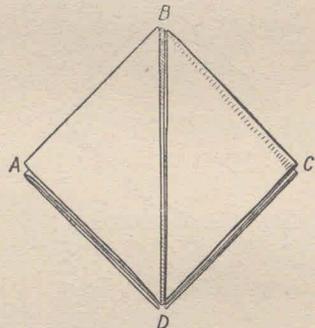


Fig. 74

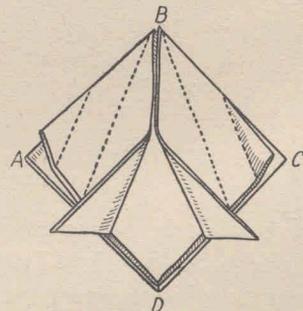
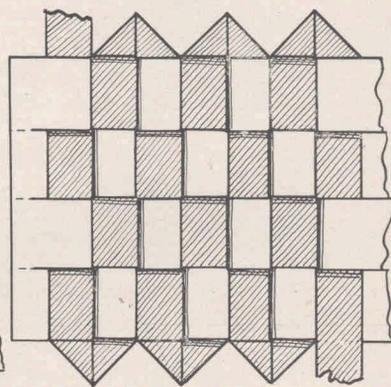
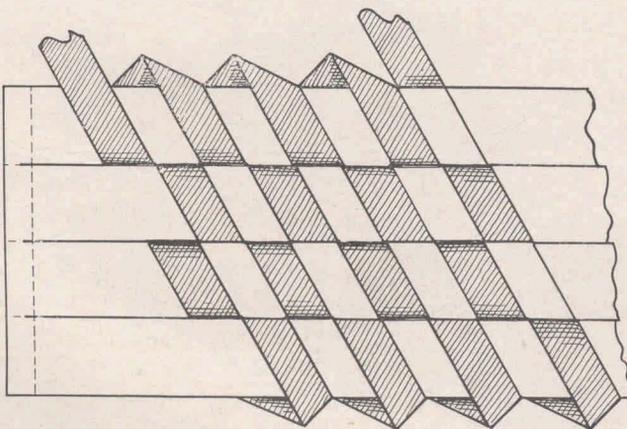
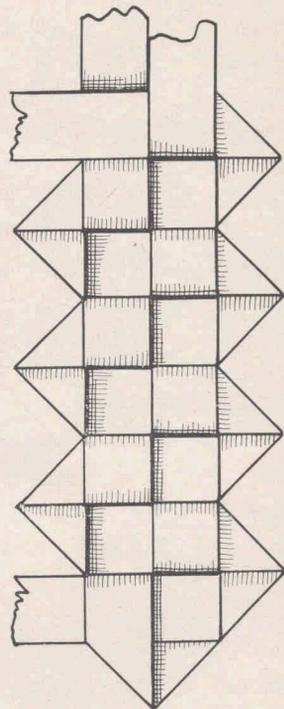
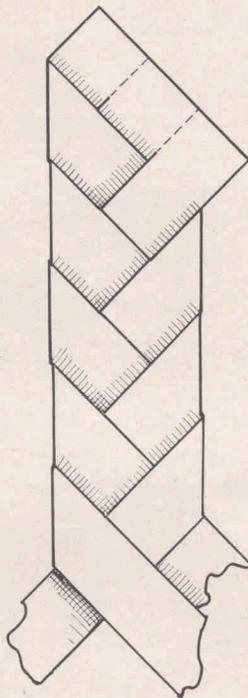
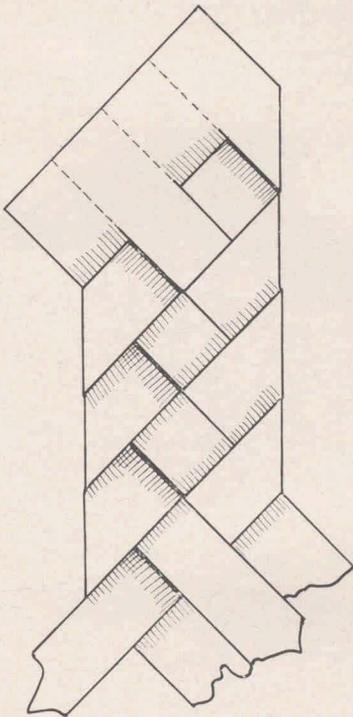
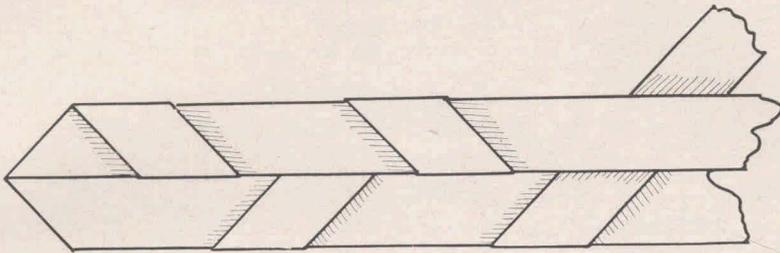


Fig. 75



BIBLIOTECA NACIONAL  
DE MAESTROS

nusa se llevan sobre el ángulo recto. Por el reverso se realiza la misma operación; y tenemos el modelo transformado en un cuadrado cuádruple (Fig. 74). Los lados AB y BC se rebaten sobre la diagonal D. Se despliegan y se marca un pliegue

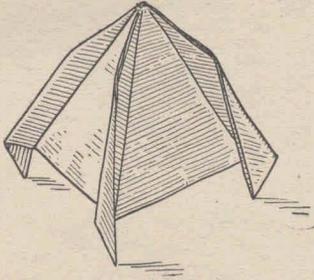


Fig. 75 bis.

paralelo al primero. Los ángulos libres en D se levantan y se pliegan por una paralela a las marcas anteriores (Fig. 75). Por el reverso se realizan las mismas operaciones. Se arma soplando como en el caso de la bomba (Fig. 75 bis).

*Modelo 51. — Roseta de cuatro puntas (Figs. 76 y 77). — Se realiza la me-*

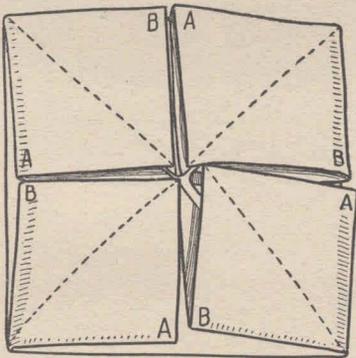


Fig. 76

sa o mantel de cuatro puntas (modelo 22 fig. 36). Las puntas que desempeñan el papel de patas en la mesa, se abren y llevan al centro formando así cuatro cuadraditos superpuestos (Fig. 76). Los vértices dobles A y B y el vértice simple O se llevan sobre la diagonal del cuadrado (Figura 77).

Otras variantes de estos plegados son las indicadas en las figuras 78, 79 y 80.

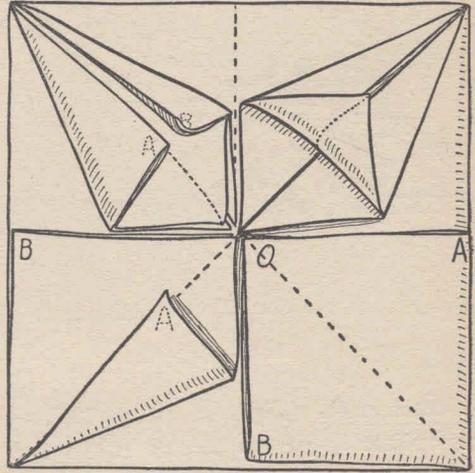


Fig. 77

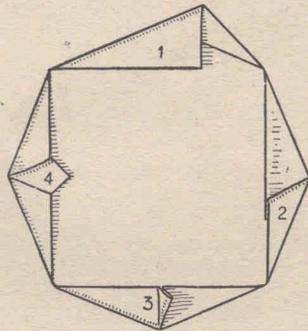


Fig. 78

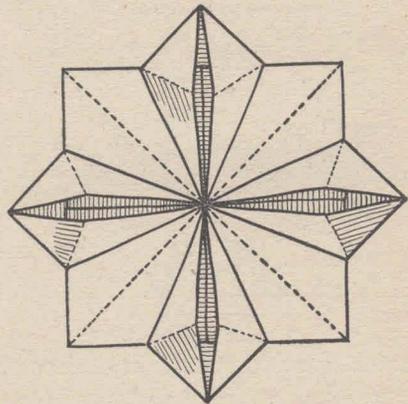


Fig. 79

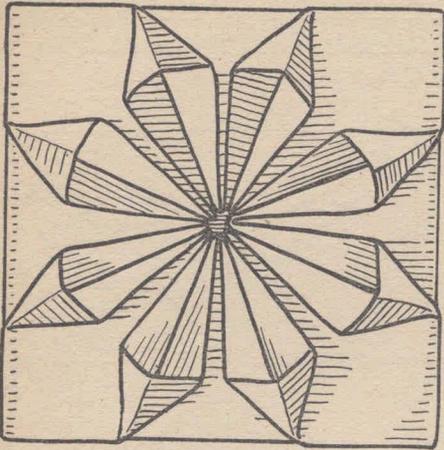


Fig. 80

*Mosaicos.* — (Figs. 81, 82 y 83). — Una aplicación de las rosetas se tiene en la preparación de mosaicos, que consiste

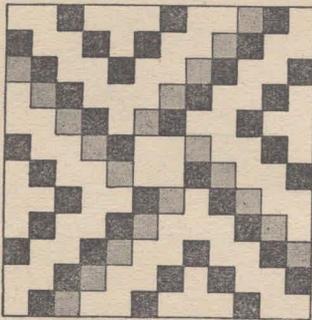


Fig. 81

en combinar estéticamente las mismas para que formen guardas o mosaicos propiamente dichos.

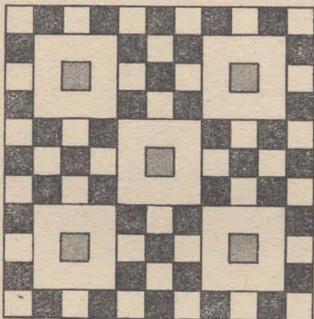


Fig. 82

Pueden considerarse los mosaicos también como una variante de los tejidos frobelianos. Para ello se cortan fajas pa-

ralelas de un centímetro de ancho sin que los cortes lleguen al borde y luego con otras tiras de papel de distinto color se entrecruzan transversalmente a las primeras formando dibujos.

Otra forma de realización es combinar

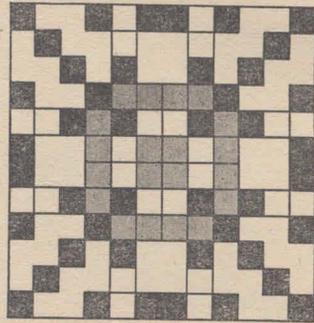


Fig. 83

piezas de cartón o cartulina cortadas en forma geométrica: (triángulos, cuadrados, exágonos y octógonos).

*Modelo 52.* — *Mesa mantel de tres puntas* (Fig. 84). — Se construye con papel triangular (equilátero). A distancia proporcionado se determinan parale-

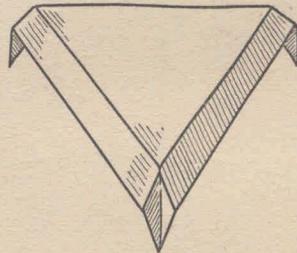


Fig. 84

las a los lados del triángulo inicial. En las esquinas se marcan, hacia el reverso, las bisectrices de los ángulos. Se conforma como indica la figura.

*Modelo 53.* — *Roseta de tres puntas* (hacia adentro) (Fig. 85, 86 y 87). — Para este modelo se requiere papel triangular (equilátero). Se determinan las alturas por rebatido de sus lados entre sí. Se llevan los vértices sobre la mitad del

lado opuesto; en el triángulo inicial, quedan determinados cuatro triángulos equi-

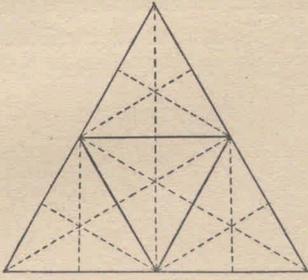


Fig. 85

láteros iguales (uno central y tres exteriores) (Fig. 85). Se determinan las al-

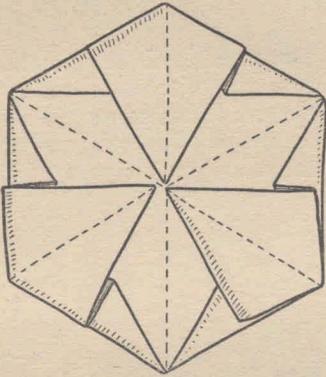


Fig. 86

turas de los triángulos exteriores (rebatido de los lados entre sí), se despliegan y

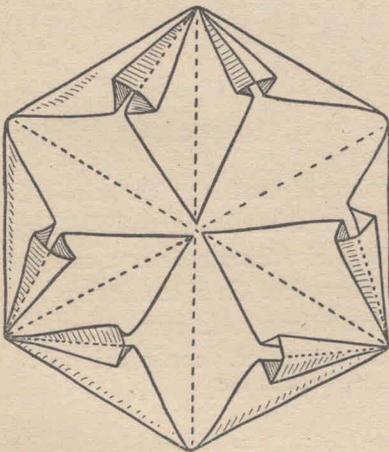


Fig. 87

llevan luego los vértices del triángulo inicial al centro del mismo, plegando ahora

por las dos alturas del triángulo rebatido. Se transforma el modelo en un exágono regular y tres romboides superpuestos (Fig. 86). Se levantan los lados menores dobles del romboide y se aplanan abriéndolos simétricamente. En la misma forma se procede con los otros dos triángulos exteriores.

*Modelo 54. — Roseta de tres puntas (hacia afuera) (Fig. 88 y 89). — Se realiza el modelo como en el caso ante-*

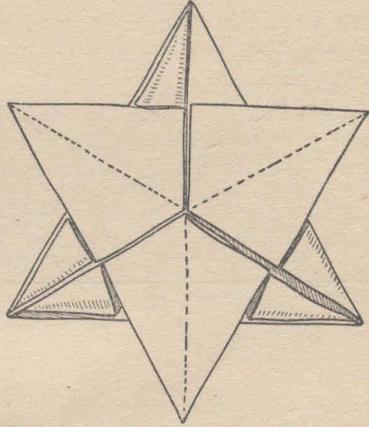


Fig. 88

rior y al plegar los triángulos exteriores sobre el central, se hace coincidir la intersección de las alturas con el centro del

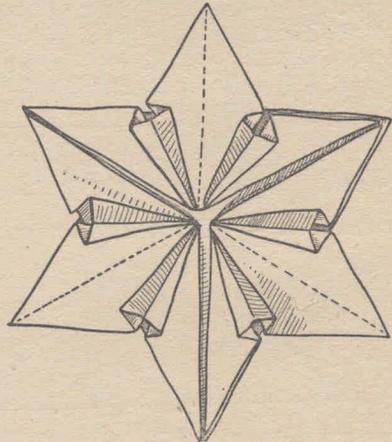


Fig. 89

triángulo inicial. Queda el modelo transformado en un triángulo equilátero y tres romboides superpuestos, que a la inversa

del modelo anterior, los lados menores de los mismos convergen al centro del modelo (Fig. 88). Los lados menores dobles del romboide se levantan, abren y aplastan como lo indica la figura 89.

*Modelo 55. — Cerdito* (Figs. 90, 91 y 92). — Se pliega un cuadrado por las medianas y sub-medianas como indica la fig. 90. Luego se rebaten los vértices de los dos extremos y ambas caras del modelo como en la figura 91. Se termina plegando sobre sí mismos los triángulos en forma de aletas que se forman con el pliegue anterior, hasta que tenga la apariencia de extremidades.

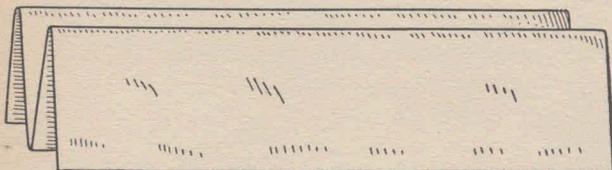


Fig. 90

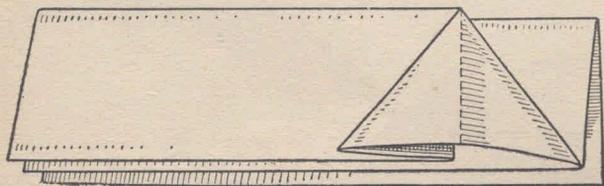


Fig. 91

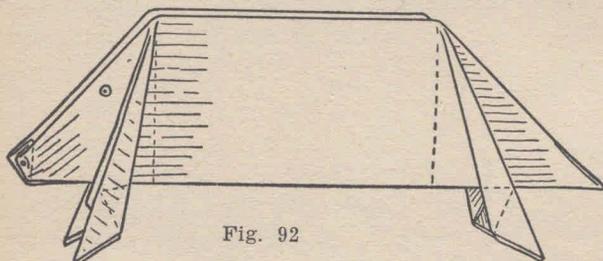


Fig. 92

*Modelo 56. — Gorro de base cuadra-*

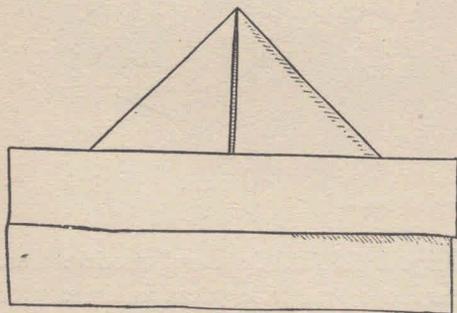


Fig. 93

*da* (Fig. 93, 94 y 95). — Para este modelo se emplea un rectángulo cuyas dimensiones guarden entre sí una proporción de 6 a 5. Se determina la mediana mayor; se despliega y se pliega por la mediana

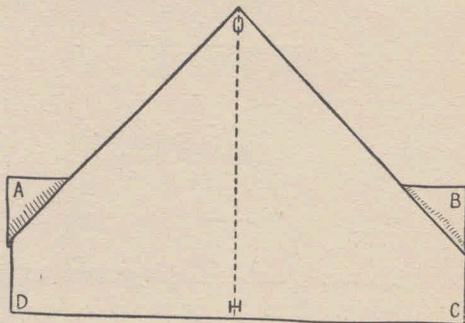


Fig. 94

menor. El pliegue realizado se rebate por mitades sobre la mediana mayor. El sobrante del anverso se rebate por los pliegues realizados como indica la figura número 93.

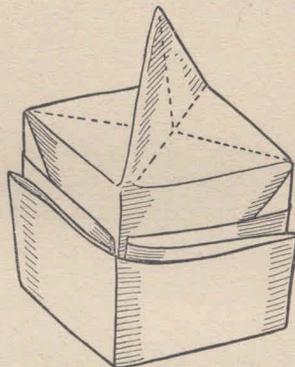


Fig. 95

Se invierte el modelo y los lados AD y BC se rebaten sobre la línea OH (Fig. 94). Se pliega el sobrante de esta cara como en la fase anterior. Se abre el gorro y se marcan dos pliegues de manera que la boca sea cuadrangular, conformándolo como indica la figura 95.

*Modelo 57. — Mitra* (Figs. 96 y 97). — Se determinan las medianas de un rectángulo y se pliega por la mediana menor.

nor. Se practica el doblez indicado en la fig. 96. Se coloca el modelo por el reverso y el borde determinado en el último doblez se lleva sobre la mediana mayor;

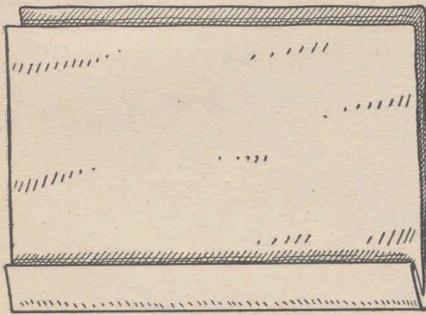


Fig. 96

se forma un triángulo. Los sobrantes del rectángulo, se pliegan hacia el anverso y reverso por la base del triángulo formado. Luego los vértices de los ángulos forma-

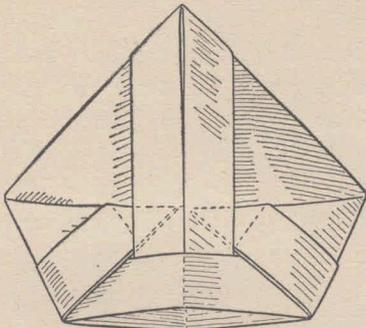


Fig. 97

dos sobre la hipotenusa se pliegan haciéndolos calzar debajo del doblez practicado al comienzo (Fig. 97).

*Modelo 58. — Gorro de pintor* (Fig. 98). — La mitra queda transformada en un gorro de pintor si al vértice del ángulo lo llevamos dentro de la banda inferior haciendo un pliegue paralelo a la base (Fig. 98).

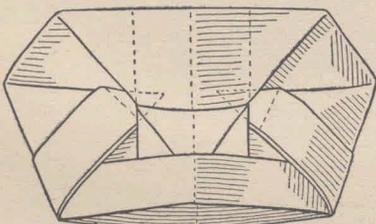


Fig. 98

*Modelo 59. — Gorro de pintor* (Figs. 99, 100 y 101). — En un cuadrado se determinan las medianas y sub-medianas. Se pliega por una mediana y los vértices A y B, abriendo su

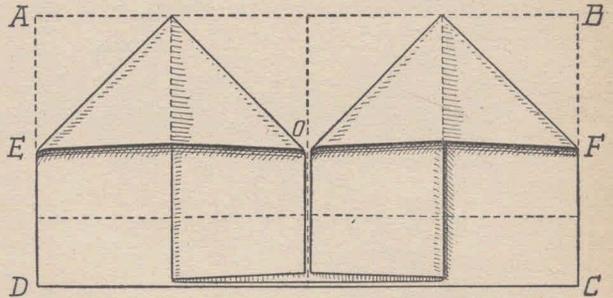


Fig. 99

doblez, se llevan sobre la sub-mediana E F (Fig. 99). Los trapecios exteriores se rebaten sobre el reverso (Fig. 100). El

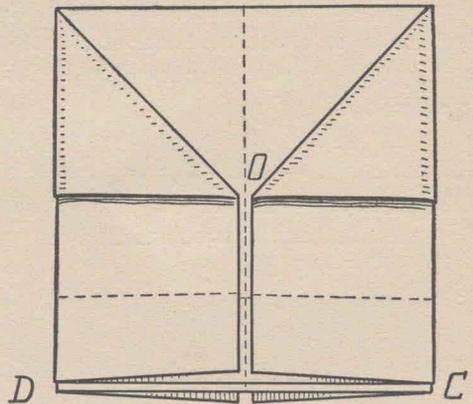


Fig. 100

lado D C se rebate sobre la sub-mediana y sin desplegarlo se pliega nuevamente por la mediana. Se invierte el modelo

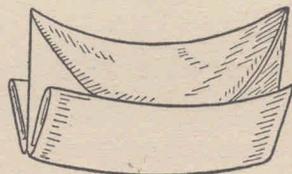


Fig. 101

y se procede de la misma manera. Luego se abre y se conforma el gorro presionando en el centro. (Fig. 101).

*Modelo 60. — Birrete de obispo* (Fig. 102). — Se prepara el papel como en el modelo anterior hasta la fase de la fig. 100. Luego los vértices C y D se llevan sobre el punto O plegándolos por la diagonal de los cuadrados; queda formado un triángulo con el vértice hacia

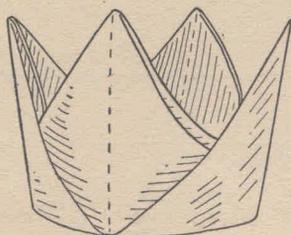


Fig. 102

abajo, se pliega entonces por la hipotenusa llevando el vértice sobre el borde superior del modelo. Se invierte el modelo y se procede de la misma manera. Se abre el gorro y se conforma haciendo presión en la parte superior y curvando la boca de entrada del mismo.

*Modelo 61. — Portalápices* (Fig. 103, 104 y 105). — Se emplea papel rectan-

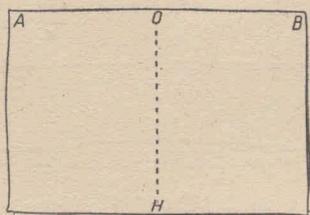


Fig. 103

gular. Se determina la mediana mayor; se despliega y se pliega por la mediana

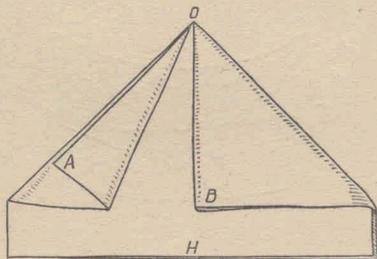


Fig. 104

menor como en el caso de la montera (Fig. 47). A O y O B se llevan sobre

O H: estos mismos lados se vuelven sobre el doblez practicado (Fig. 104). Se invierte el modelo, y los bordes se lle-

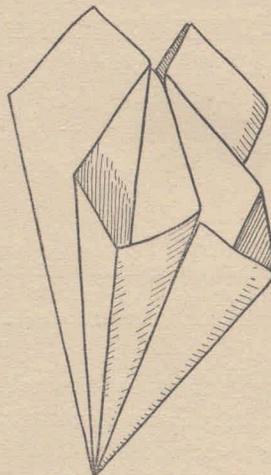


Fig. 105

van sobre la primer mediana determinada. Se levantan las escuadras, se abren y se aplanan como indica la figura 105.

