

Materials del professor Claudi Alsina

Ha estat un veritable privilegi poder conèixer de primera mà la col·lecció de materials del professor Claudi Alsina. Un dels aspectes que, quan per primer cop s'entra al seu despatx, crida més l'atenció és l'enorme quantitat de material manipulable que hi ha pertot arreu. Es té la sensació que és impossible d'abastar-ho tot i realment, quan es va recorrent la col·lecció d'una manera més detallada he de confessar que aquesta sensació es confirma per què constantment apareixen noves i grates sorpreses. Quan, conduïts per en Claudi, aquests recursos es van individualitzant i cadascun es va acolorint amb les seves explicacions descobrim que es tracta d'una col·lecció molt especial tant per la quantitat d'objectes que conté com, sobretot, pel perfil gens convencional de bona part d'aquests objectes.

Podríem classificar aquests recursos en dos grups:

- Objectes que inicialment no varen ser pensats com a materials didàctics però que permeten interpretacions matemàtiques molt riques que ens poden ser útils a classe. Aquests materials constitueixen un dels punts forts de la col·lecció tant per la seva abundància com per la seva procedència diversa (des del Japó a la cultura maoí de Nova Zelanda, des d'Argentina als països escandinaus). Són el brillant resultat de molts anys de recórrer els camins del món amb ulls matemàtics i de l'enorme capacitat d'en Claudi per fer lectures matemàtiques originals i suggeridores.
- Objectes pensats com a eines didàctiques. Aquí, novament, la col·lecció sorprèn per la seva originalitat. Es tracta de recursos procedents de llocs i de cultures docents molt diferents alguns dels quals resulten del tot desconeguts a casa nostra. També, en aquest cas, la col·lecció és poc convencional i realment ens ofereix bones idees. Sense deixar d'atendre l'educació primària s'observa un accent especial en els recursos que poden emprar-se a l'educació secundària i, fins i tot, en alguns casos puntuals, a la universitat.

A part de l'enorme interès dels materials del professor Claudi Alsina, no hi ha cap dubte que un dels atractius de la visita és la seva manera d'explicar-los, alhora profunda i amena. L'eficiència docent d'un material no resideix tan sols en ell mateix sinó també en el joc que qui l'utilitza sàpiga donar-li. Per això són tan interessants els comentaris que va fent en Claudi arran de cadascun dels objectes que ens mostra i que ens descobreixen possibilitats inesperades, genuïnament matemàtiques i didàcticament profundes.

A continuació, a partir de fotografies comentades, presentem un cert recorregut per aquesta col·lecció. Naturalment la pròpia selecció dels recursos que es mostren és una opció vinculada als gustos personals de qui fa l'informe. És evident que l'abundància i originalitat de recursos de la col·lecció del professor Claudi Alsina permetria moltes altres seleccions.

En primer lloc mostrarem alguns materials corresponents al primer grup que hem esmentat anteriorment en els quals es posa de manifest l'interès d'en Claudi pels aspectes matemàtics associats al disseny i a la funcionalitat dels objectes quotidians.

La magnífica esfera metàl·lica de la fotografia següent correspon a un estri per contenir la carn d'olla dins l'escudella sense que es barregin i de manera que es pugui enretirar quan es consideri adequat.



Observi's la simplicitat del següent estri per aguantar ampolles horitzontalment en equilibri:



Es tracta simplement d'un llistó de fusta ortoèdric llevat de dos detalls: una de les cares (que serà la base sobre la qual es recolzarà el conjunt) està tallada segons un angle i, a certa distància d'aquesta cara, hi ha una perforació en forma de cilindre

el·líptic oblic per on s'introduirà el coll de l'ampolla. L'horitzontalitat de l'ampolla i l'equilibri del conjunt depenen d'escollir adequadament els angles de tall. Observi's les dues fotografies següents que mostren dues vistes laterals d'aquest estri tan simple com interessant.

