

CÒPIES DIGITALS I IMPRESSES: QUÈ ÉS (I QUÈ NO ÉS) UNA IMPRESSIÓ FOTOGràFICA AVUI EN DIA?

Martin C. Jürgens

Avui en dia un nombre creixent de documents, gràfics i imatges fotogràfiques es generen digitalment. Molts d'aquests documents s'imprimeixen sobre paper o altres suports amb impressores digitals, i aquestes impressions constitueixen una part primordial del patrimoni tècnic, social i cultural present i futur. Com a tal, són i continuaran essent adquirits per museus, col·leccions privades d'art i fotografia, i també arxius. Els conservadors, comissaris d'exposicions, registradors de museus, gestors de col·leccions, arxivistes i professionals relacionats són responsables de l'adquisició i la conservació, i potser fins i tot de l'exposició d'impressions digitals.

La impressió digital s'empra àmpliament en organitzacions que es basen en documents sobre paper, com ara empreses, governs, l'administració pública, hospitals, agències de publicitat i molts altres sectors. Les impressions digitals de documents de seguretat, diaris, documents d'oficina, impresos, cartes, tiquets, etiquetes i potser fins i tot pòsters publicitaris i productes d'embalatge en algun moment arribaran als arxius.

A la fotografia, els canvis tecnològics han estat particularment ràpids i fonamentals: durant els darrers 15 anys molts fotògrafs amateurs i professionals han passat de la càmera amb rodets de pel·lícula a les càmeres i impressores digitals. L'ampli mercat de les càmeres per al consum ha tingut una gran influència en les tecnologies d'impressió per a imatges fotogràfiques.

A l'art, es pot trobar qualsevol tipus d'impressió, sovint com una barreja de suports d'impressió o com a aplicació experimental. Els museus fa dècades que recopilen obres d'art digitals i material gràfic informàtic. Especialment pel que fa a les impressions d'imatges fotogràfiques no impreses sobre materials fotogràfics tradicionals, és comprensible l'escepticisme inicial d'alguns conservadors sobre les impressions digitals. Tanmateix, com que els aspectes materials normalment no juguen cap paper a l'hora de discriminar una obra respecte d'una altra, les impressions estan essent adquirides pels museus i les col·leccions independentment de la tècnica emprada per crear-les.

Per a tots aquests objectes, només mitjançant la comprensió dels materials i processos podem crear estratègies apropiades relatives a l'adquisició, la manipulació, l'emmagatzematge, l'exposició i els criteris de conservació. Però per a això primer s'han d'examinar i identificar les impressions.

Ordinadors, fotocopiadores i art

Els artistes han seguit l'evolució de les màquines digitals i les màquines de fotocopiar des d'un principi, però els primers intents de connectar els tecnicismes del món informàtic amb el món artístic van rebre ressenyes desiguals dels crítics, des de la simple indiferència fins a un rotund menyspreu. Els artistes sovint trobaven dificultats a l'hora d'utilitzar ordinadors: els aparells eren poc comuns, molt cars i pràcticament només accessibles per a tècnics governamentals, acadèmics, científics, organitzacions de viatges espacials i l'exèrcit. A més, els primers ordinadors eren grans i immòbils, i requerien programadors per manipular-los. Per tant, els artistes necessitaven assistents tècnics (essencialment, traductors), un fet que necessàriament hauria obstaculitzat un apropament personal i directe a les seves pròpies obres.

A les dècades de 1970 i 1980 es van introduir els ordinadors personals, amb els quals també va arribar el programari que cada vegada era més fàcil d'emprar. El nombre d'artistes que utilitzaven ordinadors va créixer de forma constant, i una comunitat apreciable va començar a produir allò que es va anomenar col·lectivament com a *art informàtic*. L'ús de programari disponible comercialment també va comportar un canvi en la imatge dels artistes: hom ja no havia de ser un matemàtic o un programador per crear material gràfic. Addicionalment, els nous tenien menys temor que l'ordinador imposés control sobre la seva creativitat, un argument que els crítics havien esgrimit durant molt de temps en contra

de l'art informàtic. Una altra crítica —la que feia referència al fet que l'art informàtic era tot molt semblant— segur que era fruit del nombre limitat d'ordinadors i programes disponibles durant la dècada de 1960 i fins a mitjan dècada de 1970.

Els esforços dels programadors, tècnics, científics i (més endavant) animadors pel que fa als gràfics de televisió, els videojocs, i les pel·lícules animades van fer avançar les capacitats gràfiques del maquinari i el programari dels ordinadors. Tanmateix, aquests esforços van contribuir alhora a la confusió i a les crítiques sovint associades amb l'art informàtic. No obstant això, avui en dia sovint la tendència consisteix a ocultar la participació de manipulacions informàtiques en una obra; aquesta tendència es fa clarament palesa en el camp de la fotografia contemporània, on després d'acolorats debats sobre la manipulació digital a la dècada de 1990, actualment aquesta qüestió s'afronta amb menys freqüència. Mentre molts artistes estan fascinats amb els conceptes de les matemàtiques i el càlcul a l'hora de treballar amb un ordinador, la capacitat de les màquines de produir esdeveniments aleatoris i el caos ha estat igualment convincent. Les *performance*, els vídeos, Internet, les pel·lícules i l'art conceptual s'han vist influïts sense excepció per l'art informàtic.

