

EL 3D, MATÈRIA D'ESCULTURA

Salvador Juanpere

Facultat de Belles Arts. Universitat de Barcelona

Resumen

El presente artículo recoge un proceso de investigación y seguimiento de la utilización de la tecnología de impresión 3D por parte de algunos artistas contemporáneos. El artículo se inicia con una breve referencia a la tecnología holográfica que, en los años sesenta y setenta, tuvo un cierto predicamento artístico, especialmente en el pintor Salvador Dalí. Actualmente la holografía ha caído en desuso como soporte artístico por agotarse sus potenciales significados y esta circunstancia sirve de introducción para analizar determinados trabajos de artistas como Karin Sander, Judith Hop, Jon Rafman y el colectivo Power of Art House, que adoptan hoy en día la nueva tecnología contemporánea de la impresión 3D que parece irrumpir como un nuevo soporte lleno de posibilidades expresivas. Se analiza el trabajo en 3D de esos artistas y se pone de manifiesto la diversidad de aproximaciones a la tecnología. Se concluye que la tecnología 3D es adoptada –en los casos más interesantes– como un nuevo soporte artístico en función de unas ideas expresivas que van más allá de las cuestiones tecnológicas y de novedad y implantación social.

Palabras clave: investigación artística, escultura, escultura digital, modelado digital, seriación, escaneado, impresión 3D

3D, A MATTER OF SCULPTURE

Salvador Juanpere

Faculty of Fine Arts, University of Barcelona

Abstract

This article presents a research process and monitoring of the use of the 3D printing technology by some contemporary artists. The article begins with a brief reference to the holographic technology that, in the sixties and seventies had a certain artistic prestige, especially in the painter Salvador Dalí. Currently, holography has fallen into disuse as an artistic medium since its potential meanings are exhausted. This circumstance serves as an introduction to analyze certain works of artists such as Karin Sander, Judith Hop, Jon Rafman and the collective Power of Art House, which has now adopted the new contemporary 3D printing technology, which seems to have surged in as a new medium full of expressive possibilities. The 3D work of these artists is analyzed, showing the diversity of approaches to the technology. It is concluded that 3D technology is adopted (in the most interesting cases) as a new artistic medium based on expressive ideas that go beyond technological issues, novelty and social implementation.

Keywords: artistic research, sculpture, digital sculpture, digital modelling, seriality, scanning, 3D printing

The first 3D printed gun was fired in the US recently. A staring pistol for the technology's rise and dissemination? Perhaps, but artists have got there first

Paul Teasdale

El 3D immaterial (holografia)

L'any 1973, l'artista Salvador Dalí, en col·laboració amb el premi Nobel de física Dennis Gabor va crear dues holografies. El procediment de l'holografia, un intent de representació holística d'un objecte, és a dir, una imatge virtual que apareix com a real i des de tots els punts de vista observables, havia estat descobert l'any 1947 pel físic hongarès. No fou fins la descoberta del raig de llum làser, l'any 1960, que va ser possible el positivat de la primera holografia de la història. Com si Dalí volgués dur a la pràctica artística la coneguda sentència de Gabor «tu no pots predir el futur, però si inventar-lo»¹, el pintor surrealista es posa en mans dels científics punters del moment (ja és prou sabuda la dèria daliniana d'estar al corrent dels avenços de la ciència, tant dels del punt de vista tècnic com teòric) per assajar i introduir dins del seu univers creatiu dues obres realitzades amb aquest procediment. Les dues holografies de Dalí² es poden veure ara al Museu de Figueres, i encara que ja no ens semblin altra cosa que l'intent vehement d'un artista que des d'una gran curiositat cultural i científica vol explorar nous registres en la seva pràctica artística, podem pensar que la utilització que fa Dalí d'una tècnica sofisticada, innovadora i quasi enigmàtica com l'holografia és essencialment el gest d'un artista que vol inserir-se de ple en les noves formulacions que el seu temps planteja, en els reptes tant tècnics com de pensament de la contemporaneïtat.



