

---

# Introducció

---

PID\_00246031

Ferran Adell Español



## Índex

<b>1. Antecedents i evolució dels mitjans interactius digitals.....</b>	<b>5</b>
1.1. Idees clau per a la reflexió .....	8
<b>2. L'entorn digital actual: reptes i potencialitats.....</b>	<b>18</b>
2.1. La nova comunitat augmentada .....	19
2.2. Com ha canviat la relació home-màquina? .....	21
2.3. Ètica, regulació, normativitat: la reflexió necessària .....	23
<b>Bibliografia.....</b>	<b>25</b>



## 1. Antecedents i evolució dels mitjans interactius digitals

A la primera part dels materials del curs, hem estudiat el naixement dels mitjans interactius en el seu context social i històric. Així, hem vist que el canvi que s'esdevé amb la transformació de la tecnologia i la incorporació d'aquesta en el dia a dia dels ciutadans no és un canvi disruptor que trenqui d'una forma radical amb l'entorn anterior, sinó que es dona com una evolució que manté un fort component de transversalitat permanent.

És a dir, resulta evident que malgrat que l'entorn digital presenti noves característiques totalment innovadores i hagi canviat significativament la forma de comunicar-nos, treballar, crear, etc., a l'entorn humà, en realitat, aquest entorn digital se sobreposa a l'entorn urbà-industrial que, alhora, se sobreposa a l'entorn natural. No estem davant d'una ruptura radical entre entorns en què la constitució d'un nou ecosistema anul·la l'anterior, sinó que ens trobem davant d'un procés evolutiu, progressiu i de fusió.

Si pensem en la infraestructura que Internet possibilita, per exemple, ens adonarem ràpidament que, encara que la transmissió de la informació és a través d'ones "invisibles", si bé no necessitem una connexió física entre ordinadors perquè aquests es puguin comunicar entre si o puguin accedir a dades enregistrades en servidors a milers de quilòmetres, seguim necessitant una infraestructura tècnica que puguem tocar i que estigui formada per materials, sistemes i infraestructures originades en entorns anteriors. Sense aquests materials físics, que ocupen l'espai empíric, la xarxa no seria possible.

A més a més, si analitzem les condicions que fan possible l'entorn digital actual, ens adonarem també que si bé aquest se centra en la informació digitalitzada (en bits, 0 i 1 en última instància), sense els components físics, no només el *hardware*, sinó les antenes, el cablejat telefònic, el plàstic, les bateries, etc., i els perifèrics d'interacció amb els ordinadors (teclats, ratolins, tauletes gràfiques, etc.) l'entorn digital com el coneixem tampoc no seria possible.

Massa vegades, davant un canvi radical com la transformació que implica l'entorn digital, tendim a plantejar l'evolució dels mitjans i de l'entorn com a una revolució radical, com un canvi de paradigma rupturista que anul·la totes les característiques anteriors; i el mateix passa amb els mitjans de comunicació, ara digitalitzats. Tendim a pensar que els nous mitjans sempre impliquen una transformació radical, però la realitat ens mostra que, en la majoria de casos –també conceptualment– el que s'esdevé és una evolució, una remediació, un canvi significatiu però que manté relacions de dependència i continuïtat

amb el paradigma anterior. És impossible definir un diari digital sense tenir en compte què és un diari, un llibre digital sense entendre què és un llibre, i el mateix passa amb la música, el cinema o la producció musical, etc.

«La història ens ensenya que els vells mitjans vells mai no moren, ni tan sols s'esvaeixen. El que mor són simplement les eines que utilitzem per a accedir al contingut dels mitjans (el 8-track o la cinta de vídeo beta). Això és el que els especialistes en mitjans de comunicació en diuen tecnologies de distribució. La major part de tot el que s'esmenta en el projecte d'Sterling pertany a aquesta categoria. Les tecnologies de distribució queden obsoletes i són reemplaçades; per altra banda, els mitjans evolucionen. El so gravat és el mitjà. Els CD, els arxius MP3 i les cintes 8-track són tecnologies de distribució. Per a definir els mitjans, hem de recórrer a la historiadora Lisa Gitelman, que ofereix un model de mitjans que funciona a dos nivells: en el primer, un mitjà és una tecnologia que possibilita la comunicació; en el segon, un mitjà és un conjunt de «protocols» associats a pràctiques socials i culturals que s'han desenvolupat al voltant d'aquesta tecnologia.»

Henry Jenkins (2006, pàg. 24)

Cal entendre que, en general, l'evolució de l'espècie humana encaixa millor en un marc de canvi progressiu que en un marc rupturista que pretén que el 100% del que constitueix l'entorn actual sigui nou. L'existència humana es defineix tenint en compte la relació amb l'entorn i entre els individus de l'espècie, relacions que han anat evolucionant al llarg de la història, que han anat canviant a la llum de l'evolució de la ciència, de la tecnologia i del canvi social.

Però hem de tenir present que la majoria dels conceptes a l'entorn dels quals hem construït l'entramat digital són conceptes que ens acompanyen des dels inicis del que anomenem societat. Així, les primeres xarxes socials es van constituir a l'entorn del foc després d'una jornada de cacera o de construcció d'un campament, a les primeres formes humanes tribals en què els individus compartien experiències, dificultats o històries per a amenitzar les nits fredes en entorns naturals força hostils. I també és en aquest moment en què podem trobar els inicis del que coneixem com a narrativa, la necessitat d'explicar històries, el plaer d'escoltar-les i la transformació d'aquestes en eines educatives, formatives i de compartició de coneixements.

I si analitzem profundament els mitjans interactius digitals, ens adonarem que aquesta evolució i remediació de conceptes, objectes, intencions i activitats que s'esdevé a l'entorn social amb el canvi tecnològic és perfectament aplicable a l'entorn digital. No podem entendre la constitució de l'entorn actual, així com tampoc podem comprendre com funcionen els mitjans digitals si no som capaços de copsar la transversalitat que hi ha entre els diferents entorns socials (natural – urbà – digital) i la continuïtat en el canvi.

Al llarg dels materials d'aquest curs, plantejarem els grans reptes que els mitjans digitals presenten, analitzant les grans temàtiques actuals i estudiant les implicacions tècniques i les potencialitats creatives dels mitjans, així com la seva afectació social.

Tot això, en un marc que –seguint el que Manovich plantejava com a cinquè principi dels "nous mitjans": la transcodificació pren com a punt de partida la creença ferma que no hi ha una relació de direcció única de la lògica tecnològica cap a la lògica social, sinó que aquesta relació d'influència és bidireccional. La tecnologia influencia l'esdevenir social però també la resposta, la reacció social davant de la tecnologia condiciona l'evolució i implantació d'aquesta.