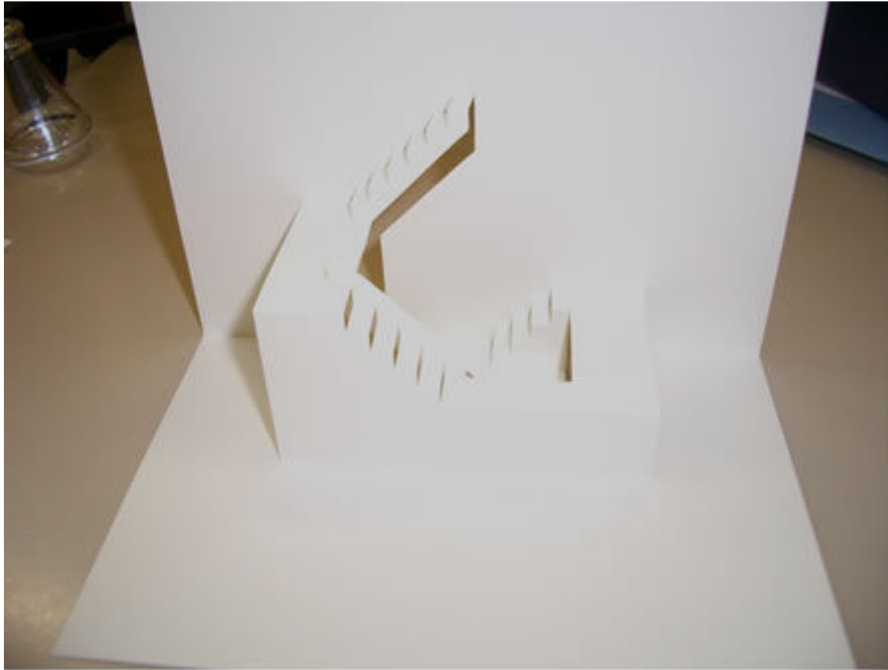


Si tallem un cilindre de base circular per un pla no perpendicular al seu eix obtindrem una secció el·líptica. Recíprocament si tallem un cilindre el·líptic per un pla adequat podrem obtenir una secció circular. Aquest és el cas de cadascuna de les peces (blanques i negres) que formen l'objecte següent concebut originàriament per finalitats decoratives i lúdiques. Observem que gràcies a què les seccions són circulars, les peces encaixen perfectament i poden articular-se girant entorn dels centres de les circumferències de contacte i donant lloc a infinites posicions.

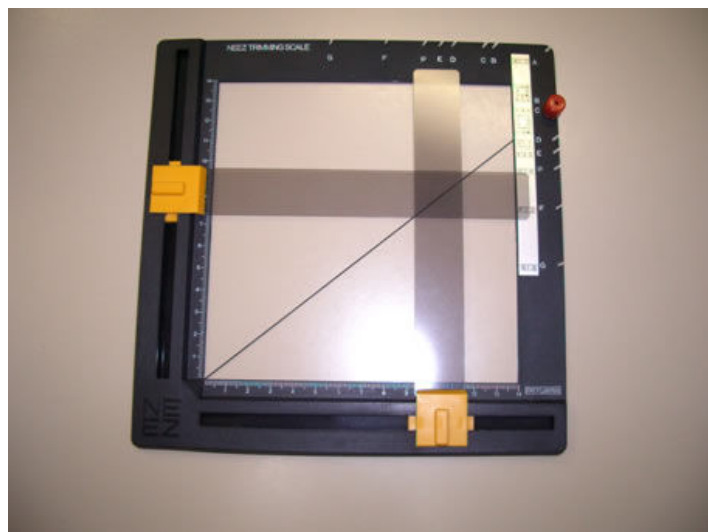


Continuant amb la presentació de materials que originàriament no varen ser pensats per finalitats didàctiques observem l'objecte de la figura següent que s'encaixa sobre una galleda i que serveix per escórrer l'aigua d'una baieta. Fàcilment observarem el

