

EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS**CONFUCIO, BOLT E O OBRADOIRO DE
MATEMÁTICAS (RELATO DUNHA EXPE-
RIENCIA COS POLIEDROS)****PUIG MOSQUERA, Luis***Seminario «Ramón Aller» - FERROL (A CORUÑA)***INTRODUCCIÓN**

A implantación do novo sistema educativo está a propicia-lo desembarco, de xeito obrigado ou voluntario segundo os casos, de numerosos profesores nunha nova etapa da educación regrada coñecida popularmente baixo as siglas E.S.O. Un profesorado habituado ós case que extintos B.U.P. e C.O.U. -de carácter propedéutico, cun alumnado de 14 anos de idade como mínimo-, incorpórase á actividade docente na devandita E.S.O., de carácter obrigatorio para alumnos entre os 12 e os 16 anos.

Por se isto non tivera pouca incidencia, engadámoslle que a metodoloxía proclamada para a E.S.O. non se parece para nada á que, en xeral, se emprega no vello plano de estudos. Técnicas como a de ensaio-erro ou a de indución experimental, por citar algunhas, non son utilizadas senón en casos excepcionais nas clases do antigo plano, onde a sesión maxistral segue sendo o recurso metodolóxico máis estendido.

Ante esta situación, o profesorado necesita -máis que os non sempre axeitados cursos específicos-, certo período de adaptación na aula ós novos contidos, ás novas metodoloxías, ós novos recursos didácticos e, sobre todo, ós novos alumnos. O traballo cotián na clase, acompañado da correspondente análise reflexiva, fará o labor de retroalimentador, de sorte que cada día aprenderemos dos nosos propios erros para mellora-la actividade das vindeiras clases.

Para ilustra-las verbas anteriores, vou referir unha experiencia particular vivida cos alumnos de 1º da E.S.O. que cursaban a materia optativa *Obradoiro de Matemáticas* no I.E.S. *Sofía Casanova* durante o pasado curso 1998-99.

Para relatala, voume servir dun pensamento de Confucio: “*Hai tres xeitos de acadalo coñecemento: por reflexión, que é o máis nobre; por experiencia, que é o máis amargo; e por imitación, que é o máis doado*”. Estes tres xeitos dos que nos fala Confucio coinciden coas tres fases polas que pasei na miña experiencia que seguidamente expoño.

NOBRE REFLEXIÓN

Despois de traballar cos alumnos a resolución de problemas ó longo do primeiro trimestre, decidíramos no Departamento adicar á xeometría a segunda avaliación, en particular a tratar de fomenta-la visión espacial. A tal fin, axudado polos meus compañeiros e cun bo número de publicacións axeitadas á miña disposición, dispúxeme a deseñar algunhas actividades.

Para comezar unha das actividades que me pareceu moi apropiada foi o estudo dos poliedros regulares para chegar, experimentalmente, á relación de Euler para poliedros convexos. Como no Instituto non atopei modelos de poliedros -hoxe, gracias ás pesquisas dunha compañeira que pasou por parecidas dificultades, sei que os hai no Dpto. de Ciencias da Natureza- nin material para construílos, despois de dar algunhas voltas ó asunto e ollar algúns libros, decidín confeccionar unha ficha.


Non sei se é necesario dicir que o obxectivo da devandita ficha era que os alumnos, mediante o reconto das caras, arestas e vértices realizados sobre os desenrols de cada un dos cinco poliedros regulares, chegaran na última columna á fórmula de Descartes-Euler.

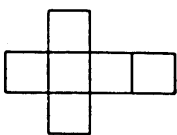
AMARGA EXPERIENCIA

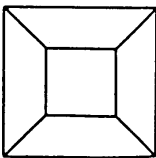
Unha vez completado o deseño da ficha da actividade (figura 1), chegou o momento de que os alumnos, co seu traballo na clase, validasen a miña crenza.