A finals de la dècada de 1970 va néixer el moviment del *copy art*, on les fotocopiadores s'usaven (o potser se'n feia un mal ús) per a la creació d'obres d'art que no eren altra cosa que simples còpies. Els artistes van explotar el fet que aquestes màquines —dissenyades per fer còpies fidels de documents originals— posseïen la seva pròpia estètica, diferent de la de la imatge font original. Mitjançant manipulacions experimentals, es creaven impressions úniques en aparells originalment destinats a crear múltiples còpies idèntiques. Tot i que aleshores no s'anomenaven *impressions digitals*, les fotocòpies i les impressions amb làser tècnicament poden encabir-se sota el terme paraigua de l'*electrofotografia*, que avui en dia es considera com un procés d'impressió digital.

El *copy art* acostuma a ser un procés brut, ja que arreglar una fotocopiadora travada comporta l'exposició a la fina pols del tòner. El cas contrari són els diferents paquets de programari per pintar introduïts a la dècada de 1980, que es van anomenar així perquè simulaven el procés real de pintar: es podien seleccionar pinzells o aerògrafs de diverses mides, es podien escollir colors i la creació d'una pinzellada es podia correlacionar directament amb el moviment d'un perifèric d'entrada, com ara un ratolí. Tanmateix, com que les impressores digitals de mitjan dècada de 1980 no eren capaces de reproduir imatges en color altament saturat sobre paper, les imatges generades amb Paintbox (o programaris similars) sovint simplement es fotografiaven des de la pantalla, un procés que comportava una aparença clarament tècnica.

Imatges fotogràfiques

El programari infinitament millor, com ara Adobe Photoshop (introduït el 1991) i les noves tècniques de perifèrics d'entrada, com els escàners de taula, van contribuir a l'onada de fotografia digital i imatges digitals de la dècada de 1990. Entre les arts visuals, la fotografia ha sofert la major evolució tècnica durant els darrers cinquanta anys. La majoria de fotògrafs amateurs i professionals ja han canviat d'aplicacions basades en rodets a càmeres i impressores digitals. De fet, està pujant una nova generació de fotògrafs que mai no haurà col·locat un rodet en una càmera; el concepte dels negatius ha quedat antiquat.

Tot i que l'ús inicial d'ordinadors en la producció artística va tendir a crear una estètica pròpia, els actuals sistemes digitals sovint es consideren eines que no tenen cap impacte aparent en el resultat final. Tanmateix, si analitzem més detingudament aquesta qüestió, veurem que es tracta d'una afirmació simplista. Les tècniques aplicades a les imatges digitals com ara la nitidesa i els formats d'arxiu com JPG sovint creen artefactes dins de la imatge que poden ser detectats per un entès. A més, com que els retocs digitals es duen a terme amb freqüència, l'antiga tasca de retocar manualment per eliminar taques no desitjades a les impressions pràcticament s'ha convertit en obsoleta. Com a conseqüència, les impressions d'arxius digitals sovint posseeixen una perfecció tècnica gairebé estranya, intactes, sense cap mena de marques, com les que es deixaven en puntejar manualment les imatges amb un pinzell.

L'evolució del programari d'edició d'imatges durant la dècada de 1990, juntament amb la

venda de càmeres digitals cada cop més millorades, va convertir la imatge digital en quelcom viable i assequible per al consumidor i va transformar completament la dinàmica i els actors de la indústria fotogràfica. Les empreses fotogràfiques tradicionals van començar a invertir en impressió digital, i les empreses que s'havien centrat en tecnologia i comunicacions de sobte es van trobar a l'epicentre d'una revolució tecnològica pel que fa a la fotografia i les imatges. Avui en dia molts telèfons mòbils inclouen una càmera digital, i la quantitat de fotografies que es fan augmenta exponencialment. El mercat de consum és el més gran pel que fa a nombre de fotografies fetes i quantitat de càmeres i impressores venudes. Tot i que moltes d'aquestes imatges de consum només es visualitzen als monitors, algunes també s'imprimeixen, normalment com a còpies petites de 10 x 15 cm.

