
Interactivitat

PID_00268940

David Casacuberta

Temps mínim de dedicació recomanat: 1 hora



David Casacuberta

Com a professor de Filosofia de la ciència a la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), la seva línia d'investigació actual són els impactes socials i cognitius de les TIC, tema sobre el qual ha publicat diversos llibres i articles.

Actualment és membre del Grup de Treball d'Ètica, Seguretat i Regulació de Bioinformàtica Barcelona i investigador del Grup d'estudis humanístics sobre la ciència i la tecnologia (GEHUCT). També és codirector del màster de Disseny i direcció de projectes per a internet d'Elisava, i participa com a professor en diversos postgraus de gestió cultural, teoria de l'art contemporani i disseny de tecnologies digitals.

Ha rebut el premi Eusebi Colomer de la Fundació Epsom al millor assaig sobre els aspectes socials, antropològics, filosòfics o ètics relacionats amb la nova societat tecnològica amb el llibre *Creació col·lectiva*. També ha guanyat el premi Ingenio 400, organitzat pel Ministeri de Cultura i la Societat Estatal de Commemoracions Culturals, al millor projecte de net.art amb l'obra *X-Reloaded* (en col·laboració amb Marco Bellonzi).

L'encàrrec i la creació d'aquest recurs d'aprenentatge UOC han estat coordinats pel professor: Quelic Berga Carreras (2019)

Primera edició: setembre 2019

Autoria: David Casacuberta

Llicència CC BY-NC-ND d'aquesta edició, FUOC, 2019

Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona

Realització editorial: FUOC



Els textos i imatges publicats en aquesta obra estan subjectes –llevat que s'indiqui el contrari– a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 Espanya de Creative Commons. Podeu copiar-los, distribuir-los i transmetre'ls públicament sempre que en citeu l'autor i la font (FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya), no en feu un ús comercial i no en feu obra derivada. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.ca>

Índex

Introducció.....	5
1. Interactivitat enfront de reactivitat.....	9
2. Experiències interactives i reactives en funció de l'<i>input</i>.....	10
3. Interacció amb dades en temps real.....	13
4. Interacció mitjançant la geolocalització.....	14
Bibliografia.....	17

Introducció

En una època dominada per les tecnologies digitals intentar definir què és la interactivitat és una tasca vana. Cadascú l'entén com vol, i anys de màrqueting han buidat pràcticament el concepte de sentit, i *interactiu* s'ha convertit en sinònim d'*innovador*, *creatiu*, *modern*, etc.

Tanmateix, interactivitat és un concepte rellevant per a entendre la nostra relació amb els mitjans digitals, per això aquesta secció busca fugir del *hype* i pensar en què consisteix la interactivitat i com pot ser rellevant per als nostres projectes de disseny generatiu.

El primer que hem d'observar és que *interacció* és una categoria psicològica. Omplir un programa de botons o fer una instal·lació que captura els moviments d'un usuari serà interactiu o no mentre s'estableixi algun tipus de diàleg amb l'usuari que li permeti donar sentit a la informació que rep, i que la relació entre les accions de l'usuari i els canvis que provoquen aquestes accions en el flux d'informació que rep tinguin algun tipus de relació que l'usuari pugui entendre i utilitzar.

Dit d'una altra manera, imaginem una instal·lació en la qual el moviment de l'usuari –seguit amb una càmera– provoca canvis de color dels llums de la sala. Si l'algorisme que associa moviments de l'usuari amb canvi de colors és molt complex i l'usuari no és capaç d'entendre per què els llums canvien, aquesta instal·lació no serà interactiva.

Si un sistema no és capaç de reconèixer les accions de l'usuari i modificar el flux de dades o d'informació en funció d'aquesta acció, llavors el sistema no és interactiu. Per això no diem que un llibre en paper és interactiu, perquè la història sempre serà la mateixa, independentment de les vegades que l'obrim i en mirem les pàgines. El text és totalment aliè als nostres interessos o desitjos.

Qualsevol definició d'interactivitat que faci de la presència d'un ordinador quelcom necessari (com la de Danvers, 1994) és clarament errònia, ja que interactivitat és finalment la capacitat de dos agents d'establir una comunicació en la qual les accions d'un agent aconseguen un canvi en l'altre. Així, igual que les seves contraparts en paper, un llibre digital (*ebook*) no és interactiu per molt digital que sigui, perquè, de la mateixa manera que amb el llibre en paper, l'única cosa que podem fer és passar pàgines i seguir una història que s'ha escrit per endavant i que no accepta interaccions.

