



Stupendo! Sono i miracoli  
dell'uomo

MASSIMO MIGLIO

Magnific! Són els miracles de l'home.  
Massimo Miglio  
President de l'Istituto Storico Italiano per il Medio Evo.



# EL REGNE DE LA LLUM

Philip Ball

## THE REIGN OF LIGHT.

IN THE 19<sup>TH</sup> CENTURY, THE PALETTES OF ARTISTS BECAME AN EXPLOSION OF BRIGHT COLOUR, CULMINATING IN THE BRILLIANT CANVASES OF THE IMPRESSIONISTS AND THEIR SUCCESSORS. THIS BOLD USE OF COLOUR WAS ULTIMATELY A VEHICLE FOR THE EMERGENCE OF ABSTRACT ART IN THE EARLY 20<sup>TH</sup> CENTURY, WHERE COLOUR ALONE WAS SOMETIMES THE PAINTER'S SUBJECT. IT WAS ALL MADE POSSIBLE BY THE INVENTIVENESS OF THE 19<sup>TH</sup>-CENTURY CHEMISTS, WHO DISCOVERED NEW WAYS TO COMBINE NATURE'S ELEMENTS INTO DAZZLING MATERIALS FOR THE ARTIST.

El quadre que J. M. W. Turner va batejar amb un títol tan poc elegant com *Light and Colour (Goethe's Theory) – The Morning After the Deluge* [“Llum i color (la teoria de Goethe)–, el matí següent al Diluvi”], pintat cap al 1843, és una obra més moderna del que cap dels seus contemporanis podia sospitar.

Molts d'ells es van sentir completament desconcertats per aquest remolí gairebé abstracte de colors primaris llampants. Fins i tot abans que Turner s'haguera despullat tan radicalment dels guarniments del paisatge figuratiu, els seus crítics ja es mofaven dels seus vel·ls de boira amarats de sol, que titllaven de pintures del no-res, i sempre igual. Però en aquest abandó de la línia i aquesta adopció del color i la llum com a elements clau de l'art, Turner no sembla passat de moda comparat amb els camps de color lluminós o els vel·ls daurats d'artistes americans ja del segle XX com Mark Rothko i Morris Louis.

El *Light and Colour* de Turner avisa que és deutor de la *Teoria del color* de Goethe, obra publicada el 1840 i llegida per l'artista després que va ser traduïda a l'anglès. Les idees de Goethe sobre el color –una curiosa barreja de polèmica antinewtoniana, misticisme dogmàtic i hàbil perspiciàcia– van exercir una poderosa influència en uns quants artistes a començament del segle XX, com ara Wassily Kandinsky i Piet Mondrian. Hi ha un altre deute de Turner que, per bé que no l'anuncie, és evident. Els colors mateixos, encesos de tons primaris que desafien les convencions, són en bona mesura pro-

ducte de la química del segle XIX, i sense ells Turner mai no hauria pogut eclipsar tan intensament els seus rivals.

Uns quants anys després aquesta nova paleta, a la qual els químics havien anat sumant més materials lluminosos, va calar foc als quadres dels prerafaelites. Però va ser quan arribaren a les mans dels impressionistes als anys setanta del segle XIX que les innovacions recents en matèria de color realment van començar a desafiar els pintors a transformar la matèria, comprimida en un tub, en una imatge de llum radiant.

El poeta simbolista francès Jules Laforgue, més perspicaç que molts dels crítics d'art contemporanis, va veure el que aquests artistes serien després:

«En un paisatge inundat de llum... l'impressionista veu la llum no com una blancor morta, sinó al contrari, com un miler de colors vibrants lluint d'una rica composició prismàtica... L'impressionista veu i interpreta la natura tal com és, és a dir,

totalment com una vibració de color.»

