

EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS**A MIÑA MAN, A NOSA MAN****LABRAÑA, Antón***Facultade de Ciencias da Educación - USC*

En tódolos problemas esenciais non hai, probablemente, máis que dous métodos de pensamento: o de Perogrullo e o de Don Quijote. O equilibrio de evidencia e lirismo é o único que nos permite acceder ó mesmo tempo á emoción e á claridade.

Albert Camus (O mito de Sísifo)

PRÓLOGO

Fai uns anos estabamos traballando nunha clase de Maxisterio acerca da estimación de superficies. Despois de calcular ó unísono a área que ocupaba unha moeda de vinte pesos, propúxenlles ós estudantes que realizasen a estimación dun obxecto, real ou ficticio, que sentisen próximo. Varios deles decidiron intentalo coa palma da súa propia man.

Resultoume enormemente suxestivo e, dende aquela, xeneraliceino como un exercicio obrigatorio nos cursos sucesivos, pasando do estudio individual ó colectivo mediante un tratamento estatístico máis ou menos elemental segundo o grao de extensión e profundidade desexados; segundo os cursos movémonos entre: media, moda, mediana, percorrido, desviación, desviación media; tratamento discreto ou continuo: agrupamento por clases; distribución de datos, aproximación empírica á curva normal; gráficos de barras, polígonos de frecuencias, histogramas, sectores e pictogramas; comparación de mostras.

Cada quen estima a medida da superficie da “palma” da súa man, para coñecela e para ter unha referencia respecto do grupo de poboación ó que pertencemos. Isto pode parecer algo máis ou menos entretido e máis ou menos interesante como exercicio de matemáticas, pero ten transfundo: estamos *xerando información* nova (non temos máis que pedir, inicialmente, que escriban o que cren que mide a súa man, e veremos finalmente a xeral desorientación que existía).

NA ESO

Animado polo interese que xeraba a actividade, durante o curso 00-01 desenvolvíana nos tres grupos de 2º da ESO do IES do Sar, en Compostela. A problemática que comporta un tramo educativo obrigatorio concibido dende unha óptica integradora (segmentos urbanos, periurbanos, rurais, xitanos e inmigrantes -hispanoamericanos uns, magrebís outros-) e a conflictividade dun sector do alumnado que mantén actitudes de “insubmisión escolar” facíanme pensar que se temos algunha oportunidade de acceder cos nosos alumnos á emoción e á claridade, esta presentárase con traballos desta natureza.

Dos máis de sesenta alumnos só un se negou a realizar a tarefa (un caso difícil, aínda que non tan singular: repetira en 4º de Primaria e repetía 2º da ESO; chegara a este instituto “trasladado” por agredir a unha profesora no centro anterior). En realidade só se negou os primeiros quince minutos; cando os seus compañeiros comezaron a pór no taboleiro as súas respectivas medicións, non quixo perderse a súa propia e incorporouse activamente á clase.

No curso actual, 01-02, desenvolvémolo no Obradoiro de 2º da ESO, un grupo de só once nenos pero no que se dá toda a complexidade referida anteriormente: unha nena gitana -que ó pouco deixou de vir-, outra cubana, un neno marroquí, dous da urbe, catro de barrio (dous e dous) e dous do rural; entre eles, tres con necesidades educativas especiais ós que se lles presta apoio individualizado en sesións específicas.

A MIÑA MAN

Situamos a man sobre o caderno cuadriculada ordinaria, e debuxamos a silueta:

1.- Unha cuestión que se presenta é se considerámo-la man cos dedos xuntos ou separados. Vemos que isto non debera afectar á medida pero si pode afectar á estimación: cos dedos separados temos máis contorno, polo que teremos máis cadros incompletos e, polo tanto, arriscámonos a cometer máis erros.