La impressió per injecció de tinta ha absorbit una gran porció del mercat d'impressió fotogràfica. Les impressores d'injecció de tinta, desenvolupades per primera vegada a les dècades de 1940 i 1950, van evolucionar per a l'ús pràctic paral·lelament a les tecnologies informàtiques a partir de la dècada de 1960. A la dècada de 1970 van sorgir dues tecnologies que van destacar com les més prometedores: injecció de tinta contínua i injecció de tinta piezoelèctrica DOD (*drop-on-demand*, o gotes sota demanda).¹

El procés d'injecció de tinta contínua, que pràcticament es va emprar per primer cop en una gravadora de senyals de voltatge inventada el 1963, implicava la càrrega electrostàtica selectiva i la posterior deflexió de gotes de tinta a mig vol. Les gotes impactaven en la superfície del paper i formaven punts minúsculs. Aquest mecanisme es pot trobar a totes les impressores d'injecció de tinta contínua posteriors, entre altres la famosa impressora d'IRIS Graphics. Aquest aparell es va desenvolupar originalment per crear proves per a la indústria d'impressió, però a causa de la seva capacitat d'imprimir a alta resolució sobre una gran quantitat de diferents materials, fou adoptat pels fotògrafs a principis de la dècada de 1990. Imprimir una imatge en color d'alta qualitat amb injecció de tinta sobre un paper artístic per a aquarel·les era una novetat, i aviat es va convertir en un negoci rendible.

Les impressions fetes amb impressores IRIS es poden trobar a moltes col·leccions de museus. És important identificar-les com a impressions IRIS, ja que es van fer amb tintes que contenen colorants (per contraposició amb les impressions d'altres impressores d'injecció de tinta més modernes que poden contenir pigments) i, per tant, són bastant sensibles a la llum, la humitat atmosfèrica i l'aigua. Per aquest motiu, cal prestar una atenció especial a les impressions IRIS durant el transport i les exposicions. Entre les impressions amb injecció de tinta, les impressions IRIS són bastant úniques pel fet que la ubicació dels punts segueix un patró regular que pot ser lineal o es pot assemblar a una trama de mitja tinta amb floró òfset.

Les impressores d'injecció de tinta DOD grans de la dècada de 1970 només podien imprimir imatges en blanc i negre, fet que era suficient per a aplicacions de text. Hewlett-Packard va comercialitzar la seva impressora ThinkJet el 1984, amb la novetat que incorporava cartutxos d'un sol ús que contenien els capçals d'impressió, cosa que va suposar una fita en la subsegüent ràpida proliferació de les impressores d'injecció de tinta. La impressora DeskJet, introduïda el 1987/88, va convertir la impressió de taula de documents d'oficina en quelcom fiable i va establir un estàndard per a mecanismes d'alimentació de paper d'un sol full. La nova competència al mercat va introduir impressores noves a un ritme frenètic: cada parell d'anys a finals de la dècada de 1980 i a intervals cada cop més breus a partir de la dècada de 1990. La impressió en color es va convertir en una important àrea d'investigació. El salt de la impressió per a aplicacions d'oficina a la impressió de gran format es va fer el 1992, amb la impressora en color de format ample Encad NovaJet. Aquesta sèrie d'impressores utilitzava quatre colors i paper amb alimentació de bobina per produir imatges grans, i va crear una classe pròpia —injecció de tinta de format ample o gran— que avui en dia abasta els importants sectors de mercat de la impressió publicitària i de belles arts. Les impressores d'injecció de tinta DOD normalment es poden identificar —si s'observen sota una lent d'augment, per la ubicació irregular dels seus punts.

A principis de la dècada de 1990, la indústria de la impressió es va adonar que necessitaria produir impressions que s'assemblessin a les impressions fotogràfiques tradicionals si volien obtenir beneficis en el rendible mercat de la fotografia amateur. En

especial la injecció de tinta prometia ser la tecnologia clau per a la impressió d'imatges fotogràfiques, sempre que la qualitat de les imatges i el suport o els mitjans d'impressió es poguessin millorar. Les característiques dels mitjans d'injecció de tinta s'havien de correspondre amb els dels papers fotogràfics tradicionals per tal que el públic general els acceptés. La qualitat d'una imatge fotogràfica «s'assoliria en una impressió digital quan hom no en pogués distingir la diferència o preferís la impressió digital».² Els nous suports d'impressió havien d'*assemblar-se* al paper fotogràfic (amb una tonalitat i una reproducció del color precisa i agradable, un elevat rang dinàmic, poc nivell de gra, una elevada resolució, i una brillantor i textura uniformes), havien de tenir el mateix *tacte* que el paper fotogràfic (rigidesa, pes, revestiment plàstic) i havien d'*actuar* com el paper fotogràfic (resistència al descoloriment, capacitat d'enfundar, d'apilar i de manipular).

Els papers brillants amb revestiment de resina (RC), fins que es van estendre com a suports típics per a papers fotogràfics, es van introduir per a aplicacions d'injecció de tinta. La importància de la *vista* i el *tacte* es fa palesa en la terminologia de les estratègies de vendes de finals de la dècada de 1990: *qualitat fotogràfica*, *fotos realistes*, *photosmart* i *qualitat de reproducció fotogràfica*. Les definicions varien d'un fabricant a un altre, però els termes sempre s'empren per suggerir colors agradables, alta resolució i una qualitat d'imatge amb una tonalitat més o menys contínua. Els mitjans sobre un paper RC amb un revestiment brillant o lluent sovint es van començar a anomenar *paper fotogràfic*, *base fotogràfica* o *mitjans fotogràfics*. La impressió, com a conseqüència lògica, simplement es va anomenar *fotografia*.