Fig. 1 Salvador Dalí.
Brain of Alice Cooper,
realitzat amb la col·laboració de
Selwyn Lissack el 1973.
Font: <https://www.youtube.com/watch?v=7IZzXh4SzYY>

Podem pensar que aquelles obres –una dedicada al músic Alice Cooper i l'altra, un autorretrat del propi artista al taller– apareixen ara com a negligibles o anecdòtiques, un registre sofisticat benintencionat i juganer, però que no estan molt lluny de l'interès d'un pintor pels problemes i la fisicitat de la llum i la seva metodologia de representació. També Dalí va ser coetani dels descobriments bioquímics de l'estructura de l'ADN, que va citar abastament en el seus discursos i estirabots i que va fixar a la seva pintura, com també dels primers articles divulgatius sobre el pensament de la

ciència a les teories quàntiques, els esquemes gràfics dels quals sovint es troben a les seves obres dels anys 50. Tot plegat ens indica, en el cas de Salvador Dalí, com d'estreta i col·laborativa pot esdevenir en certs casos la voluntat de l'art per sortir dels seus marges disciplinaris i indagar camins que l'oxigenin cap a les fites ardides de l'esperit de cada temps.

L'holografia, per les característiques tècniques intrínseques o de dificultat instrumental, no ha estat un procediment d'ús expandit dins del territori de l'art, més aviat ha quedat relegat a l'àmbit de les curiositats científiques o de pràctiques recreatives, o ha derivat cap a la virtualització de la imatge en 3D, molt més expandida socialment. Tanmateix, certs artistes de la contemporaneïtat n'han fet ús, no com a una sofisticació o curiositat tecnològica, sinó com una eina que els permet extreure una imatge mimètica d'un objecte real, o d'un cos, (salvats els esculls que suposa el positivat d'un objecte viu o en moviment) i aprofundir en l'aparença tridimensional de la imatge representada. Aquest seria el cas dels treballs hologràfics de l'artista/fotògraf Chris Levine, uns retrats fotogràfics «holístics», no exactament holografies ortodoxes, però d'una gran qualitat tècnica que capten i mostren l'expressivitat psicològica del personatge retratat en tota la seva «corporeïtat». Es tracta de presències humanes «en 3D», que desafien el tel bidimensional de la fotografia o de la pintura i prescindeixen de la materialitat que els podria assimilar a l'escultura, es presenten com a imatges espectrals amb una gran capacitat de persuasió i mimesi.



Fig. 2 Chris Levine. *Holograma de la Reina Isabel II*, 2004.

Font: <http://www.elmundo.es/elmundo/2008/03/14/cultura/1205519220.html>

El 3D material (impressió material per addició)

La tecnologia de la impressió en 3 dimensions ha experimentat una gran eclosió des dels anys 70 en què es creen les primeres impressores d'injecció de tinta. Les impressores de 3D parteixen del principi de substitució de la tinta convencional per materials fopolímers, és a dir, per substàncies

sintètiques que es transformen molecularment per l'acció de la llum ultraviolada. El funcionament bàsic de les impressores 3D és estereolitogràfic, és a dir, afegeixen capes superposades de material fos a partir de les dades digitals preconfigurades, predissenyades, que envia un sistema operatiu.

El sistema d'impressores de 3D funciona contràriament al procediment escultòric tradicional. La famosa frase de Michelangelo «l'escultura és a dins del bloc, només cal treure'n el material sobrant» es converteix en una fal·làcia quan fem aquesta tecnologia per produir objectes escultòrics. Funciona com a sistema additiu en lloc de sostractiu, exactament igual com el sistema d'escriptura, d'aquí que les màquines d'impressió 3D siguin hereves directes de les impressores d'injecció. Les impressores 3D són a l'escultura el que l'impremta és al procés de tallat d'inscripcions sobre pedra.