Altres ho veien de diferent manera. El crític Emile Cardon va dir irònicament de la primera exposició impressionista, el 1874: «Embruteu tres quarts del llenç de blanc i negre, emplastreu la resta de groc, distribuïu a la babalà algunes taques roges i blaves i obtindreu una impressió de la primavera davant la qual els adeptes seran arrossegats per l'èxtasi.» Quan el grup va exhibir una segona mostra dos anys més tard, va atraure crítiques similars: «Prove de fer entendre a M. Pissaro que

«ELS PROCESSOS DE  
FABRICACIÓ INDUSTRIALS  
HAN ESTAT UN CAMP MOLT  
FÈRTIL PER A L'OBTENCIÓ  
DE NOUS MATERIALS  
I MÈTODES APLICATS ALS  
PIGMENTS DELS ARTISTES»





© Tate, Londres 2008

J. M. W. Turner. *Llum i color (la teoria de Goethe) – El matí següent al Diluvi*, 1843. Oli sobre llenç, 96,8 x 96,8 cm.





Canaletto (Antonio Giovanni Canal). *Il Bucintoro*, c. 1745-1750. Oli sobre llenç, 93 x 57 cm. Aquest quadre mostra un cel blau de Prússia una mica apagat.

els arbres no són violeta, que el cel no té el color de la mantega fresca.»

El quid de la controvèrsia, això semblava, era el color. A començament del segle XIX, la pintura havia esdevingut una disciplina encotillada per convencions molt rígides. L'Acadèmia Francesa de Belles Arts ja feia molt que havia sentenciat que el dibuix –recórrer a la línia per traçar un contorn perfecte– era l'habilitat més important en un artista, i que l'ús del color era secundari. Per això els estudiants de l'Escola de Belles Arts de París es podien considerar afortunats si mai arribaven a manejar un pinzell en lloc del llapis. Al capdavant se'ls exigia que aprengueren a executar un quadre de manera que quedara ocult qualsevol signe d'esforç, que la superfície de l'obra fóra llisa i brillant, lliure de qualsevol marca del pinzell. Aquest era l'estil que encapçalava un academicista tan arrogant com Jean-Auguste-Dominique Ingres

I si parlem del color, els models eren pintors com ara Poussin i Watteau, de paletes ombrívoles. Se suposava que els artistes havien de convertir els verds brillants de la natura en marrons aigualits. El paisatgista i col·leccionista britànic George Beaumont, mecenes de John Constable, resumia la sensibilitat en matèria de co-

lor de l'època: «Una bona pintura, com un bon violí, ha de ser marró.»

Aquestes tradicions tan ofegadores, però, eren desafies a banda i banda del canal de la Mànega. A Anglaterra per Turner, a França per Eugène Delacroix; l'enèrgic treball amb el pinzell d'aquest i la brillantor dels seus colors el convertien, a ulls dels academicistes, en un perill per a l'art. Delacroix es burlava de l'ús del color que feia l'escola de Jacques Louis David, mestre d'Ingres. Segons Turner aquests s'imaginaven

«[...] que podien produir els tons que Rubens aconseguia amb colors nets i vius com ara verd lluminós, ultramarí, etc. mitjançant blanc i negre per fer el blau, negre i groc per fer el verd, mangra i negre per fer el violeta... i així, si la pintura se situa prop d'una obra ricament acolorida, com ara una de Ticià o de Rubens, apareixerà tal com és realment: grollera, apagada i sense vida.»

Quan els impressionistes comencen a guanyar-se l'atenció del públic, si no l'aclamació, en la dècada de 1870, tingueren un nou joc de «colors nets i vius» els més lluminosos que havien vist mai. I es van fixar en Delacroix buscant inspiració per veure com fer-los servir. Però, d'on havien eixit aquests colors?



© The National Gallery, Londres

Auguste Renoir. *Remant pel Sena* (1879-80). Oli sobre llenç, 92 x 71 cm. El blau fosc de les aigües d'aquest quadre es va pintar amb blau de cobalt, àmpliament usat pels impressionistes.

#### ■ CASUALITAT O ENGINY?

El blau de Prússia, descobert el 1704 o 1705, es considera generalment com el primer dels colors «moderns». Però de fet és producte d'una anomalia que va aparèixer molt abans del floriment de la química com a ciència en les darreries del XVIII. Com tantes altres innovacions en els colors, va ser el resultat d'una afortunada casualitat.

