

ESPELLOS, LUCES E SOMBRAS NA NATIONAL GALLERY DE LONDRES

**G. PARADA, EDUARDO; GONZÁLEZ, PÍO
SERRA, J.**

Grupo DIVULGATIA, Universidade de Vigo

AS VIAXES ESCOLARES COMO RECURSO NO ENSINO DA CIENCIA

Hoxe en día é frecuente que o alumnado de secundaria realice viaxe escolares fóra da súa vila ou cidade, de un ou varios días, e moitas veces a grandes cidades ou ao estranxeiro. As viaxes escolares son unha oportunidade de aprendizaxe que se pode aproveitar nun marco máis lúdico e distendido que a aula, con novidosos focos de atención, nun contexto interdisciplinar que reforce as competencias básicas.

Por outra banda, a procura da ciencia en todas partes, ou dito de outro xeito, intentar analizar e explicar todo o que percibimos cos sentidos, nomeadamente a vista, baixo as estruturas que nos fornece a ciencia, é un xeito de achegar a ciencia aos escolares e tamén á sociedade en xeral.

As guías de viaxes, os libros e os documentais de aventuras e viaxes recollen ás veces e case sempre de forma secundaria aspectos científicos das viaxes e expedicións. A nosa aportación enmárcase no que se denomina *turismo cultural en dimensión científica* ou “turismo de aprendizaxe científica”, que consiste en viaxes educativas organizadas e estruturadas pedagoxicamente e que inclúen de xeito único ou como parte importante do programa contidos científicos e tecnolóxicos.

OS MUSEOS DE ARTE EN CLAVE DE CIENCIA. FÍSICA E ARTE

Queremos aportar unha oportunidade de desfrutar ao mesmo tempo a arte e a ciencia. Fomentar o diálogo entre ciencia e arte. Primeiro cómpre sentir o pracer visual que supón a contemplación dunha obra de arte. Logo, do mesmo xeito que podemos analizar a obra mestra nun contexto histórico ou social, profundar nas técnicas pictóricas ou encaixala na produción do autor ou autora, propoñemos unha nova variábel de análise: a da ciencia.

A National Gallery en Londres alberga unha das maiores coleccións de pinturas do mundo. A colección da National Gallery contén sobre 2300 obras de arte, representando as máis importantes escolas do oeste europeo desde o Tardomedievo e a Italia do Renacemento até os impresionistas franceses, incluíndo algunhas moi importantes -como o propio museo salienta na súa páxina web- como *O retrato dos Arnolfini* de van Eyck, *A Venus do espello* de Velázquez ou *O “Temerario”* de Turner. Estas son precisamente as obras que imos analizar neste traballo. Os cadros pódense ver con máis calidade de imaxe no sitio web da National Gallery (<http://www.nationalgallery.org.uk/>).

Na nosa visita á National Gallery centramos a nosa atención en observar aspectos relacionados coa óptica e coa luz: espellos, reflexos, sombras, imaxes a través de diferentes elementos ópticos.

Un aspecto do cadro que poida ser incorrecto desde a perspectiva da física pode ser voluntaria ou involuntariamente procurado polo artista. Pode mostrar o seu descoñecemento da óptica (erro non intencionado) ou pode pintalo intencionadamente por diferentes motivos, desde producir un efecto óptico especial até permitir que o observador poda ver algo que cinguíndose a unha imaxe correcta desde a óptica non sería posíbel. Os artistas fan ás veces uso voluntario dos ceñecementos e tecnoloxías da época ou anteriores con maior ou menor fortuna e corrección; outras veces cometen erros involuntariamente por descoñecemento das leis da óptica ou por falta de atención. Nas nosas análises non pretendemos poñer en evidencia aos artistas nin valorar se foi ou non intencionado o erro ou o efecto óptico descuberto. Pretendemos poñelo enriba da mesa como outro foco de atención

que descubrir no cadro, outro aspecto interesante para comentar, e que ao mesmo tempo enriquece a súa observación e –coidamos– aumenta o desfrute de quen o mira.

A Venus do espello, de Diego Velázquez, 1647-51 (*The Toilet of Venus*)

Neste cadro de Velázquez Cupido sostén un espello no que se está a mirar Venus, a súa nai. A faciana de Venus está centrada no pequeno espello.



A disposición fai que a maioría dos observadores do cadro describan deste xeito a escea, isto é, Venus está a mirarse no espello. Pero dado que o observador non está na mesma liña que o espello e Venus, segundo a lei da reflexión é imposible que Venus se estea a mirar no espello e ao mesmo tempo nós poidamos verlle a cara. Desde o observador, Venus estará a ver o reflexo deste, non a súa propia face. Isto é coñecido como o *efecto Venus* (Bertamini, Latto e Spooner, 2003). Este efecto pódese atopar en moitos cadros importantes e mesmo é empregado habitualmente na produción audiovisual.

Tamén cómpre observar o tamaño da imaxe da cara de Venus no espello: é maior co obxecto que reflicte, isto é, demasiado grande, o cal desde a óptica tampouco non é posible sendo un espello plano.

O matrimonio Arnolfini, de Jan van Eyck, 1434 (*The Arnolfini Portrait*)

O pequeno espello convexo situado entre o rico comerciante Giovanni Arnolfini e a súa esposa Giovanna Cenami é o centro de gravidade, o máis rechamante do cadro. É un dos mellores exemplos da minuciosidade microscópica alcanzada polo pintor van Eyck (mide 5,5 centímetros e cada unha das esceas da paixón que o rodean mide 1,5 cm). Estes pequenos espellos convexos eran moi populares naquela época para espantar a mala sorte. O recurso do espello esférico convexo permite abranguer un maior campo de visión.



O «Temerario» remolcado á súa última atracada para o desmantelamento, de Joseph M. W. Turner, 1839 (*The Fighting Temeraire tugged to her Last Berth to be broken up*)

A luz xoga nesta pintura un papel fulcral. A posición relativa do Sol e a Lúa crecente sitúan a escea no luscofusco, procurando transmitir a sensación de ocaso tamén do navío (e mesmo na vida do artista). Sen embargo, en realidade os barcos estaban remontando o Támesis, o que significa que navegan cara o oeste, de xeito que o sol non podería estar detrás deles, pois esa posición corresponderíalle ao mencer.



Dado que o Sol é a fonte de luz, as sombras proxeccionadas polos navíos deben ser en negro, pois se interpoñen no camiño da luz. Non poden ser reflexos (con cor) dada a posición do sol. Si que poderían ser as imaxes especulares se o sol estivese na posición que lle correspondería no ocaso.

Por outro lado, as sombras poden ser de maior tamaño co obxecto, pero non o reflexo na auga, que sería a imaxe formada polo espello plano que constitúe a superficie da auga, e por tanto produce unha imaxe virtual, dereita e do mesmo tamaño co obxecto.

Por último, a sombra parece estar mal situada con respecto á fonte de luz (sol), atendendo á propagación rectilínea da luz.