De fet, hi ha pocs exemples més clars i meridians d'interactivitat que una conversa entre dues persones.

Segons Manovich a *El lenguaje de los nuevos medios*, l'art clàssic sempre ha estat interactiu: visitar un museu és una experiència interactiva, ens movem pels passadissos, fem la volta, ens trobem amb amics i comentem un quadre, etc. Un bon llibre, aleshores, seria sempre interactiu, ja que permet diferents lectures a diferents lectors, i la lectura que algú fa d'un text concret pot canviar al llarg dels anys, i descobrir que el llibre que abans trobava tan avorrit ara li sembla meravellós. Manovich insisteix que aquesta interacció de caràcter psicològic no ha de confondre's amb la interactivitat específica que ofereixen els mitjans electrònics. En la interactivitat digital el que busquem és la relació entre dos agents que esperen en primer lloc una recepció de les seves accions i una resposta de l'altre. Una conversa per Skype la podem estudiar merament des d'una perspectiva de teoria de la comunicació o la sociologia, i llavors la tecnologia és bàsicament irrellevant a l'hora d'entendre la percepció d'interactivitat.

Així, doncs, una teoria de la interactivitat digital el que buscarà és especificar com el disseny de la interfície, la fiabilitat del senyal o les preconcepcions que tenen els usuaris de la videoconferència faciliten o dificulten la comunicació entre els agents. Disciplines com l'*User Experience (UX)* exploren la interactivitat digital des d'aquesta perspectiva: entendre quan la tecnologia facilita i quan dificulta la interacció entre agents.

És important, per tant, tenir dos agents amb interessos, desigs, preocupacions, plans i objectius per a parlar d'interactivitat. Jugar a llançar una pilota a un gos perquè la reculli i ens la porti és un exemple d'interactivitat, però escalar una muntanya no ho és, ja que la muntanya no té la menor noció de la nostra presència i no fa res específic per a facilitar-ho o impedir-ho, bàsicament ser allà.

La interactivitat no cal que sigui sincrònica, a temps real, com en l'exemple d'una videoconferència. Pot ser asincrònica, en la qual els agents que interactuen deixen passar un temps entre interacció i interacció. Un exemple d'aquesta situació seria una comunicació via correu electrònic. També pot ser asincrònica en el sentit que un dels agents ha deixat una planificació de com ha de respondre el sistema a les diferents accions de l'usuari. Aquest és el tipus d'interacció que ens ofereix el cèlebre episodi de *Black Mirror*, «Bandersnatch». Aquest episodi, en comptes de tenir un visionat lineal, és interactiu perquè els usuaris poden prendre decisions al llarg de l'episodi i aquestes decisions transformen la trama de la història i porten a diferents possibles finals (que sembla que en són cinc). La interactivitat aquí ha estat planificada per endavant pels guionistes, oferint diversos punts de bifurcació de la història que després l'usuari actualitza en veure l'episodi a l'ordinador.

Seria un error pensar que aquest tipus d'interactivitat és gràcies als mitjans digitals. La idea de construir una història no lineal i oferir canvis en la trama que conduiran a diferents finals és un lloc relativament comú en la literatura del segle XX, des de *Rayuela* de Julio Cortázar o *House of Leaves* de Mark Z. Danielewski, passant per les novel·les juvenils d'*Elige tu propia aventura*.

Vull insistir en aquest aspecte de la interactivitat com dos agents influint en el flux de comunicació, tant espontàniament en temps real com en un procés diacrònic planificat. És per això que abans deia que una muntanya no és interactiva, ja que no ofereix cap tipus d'agència.

Si entenem que hi ha una comunicació entre dos agents (en una sola direcció o en ambdues), podem considerar que es produeix interacció quan l'agent que rep el missatge té la capacitat conscient d'influir-hi. No entraria en aquest cas, llavors, el fet d'escollir quina part d'aquest missatge volem mostrar –com en l'exemple del llibre electrònic– perquè, tret que la decisió tingui influència en el sentit global, el missatge continua essent el mateix. Podríem dir, en aquest i en altres casos, que estem modificant la forma, però no el contingut. Tanmateix, és difícil determinar fins a quin punt la forma influeix en el contingut, per la qual cosa veurem que moltes situacions seran difícils de classificar.