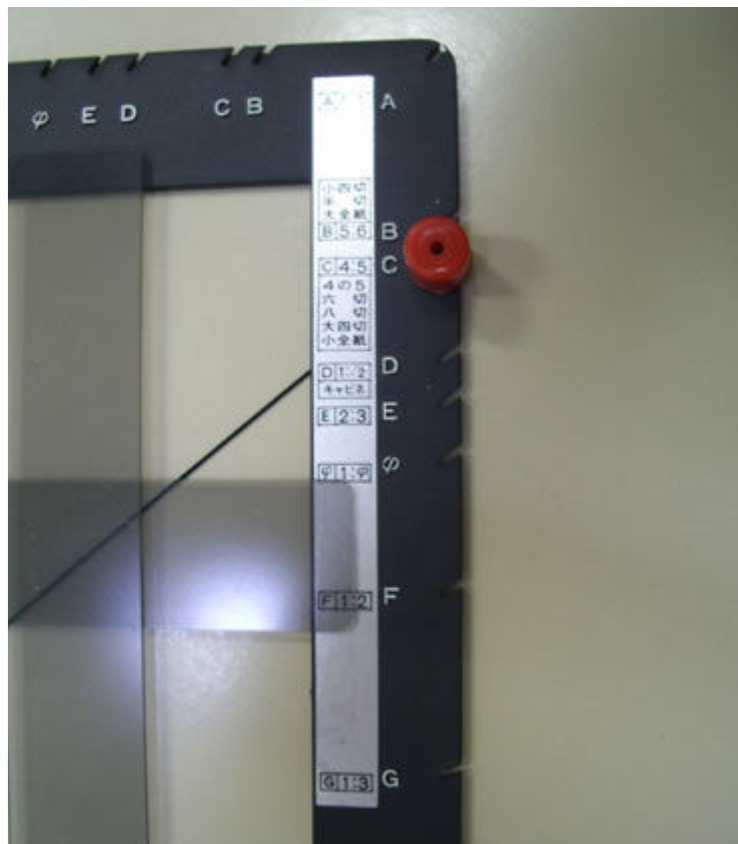
Acabem aquest primer bloc amb la fotografia següent que mostra un objecte d'origen japonès. Es tracta d'una felicitació, una petita obra d'art sobre paper que representa un conjunt d'escales. El més interessant és que pot plegar-se fins a quedar gairebé plana.



Ara passem a mostrar objectes del segon dels grups que esmentàvem al principi, que ja tenen una intenció didàctica en el seu origen. La següent fotografia correspon a un petit aparell per construir rectangles segons diferents relacions de proporcionalitat entre base i altura. Es compon d'un fil elàstic unit a l'origen de l'extrem inferior esquerre i que té una peça vermella a l'altre extrem per tal de subjectar-lo en diferents punts del costat de la dreta. Cadascun d'aquests punts de subjecció correspon a una relació de proporcionalitat diferent. Situant els regles mòbils de manera que s'interceptin sobre el fil obtindrem rectangles amb dimensions proporcionals segons la relació fixada. Naturalment podrem fer molts rectangles semblants i, en cada cas, podrem llegir les dimensions gràcies a les graduacions que hi ha sobre el costat inferior i sobre el costat esquerre.



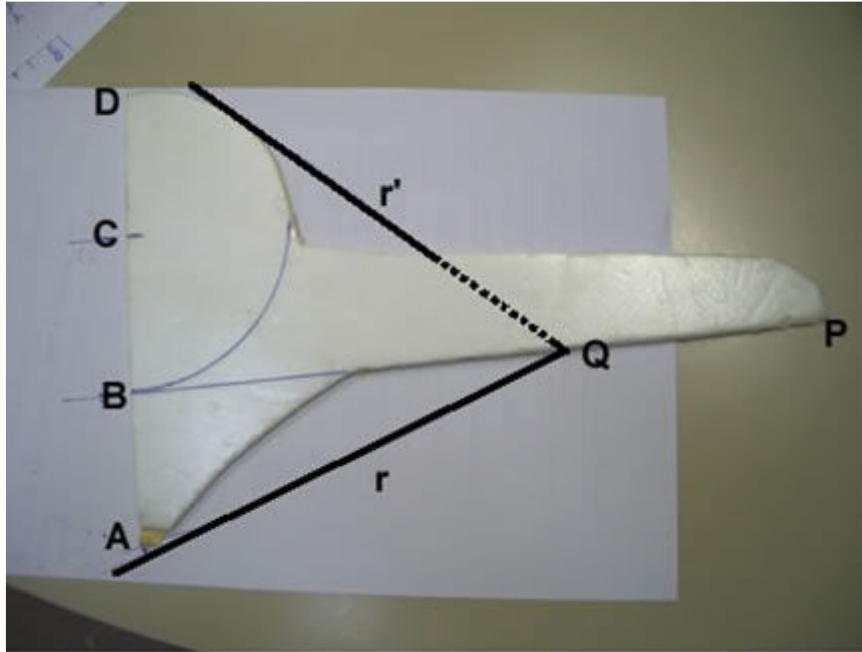
La fotografia següent mostra un detall de la part superior dreta de l'aparell anterior. Observi's com s'indiquen les diferents proporcions que corresponen a cada posició de l'extrem del fil elàstic, entre elles la relació àuria representada per una φ .



La següent imatge mostra l'anomenada *esfera de Lénárt* amb diferents estris per treballar conceptes de geometria esfèrica.