En aquell moment la manufactura de pigments per als artistes estava escassament industrialitzada. En l'Edat Mitjana i el Renaixement, els pintors adquirien els pigments dels apotecaris i les farmàcies, que els elaboraven mitjançant mètodes alquímics. Aquesta mena d'operacions a petita escala encara continuava vigent en el segle XVIII, quan efectivament l'alquímia no havia pas desaparegut. Un fabricant de colors establert a Berlín anomenat Heinrich Diesbach treballava al laboratori

«D'AQUÍ A TRES ANYS  
TOTHOM PINTARÀ DE  
VIOLETA», VA DIR MONET»

de l'alquimista Johann Konrad Dippel, i en el curs de la preparació d'una laca roja va demanar a Dippel una mica de potassa (un potassi alcalí).

Segurament per economitzar, Diesbach va demanar una remesa de potassa contaminada amb olis preparats a partir de sang animal. No va ser bona idea, perquè el pigment va resultar molt pàl·lid. En canvi va aconseguir tornar-lo blau fosc. No tenia ni idea de què havia passat, però era prou astut per reconèixer en aquest material blau un possible pigment que li podia ser de molt de profit i molt aviat el va fabricar d'acord amb una recepta zelosament guardada.

El blau de Prússia, ferrocianur de ferro, esdevingué popular arreu d'Europa a mitjan segle XVIII, després que un cavaller anglès anomenat John Woodward va descobrir i publicar unes extraordinàriament minucioses instruccions per sintetitzar-lo. Va ser especialment apreciat per mesclar-lo amb els blaus clars, i apareix en els



cels de Watteau, Canaletto i Gainsborough, en què han tendit a empal·lidir.

Va ser en la dècada de 1770 que comença l'autèntica era de les innovacions en pigments. El 1775 el farmacèutic suec Carl Wilhelm Scheele, un dels químics experimentals més eminents de l'època, va descobrir un compost d'arsènic verd brillant: arseniat de coure. Aquest color va arribar a les paletes dels artistes com a verd de Scheele, fins que en gran mesura va ser reemplaçat per un nou verd també basat en l'arsènic inventat el 1814 a Alemanya que els anglesos van anomenar verd maragda. Tots dos verds eren relativament barats i es van usar per pintar parets. No va ser fins a mitjan segle XIX que es van descobrir els perills per a la salut que representaven aquests colors fets a partir de l'arsènic; hom ha especulat amb la possibilitat que la mort de Napoleó, durant l'exili a Saint Helena es veiera accelerada per la pols o les emanacions procedents del paper pintat de verd de les parets de la seua residència.

Els processos de fabricació industrial han estat un camp molt fèrtil per a l'obtenció de nous materials i mètodes aplicats en els pigments dels artistes. La fosa de zinc va anar guanyant importància al llarg el segle XIX i va ajudar a obtenir el blanc de zinc com a substituït del blanc de plom usat durant segles, la producció del qual va fer emmalaltir i morir els obrers que el fabricaven a causa del saturnisme. I el 1817 el químic alemany Friedrich Stro-meyer va identificar un nou element, el cadmi, un subproducte del refinament del zinc. Va trobar que el cadmi en combinació amb el sulfur dona compostos grocs i ataronjats forts, que van ser comercialitzats en el camp de l'art a partir de la dècada de 1820 com a groc de cadmi i taronja de cadmi. A començament del segle XX també es va fabricar una versió de vermell fosc en què el seleni reemplaçava una part del sulfur. El vermell de cadmi era el pigment preferit de Henri Matisse, qui com el seu *L'estudi vermell* (1991) demostra, sabia alguna cosa sobre aquest color.

Però potser els metalls més versàtils per eixamplar l'arc de Sant Martí artístic van ser el cobalt i el crom. Els minerals de cobalt han estat utilitzats en els esmalts ceràmics blaus durant mil·lennis, i el cobalt és també l'agent colorant del pigment anomenat *smalt*, usat des del Renaixement. Aquest *smalt*, però, era un material basant tosc i difícil de treballar. Quan el govern francès va encarregar a Louis-Jacques Thénard la missió de trobar una alternativa sintètica al blau d'ultramar, car i costós

a començament del segle XIX, es va inspirar en els esmalts blaus de la ceràmica de Sevres.