Aleshores, podem parlar d'interactivitat quan usem un programa d'ordinador que genera diferents accions en funció de l'acció de l'usuari? Des de la perspectiva psicològica sí, ja que hi ha dos agents, l'usuari i el programador, que interactuen en forma diacrònica, a l'estil de «Bandersnatch». Però si oblidem la part humana en la creació del programari, o si el programari està dissenyat per a canviar el flux d'interacció a partir de patrons aleatoris o dades externes, ja no tenim aquesta presència de dos agents que interactuen en un sentit propi.

Tanmateix, això no significa que no puguem analitzar teòricament la manera com, des d'una perspectiva tecnològica, un usuari pot modificar el flux d'accions d'un programa i generar diverses experiències possibles. Però per a evitar problemes, és millor utilitzar un altre nom per a referir-se a aquest fenomen.

1. Interactivitat enfront de reactivitat

John Maeda, esmentat anteriorment, a més de ser un pioner del disseny generatiu amb una gran intuïció estètica, és també una de les primeres persones a reflexionar sobre com conceptualitzar el que llavors eren els «nous mitjans». Maeda observa en la seva època el mateix problema que apuntàvem abans en Manovich: un ús confús del terme *interactivitat* que fa que perdi el sentit completament. Maeda defensa que els dissenyadors han confós dos aspectes del terme *digital*: d'una banda fa referència a un nou sistema de producció, però d'altra representa una filosofia, una manera diferent de pensar la nostra relació amb els mitjans de comunicació. Quan els dissenyadors parlen d'«interactivitat» semblen referir-se exclusivament a la manera com el resultat gràfic és produït, però es limiten a fer el mateix que havien fet fins aleshores: posar formes i colors en un paper.

Per a solucionar aquesta confusió, la proposta de Maeda fou introduir un nou terme: *reactiu*.

Així, encara que per a parlar d'interactivitat real necessitem un sistema capaç de generar determinats plans i objectius i entendre els de l'un altre agent, tenim un altre nivell d'«interacció», que són els objectes reactius: els que reaccionen seguint uns paràmetres i així es transformen en funció de l'acció de l'usuari.

Maeda va dissenyar una sèrie de «llibres reactius», uns programes que reaccionaven en funció de les accions dels usuaris per mitjà del teclat, del ratolí, del micròfon, etc. Així es capturava perfectament la diferència entre un sistema interactiu i un de reactiu. L'usuari podia observar com les seves accions generaven diverses respostes, reaccions del sistema, però les reaccions no estaven organitzades des d'un patró interactiu, intentant explicar una història o iniciar algun tipus de conversa amb una finalitat en ment. Eren exercicis estètics en els quals l'usuari gaudia de la interacció capritxosa que la màquina li oferia.

La interactivitat i la reactivitat poden algorimitzar-se des de diferents paràmetres i mecanismes. A continuació, explorarem les diverses respostes que podem obtenir en funció del tipus d'entrada (*input*) que processem.

2. Experiències interactives i reactives en funció de l'input

La primera diferenciació que podem establir seria qui és l'origen de l'input: si es tracta d'un usuari o de dades obtingudes en temps real. El projecte original de Maeda a *Reactive Books* i, en general, la majoria de propostes sobre interactivitat parteixen de la idea que és l'usuari qui ofereix una entrada sobre la qual desenvolupar interactivitat o reactivitat.

Aquesta entrada pot oferir-se directament des del teclat o des d'altres dispositius de control, com ara el ratolí, l'àudio, el vídeo o dades locals com el temps. A continuació, explicarem breument com Maeda explora aquests diferents elements.

1) So

The Reactive Square és una ironia de Maeda en relació amb el disseny clàssic en paper quan és digitalitzat. El quadrat que apareix en carregar el llibre reactiu en el nostre ordinador és una interfície usada durant una sessió de disseny de preimpresió en la qual la dissenyadora o el dissenyador ajusten paràmetres per a establir quin aspecte tindrà el gràfic una vegada imprès. Però aquesta vegada, en comptes d'oferir un espai de parametrització i eficàcia, tenim un quadrat reactiu. L'usuari parla o canta davant de l'ordinador i el quadrat tremola i s'estremeix al ritme que dicti l'usuari amb la veu. Són deu quadrats diferents que reaccionen cadascun a la seva manera al to i al volum de la veu de l'usuari.