A FÓRMULA DE EULER


NOME DO POLIEDRO	NÚMERO DE CARAS (C)	NÚMERO DE VÉRTICES (V)	NÚMERO DE ARESTAS (A)	CALCULA: C + V - A

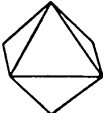


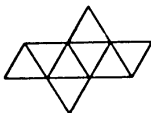


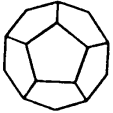


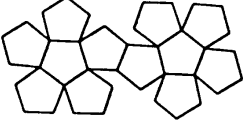


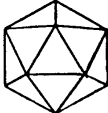


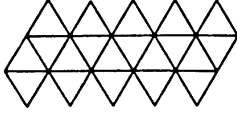












Cubo

Tetraedro

Octaedro

Dodecaedro

Icosaedro

Figura 1: Ficha dos poliedros

¡Que fracaso! Non estaba previsto que, ó face-lo reconto sobre os desenrols, ían contar por duplicado algunhas arestas e algúns vértices. Aínda advertidos da circunstancia, nos casos complexos a maioría foron incapaces de cubri-la ficha correctamente.

No medio da decepción, lembrei que nalgún caixón da miña mesa deixara había tempo algúns *troquelados* de cartón para construí-los poliedros enlazando as pezas (caras) mediante gomas elásticas (v. figura 2), restos dun curso impartido por Ángel Salar do *Grupo Cero* xa hai anos.

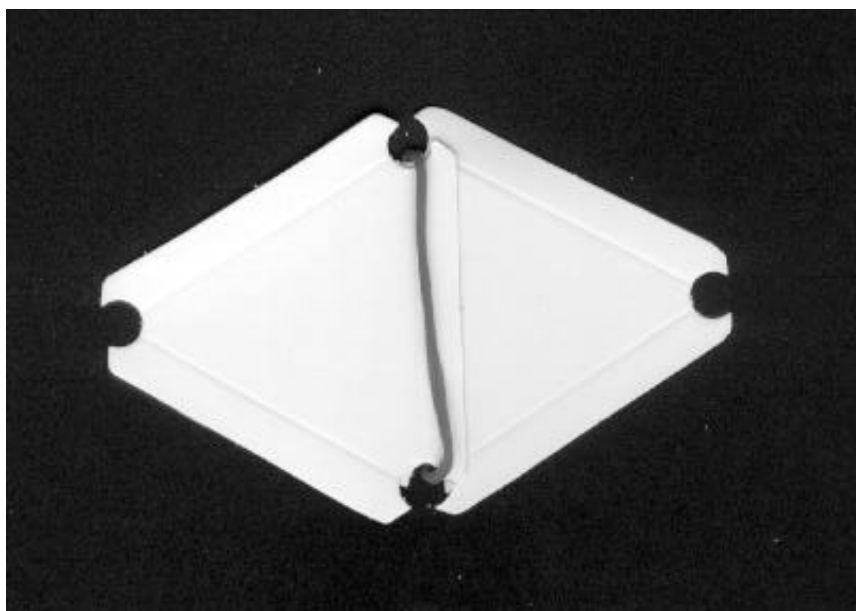


Figura 2

Aquel material podía soluciónalo problema, pero aqueles restos non chegaban nin para construír un so poliedro. A sirena soou indicando o final da clase.

DOADA IMITACIÓN

Nos días que mediaban ata a seguinte sesión de clase do *Obradoiro*, meditaba o xeito de soluciónala delicada situación na que me atopaba logo daquel fracaso.

Casualmente, naquelas datas caeu nas miñas mans o último número da revista *Suma*; o seu primeiro artigo estaba asinado por ese grande divulgador que é Brian Bolt. No devandito artigo (Bolt: 1998), entre outras cousas, mencionábase o para mín sorprendente xeito de forma-los poliedros coa axuda dun material tan

simple coma asequible: palliñas de beber e fío elástico. Bolt, ademais de acompañalos comentarios das correspondentes ilustracións gráficas, advertía das dificultades que xorden nos casos en que as caras non son triangulares (cubo e dodecaedro), sinalando recursos alternativos para salvarlas.

Unha vez que eu mesmo fixen os primeiros ensaios, ó comprobar que daban resultado, decidín de inmediato levar a cabo a experimentación cos alumnos, a pesar de que sería unha das escasísimas ocasións nas que introduciría material manipulativo na aula.

