



# Una nova relació entre el disseny de comunicació visual i el disseny d'interacció

Si el futur de la interacció rau en el reconeixement de moviment, i no en les *interfaces* hàptiques/vocals/musculars/cerebrals, com podrà la comunicació visual orientar les persones per executar tasques? Investigadors i docents tenen al davant un repte molt complex: d'una banda, han d'estar al dia de les actualitzacions, contínues i diàries, per adquirir i proporcionar una perspectiva adequada de les últimes evolucions i les que arribaran; d'altra banda, la universitat ha de replantejar-se les línies directrius del disseny des d'un punt de vista holístic, i evitar les fractures entre el disseny de producte, el disseny de comunicació visual i el disseny d'interacció.

L'expansió digital ha precipitat un gir sobtat en tots els camps d'aplicació. Al principi, els dissenyadors traslladaven els continguts i instruccions a una forma i un llenguatge que eren còpies fidels dels seus precursors anàlegs. És possible avui dissenyar un llenguatge completament orientat al que és digital mitjançant els nous modes d'interacció que brinden les noves tecnologies? Els llenguatges visuals, en particular, tenen un paper fonamental en les *interfaces* usuari-màquina de les estacions de control: és una branca de recerca del DAD (Departament d'Arquitectura i Disseny) del Politecnico di Torino, que ha portat a col·laboracions importants amb empreses com Alenia Aeronautica, per desenvolupar *interfaces* d'usuari innovadores destinades a UAV (vehícles aeris no tripulats), i el CRF (Centro Ricerche FIAT), per estudiar sistemes interactius destinats a cotxes elèctrics i híbrids.

Els objectius d'aquestes àrees de recerca i col·laboracions són múltiples, extensos i interdisciplinaris, ja que inclouen l'estudi d'un llenguatge que

ja no s'associa exclusivament a signes o imatges; ans al contrari, cal bregar amb noves necessitats, nous productes i hàbits arrelats, i també estructures i formes innovadores d'interacció. De fet, per a moltes empreses fabricants, continua sent habitual concebre (i imaginar) la fase de disseny com un element a banda, on la part gràfica no es més que una capa externa. Aquest tipus d'enfocament no és adequat per gestionar projectes en què els elements gràfics, les *interfaces* i les ordres encaixen a la perfecció en una superfície inferior a la punta del dit, com ara els dispositius de pantalla tàctil. Aquest fenomen s'està desenvolupant i imposant, no solament als sectors de menor complexitat del mercat, com les comunicacions mòbils, els jocs i l'entreteniment –en els quals el desenvolupament tecnològic és el motor que atreu nous usuaris potencials–, sinó també en sistemes molt sofisticats, com els de l'automoció i l'aviació.

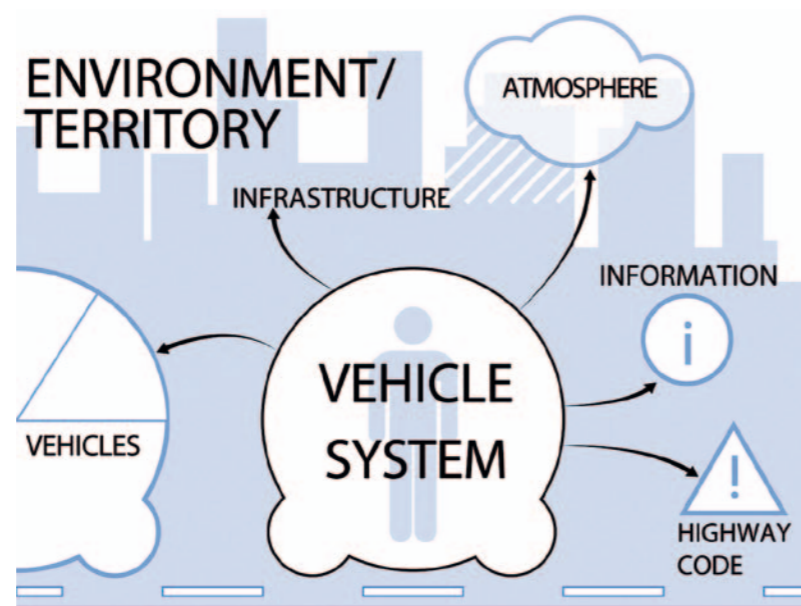
La recerca i la docència al si de la universitat també estan estretament relacionades i es retroali-

menten: l'alumnat, a més, és un recurs dinàmic que pot tenir una influència positiva en el marc metodològic i en la necessitat d'estar al dia pel que fa a les noves tecnologies i aplicacions que avui s'empren àmpliament a les xarxes socials.

