# Volum i virtualitat

Xavier Belanche

Novembre de 2019

**Resum**

Dediquem aquest cinquè i últim lliurament a la noció de volum des d'una perspectiva tecnològica actual. Explorarem com la idea de volum pot adoptar nous significats des del camp de la realitat augmentada i de la realitat virtual que, com ja sabeu, són dos dels camps que més atenció rep des de fa pocs anys i, és clar, el món artístic no està exclòs.

## Índex

**Introducció** **2**

**Realitat virtual** **4**

**Realitat augmentada** **5**

## Introducció

Hem arribat al tram final de la matèria de Volum i no voldríem tancar-la sense dedicar un apartat a la idea de volum en relació a dos camps de desenvolupament i experimentació actuals. Ens referim a aquelles tecnologies de la visió on la *virtualització* de la realitat és la protagonista. Avui dia, les tecnologies de la virtualització remeten a dos noms que, en aquests darrers anys, han aconseguit ser el centre d'atenció del públic en general i, per tant, ja no es limita només a un sector professional específic. L'adquisició de l'empresa responsable del desenvolupament de les ulleres de realitat virtual Oculus VR per Mark Zuckerberg, Facebook, o l'acollida massiva dels usuaris del joc de realitat augmentada Pokemon Go són evidències d'una tèndencia cap a una difuminació (lenta) dels límits d'allò que diferenciem com a real i allò que identifiquem com a virtual. Sense entrar en reflexions més de caràcter filosòfic o sociològics, el contingut d'aquest lliurament estarà dedicat a descriure breument aquestes dues tecnologies de la visió en relació a la idea de Volum. Fins ara heu treballat la idea de Volum des d'una perspectiva tradicional amb un marc de fons provinent de la pràctica escultòrica. Tots els conceptes que heu explorat (espai, ritme, moviment, cos humà…) trobavem la seva traducció en les obres d'escultors, particularment dels escultors de finals del segle XIX fins a dia d'avui. En aquest sentit, la noció de Volum remet a una "ocupació física de l'espai", encara que mínima, com heu vist en el cas de "Volum i moviment", o invisible,

però intencional (“Llum i volum”). En canvi, la introducció d’aquestes tecnologies de *virtualització* provocaran un canvi en la percepció de la idea del Volum: aquest ja no ocupa l’espai físic perquè “només existeix” a través d’una interfície, és a dir, a través d’unes ulleres específiques en el cas de la realitat virtual o, en el cas de la realitat augmentada, a través d’una pantalla. Aquesta “desaparició” d’allò que li és característic a la idea del Volum, la seva “fisicitat” o “cosa”, comportarà una nova mirada o questionament de les diferents estratègies de creació i producció de l’obra tridimensional, una de les quals, potser la més important i, al mateix temps, la més subversiva, és la defunció definitiva de la distància entre nosaltres i l’obra física, l’obra escultòrica. Si la fotografia i el cinema (tecnologies primitives de la visió) van reduir la distància del món i nosaltres, la noves tecnologies de la visió, la realitat augmentada i la realitat virtual, no només liquiden aquesta distància sinó també la “fricció” entre l’objecte tridimensional i nosaltres. El Volum “virtual” deixa de ser un objecte extern a nosaltres, un objecte per ser contemplat des de fora, per transformar-se en una fantasmagoria.



Figura 1: Mark Zuckerberg apareix de sorpresa en la presentació dels nous dispositius de Samsun al recinte del World Mobile Congress de Barcelona

La brevetat del material d’aquest lliurament respon a la quantitat d’informació disponible a Internet sobre aquestes dues tecnologies de la virtualització. En lloc de reinventar la roda ens hem estimat fer una selecció dels recursos disponibles que creiem que, per la seva rigurositat i qualitat informativa, són idonis per a proporcionar una idea general de l’abast de la realitat virtual com de la realitat augmentada. És cert que, com ja és habitual, aquests continguts corresponen al món anglosaxó, però aquest no hauria de ser, avui dia, un impediment. Comencem.