«Com els nous mitjans es creen, es distribueixen, es guarden i s'arxiven en ordinadors, cal esperar que sigui la lògica de l'ordinador la que influeixi d'una manera significativa en la lògica cultural tradicional dels mitjans. És a dir, cal esperar que la capa informàtica afecti la capa cultural. La manera com l'ordinador modela el món representa les dades i ens permet treballar; les operacions fonamentals que hi ha després de tot programa informàtic (com ara cercar, concordar, classificar i filtrar); i les convencions de la seva interfície –en resum, el que es pot anomenar l'ontologia, epistemologia i pragmàtica de l'ordinador– influeixen en la capa cultural dels nous mitjans, en la seva organització, en els seus gèneres emergents i en els seus continguts. [...]

En resum, la capa informàtica i la cultural s'influeixen mútuament. Per emprar un altre concepte dels nous mitjans, podem dir que s'estan integrant en una composició, el resultat de la qual és una nova cultura de l'ordinador: una barreja de significats humans i informàtics, dels modes tradicionals en què la cultura humana va modelar el món i dels propis mitjans que l'ordinador té per a representar-la.»

Lev Manovich (2001, pàg. 18)

I per a afrontar i comprendre reflexivament l'entorn digital actual, anirem formulant diferents preguntes obertes, com a reflexions per a fer-se un mateix, contrastant opinions, etc. Preguntes a les quals, en molts casos, no podrem donar una resposta absoluta que resolgui el problema, sinó que caldrà plantejar respostes que són crides a la reflexió, al debat permanent i al treball intel·lectual per a la creació i definició de conceptes i la resolució de problemàtiques encara molt recents i en formació. Prenent com a punt de partida aquests interrogants, obrirem vies de reflexió i debat interior definint els conceptes, relacions i estructures més importants per a cadascuna de les temàtiques que treballarem.

Temàtiques que versaran a l'entorn de la hibridació dels mitjans i la seva transversalitat; la constitució, definició i impacte del *big data* com a concepte tecnològic i cultural; la intel·ligència artificial i la seva implantació massiva, o la constitució de les noves realitats digitals amb la realitat augmentada i la realitat virtual.

L'objectiu d'aquests materials no és fer un treball profund de definició exhaustiva de conceptes tècnics, sinó plantejar els eixos principals a l'entorn dels quals ha de versar el debat filosòfic i tecnològic, i sobre els quals s'han de plantejar la creació, proposta i defensa dels nous objectes digitals.

Definirem un ecosistema conceptual global que, com una guia de camins, us permetrà crear mapes mentals propis per a la comprensió de l'entorn actual i la proposta i la justificació de nous projectes digitals. Uns mapes mentals que ens han de permetre aprehendre l'edifici conceptual que sosté els mitjans interactius digitals, atenent tant l'entorn físic i tecnològic que els possibilita, com la reflexió teòrica necessària per a crear un discurs sostenible a l'entorn de les problemàtiques actuals.

«És impossible separar el que és humà del seu entorn material ni dels signes i imatges mitjançant els quals donen sentit a la seva vida i al seu món. Igualment, no es pot separar el món material –i encara menys la seva part artificial– de les idees a través de les quals els objectes tècnics són concebuts i utilitzats, ni dels humans que els inventen, els produeixen i es serveixen d'ells.»

Pierre Levy (1997, pàg. 6)

I, per començar, farem una primera crida a la reflexió sobre la materialització de l'entorn digital i la seva afectació sobre la cultura contemporània. A mode de preguntes obertes, plantejarem unes reflexions generals que han d'acompanyar, com a rerefons, tota la resta de continguts d'aquests materials.

## 1.1. Idees clau per a la reflexió

### 1) Primera reflexió: el canvi social fruit de la popularització de les tecnologies digitals (TIC)

*Estem davant de canvis profunds en l'entramat social, o aquests són només procedimentals?*

Quan un afronta el repte d'analitzar fins a quin punt els canvis que s'esdevenen a l'entorn són prou significatius perquè haguem de parlar d'un canvi de paradigma, ha d'atendre no només les característiques tecnològiques i l'evolució de la ciència en general, sinó l'impacte d'aquests nous descobriments en l'entramat social i el dia a dia dels ciutadans.

Una de les qüestions que és més assenyat plantejar-se, és **fins a quin punt els canvis socials derivats de l'ús de les noves eines són purament procedimentals**. És a dir, si jo he substituït el correu tradicional pel correu electrònic i ja està, o –per contra– he canviat la forma de comunicar-me amb els altres a conseqüència de l'ús del correu electrònic:

- Fem servir el mateix tipus de **llenguatge**?
- La **immediatesa** de l'entrega dels missatges per correu electrònic, malgrat que no tinguem la garantia de la mateixa immediatesa en la lectura, fa que canviem la nostra forma de comunicar-nos?



- I si parlem de la **missatgeria instantània** (*WhatsApp, Telegram, Line, etc.*), aquesta també substitueix el correu tradicional, o és un concepte totalment diferent que aporta noves formes de comunicació?

En el cas de la comunicació entre individus, els canvis són prou significatius per a estar parlant d'un canvi de paradigma comunicatiu entre éssers humans. No només hem canviat les eines que fem servir, sinó que la tipologia, l'essència de l'acte comunicatiu, ha estat transformada en la seva totalitat, tant en l'ús de les noves eines com en el canvi procedimental a l'hora de comunicar-nos.

Hem transformat els sistemes de missatgeria instantània en una espècie de tauler d'anuncis oficial que no només usem per a mantenir converses sinó que el que hi escrivim *té caràcter oficial* a nivell social. És molt habitual entre els grups d'amistats fer servir el *WhatsApp* per a comunicar un endarreriment en l'arribada a una cita, la impossibilitat d'assistir-hi per motius diversos, una modificació a última hora del lloc de trobada. És a dir, la possibilitat d'emetre missatges **d'emissió immediata**, al marge de si la recepció és igualment immediata (encara que el missatge arribi al destinatari, això no és garantia que aquest l'hagi llegit), ha generat un canvi significatiu en com entenem **l'acte comunicatiu**.

El correu electrònic, per altra banda, malgrat que no li atribuïm la mateixa immediatesa que la missatgeria instantània, també ha provocat un canvi transcendent en la forma que ens comuniquem entre nosaltres.