Aquesta pista va conduir-lo fins al pigment modern, conegut com blau de cobalt: aluminat de cobalt. Es tracta d'un blau vistós i pur, àmpliament usat pels impressionistes. El blau fosc de les aigües del quadre d'Auguste Renoir *Remant pel Sena* (1879-80), per exemple, es va pintar amb aquest color, usat en molts punts directament del tub. El cobalt també va proporcionar un pigment blau cel –blau ceruli, a partir de l'estanat de cobalt– igual com un groc, l'aureolina, i el primer pigment violeta pur mai conegut, el violeta de cobalt. Prèviament, els artistes sempre havien d'obtenir els violetes barrejant blau i roig.

El crom era el camaleònic producte d'un mineral siberià anomenat crocoïta i descobert al segle XVIII. El mineral és taronja fosc, una forma natural de cromat de plom. Va ser analitzat en les darreries del segle XVIII per l'eminent químic francès Nicolas Louis Vauquelin, que va identificar el nou element, el crom, com la font del

color ataronjat. Vauquelin va estudiar els compostos del crom, i va descobrir que podia produir tons grocs molt vius i un taronja precisió a partir del cromat de plom i va pensar-hi com a possibles pigments. El taronja de crom esdevingué el primer pigment taronja pur des de l'ús medieval del realgar, un compost de l'arsènic molt tòxic. Els colors extrets del crom no es van difondre, però, fins al

descobriments dels jaciments d'aquest mineral a França, EUA i Gran Bretanya.

Substituint el plom del crom groc per altres metalls, com ara el zinc o l'estronci, el color es podia matisar fins a tons més pàl·lids o més llampants, com el groc llima. I Vauquelin també va descriure «un verd extraordinàriament bell» elaborat calcinant crocoïta per obtenir òxid de crom. El 1838 va ser modificat (incorporant-hi aigua als cristalls) per elaborar el verd vibrant conegut com viridià, color que esdevingué gairebé emblemàtic en Paul Cézanne.

L'art de tenyir ha estat de sempre una rica font de colors per als artistes. L'anyil, un extracte d'una pesolera nativa d'Àsia, el feien servir els legionaris romans per pintar-se els escuts i per als pintors del Renaixement era una alternativa ben barata als costosos blaus d'origen mineral. Els pigments vermells del carmí s'elaboren afegint els colorants vermells dels tintorers, com ara la laca (una resina exsudada per uns insectes arborícoles), la cotxinilla o carmí (esprement cotxinilles natives de

**«LA QUÍMICA SINTÈTICA VA  
COMENÇAR A PRODUIR  
TINTS ARTIFICIALS MOLT  
MÉS ATRACTIUS QUE NO ELS  
NATURALS»**





© National Portrait Gallery, Londres

Sir Arthur Stockdale Cope. *Sir William Henry Perkin*, 1906. Oli sobre llenç, 92,7 x 124,5 cm.  
Perkin va trobar el color malva de manera casual durant uns experiments destinats a produir una medicina contra la malària, la quinina.

l'Europa de l'Est i el Nou Món) i l'arrel de la roja, anomenada alitzari, a una superfície de pols mineral blanc com ara òxid d'alumini. Però a mitjan segle XIX, la química sintètica va començar a produir tints artificials molt més atractius que no els naturals.

El primer dels tints artificials que va tenir impacte comercial va ser l'anilina porpra, o malva, feta a partir de compostos orgànics (basats en el carbó) extrets de quitrà de carbó, el residu de la combustió de les llànties de gas. El malva el va trobar casualment el 1856 William Perkin, un jove estudiant del Royal College of Chemistry de Londres, durant els experiments que se suposava destinats a produir una medicina contra la malària, la quinina.