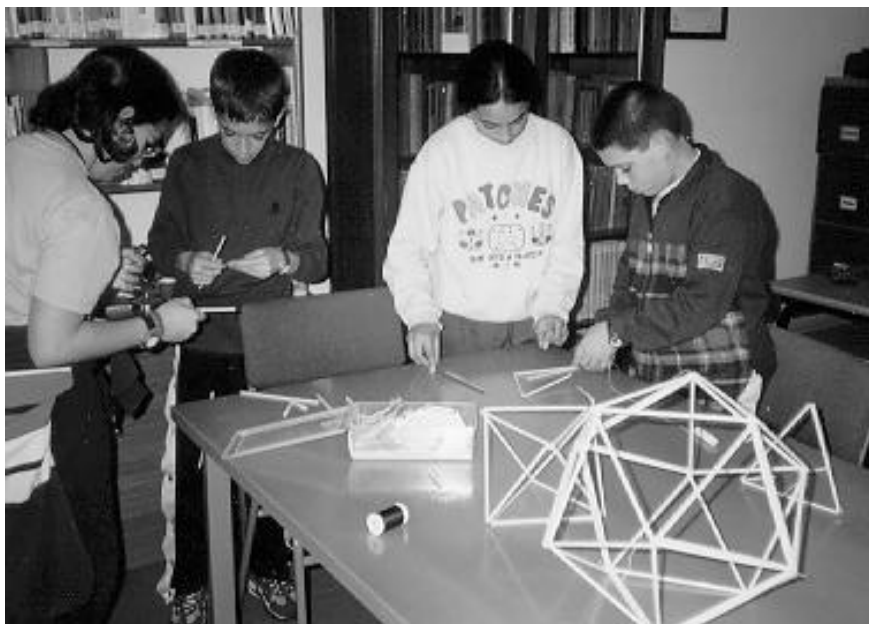


Figura 3. Elena, Aitor, Chabeli e Pablo en plena faena.

Resultou todo un éxito. Chega con dicir que, non só serviu para cubri-lo obxectivo proposto inicialmente de verifica-la fórmula ($C+V-A=2$), senón tamén para aclarar algúns conceptos arredor dos elementos distinguidos e características dos poliedros regulares, onde os alumnos tiñan distintos graos de confusión.

Por outro lado, como curiosidade debo destacar que, en canto ó proceso de construción, os alumnos demostraron non só entusiasmo na tarefa encomendada, senón tamén inxenio. Así, para pasa-lo fío a través das palliñas, succionaban dende o extremo oposto ó que tiñan o fío, do mesmo xeito que fan cando beben por elas.

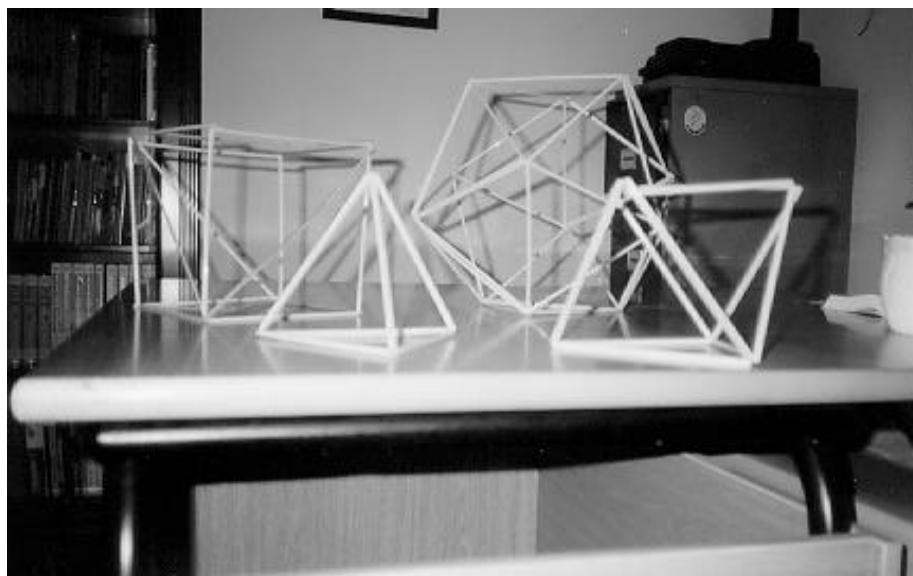


Figura 4: Mostra dalgúns dos poliedros construídos na clase.

NOTA FINAL

Esta experiencia real ten un final feliz, razón pola que a conto. Non tódalas miñas historias, coma as de calquera docente, teñen un desenlace tan positivo. Sen embargo, penso que estas aínda non remataron, e sigo esperando un final agradable para todas elas.

BIBLIOGRAFÍA

BOLT, B. (1998): “¿Qué es la geometría?”, *Suma*, n.º 29, 5-16, Zaragoza.

GARCÍA ARENAS, J.; BERTRAN I INFANTE, C. (1988): *Geometría y experiencias*. Alhambra, Madrid.