El nivell d'evolució de les coses que podem fer ara amb so en una interfície s'ha disparat, i tenim assistents artificials, com ara Alexa o Siri, que són força bons per a reconèixer el llenguatge natural i així poder-los donar instruccions d'una manera més natural; o programes per a aprendre idiomes, com Duolingo, que escolten com pronunciem l'anglès, el xinès o el navaho i ens diuen quines paraules pronunciem bé i quines hauríem de practicar més.

2) Ratolí

Flying letters ens mostra com el ratolí serveix per a alguna cosa més que el procés de seleccionar elements en una pantalla i clicar-hi. Les lletres que van apareixent a la pantalla interaccionen capritxosament amb la representació del nostre ratolí a la pantalla i el persegueixen, en fugen, l'envolten creant cercles, etc. Aquí s'ofereixen deu peces, en aquest cas tipogràfiques, que reaccionen de manera diferent als moviments del ratolí generats per l'usuari.

El mercat ara és ple d'aplicacions, més o menys pràctiques i més o menys creatives, per a transformar el moviment del ratolí en imatges o sons. Tenim aplicacions que permeten capturar el moviment del ratolí per a animar caràcters en un videojoc o en una pel·lícula d'animació, tipografies que es transformen tal com movem el ratolí amb la mà, i els videojocs, en general, ofereixen maneres molt creatives d'usar el ratolí per a poder fer determinades interaccions més àgils, com ara l'ús de la roda del ratolí per a seleccionar unitats en un joc d'estratègia, computar el temps que mantenim un clic per a seleccionar una acció o una altra, etc.

3) Teclat

Tap, Type, Write pren les tecles que l'usuari toca com a *input* i genera elegants i iròniques transposicions d'allò que teclegem. Es tracta d'un homenatge a la màquina d'escriure, on es juga amb la forma del teclat de l'aparell (traslladat als ordinadors) i el peculiar so que feien aquestes màquines.

Hi ha tot tipus de projectes en els quals s'explota el teclat com a origen per a un projecte de tall generatiu.

Sk8monkey a Twitter

L'exemple més clar que no hi ha límits en els mecanismes d'interacció és *Sk8monkey* a Twitter, del col·lectiu Jodi, en el qual van convertir un teclat en un monopatí. Quan la gent s'hi enfilava i patinava, tocaven tecles a l'atzar. Aquestes tecles eren recollides i enviades al compte de Twitter @sk8monkey, on podien consultar-se. De fet, continuen allà, per si teniu curiositat...

4) Vídeo

Mirror Mirror és una exploració del vídeo en la qual, qüestionant la idea que les càmeres capturen la realitat i mitjançant una sèrie d'algorismes, les imatges capturades per la càmera es transformen seguint deu models diferents de modular la llum, transformant així els píxels que intenten capturar la imatge de la càmera, fent-ne la textura més rugosa, multiplicant la imatge en petites pantalles, convertint-les en sonogrames, etc.

Estem força familiaritzats amb la possibilitat de transformar la imatge que rebem en pantalla des dels filtres que ens ofereixen les càmeres digitals a la possibilitat de disfressar-nos i d'afegir tot tipus d'elements a les nostres fotos d'Instagram o de Snapchat, però la interacció entre imatge i resultat final pot ser més subtil i elaborada, com en el projecte de Mary Huang *Typeface*, en el qual una càmera ens escaneja la cara i crea una tipografia personalitzada basada en els nostres trets facials.

5) Temps

12 O'clock books presenta un fascinant *tour de force* en el qual Maeda ens presenta dotze formes diferents de visualitzar el temps. Contra les dues clàssiques interfícies del rellotge analògic o digital, Maeda ens demostra que hi ha infi-

nites maneres de representar el temps, i que l'únic límit és la nostra imaginació. En aquest cas, l'objecte reacciona al temps i a la manera com els gràfics es transformen a la pantalla, i va associat al pas de segons, minuts i hores.