No obstant això, aviat es va fer palès un dèficit important en les noves impressions d'injecció de tinta: les tintes es descolorien massa ràpidament i els revestiments simplement no eren prou estables per resistir les exigències físiques de l'ús amateur. Penjar una impressió en una nevera continua essent una prova bastant bona per determinar-ne la supervivència en unes condicions dures: la impressió està subjecta a manipulació (empremtes, brutícia, abrasió), humitat i temperatura fluctuants (vapor de cuinar), dissolvents orgànics volàtils (vapors de líquids de neteja), vibració i exposició perllongada a la llum.

A mesura que el mercat de la injecció de tinta va créixer i va augmentar el nombre de fabricants i distribuïdors, també ho va fer la cerca de la permanència de les impressions. La impressió en color cromogènica corrent —que mai no ha estat un exemple brillant d'estabilitat del color en si— es va convertir en la nova referència de permanència de la imatge que havien de suportar les impressions d'injecció de tinta. Amb la introducció de tintes d'injecció basades en pigments per a impressores DOD a finals de la dècada de 1990, es va fer inevitable un equilibri entre l'elevada saturació de color i una estabilitat a la llum més pobra de les tintes basades en colorants i l'elevada estabilitat però uns colors més apagats de les tintes basades en pigments. Tanmateix, alguns artistes van preferir la primera opció en lloc de la darrera afirmant que l'estètica de la impressió era més important que la seva permanència.³ Avui en dia, les tintes basades en pigments són capaces d'igualar les tintes basades en colorants pel que fa a l'espectre, mentre que algunes tintes basades en colorants poden igualar les tintes basades en pigments pel que fa a estabilitat.

Mitjançant l'ús de colorants i pigments avançats, així com complexos revestiments per a les superfícies, alguns sistemes d'injecció de tinta contemporanis han superat els materials fotogràfics pel que fa a l'estabilitat de la imatge en condicions d'exposició a la llum, així com en cas d'emmagatzematge a llarg termini en un lloc fosc. Les proves d'envelliment accelerat són els mètodes més habituals per avaluar aquestes impressions; això no obstant, a causa de la seva complexitat, només alguns estàndards sobre els procediments d'assaig han estat publicats per l'Organització Internacional d'Estandardització (ISO), i els resultats sovint estan oberts a discussió.

A més de la injecció de tinta, s'utilitzen altres processos per a la impressió d'imatges fotogràfiques. Un procés molt popular implica l'exposició digital: el paper fotogràfic s'exposa en un conjunt de làsers controlats per ordinador o una matriu de díodes electroluminescents (LED); després el paper es processa de manera convencional. En principi, aquest procés d'impressió es remunta a principis del segle XX, i recentment ha esdevingut molt popular tant

entre les aplicacions amateur (format petit-volum elevat) com les professionals (format gran-volum reduït). L'exposició digital a vegades es considera un procés d'impressió híbrid, ja que combina tant els avantatges de la impressió digital com l'ús de materials tradicionals sensibles a la llum com papers i pel·lícula.

L'objecte resultant és una vertadera fotografia que només es diferencia de les fotografies analògiques en el fet que no ha estat exposada directament des d'un negatiu o transparència. Si s'observen sota una lent d'augment, les fotografies exposades digitalment sovint mostren una trama lineal difusa dins de la imatge amb una tonalitat contínua, la qual cosa és resultat del mecanisme d'exposició píxel a píxel o línia a línia. La característica dels materials fotogràfics en color és un gra fotogràfic fet de diminuts núvols de colorants groc, magenta i cian.

La impressió mitjançant transferència tèrmica per difusió del colorant (D2T2, també anomenada sublimació de colorant) és relativament ràpida, té una qualitat d'imatge pràcticament fotogràfica i empra mitjans com paper RC que li atorga un *aspecte* i un *tacte* fotogràfics. No requereix substàncies químiques líquides per a la impressió, sinó que la calor d'una matriu tèrmica s'aplica píxel a píxel en una cinta donadora que té colorants incrustats a un costat. Els colorants calents es tornen mòbils i es difonen en el revestiment receptor del suport, on formen una imatge de tonalitat contínua. Aquestes impressions es poden identificar per la seva trama difusa i la manca de gra fotogràfic. A més, la superfície sovint presenta un lleuger relleu o una brillantor diferenciada entre les àrees impreses i les no impreses.