*Modelo 62. — Mariposa* (Figs. 106, 107 y 108). — Para la ejecución de este modelo se realiza el dardo, quedando el

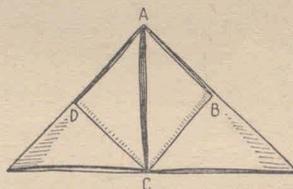


Fig. 106

cuadrado transformado en dos triángulos rectángulos superpuestos. Los vértices contruídos sobre la hipotenusa del triángulo

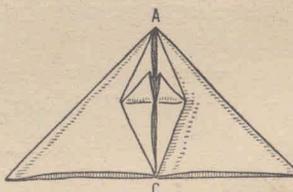


Fig. 107

rectángulo superior, se llevan sobre el vértice del ángulo recto, quedando el modelo

transformado en un triángulo con un cuadrado, superpuesto (Fig. 106).

Los lados A D y A B del cuadrado se llevan sobre la diagonal A C. Marcado el dobléz se despliegan y se rebaten los lados D C y B C sobre la misma diago-

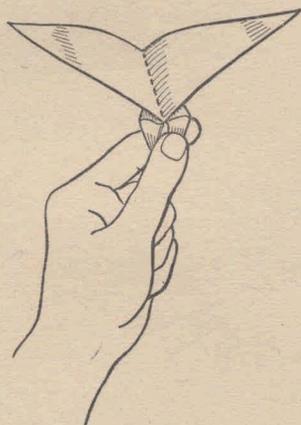


Fig. 108

nal A C. Ahora se pliegan a la vez sobre la diagonal, los cuatro lados rebatidos anteriormente, quedando entonces levantados, dos triángulos en forma de picos (Fig. 107).

*Modelo 63. — Aeroplano (Fig. 109).* — Si a la mariposa le introducimos un rectángulo entre sus alas y plegamos éstas

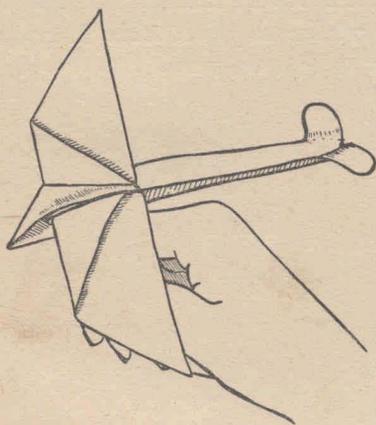


Fig. 109

paralelamente a la hipotenusa, como indica la figura 109 tendremos el aeroplano.

*Modelo 64. — Fuelle (Fig. 110).* — Este modelo no es más que la mariposa en la que se han practicado los últimos pliegues, también por el reverso (Fig.

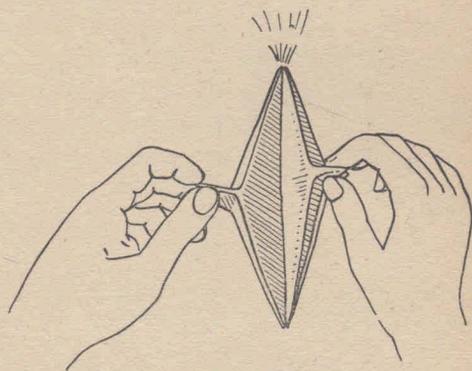


Fig. 110

107). Para que accione como fuelle se tira y afloja alternativamente de los picos laterales.

*Modelo 65. — Gatito (Fig. 111, 112, 113 y 114).* — Este modelo es el fuelle

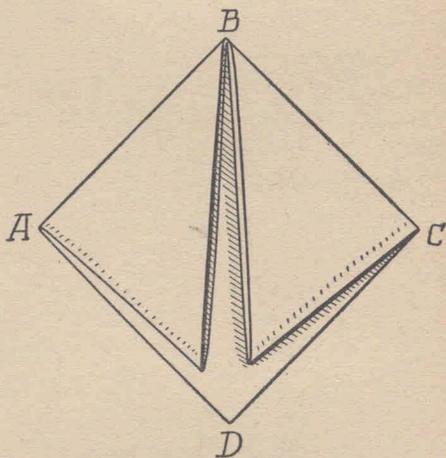


Fig. 111

suficientemente aclarado por las figuras 111, 112 y 113, al que se le sopla por el extremo abierto mientras se le sujeta por dos de los picos laterales. Para una me-

por apariencia, conviene pintarle ojos y bigotes.

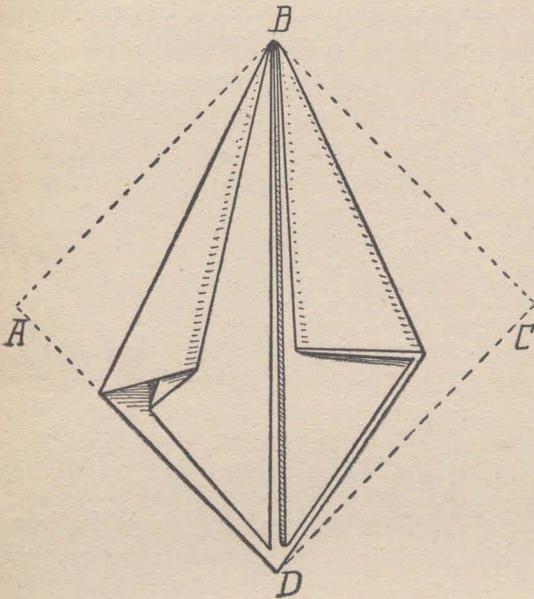


Fig. 112

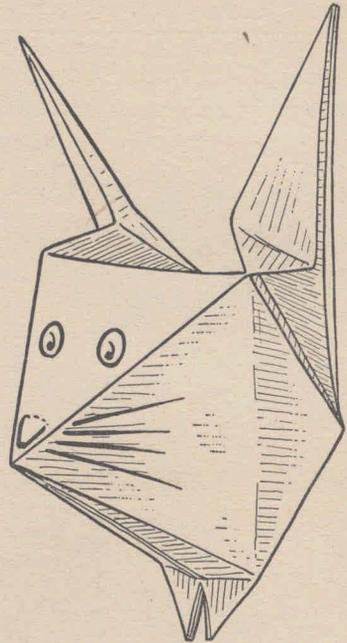


Fig. 114

Modelo 66. — Roseta de seis puntas (Figs. 115 y 116). — En un triángulo

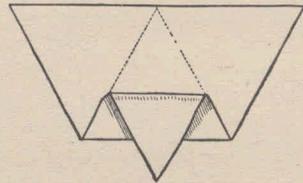


Fig. 115

equilátero se determinan las tres alturas. Cada vértice se lleva sobre la mitad del

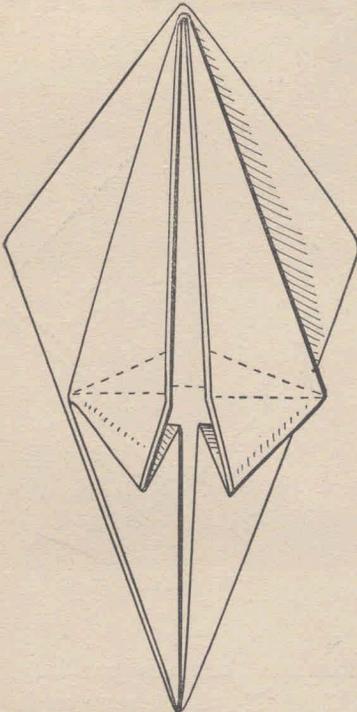


Fig. 113

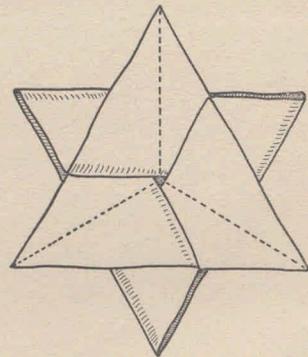


Fig. 116

lado opuesto y se vuelven nuevamente a su posición (Fig. 115), plegándolo a la altura del centro del modelo, paralelamente

te a los lados del triángulo central. Se calzan luego los triángulos como lo indica la figura 116.

*Modelo 67. — Polígonos resurgidos* (Figs. 117, 118 y 119). — Para la obtención de polígonos resurgidos, debemos partir siempre de un polígono que tenga un lado más que el que deseamos obtener. Así, para tener el triángulo partimos



Fig. 117

del cuadrado, para el cuadrado del pentágono, para el pentágono del hexágono. Los polígonos deben ser regulares.

La explicación que va a continuación corresponde a un cuadrado de donde ob-

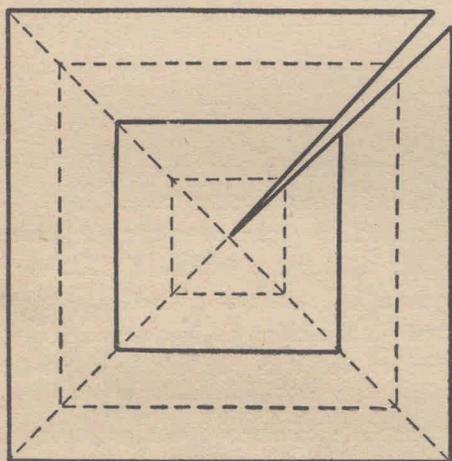


Fig. 118

tendremos un triángulo resurgido. Obtenido el cuadrado se pliega por una diagonal y luego se rebate dicha diagonal sobre sí misma transformándose el cuadrado en 4 triángulos superpuestos. Una vez así dispuesto, se lleva el vértice del ángulo recto sobre la mitad de la hipotenusa determinando un pliegue; se vuelve el

vértice sobre la mitad del pliegue y así con una serie de dobleces que determinen pliegues paralelos al primero, se tiene el modelo como indica la fig. 117. Esta forma de determinar los pliegues, es a los efectos de que éstos resulten más regulares. Hecho esto, se despliega el cuadrado y se verá que se han formado una serie de cuadrados concéntricos, tantos como pliegues hayamos practicado en el cua-

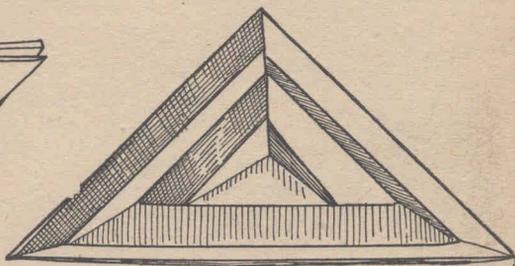


Fig. 119

druple triángulo. Se marcan nuevamente las diagonales; los pliegues determinados se marcan bien, de acuerdo con lo indicado en la fig. 118 haciendo que se forme la arista para arriba en las líneas llenas y hacia abajo en las líneas punteadas. Se corta ahora una diagonal desde el centro a uno de los vértices y montando un lado del cuadrado sobre otro se conforma de manera que cada pliegue practicado paralelo a la base sea la arista de un ángulo diedro que alternadamente presentará su abertura hacia el anverso o reverso del modelo figura 119.

*Modelo 68. — Bandeja o bombonera octogonal con resurgido interior* (Figs.

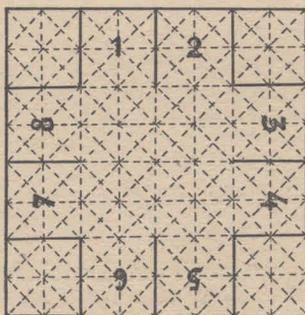


Fig. 120

120 y 121). — En un papel de forma cuadrada determinamos 64 cuadritos y sus correspondientes diagonales. Para ello determinamos las medianas, sub-medianas y diagonales y luego los lados del cuadrado, los llevamos sobre los dobleces practicados, Rasgamos por donde indican las líneas llenas de la fig. 120 separando los cuatro cuadritos de cada esquina. Para

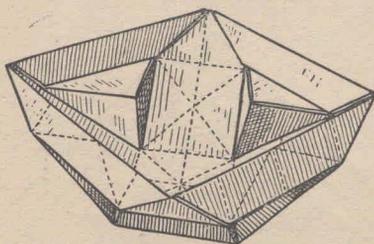


Fig. 121

armar la bandeja, superponemos el cuadrado 2 sobre el 1 y plegamos dos veces sobre sí mismos a la vez los ángulos superiores haciendo que aparezca el resurgido y se forme una de las caras laterales. De la misma manera se procede superponiendo el cuadrado 4 sobre el 3, el 6 sobre el 5 y el 8 sobre el 7.

*Modelo 69. — Petardo* (Figs. 122 y 123). — Para la construcción de este modelo debe utilizarse papel rectangular. Se

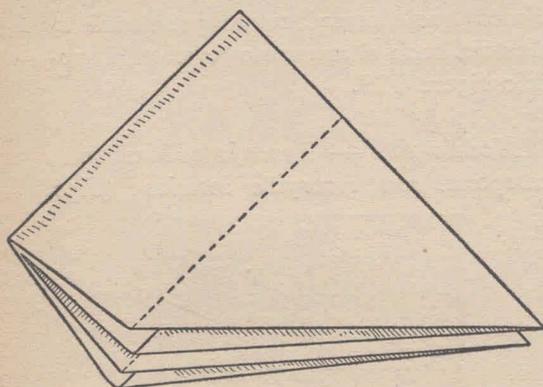


Fig. 122

determinan las medianas. Los lados menores del rectángulo se rebaten por mitades sobre la mediana mayor transformán-

dose el modelo en un hexágono irregular. Se pliega por la mediana mayor con los pliegues anteriores hacia dentro; se ha formado un trapecio. Dicho trapecio se pliega por la mitad convirtiéndose en otro trapecio doble unido por un lado perpendicular a las bases (Fig. 122). Luego la base mayor del trapecio superior se rebate sobre el lado perpendicular. Se coloca el modelo por el reverso y se procede en la misma forma (Fig. 123).

Tomándolo por las puntas libres, con una movimiento rápido de arriba hacia

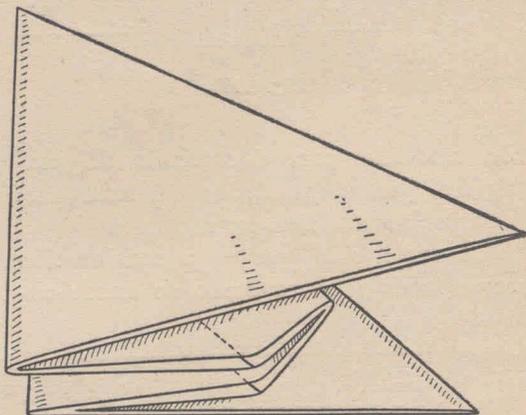


Fig. 123

abajo, produce un chasquido parecido a la explosión de un petardo.

Los modelos que a continuación se desarrollan, si bien no están incluidos en el programa del trabajo manual educativo, son una aplicación de los conocimientos adquiridos en esta actividad, y pueden servir para llenar en parte el programa de manualidades en lo que a construcción de sus elementos de juego se refiere.

*Modelo 70. — Sombrilla* (Figs. 124, 125, 126 y 127). — Un cuadrado se pliega por una de sus diagonales luego por la bisectriz del ángulo recto que se forma, y nuevamente se realiza otro pliegue, por la bisectriz del nuevo ángulo recto. El cateto cuadruple se rebate sobre la hipotenusa. Con tijeras se efectúa un corte semicircular como indica la línea de puntos

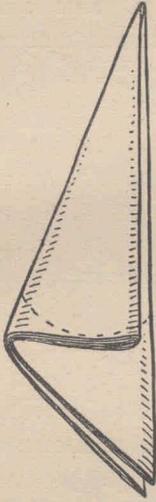


Fig. 124



Fig. 125

realiza un cucurucho de confitero (cono). Cortamos la base perpendicularmente al

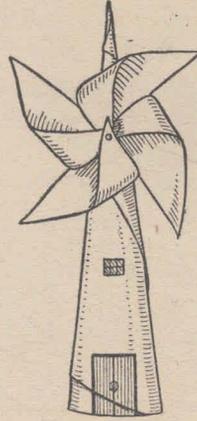


Fig. 127

de la figura 124. Se abre el modelo y tendremos un círculo de bordes festoneados con una serie de radios marcados. El cabo se construye con una tira de papel de la

eje y dibujamos la puerta y ventana. El molinete se asegura con un alfiler.

*Modelo 72. — Muñeco (Figs. 128 y 129).* — Realizamos un cucurucho de confitero como en el modelo anterior y le

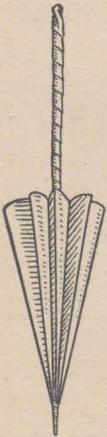


Fig. 126

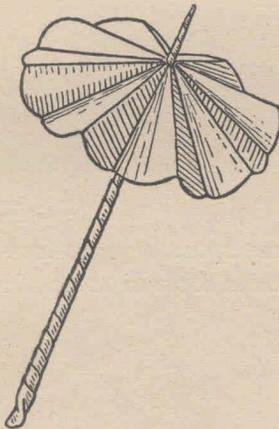


Fig. 126 bis.

forma que indica la figura 125, es decir arrollándolo sobre sí misma. Para mantenerla cerrada puede utilizarse una goma de caja de fósforos o un pequeño aro hecho con hilo.

*Modelo 71. — Molino de viento (Fig 127).* — Con un papel rectangular se

pintamos cara y ropa; le colocamos sombrero que no es más que una corona o anillo geométrico. Se practica luego, a cada lado a la altura de los hombros, una muesca. Introducimos por debajo, haciéndolo salir por las escotaduras, un dispositivo como el de la figura 128 realizado con papel plegado varias veces sobre sí

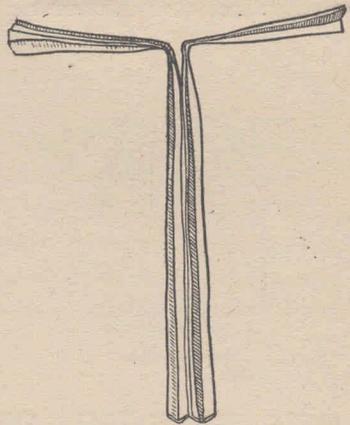


Fig. 128

mismo. Luego, sosteniéndolo con una mano, con la otra subimos y bajamos alter-

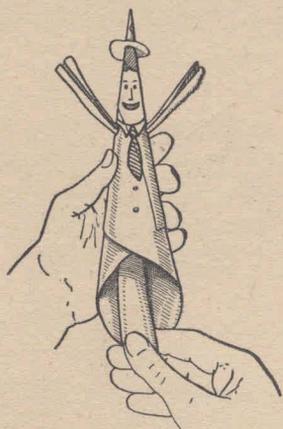


Fig. 129

nativamente el dispositivo, y veremos que aparenta alzar y bajar los brazos.

*Modelo 73. — Carpa (Fig. 130).* — Con un papel cuadrado se realiza el dardo. Los catetos del triángulo rectángulo que se forma, se llevan sobre la bisectriz del ángulo recto y el sobrante se pliega por la hipotenusa hacia el interior del dardo.

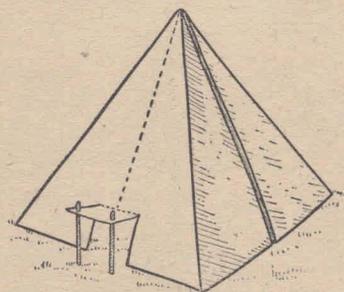


Fig. 130

En la misma forma se procede con el reverso. Se abre luego y queda una pirámide cuadrangular. Practicamos ahora dos cortes en una de las caras laterales y servirá de entrada a la carpa.

*Modelo 74. — Paraguas cerrado (Figs. 131, 132, 133, 134 y 135).* — Se realiza el dardo. Hecho esto se levanta uno de los ángulos libres, y abriéndolo se aplanando haciendo que el cateto del triángulo rec-

tángulo del dardo caiga sobre la bisectriz del ángulo recto, formándose un romboi-

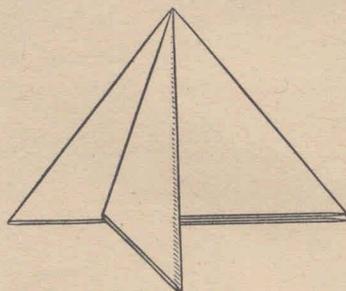


Fig. 131

de, como indica la fig. 131. Se rebate ahora, el triángulo menor del romboide plegán-

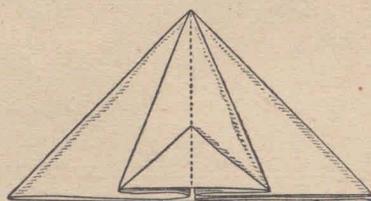


Fig. 132

dolo por la diagonal menor (Fig. 132). La base o hipotenusa de este triángulo

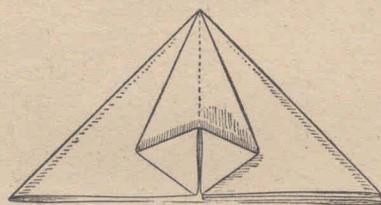


Fig. 133

superpuesto que se forma, se lleva por mitades sobre la altura, levantando para ello

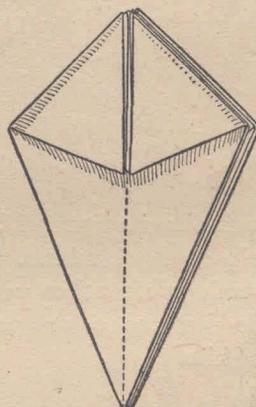


Fig. 134

los ángulos libres (Fig. 133). De la mis-

ma manera se procede con los otros triángulos del dardo hasta que aparezca como indica la figura 134. El cabo se construye

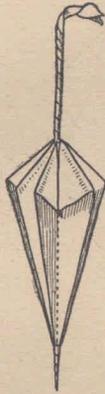


Fig. 135

como el de la sombrilla y luego se introduce y se fija con un poco de goma (Fig. 135).

Modelo 75. — Pajarita de alas movibles (Figs. 136, 137, 138, 139, 140 y 141). — Se determinan las medianas y diagonales. Los lados  $A B$  y  $B C$  se re-

tenga marcados los pliegues que indica la fig. 137.

Se juntan ahora todos los vértices en un punto llevando los lados hacia el in-

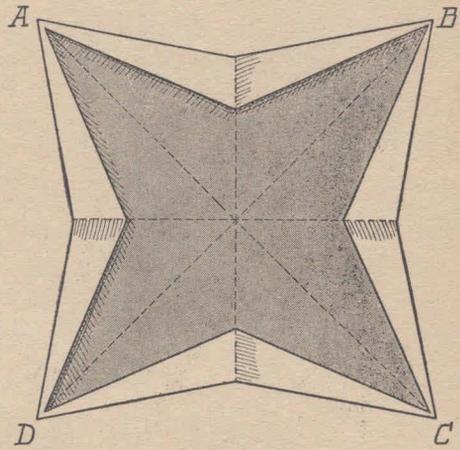


Fig. 137

terior del modelo hasta que se presente como indica la fig. 138. Los romboides exteriores se pliegan por la diagonal menor quedando transformado el modelo en un doble rombo. Cada uno de estos rombos se pliega por su diagonal mayor, quedan-

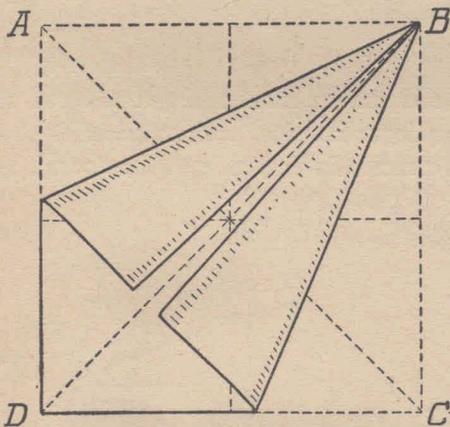


Fig. 136

baten sobre la diagonal  $D B$  (Fig. 136). Se despliegan estos lados y se procede en la misma forma tomando ahora los lados  $B C$  y  $C D$  que se rebaten sobre la diagonal  $A C$ . La misma operación se hace con los otros lados hasta que el cuadrado

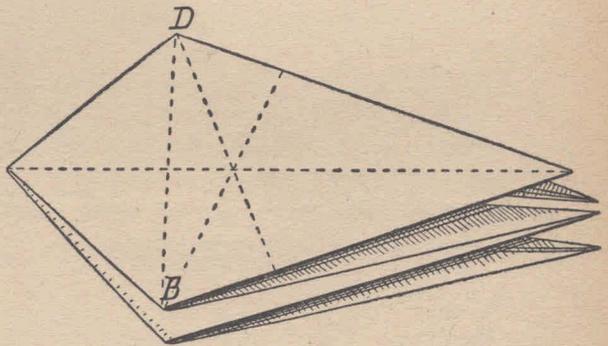


Fig. 138

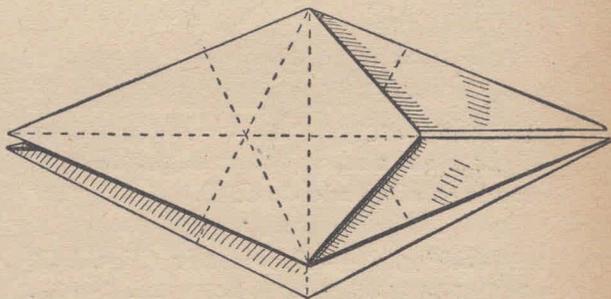


Fig. 139

do formado otro rombo con un corte en la diagonal mayor (Fig. 139). Se pliegan estos rombos por su diagonal menor, quedando así transformado el modelo en un

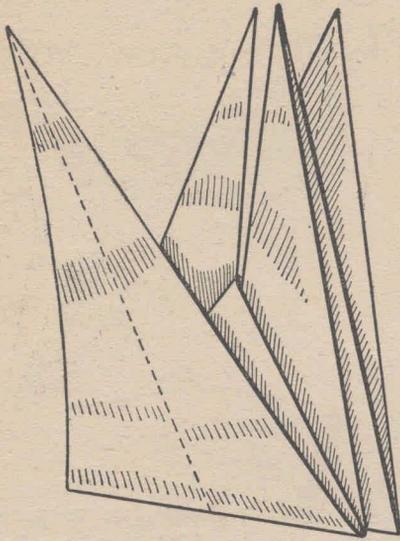


Fig. 140

triple triángulo (Fig. 140). Se saca al exterior el triángulo seccionado del medio y se conforma la cabeza y la cola con un

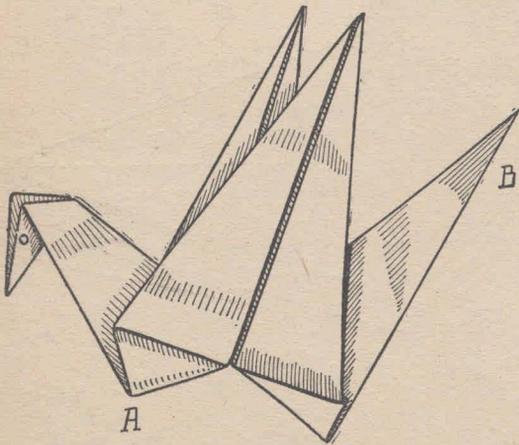


Fig. 141

pequeño pliegue (Fig. 141).