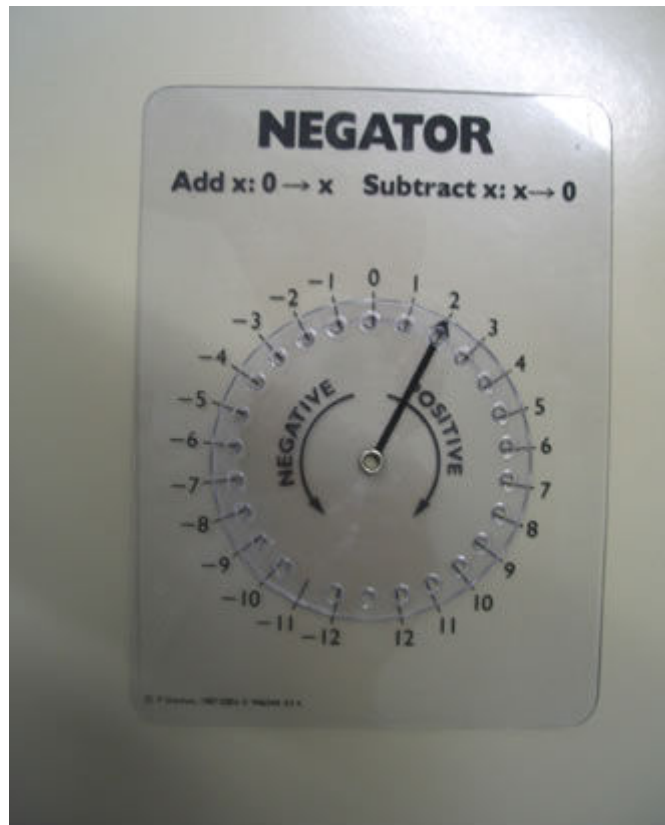
La imatge següent (que està modificada per fer-la més entenedora) mostra l'anomenada *destral índia* que permet fer la trisecció d'un angle, operació que no pot portar-se a terme amb regle i compàs. Es tracta d'una peça de cartró-ploma (també podria ser de fusta o de cartró normal, per exemple) de manera que PB és perpendicular a AD i que AD està dividit en tres parts iguals $AB = BC = CD$. Amb centre C es traça un semicercle de radi CB i es retalla la figura tal com mostra la fotografia. Considerem dues rectes r i r' (ressaltades en negre) que es tallen en el punt Q. Si posem la *destral* de manera que Q quedi sobre el segment PB, que el punt A quedi sobre la recta r i que la recta r' sigui tangent al cercle de centre C i radi CB, llavors, unint els punts B i C respectivament amb el vèrtex Q, l'angle entre r i r' queda dividit en tres parts iguals. La demostració no és difícil.



En la següent fotografia es mostren uns dispositius per construir cossos reglats mitjançant fils elàstics.



L'aparell de la fotografia següent és un recurs molt enginyós per il·lustrar sumes i restes de nombres enters entre el -12 i el 12 mitjançant moviments de rotació.



Les fotografies següents mostren un goniòmetre que permet dues posicions de treball per mesurar diferents tipus d'angles.



Les imatges que hem anat mostrant i els comentaris que les acompanyen tan sols representen una petita mostra de la magnífica col·lecció de recursos d'en Claudi. L'originalitat d'aquests materials, la seva quantitat i qualitat i les lectures gens convencionals que plantegen donen a aquesta col·lecció un enorme interès al qual he intentat fer justícia.



No voldria acabar aquest informe sense manifestar el meu agraïment al professor Claudi Alsina pel seu guiatge i el seu incansable entusiasme a l'hora d'acompanyar-me en el camí d'exploració de recursos que estem fent en aquesta llicència. En particular vull agrair la seva disponibilitat en mostrar i comentar la interessant col·lecció de materials que ha anat bastint al llarg dels anys. Quan s'observen els objectes i s'escolten les explicacions d'en Claudi es veu molt clar que una col·lecció així no es pot recollir en unes poques setmanes o en uns pocs mesos sinó que és el resultat d'una actitud intensa i continuada de recerca, d'una manera de veure de món amb mirada creadora, amb cervell de matemàtic i, sobretot, amb cor d'educador. Aquest compromís té encara un mèrit més especial quan s'exerceix, com és el cas, des de l'àmbit de la matemàtica universitària que, a vegades, veu molt llunyà el món escolar. Moltes gràcies Claudi!