La primera impressora D2T2, la Sony Mavigraph, es va presentar al públic l'any 1982, però no es va introduir al mercat fins al 1986. El 1987 altres companyies, entre les quals Eastman Kodak Co., van introduir impressores pròpies. Les D2T2 han trobat un ampli ús per a aplicacions que requereixen imatges de tonalitat contínua en petits formats, com les cabines de fotografies instantànies, les impressions de vídeo i les targetes d'identificació. Han esdevingut especialment populars com a impressores de quiosc, i la impressió D2T2 domèstica ha augmentat amb l'ús creixent de càmeres digitals de consum des de mitjans de la dècada de 1990. El cost operatiu és inferior que el de la impressió fotogràfica, i els sistemes D2T2 gairebé no requereixen manteniment. Altres aplicacions inclouen les proves d'impressió, els estudis fotogràfics i les impressions mèdiques.

El procés de transferència fototèrmica de Fuji Photo Film Company inclou una exposició digital a un paper donador negatiu, un revelatge tèrmic de la imatge latent i una fase de difusió del colorant similar a l'emprada en la fotografia instantània. Fuji va batejar el seu procés amb el nom de marca registrada Pictography™, i cap altra empresa no ha desenvolupat ni comercialitzat impressores similars. El primer model, la Pictography 1000, es va introduir al mercat japonès el juny de 1987. Els principals avantatges de Pictography respecte de la fotografia química en moll són el processament ràpid i la facilitat d'ús. Això, juntament amb l'elevada qualitat pràcticament fotogràfica de les impressions, l'han convertida en una opció popular en les aplicacions de proves d'impressió, estudis fotogràfics, fotografia aèria i punts de venda. Normalment s'utilitza com un dispositiu de poc volum, de manera que no s'acostuma a trobar en impressió amateur de producció en massa.

A sota del microscopi, la trama lineal difusa dins de la tonalitat contínua de les impressions Pictography s'assembla molt a les impressions mitjançant transferència tèrmica per difusió del colorant; això no obstant, Pictography sempre tindrà una brillantor uniforme de la superfície. A aquestes impressions també els manca el gra fotogràfic típic dels papers exposats digitalment.

El procés d'impressió tèrmic autocrom (TA) només requereix calor per generar una imatge a sobre del suport. Els semicolorants microencapsulats s'exposen a un interval de temperatures i després s'activen mitjançant agents de revelatge dins de l'aglomerant del revestiment especial de la superfície. Cadascun dels canals de color (groc, magenta i cian) s'exposa i després cada capa es fixa amb llum d'alta energia. Les impressions TA s'assemblen molt a les impressions D2T2, ja que tenen una tonalitat contínua, un patró de trama difús i poden presentar un lleuger relleu superficial i una brillantor diferent.

La primera impressora TA, la Fujix Fotojoy NC-1, va ser introduïda al mercat per Fujifilm Co. el 1994. El sistema TA principalment està pensat per a impressió de qualitat fotogràfica de petit format com a alternativa als materials fotogràfics. Les impressores són petits dispositius que s'empren en quioscs o en punts de venda de fotografia, i també s'han comercialitzat per a impressió domèstica amateur. Fujifilm ha utilitzat el nom de marca registrada Printpix® per comercialitzar una sèrie d'impressores TA al llarg dels anys. No es requereix ni aigua ni substàncies químiques en el procés de formació i fixació de la imatge, i no hi ha cars consumibles que s'hagin de tirar després de l'ús. Tanmateix, potser com a conseqüència de la seva baixa resistència inicial a canviar de color per acció de la llum, la impressió TA no va assolir una elevada popularitat (com a mínim no al món occidental). Aquest procés es va utilitzar fins al 2007 aproximadament.

També hi ha disponibles altres processos tèrmics, incloent-hi la transferència tèrmica i la transferència tèrmica directa; tanmateix, aquestes tècniques tenen un ús menys freqüent en la impressió d'imatges fotogràfiques i la qualitat de la imatge i les característiques estètiques són oscil·lants. Evidentment, sobretot els artistes han estat experimentant amb moltes tècniques d'impressió noves, sovint barrejant processos i suports d'impressió, i les seves obres sovint han acabat en un museu o una col·lecció privada.

Terminologia i conservació

Com que les impressions digitals constitueixen una part fonamental del nostre patrimoni social i cultural actual i futur, és important comprendre'n l'estructura, els materials i les qüestions d'estabilitat a llarg termini. El primer pas és la identificació dels processos, la qual cosa és un requisit previ a totes les decisions relatives a la preservació. Per exemple, si el suport d'una impressió es pot identificar com un suport propens al deteriorament ràpid, el conservador podrà escollir entorns d'arxiu, embalatge o paràmetres d'exposició diferents que si la impressió estigués sobre un material molt estable. Les recomanacions pràctiques per a l'emmagatzematge i l'exhibició s'han recopilat per a molts processos⁴ i també formaran part d'una propera publicació més extensa.⁵ L'ús de colorants i pigments sintètics en la majoria de processos fa concloure que, en general, les impressions digitals es beneficiaran més d'un entorn fresc o fred i relativament sec per a l'emmagatzematge a llarg termini. En general, hi ha consens sobre el fet que la majoria d'impressions digitals s'haurien de tractar bàsicament com a objectes de paper complexos; no obstant això, la seva sensibilitat individual a la calor, la llum, l'abradió i la humitat varien.