Bate sus alas, sujetándolo por A y tirando y aflojando desde B.

Modelo 76. — Dromedario (Figs. 142, 143, 144, 145, 146 y 147). — Se pliega un papel cuadrado hasta obtener el

romboide necesario para realizar la pajarita de alas movibles (Fig. 138). Luego, tomando uno de los pliegues interiores del

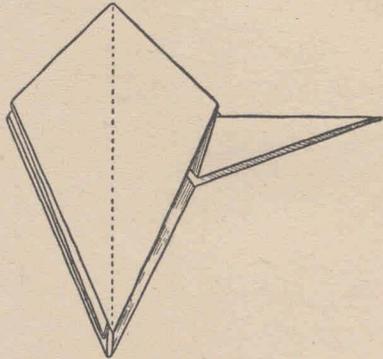


Fig. 142

romboide, se levanta, e invirtiendo el dobléz longitudinal que tenía, se pliega hacia afuera como lo indica la fig. 142.

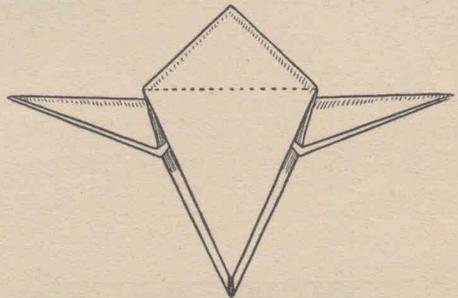


Fig. 143

De la misma manera se procede con el otro pliegue interior, presentándose el modelo como lo indica la fig. 143: dos trián-

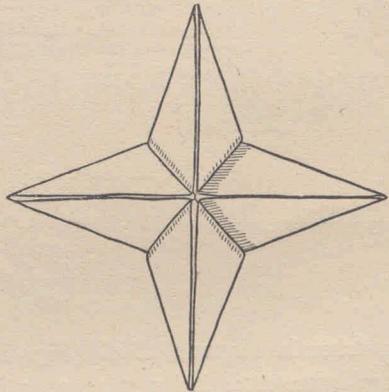


Fig. 144

gulos laterales que surgen del interior de dos romboides superpuestos. Se levanta el romboide superior plégandolo por la dia-

gonal menor y se abren los triángulos laterales. El modelo se ha transformado ahora en una estrella de 4 puntas que analizada consta de un rombo y dos romboides superpuestos (Fig. 144).

Los lados mayores de los romboides se rebaten sobre su diagonal mayor. (Fig.

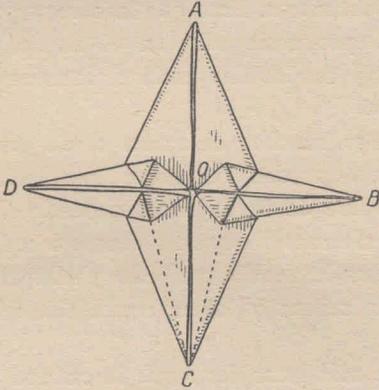


Fig. 145

145). Se pliegan los romboides por su diagonal mayor  $DO$  y  $OB$ , superponiendo una mitad sobre la otra, y el modelo todo se pliega por la diagonal mayor  $AC$  del rombo (Fig. 146). Se presenta ahora como un triángulo surgiendo del ángulo obtuso otros dos triángulos que serán lue-

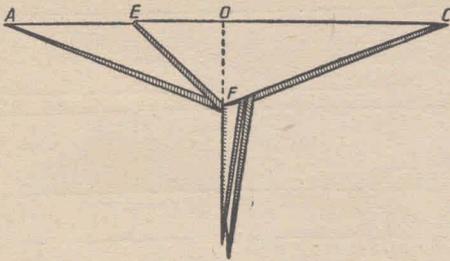


Fig. 146

go las extremidades anteriores (Fig. 146). Los picos  $A$  y  $C$  invirtiendo el plegado longitudinal se transforman en cabeza y extremidades posteriores. El pliegue posterior se rasga para formar las dos extremidades, y se repliegan al interior sus bordes para conformar el anca. Para una me-

yor apariencia se le pintan ojos, se le pega un trocito de papel que hará de cola y se le mochan las extremidades reple-

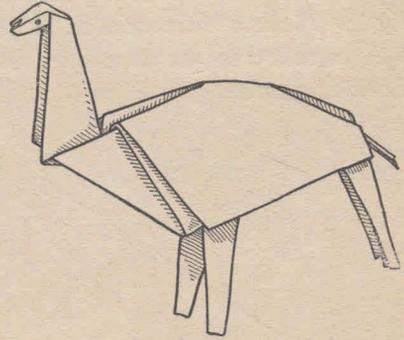


Fig. 147

gándolas al interior de las mismas (Fig. 147).

*Modelo 77. — Jirafa* (Figs. 148, 149 y 150). — Para realizar este modelo se

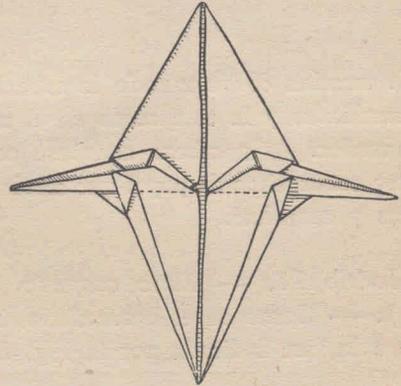


Fig. 148

sigue el mismo proceso que para el dromedario hasta la fase de la Fig. 145.

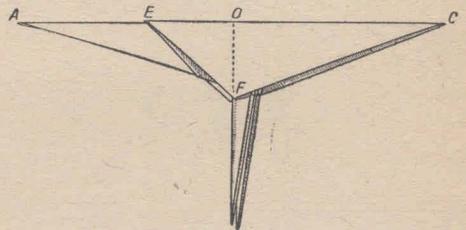


Fig. 149

Una vez plegados los romboides por su diagonal mayor se efectúan por el rom-

bo los dobleces indicados por líneas de puntos en la Fig. 145 quedando el modelo como en la fig 148. Luego se dobla como en el modelo anterior para obtener la Fig. 149 que a diferencia de la 146 el pico *A* es más angosto para que sirva de cuello a la jirafa.

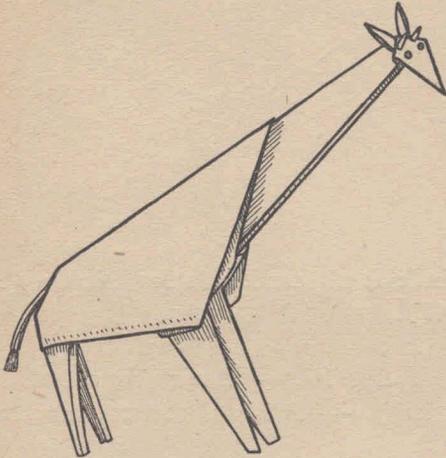


Fig. 150

Se termina conformando la cabeza, las extremidades y la cola como en el modelo anterior. A la cabeza conviene pegarle cuatro cucuruchos de papel que servirán de orejas y cuernitos.

*Modelo 78. — Asno carguero* (Fig. 151). — Como en el dromedario, llegamos a la fase indicada por la Fig. 146.

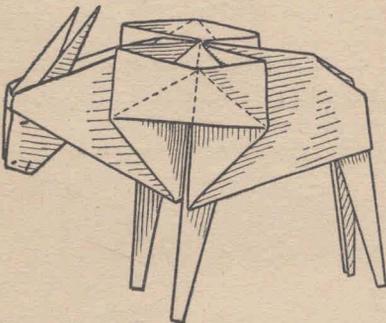


Fig. 151

Ahora practicamos un corte longitudinal desde *E* hasta *O* (Fig. 146) y abriendo el cuadruple triángulo que se obtiene, lle-

vamos *E O* sobre *O F*. Levantamos el vértice libre en *F* y lo llevamos sobre *O* determinando un pliegue. Desplegamos este último doblez y abrimos los pliegues que formarán las arganas.

La terminación del modelo consiste en conformar los picos para sacar de uno de ellos la cabeza y del otro las extremidades posteriores. Para que la cabeza no quede desproporcionada, en el ancho se repliegan sus bordes hacia el interior (Fig. 151).

Otros muchos animales como los descritos, pueden realizarse partiendo del romboide de la pajarita, depende ello de la conformación que les demos a los picos laterales haciendo con ello variar el cuello, la cabeza y las extremidades del animal.

De más estar decir que la calidad y coloración del papel dan más realce a la obra.

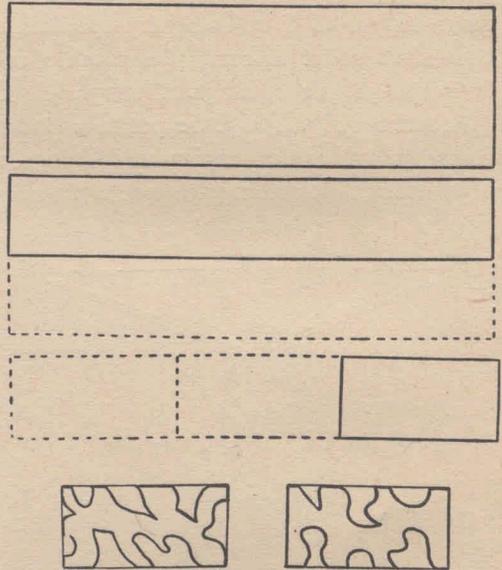


Fig. 152

*Figuras simétricas recortadas.* (Fig. 152). — Se dobla una tira de papel, dos, tres o más veces sobre sí misma y se corta caprichosamente. En esta misma forma se pueden preparar estrellas u otras figuras,

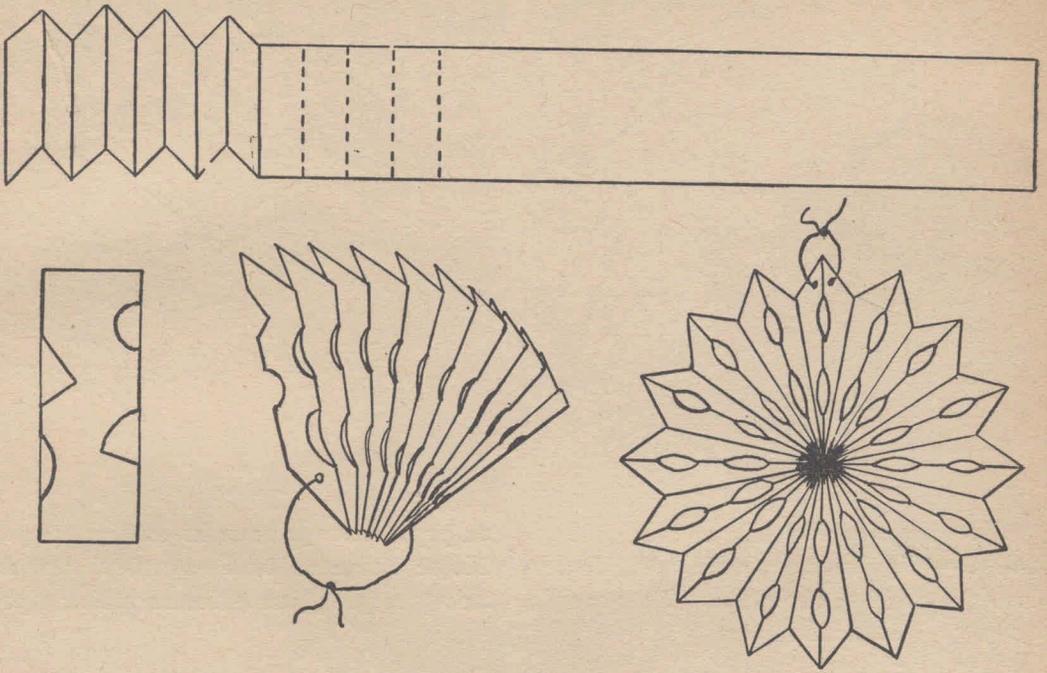


Fig. 153

que tendrán mayor realce si el trabajo se realiza en papel satinado. Las figs. 152 y 153 ilustran la forma en que se deben efectuar los dobleces y la dirección de los cortes en los distintos casos.

*Siluetas recortadas.* (Figs. 154, 155, 156, 157 y 158). — Por procedimientos

análogo al empleado en los casos anteriores y siguiendo el contorno indicado en las figuras 154, 155 y 156, u otros similares, se obtiene una serie de siluetas; si el papel se coloca doble, triple o cuadruple, se obtiene 2, 3 o 4 siluetas que, uniéndolas por las manos, forman una rueda (Fig. 155).

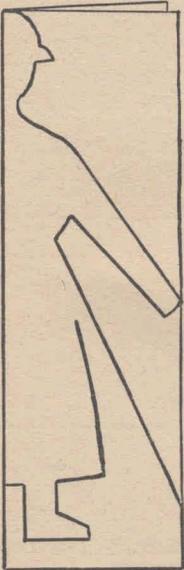


Fig. 154

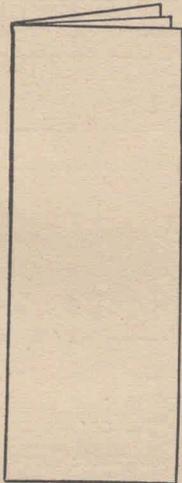


Fig. 155

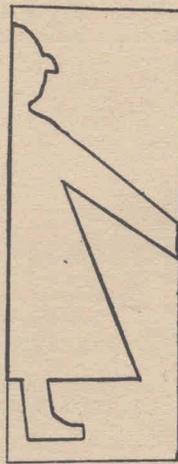


Fig. 156

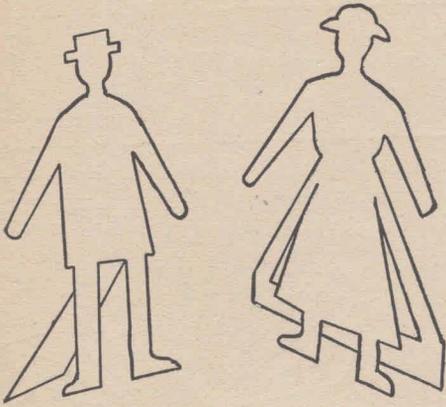


Fig. 157

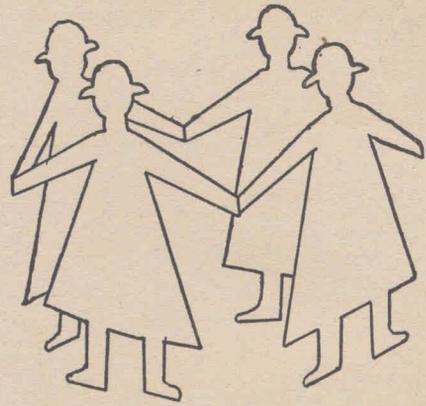


Fig. 158

Muebles plegados (Figs. 159, 160 y 161). — Siguiendo el proceso indicado por las figuras 159 se obtiene una silla que es la

un papel rectangular de 15 centímetros por 20, se divide en cuadrados de 5 cm. de lado y se pliega en la forma indicada por

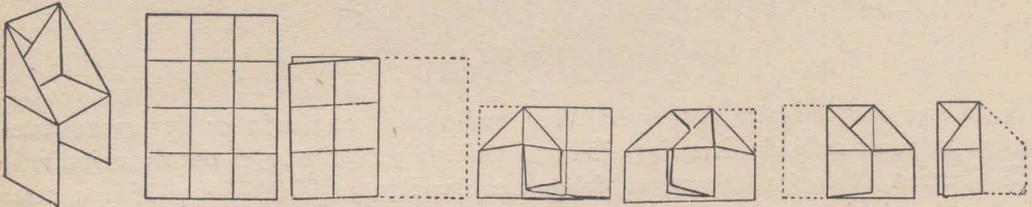


Fig. 159

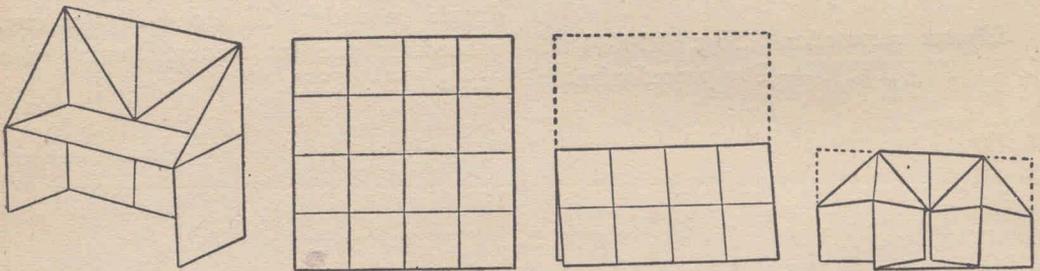


Fig. 160

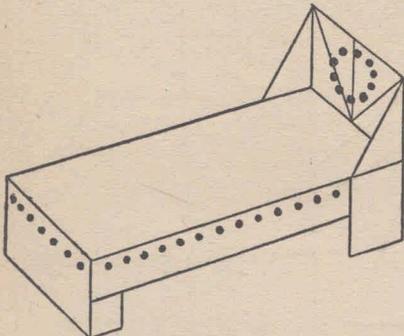


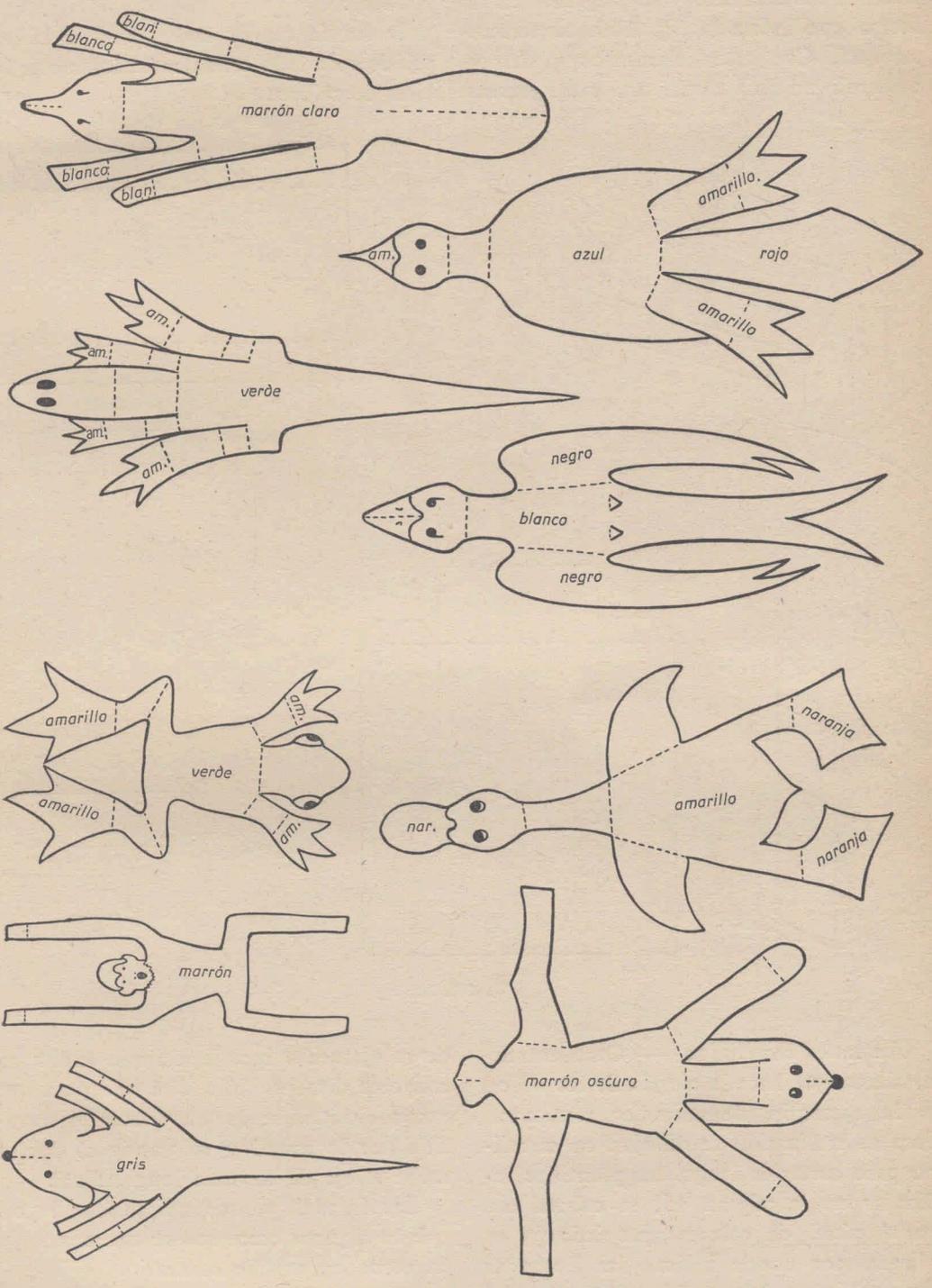
Fig. 161

base de una serie de pequeños muebles que se pueden fabricar con papel.

Para realizar esta construcción se corta

la gráfica; el asiento se obtiene levantando la parte libre doble que se halla al centro en su parte inferior.

BIBLIOTECA NACIONAL  
DE MAESTROS



Si en lugar de un papel rectangular empleamos un cuadrado y lo plegamos en la forma que indica la fig. 160, tendremos un sofá. Con estos elementos podemos construir un sofá cama, una cama, mesas

de luz, aparador, etc. (Figs. 161 y 161bis).

Se les da mayor realce empleando papel de colores u ornamentándolos con lápices de colores.

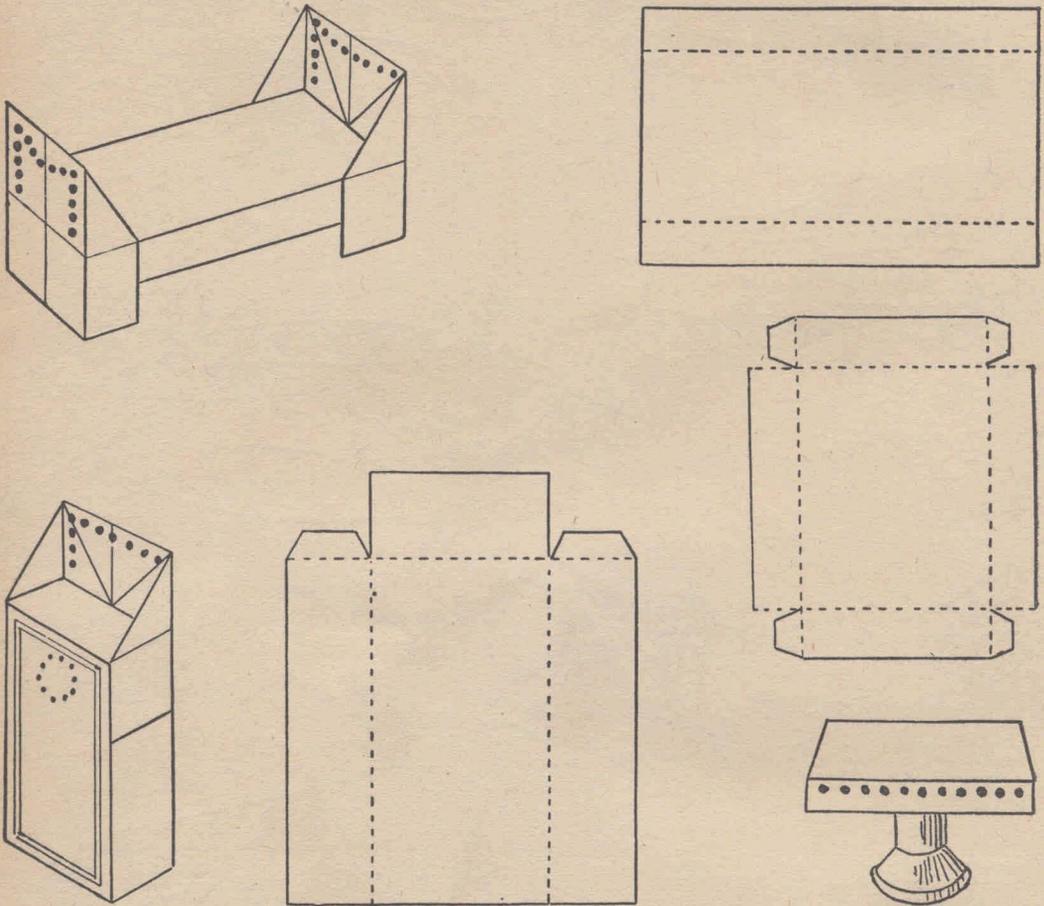


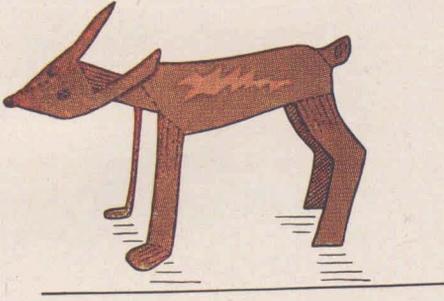
Fig. 161 bis

*Animales recortados.* — Otro entretenimiento que hace la alegría de los niños, es la ejecución de animales recortados. Para su realización se dibujan en cartulina para cortarlos luego, las plantillas indicadas en la página 45, se cubren con *papel glacé*, de colores apropiados y se pliegan por donde indican las líneas de puntos. Deben hacerse los cortes en todas las líneas llenas. Pueden prepararse escenas haciéndoles el ambiente propio de los animales que se ejecuten. La simplicidad

de su ejecución hace innecesario entrar en mayores detalles. Sólo diré que para que exista simetría se cortan doblando cartulina por la mitad y colocando el doblez sobre el eje de simetría longitudinal.