Les diferents interfícies que ofereix l'Apple Watch són una herència clara del projecte de Maeda, encara que no arriben al seu nivell de radicalitat i de creativitat, i aposten més per un ús funcional. El temps és el camp en el qual menys experiments d'interacció i de reactivitat veiem, probablement perquè en aquesta cultura de la instantaneïtat busquem que les accions i les reaccions siguin aquí i ara. Qualsevol endarreriment entre *input* i *output* ens posa inevitablement nerviosos.

Aquest és el motiu de l'originalitat i de la radicalitat del videojoc *Mountain*, de David O'Reilly, en el qual se'ns convida a jugar a ser una muntanya. Es tracta d'una muntanya suspesa a l'espai i, és clar, com que és una muntanya no tenim cap tipus de possibilitat d'interacció. Tot el que ens ofereix el joc és la possibilitat de rotar la muntanya en diferents angles i esperar, ja que de tant en tant hi ha objectes que xoquen amb la muntanya, però que tampoc no tenen conseqüències rellevants: l'antivideojoc per a fer-nos reflexionar sobre quins supòsits tenim actualment sobre la interactivitat.

Per descomptat, res no ens obliga a limitar-nos a un tipus de canal per a establir accions i reaccions entre usuari i sistema digital.

Parlem de Maeda aquí perquè fou el pioner a desenvolupar aquesta investigació, i per a mostrar com interfícies a les quals estem molt acostumats, i que ens limitem a associar a uns valors d'eficiència i de funcionalitat, poden convertir-se en mecanismes generatius de logotips creatius, instal·lacions immersives i tot tipus de fascinants projectes gràfics que no estiguin ancorats en el paper o en una representació convencional en pantalla.

També és important destacar que els *Reactive Books* són realment llibres, és a dir, que els mini-CD que contenen el programari executable venien en llibres en paper, també dissenyats per Maeda, que intentaven capturar sobre paper les intencions de l'artista. Els *Reactive Books* són, per tant, un producte híbrid, programari i paper, que es complementen i ens mostren la importància d'anar més enllà de les formes convencionals que aquests dos suports ofereixen.

Lloc web APPS Apple Cider

Un exemple molt interessant és el lloc web APPS Apple Cider, que combina lúdicament l'ús del ratolí i del teclat per a explicar-nos el procés de creació de la sidra. És un lloc web comercial per a popularitzar la sidra, de l'empresa VGNC Apple Cider.

3. Interacció amb dades en temps real

Els *Reactive Books* de Maeda estaven pensats com a aplicacions per a ordinador que no necessitaven cap connexió a internet. Així, doncs, tot l'*input* que poden rebre és resultat de les accions de l'usuari o bé de dades locals, com ara l'hora. Aquesta omisió és normal, ja que quan Maeda va crear els *Reactive Books*, entre mitjan i finals dels noranta, les possibilitats d'interactuar amb dades en temps real a internet eren mínimes. Les coses han canviat molt i podem crear tot tipus de projectes de disseny generatiu on la parametrització, la reactivitat o la interacció siguin el resultat de processar dades obtingudes per tercers.

Un dels primers projectes de generació gràfica basada en dades externes és *Sensorium* de Shinichi Takemura, que buscava com transmetre a les persones que la Terra no és una roca inerta, sinó que podem veure-la com un macroorganisme en el qual els diferents éssers vius són les cèl·lules. Així, doncs, *Sensorium* oferia, per exemple, una visualització dels terratrèmols com bombolles que sorgien de la Terra, s'elevaven i després descendien, oferint la imatge d'un planeta viu, com si respirés.

La possibilitat de visualitzar i d'interactuar amb dades ha transformat totalment la manera com comuniquem informació i aprenem coses noves. És un dels camps en els quals el disseny d'interacció té més valor, i pràcticament cada dia veiem noves propostes de com podem representar i interactuar amb dades. *Gapminder* n'és un bon exemple, ideat pel metge Hans Rosling, que permet veure dades sobre poblacions, desenvolupament econòmic i tot tipus de dades estadístiques, incloent-hi el temps i altres variables, de manera senzilla, com una animació.

Caldrien diversos cursos com aquest per a ensenyar-vos totes les coses que es poden fer per a visualitzar dades en temps real i extreure'n coneixement. Si us interessa el tema, us recomanem el blog *Flowing Data* (www.flowingdata.com), que va recollint i comentant tot tipus de projectes actuals de visualització interactiva de dades.