Amb una tecnologia que evoluciona tan ràpidament com la impressió digital, resulta fàcil perdre la pista de molts processos i de les moltes variables implicades en cada procés. Per aquest motiu, resulta útil establir una jerarquia categoritzada de processos, estructures i materials. Aquest enfocament també allibera els conservadors de la necessitat d'altra manera contínua d'actualitzar els seus coneixements tan bon punt una nova impressora irromp al mercat. També evita els termes registrats i simplifica les decisions relatives a l'exposició i les qüestions sobre preservació a llarg termini. Per tal de facilitar la comunicació entre conservadors i fabricants, s'ha adoptat àmpliament la terminologia emprada per la indústria.

Tanmateix, alguns termes no s'han acceptat fàcilment, com per exemple l'ús de *mitjà* com a terme genèric per a qualsevol suport sobre el qual s'imprimeixi. També hi ha hagut molta discussió sobre l'ús actual per part de la indústria del terme *fotografia* per a qualsevol impressió que a la vista i al tacte sigui com una fotografia tradicional en blanc i negre o en color.

En vista del fet que actualment estem enmig d'un gran canvi en els aspectes tecnològics de la impressió, la categorització dels processos no s'hauria de considerar com a quelcom inamovible. Adam Lowe ha subratllat que s'ha produït un canvi en la taxonomia —que abans era relativament clara— des que els sistemes digitals s'han convertit en tecnologies d'impressió que ho envaeixen tot: els processos individuals i netament definits han donat pas a tecnologies «híbrides i enredades» que no sempre encaixen en les nostres categories prèvies.⁶ No es tracta d'un fenomen nou, ja que l'ús tradicional del terme *fotografia*, per exemple, mai no estat extremadament estricte: sempre ha inclòs processos en què la

impressió final no era fotosensible en algun punt i no ha experimentat revelatge químic⁷ (com en el procés de transferència del colorant i el procés desprendible o *peel-apart* de Polaroid, per exemple).

Les impressions d'injecció de tinta sobre una base RC amb revestiment brillant que tenen l'aparença i el tacte d'impressions fotogràfiques, des d'un punt de vista del material, encara són tinta sobre un suport. En aquest sentit, les impressions digitals no fotogràfiques d'imatges originalment fotogràfiques són anàlogues a les impressions fotomecàniques fetes d'originals fotogràfics. Per tant, l'ús quotidià del terme *fotografia* o *foto* per a impressions d'imatges amb una qualitat fotogràfica (independentment de la tecnologia d'impressió) —una tendència que ha esdevingut popular en la indústria de la impressió i en el mercat amateur mitjançant l'ús creixent de càmeres digitals— és objecte de debat com a mínim en la comunitat de conservadors.

S'ha apuntat que la definició d'un objecte no hauria de dependre del seu contingut, però a mesura que la nova generació de fotògrafs que mai no ha utilitzat rodets arribi a l'edat adulta, el temps dirà quins termes s'acaben acceptant i quins no —a part de la necessitat de ser capaços de comunicar-nos amb els nostres fills (sense esmentar la comunicació amb la indústria de la impressió). Tot i que és desitjable poder-se comunicar amb amateurs i fabricants en un llenguatge comú, per a la comunitat de conservadors és igualment important emprar un llenguatge acurat que principalment faci referència als materials implicats i, per tant, a la seva preservació. Serà important per als conservadors, comissaris d'exposicions i arxivistes implicar-se activament en aquesta decisió.

Una terminologia comuna i acurada també juga un paper fonamental en els sistemes de registre interns dels museus. Aquesta estandardització no només permet cerques eficients dins de la col·lecció del museu, sinó que, en cas de préstecs, també facilita la comunicació entre comissaris d'exposicions, registradors i conservadors de diferents museus.

Un conjunt consistent de termes també seria beneficiós per a l'etiquetatge dels museus, que forma part de la missió d'una institució per educar el públic. Especialment a les exposicions d'impressions digitals, on no hi ha un conjunt fixat de termes tècnics amb una llarga tradició, es pot trobar una àmplia varietat de termes diferents. Aquests termes sovint són marques registrades, com Laserchrome[®] o Lambda[®] (ambdós termes emprats per descriure una exposició digital sobre paper fotogràfic). Molt probablement un reflex en contra de la natura efímera de les primeres impressions d'injecció de tinta, el terme «impressió de pigment» és popular perquè implica la permanència de l'objecte gràcies a l'ús d'una tinta basada en pigments per contraposició a una tinta basada en colorants. Tant «impressió de pigment» com «impressió de carbó» són termes que es troben habitualment a les etiquetes de les impressions d'injecció de tinta fetes amb tinta basada en pigments, però el seu ús pot ser confús: en alemany, per exemple, «Pigmentdruck» (impressió de pigment) és el terme emprat per a l'anglès «carbon print» (impressió de carbó), on ambdós termes s'han utilitzat històricament per a impressions fetes amb processos de transferència bicromats.