Aquesta nova tècnica de fabricació d'objectes tridimensionals (que alguns han associat a una revolució tecnològica), ha envaït ja molts dels àmbits de la indústria i de l'economia i es veu amb capacitat de modificar certes estructures socials i transformar la producció i el mercat de consum. Mitjançant la impressió 3D ja es construeixen nous edificis, s'elaboren tota mena d'objectes mecànics, i fins i tot es fabriquen teixits humans per a trasplantaments. El món de l'art no ha estat aliè a aquest procediment revolucionari i si bé és d'hora encara per veure les seves aplicacions més intenses pel que fa a la conjugació entre tècnica i concepte, alguns artistes han incorporat la nova tecnologia al seu treball amb resultats força interessants.

KARIN SANDER, el codi digital

Una de les primeres, per no dir la primera, artista que va sorprendre amb un treball escultòric elaborat amb impressores 3D va ser Karin Sander. L'artista i professora Sander, l'any 1997, havia realitzat per a l'edició de la *Sculpture Projects in Münster* el treball *Center of Gravity of the City of Münster*, 1997.

Karin Sander va recórrer en aquest projecte a una sofisticada i exhaustiva recerca de dades matemàtiques i processos informàtics per trobar el centre «real» de la Ciutat de Münster, un punt anodí en el territori de la ciutat. La fisicitat de l'«escultura» consistia en un senzill



Fig. 3 Karin Sander. *Center of Gravity of the City of Münster*, 1997.
 Font: pròpia

punt de formigó vermell instal·lat en un petit jardí d'una vivenda situada fora del «centre històric» de la ciutat. L'obra posava de relleu el decalatge o la disjuntiva entre els anomenats «centres» de les ciutats, on generalment s'agrupa l'urbanisme històric i el centre matemàtic, gravitacional i «real», determinat amb una precisió científica exhaustiva i rigorosa. Per a aquest treball Karin Sander va recórrer a especialistes en topografia, geografia i programadors i analistes de dades informàtiques. El recurs al suport informàtic, al procés i gestió de dades i la seva familiaritat amb el medi havia de servir de pont per a treballs dels anys 1998-2002 en els quals Karin Sander, que ja l'any 1996 havia iniciat la seva investigació sobre tecnologia del prototip ràpid en col·laboració amb la Universitat d'Utrecht, comença a realitzar les seves sèries de *People 1:10. Reproduccions en impressora 3D i a escala 1:10 de prop d'un miler de personatges visitants de les pròpies exposicions on es mostren les seves obres.*



Fig. 4, 5 Karin Sander. *Persons 1:10* . 1998-2012. Font: <http://www.estherschipper.com/Karin%20Sander>

Fig. 6 Karin Sander. *XML-SVG Code*, source code of the exhibition room of Galerienächst St. Stephan, 2009. Font: <http://www.vvork.com/index.php?s=karin+sander>

A partir de la franja de l'any 2000, la indústria de l'entreteniment i la popularització del mitjà 3D prolifera en innumbrables tallers i tendes que ofereixen, com un estudi de fotografia convencional, el retrat tridimensional a preus populars i assequibles per a qualsevol. És en aquesta coincidència i democratització de la tecnologia on Karen Sander es veu impel·lida, d'una banda, a dotar les seves *Persons 1:10* d'una aparença d'instal·lació acumula-

tiva i carregada de valors sociològics (els visitants de la pròpia exposició que es repliquen a si mateixos en un gest autocontemplatiu)... i de l'altra a donar per acabada la sèrie.

