

Les múltiples visions del Discòbol de Miró

Daniel Climent

Professor de Ciències

Lluís Giner

Professor d'Educació Física

De visita al MARQ

El Museu d'Arqueologia d'Alacant (MARQ) és un excel·lent museu. L'any 2009 va organitzar «La bellesa del cos humà», una exposició en què la peça principal era la còpia romana en marbre del **Discòbol** de Miró procedent dels fons del *British Museum* de Londres. L'original, de bronze (aprox. 455 aC) era de l'escultor grec Miró, però només se'n conserven còpies com la que eixe any s'exhibia a Alacant.

El *Diskobolos*, Δισκοβολος, representa un atleta en el moment de màxima tensió just abans de llançar un disc de competició; com totes les escultures gregues d'atletes i gimnastes, el discòbol va completament nu. El moment capturat a l'estàtua és un exemple de ritme, harmonia i equilibri fins el punt que encara no s'ha modificat/millorat la tècnica de llançament (tot i que en la còpia del Museu Britànic el cap va ser restaurat de manera errònia).



Esquerra, Discòbol. Còpia de marbre en el Museu Britànic; amb el cap mal restaurat. Dreta, Discòbol. Còpia de bronze en el Jardí Botànic de Copenhagen. Viquipèdia

Així, doncs, en una visita a l'exposició del MARQ es podia contemplar i estudiar l'estàtua d'un cos humà en plena activitat física. I fer-ho tot admirant una obra d'art que la major part dels alumnes només tindria oportunitat de veure en aquesta ocasió.

Era, doncs, una bona ocasió per mostrar als alumnes que una obra artística digna de gaudi estètic pot servir també per a unes altres lectures més «prosaïques», les relacionades amb els programes de diferents assignatures.

Els autors de l'article, professors de Secundària de Ciències de la Natura i d'Educació Física, i en centres diferents, vam proposar una interacció entre ambdues àrees i instituts; i alhora obrir finestres a unes altres àrees i temes potencialment sinèrgics.

El primer cercle, el de les paraules

El primer cercle de l'ona expansiva que proposàvem era, com possiblement haja de ser-ho en general, el lingüístic. Perquè les paraules són «les claus que obrin tots els panys» si se sap assaborir-ne l'origen etimològic, trobar-ne afinitats en diferents llengües, establir arbres de paraules derivades i de conceptes relacionats...

La primera paraula en suscitar un interès especial va ser «gimnasta», provinent del grec γυμνοσ, *gymnós*, “nu”, ja que els gimnastes feien els exercicis desproveïts de roba. Per als adolescents, abordar el tema de la nuesa és de cabal importància, i l'estàtua facilitava el trànsit de l'ètim descriptiu a uns altres camps, com el representat pel terme botànic «gimnosperma», que significa planta amb les llavors (*sperma*) nues (*gymnós*), sense fruit que les envolta, com en els pins, xiprers, etc.

Altrament el títol de l'escultura, Discòbol —«llançador de disc»— és una paraula formada per *diskos*, nom que donaven els grecs a les planxes circulars i grosses que es feien servir en jocs esportius, i *bol*, nom relacionat amb el verb grec *ballein*, «llançar». I l'aprofundiment etimològic va resultar més productiu del que esperàvem, ja que en proposar als alumnes paraules derivades de *bol/bal* van aparèixer moltes més de les previstes, i relacionables amb diferents assignatures i temes:

* èmbol, paràbola, hipèrbola, bola, bala, baló, bàlan (cabota del penis, gland, per on es llança l'orina i el semen), ballesta, balística, bullir...;

* i també en unes altres llengües, tant llatines com no llatines; i l'exemple de l'anglès *ball* va sorgir d'immediat.