4. Interacció mitjançant la geolocalització

Una altra manera molt interessant de generar interactivitat és establint la posició geogràfica de l'usuari en el moment de la interacció i fer, així, que els continguts estiguin adaptats a la posició. Pot ser quelcom tan senzill com canviar l'idioma o personalitzar la recerca que dugui a terme en funció del lloc on és, o pot utilitzar-se per a aconseguir determinats efectes emocionals o estètics.

La geolocalització pot establir-se bàsicament de tres maneres:

1) **Input directe de l'usuari.** La persona que interactua ens indica on és per mitjà d'un menú desplegable o similar, dient-nos en quin país està. Per descomptat, no és la manera més tecnològica i fiable d'establir una posició geogràfica, però té el benefici que no és invasiva: és la persona que interactua amb el nostre projecte qui decideix si vol informar-nos d'on és o no.

2) **Mitjançant el número d'IP.** Tot dispositiu digital connectat a internet s'identifica pel que es coneix com a número IP. Normalment es representa com un grup de quatre xifres separades per punts (protocol IPV 4), com per exemple 128.16.254.1, o una combinació de lletres i de números en el protocol IPV 6, com ara 2001:db8:0:1234:0:567:8:1. Aquest número està associat a on és el nostre proveïdor d'internet, per mitjà de quins servidors hi estem accedint, etc., de manera que amb un algorisme senzill és relativament fàcil establir la posició aproximada d'un ordinador amb la IP, encara que aquesta informació no és fiable en tots els casos.

En aquesta pàgina: <https://www.where-am-i.co/my-ip-location>, podràs veure com es calcula on ets a partir de la IP del teu ordinador.

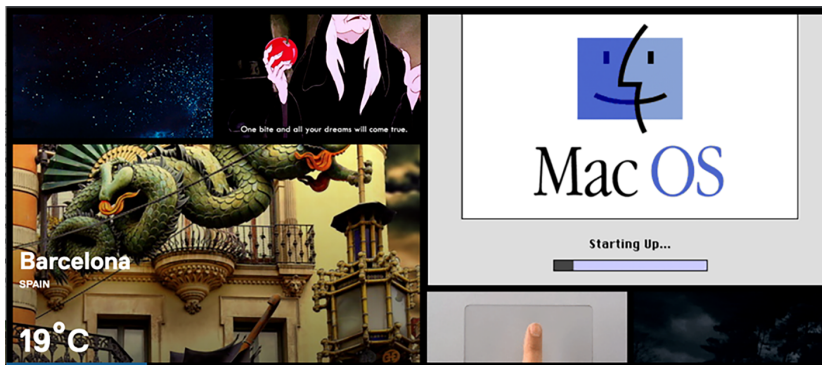
3) **Geolocalització de dispositius mòbils.** La immensa majoria de telèfons intel·ligents tenen actualment algun sistema de GPS que permet la geolocalització del nostre dispositiu en temps real. Si donem permís a una aplicació per a accedir a la informació, l'aplicació sabrà en tot moment on som. Quan Google Maps ens diu on som i com arribar a la nostra destinació està usant aquest tipus de geolocalització.

Exemple d'ús de la geolocalització

Un fascinant –i també educatiu– exemple de com utilitzar la geolocalització és la sèrie documental *Do not track*. Es tracta d'una sèrie de reportatges interactius –dirigida per Brett Gaylor– en els quals s'usa el nostre número d'IP per a anar personalitzant la informació que se'ns presenta, i així poder-nos fer una idea de com estem de vigilats i de controlats quan ens movem pel mitjà digital, i qui s'enriqueix amb aquestes dades. El documental ofereix un sistema molt innovador d'utilitzar l'*input* de l'usuari, la geolocalització, el vídeo i l'accés a bases de dades per a mostrar-nos una complexa i rica reconstrucció de com hi ha tot un model econòmic basat a accedir a les nostres dades personals i explotar-les per a fer perfils, oferir-nos anuncis personalitzats, prendre decisions per nosaltres, i els

diferents mecanismes i sistemes que s'empren per a accedir a aquesta informació (galetes o *cookies*, geolocalització en el mòbil, dades que posem a les xarxes socials, etc.).