Las líneas de puntos indican los pliegues que en algunos casos son en un sentido, y en otros, en sentido contrario.

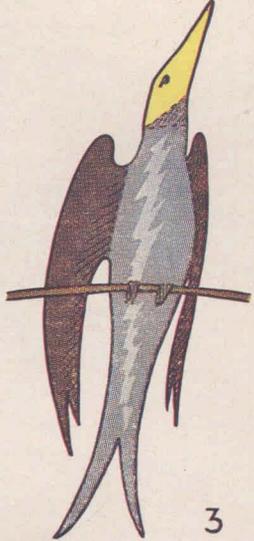
Las plantillas que aquí figuran deben duplicarse en sus medidas por medio de un pantógrafo con lo que se consigue darles un tamaño apropiado.



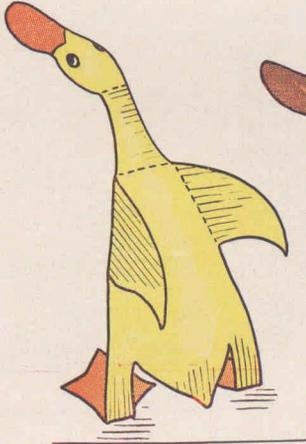
1



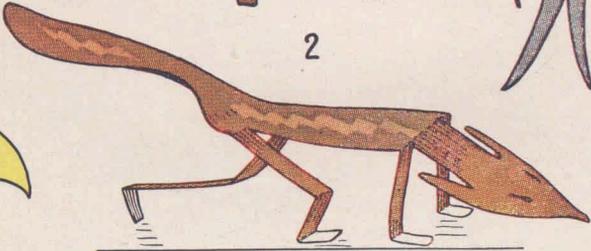
2



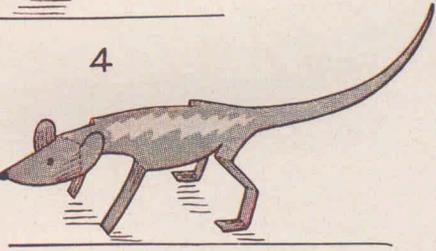
3



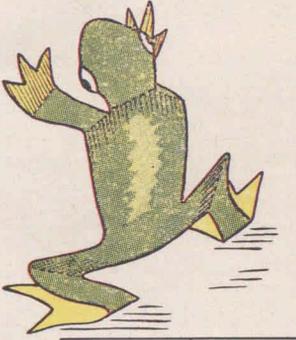
4



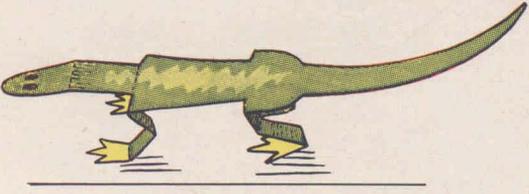
5



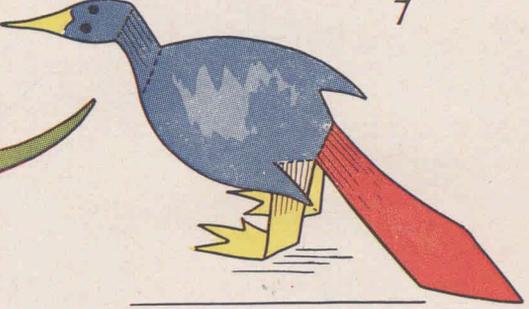
6



7



8

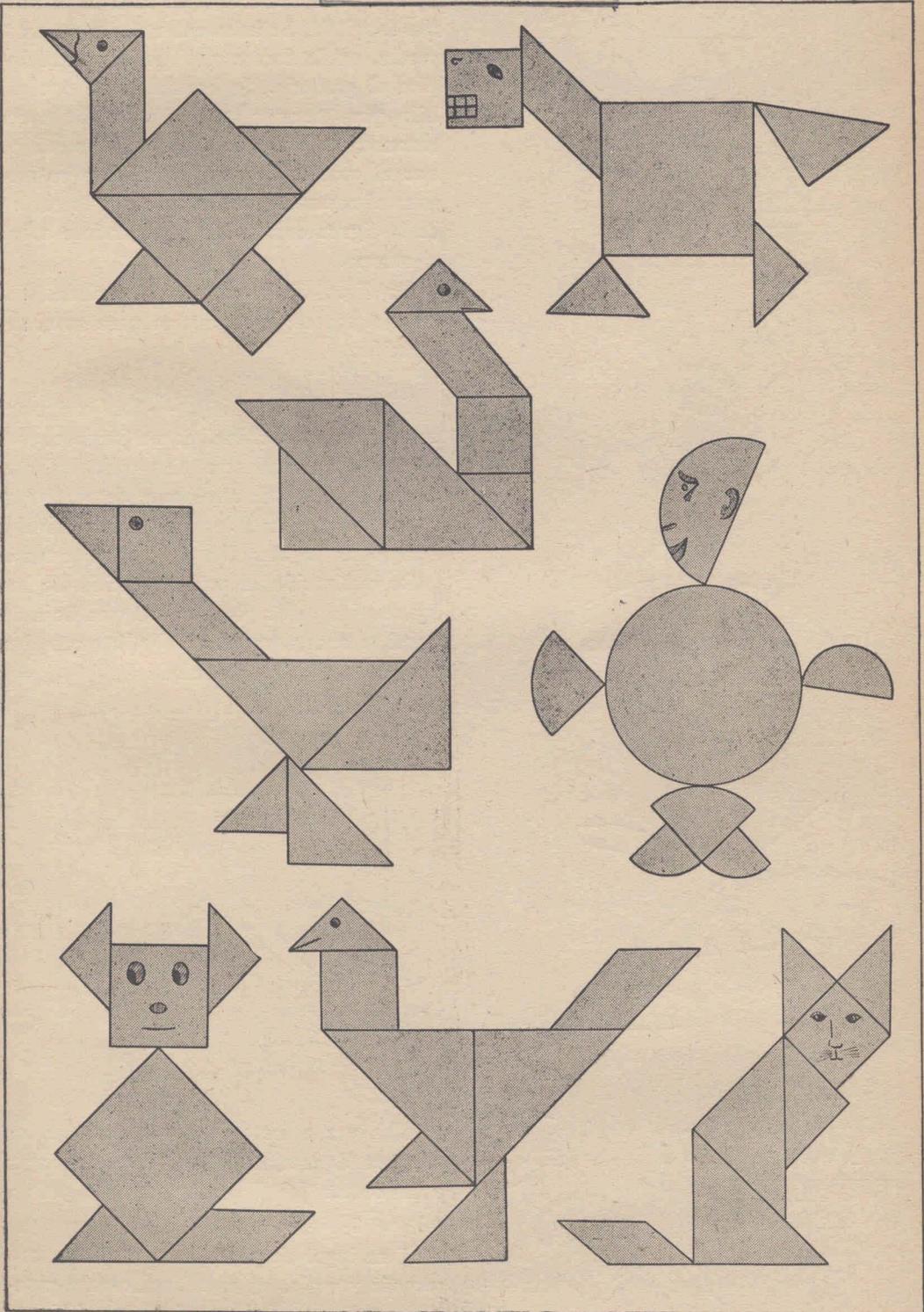


9

1. Perro. — 2. Mono. — 3. Golondrina. — 4. Pato. — 5. Zorro. — 6. Laucha. — 7. Rana. — 8. Lagartija. — 9. Ave.

BIBLIOTECA NACIONAL  
DE MAESTROS

BIBLIOTECA NACIONAL  
DE MAESTROS



*Pandorga* (Figs. 162 y 163). — Su construcción es fácil y su efecto hermoso,

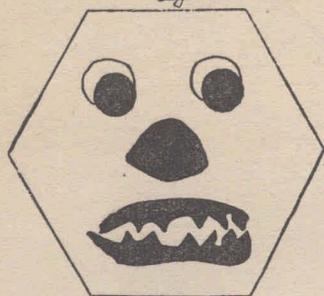
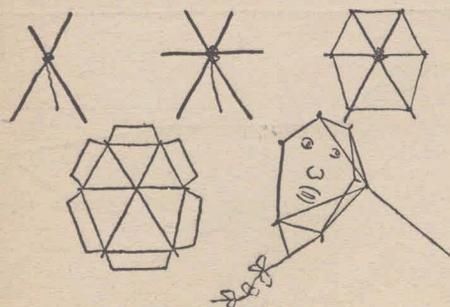


Fig. 162



Fig. 163

si se buscan los colores apropiados en el papel que se emplea.

Se cortan tres trozos de caña de la misma longitud. Se unen entre sí por su parte media, en la forma y disposición que indica el grabado. Se bordea luego con un hilo para formar un exágono. Se corta entonces un exágono de papel algo mayor que el construido con las cañas y se asegura al armazón doblándolo por los lados de la figura construida y pegándolo sobre sí mismo.

La fig. 163 muestra una variedad del mismo juguete y el proceso para su construcción.

*Tangran* (Fig. 164). — El "tangran" o rompecabezas chino, es un juego con el que pueden realizarse una serie infinita de seres y cosas de alto valor decorativo y que despiertan en los niños la iniciativa y desarrollan la atención y la perseverancia.

Su realización es una aplicación de los conocimientos de plegado. En una hoja de papel se construye un cuadrado y con éste se ejecuta el sobre cerrado.

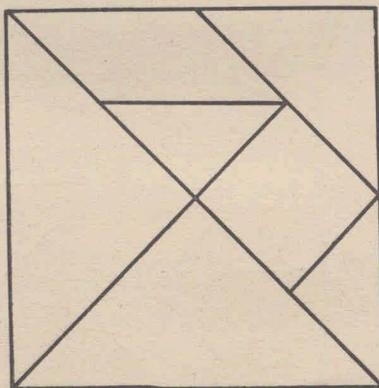


Fig. 164

Una vez abierto éste, veremos que los pliegues determinados nos han de servir para cortar las 7 piezas de que consta éste (Fig. 164).

Si en lugar de papel lo construimos con compás y regla, en cartulina, cartón grueso o madera terciada, tendrán los niños un

juguete que les proporcionará gratos momentos.

Una variante del mismo puede hacerse utilizando dos o más círculos de igual o distinto diámetro dividiéndolos de la siguiente manera:

- 1er. círculo  $2/2$
- 2do. círculo  $4/4$
- 3er. círculo  $8/8$

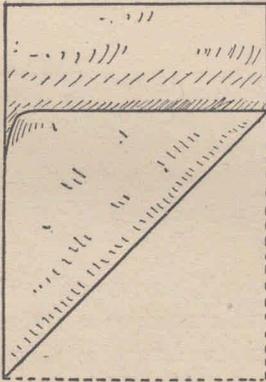


Fig. 165

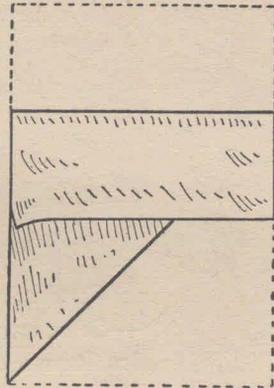


Fig. 166

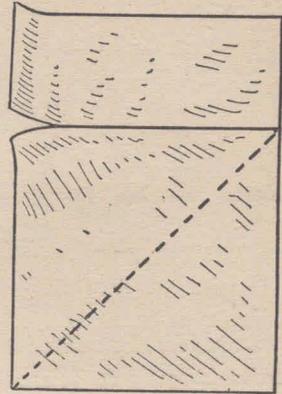


Fig. 167

*Construcción del cuadrado por la diagonal* (Figs. 165, 166 y 167). — Para realizar este ejercicio se utiliza papel rectangular. El lado menor del rectángulo se rebate sobre el mayor (Fig. 165): el pliegue que se forma determina una de las diagonales del cuadrado. El sobrante del rectángulo se rebate sobre el triángulo formado plegándolo por el cateto (Fig. 166). Se rasga por el último pliegue marcado (Fig. 167).

hoja de cuaderno o anotador rasgada en el sentido de su longitud.

Se rebate sobre sí mismo el extremo de una de las tiras haciendo coincidir los bordes laterales. La otra tira se coloca

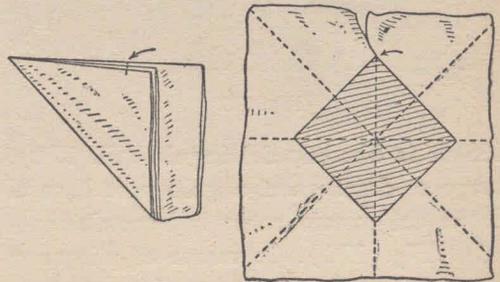


Fig. 169

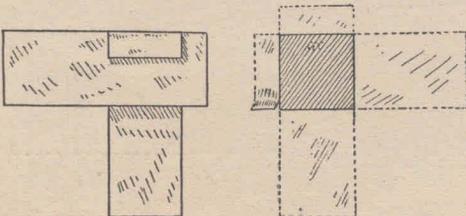


Fig. 168

*Construcción del cuadrado por el lado* (Fig. 168). — Se utilizan dos tiras de papel del mismo ancho. Puede servir una

transversalmente debajo del pliegue de la primera (Fig. 168). Luego la primera se rebate sobre sí misma, y en igual forma la otra. Una vez marcados los pliegues, se rasgan y separan los sobrantes.

*Construcción del cuadrado con un papel de bordes irregulares* (Fig. 169). — Una hoja de papel de bordes irregulares

se dobla por su parte media, aproximadamente, y en cualquier sentido. El pliegue formado se rebate sobre sí mismo teniendo así un ángulo recto. Se rebate uno sobre otro, los lados del ángulo construido, determinándose la bisectriz. Se marca una distancia sobre los lados coincidentes del último pliegue, se despliega este último y se pliega y rasga por una recta que una los puntos marcados sobre los lados del ángulo recto.

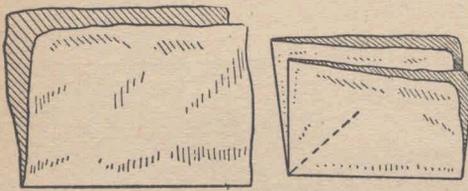


Fig. 170

*Construcción del cuadrado con un papel de bordes irregulares* (Figs. 170 y 171). —En una hoja de papel idéntica a la anterior se sigue el mismo proceso de la construcción anterior hasta la determina-

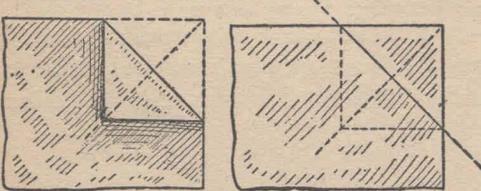


Fig. 171

ción de la bisectriz del ángulo (Fi. 170). Luego se despliega el ángulo y se lleva el vértice del mismo sobre la bisectriz marcada (Fig. 171). Se marca el pliegue y se rasga quedando construido el cuadrado.

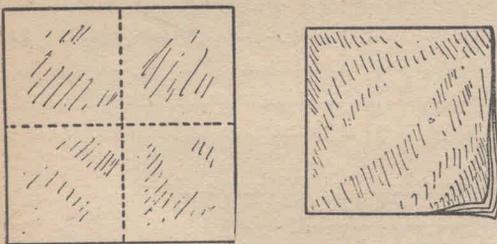


Fig. 172

*Cuadrado igual a 1/4 de otro* (Fig. 172). —Se construye un cuadrado en alguna de las formas conocidas. Luego se pliega por una de sus medianas y sin desplegarlo se pliega por la otra.

Se obtienen así cuatro cuadrados superpuestos, cada uno de ellos igual a 1/4 del cuadrado inicial.

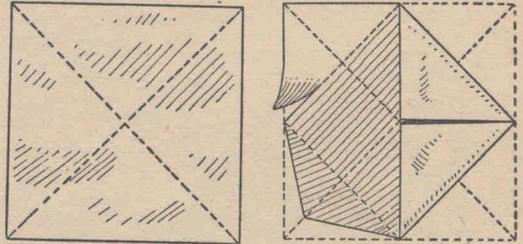


Fig. 173

*Cuadrado igual a 1/2 de otro* (Fig. 173). —Se construye un cuadrado en alguna de las formas conocidas. Luego se pliega como para la construcción del sobre cerrado, modelo 10 Fig. 18; hecho esto se rasgan los triángulos rebatidos.

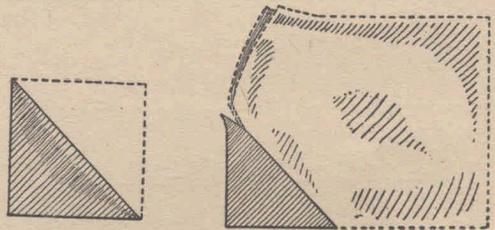
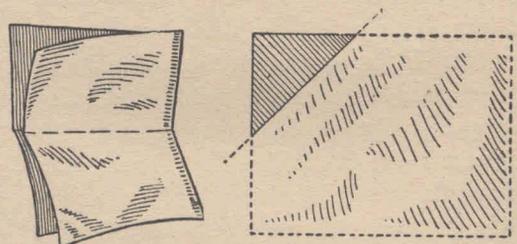


Fig. 174

*Cuadrado igual al doble de otro* (Fig. 174). —El cuadrado dado se pliega por su diagonal. Una hoja de papel a simple vista mayor del doble, se pliega por la mediana aproximadamente y el pliegue obte-



tices al centro y tendremos realizado el hexágono.

*Construcción del hexágono* (Fig. 179).

—Para este modelo se requiere papel rectangular. Se traza la mediana mayor, el vértice

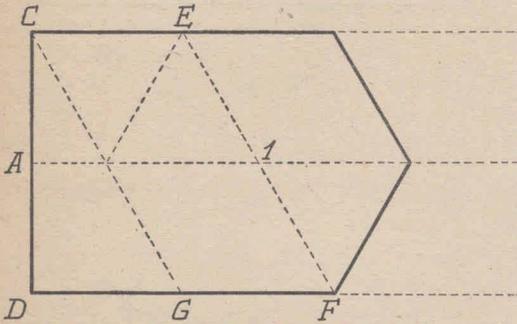


Fig. 179

de D se lleva sobre la mediana determinándose el pliegue C G y el punto 1 que será el centro del hexágono. El vértice C, sin abrir el pliegue anterior se lleva sobre el punto 1. Tenemos así determinados del hexágono, dos lados y el ángulo comprendido. Si plegamos ahora el modelo por el radio E, 1, continuando el pliegue hasta F, podremos determinar fácilmente los lados que nos faltan. El hexágono obtenido es regular.

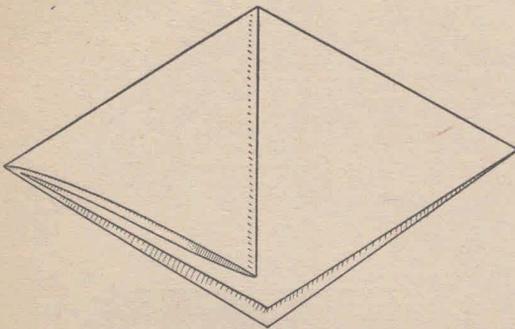


Fig. 180

*Construcción del rombo* (Fig. 180).

—Para obtener este modelo, se construye el hexágono, se pliega por una de sus diagonales y luego uno de los lados del trapecio que se forma se rebate sobre la base menor.

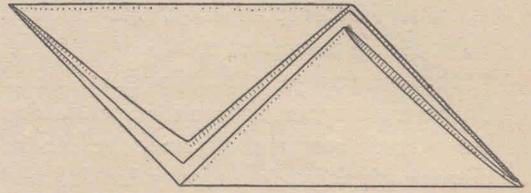


Fig. 181

*Construcción del paralelogramo* (Fig.

181). — El cuadrado se pliega por una mediana y luego los lados menores de dos ángulos opuestos se rebaten sobre los mayores del rectángulo formado.

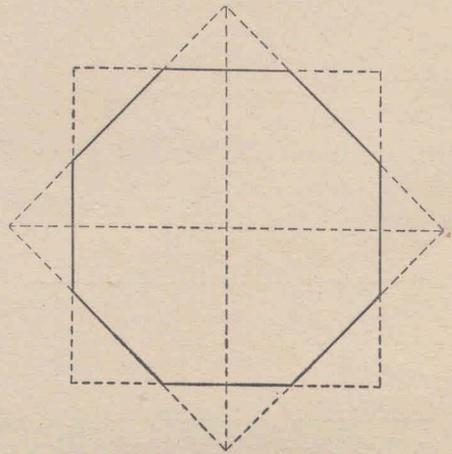


Fig. 182

*Construcción del octógono* (Fig. 182).

Se construyen dos cuadrados iguales determinando en uno las medianas y en el otro las diagonales. Se superponen haciendo coincidir las medianas de uno con las diagonales del otro. Se rebaten hacia el anverso y reverso, alternativamente, cada uno de los triángulos sobrantes.

*Construcción del octógono* (Figs. 183

y 184). —En un cuadrado se determinan las diagonales y las medianas. Los vértices se llevan al centro como para realizar el sobre cerrado, modelo 10, Fig. 18. Luego, los triángulos que se formaron al llevar los vértices al centro, se despliegan y se rebaten los catetos sobre la hipotenusa del mismo, tal como indica la figura, ob-

teniéndose así el octógono regular (Figs. 183 y 184).

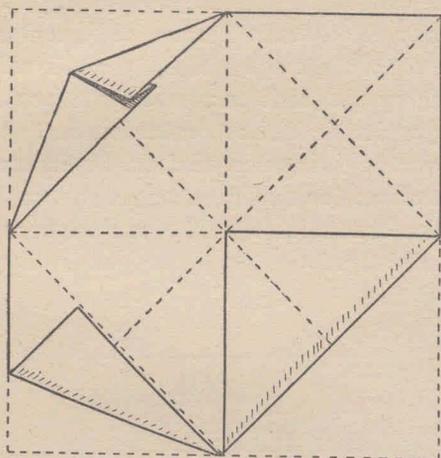


Fig. 183

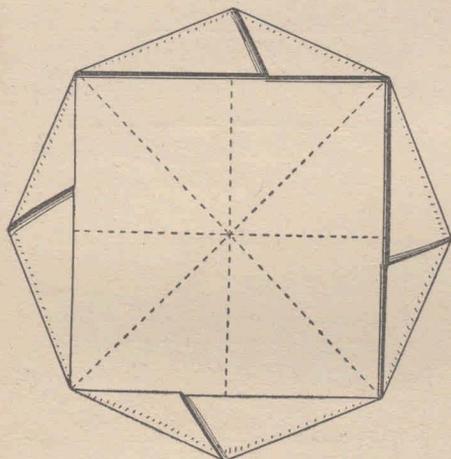


Fig. 184

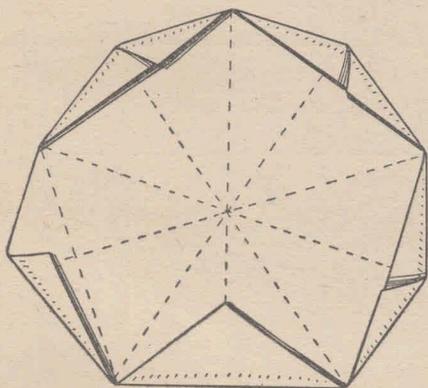


Fig. 185

Construcción del decágono (Fig. 185). — Se construye un pentágono y se le de-

terminan las apotemas y los radios. Ple- gamos hacia el centro los vértices del pen- tágono marcando el dobléz en una recta que une dos apotemas. Se formarán 5 triángulos isósceles. Como en la construc- ción anterior, se rebaten los lados exterio- res de los triángulos sobre el pliegue prac- ticado al rebatir los vértices al centro.