I va tindre ocasió de comprovar que fins i tot temes tan complexos i moderns com els propis de la biologia molecular poden fer ús d'ètims grecs i llatins com el que ara ens ocupava, *bol*: *anabolisme*, *catabolisme* i *metabolisme*, per exemple:

* el terme grec *aná* significa “cap amunt”, i per això *anabolisme* indica el procés (*-isme*) d'«enviar cap amunt», construir, molècules grans a partir de petites;



* L'antagònic *katà* vol dir «cap avall», i per eixa raó **catabolisme** es refereix a tot procés de degradació, destrucció o “caiguda”, el **cataclisme**, dels materials grans reduïts a uns altres de més menuts;

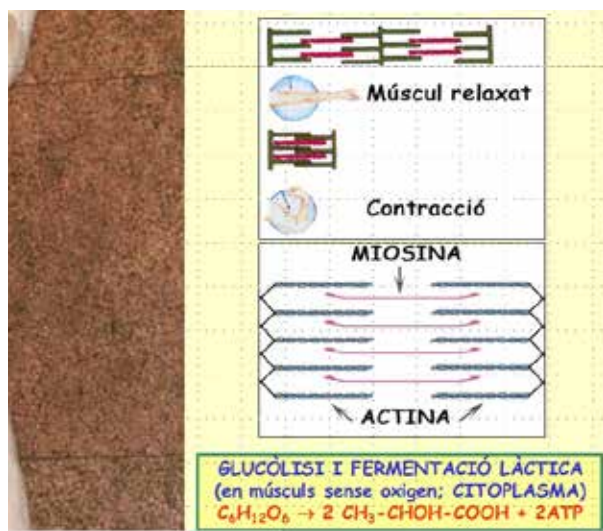
* i per **metabolisme** [del grec *meta-* «més enllà», «canvi», com en **metamorfosi**] s'entén el conjunt de processos de transformació de molècules.

No cal dir que els professors de llengües que participaven en el projecte van relacionar d'immediat aquests termes de biologia molecular amb uns altres de lingüística que havien de tractar en el seu programa, com **anàfora**, **catàfora** i **metàfora**.

Completar el pòster

En els pòsters preparatoris de la visita al museu figuraven¹ suggeriments didàctics relatius a camps com l'anatomia, la fisiologia, l'estàtica, la dinàmica, la mecànica, la bioquímica, la història de l'art, la lingüística, la higiene postural, etc. I un híbrid d'alguns d'eixos pòsters, el que figura a les pàgines següents, es va presentar a les XIII Jornades de l'Associació Curie per a l'ensenyament de la Física i la Química, celebrada a Elx l'any 2009.

Tal i com es veu en el següent fragment, molts dels requadres s'oferien com una mena de respostes de les quals calia trobar les preguntes originals.



En una fase posterior, ja a l'aula, els alumnes disposaven de còpies del pòster però amb requadres en blanc; i se'ls animava a incloure-hi uns altres motius que fins i tot podrien servir com una mena d'examen perquè uns altres alumnes esbrinaren a quina pregunta corresponia la nova imatge, esquema, algoritme, etc.

El llistat de preguntes que van generar alumnes i professors per omplir eixos requadres amb les respostes corresponents va ser tan llarg com suggeridor, com es mostra en els següents exemples

* Com sap l'atleta que està dret, quiet, en moviment...?

* Quins músculs participen en el llançament? ¿En quins ossos van inserits?

* Com es transmet l'ordre del cervell als músculs implicats per llançar el disc?

* Què és el marbre? Per què és blanc?

* Què és el bronze? ¿Per què és de color verd [l'estàtua de Copenhagen]?

* Com es fan una estàtua de marbre i una de bronze?

* Quines escultures gregues de l'època clàssica són les més famoses, i quins van ser els autors?

* Quina és la fórmula o algoritme que descriu la trajectòria del disc?

* Quina relació haurà entre la força i l'angle del llançament, amb l'altura i la distància assolides pel disc?