Com que l'era de la impressió digital artística ha estat tan breu, les impressions normalment s'han produït poc temps abans de la seva adquisició. Aquesta situació proporciona l'oportunitat única de guardar informació detallada per a la posteritat sobre els noms de marca i altres detalls relacionats amb la producció impresa. La institució que gestiona la col·lecció, però també l'artista i/o impressor, haurien de ser conscients dels beneficis d'aquest procediment.

Els fabricants d'impressores digitals i consumibles també s'han interessat en la documentació de detalls sobre la producció, ja que els ajuda a millorar la seva reputació. Quan el mercat de la impressió artística digital va sorgir a la dècada de 1990, IRIS Graphics Inc. es va adonar de la incertesa entre els clients de productes IRIS a causa de l'àmplia varietat de tintes i papers, així com els rumors i els diferents resultats d'assaig. Com a conseqüència, l'empresa va instar els impressors a produir un desglossament per a cada impressió venuda amb informació detallada sobre les tintes, el paper, els revestiments i d'altres acabats, la data d'impressió, el lloc d'impressió, el nom de l'artista, el títol, la mida de l'edició, el número d'edició, resultats resumits de proves de descoloriment per efecte de la llum, i recomanacions per emmarcar i mostrar les obres. L'Associació Internacional

d'Impressors Digitals de Belles Arts (IAFADP) també es va esforçar per implementar aquesta agenda per tal d'augmentar els estàndards de les impressions produïdes i evitar l'ús de tintes de poca qualitat que donessin una mala reputació a les impressions IRIS.

Durant els darrers anys molts museus i col·leccionistes privats han adquirit impressions digitals per a les seves col·leccions, i la manca d'informació tècnica disponible per a les impressions ha provocat que per als conservadors i comissaris d'exposicions resultés molt difícil posar-se d'acord sobre els mètodes de muntatge, emmarcament i nivells lumínics a les exposicions. Per aquest motiu, els conservadors han estat treballant en un document que es pot emprar per recopilar aquesta informació. El document tindrà la forma d'un qüestionari a l'artista i, en un cas ideal, hauria de ser emplenat per l'artista, potser amb l'ajuda del seu impressor, prèviament a l'adquisició de l'obra d'art. El conservador de la institució hauria d'avaluar críticament el document abans d'acceptar-lo. El document no només enumera els processos i materials emprats (per exemple, «tinta basada en colorants sobre paper») amb un vocabulari de categories simples, sinó que també reproduïx els noms de marca, els números de lot del producte i informació contextual.

Es demana el màxim de detalls possibles, ja que com més informació es tingui sobre una impressió, més informades seran les decisions que es prenguin en relació amb l'exposició final, l'emmagatzematge i el possible tractament de la impressió. Amb un sistema definit basat en terminologia acurada i comuna, els museus ocuparan una posició més autoritzada en relació amb els artistes a qui estan comprant impressions digitals.

Perspectives

La gran acceleració i proliferació d'aplicacions i tecnologia d'impressió digital a la dècada de 1990 avui en dia, una dècada després, sembla haver-se estabilitzat a un nivell on es gasten menys recursos en desenvolupar tecnologies innovadores i trencadores. Ben al contrari, s'espera que els sistemes actuals es modifiquin i perfeccionin per a aplicacions individuals. Els experts en el sector estan d'acord que és poc probable que es produeixin grans canvis a curt termini.

A les darreres dècades, es poden observar tres tendències dins la comunitat de conservadors: l'erosió dels límits tradicionals entre els camps especialitzats individuals en vista de les complexitats de l'art contemporani; la inclusió creixent de científics i professionals de la indústria en la investigació en temes de conservació; i la facilitat de comunicació i col·laboració entre els conservadors internacionals pel que fa a investigació i ensenyament gràcies a les tecnologies modernes. Els arxius van ser dels primers de constatar que la naturalesa dels documents que entraven als seus soterranis estava canviant. En el món museístic, l'especialitat en conservació d'art contemporani i mitjans moderns es va desenvolupar (tot i que amb cert retard) paral·lelament a l'evolució de les aplicacions digitals. Els conservadors, comissaris d'exposicions, registradors de museus i professionals relacionats encara estan lluitant amb qüestions relatives a l'adquisició, la preservació i la conservació d'impressions digitals. El personal dels museus en gran part està acostumat a tractar amb les tècniques dels artistes que no estan subjectes a canvis continus; no obstant això, precisament aquesta característica del món digital ha estat la responsable de retardar el camp de la conservació en l'abordatge de les solucions de les qüestions de preservació de les impressions digitals.