És molt difícil d'entendre qualsevol professió actual sense l'ús del correu electrònic com a eina comunicativa i de treball en equip. Si analitzem els entorns professionals actuals, no cal que siguin empreses especialment modernes, ens adonarem que aquesta forma comunicativa ha modificat no només l'intercanvi d'informació, dades o missatges, sinó també els procediments de treball i les metodologies organitzatives.

No detallarem extensament aquesta força de canvi que ha significat el correu-e, però sí que és important entendre que el seu abast va molt més enllà de l'acte comunicatiu en si.

Vegem-ho en alguns exemples:

- És molt habitual, cada cop per a més perfils professionals, dedicar una bona estona, diàriament, a atendre i gestionar el correu electrònic. Així, hem canviat el sistema de comunicació telefònica, que requereix una coincidència temporal de l'emissor i el receptor perquè sigui possible l'acte comunicatiu, per un sistema que permet una millor organització del temps i una gestió més eficient de les tasques professionals. Així, jo puc adaptar la meva rutina i ocupar-me del correu-e en el moment que ho consideri més oportú o quan tingui disponibilitat per a fer-ho.

Atès que la majoria de comunicacions professionals no requereixen una resposta immediata, el sistema és molt més eficient a nivell d'organització personal, i si necessitem una comunicació més àgil podem usar la missatgeria instantània o fer una trucada telefònica.

- Per altra banda, comencem a veure –cada cop de forma més habitual– que en la majoria d'entorns en què s'estableix una relació de post-venda amb els clients (Amazon n'és un bon exemple, però també la gran majoria de botigues o serveis en línia), la comunicació amb aquests s'està desplaçant, de forma massiva, al mitjà textual. En primer lloc, al correu-e que ens ocupa, convertint-lo en una eina de fàcil gestió per a ambdues bandes i amb la finalitat d'establir una relació de valoració del producte, queixes i reclamacions, opinions dels usuaris, etc. La gestió atemporal d'aquest evita la saturació de les línies d'atenció al client, per exemple, que encara avui provoquen desesperació als usuaris quan hom intenta fer una gestió per telèfon.

I, en segon lloc, perquè no només el correu-e s'ha erigit com una eina útil i funcional per a la relació amb els clients, cada cop és més habitual trobar xats disponibles en línia en què un usuari humà (parlarem dels bots que ocupen aquestes tasques més endavant) resol dubtes o queixes dels usuaris d'una forma eficient sense que es requereixi la dedicació exclusiva del telèfon o la incomoditat del temps d'espera. Aquests tipus de sistemes comunicatius seran cada cop més habituals per part de les empreses, incorporant de forma significativa noves eines per a la gestió de la comunicació amb el client.

I encara un últim exemple amb relació a un àmbit que ens afecta directament:

- Sense el correu electrònic seria molt més difícil de fer funcionar un entorn educatiu com el de la UOC. Fixeu-vos que la majoria d'interaccions que realitzeu, tant amb els professors com amb els altres estudiants, es basen en el correu-e. Els professors fem servir l'eina per a comunicar-nos amb els estudiants sense la necessitat de coincidir en l'espai i el temps, cosa que és una de les característiques principals d'una universitat en línia com la UOC.

Alhora, quan un professor col·laborador usa l'eina de *feedback* del registre d'avaluació continuada, els estudiants reben aquest comentari per correu-e, assegurant-ne així la seva recepció, encara que l'estudiant no consulti el registre d'avaluació. La gestió de la universitat també usa aquesta eina per a comunicar als estudiants possibles requeriments de documentació, processos de matrícula, etc. Un clar exemple de com el correu-e no només ha canviat les formes comunicatives predigitals, substituint-les per altres de més eficients, sinó que, a més a més, ha permès la creació de nous ecosistemes comunicatius com el de la UOC.

Els canvis que ha implicat el seu ús, doncs, són molt significatius i tenen un fort impacte disruptor en la forma en què ens relacionem, l'intercanvi de coneixements, la gestió empresarial, l'educació en línia, els entorns laborals, etc. Sembla clar, per tant, que podem parlar d'un nou paradigma comunicatiu i no només de canvis en les formes de comunicació.

## 2) Segona reflexió: noves tecnologies → noves realitats

Per a plantejar una possible resposta a la pregunta inicial no podem deixar d'atendre els canvis que s'esdevenen amb la superposició de capes a l'entorn físic actual. És a dir, fins ara, teníem un entorn digital principalment vehiculat a través de la xarxa que clarament quedava diferenciat del nostre entorn físic. Els ordinadors, les tauletes i els telèfons intel·ligents són portes d'accés a un entorn digital aïllat, un entorn digital codificat amb el llenguatge de la computació i que –fins fa molt poc– no s'entremesclava amb el nostre entorn físic immediat.

Més enllà d'una vinculació relacional, en què Internet afectava de forma indirecte el discórrer del món físic, aportant informació, permetent un canvi d'hàbits, evitant desplaçaments, etc., **podíem diferenciar clarament dos entorns: l'entorn físic i l'entorn digital**. Però els últims avenços de la Internet de les Coses (IoT), en parlarem de forma més atenta en el mòdul "Hibridació, transversalitat i interconnectivitat dels mitjans digitals", i la implementació de la realitat augmentada com a una superposició d'informació digital sobre la realitat física, amenacen seriosament aquesta separació.

L'aparició de múltiples sensors digitals, de baix cost i alta eficiència, i la febre de l'*smart* aplicada a *gadgets* i objectes físics, plantegen una realitat molt més complexa en què la fusió de realitats ja és un fet. És cert que la seva implementació és encara incipient, pocs usuaris gaudeixen avui d'electrodomèstics connectats a la xarxa, però propostes com la del famós *Pokemon GO* són una mostra evident que la fusió de realitats ja està entre nosaltres.

Les enormes potencialitats pel canvi que aquests tipus de tecnologies incorporen reclamen una reflexió profunda sobre l'abast d'aquestes per a la constitució d'una nova realitat humana.

Vegem, a continuació, alguns exemples significatius de com les noves tecnologies digitals estan transformant el que entenem per realitat física:

- **La realitat augmentada (RA)** és la base per a la creació de pantalles intel·ligents que mostren informació superposada a la nostra visió de la realitat física: *HUD* per a cotxes, ulleres intel·ligents; però també per al desenvolupament d'aplicacions que usen les càmeres dels telèfons intel·ligents com a filtres per a afegir contingut digital, superposició d'hologrames i un llarg etcètera.