Karen Sander ha abandonat la sèrie de treballs executats amb impressora 3D, però en canvi es manté fidel als processos de disseny, de programació i de gestió de dades que s'empren en els processos informàtics. Els seus treballs més recents, instal·lacions textuais codificades que ocupen grans parets de galeries i museus sobre el codi XML-SVG, són interessants i molt oberts a les significacions i les reflexions al voltant de la representació o significació de la tercera dimensió. Es tracta d'uns treballs molt més conceptuals i lingüístics en què l'espai queda ocupat per una generació de dades que de forma xifrada i en clau informàtica esdevé la representació d'un espai expositiu concret, fixat. L'arquitectura interna de la sala es representa en la paret de l'espai expositiu com a codi XML-SVG que conté implícitament les figures basades en el volum de l'espai. Si aquestes dades indesxifrables s'introduïssin en un ordinador, n'emergiria la forma, és a dir, seria com un dibuix de l'espai real de la sala, una representació volumètrica, tridimensional.

JUDITH HOPF, la poètica emmascarada

L'artista –i també professora– alemanya, Judith Hopf, va presentar en la darrera edició de la dOCUMENTA (13) de Kassel, l'any 2012, una col·lecció de treballs anomenats *Masks*, que en conjunt i sobre unes peanyes tradicionals rememoraven formalment les escultures –especialment de Juli González– de la modernitat artística. No en va, a l'inici de la dOCUMENTA (13), a l'entrada del Fredericianum Museum, es podien veure exposades tres obres de l'escultor català que ja havien estat exposades al mateix lloc l'any



Fig. 7, 8, 9 Judith Hopf. *Masks*, 2012. Impressió 3D. Font: pròpia

1959 a la segona edició de la Documenta. Les obres de González cohabitaven l'espai amb una instal·lació de l'artista Ryan Gander, que consistia en un gran i aclaparador corrent d'aire.

El ferotge corrent d'aire de Gander semblava constatar el pas del temps, el pas dels corrents i de les tendències artístiques davant les escultures immòbils de González enllà dels anys. I així, uns metres més enllà ens trobàvem amb les escultures de Judith Hopf, una mena de màscares, de formes vagament reconeixibles entre l'aparença de rostres i de caixes d'embalatge. En realitat es tractava d'objectes escanejats, digitalitzats i realitzats amb impressores 3D, que reproduïen les caixes d'embalatge d'objectes molt propers a la nostra quotidianitat: embalatges i *packaging* de telèfons mòbils, tauletes i altres dispositius digitals molt habituals del nostre consum.

Les *Masks* de Hopf són un treball molt acurat d'impressió 3D. La claredat del material, la pulcritud de la impressió donen a aquestes obres subtils i delicades la categoria d'una obra original situada en temps de la modernitat. Alhora, aquestes peces seriades semblen fusionar aquella dualitat entre el procés artesanal i la categoria d'obra única amb la seva aura i el seu pes historicista. Entenem que la tecnologia d'impressió digitalitzada en 3D juga molt a favor d'aquest treball de Kopf, converteix en fàcilment reproduïble, en autoeditables, aquestes peces que tenen com a model original un element prescindible i sense valor en el nostre sistema de consum. La tecnologia d'impressió 3D permet, en aquest cas, que la sensibilitat de l'artista en l'apropiació d'objectes prescindibles i de rebuig, creï obres de valor artístic, amb connotacions historicistes i museogràfiques.

JON RAFMAN... 3D versus 2D

Jon Rafman és un jove artista, cineasta i assagista canadenc que ocasionalment ha emprat la impressió digital 3D per als seus treballs. El seu interès se centra en les tecnologies i els mitjans digitals i pot ser un bon exponent de les noves generacions d'artistes multidisciplinaris que, plenament inserits en les noves tecnologies, veuen precisament el buit i la solitud existencial que aquests poden deixar en l'ésser humà. Rafman treballa amb diferents suports i en tota la seva obra sobrevola una aura de malenconia, humor i ironia.

Els seus treballs en impressió 3D globalment titulats «New Age Demanded», allò que la nova època demana, consisteixen en una sèrie de busts vagament inspirats en l'estatuària clàssica que l'artista deforma i distorsiona digitalment, i decora amb iconografia de diferents artistes de l'època moderna o contemporània. Aquests busts impresos digitalment en poliamida se situen



Fig. 10 Jon Rafman *NAD Crushed Stingel*, 2012, Framed archival pigment print, 58 x 42 inches (147,3 x 106,6 cm).