* En tots els jocs esportius de l'antiga Grècia els guanyadors eren coronats amb garlandes fetes de rames i fulles d'alguna planta. Si el discòbol haguera participat en els jocs olímpics i obtingut la victòria, ¿de què estaria feta la corona que ornaria el seu cap? ¿Eren les mateixes plantes les que representaven els premis en uns altres jocs, com els pítics, els nemeus, els funeraris...?

* Si el certamen haguera sigut poètic, i no esportiu, ¿de què estaria feta la corona guanyadora, i per què?

I, com eixes, moltes més preguntes (i respostes); puntuables per a qui les aportara, les resolguera, les inserira en els requadres en blanc, trobara la pregunta original i explicara com hi havia arribat, etc. Preguntes que impulsaven a la recerca, la confrontació de fonts informatives, l'elaboració de síntesis i conclusions i la transformació resumida en un nou requadre per adjuntar al pòster...

I tot això, procediments i resultats, eren considerats també com matèria avaluable... alhora que coherent amb els objectius d'etapa i amb porcions més o menys grans del programa de cada assignatura.

Necessitats, desitjos, imaginació

En l'ésser humà la satisfacció de les necessitats pot articular-se amb l'emergència de desitjos, també en el món acadèmic; però tot i que aquelles estan taxades (per exemple, aprovar l'assignatura), si s'aconsegueix acoblar-les amb aquests es poden obtenir resultats prolífics, fèrtils, inacabables, insaciables., imaginatius... i que a més s'hibriden de múltiples maneres i produeixen rebrots tan interessants com inicialment imprevisibles.

Com a un nou exemple comentarem que una de les propostes més reeixides en la reelaboració del pòster a partir de requadres en blanc va incloure la inclusió de la Victòria de Samotràcia que es troba al museu del Louvre, de París; el nom originalment *Atena Nike*, va permetre, entre altres coses, que els alumnes conegueren el significat de la marca esportiva Nike, que s'ha de pronunciar en grec, *niké* (i no *naïqui*), com ja advertien els creadors de la marca atès que el nom vol ser un cant, justament, a la victòria esportiva.



Doncs bé, projectes així es van dur a terme en l'IES Badia del Baver d'Alacant. Un centre que a partir del curs 2004-05 va ser pioner en el País Valencià en un programa experimental dedicat a alumnes d'altres capacitats i alt rendiment; les metodologies aplicades incloïen tractaments transdisciplinars (les «assignatures» intersecaven entre si, s'envaïen mútuament), però també selecció i formació interna i mútua del professorat, l'aplicació «en cascada» a uns altres grups no directament implicats en el projecte, el treball amb uns altres centres, etc².

Els resultats van confirmar, de nou, allò que molts investigadors de la ment humana venen dient: que quan se li dona oportunitat la intel·ligència és expansiva, explosiva, expressiva i fins i tot extravagant; en qualsevol cas, extraordinària.

En definitiva, creiem que fomentar el desig de saber, el gaudi de l'aprenentatge, estimular la formació contínua, autònoma i compartible és un bon plantejament didàctic.

Sinestèsies, sí; però didàctiques

Un nom format dels ètims grecs *syn*, «junt» i *aisthesia*, «sensació» i que serveix per denominar la interferència de sensacions que tot i provindre d'un òrgan receptor, d'un «sentit», estimulen altres àrees perceptives, com si l'estímul tinguera un altre origen. Així, un sinestèsic pot interpretar els sons com sensacions visuals, els colors com sabors o les textures com aromes, per posar-ne uns exemples.

I, per què hem anomenat així la sèrie? Doncs perquè s'hi proposa que més enllà de fonamentar la coherència de cada àrea s'obriguen simultàniament finestres d'oportunitat en uns altres camps. Amb eixa finalitat es presenten exemples d'aula basats en connexions i trànsits entre camps epistemològics que en l'educació formal solen oferir-se tan distints com distants, tan aïllats com culturalment indigents.