- **La connectivitat dels objectes físics a la xarxa**, com en el cas de la domòtica (la gestió intel·ligent d'una llar gràcies a la tecnologia digital), transformarà no només com realitzem les tasques domèstiques o ens ocupem de la nostra llar sinó que canviarà radicalment la forma que tenim de fer coses tan senzilles com posar una rentadora, fer la compra setmanal o gestionar la seguretat de la nostra llar. Tots aquests canvis de funcionament, de relació entre conceptes, són grans oportunitats per al desenvolupament de noves propostes digitals per a cobrir aquests nous espais fins ara inexistents.

I, per acabar, presentem un objecte concret a mode d'exemple del canvi, les **Hololens** de Microsoft. En aquest cas ens trobem davant d'un dispositiu que ens permet interactuar amb una realitat digital superposada a la realitat física per a realitzar tasques que abasten des del disseny interactiu en 3D de qualsevol objecte fins a la implementació d'un entorn de joc digital a la sala d'estar de qualsevol domicili.

Un exemple molt motivador per a entendre fins a quin punt la fusió de la realitat digital amb la realitat empírica pot transformar el nostre entorn oferint-nos noves formes de comunicació, desenvolupament, treball, creació, etc.

### 3) Tercera reflexió: què és i què implica la softwarització global?

Les tecnologies digitals, com comentàvem, han canviat la nostra forma de comunicar-nos, treballar, aprendre, enamorar-nos, crear, compartir, consumir, etc. Ja podem afirmar que "tot és software?"<sup>1</sup>

<sup>(1)</sup>Manovich fa aquesta reflexió al seu llibre *Software takes command*.

- La massificació del digital ha provocat un canvi evident en les nostres rutines com a ciutadans. Totes les nostres accions diàries estan intervingudes, en major o menor mesura, per les tecnologies digitals.
- El procés d'estandardització i obertura del *hardware* està provocant una expansió, ja no només del programari, com fins ara, sinó dels sensors, dispositius GPS, càmeres de petites dimensions, sistemes de detecció de moviment, de lectura de chips RFID, etc. Podem parlar d'un nou procés de *hardwarització* massiva de l'entorn? Entenent *hardware* com a component digital informàtic?

Manovich planteja com el programari, amb la seva expansió massiva, ha condicionat l'esdevenir de la cultura, alhora que aquesta ha determinat l'evolució de l'ecosistema digital. El *hardware* i el *software* han esdevingut dos actors protagonistes en el discórrer de la societat contemporània; ja no som capaços d'entendre el món sense la mediació de les noves tecnologies i el seu poder disruptor. I això és així perquè han canviat, de forma significativa, totes les activitats i procediments que són importants per a nosaltres, tots els àmbits de la nostra existència:

**a) Educació.** Els nous mètodes educatius i la incorporació de les eines digitals a les aules han canviat la forma d'ensenyar i aprendre a l'entorn analògic. Altrament, és cert que la revolució digital educativa està lluny de ser completa, per la falta evident de formació digital del professorat, l'escassa disponibilitat de recursos i una infraestructura informàtica molt millorable; però, sobretot, perquè encara no s'ha dut a terme el canvi necessari perquè l'educació contemporània respongui a les necessitats reals i a la formació en les competències indispensables per al desenvolupament personal en l'entorn digital actual. En aquest entorn calen noves eines, propostes, aplicacions, sistemes, noves aportacions creatives per a completar el procés de transició cap a un sistema educatiu més eficient i més a tenor de les potencialitats de millora que la tecnologia aporta. En aquest espai és on hi ha la possibilitat de desenvolupar nous projectes digitals per a cobrir les necessitats dels docents, dels centres i, al cap i a la fi, per a establir la traducció necessària entre els llenguatges tecnològics i les necessitats educatives i el seu llenguatge.

No obstant això tenim mostres clares al nostre entorn de canvis ja consolidats en les formes pedagògiques clàssiques:

- **L'educació en línia:** universitats en línia (UOC), *mooc* (cursos oberts i massius en línia), tutorials, *YouTube*, etc.
- **L'educació independent:** Aprenentatge autodidacte, formació parcial, configuració personalitzada de plans docents, etc.
- **Formació permanent:** La gran majoria de perfils professionals actuals requereixen una formació continuada, una actualització de coneixements i competències al llarg de la vida professional. Poc a poc el sistema està creant i oferint formació adequada per a cobrir aquestes necessitats.

**b) Entorn laboral:** Malgrat que encara trobem moltes professions convencionals que requereixen un desplaçament a la feina, una oficina o espai físic i recintual en què es desenvolupa l'activitat laboral, aquest model tradicional cada cop té més variants, fruit dels canvis provocats per l'ecosistema digital.

Les noves eines i les noves possibilitats que la tecnologia digital ha proporcionat a la nostra societat han anat definint un nou ecosistema de treball que recolza la seva sostenibilitat en el programari i els dispositius digitals. Gràcies a la millora de les comunicacions, la possibilitat d'enviar i rebre missatges en temps real, crear de forma col·laborativa al núvol i compartir documents i comentaris, l'establiment de relacions laborals que ja no necessiten un espai físic comú per a ser eficients, és cada vegada més habitual.

Així, avui trobem diferents models professionals, sobretot en aquelles professions relacionades amb les noves tecnologies, en què els treballadors no es desplacen diàriament al seu lloc de treball sinó que treballen des del domicili, un despatx extern o una oficina compartida amb altres treballadors, moltes vegades d'empreses diferents. D'aquesta manera s'obren possibilitats de treball a distància, no només sobre la base de la comoditat de no desplaçar-se cada dia a la feina i els enormes beneficis que això té a nivell de mobilitat i contaminació atmosfèrica, per exemple, sinó per la capacitat de sumar la força de treball de diferents professionals, encara que aquests no coincideixin mai en l'espai i el temps: plantilles internacionals, col·laboracions en temps real entre diferents departaments d'una mateixa empresa, treball col·laboratiu 24/7 amb la possibilitat d'adequar la dedicació personal als mateixos horaris, etc.

Però no només ha canviat el mercat laboral en quant a la ubicació del treballador o la necessitat de desplaçar-se o no a la feina. Si analitzem el funcionament intern de la majoria d'empreses, inclús en aquells sectors aparentment molt allunyats de les noves tecnologies, ens adonarem que els processos interns de treball: la comunicació amb els proveïdors, amb els clients, la gestió de l'empresa, la comunicació interna, la distribució de la informació i un llarg etcètera, s'han vist transformats amb la inclusió de les tecnologies digitals al món laboral.