Durant molts anys, l'enfocament investigador de la DAD, ben assentat, ha integrat tant el disseny centrat en la persona (DCP) com el disseny de sistemes. Així, un ésser humà –i no un artefacte– se situa primerament al centre d'un sistema delimitat. Aquest procés dona prioritat als requisits i necessitats humans, i als factors cognitius (entre ells la percepció, la memòria, l'aprenentatge, la cultura i l'experiència) que intervenen en interactuar amb els objectes<sup>1</sup>.

Amb aquest primer pas, el nucli del projecte deixa de ser la tecnologia (enfocament basat en la tecnologia) i passa a ser el concepte de l'usuari com a subjecte actiu i conscient (disseny centrat en la persona)<sup>2</sup>. Cal, per tant, implicar els humans en tot el procés de disseny, no solament com a verificadors, sinó també com a actors proactius. Qui millor que els usuaris futurs per recomanar solucions que satisfacin millor les seves necessitats? El segon pas implica la construcció d'un ampli escenari per identificar-hi i correlacionar-hi no només tots els actors que participen en el disseny del producte i l'utilitzen, sinó també aquells que puguin influir en el projecte o rebre'n la influència, i els qui se'n beneficiaran o en patiran les conseqüències, com la comunitat local i la regió. En conseqüència, els subjectes prendran part en el sistema, però no al final del procés: s'hi integraran com a figures de referència des de l'inici i al llarg de tot el projecte.

El procés de disseny, en què s'aplicarà tant l'enfocament sistèmic com el propi del DCP, serà iteratiu



▲ Noves connexions envers i des del sistema del vehicle

i justificat, i desenvoluparà una xarxa de relacions interconnectades impossibles de crear mitjançant el procés de disseny lineal o "en cascada"<sup>3</sup>. Si comparem el procés lineal amb una línia recta, el procés del DCP recorda la forma d'un cargol, mentre que el sistèmic és similar a una espiral infinita.

Tornem a la recerca del DAD. Ja no es pot parlar de cotxes elèctrics i les seves *interfaces* aïlladament; cal expandir el camp de recerca a la mobilitat en el context general i local.

No obstant això, el fet de situar l'ésser humà al centre del projecte i de la metodologia també implica analitzar les diferents tecnologies amb les quals l'home està constantment en contacte, marcar les oportunitats, les característiques especials, les limitacions i els aspectes crítics que qüestionen el paper que han d'ocupar-hi els dissenyadors. Fa l'efecte que aquest col·lectiu està sovint obligat a adoptar una tecnologia que sobresurt com a impulsora, com l'única capaç d'imposar especificacions al projecte, sobre la base de les necessitats corresponents. Per no cometre aquest error, potser caldria recordar els factors i condicions que van acompanyar la integra-

ció generalitzada de la tecnologia digital. Els nadius digitals no van viure la totalitat del procés, i alguns aspectes semblen del tot obsolets, encara que fossin habituals fa tan sols trenta anys.

L'arribada de la tecnologia digital a la llar i a la feina no la van dictar les estacions de control, sinó el rendiment increïble dels dispositius que permetien, d'una banda, condensar una quantitat notable d'informació en un espai molt reduït i, de l'altra, la possibilitat de disposar d'una memòria i una capacitat de processament que no eren ni de bon tros comparables a les dels humans.