Font: <http://futuregallery.org/jon-rafman/>

Fig. 11 Jon Rafman *NAD Microfiche Archive*, 2013, Microfichemachine and custommicrofiche, 51,5 x 33 x 48,4 cm.

Font: <http://futuregallery.org/jon-rafman/>

sobre peanyes tradicionals i sovint s'enfronten a imatges digitals en 2D de la pròpia obra, de manera que l'artista sembla posar en tensió l'objecte tridimensional amb la seva representació icònica, grandiloqüent i preponderant.

POWER OF ART HOUSE, Moving People



Fig. 12 *Moving People*. Font: <http://moving-people.nu/over-het-project/?lang=en>, <http://www.power-of-art.nl/>

Fig. 13 *Moving People*. Font: <http://www.power-of-art.nl/>

Fig. 14 *Moving People*. Font: <https://stad.gent/cultuur-sport-vrije-tijd/nieuws-evenementen/ guerrilla-street-art-kunstwerk-de-gentse-straten-moving-people>

*Moving People*³ és un projecte artístic-social produït pel col·lectiu belga Power of Art House fundat per l'artista Saskia Stolz el 2015. Power of Art House és un centre d'estudi d'artistes, dissenyadors, empresaris socioculturals, productors i creatius que realitzen campanyes d'atenció sociocultural referides a diversos temes d'actualitat. Tracten de forma creativa diverses qüestions polítiques o socials a fi d'acostar-les al gran públic.

El treball *Moving People*, que han iniciat recentment a la ciutat de Ghent, pretén ampliar la consciència dels refugiats que arriben a Europa en aquests moments i donar a conèixer al gran públic el problema que viu tota aquesta

immigració forçada. Primerament van escollir, a través d'organitzacions socials de refugiats, deu persones que volguessin compartir la seva història personal i permetessin deixar-se fotografiar per al projecte. Les deu persones van ser escanejades en diverses posicions i a través d'una impressió 3D se'n va realitzar un retrat tridimensional a escala reduïda. Aquestes impressions 3D han servit d'original per a realitzar motlles de silicona a fi de fer una gran edició de cada personatge que, un cop acabat i pintat, serà dipositat en diferents llocs públics de les ciutats.

El projecte ha tingut una gran incidència social a les diferents ciutats on s'ha presentat i és a través de la web que duen inscrita a la part de darrera <http://www.power-of-art.nl/> que la gent se n'ha fet ressò i han participat en el projecte.

Veiem que en aquest projecte, la tecnologia 3D hi entra de manera tangencial i com a mètode instrumental de modelat de les figures, en un intent de reproducció fidedigna de la realitat de cada individu, el seu posat, la seva singularitat. Les figures dipositades al carrer són còpies de guix pintades a mà, però el procés d'escanejat i impressió permet que cada peça sigui molt fidel a la figura humana original i així el projecte adquireix una aparença «real», que segurament no tindria si s'hagués fet amb el mètode tradicional de modelat de figura amb fang.

.....

La tecnologia digital de la impressió 3D aplicada a la creació escultòrica té un ampli registre de comportaments, però pel que hem observat no és un procediment que s'hagi instal·lat en el camp de les arts visuals de forma preponderant, com ha succeït amb la fotografia i els sistemes d'impressió digital en 2D. Hem observat que molts dels artistes que l'han utilitzada o l'utilitzen ho fan de forma tangencial o esporàdica i –en aquells casos que ens semblen més interessants–, només quan el procediment s'adiu amb una voluntat expressiva concreta o interès conceptual.

No passa el mateix amb la producció impresa per a altres activitats o sectors de la vida productiva o d'oci. La fabricació de ginys de tota mena, de peces de maquinària, per a la construcció, l'arquitectura o la indústria farmacèutica o mèdica és una realitat implantada que canviarà segurament molts dels nostres hàbits socials, comercials o lúdics.