Inclús tot el procés de selecció de personal, de cerca de feina i de processament de la informació curricular, s'ha anat digitalitzant, ja essent estrany un procés de selecció de qualsevol empresa que no adopti les tecnologies digitals com a eines indispensables per a una correcta consecució d'aquest. *LinkedIn* s'ha transformat en una eina que, tot i les crítiques rebudes en molts aspectes (publicitat, secretisme parcial, privacitat, etc.), ocupa un paper protagonista per a la creació i difusió de currículums digitals, així com per a la posada en contacte d'ocupadors o els ara tan de moda *headhunters* i possibles treballadors interessats en una oferta laboral.

En resum, les tecnologies digitals estan transformant el mercat laboral en els aspectes clau següents:

- **Teletreball o treball a distància:** L'augment de la potència dels ordinadors i l'abaratiment i millora de la connexió a la xarxa han permès a les empreses diversificar el model de treball convencional, permetent muntar petites oficines a cada domicili, habilitant així la possibilitat del teletreball. Gràcies a aquest nou ecosistema, també és cada cop més freqüent trobar més professionals *freelance* que treballen per a diferents ocupadors, moltes vegades sense la necessitat de tenir cap contacte físic amb el client.
- **Videoconferències i reunions a distància:** La millora de les comunicacions digitals ha permès que, actualment, fer una reunió a dis-

tància, via *Skype*, *Hangouts* o similars, comenci a ser no només habitual sinó protagonista com a mètode habitual de reunió en molts sectors professionals.

- **Treball col·laboratiu al núvol:** El núvol, com acostumem a anomenar la possibilitat d'emmagatzemar arxius i continguts a la xarxa en servidors fora del nostre ordinador personal i que esdevé un punt d'accés a una informació sempre disponible, ha transformat la forma de treballar, inclús en el si mateix de l'ecosistema digital. No només per la possibilitat d'emmagatzemar la informació en servidors externs i recuperar-la des de qualsevol punt d'accés digital, ampliant substancialment les possibilitats de treball a distància i des de diferents ubicacions, sinó que ha obert tot un seguit de possibilitats per al treball col·laboratiu. El núvol ens permet no només accedir a la informació a distància sinó modificar-la, ampliar-la, comentar-la o revisar-la amb un equip de treball i, si cal, en temps real. Crear un document en comú, amb l'ús d'eines com el *Drive* de Google, és un procés tan senzill com fer-ho individualment amb qualsevol processador de textos.

Al llarg d'aquests materials tornarem a parlar del núvol i de les problemàtiques ètiques que se'n poden derivar, fruit de la compartició massiva de dades amb la interconnectivitat de la xarxa.

c) **Relacions socials / xarxes:** I per acabar amb aquesta anàlisi de la transformació de l'entorn social, fruit de l'esdevenir de l'ecosistema digital, hem de revisar els canvis que s'han produït en les relacions socials entre individus, amb el fenomen de les xarxes socials i la ja comentada missatgeria instantània.

La transformació de les relacions socials entre individus és un dels canvis més disruptors com a conseqüència de la popularització de les noves tecnologies. No només perquè la forma de conèixer-nos, comunicar-nos, intercanviar informació, s'ha transformat radicalment amb les xarxes socials, sinó perquè aquestes també han revolucionat la forma de consumir informació per part dels ciutadans: notícies, imatges, continguts –*amateurs* o professionals– que es distribueixen contínuament a les xarxes provinents de fonts que, en la majoria dels casos, no tenen cap supervisió professional ni un mínim filtre de veracitat.

- **Xarxes socials:** El concepte xarxa social és quelcom tan antic com la societat. Des dels primers estadis socials, els éssers humans creaven xarxes entre els coneguts d'un poblat o entre els membres d'una mateixa zona geogràfica. Posteriorment, amb l'aparició de les ciutats, aquestes xarxes es van desplaçar als barris, creant xarxes de comunicació, intercanvi d'informació, compartició de fets i notícies, etc., amb els veïns i familiars. En l'actualitat, la majoria de pobles petits són una bona mostra d'una xarxa social complexa i completa en un entorn físic.

Per tant, les xarxes socials no són un concepte nou ni són originals de l'entorn digital. El que ha passat és que les tecnologies han permès obrir aquestes comunitats sense tenir en compte els límits físics o d'ubicació geogràfica, permetent –ahora– compartir informació més complexa i de tipologies diferents (fotografies, text, vídeo, etc.). Es tracta de la inclusió de les noves eines, les noves tecnologies comunicatives i les seves potencialitats. Les intencions de relació i comunicació entre éssers humans són inherents a la nostra existència; som, al cap i a la fi, animals polítics.

Per tant, no estem afirmant que la digitalització de les xarxes socials no hagin transformat d'una forma significativa les relacions entre els éssers humans, sinó que ens trobem davant d'una remediació, d'un canvi, d'una revolució si es vol, però no davant d'un concepte totalment original i propi de l'entorn digital. Tornarem a parlar de les xarxes socials cap al final d'aquest mòdul quan analitzarem els reptes socials que aquestes plantegen per a la societat.

- **Comunicació instantània:** La comunicació instantània i a distància, gràcies a les tecnologies digitals, ja és un fet des de fa molt de temps. Des dels inicis de les tecnologies digitals, els xats i els programes d'intercanvi d'informació han estat protagonistes, però el que ha canviat recentment ha estat la popularització dels dispositius mòbils i la millora de la seva connectivitat a la xarxa. Amb aquests dispositius la comunicació instantània que, tot i poder ser a distància, demanava una ubicació concreta de l'usuari davant del seu ordinador personal, s'ha deslocalitzat. Ara podem comunicar-nos de forma instantània i des de pràcticament qualsevol ubicació. Aquesta deslocalització ha permès que el que abans era una eina d'ús puntual, més pensada per a una comunicació informal, hagi esdevingut el mitjà més habitual per a tot tipus de comunicacions entre éssers humans. Ja no entenem la vida sense la possibilitat d'enviar i rebre missatges instantanis contínuament, hem transformat radicalment la nostra forma de comunicar-nos.
- **Consum de continguts:** I per últim, tancant aquesta reflexió inicial, hem de comentar la importància de l'intercanvi i consum de continguts per part dels ciutadans a la xarxa, principalment en diferents tipus de xarxes socials. En el seu origen, les xarxes socials digitals estaven més pensades per a la compartició d'informació personal, actes i esdeveniments, fotografies personals, etc., i per a potenciar i ampliar les xarxes de coneguts, recuperar velles amistats, estar al dia de què fa algú que viu lluny, etc. No obstant això, com passa sempre quan els éssers humans comparteixen un espai comú, encara que sigui digital, la política, l'interès per a l'actualitat o la discussió i la baralla han anat ocupant l'espai de les xarxes socials. Així, avui és molt habitual veure com aquestes s'han convertit en espais en què es comparteixen notícies, continguts audiovisuals, articles, etc., moltes vegades amb una clara intencionalitat política o social, moltes altres purament per a l'oci.