Al final, la tecnologia digital també ha absorbit la part de la jornada que en teoria havia de deixar lliure, i ha arribat a revolucionar les relacions interpersonals. Abans hom creia que, amb el temps, les relacions canviarien mitjançant la construcció d'entorns virtuals o avatars en 3D, però avui veiem que les relacions evolucionen a partir d'aplicacions que no difereixen molt dels blocs i les eines de xat tradicionals; amb uns clics n'hi ha prou per mostrar als altres la teva ubicació (foursquare), escriure missatges curts (Twitter) o compartir aspectes més o menys importants de la vida diària (Facebook).

En tan sols uns anys, els productes dissenyats per ser instruments de treball essencials s'han convertit en una ajuda que ens acompanya cada dia, cada minut, en gairebé totes les activitats, quan viatgem o utilitzem qualsevol mitjà de transport. Sens dubte, el poder dels dispositius digitals rau en la capacitat de reunir una àmplia gamma de funcions en un sol artefacte, i de respondre a diferents necessitats. Mentre que, no fa molt, calien molts objectes diferents –telèfons mòbils, agendas electròniques, reproductors de música, ordinadors portàtils, etc.– per portar a terme les mateixes tasques, actualment es consoliden i innoven la relació personal i la comunicació entre els individus i la informació.

Els mitjans digitals s'estan introduint per servir de suport a les nostres accions, i no a l'inrevés, mitjançant la creació de diferents entorns on teòricament han de submergir-se els humans.

Els llenguatges visuals han tingut un paper crucial en l'evolució de les tecnologies visuals, en

promoure l'acceptació i difusió de productes, en interactuar amb sistemes que distaven d'explicar-se per ells mateixos i no resultaven massa clars per als clients acostumats a objectes mecànics o electrònics més senzills, clars i agradables. El llenguatge de les primeres *interfaces* digitals es basava en els estils comunicatius formals de l'època: missatges manuscrits per expressar ordres, sentiments, opinions, etc. La diferència principal, aleshores, no consistia en l'ús d'un llenguatge convencional, sinó en l'aprenentatge de la seqüència exacta de gestos.

No obstant això, un progrés significatiu, que caracteritza l'ascens de les tecnologies digitals, és l'adopció de metàfores com a llenguatge fonamental, i el trànsit vers una interacció basada en instruments, la tasca dels quals és assolir metàfores i actuar-hi.

## “Situat l'ésser humà al centre del projecte i de la metodologia també implica analitzar les diferents tecnologies amb les quals l'home està constantment en contacte”

Tot i que l'arribada de les *interfaces* gràfiques d'usuari es remunta a 1981, avui hom diria que conceptualment no hi ha hagut cap revolució quant a gràfics. Les icones no han deixat d'evolucionar; els signes s'han actualitzat sense parar, i els seus estils difereixen segons el sistema operatiu i l'aplicació. Ara bé, fa poc que, amb la introducció dels gestos i la interacció per mitjà de sistemes detectors de moviment, ha esdevingut possible interactuar-hi de formes innovadores i, en alguns casos, molt naturals. A les estacions de control, aquest tipus de comunicació entre l'usuari i la màquina encara està donant els seus primers passos. Els llenguatges visuals funcionen com a etiquetes o control de resposta, i el criteri aplicat és el que podríem denominar correspondèn-

1 Preece, J. *Interaction design, beyond human-computer interaction*. Nova York: John Wiley & Sons, 2002.

2 Germak C. (ed.). *Man at the Centre of the Project: Design for a New Humanism*. Torí: Umberto Allemandi & Co, 2008.

3 Bistagnino, L. *Systemic Design: Designing the productive and environmental sustainability*. Bra (Cuneo): Slow Food Editore, 2011.



cia de proximitat: una tecla que es prem, un canvi en el sistema, una petita llum propera a la tecla que l'activa o desactiva.

Després les tecles es van traslladar a un monitor, la interacció es portava a terme primerament amb un únic teclat (per mitjà de línies de codi), més tard amb un ratolí (s'apuntava a una icona-metàfora i s'hi feia clic a sobre), posteriorment amb botons de l'extrem de la pantalla i ara per mitjà de dispositius tàctils; tots aquests components es basen en l'instrument de control físic principal, sia un volant, una palanca o un altre.