En general fomentar la congruència entre assignatures de les diferents àrees (ciències experimentals i naturals, ciències socials, humanitats, llengües...) no figura com un objectiu didàctic. Potser la causa l'hagem de buscar en el model didàctic heretat, en la seguretat que atorga no eixir-se del manual, del programa tancat o de les «veritats» contingudes en els llibres de text, o en el temor a mostrar les mancances formatives si es pregunta als companys d'unes altres àrees.

Però en l'actualitat un dels reptes educatius és formar individus amb capacitats i destreses tan polièdriques com versàtils, i fomentar així la formació contínua. Així que potser siga l'hora de canviar de model didàctic i explorar les potencialitats de les connexions entre les diferents àrees del coneixement i els llenguatges en què s'expressen: de l'experimental al poètic, de l'artístic a l'emotiu, del pensament causal al transversal, de la contingència a la predicibilitat, del joc a la lògica, de les etimologies a les matemàtiques o la química... sense oblidar-nos de la propiocepció i el moviment corporal com una part més del coneixement, de l'autoconeixement.

El repte que proposem és doble, per tant:

1) Dirigir el procés d'aprenentatge cap a l'elaboració no tant de línies de coneixement paral·leles com d'una xarxa conceptual; una xarxa tan sensible com la d'una teranyina, en què qualsevol impacte de la realitat siga transmés en múltiples direccions, tant de la trama cognitiva com de l'ordit emotiu, per afavorir la resposta més adequada a la resolució del repte.

2) Contribuir a què els professors milloren el model didàctic, que siguen professionals d'ampli espectre i no tan sols tècnics aplicadors d'uns coneixements tan limitats com aïllats.

En definitiva, una proposta d'ensenyament-aprenentatge dirigit tant a alumnes com a professors actuals i futurs.

I per a il·lustrar-ho hem fet servir, com a excusa, una escultura tan magnífica com apropiada, el Discòbol de Miró.

NOTES

1. Els pòsters original estan dipositat, com uns altres relatius a uns altres temes, a l'IES Badia del Baver (oficialment Bahía de Babel), d'Alacant; el nom correcte, Baver, al·ludeix a les drassanes que hi havia a la badia d'Alacant, just enfront de l'institut; un baver era el lloc on s'acobraven els baus (> bauer > baver) bigues travesseres de les barques.

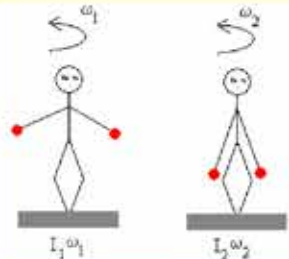
2. Una de les conseqüències d'eixes metodologies va ser que a partir d'aleshores es va disparar el nombre i tipus de guardons educatius que vam rebre a l'institut, tant individuals (premis extraordinaris de Batxillerat, Olimpíades d'assignatures, etc.) com col·lectius (a la innovació educativa, etc.). Uns altres temes al voltant dels quals vam estructurar els curricula en els anys que va durar l'experiència van ser:

- a) [Arnau de Vilanova i l'Edat Mitjana](#) (fent servir com a llibre-guia "Les urpes del diable", de Silvestre Vilaplana);
- b) [els Borja i el Renaixement](#);
- c) la [Primera Revolució Industrial](#) (amb tractament plurilingüe, amb exàmens, conferències i apunts en francès i anglès, a més del català i castellà);
- d) [epidèmies històriques](#) (també amb tractament plurilingüe);
- e) [Einstein i l'Annus mirabilis \(1905\) de la Física](#) (l'any del centenari, el 2005);
- f) [l'esfera celeste](#) (en col·laboració amb uns altres centres, de Catalunya);
- g) [els eclipsis](#) (l'any 2009; tot aprofitant l'eclipsi solar anular que es va produir eixe any).