Les causes socials han trobat a les xarxes un espai per a difondre informació sense el filtre dels mitjans de comunicació de massa, ni cap coerció a la llibertat d'expressió; i també els moviments polítics, amb intencions diverses, han ocupat les xarxes i els espais d'intercanvi d'informació. I aquesta politització, en un sentit ampli del terme, de les xarxes socials ha provocat un augment significatiu de rumors, notícies falses i l'ús de la informació per a la consecució d'objectius particulars amb l'adopció d'uns valors ètics força difícils de justificar.

L'eliminació de les notícies falses de la xarxa, la verificació de la informació publicada i, al cap i a la fi, la "neteja" d'Internet, és un dels grans reptes de futur. En tornarem a parlar en el mòdul de conclusions en què parlarem sobre els reptes de futur de les tecnologies digitals.

## 2. L'entorn digital actual: reptes i potencialitats

Donada la complexitat del canvi, que tot just hem començat a veure en l'anàlisi dels punts anteriors, és molt important que plantejem una reflexió i una aprehensió dels mitjans digitals àmplia, abstracte si es vol, plantejant les característiques comunes d'aquests mitjans, les grans temàtiques actuals, però també definint quines són les relacions que s'estableixen entre aquests conceptes i el seu impacte social, quins són els reptes de futur i les noves potencialitats de la tecnologia digital, com ens afecta la implantació de noves tecnologies –cada cop més poderoses– sense un filtre racional i filosòfic que reguli com les implementem, quins són els perills del no pensar de les tecnologies més enllà del seu funcionament tècnic, etc. És en aquestes relacions, en aquests nous ecosistemes conceptuals en què es troben els espais per a les noves propostes, la innovació real de processos digitals, aquelles aportacions creatives que com a estudiants del Grau en multimèdia sereu responsables de plantejar. Més enllà de la revisió i millora dels objectes i processos digitals actuals, les oportunitats per a la innovació es troben en l'entrecruament de les tecnologies, en les propostes híbrides i, sobretot, en propostes amb enfocaments diferents, tenint en compte paràmetres socials que, fins ara, s'han estat deixant de banda.

«Benvinguts al món del canvi permanent: el món que ara per ara no es defineix per maquinàries industrials pesades que canvien molt de tant en tant, sinó pel programari que es troba en un flux permanent.

Per què haurien d'interessar-se pel programari els humanistes, els experts en ciències socials, els estudiosos dels mitjans i els crítics culturals? Doncs perquè, a excepció de determinats àmbits culturals, com les manualitats i les belles arts, el programari ha reemplaçat tot un seguit de tecnologies físiques, mecàniques i electròniques que abans del segle XXI s'empraven per a crear, emmagatzemar, distribuir i accedir als objectes culturals. Quan redactes una carta en Word (o la seva alternativa de codi obert), estàs fent servir programari. Quan prepares un *post* per al teu bloc a Blogger o WordPress, estàs fent servir programari. Quan envies un tuit, penges missatges a Facebook, busques entre els milers de milions de vídeos de YouTube o llegeixes missatges en Scribd, estàs fent servir programari (concretament, una de les seves categories denominada «aplicacions web» o «webware»: programari a què s'accedeix a través de cercadors web i que està allotjat en servidors).»

Manovich (2012, pàg 2.)

No podem seguir aplicant un model en què la reflexió filosòfica, ètica, social sempre va a remolc de l'avenç tecnològic i gaudeix, per tant, de molt poc marge de reacció. Perquè la reflexió necessària per a una sana adaptació de la societat a la tecnologia digital –i viceversa– sigui possible, hem d'avançar els reptes de futur, des del punt de vista de l'impacte de les tecnologies a la societat en l'actualitat. Ens hem de plantejar les grans preguntes sobre l'adequació de la tecnologia digital als valors de l'espècie, preguntes que sembla ser que els estaments, les empreses i els organismes de gestió política no s'estan formulant de forma prou activa, deixant de banda un espai creatiu molt més social.

No té cap sentit que comencem a desenvolupar una normativa ètica per a definir una relació correcta, i socialment acceptable, amb els robots, quan aquests ja hagin ocupat gran part de l'espai global. És ara, quan aquestes tecnologies són encara incipients, tot i la seva ràpida expansió, que hem de plantejar els reptes per a fer les propostes necessàries per a controlar els comportaments no ètics de la tecnologia, les funcionalitats de dubtosa valoració qualitativa, i ser capaços de definir un entorn social digital en què es mantingui vigent el respecte als drets dels ciutadans. Les declaracions de drets, dels drets humans, dels drets dels treballadors, etc. han de seguir tenint vigència a l'entorn digital però, probablement, les haurem d'adaptar per a cobrir les noves parcel·les de la realitat digital.

Al llarg del que resta d'aquest primer mòdul del curs, farem una introducció a les grans reflexions ètiques i filosòfiques que ens afecten avui, a conseqüència del que anomenem revolució digital. Un enfocament ètic, per altra banda, que no pretén erigir-se com a quelcom profund i global que obri discussions sobre el valor de la bondat de les tecnologies, sinó que, amb una forta relació amb la realitat empírica actual, es planteja reflexions i dubtes ètics que han de vertebrar la construcció d'un ecosistema digital molt més proper i favorable al sistema de valors que la nostra societat promulga. Un procés de construcció que tot i tenir origen en la reflexió té un corresponent tècnic que cal dissenyar i desenvolupar des de la indústria, des de la creativitat personal i corporativa, etc.

Per tant, no es tracta tant de definir si l'ètica que la societat ha fet seva és correcta o no, o si els valors sobre els quals construïm l'entorn són o no són els millors possibles, sinó de plantejar com hem de procedir per a garantir que les noves tecnologies no posin en entredit els valors que han promulgat un canvi social en la contemporaneïtat i que són fruit d'un acord internacional.

Plantejarem algunes qüestions que recollirem en el mòdul "Els reptes de l'entorn digital".