Ara bé, si el futur del disseny d'interacció proporciona *interfaces* invisibles, en comptes d'hàptiques, musculars o cerebrals, com podrà la comunicació visual orientar les persones per executar tasques? Si pensem en l'aeronàutica, les *interfaces* d'ordres no són comparables als sistemes anàlegs emprats, per exemple, per navegar per Internet, atès que sempre els han dissenyat experts per a usuaris molt especialitzats i formats.

El resultat era un procés de disseny poc interessat a innovar els llenguatges visuals, que tendia a

mantenir els estàndards ja adoptats i certificats, i a distingir la seva categoria de producte de les eines i projectes comuns considerats entreteniment domèstic.

De fet, les tecles, interruptors, botons i indicadors es van reproduir en una pantalla, amb la intenció de recrear-ne el caràcter tridimensional sense tenir-ne en compte les diferències en la interacció o l'absència absoluta de resposta tàctil, natural i necessària.

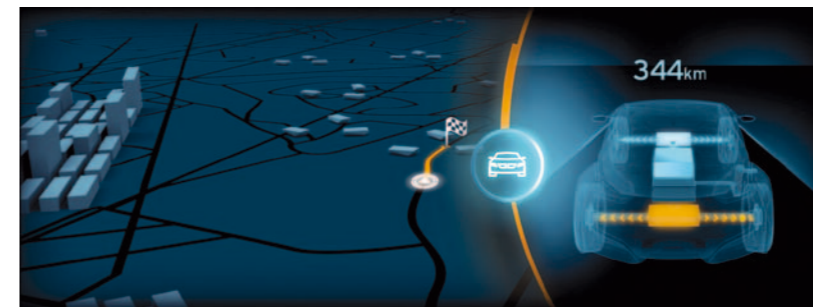
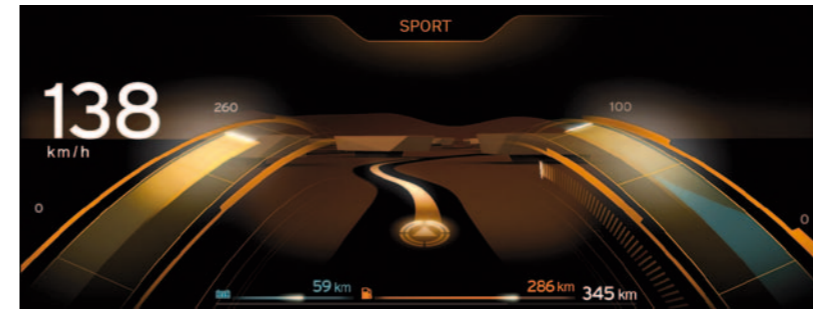
Això no vol dir que les *interfaces* de les estacions de control no serveixin, però podem interactuar amb sistemes complexos mitjançant *interfaces* d'escala més humana, per assolir una forma de diàleg amb un aspecte i comportament similars als de les eines que utilitzem diàriament, i que funcionin tant si l'usuari es troba al vehicle com si

governa des de terra. Actualment hi ha molts avions dirigits per personal qualificat mitjançant control remot, des d'una taula i un ordinador personal, tal vegada en una base apartada de la zona d'operacions. Així mateix, sense sortir de casa, pot planejar-se la ruta que es desitgi recórrer sobre quatre rodes; en



▲ Aplicació per a Smartphone My City Way, de BMW i

▼ BMW ConnectedDrive, nova generació de sistemes de navegació professionals



▲ BMW i8 Concept, Pantalla d'informació central

aquest cas, hauria de poder-se traslladar el trajecte virtual a l'interior del cotxe en un llenguatge comú. Per tant, en aquest sector es poden portar a terme moltes accions; deixar de limitar-se a la remodelació de símbols i incloure-hi l'estudi de la presentació i l'accessibilitat de la informació. En conseqüència, pilotar un avió controlant extensions de terra amb un sensor serà tan fàcil i viable com accedir al contingut d'una pàgina web. Factors com un ús apropiat dels codis cromàtics, la llegibilitat, les coordenades i la jerarquia informativa poden i han d'aplicar-se més àmpliament en les situacions en què coincideixen immediatesa, maneabilitat i seguretat.