(Reproducción do exercicio de
María Iglesias Nassar. Obradoiro
01-02)

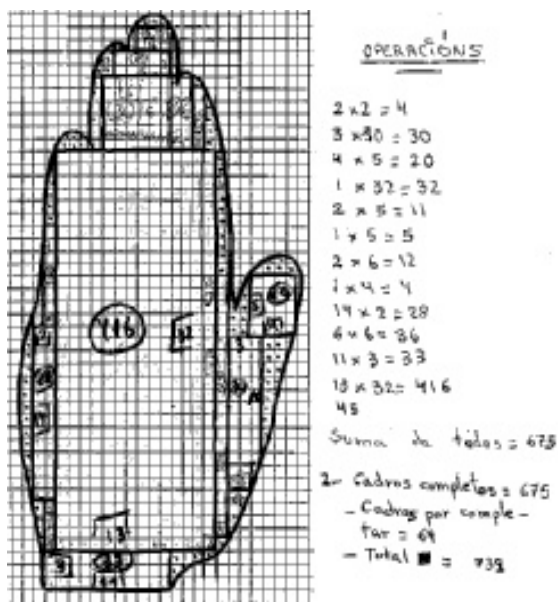
2.- Outra cuestión é de tipo estratéxico: tendo moitísimos cadros que contar, nada máis natural que descompoñer a superficie en partes facilmente medibles (o máis frecuente é o uso de rectángulos, quizais porque tenden a ser exactos coas figuras estándar, pero tamén se poden ver algúns triángulos).

3.- Á hora de comunica-lo resultado varios elixen espontaneamente os cm^2 , que resultan moi oportunos porque non teremos un número excesivamente alto (caso de utilizar mm^2 -o cadro de libreta típico é de 4mm^2 -, nin moi pequeno (caso de utilizar m^2 -o dm^2 viría ben pero resulta pouco “informativo”, supoño que debido á súa infrecuencia-). Discutimos isto e acordamos empregar os cm^2 .

Cada alumno/a pon o seu nome e o seu resultado no taboleiro. Os valores que obtemos son diferentes para cada persoa e faise evidente que hai algún sesgo home-muller, o que aconsella considerar que somos dúas diferentes poboacións respecto do tamaño da man. Así é tratado habitualmente o tema, aínda que no caso do Obradoiro esa disxuntiva non se puxo de manifesto, alomenos non coa evidencia suficiente para eles, polo que mantivemos un único conxunto de datos. Posteriormente revisaríamos isto.

Valores obtidos na estimación persoal (xa convertidos a cm^2):

Botello, 142; Yuris, 134'75; Pablo, 136'32; Naveiro, 101'44; María, 118'24; David, 148'25; Juanecho, 124'80; Khuó, 107'25; Silvia, 124'5; Sora, 102'20; Sergio, 152'16



A NOSA MAN

Agora propoñémonos o cálculo da *media* que ten como función esencial de *representar a un conxunto de datos*, pois non hai unha medida verdadeira ou correcta¹: cada quen ten a man que ten, con independencia dos demais.

Insistimos no “carácter” deste parámetro estatístico: media, porque se sitúa no medio, xa que resulta de compensar os valores grandes cos pequenos. O resultado é un valor orientativo, co cal cada quen se compara individualmente.

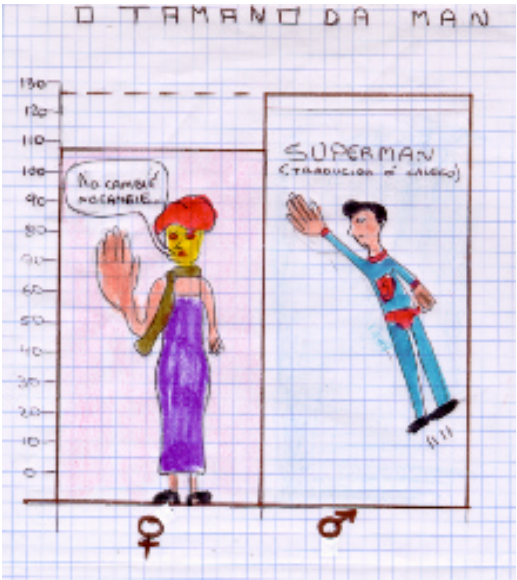
No obradoiro obtiveron 126´54 cm² como media e comparámolo coa media de 2º do curso anterior, que resultara ser de 118´24 cm² : ¡somos uns manazas!, exclamou Serxio, convertendo a expresión nun slogan (verdadeiramente sono, dos sete varóns deste grupo catro teñen mans que se corresponden con tamaños adultos).