## **2.1. La nova comunitat augmentada**

Per primera vegada a la història, la revolució digital ha desvinculat el concepte comunitat humana de la proximitat geogràfica i, el que és encara més important, ha transformat una teoria de conjunts ordenada (nacional-internacional) en un teoria de conjunts múltiples que dificulten enormement l'anàlisi social. No és que ja no puguem parlar de comunitats, és que hem de deixar els absoluts de banda i parlar de comunitats parcials, de sumes i restes, d'interessos entremesclats, de relacions purament per interessos puntuals que creen i desfan una comunitat en poc temps, d'agrupacions col·lectives d'interessos que es vertebreren sobre xarxes socials, blocs temàtics o comunitats de joc. Ja no podem dir: la meua comunitat és una X absoluta, el meu barri, la meua ciutat o el meu entorn familiar. Hem d'assumir, com a característica social, la multicomunitat. Una comunitat que ja no encaixa en una anàlisi deductiva pira-

midal en què hom pot definir la societat pels seus estaments, grups socials o classes; una comunitat en què és necessari entendre les relacions múltiples i la superposició de capes per a poder arribar a una definició prou acurada del que és avui l'entorn social.

*El grup* –el que entenem per societat– no pot ser un concepte tancat, que pren com a referència el que històricament hem entès per grup social i es limita a una evolució conceptual normal. Cal fer una parada i repensar què volem dir quan parlem de comunitat i, fins a quin punt, sense uns condicionants forts, sense adjectivar, ja és un concepte sense sentit.

La comunitat, entesa com a un grup d'individus units amb uns interessos comuns que s'organitzen a l'entorn d'un entramat regulatiu convencional que es justifica en un pacte social, ha estat sotmesa a un canvi de paradigma tan profund que ja no podem parlar de continuïtat, d'evolució natural, hem de parlar de ruptura i, per tant, de procés de reconstrucció. Si no som capaços de superposar els eixos de la comunitat augmentada sobre l'estructura social estàndard, les nostres anàlisis socials seran coixes i poc funcionals.

Ja no podem parlar de comunitat com a un grup tancat que es regeix per lleis pròpies, com dèiem, hem de parlar de comunitats obertes, en constant transformació i que demanen una teoria interpretativa molt diferent. La immediata en l'intercanvi d'informació, la destrucció de les barreres físiques i l'avenç continu cap a la interacció total entre individus, amb independència de la seva localització geogràfica, ens situen davant del que anomenem comunitat augmentada com a suma de la comunitat física, aquella que podem tocar i tot el conjunt de comunitats digitals que s'hi sobreposen.

Una comunitat que funciona segons la teoria de conjunts, que trama relacions parcials i interessades sense preocupar-se de l'afinitat total, que permet relacionar-se per interessos concrets i construir coneixement col·laboratiu independentment de l'acord personal, polític o d'afinitat total. I això no vol dir que no haguem d'estudiar els nostres grups socials més propers per a entendre com funciona l'entorn actual, com està canviant, sinó que haurem d'ampliar aquesta anàlisi a la suma de comunitats en què es desenvolupa l'individu. I això és extensible a la majoria de plantejaments que pretenguin analitzar el canvi social o l'impacte de les noves tecnologies per a la cultura contemporània.

Quan intentem entendre qualsevol fenomen a l'entorn digital, haurem de tenir en compte que la influència que els éssers humans reben avui ja no és només de caràcter local i pròxim, sinó que la tipologia d'aquests condicionants és global, oberta i internacional. La formació del caràcter, els interessos, les posicions polítiques o els valors socials dependran de la suma de molts factors, de diferents entorns socials, de diferents grups que no tenen perquè compartir més que una coincidència d'interessos en un espai digital. Tot això té una correspondència directe amb l'evolució de les preferències dels usuaris i la mate-

rialització de la creativitat en les noves propostes digitals: els usuaris basen les seves preferències, les seves voluntats en influències globals que ja no depenen només de la comunitat social clàssica.

## 2.2. Com ha canviat la relació home-màquina?

Un dels aspectes més importants a tenir en compte a l'hora de plantejar aquesta reflexió filosòfica, és fins a quin punt les noves capacitats de les màquines demanen un replantejament del que s'anomena *human-tall interaction* (o *human-robot interaction*) no des del punt de vista tecnològic, que també, sinó des del punt de vista ètic i social.

És a dir, fins ara no s'ha considerat necessari establir unes normes per a regular la relació entre els éssers humans i les màquines (digitals) des del punt de vista filosòfic. Si bé hem definit, al llarg dels anys, una normativa de seguretat per a destriar quins nous objectes són acceptables per a ser usats pels éssers humans, aquesta versa sobre la seguretat mecànica i no sobre la presa de decisions, el comportament i la "subjectivitat"<sup>2</sup> de les màquines, així com l'establiment de límits ètics per a la interacció amb els humans:

- Quin comportament és acceptable en la relació amb els éssers humans?
- Quins són els límits que hem de posar a la intel·ligència artificial?
- Qui és el responsable de les accions d'una màquina a la qual no podem atribuir una responsabilitat ètica?

Ens hem preocupat que els robots industrials es construïssin seguint unes normes que garanteixin la seguretat dels treballadors, el consum energètic, la supervisió necessària per al seu funcionament, etc. Però no de quines accions, comportaments i funcionalitats, són èticament acceptables i quines no.

Això és així per dues raons ben clares: per una banda, perquè no hi havia una preocupació social i acadèmica sobre l'impacte d'una IA encara molt incipient i, per altra banda, perquè les possibilitats i capacitats d'aquesta eren molt menors a les actuals.

La incipient preocupació social, però, sumada a l'enorme capacitat d'evolució i expansió exponencial de les potencialitats de la intel·ligència artificial fan més necessari que mai plantejar una reflexió profunda, àmplia i atenta, a l'entorn de les noves capacitats de les màquines, la seva ocupació d'esferes fins ara només reservades als humans i, sobretot, l'augment de la seva capacitat d'afectació sobre la vida dels ciutadans. El creixement imparable de la biotecnologia, el *machine learning* i l'aplicació de l'IA en disciplines tan diverses com la medicina, l'armament militar, els sistemes de control, l'encreuament de dades, les cures pal·liatives, etc. fan imprescindible plantejar quins són els eixos i

<sup>(2)</sup> Cal entendre que s'usa subjectivitat com a metàfora, ja que no podem atribuir subjectivitat a qui no té consciència de si mateix.

el sistema de valors sobre els quals volem construir l'ecosistema digital actual. Un sistema que ha de tenir en compte no només les capacitats actuals de la tecnologia, sinó també les possibilitats de futur que ja podem entreveure.

Podem afirmar, sense por a equivocar-nos, que la relació dels humans amb la intel·ligència artificial ja ha nascut en crisi.

Realment, la forma en què els humans afrontem els canvis tecnològics és sorprenent. Lluny d'espantar-nos davant el que per a molts són els grans perills associats a la tecnologia, seguim usant els nous dispositius, serveis, recursos i aplicacions sense cap vertigen aparent. Sense cap reflexió ètica o filosòfica que condicioni la nostra relació amb la tecnologia.