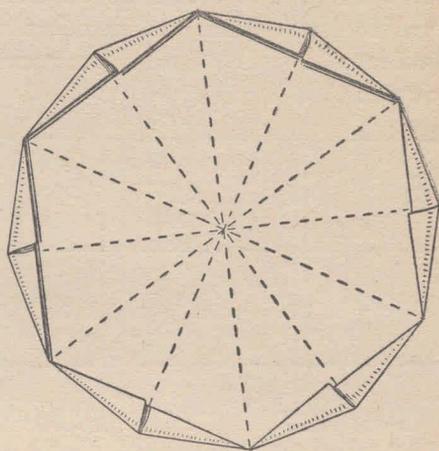


Fig. 186

Construcción del dodecágono (Fig. 186). — Se construye un hexágono, se determinan las apotemas y procediendo luego como en el modelo anterior tendre- mos el dodecágono regular.

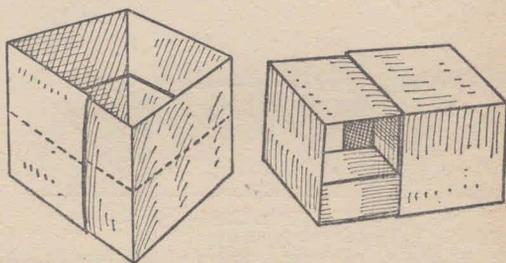
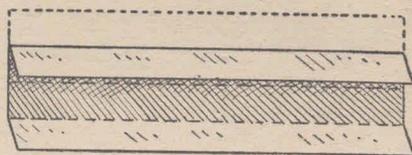


Fig. 187

Construcción del cubo (Fig. 187). — Este modelo puede realizarse con una hoja rectangular (cuaderno o anotador). Se di-

vide en dos, en el sentido de su longitud; a estos rectángulos se les determina su mediana mayor, plegándolos por la sub-mediana. Luego por superposición transversal de estas bandas se marcan cuatro cuadrados y un sobrante algo menor. Se marcan bien los pliegues de los cuadrados y se calza el sobrante dentro del cuadrado del otro extremo formando un anillo.

Para formar el cubo, se introduce un anillo dentro de otro en forma que presente seis caras.

por las líneas llenas y se pliegan los ángulos hasta obtener la cruz (Fig. 189).

Se despliegan los ángulos y superponiendo el cuadrado 1 sobre el 5, el 3 sobre el 4, el 12 sobre el 16 y el 13 sobre el 14 y plegándolos nuevamente por las diagonales de dichos cuadrados, se tienen formados 4 ángulos triedros. Se superponen ahora los triedros que tienen por bases los cuadrados 6 y 10 y se tiene formado el cubo.

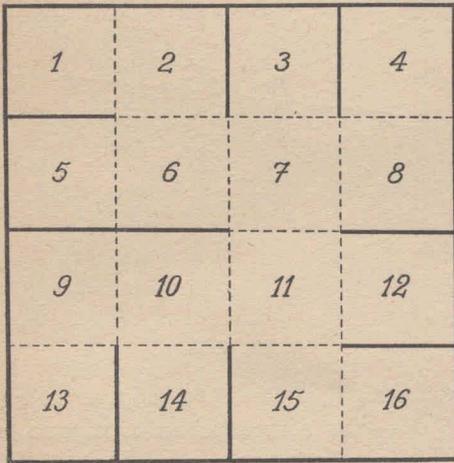


Fig. 188

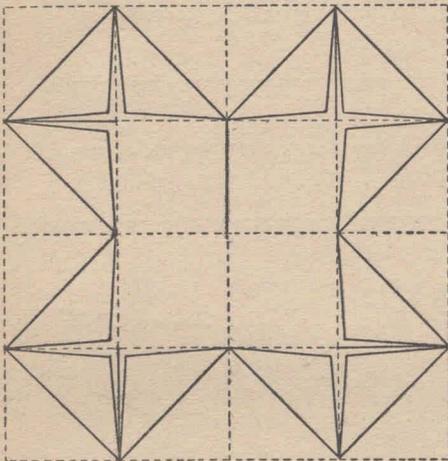


Fig. 189

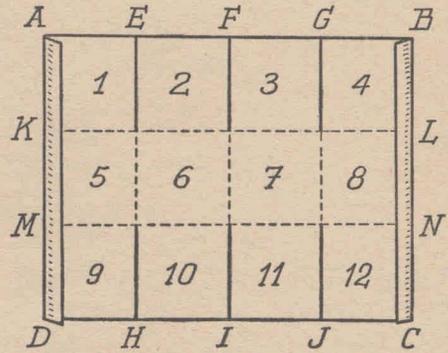


Fig. 190

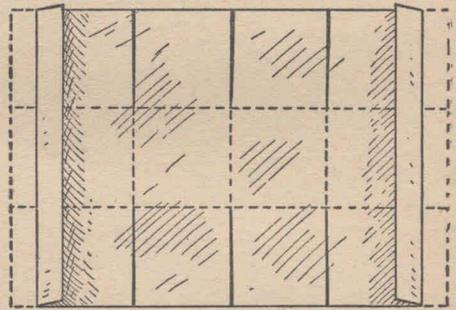


Fig. 191

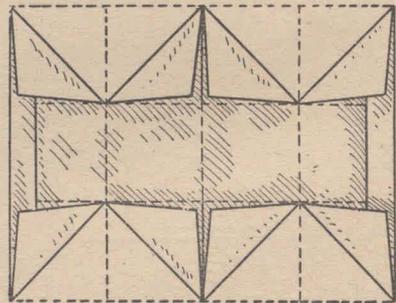


Fig. 192

*Construcción del cubo* (Figs. 188 y 189). — En un cuadrado se determinan las medianas y sub-medianas, quedando dividido en 16 cuadrados iguales. Se rasga

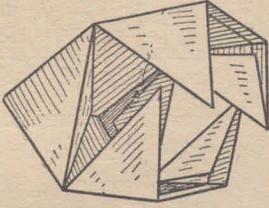


Fig. 193

**Construcción del cubo** (Figs. 190, 191, 192 y 193). — En una hoja rectangular, a 1 centímetro aproximadamente de los lados menores, se realiza un pliegue (Fig. 190). En el rectángulo así reducido se determina la mediana menor y las sub-medianas paralelas. Queda el rectángulo dividido en 4 rectángulos iguales. Los vértices D y C se llevan sobre E H y G J respectivamente haciendo coincidir a H D con H E y a J C con J G. Se pliega ahora por M N y se transporta esta medida dos veces más, rasgando y separando el excedente. El rectángulo, que ha quedado dividido en 12 cuadrados se rasga por las líneas llenas (Fig. 191), se pliega luego como indica la figura 192. Para armarlo se superpone el cuadrado 2 sobre el 3, y el 10 sobre el 11, plegándolos por las diagonales; los bordes de los cuadrados 5 y 8 se juntan y las puntas del 1, 4 y 12 se encastran como indica la figura 193.

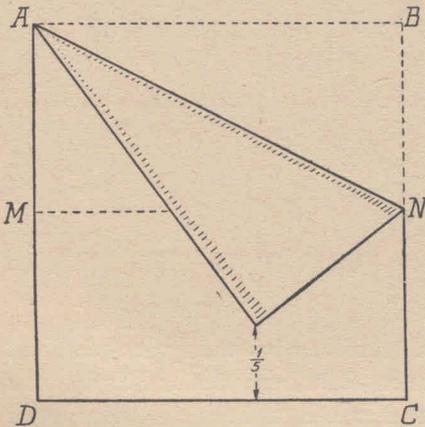


Fig. 194

**Caja cúbica** (Figs. 194 y 195). — En un cuadrado se determina una mediana;

se pliega luego por la diagonal A N de uno de los rectángulos (Fig. 194).

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

Fig. 195

La distancia perpendicular desde el vértice B en su nueva posición, hasta el lado D C, es igual a  $1/5$  del lado del cuadrado inicial. Se transporta esta distancia sobre los lados del cuadrado y plegándolo por dichas marcas tendremos el cuadrado dividido en 25 cuadrados iguales. Se rasga por las líneas llenas y nos queda una cruz constituida por 13 cuadrados (Fig. 195).

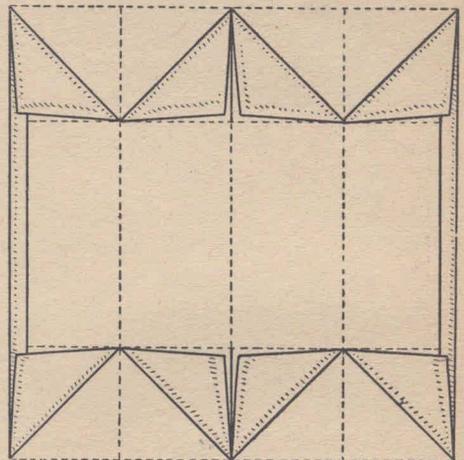


Fig. 196

Para armar la caja, por el anverso se superpone el cuadrado 7 al 12 y se cubre luego con el 11; el 9 al 8 y se cubre con

el 3; el 19 al 14 y se cubre con el 15; el 17 al 18 y se cubre con el 23.

Si se desea, puede hacerse tapa con otra construcción similar pero partiendo de un cuadrado que tenga dos milímetros más de lado que el anterior.

*Construcción del prisma* (Fig. 196).— Procediendo como para la realización del cubo, fig. 190, pero partiendo de un cuadrado, puede construirse un prisma cuadrangular.

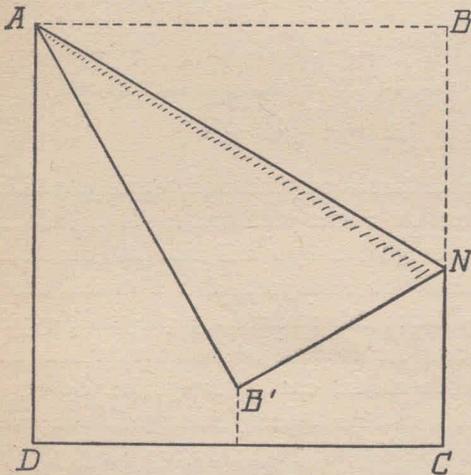


Fig. 197

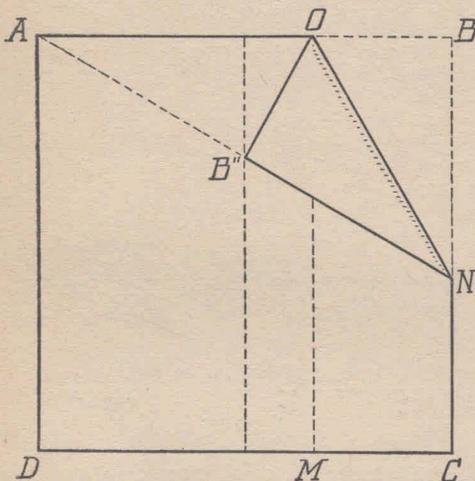


Fig. 198

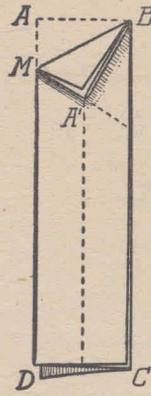


Fig. 199

*Tetraedro* (Figs. 197, 198, 199 y 200).—Se determina la mediana de un cuadrado. El vértice B se lleva sobre la mediana determinada marcando el pliegue A N (Fig. 197). Se despliega, y el ángulo B se hace coincidir con el punto en que el pliegue anterior cortó a la mediana. La distancia O B'' es igual a  $\frac{1}{3}$  del lado del cuadrado inicial. Plegamos por O M, paralela a B C, rebatimos A D sobre O M,

y tenemos el cuadrado dividido en tres rectángulos iguales superpuestos (Fig. 199). Se determina la mediana mayor de dichos rectángulos (Fig. 199), luego el vértice A se lleva sobre la mediana; se pliega ahora el rectángulo por M. A' prolongando el pliegue hasta el lado B C. El triángulo equilátero determinado se rebate varias veces. Se despliega el cuadrado y se corta por las líneas llenas (Fig. 200).

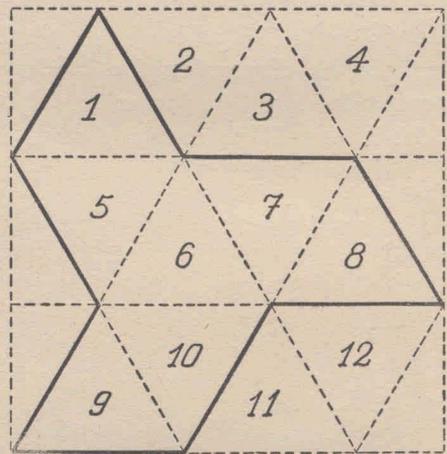


Fig. 200

Se marcan bien los triángulos plegándolos todos en un mismo sentido. Para armarlo, se superpone el triángulo 1 sobre el 7; el 10 sobre el 8 y el 9 sobre el 5. Puede también realizarse esta construcción partiendo del rectángulo. Para ello plegamos en

tres, en el sentido de su longitud el rectángulo inicial y luego se procede a construir la red de triángulos como en el caso anterior.

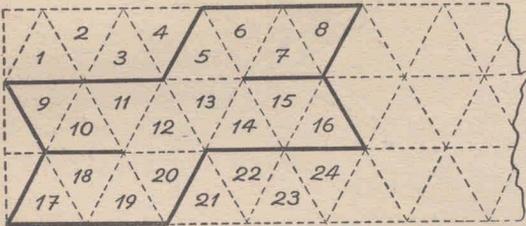


Fig. 201

**Octaedro (Fig. 201).**—Se determina una red de triángulos como para la realización del modelo anterior.

Se rasga por las líneas llenas (Fig. 201). Para armarlo se superpone el triángulo 15 al 6, el 14 al 7 y el 8 al 14; el 10 al 19; el 11 al 18 y el 17 al 11. Se forman dos triedros unidos por el borde de una cara. Se calza ahora el triángulo 9 entre el 15 y el 6.

**Icosaedro (Fig. 202).**— Para la realización de este modelo, se construye un hexágono en alguna de las formas conoci-

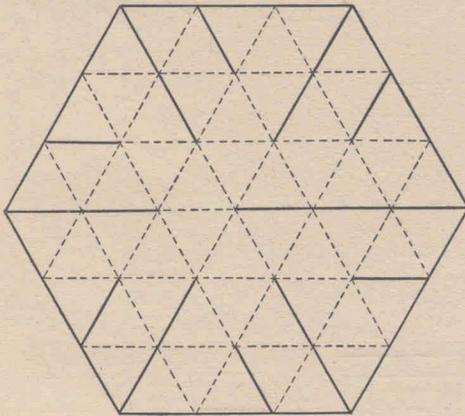


Fig. 202

das, y luego se divide en 54 triángulos cortándose por las líneas llenas. También puede hacerse una red de triángulos y cortar luego el hexágono.

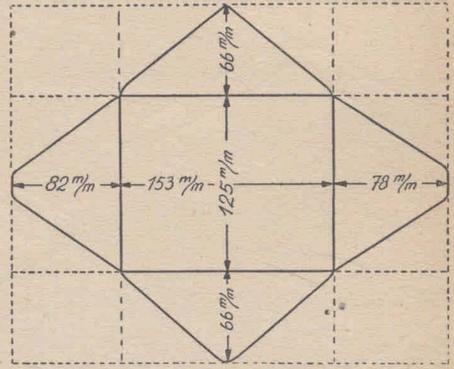


Fig. 203

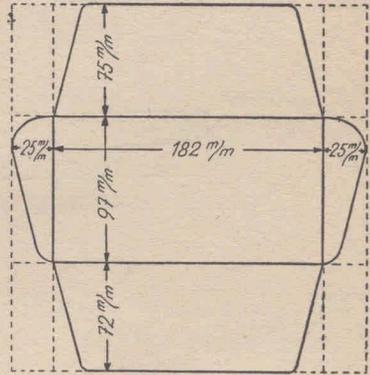


Fig. 204

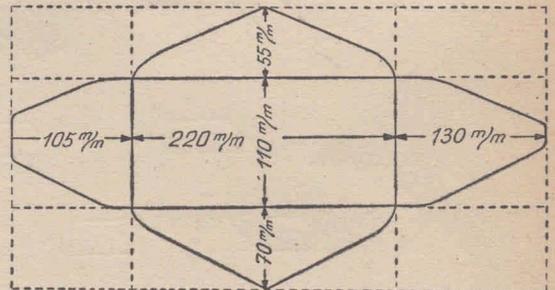
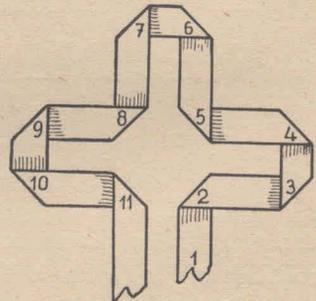
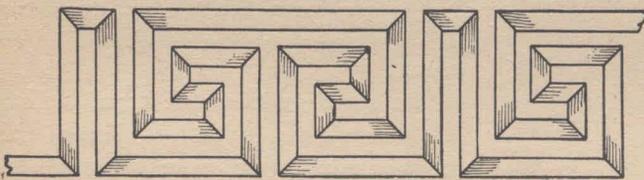
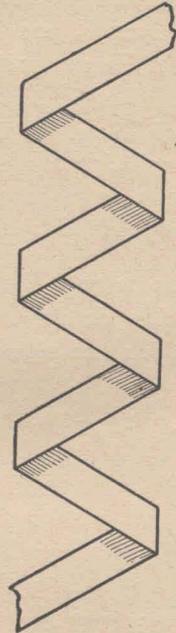
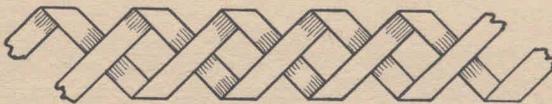
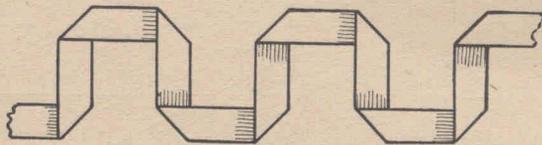
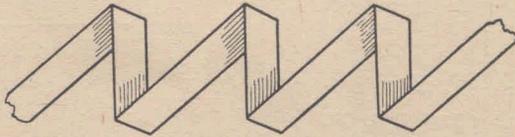
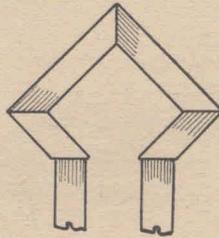
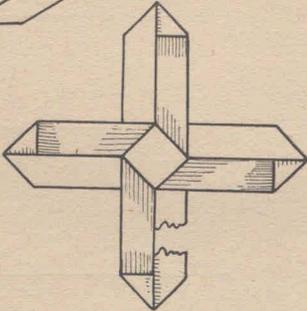
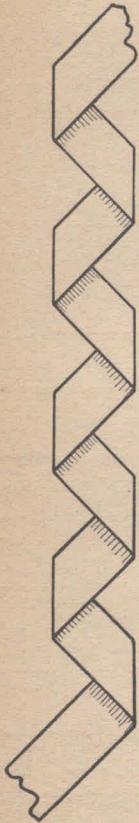
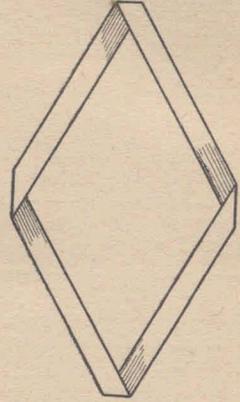
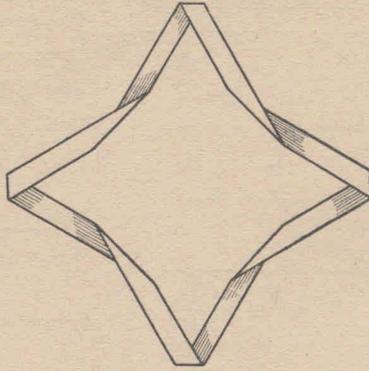
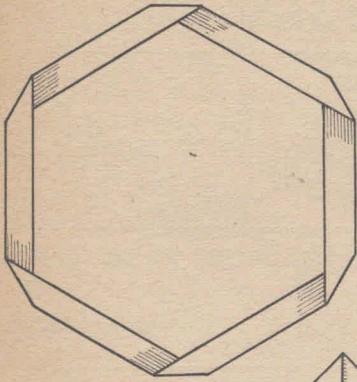


Fig. 205

**Sobres (Figs. 203, 204 y 205).**— Para realizar estos sobres, se dibuja el papel con regla y escuadra y de acuerdo a las dimensiones indicadas. Los cortes conviene hacerlos a tijera en las partes curvas, y en las rectas con cuchillo de encuadernador.

Su sencillez releva de toda explicación.

**Ajuste de papeles.**— Estos trabajos consisten en pegar sobre un cartón o cartulina gruesa de forma determinada, papeles de variados colores haciendo que éstos se yuxtapongan en forma perfecta. El



valor de los mismos está dado por la exactitud de la labor y, para que ello pueda realizarse con mayor facilidad conviene superponer los papeles que se han de usar y cortarlos todos a la vez utilizando para ello regla de hierro y cuchillo de encuadernador.

*Asiento cuadrado.* — Se traza y corta un cuadrado de 0.06 m. de lado. Se determinan las diagonales y cada uno de los cuatro triángulos que se forman, se cubre con papel de diferente color.

*Asiento circular.* — Se traza y corta un círculo de 0.03 m. de radio. Se cubre con círculos concéntricos de diversos colores.

*Asiento poligonal.* — Se traza y corta un polígono cualquiera. Se divide en triángulos sobre los cuales se pegan papeles de variados colores.

*Asiento rectangular con esquinas redondas.* — Se traza un rectángulo de 0.14 m. x 0.08. Se traza interiormente un rectángulo semejante con líneas paralelas a 0.015 m. de los lados del mayor. En los vértices del rectángulo se hace centro con un compás y con un radio de 0.015 m. se traza un arco que una los lados del rectángulo mayor. Se corta por el dibujo que resulta y se cubre con papel de variados colores.

*Disco de Newton.* — Se corta un cartón circular sobre el cual se pegan seis sectores iguales correspondientes a cada

uno de los colores primarios y secundarios. Se coloca luego este cartón, sobre la base de un carretel haciendo coincidir el centro del mismo con el agujero del carretel, asegurando con clavitos.

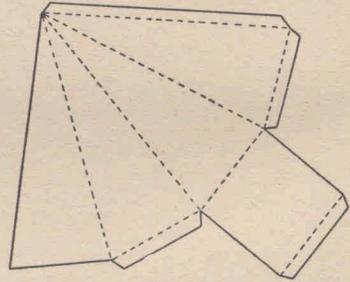
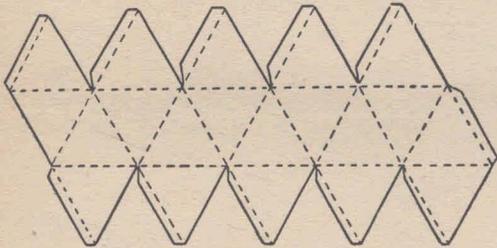
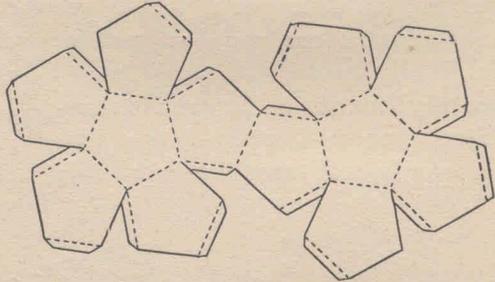
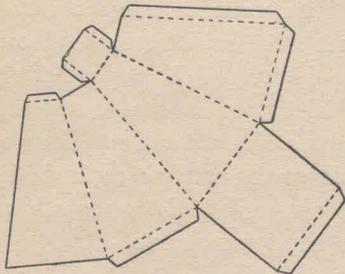
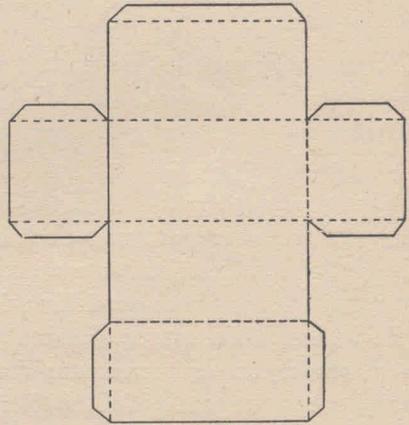
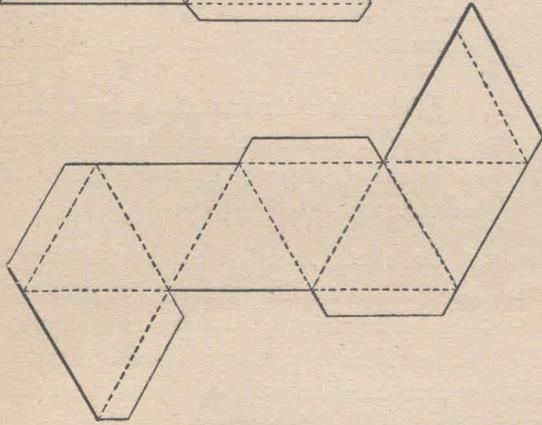
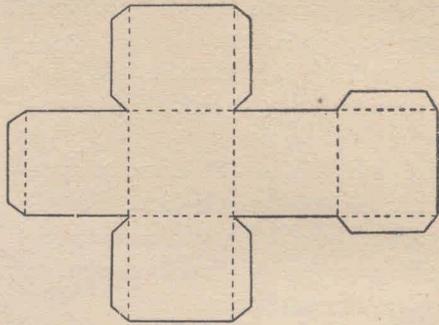
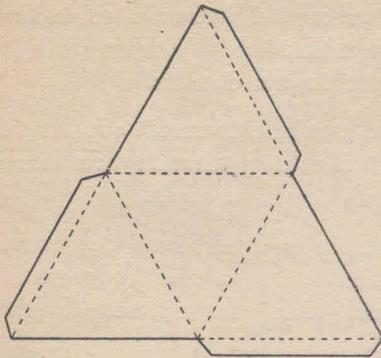
Se le da movimiento arrollando un piolín en el carretel y tirando con fuerza. Puede servir de eje, un lápiz.