Figura 1. Captura del documental interactiu *Do Not Track*



Font: <https://donottrack-doc.com/>

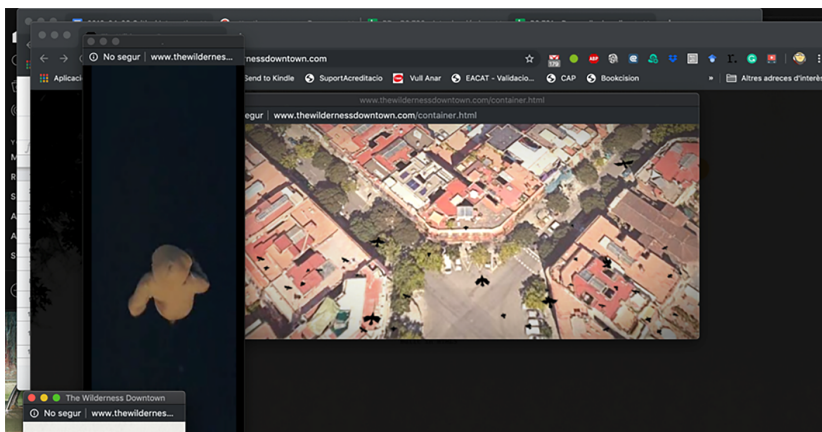
La informació sobre on estem situats també pot utilitzar-se amb intencions purament estètiques.

Exemple d'utilització de la ubicació amb intencions estètiques

Un bon exemple és *The Wilderness Downtown*, un videoclip interactiu per a la cançó *We used to wait* del grup Arcade Fire. Aquest interactiu ha estat desenvolupat per Chris Milk en HTML 5.

El projecte comença demanant-nos d'adreça on vam créixer. En l'interactiu s'utilitzen diverses finestres emergents per a barrejar el vídeo original de la cançó d'Arcade Fire amb animacions sintètiques d'ocells volant i imatges del lloc on vam passar la nostra infantesa, obtingudes de Google Street View i fotografies via satèl·lit. El resultat és un poètic videoclip personalitzat on connectem la cançó amb records de la nostra infantesa.

Figura 2. Captura del videoclip interactiu *The Wilderness Downtown*



Font: <http://www.thewildernessdowntown.com/>

Nota

Aquest interactiu fa ús de finestres emergents que poden estar bloquejades per defecte. Si el navegador ens avisa que les ha bloquejat, cal permetre-les.

A causa del temps que fa que es va publicar, tanmateix, pot ser que l'interactiu no funcioni correctament en els navegadors actuals.

Bibliografia

Chung, B. (2009). *Reactive Books from John Maeda*. https://www.youtube.com/watch?v=na_utuvc4h8. En aquest vídeo hi ha més detalls sobre els cinc llibres reactius de Maeda, i n'explica el funcionament i les formes de reactivitat.

Danvers, F. (1994). *700 mots-clefs pour l'éducation*. París: Presses Universitaires de Lille.

Duolingo. <https://es.duolingo.com/>

Gaylor, Brett (2015). *Do Not Track*. <https://donottrack-doc.com/>

Huang, Mary. *Typeface* (2010). <http://mary-huang.com/portfolio/typeface/>. <http://www.rhymeandreasoncreative.com/portfolio/index.php?project=typeface>

Jodi. sk8monkey. <https://twitter.com/sk8monkey?lang=es>

Maeda, John. *All Five Reactive Books (1993-1999)*. <https://vimeo.com/198495127>. Aquest vídeo ofereix una visualització dels cinc llibres creats per Maeda.

Manovich, L. (2005). *El lenguaje de los nuevos medios*. Paidós.

Milk, Chris. *The Wilderness Downtown*. <http://www.thewildernessdowntown.com/>

O'Reilly, David. *Mountain* (videojoc). <http://www.davidoreilly.com/mountain>

Rosling, Hans. *Gapminder*. <https://www.gapminder.org>

Solanilla Demestre, L. (2002). «¿Qué queremos decir cuando hablamos de interactividad? El caso de los webs de los museos de historia y arqueología» *Digitium* (núm. 4).

VGNC Apple Cider. APPS Apple Cider. <https://apps.ua/en/>