Ben aviat es van produir més colors a partir de l'anilina: magentes, blaus, vermells... Els químics trobaren la manera de produir sintèticament l'alitzarina, el colorant extret de la roja, i l'anyil artificial, com també nous tipus de colorants sintètics, com ara l'eosina rosa i els grocs azoics. Alguns d'aquests van fer fortuna en les paletes dels artistes, però molts dels nous colorants empal·lidien ràpidament quan s'exposaven a la llum i el 1897 l'artista i acadèmic francès Jean-Georges Vibret els va qualificar de «catàstrofe per a la pintura». Vincent van Gogh va ser un dels que van experimentar, amb el cost consegüent, amb els fugissers pigments d'eosina.

#### ■ EL BANDEJAMENT DE LA TERRA

Armats amb la nova bateria de colors brillants, els impressionistes van il·luminar els seus llenços amb focs artificials, fins al punt que el conservador Vibret els va titllar d'«*éclatistes*» (“enlluernats”), que «solament pintaven amb colors intensos». Camille Pissarro presumia d'haver desterrat de la seua paleta els vells i apagats colors de les terres, i Claude Monet fabricava els seus ocres i caquis amb complexes mescles dels nous i brillants pigments. Fins i tot l'aire llòbrec de *L'estació de Saint-Lazare* (1877) de Monet és una mescla dels colors de l'arc de Sant Martí: blau cobalt, blau ceruli, blau marí sintètic (fabricat des del 1828), verd maragda, viridià (hidròxid de crom).

Els impressionistes rebutjaven tant el blanc com el negre: «No n'hi ha, de blanc en la natura», va dir Renoir, i també: «Les ombres no són negres.» Per a ell, i especialment per a Monet, les ombres habitualment eren violeta, el color complementari per al groc de la llum del sol. «Per fi he descobert l'autèntic color de l'atmosfera», va dir Monet. «És violeta, l'aire fresc és violeta. D'aquí a tres anys tothom pintarà de violeta.» L'amor dels impressionistes per aquesta tonalitat fins i tot va moure Joris-Karl Huysmans, un crític que els era favorable, a



© P. Ball

Alguns dels «nous» colors del segle XIX. Darrere, groc de crom, blau d'ultramar sintètic i taronja de crom. Davant, vermell de cadmi, viridià, blau de cobalt i groc de cadmi.

acusar-los d'«anyilmania», com si es tractara d'una vertadera malaltia col·lectiva.

Així doncs, la gamma de colors característica dels impressionistes brilla amb els colors forts, molts dels quals invencions del segle XIX. Aquests van ser els colors que animaren Van Gogh a abandonar les tonalitats apagades que feia servir anteriorment quan va arribar a París i a adoptar els colors tan estimulants que esdevingueren eines imprescindibles per construir les seues apassionades fantasies. «El [blau] cobalt és un color diví», va declarar al seu germà Theo, «no hi ha res tan bell per crear una atmosfera al voltant de les coses. Igual com el verd maragda. No paga la pena estalviar en aquests colors, ni tampoc en el cadmi.» Matisse, un deixeble de Pissarro, encara va anar més lluny i va portar el color postimpressionista a un nou cim amb el moviment fauvista entre 1904 i 1907 abans d'emprendre la cerca de les possibilitats creatives del color que prefiguren el conjunt de la pintura del segle XX. Segons Pablo Picasso, «si tots els grans pintors del color d'aquest segle hagueren pogut compondre una bandera que abraçara els colors preferits de cadascun, el resultat certament hauria estat un Matisse».

Aquesta bandera podria onejar no solament en record d'un dels artistes del color més importants, sinó també en memòria de l'habilitat de la química per portar color al món. ☺

**Philip Ball.** Escriptor i membre del consell assessor de *Nature*. El 2001 va publicar *Bright Earth: Art and the invention of Colour* en l'editorial Farrar, Straus & Giroux/Penguin, que serà reeditat a començament del 2008 per Bodley. L'edició espanyola la va publicar Turner amb el títol *La invención del color*. Turner també ha publicat recentment l'edició espanyola de *H<sub>2</sub>O: A biography of water*.