Estos trabajos que sirven de modelo, pueden hacerse de tamaño mayor en el caso de destinarse para asientos de mace-tas, veladores, etc. La inventiva y el gusto decorativo permiten una mayor variedad.

#### *Desarrollo de cuerpos geométricos*

Para la construcción de los cuerpos geométricos el material más apropiado es la cartulina.

Su ejecución es sencilla, pero para que el trabajo resulte perfecto, al realizar el desarrollo, hay que cuidar la exactitud de las medidas, siendo conveniente para transportar las dimensiones usar el compás en lugar del doble decímetro o la regla métrica. Para determinar las aristas debe practicarse, con un instrumento filoso, un corte que interese  $1/3$  parte del espesor del material empleado con lo que se consiguen aristas bien definidas. Conviene al hacer estos cortes emplear regla de hierro. Pueden reforzarse las aristas pegándoles una tirilla de papel engomado.



## CARTONAJE

*Útiles y materiales.* — Escuadra de madera o hierro, regla plana de acero, doble decímetro, tijeras, colero, pincel, cuchillo.

Cartón en sus distintas variedades que será empleado según sea el trabajo a realizar. El cartón madera que en el comercio se vende en hojas de diferente espesor, está clasificado por números, indicando éste, la cantidad de hojas que entran en 10 kilogramos. Su tamaño es invariable (0.80 m. x 0.70).

El cartón semiblando que se emplea con ventaja en la confección de objetos de reducido tamaño, es como su nombre lo indica, más blando que el anterior.

Cartulina de diferentes colores, generalmente de un mismo espesor, es aplicable a la confección de cuerpos geométricos.

Papeles de variados colores y calidades, floreados y lisos.

Telas engomadas que pueden prepararse o adquirirse a bajo precio en las casas del ramo y que se utilizarán para fortalecer cantos o realizar uniones.

Cola, preparada en la misma forma que para los usos de carpintería. Puede también emplearse el engrudo en el pegado de papeles.

No hay que olvidar que el éxito en cartonaje, depende más que en ninguna otra manualidad, de la exactitud en los cortes y la prolijidad con que se terminan.

### CONFECCIÓN DE MODELOS

*Rinconera* (Fig. 206). — Se corta un cuadrado de 0.15 m. x 0.15.

Se marcan con lápiz las diagonales, y se corta uno de los cuatro triángulos que se forman.

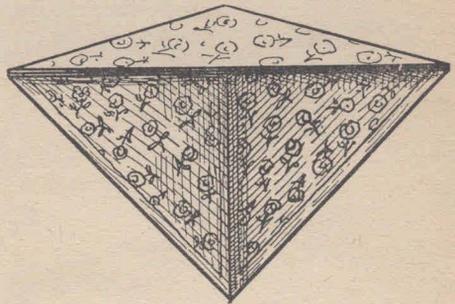
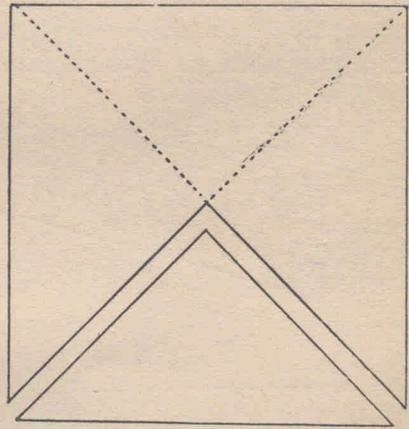


Fig. 206

Se marcan los trazos de lápiz que quedan. Esta operación se realiza para que al efectuar el doblé, se forme un ángulo de arista bien definida, y para ello con el cuchillo se corta el cartón en una profundidad igual a las tres cuartas partes de su espesor.

Se dobla el cartón por las marcas hechas, y se pega por la cara externa una tira

de tela engomada, que una los bordes cortados, formando ángulo.

El triángulo que se cortó primeramente, puede servir de refuerzo, pegándolo sobre el que una vez colocado, ocupe la posición horizontal.

Una variante de esta rinconera puede hacerse, trazando un semicírculo sobre el lado del cuadrado, opuesto al triángulo que se quita.

Se termina forrándolo interiormente con papel apropiado.

*Caja rectangular sin tapa* (Fig. 207).—Este modelo puede variar de tamaño, según sea el uso a que se destine: las dimensiones que aquí se consignan, corresponden a una caja que puede usarse como papelera.

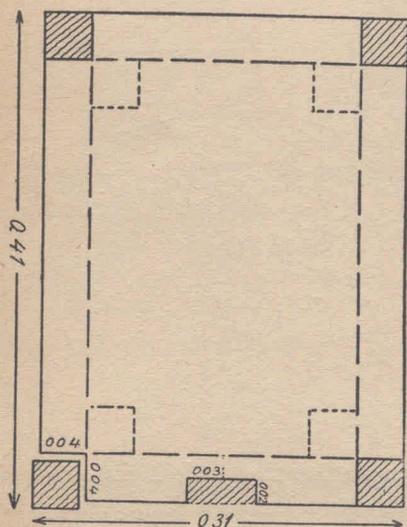
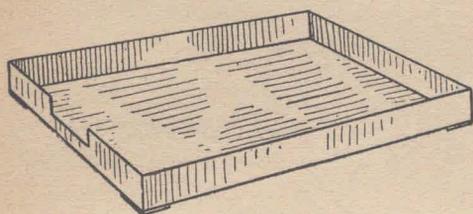


Fig. 207

Se corta un rectángulo de cartón de 0.31 m. x 0.41.

A 0.04 m. de los lados del rectángulo y paralelamente a los mismos, se trazan líneas con lápiz.

Con el cuchillo se marcan los trazos de lápiz y se separan los cuadrados que se forman en las esquinas.

A partir del medio del borde, sobre uno de los lados menores del cartón, y tomando 0.03 m. de cada lado, se corta un rectángulo de 0.02 m. de ancho.

Se levantan los costados uniéndose las esquinas con tiras de tela engomada.

Los cuadrados que se separaron del cartón pueden servir como refuerzos colocándolos en los ángulos de la base por la parte externa.

Se termina con forro apropiado.

*Portafolio* (Fig. 208).—Consta este modelo de dos láminas de cartón unidas entre sí por una tela de encuadernar.

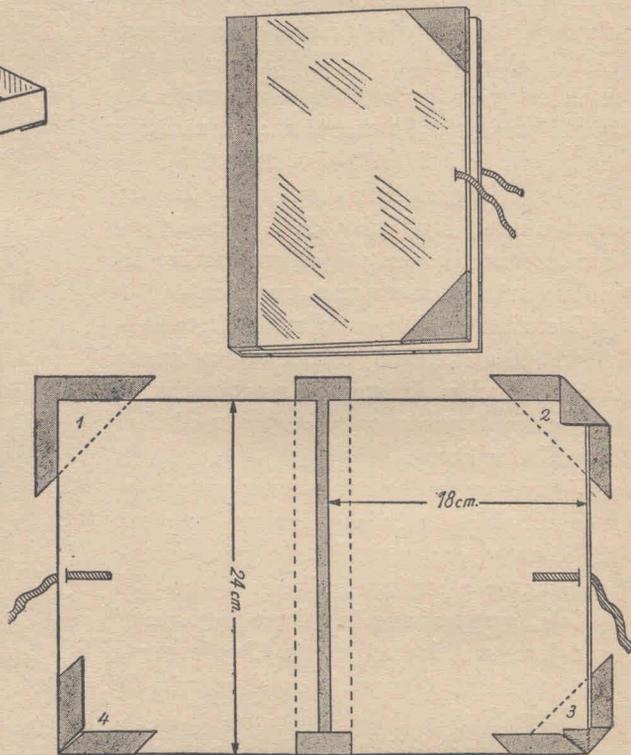


Fig. 208

Las medidas indicadas en la figura 208 corresponden a una carpeta para cuadernos pero, variando sus dimensiones. Su realización es tan sencilla, que es obvia toda explicación.

Para refuerzo de las esquinas se colocan las cantoneras cuyas distintas fases figuran en el grabado.

Se termina forrándola interiormente con papel apropiado y los bramantes para atarla.

*Caja con divisiones* (Fig. 209).— Repitiendo el proceso que corresponde al modelo anterior y con las medidas que se deseen, se construye una caja.

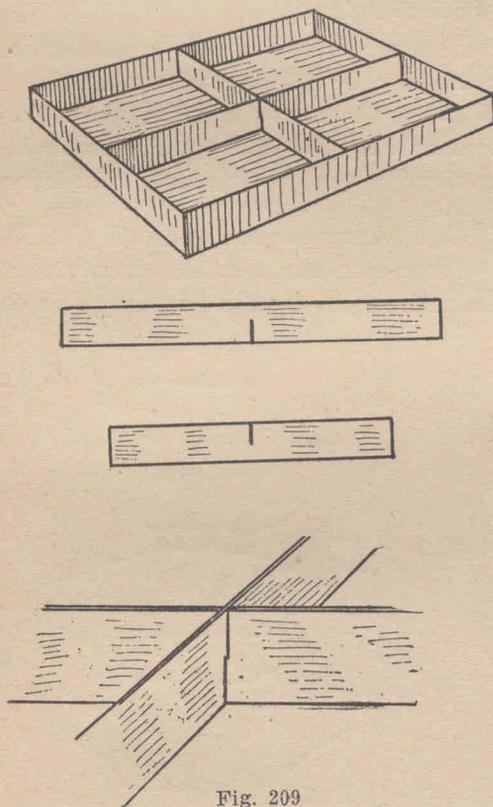


Fig. 209

Se cortan dos tiras de cartón que correspondan al largo y ancho de la caja construída.

En la parte media de estas tiras, se corta un rectángulo que tiene de ancho el espesor del cartón o algo menos y de largo la mitad del ancho de la tira.

Se monta una tira sobre otra, haciendo que los cortes practicados se correspondan formando una cruz.

Se introduce esta cruz en la caja, encolando previamente los extremos de los brazos que la forman y los lados de los mismos que están en contacto con el fondo. Debe tratarse de que queden perpendiculares entre sí y a los lados de la caja.

Para reforzar las divisiones, se pegan tiras de tela engomada, que tomen los brazos de la cruz y los costados de la caja.

Se termina forrándola con el papel que se desee.

*Caja con tapa engoznada* (Fig. 210).— Con las medidas apropiadas al uso que se destina, se construye una caja, a la que se le corta en dos lados opuestos, antes de armarla, una tira de un ancho igual al espesor del cartón que se utiliza.

Teniendo por molde la base, se corta un rectángulo igual a la misma.

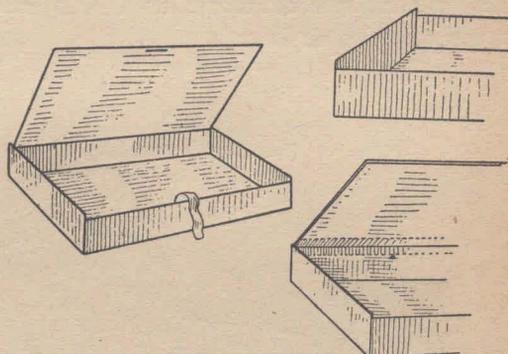


Fig. 210

Se asegura la tapa por medio de dos tiras de tela engomada, una interior y otra exterior, teniendo especial cuidado de darle suficiente juego a la misma.

No hay que olvidar que el ancho de la tapa debe ser menor que el de la caja, para que aquélla pueda calzar en ésta.

Se practica una incisión próxima al borde y en la parte media de la tapa, por la cual se pasa un trozo de cinta que se fija por el interior de la misma, encolándola de plano.

En forma análoga, se procede con el frente de la caja, sirviendo estas tiras o cintas para cerrarla.

La terminación es el forrado.

*Caja con tapa a reborde* (Fig. 211).

— Se construyen por separado dos cajas de iguales dimensiones, variando solamente la altura. Siendo la de una un tercio de la otra, correspondiendo la menor a la tapa.

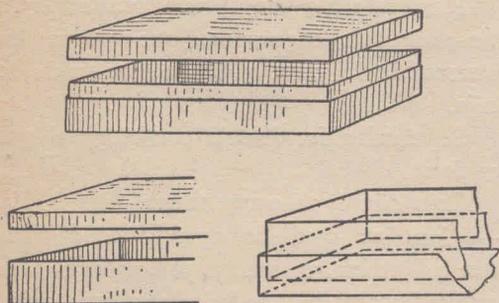


Fig. 211

De un cartón de menor espesor, se corta una tira de una longitud igual al perímetro de la caja o escasamente menor y de un alto, que sobrepase en 0.015 m. a los costados de la caja.

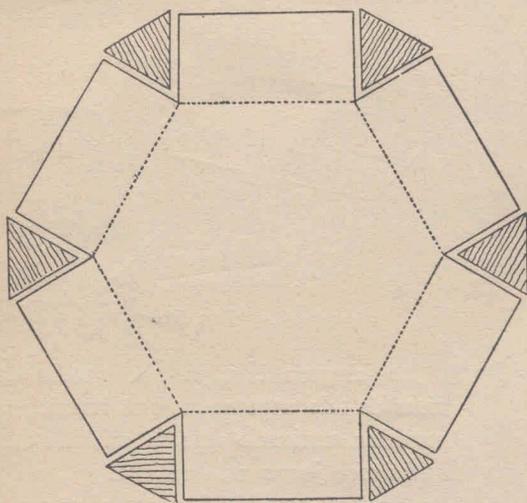


Fig. 212

Se pega en su contorno interior después de haberla forrado con papel satinado. Debe procurarse que la unión de los extremos de esta banda, no coincida con un ángulo de la caja.

Se termina el modelo forrándolo con papel adecuado al uso.

*Caja poligonal con tapa* (Fig. 212).

— Se dibuja sobre el cartón que se ha de emplear el polígono que se desee.

Paralelamente a los lados del polígono y a una distancia que será la altura de la caja, se trazan rectas que determinan otro polígono semejante.

Sobre los extremos de los lados del polígono menor, se levantan perpendiculares hasta encontrar las paralelas anteriormente trazadas. Los rectángulos que se forman, serán los lados de la caja.

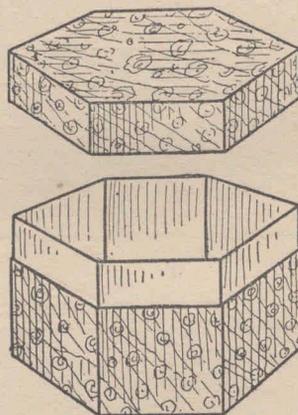
Se corta el cartón por el polígono mayor, y las partes comprendidas entre los rectángulos formados sobre los lados menores, se suprimen.

Se arma y termina con banda interior como en el caso de la caja rectangular.

La tapa se corta y arma en forma análoga a la caja dándole menor altura a los rectángulos que se forman sobre los lados.

*Caja rectangular con vaina* (Fig. 213).

— Sobre una banda o tira de cartón de un ancho igual a la longitud que se ha



de dar a la caja, se practican cuatro divisiones iguales dos a dos y dispuestas alternativamente. Los rectángulos mayores así formados corresponden a las bases y los menores a dos caras laterales de la vaina.

Se practica la incisión en la forma conocida, por las líneas trazadas.

Se unen los bordes con tela engomada. Para facilitar la operación, se coloca inte-

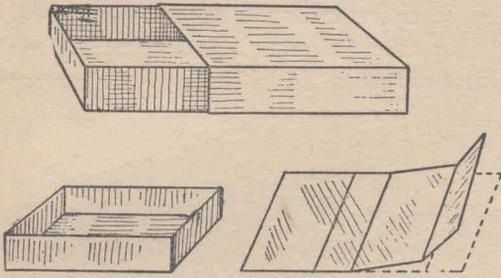


Fig. 213

riormente una regla en el ángulo que han de formar los bordes.

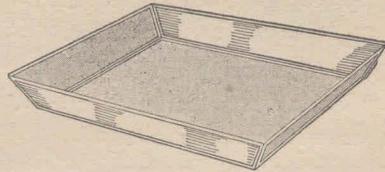
Se termina la vaina forrándola con una tira algo más ancha y larga que el cartón utilizado y que permita doblar las orillas hacia el interior.

La caja que se ha de introducir se construye como la caja rectangular sin tapa, fig. 207, teniendo cuidado al hacerlo de que las dimensiones sean menores que las de la vaina preparada, para permitir un perfecto ajuste.

Este modelo, que a simple vista es sencillo, tiene dificultades insalvables para quien se inicia, por la precisión que requiere, pero que se pueden allanar cuando el alumno ha adquirido la práctica necesaria con la construcción de los modelos anteriores.

*Bandeja o cubeta* (Fig. 214). — Este modelo se realiza con cartón fino o cartulina.

Para realizarlo, se corta el cartón de acuerdo a las medidas indicadas en la figura 214 y en el rectángulo que ha de servir de base, se le practican incisiones que interesen dos terceras partes del espesor del cartón empleado, para que permita levantar los trapecios y forme una arista bien definida. Luego, se unen los costados de la



bandeja con tirillas de bramante bien encoladas.

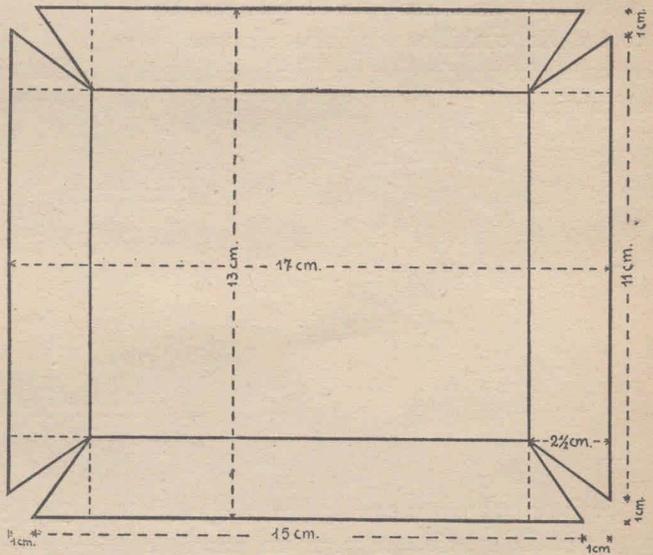


Fig. 214

Se termina ribeteando y forrando con papel de colores apropiados.

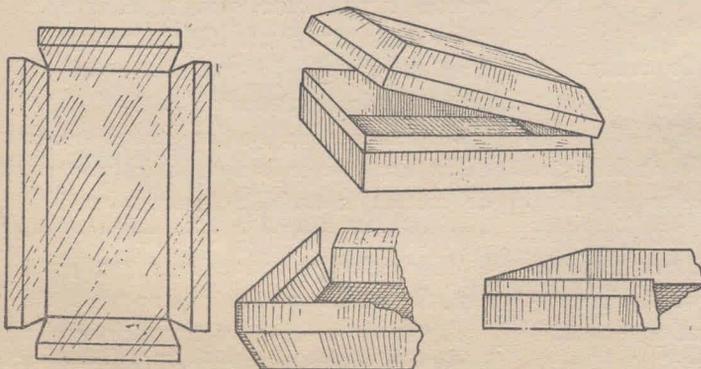


Fig. 215

*Estuche* (Fig. 215). — Se traza una figura, menor que la que corresponderá a la base del estuche.

Sobre los lados de la figura, se construyen trapecios, que tengan por base menor los lados de la misma.

Sobre la base mayor de los trapecios, se construyen rectángulos.

Se eliminan los sobrantes de cartón no comprendidos en el dibujo.

Se practican incisiones en los lados de la figura y sus paralelas.

Se arma la tapa juntando los bordes y uniéndolos con tela engomada.

Se construye una caja que tenga por base la boca de la tapa.

Se forra con papel indicado por el tamaño y uso a que se destine el estuche.

*Pantalla para velador* (Fig. 216). — Se dibujan y cortan una serie de trapezios iguales, en número variable.

Sobre los mismos, se dibujan siluetas o calados simétricos que se realizan con cortes de cuchillo, dejando siempre un margen al trapecio que permita unirlo con el contiguo.

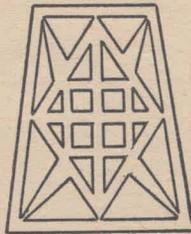
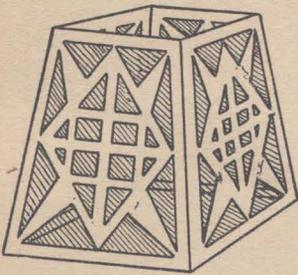


Fig. 216

Se forra sobre una cara, y por la opuesta que será la interior, se pega un papel de color, traslúcido.

Se arma la pantalla, uniendo los lados no paralelos de los trapezios entre sí, por medio de tela engomada, formando así una pirámide truncada.

*Farol* (Fig. 217). — Se construyen dos pirámides truncadas iguales, en la misma forma que para la pantalla.

Sobre una banda de cartón de longitud igual al perímetro mayor de las pantallas, y de ancho proporcionado, se practican incisiones separadas, entre sí, por una distancia igual a la base mayor de los trapezios. El número de cuadrados o rectángulos que se formen será igual al número de caras laterales de la pantalla.

Se cierra la banda uniendo los bordes. Se unen las pirámides truncadas por su base mayor a las orillas libres de la vaina.

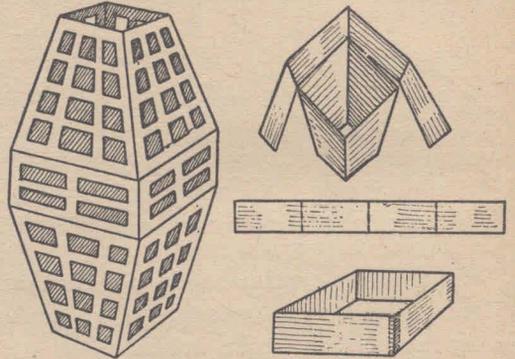
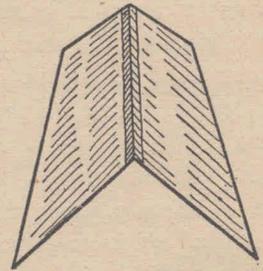


Fig. 217

Los calados y adornos dependen de la inventiva de cada uno.



*Caja circular* (Fig. 218). — Estas cajas cuyos usos son variados (polvos, sombreros, lápices, etc.), deben su nombre a la forma que afecta su base aunque en realidad son cilíndricas.

Para construirlas, se corta una tira de cartón cuyo ancho será la altura de la caja, y la longitud, el perímetro de la base, agregando lo que se emplea en la unión de los extremos.

Se rebajan los bordes de los extremos de la tira que se han de unir, por medio de cortes de cuchillo practicados a bisel uno en una cara y el otro en la opuesta.

Al unirlos, es conveniente que los bordes rebajados sean los que se toquen.

Antes de unirlos, es necesario darle la curvatura sobre una superficie apropiada, para tal fin, puede servir una botella o

una madera cilíndrica de diámetro aproximado.

Para determinar el radio de la base, se toma la longitud del aro y se divide por 6.28.

Con este radio, se corta un círculo de cartón de más cuerpo, que servirá para la base.

Para unir el aro con la base, se procede de la siguiente manera: introduciendo el círculo en el aro, se hace presión, hasta que llegue al borde inferior, para lo cual

La tapa se construye en la misma forma que la caja. Puede colocarse una banda interior de reborde.

Si se trata de cajas que han de soportar pesos de cierta consideración, como las de sombrero, por ejemplo, se reemplaza la tira de papel por tela.

*Caja desarmable* (Figs. 219 y 220). — Esta caja, de fácil ejecución, cuya construcción no requiere mayor exactitud en las medidas, puede utilizarse en el grado para guardar los plegados y cuerpos geo-

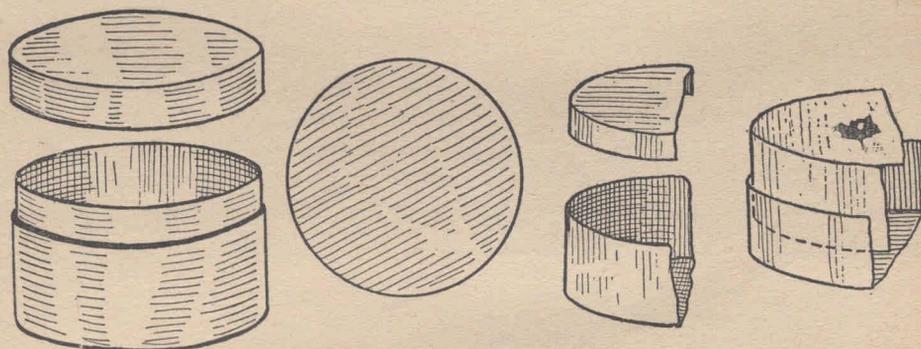


Fig. 218

se la pone verticalmente sobre la superficie plana de una mesa. Puede darse el caso de que por error en el cálculo, u otra causa, el círculo sea mayor; conviene entonces, sacarle algo del borde, pero en toda su longitud. Se da ahora una mano de cola fuerte, en la unión del círculo con el aro, y se deja secar. Si se quiere una mayor prolijidad, en lugar de encolar el borde, se coloca una tira de papel resistente engomado y de reducido ancho, pegada sin pliegues al borde del aro y en forma que quede una pequeña superficie de la misma en toda su longitud fuera del aro, la que se pegará al círculo haciéndole unos cortes transversales para evitar los pliegues.