S'han dut a terme una sèrie de projectes de col·laboració que creuen els límits entre les especialitats de conservació, particularment entre els camps de la fotografia, la pintura, les arts gràfiques i l'art contemporani d'instal·lacions. Per exemple, un recent projecte de tesi alemany sobre impressions d'injecció de tinta Scanachrome descolorides sobre lona va ser supervisat per un conservador de pintura i un conservador de fotografia. De forma similar, mitjançant la inclusió dels departaments d'investigació i desenvolupament dels principals fabricants de materials d'impressió digital, els projectes d'investigació sobre conservació n'han sortit beneficiats. L'empresa Ilford Imaging Switzerland, per exemple, està actualment implicada en la investigació a l'Escola Superior de Belles Arts de Berna (Suïssa), que està examinant qüestions d'estabilitat de fotografies i impressions d'injecció de tinta muntades en fulls acrílics (una tècnica d'acabat emprada àmpliament pels fotògrafs contemporanis). Un

gran avantatge també fou la immediata acceptació de la importància de l'estabilitat de les impressions per part dels fabricants en el seu esforç per millorar els productes.

Ser capaç d'identificar processos específics d'impressió digital és una habilitat molt valuosa en la pràctica en conservació. Per ajudar els professionals a simplificar i millorar aquesta habilitat, s'ha desenvolupat una guia d'identificació.⁸ Aquesta eina permet a l'usuari seguir un arbre de decisió sí/no que està il·lustrat amb fotomicrografies dels diferents processos d'impressió —la comparació de patrons de trama ampliats, per exemple, resulta útil a la identificació. No obstant això, l'ús d'una guia de tipus ordinograma podria donar a l'usuari un fals sentit de seguretat, ja que hi ha moltes excepcions a les directrius —necessàriament simplificades— que permeten aquest format. Per tant, és important desenvolupar una profunda comprensió dels processos d'impressió i dels materials abans d'abordar el tractament de les impressions digitals. Hi ha diversos mètodes d'examen —incloent-hi la preparació de seccions transversals, diferents tècniques d'il·luminació i l'examinació microscòpica— que han demostrat ser molt útils en el procés de caracterització.

Durant els darrers cinc anys, ha augmentat la conscienciació als arxius i museus en relació amb les impressions digitals. Una gran quantitat de seminaris i conferències sobre el tema han arribat a més de 400 professionals de la conservació, arxivistes i artistes des de 2001. La informació rebuda durant els seminaris ha resultat molt útil per tal de determinar les necessitats actuals del camp de la conservació. La Fundació Andrew W. Mellon ha mostrat un entusiasme encomiable a l'hora de donar suport a aquests seminaris.

Molts conservadors, amb l'ajuda de col·leccions de mostres, han estat capaços de desenvolupar els seus propis coneixements en l'examen i avaluació d'impressions. Una col·lecció de mostres d'impressions digitals disponible comercialment va ser preparada per al Taller de Col·laboració en Conservació fotogràfica finançat per la Fundació Andrew W. Mellon sota el títol «Fotografia contemporània: impressions digitals»; el taller es va dur a terme al Museu d'Art Modern de San Francisco el 2006 i va tenir tant d'èxit que es van produir més col·leccions de mostres per a la venda el 2007 i el 2008.⁹ Com que l'interès en els seminaris i les publicacions sobre el tema augmenta, cal esperar que desenvoluparem uns coneixements més amplis i profunds tant sobre els reptes que representen les impressions digitals com sobre les millors maneres d'afrontar-los.

-
1. Les característiques dels processos descrits en endavant es poden consultar a la pàgina web Digital Sample Book: www.digitalsamplebook.org, on es poden comparar primers plans i seccions transversals de papers fotogràfics històrics i suports digitals amb diferents ajustaments de llum.
 2. SMOUSE, Evan. «Optimal Design of Desktop Photo Printing Systems,» dins *IS&T's 1998 Image Processing, Image Quality, Image Capture, Systems Conference*. The Society for Imaging Science and Technology, 1998. Pàg. 91-95.
 3. David Hockney, citat a: HOLBERT, Mac R. «The History of Nash Editions», dins *Nash Editions: Photography and the Art of Digital Printing*. Berkeley, CA: Peachpit, 2007. Pàg. 11-61.
 4. Vegeu per exemple: ADELSTEIN, Peter Z. *IPI Media Storage Quick Reference*. Rochester, NY: Image Permanence Institute, 2004.
 5. JÜRGENS, Martin C. *The Digital Print: Identification and Conservation* [títol esperat]. Los Angeles, CA: Getty Conservation Institute, 2009.
 6. LOWE, Adam. «From Imprint to Printout: Surface and Digital Printing», dins *Care of Photographic, Moving Image, & Sound Collections: Conference Papers*. Institute of Paper Conservation, 1999. Pàg. 66-71.
 7. La norma ISO 18913:2003 defineix la *capa fotogràfica* com a «revestiment sensible a la radiació que produeix una imatge després de l'exposició a flux radiant [...]. L'exposició normalment va seguida del revelatge per generar la imatge». (ISO. *International Standard 18913:2003. Imaging Materials - Permanence - Vocabulary*, pàg. 10).
 8. JÜRGENS, 2009 [com a dalt].
 9. Disponible a través de: <http://aic.stanford.edu/sg/pmg/index.html>