PLURIDISCIPLINARIETAT AL VOLTANT DEL DISCÒBOL

Lluís Giner Climent, professor d'Educació Física et Daniel Climent Giner, professor de Biologia



MECÀNICA

1) **Moment angular o cinètic:** per a un sòlid [massa: m] que gira a una certa velocitat angular (ω) al voltant d'un eix (distància: r):
Moment d'inèrcia o rotacional $I = m \cdot r^2$
Moment angular $L = I \cdot \omega$
CONSERVACIÓ DEL MOMENT ANGULAR
 $I_1 \cdot \omega_1 = I_2 \cdot \omega_2 = \text{constant}$
 => si disminueix el moment d'inèrcia s'eleva la velocitat angular (si $I \uparrow$, $\omega \downarrow$).
 [quan més s'obren els braços, més lent és el moviment; exemples: patinadors sobre gel, ballarins de ballet, triple salt de trampolí]
PREGUNTES: a) un llançador de disc, li convé a) girar amb els braços estesos o junt al cos? b) saltar el disc juntant el braç al cos, o no?
 2) **Efecte Magnus:** la rotació d'un objecte en un fluid afecta la trajectòria.
PREGUNTES: un disc que gira en ser llançat a) es desplaçarà en línia recta o curva? b) es desviarà més en hivern o en estiu?
HI HA MÉS INFORMACIÓ A LA FITXA X

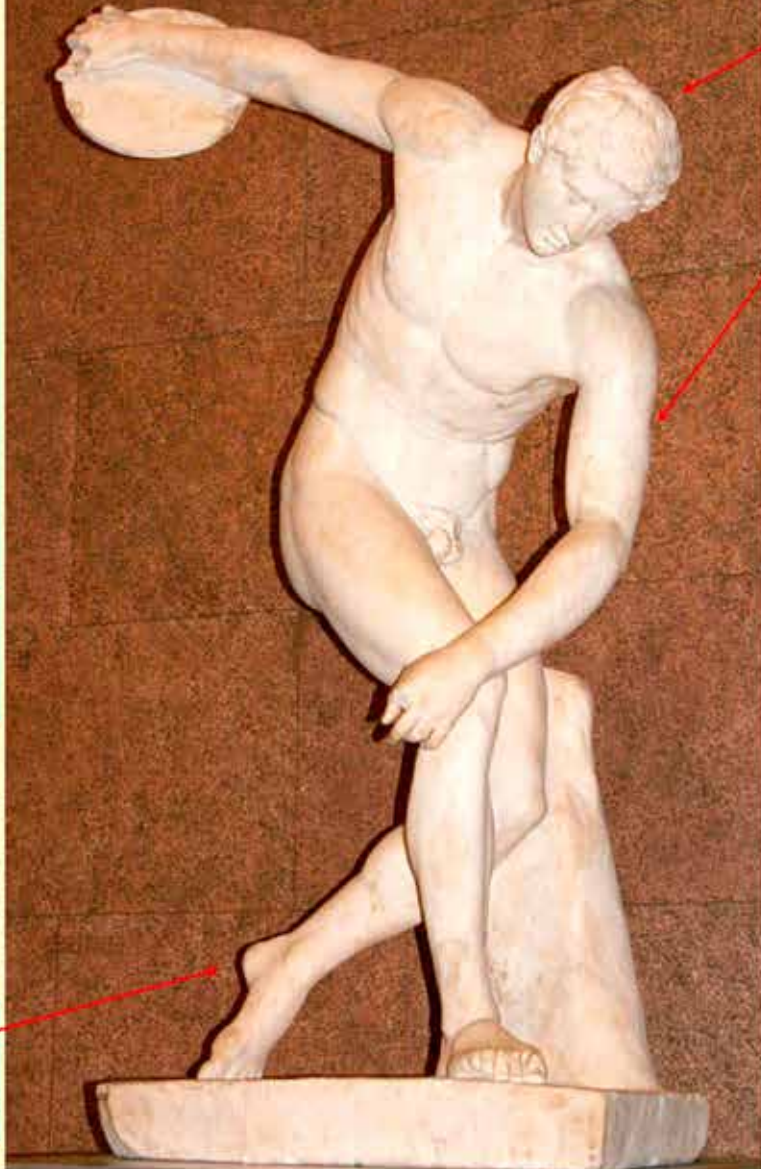
NOMBRE AURI (d'*aurum* > daurat, d'or)
 Φ ('fi', acrònim de Fídies, escultor grec)
 Nombre irracional que correspon a una proporció privilegiada entre dos segments contigus (A, B) en què
 $(A+B)/A = A/B = 1.618033...$