Para forrarla, se procede por partes, correspondiendo una banda para la superficie lateral y un círculo para la base.

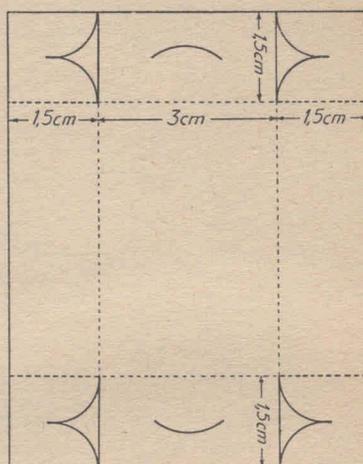
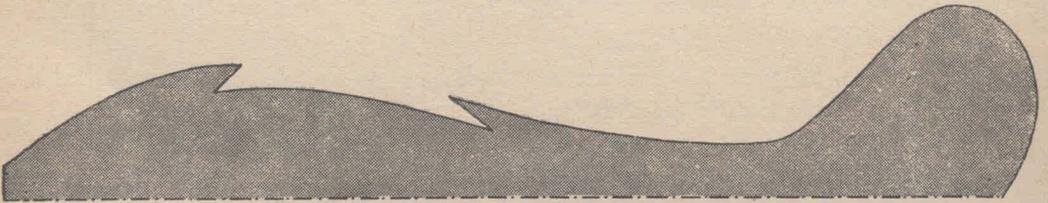
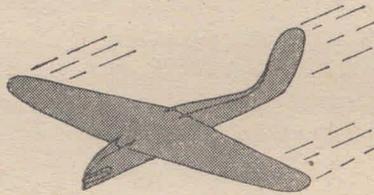
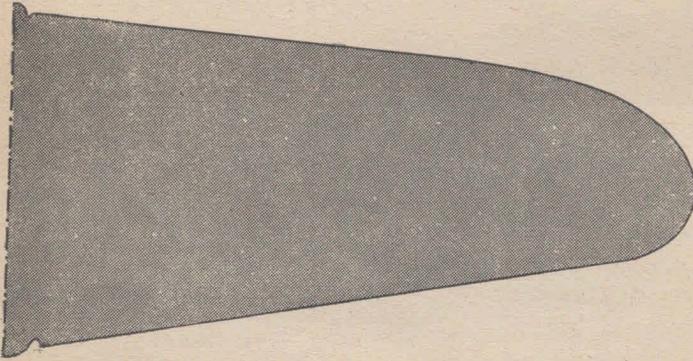
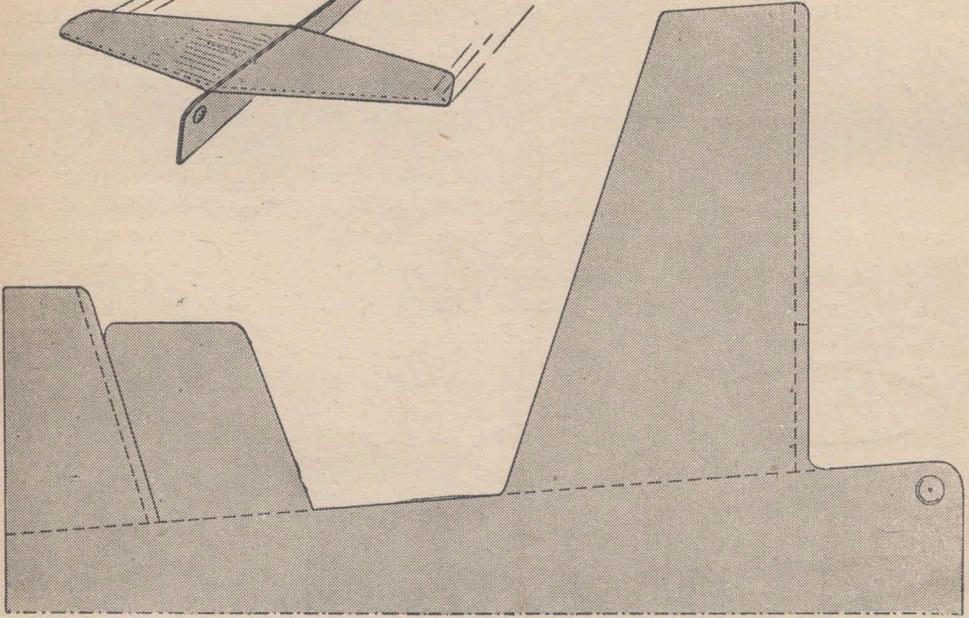
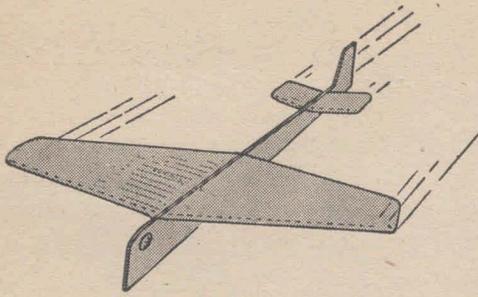
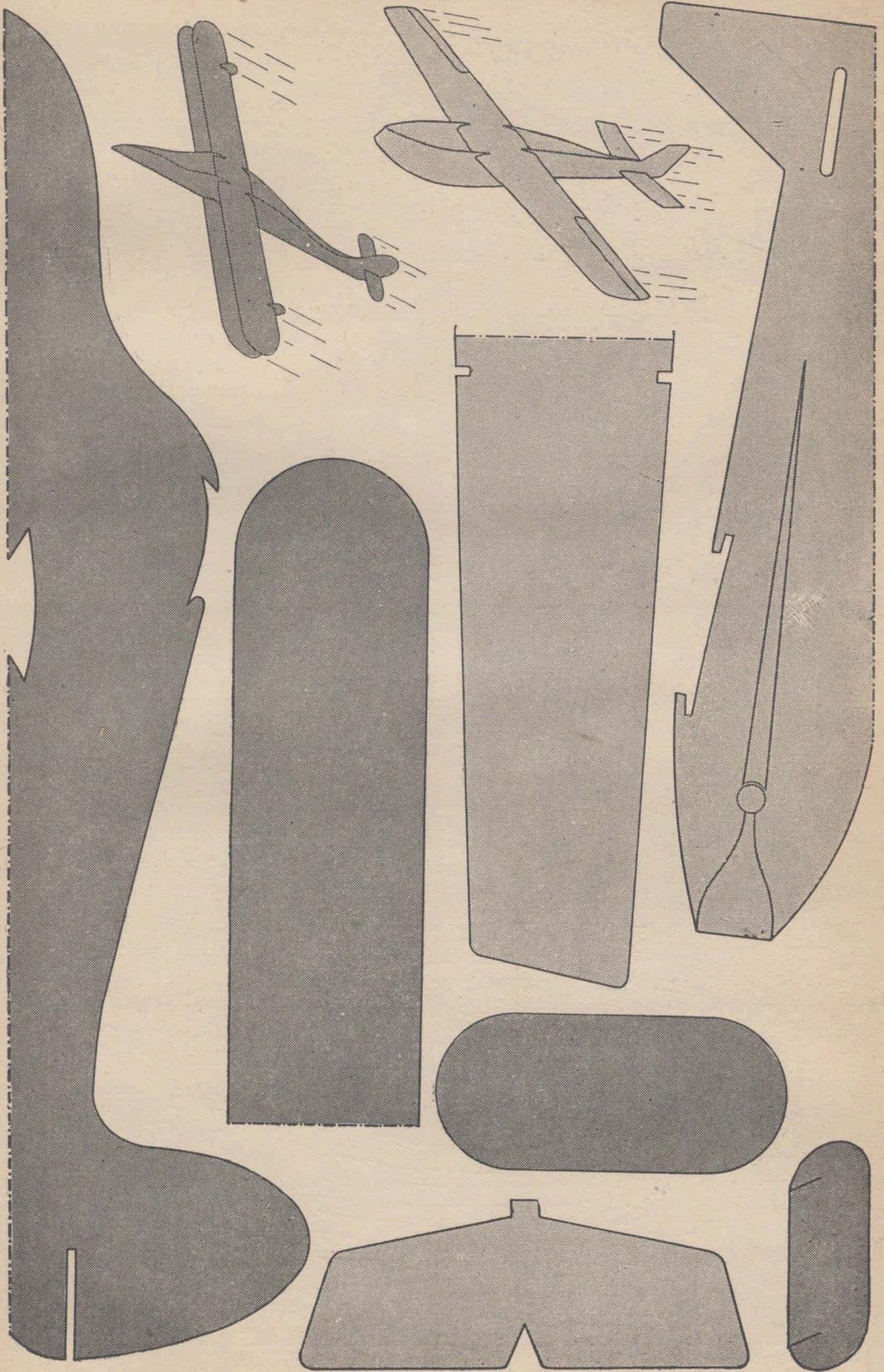


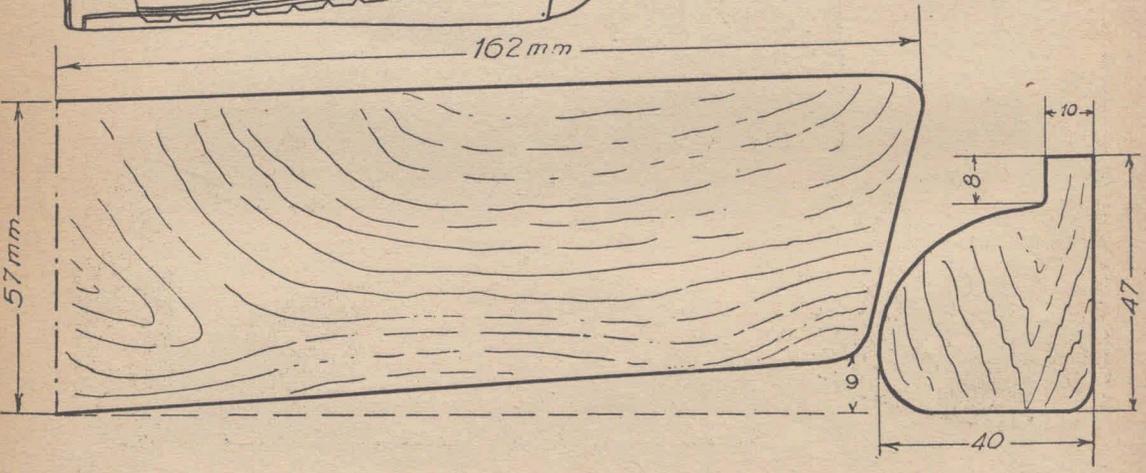
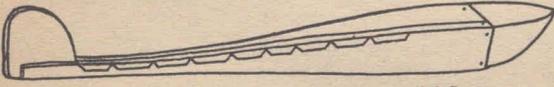
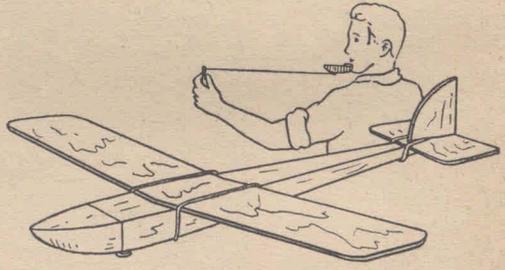
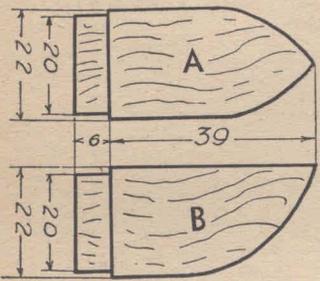
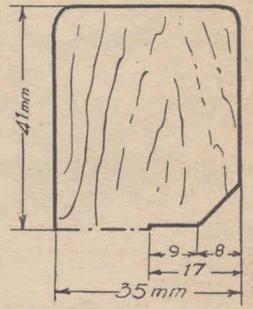
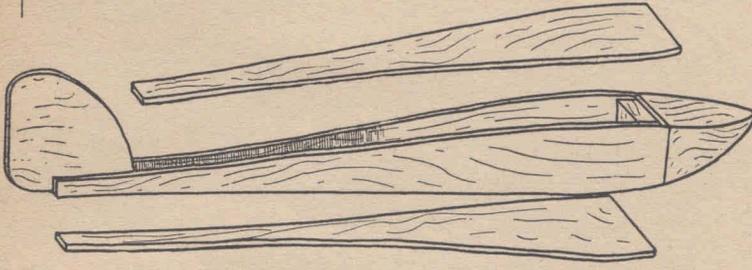
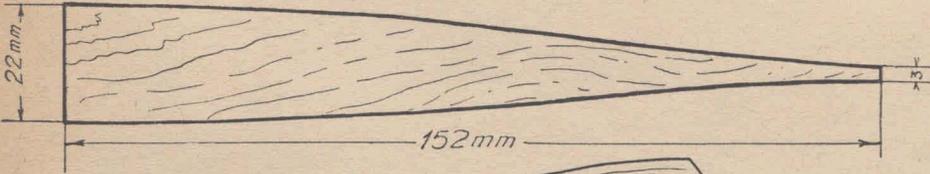
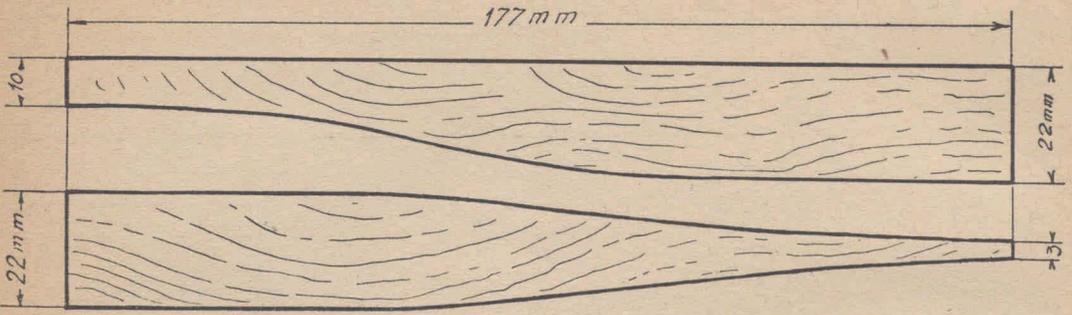
Fig. 219

métricos que no pueden pegarse en los cuadernos de los niños.

Se realiza en el cartón elegido, el dibujo







indicado en la plantilla (Fig. 219). Luego se corta el cartón por las líneas llenas.

Para armarla, se pliega por las líneas de puntos introduciendo las orejas de las esquinas en la escotadura curva del centro.

La tapa se construye en la misma forma.

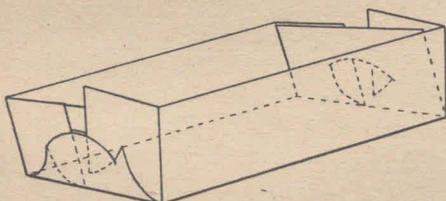


Fig. 220

La serie de modelos que antecede, es la base para la construcción de una gran cantidad de objetos de uso práctico y que la inventiva e ingenio del ejecutante hará más extensa y variada.

El papel que ha de usarse, depende del gusto de cada uno, pero conviene tener presente, las condiciones de los mismos, para saber seleccionar.

Para que los trabajos ejecutados no se deformen, no hay que ponerlos a secar al sol, ni utilizarlos antes de estar completamente secos.

Algunas dificultades que puedan presentarse y que no están aclaradas ni explicadas en este texto, las solucionarán los ejecutantes con cierta dosis de observación y buen criterio.

### Aeronáutica

Aunque no está encuadrado en la índole de este manual, hemos agregado la construcción de aerostatos de papel y algunos aeromodelos de cartulina y madera a fin de contribuir al desarrollo de esta parte del programa.

*Aerostatos de papel* (Figs. 221 y 222). —Se superponen ocho pliegos de papel de seda que se cortan a la vez de acuerdo

a las dimensiones indicadas en la plantilla (Fig. 221). Para conseguir perfecta simetría, conviene doblar los pliegos por

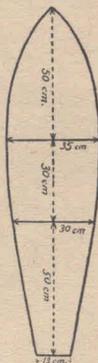


Fig. 221

la mitad en el sentido longitudinal. Una vez cortadas se unen entre sí por sus bordes. Para terminarlo se le pone en la boca un aro de alambre fino, provisto de dos diámetros perpendiculares, también de

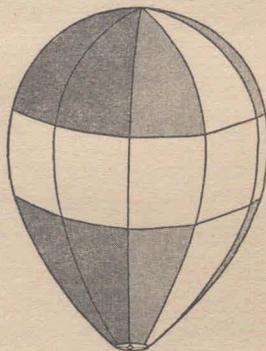


Fig. 222

alambre, que son los que en su intersección han de sostener la mecha.

La mecha es un trozo de algodón o estopa que se embebe en alcohol o querosene cuando se ha de elevar.

Para hacerlo menos inflamable, conviene mojar la parte próxima a la mecha en agua de alumbre.

En la construcción de planeadores debe usarse cartulina que no presente rugosidades ni ondulaciones que resten condiciones de estabilidad y planeo a los mismos.

Para que el modelo resulte simétrico se corta el perfil doblando la cartulina por la

mitad y colocando sobre dicho doblez la línea de puntos y rayas de la plantilla. El corte se hace en todas las líneas llenas y luego se pliega por las líneas de puntos.

*Modelo 1.* — Es el modelo más simple de la serie y su construcción no demanda mayor trabajo. Su dibujo, en tamaño natural, permite calcarlo para transportarlo a la cartulina.

Una vez cortado se engoma y une entre sí las partes que forman el timón de dirección y el fuselaje. Luego se abre el ala plegando por la línea de puntos. El punteado que figura en el "borde de ataque" (borde delantero) del ala y del "elevador" o "timón de profundidad", indican el lugar por donde hay que plegar para luego de engomado pegarlo dándole mayor rigidez a dicho borde.

El broche que aparece en la "nariz" o parte delantera del fuselaje sirve para "centrar" el modelo. Centrar un modelo es equilibrarlo en forma tal que al lanzarlo se desdica en un prolongado planeo.

Si en los ensayos se observa que tiende a "cabrear" (subir pronunciadamente) el broche se corre hacia delante o se le pone un mayor peso; por el contrario, si la tendencia es "picar" (descender verticalmente) el broche se corre hacia atrás o se le pone menos peso en la nariz.

Estas observaciones son para todos estos modelos de cartulina ya que no es posible corregir la incidencia de los planos sustentadores (ala y elevador).

*Modelo 2.* — Este modelo no ofrece mayores dificultades que el anterior. Carece de elevador o timón de profundidad pero, en cambio, es de ala suelta, la que al encastrarse en las muescas del fuselaje adquiere una curvatura que le da mayor sustentación.

El contrapeso puede ser un broche para unir papeles. Como en el caso anterior,

dicho broche se corre hacia adelante o atrás según convenga.

*Modelo 3.* — Una vez cortadas las piezas que lo forman, se encastra en la escotadura del timón de dirección, el de profundidad.

Se asegura con goma de pegar. Se centra con un broche en la nariz.

*Modelo 4. Biplano.* — Se corta por duplicado el ala y las piezas con las escotaduras que servirán de montantes para las alas.

Conviene utilizar una cartulina algo más rígida que para los anteriores.

*Modelo 5. Planeador de balsa.* — La balsa es una madera cuya densidad es inferior a la del corcho por lo que constituye el material preferido para esta clase de construcciones.

Para realizar este planeador, de una plancha de balsa de 1 mm. de espesor, se cortan las partes indicadas por las figuras y de acuerdo a las medidas de las mismas.

Las figuras 1 y 2 representan la nariz vista de arriba y de costado la que se tallará de un prisma de balsa de 22 x 22 x 45 mm. haciéndole un rebaje para adosarle los costados y la parte superior e inferior del fuselaje.

La unión de los costados del fuselaje entre sí, se hará utilizando papel engomado.

Los timones y el ala se sujetan al fuselaje por medio de dos bandas de goma.

El lanzamiento se hace por medio de una tira de goma utilizada a manera de catapulta, enganchándolo, con una anilla del extremo de la goma, a la pieza n. . . . que va asegurada debajo de la nariz del planeador.

El centraje se hace corriendo el ala hacia adelante o atrás según que el modelo "cabree" o "pique".

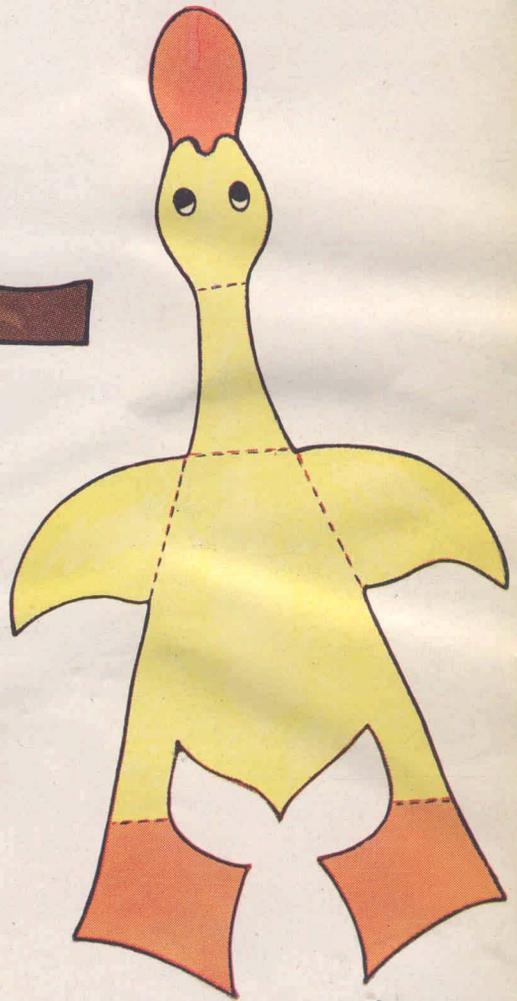
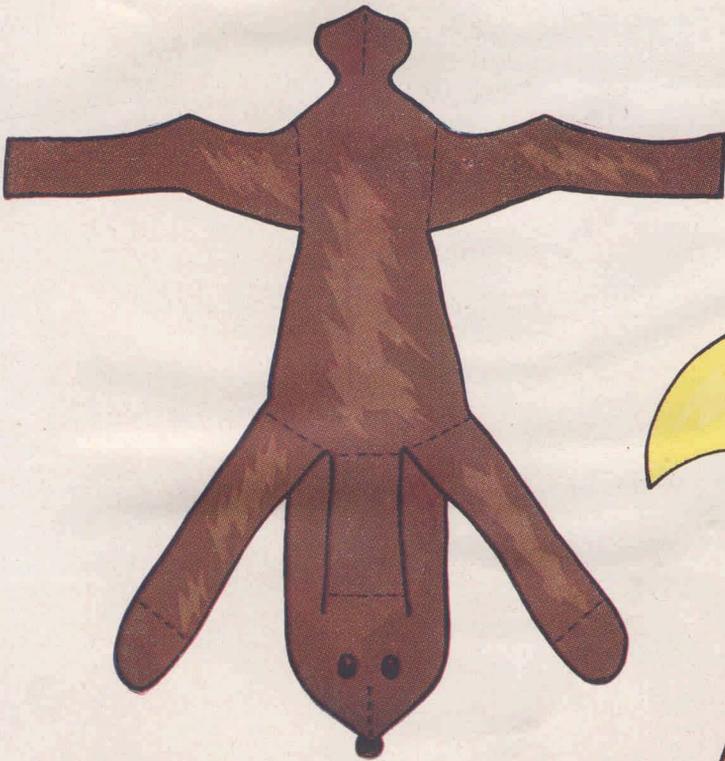
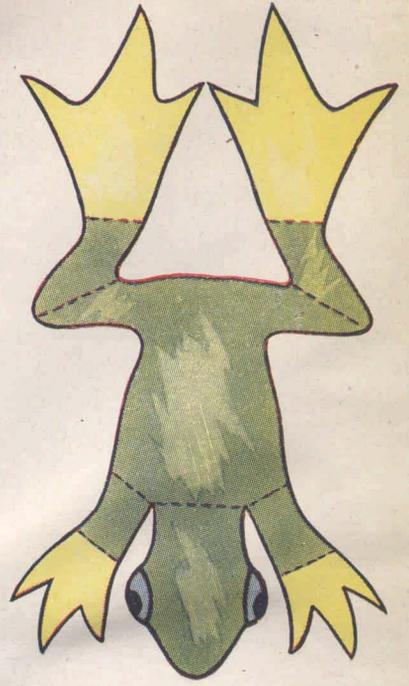
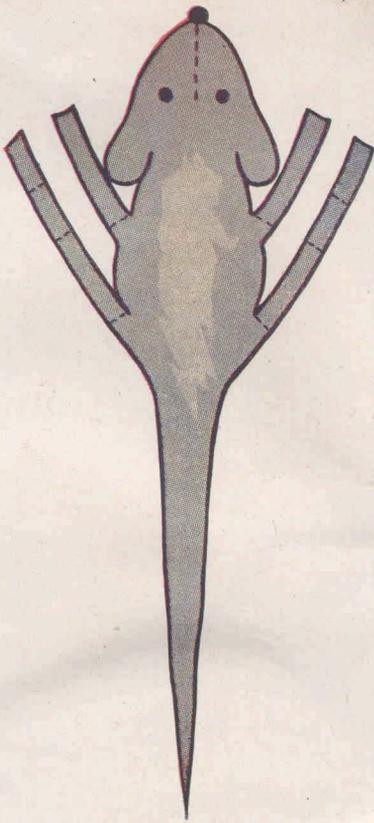
## Í N D I C E