# Realitat virtual

Llegiu el que diu la Wikipedia sobre la realitat virtual (també coneguda com a RV)

> és la representació de les coses a través de mitjans electrònics. Es duu a terme mitjançant una simulació per ordinador que aconsegueix fer la sensació que allò representat és real i en la que sovint es pot interaccionar amb elements que envolten l'usuari.
>
> El terme realitat virtual va ser inventat per Jaron Lanier el 1989. Lanier és considerat pioner en aquest camp, fundant l'empresa VPL Resarch (de l'anglès Virtual Programming Languages) la qual creà alguns dels primers sistemes de RV a la dècada de 1980. El terme realitat artificial ha estat usat des de la dècada de 1970 i el terme ciberespai des de 1984.

Com podeu veure, el desenvolupament tecnològic de la realitat virtual no és actual. De fet, la seva concepció, dissenty i desenvolupament és paral·lel a la història de la computació gràfica, és a dir, a la generació i disseny de gràfics per a ordinador. El plantejament conceptual és encara molt més antic i ens hauríem de traslladar a la tècnica de l'estereoscòpia, inventada l'any 1838 per Sir Charles Wheatstone (la invenció de la fotografia va ser l'any 1827 a càrrec de l'inventor francès Nicéphore Niépce). Només en el marc de l'evolució actual dels potents chips i processadors gràfics ha estat possible el salt qualitatiu de la realitat virtual, fonamentalment en allò que resultava impracticable (per no dir impossible) anteriorment, i que es coneix com a *latència*:

> Com més gran és el retard entre les accions de l'usuari i la representació de les mateixes en la pantalla, major és el desajustament entre els sistemes vestibular i visual, i per tant major és la sensació de nàusees i mareig.
>
> La latència comuna en els videojocs, entre que l'usuari prem un botó i s'actualitzen els píxels és de com a mínim 50 ms, i la majoria de les vegades és superior. És important no confondre aquest retard amb temps entre que un usuari prem un botó i l'acció es duu a terme. Aquesta latència és inferior, és l'actualització del que es veu en pantalla el que triga almenys 50 ms.
>
> Això no és ni de lluny suficient per a la realitat virtual, que requereix una latència de 20 ms mínim perquè l'usuari no experimenti un retard. De fet, la majoria d'experts creuen que el límit és encara més baix, situat en els 15 o fins i tot els 7 ms. Oculus Rift està ara mateix, sota condicions òptimes, entre 30 i 40 ms.

Veieu a continuació els següents vídeos sobre notícies dedicades a la realitat virtual (malauradament de promoció comercial encoberta a una televisió pública):

- Viure la realitat virtual amb les Gear VR. Font: TV3
- Experimentem a plató amb les ulleres de realitat virtual. Font: TV3

I els creadors actuals? quina ha estat la recepció en el món de l'art, especialment

en el camp de l'escultura, de la tecnologia de la realitat virtual? D'acord amb la revista Time, la frase sembla ser força prometedora: *Virtual reality is for artists* (la realitat virtual és per als artistes). Si accediu a les diferents propostes de l'ús artístic dels diferents creadors seleccionats per la revista Time, veureu que, fonamentalment, "pinten tridimensionalment" amb una eina de Google coneguda com a Tilt Brush. Veieu el vídeo de demostració (us ve a la memòria l'activitat dels luminogrames?): Tilt Brush: Painting from a new perspective

Per acabar, recomanem visitar dues pàgines web dedicades a la realitat virtual. La primera, Virtual Reality Is the Most Powerful Medium of Our Time fa referència a les possibilitats del mitjà en el terreny artístic, però ja no només a nivell de creació sinó en quant als canvis que poden ocòrrer als espais d'exhibició d'art (galeries i museus, fonamentalment)



Figura 2: *Virtual Reality Is he Most Powerful Medium of Our Time*, per Molly Gottschalk

La segona pàgina, *The rise and fall and rise of virtual reality* proposa una mirada general del mitjà fent un recorregut a través dels seus actors principals. Molt interessant l'apartat dedicat a la cronologia, en la que podreu veure l'evolució conceptual i tecnologògica de la realitat virtual així com l'impacte en l'imaginari popular.