Informeilles entón de que o pasado ano, despois de mostrar no taboleiro as medidas individuais, decidíramos estudar por separado as dos homes e as das mulleres, pois parecía bastante claro que aqueles teñen normalmente as mans máis grandes.

Entón fan unha lectura máis atenta do seu colectivo e decátanse de que efectivamente soamente unha muller supera a media, mentres que son catro os homes, que ademais superan ese valor feminino máis alto.

Esta reflexión explicitaba unha crenza previa que xa todos compartían: facilitei entón os datos por sexos do ano anterior: 107´82 cm² e 125´57cm, para que calculasen os que lles correspondían a eles.

(Pictograma de Antonio Pazos Platas, 2º ESO 00-01)



1 Isto ten moita importancia sicolóxica e, no fondo, pode levarnos a un conflito entre paradigmas: o natural é a diversidade (paradigma darwinista), non o aproximarse a un ideal (paradigma platonista).

Como se trataba dun grupo moi pequeno, continuamos como un único colectivo para establecer numericamente a comparación cos do curso pasado, cuantificando canto de “manazas” chegaban a ser. Clarificamos os conceptos e calculamos:

- Diferencia absoluta (resta): $126'54 - 118'24 = 8'3$
- Diferencia relativa (diferencia respecto do valor total):
 $8'3 / 126'54 = 0'06559$
- En porcentaxe¹ conseguimos dotalo de significado: $\cdot 100 = 6'56\%$
(con respecto ó obradoiro)

Rematamos valorando que “seis e medio” sobre 100 tampouco é unha diferenza excesivamente importante.

EPÍLOGO

Sempre considerei que o “Obradoiro de matemáticas” debiera consistir naqueles contidos máis asequibles, máis experimentables e máis sociais, ou sexa, nunhas matemáticas xerais para toda a poboación, tanto pola súa facilidade de aprehensión coma polo ser valor cultural e práctico. Isto conleva a opinión de que en base a iso deberan configurarse os programas da materia obrigatoria, deixando como optativa a matemática máis tecnicista, formal e memorística, útil para os posteriores estudos de bacharelato. Xusto ó contrario do que está a acontecer, a pesar de arrastrar consigo un enorme fracaso escolar ata que ós 16 anos se despiden definitivamente ou, por fin, se lles oferta un programa de diversificación menos tecnicista, formal e memorístico.

Por outra parte, con esta matemática “asequible², experimentable e social” non soamente se consegue manter uns corenta minutos de actividade formativa con quen máis o necesita, senón que son aqueles alumnos de sobresaínte quen máis aprenden.

Se estades interesados en coñecer propostas de aprendizaxe desta natureza, permítome recomendarvos o libro “Matemáticas no corpo humano”, do profesor Cachafeiro, no cal atoparedes un extensísimo abano de posibilidades de explorar o propio corpo a través das matemáticas.

Do mesmo autor, e para 4º da ESO, podemos atopar un artigo no **Boletín das Ciencias** nº 47, no cal se constrúen funcións a partir de diferentes medidas da man: longura, largura, área e volume.

¹ En tódalas operacións empregamos o redondeo euro, en tódolos temas.

² Non me resulta doado determinar aprioristicamente o que vai ser asequible, e as veces que me equivoco o Obradoiro non funciona.