Els escenaris recreats en la ciència ficció dels anys 60 van ser el primer acostament a una nova realitat digital, a la materialització imaginària d'un entorn digital i tecnològic que les ments més avançades al seu temps ja havien pronosticat. W. Gibson va dibuixar en la nostra imaginació un conjunt de termes, observacions i punts de vista nous sobre el potencial de la tecnologia; va plantejar part dels eixos sobre els quals teixir la reflexió contemporània: els sensors, les xarxes neuronals, la relació entre humans i ciborgs, entre natura i artificialitat, etc. Asimov va cridar l'atenció sobre la necessitat de treballar en una ètica robòtica, que no pretén ser una atribució d'existència moral als robots, sinó que planteja com hem d'enfocar els humans la nostra relació amb ells, com de lluny podem arribar dotant-los d'autonomia i, en el cas que això sigui possible, com hem de gestionar la seva intel·ligència artificial completa.

No hem fet cas dels autors de ciència ficció i les seves preocupacions ètiques, i estem deixant de banda la tan necessària anàlisi de la biotecnologia, la nanotecnologia, la robòtica avançada, etc. i el seu potencial impacte sobre la nostra existència.

Asimov plantejava:

- 1) Un robot no pot fer mal a un ésser humà o, per inacció, permetre que un ésser humà prengui mal.
- 2) Un robot ha d'obeir les ordres donades pels éssers humans, excepte si aquestes ordres entressin en conflicte amb la 1a. Llei.
- 3) Un robot ha de protegir la seva pròpia existència en la mesura que aquesta protecció no entri en conflicte amb la 1a. o la 2a. llei.

J. Campbell; I. Asimov (1940)

Aquestes normes ètiques, que tots hauríem d'assumir com a inqüestionables, són infringides diàriament amb els nous descobriments tecnològics en el camp de la robòtica. Per exemple, a la indústria de l'armament, en què el disseny de drons militars que actuen com a soldats ja és quelcom habitual.

### 2.3. Ètica, regulació, normativitat: la reflexió necessària

Ara mateix pot semblar alarmista plantejar un entorn tecnològic en què les màquines prenguin decisions amb un impacte social significatiu de forma autònoma, però l'evolució del *machine learning* i els avenços de l'IA en general demanen una atenció intensa per tal de protegir l'entorn social tal com el coneixem.

Probablement, un dels motius de la poca atenció a la reflexió ètica en tecnologia passa pel fet que no hem vist realitzats els entorns tecnològics que la ciència ficció plantejava fa algunes dècades, no en la seva forma física i gràfica; la tecnologia s'ha estès per tots els racons de la nostra existència d'una forma brutal, radical, transformadora, però amb una disfressa molt més discreta del que es podia pensar.

No tenim cotxes voladors o naus espacials passejant-se per les ciutats, les nostres carreteres segueixen arran de terra i els nostres robots de neteja no tenen ni forma humana (de moment) ni una capacitat mínima per a pensar, només reproduïxen patrons (en alguns casos amb un lleu aprenentatge funcional). Això provoca que la percepció de la digitalització de la nostra existència, en un sentit ampli i obert, difereixi molt de la qual ens plantejaven les novel·les de Gibson, Asimov o Clarke. No ens parem a plantejar-nos l'impacte de la inclusió de la tecnologia a la nostra rutina com una cosa que impliqui en si un canvi ètic, existencial o filosòfic, simplement ens deixem portar. Incorporarem els nous dispositius i les noves tecnologies com un avenç més de la ciència, com un pas més en la millora de la nostra existència a nivell pràctic, però no percebem –en cap moment– que la tecnologia pugui posar en entredit els eixos principals a l'entorn dels quals justifiquem, definim i estructuram l'entorn social i la humanitat en si mateixa.

Hem de formular un debat filosòfic més enllà del poder dels *terms and conditions* i de la preservació de la identitat o les dades personals, un debat que s'ha de plantejar (virtualment) previ a l'ús de la tecnologia. Un debat que ha d'analitzar com canvia la nostra experiència vital quan la tecnologia ens permet fer, pensar o processar coses que fins ara no ens eren possibles, quan augmenten de manera considerable les nostres capacitats en múltiples sentits, quan se'ns brinden eines per a solucionar molts problemes que tenim com a espècie, alhora que se'ns plantegen reptes d'enorme envergadura a nivell moral. Un debat seriós a l'entorn de l'ús de la robòtica i la intel·ligència artificial (sigui quina sigui la seva forma física) i com aquest afecta el desenvolupament de la nostra existència. No només des d'un punt de vista legal, que també, sinó atacant d'arrel el problema de la relació entre els éssers humans i les màquines.

La robòtica transformarà de manera radical el nostre entorn, promovent avenços inimaginables fa uns anys, que generaran enormes beneficis en múltiples camps, però aquest canvi, que pot ser un salt endavant enorme en l'evolució de la ciència i la tecnologia, pot també convertir-se en un perill greu de pèrdua de drets per part dels ciutadans.

### **Reflexió**

Perquè això no passi hem de respondre algunes preguntes essencials amb debat, reflexió i acord:

- Quines han de ser les normes que regulen la relació home-màquina? On estan els límits? (més enllà d'Asimov)
- Fins a quin punt és lícit que un robot ocupi tasques en què la sensibilitat humana és imprescindible?
- On està el límit per a l'autonomia de les màquines? Quines decisions poden prendre?

En el mòdul dedicat a la "Intel·ligència artificial", repassarem les noves potencialitats de la intel·ligència artificial, disciplina que ha crescut exponencialment fins a ocupar la gran majoria dels espais del nostre entramat tecnològic, per a analitzar els reptes, perills i problemàtiques que se'n deriven, tant de present com de futur, i plantejar possibles solucions a aquestes preguntes.



## **Bibliografia**

### **Convergència cultural (i dels mitjans...)**

**Levy, Pierre** (2007). *Cibercultura*. Madrid: Anthropos.

**Jenkins, Henry** (2008). *Convergence Culture*. (ed. original 2006). Barcelona: Paidós.

**Manovich, Lev** (2013). *Software takes command*. Nueva York: Bloomsbury Academic.

### **Principis dels nous mitjans**

**Manovich, Lev** (2005). *El lenguaje de los nuevos medios* (ed. Original 2001) Barcelona: Paidós.

### **Cultura digital**

**Levy, Pierre** (2004). *Inteligencia Colectiva*. Bookcamping.

**Himanen, Pekka** (2002). *La ética del hacker y el espíritu de la era de la información*. Madrid: Destino.