El propòsit d'aquest text ha estat indagar en alguns dels artistes –o comportaments artístics– que, més enllà de l'ús de les impressores 3D en el seu treball, han despertat el seu i el nostre interès per aquesta nova tecnologia i

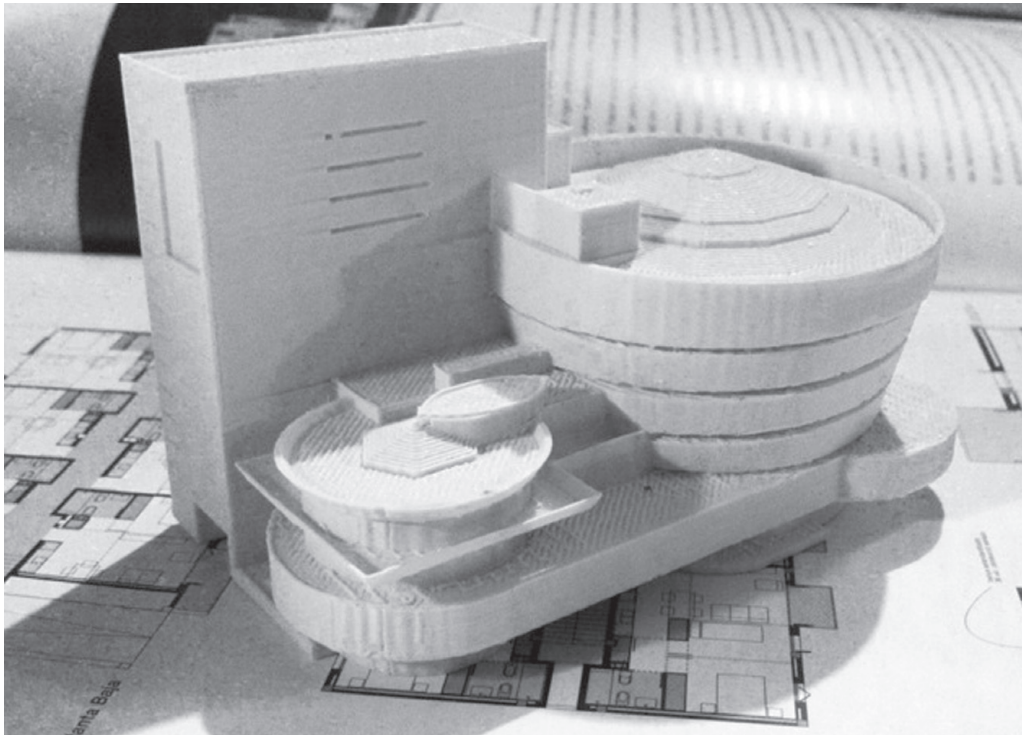


Fig 15 Actualment es pot descarregar i imprimir la maqueta a escala del Guggenheim Museum de Frank Lloyd Wright del 1959. Visualitzar a: <http://www.thingiverse.com/thing:626897>

n'han escatit les possibilitats expressives, significatives o tècniques. De ben segur que el sistema de producció, distribució i visualització futur de determinades obres d'art es veurà interpel·lada per aquesta nova forma productiva. Un software elaborat a les antípodes pot descarregar una obra a l'altra punta de món. Un arxiu digitalitzat pot reproduir-se sense cap necessitat d'habilitat per part del receptor i fins a l'infinit. Més enllà de la reproductibilitat tècnica *benjaminiana* i de la pèrdua de l'aura de l'obra d'art, noves formes d'entendre el fet artístic i noves ofertes formals i semàntiques es veuran provocades per aquesta forma de producció socialitzada, democratitzada i barata. Una nova eina s'afegeix a les ja existents i en el període posthistòric i postartístic que vivim, noves necessitats expressives s'apoderaran d'aquest sistema tal vegada per popularitzar l'art, tal vegada per a situar-lo en rols de col·laboració i experiència que ni ens imaginem.