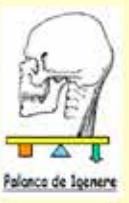
Fix: la prova en el propi cos: Mesura't!
 Altures total del cos (a+b):
 dels peus al melic (a):
 del melic al cap (b):
 $A+B/A =$
 $A/B =$
 * Dóna el mateix resultat?
 * Quines altres parts del cos compleixen esta regla?
 => **INFO A LA FITXA Z**



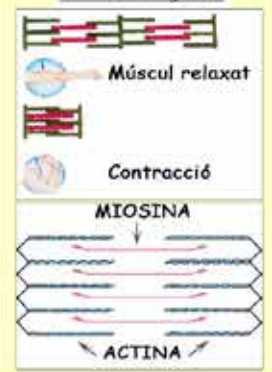
CALX-CALCIS [TALÓ]
 [calcáni (ós del taló), calçat calçada...]
 [calz > cauz > coz (cast.), calcio (it.: futbol)]



CAPUT, -IS
CAP
 [capitell, capità, capell]
 cabeza (cast.), Kopf (alem.)
CAPILLUS, -I
 [caput + pillum; trànsit pib]
 [capil·lar]
CABELL
 cabelo (cast.) capelli (it.)

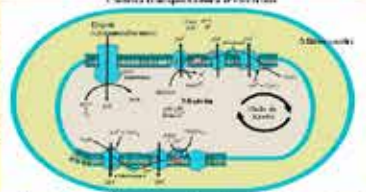


BRACCHIUM, -I
BRÀÇ
 [= abraçar, braçolet...]
 húmer [cast. hùmero -> "hombro"]
 * entre l'escòpula (omòplata), i l'avantbraç (còlze, còbit i radi)
 * biceps, triceps [amb 2-3 caps o insercions], deltoides, brazo (cast.), bras (fr.), braccio (it.)



GLUCÒLISI I FERMENTACIÓ LÀCTICA
 (en músculs sense oxigen: CITOPLASMA)
 $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 C_3H_7COH-COOH + 2ATP$

RESPIRACIÓ AERÒBICA (MITOCONDRI)
 $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 36ATP$



DISCÒBOL, DE MIRÓ

El Discòbol [en grec, Δισκοβόλος, "Diskobolos" = "llançador de disc"] és una escultura que representa el cos d'un atleta en el moment de màxima tensió just abans de llançar un disc; el moment capturat a l'estàtua és un exemple de ritme, harmonia i equilibri.

Com totes les escultures gregues que representen atletes i gimnastes, estas van completament nus. L'original, de bronze [les actuals són còpies, com la romana de marbre conservada en el British Museum], va ser obra de Miró, escultor grec del segle V aC (= 455 aC).

Paraules o partícules lingüístiques relacionades amb esta escultura, i que tenen aplicació en Biologia i en Educació Física:
 * **GIMNÀSIA:** del grec γυμνας, *gymnás*, nu; es feien els exercicis desproveïts de roba; *gimnosperma*: planta de llavors nues, sense fruit.
 * **-BOL:** del grec βολή, "llançar"; en Biologia: **ANABOLISME** [gr. "anà", cap amunt; "-isme", procés] => síntesi de molècules grans a partir de més petites; **CATABOLISME** [gr. "katà", cap avall] => degradació; **METABOLISME** [gr. "meta-", canvi, enmig de] => conjunt de processos anabòlics i catabòlics.