## Realitat augmentada

Segons la Wikipedia, la realitat augmentada és

> el terme per a definir una visió directa o indirecta d'un entorn físic en el món real, els elements del qual es combinen amb elements virtuals per a la creació d'una realitat mixta a temps real.
>
> Consisteix en un conjunt de dispositius que afegeixen informació virtual a la informació física ja existent. Aquesta és la principal diferèn-



Figura 3: Fotogramade l'episodi dels Simpsons, *Marge vs the Monorail* (1993)



Figura 4: Fotogram de la sèrie d'anime *Lain. Serial Experiments* (1998)

cia amb la realitat virtual, ja que no substitueix la realitat física, sinó que afegeix un entorn fictici (per exemple, dades informàtiques) al món real. Amb l'ajuda de la tecnologia (per exemple, afegint la visió per ordinador i el reconeixement d'objectes) la informació del món real que envolta l'usuari es converteix en interactiva i manipulable. La informació digital sobre l'entorn i els objectes pot ser superposada al món real. A tall d'exemple, podem entrar dins d'un llibre i formar part de la història que ens explica; també podem visualitzar imatges que prenen vida o entorns canviants.




Figura 5: El 1994 Paul Milgram i Fumio Kishino defineixen la realitat augmentada com una zona intermèdia en un espai ictici i continu que uneix el món real i el món virtual.

Heu jugat alguna vegada al Pokémon Go? Si no heu jugat segurament que n'heu sentit parlar. El ressó mediàtic del seu llençament va ser tan fort que el mitjans de comunicació tradicionals van fer-se ressó, especialment en els seus possibles perills: Els perills del Pokémon Go

La part que ens interessa del fenòmen de Pokémon Go és la que fa referència a l'ús de la realitat augmentada, és a dir, la projecció d'un volum virtual que "encaixa" dins de l'espai real. Aquesta projecció, en el cas del joc de Pokémon Go com d'altres aplicacions de la realitat augmentada es dóna habitualment en la superfície d'una pantalla. Generalment són la dels mòbils i la de les tauletes per una simple raó: mobilitat i disponibilitat d'una càmera. Altres tecnologies de realitat augmentada han explorat l'ús d'ulleres per oferir una major immersió visual. Va ser el cas d'un projecte de Google, les *Google Glass* que, per motius diversos (especialment el preu) no va arrelar en el públic general, però que van obrir la porta a que altres empreses exploressin alternatives a la "fallida" de Google.

És el cas del producte "Hololens", de Microsoft. Veieu el següent vídeo de promoció del producte, en el que fan una demostració de les seves possibilitats amb un joc força popular com "Minecraft": Minecraft Hololens demo at E3 2015 (amazing!)

És clar que, avui dia, la distància entre les expectatives i la realitat del Hololens, com la resta d'alternatives que han aparegut a l'últim any, és encara molt ample per significar una inflexió en l'adopció general d'aquestes tecnologies de la visió. Però el fet més significatiu és la inversió en la recerca, desenvolupament i millora de les tecnologies de la realitat augmentada. Fet que no ha passat desaperçebut als ulls dels creadors i artistes actuals. M'agradaria fer referència a dos projectes.

En primer lloc, Prosthetic Reality, un llibre de realitat augmentada amb diferents propostes d'artistes. Veieu el vídeo següent on es mostra el llibre en acció: Prost-



Figura 6: Google Glass

hetic Reality - An Augmented Reality Book by EyeJack

En l'àmbit més concretament del volum, l'exposició Virtualidades va acollir diferents propostes l'escultura física es barrejava amb projeccions virtuals. Però potser l'obra més rellevant és la que va plantejar l'artista coneguda com a Zenka, en la que les seves escultures físiques poden ser una premonició d'un possible futur distòpic que està per arribar.



Figura 7: Zenka VR