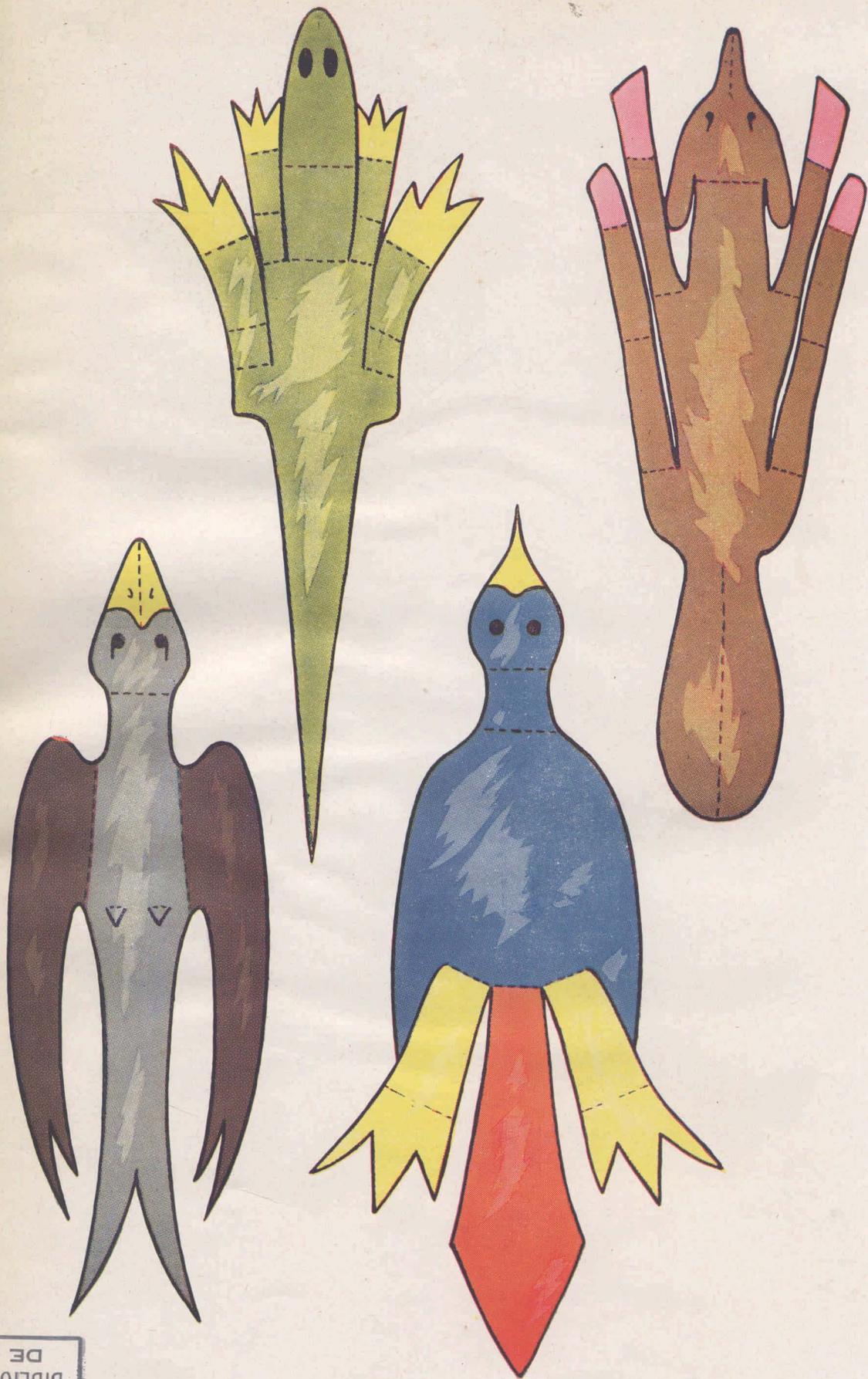
PLEGADO			
Manejo del papel . . . . .	7	Caja japonesa . . . . .	21
Letras . . . . .	8	Punta de flecha o dardo . . . . .	22
Libro . . . . .	8	Bomba o cubo coplado . . . . .	22
Pañuelo . . . . .	9	Farolito japonés . . . . .	23
Bonete . . . . .	9	Tetera . . . . .	24
Servilleta . . . . .	9	Azucarera . . . . .	24
Tarjetero . . . . .	9	Cofre japonés . . . . .	24
Barquito de vela . . . . .	10	Roseta de cuatro puntas . . . . .	25
Casita . . . . .	12	Mosaicos . . . . .	26
Sobre abierto . . . . .	12	Mesa mantel de tres puntas . . . . .	26
Sobre cerrado . . . . .	12	Roseta de tres puntas . . . . .	27
Porta - papeles . . . . .	12	Roseta de tres puntas (hacia afuera) . . . . .	27
Cuadrado . . . . .	14	Cerdito . . . . .	28
Repisa . . . . .	14	Gorro de base cuadrada . . . . .	28
Repisa rinconera . . . . .	14	Mitra . . . . .	28
Buque de vela . . . . .	15	Gorro de pintor . . . . .	29
Vasito . . . . .	15	Otro gorro de pintor . . . . .	29
Barco con velas desplegadas . . . . .	15	Birrete de obispo . . . . .	30
Barco de vela . . . . .	15	Porta - lápices . . . . .	30
Repisa de dos ménsulas . . . . .	16	Mariposa . . . . .	30
Marquito . . . . .	16	Aeroplano . . . . .	31
Salero . . . . .	16	Fuelle . . . . .	31
Mesa mantel de cuatro puntas . . . . .	17	Gatito . . . . .	31
Bote doble . . . . .	17	Roseta de seis puntas . . . . .	32
Molinete . . . . .	17	Poligonos resurgidos . . . . .	33
Florero . . . . .	17	Bandeja o bombonera octogonal con re- surgido interior . . . . .	33
Bote chino . . . . .	17	Petardo . . . . .	34
Cuna . . . . .	18	Sombrilla . . . . .	34
Pez de boca grande . . . . .	18	Molino de viento . . . . .	35
Pez raya . . . . .	18	Muñeco . . . . .	35
Cuadrado imbricado - Roseta . . . . .	18	Carpa . . . . .	36
Bandeja, bombonera o polvera . . . . .	18	Paraguas cerrado . . . . .	37
Bandeja medio cubo . . . . .	19	Pajarito de alas movibles . . . . .	37
Montera . . . . .	19	Dromedario . . . . .	38
Tarjetero o gorro de aguas . . . . .	19	Jirafa . . . . .	39
Gorro de policía . . . . .	20	Asno carguero . . . . .	40
Barquito común . . . . .	20	Figuras simétricas recortadas . . . . .	40
Bandeja . . . . .	20	Siluetas recortadas . . . . .	41
Canastilla . . . . .	20	Muebles plegados . . . . .	42
Pajarita simple . . . . .	20	Pandorga . . . . .	46
Patito y caballito . . . . .	21	Tangran . . . . .	46
Mesa cuadrada doble . . . . .	21	Construcción del cuadrado por la diago- nal . . . . .	47
Bote de dos velas . . . . .	21		

Construcción del cuadrado por el lado . . .	47	Asiento cuadrado . . . . .	57
Construcciones geométricas . . . . .	47	Asiento circular . . . . .	57
Construcción del cuadro con un papel de bordes irregulares . . . . .	47	Asiento rectangular con esquinas redondas	57
Construcción de otro cuadrado con un pa- pel de bordes irregulares . . . . .	48	Disco de Newton . . . . .	57
Cuadrado igual a $1\frac{1}{4}$ de otro . . . . .	48	Desarrollo de cuerpos geométricos . . . .	57
Cuadrado igual a $1\frac{1}{2}$ de otro . . . . .	48		
Cuadrado igual al doble de otro . . . . .	48	<b>CARTONAJE</b>	
Construcción del triángulo equilátero . . .	49	Utiles y materiales . . . . .	59
Construcción del pentágono . . . . .	49	<b>Confeción de modelos</b>	
Construcción de otro pentágono . . . . .	49	Rinconera . . . . .	59
Construcción del hexágono . . . . .	49	Caja rectangular sin tapa . . . . .	60
Construcción de otro hexágono . . . . .	50	Portafolio . . . . .	60
Construcción del rombo . . . . .	50	Caja con divisiones . . . . .	61
Construcción del paralelograma . . . . .	50	Caja con tapa engoznada . . . . .	61
Construcción del octógono . . . . .	50	Caja con tapa a reborde . . . . .	62
Construcción de otro octógono . . . . .	50	Caja poligonal con tapa . . . . .	62
Construcción del decágono . . . . .	51	Caja rectangular con vaina . . . . .	62
Construcción del dodecágono . . . . .	51	Bandeja o cubeta . . . . .	63
Construcción del cubo . . . . .	51	Estuche . . . . .	63
Construcción de otro cubo . . . . .	52	Farol . . . . .	64
Tercera variante de construcción del cubo	53	Caja circular . . . . .	64
Caja cúbica . . . . .	53	Caja desarmable . . . . .	65
Construcción del prisma . . . . .	54		
Tetraedro . . . . .	54	<b>Aeronáutica</b>	
Octaedro . . . . .	55	Aerostatos de papel . . . . .	69
Icosaedro . . . . .	55	Biplano . . . . .	70
Sobres . . . . .	55	Planeador de balsa . . . . .	70
Ajuste de papeles . . . . .	55		



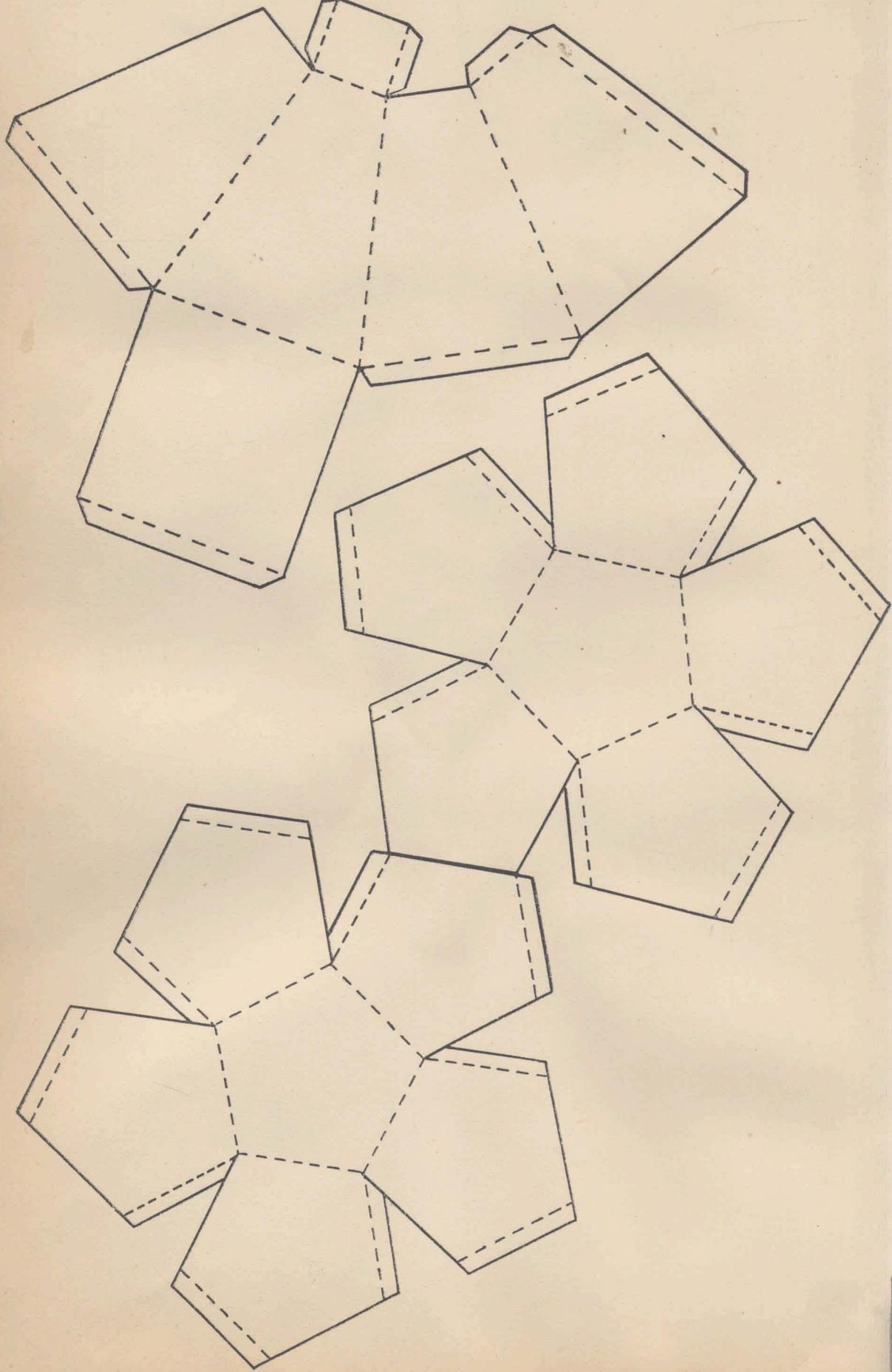
BIBLIOTECA NACIONAL  
DE MAESTROS

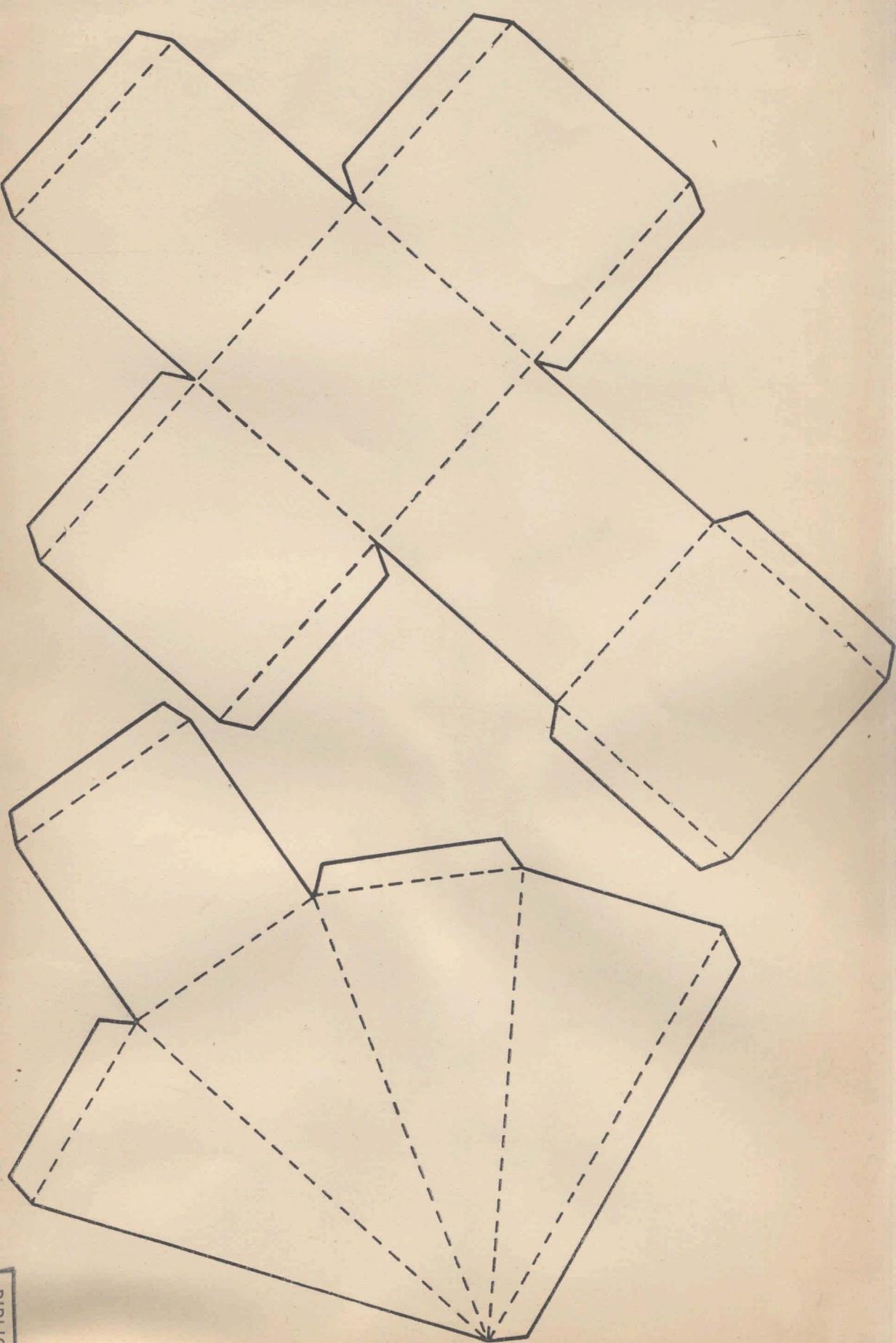


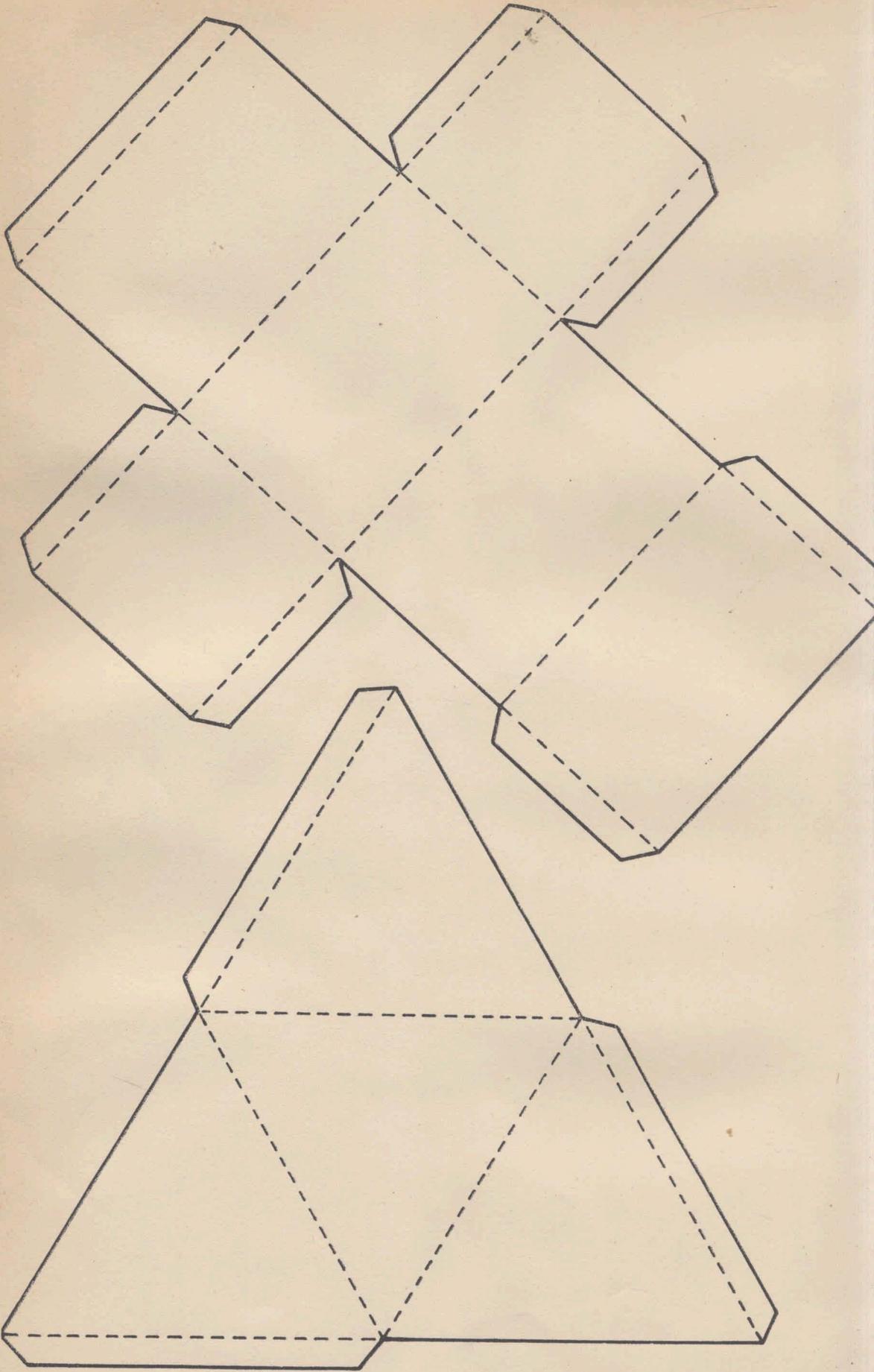


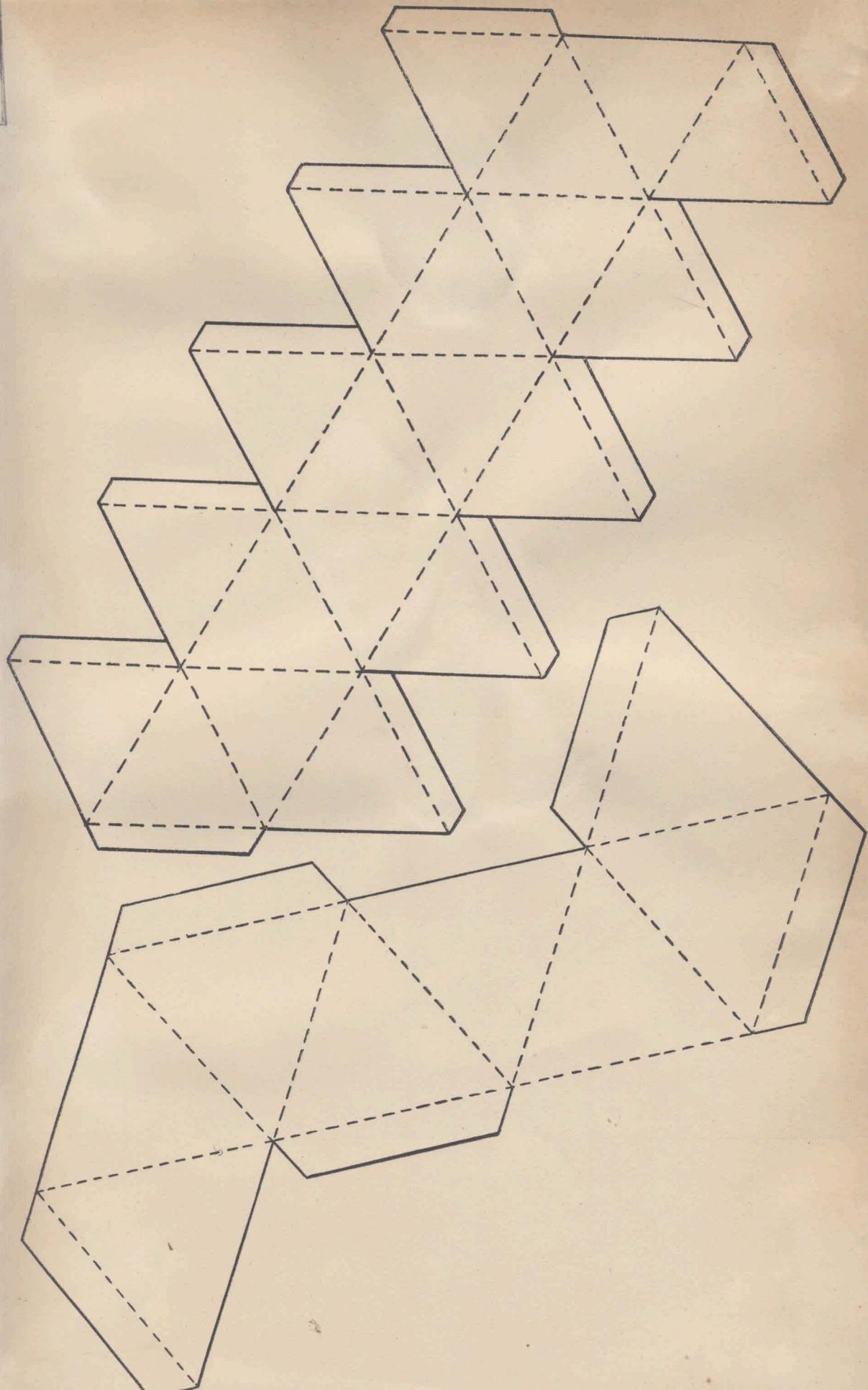


BIBLIOTECA NACIONAL  
DE MAESTROS









BIBLIOTECA NACIONAL  
DE MAESTROS

BIBLIOTECA NACIONAL  
DE MAESTROS