En sintonia amb l'holografia, un descobriment científic poc explorat per la comunitat artística però decantat cap a les produccions visuals de l'espectacle de masses, la impressió 3D, és aquí per ser explorada i investigada fins a l'infinit. Artistes com Karen Sander, amb la seva incipient i visionària utilització del mitjà, han demostrat que la curiositat i la creativitat estan obertes a les noves propostes que provenen de la ciència, com en el seu temps

ho va fer Salvador Dalí. Judith Hopf, amb la mirada sensible i delicada cap a les possibilitats que la tecnologia, austera, ens presenta, ha ofert una ullada còmplice i respectuosa cap a l'escultura més bella que les avantguardes, a cavall entre la figuració i l'abstracció, hagin pogut construir. I un artista jove, Jon Rafman, interdisciplinari, iconoclasta i irònic ha sacsejat l'estructura de les formes dipositades al software d'un programa de disseny per ordinador i n'ha tret allò que, a parer seu, *els nous temps ens estan demanant*. I el col·lectiu belga Power of Art House ens ha mostrat com aquesta nova tecnologia d'apropiació i modelatge fidel a la realitat pot utilitzar-se com a eina de suport que alleugera, abarateix i dinamitza els processos de producció de determinades obres.

Milers d'artistes d'arreu i grans dolls de creativitat regiren les peces d'aquesta màquina d'imprimir objectes tridimensionals, com si d'una joguina màgica es tractés. Més enllà de la pedra, de les terres acolorides i de l'objectiu d'una càmera, els materials polímers sintetitzats són aquí per quedar-se; la nostra voluntat i la nostra curiositat s'ha deixat captivar per les possibilitats latents d'aquesta nova revolució. Tal com ha dit l'artista i dissenyador Joshua Harker, «(...) jo creava formes que eren massa complexes per a esculpir-les a mà, el fang, la fusta, la pedra ja no em servien»⁴. Així que va canviar aquests materials pel software d'ordinador per produir les seves obres, especialment el projecte *Crania Anatomica Filigre*, una obra molt discutible a nivell artístic, però molt simptomàtica pel que fa a l'ús que es pot fer del mitjà. Especialment quan l'artista vol fer còmplice de la producció al receptor de la seva obra a través d'arxius comprimits i descarregables.



Fig. 16 Limpson, H. i Kurman, M. *La revolució de la impressió 3D*.

La impressió 3D pot transformar els espais físics de treball, tant dels tallers dels artistes com de les fàbriques de producció industrial; ens queda, aleshores, fer-nos la pregunta que els investigadors Hod Lipson i Melba Kurman fan com a peu de pàgina de la imatge superior: ¿podria ser aquesta la fàbrica del futur, una petita i silenciosa sala plena d'impressores 3D?⁵

Esperem que no, que no tan sols aquesta sigui la freda i anodina relació de la capacitat productiva humana amb l'elaboració dels objectes. De ben segur, però, la impressió 3D esdevindrà una gran eina més al servei de l'ample espectre de possibilitats tècniques i de creativitat.

Notes

- 1 Gabor, D. (1967). *La invención del futuro*. Barcelona: Credsà.
- 2 «Dalí i l'holografia: realitat virtual i il·lusió de realitat». Exposició al Castell de Púbol que explora la faceta de Dalí com a creador total. Del 12 de març al 4 de novembre del 2012.
- 3 Navarro, B. (2016, 30 d'abril). Power of Art House. *La Vanguardia*. Recuperat de <http://www.pressreader.com/spain/la-vanguardia/20160430/281556585021563>
- 4 Lipson, H.; Kurman, M. (2014). *La revolución de la impresión 3D*. Anaya Multimedia, ISBN: 9788441536531
- 5 Op.cit.: Lipson, H. i Kurman, M.