Es podria pensar que aquest raonament no és aplicable, perquè els humans, davant qualsevol objecte, dispositiu o màquina, esperen un tipus de comunicació en concret, després de crear mentalment un mapa de possibles operacions, basat en les seves experiències i aspectes culturals.

L'estètica de les màquines ha canviat radicalment amb els anys, i la introducció de la tecnologia digital en gairebé tots els productes ha contribuït a eradicar els mapes mentals i les expectatives pel que fa als llenguatges utilitzats en les *interfaces*.

Els comportaments, respostes i llenguatges consolidats, pertanyents a l'imaginari mecànic, com ara introduir la clau al davantal del cotxe i girar-la per engegar-ne el motor, s'estan transformant per raons tecnològiques, i necessiten una comunicació adequada.

Els nous cotxes elèctrics híbrids, per exemple, s'engugen amb un sol botó semblant al botó d'encesca de qualsevol electrodomèstic o PC; el problema, però, no és la pèrdua de gestos arrelats, sinó com donar al conductor unes indicacions precises i conformes a les seves expectatives, en desaparèixer els sons i vibracions característics del motor de combustió interna tradicional.

En casos com aquest, en què l'automatització està modificant els hàbits, els llenguatges visuals són essencials, i nosaltres, com a dissenyadors, hem d'aprofitar l'oportunitat per dissenyar un producte nou, per exemple, un vehicle elèctric.

Encara que la carcassa exterior s'assembla a la d'altres vehicles, els cotxes nous funcionen de manera totalment diferent, i no hem de cometre l'error de creure que n'hi ha prou a remodelar-ne l'interior.

Els llenguatges visuals digitals comunicaran, en primer lloc, l'estat actual del vehicle, però també n'acclararan diversos aspectes, com l'engegada i l'espera.

Un dels aspectes més difícils del projecte és la gestió de l'espera. Com a solució, moltes vegades s'empren pantalles de benvinguda, bucles musicals aleatoris, veus femenines seductores, etc.; això implica l'ús de veus o imatges *ad hoc* que conviden l'usuari a esperar quan ja ho està fent, amb la

qual cosa se li fa sentir que és impossible intervenir. Jef Raskin va eludir el problema d'aquesta manera: mentre el Canon Cat s'engega, s'hi carrega una imatge desada de l'última operació que hi ha fet l'usuari<sup>4</sup>.

L'arribada de la tecnologia digital i l'automatització resultant amb estacions de control no és un fenomen recent, sinó que es va posar en marxa fa molts anys. Fa tan sols dues dècades, per exemple, les empreses automobilístiques van voler introduir llenguatges digitals als davantals dels cotxes, però aquests dispositius encara no gaudeixen de massa èxit, malgrat el que han contribuït les pel·lícules i sèries televisives famoses a la creació d'un imaginari sòlid. Els vehicles futuristes podien volar, viatjar en el temps, parlar i aconsellar l'heroi que els conduïa; no obstant això, als vuitanta els cotxes de debò eren encara molt mecànics i tenien molt poc a veure amb conceptes com “soft”, “intel·ligent” o “eco”. Ara aquests conceptes, i també l'adopció d'instrumentació digital, han esdevingut necessaris.

Ara bé, com es poden satisfer les necessitats formals i culturals que continuen existint, com ara la velocitat, la potència, el confort, la tecnologia, l'esportivitat, etc., i ahora educar en un nou ús més responsable del cotxe? Per això el sector de l'automoció és avui dia una de les àrees en què convergeixen tots els problemes assenyalats, però també les oportunitats.

De fet, en el decurs de la nostra recerca intentem vincular les necessitats culturals arrelades dels usuaris amb els nous requisits i capacitats revolucionàries emergents de les noves tecnologies. En un sistema tan complex, la conducció continua sent l'acció principal, i les noves tecnologies hi són, d'una banda, per donar suport i fomentar “l'apoderament” del conductor i, de l'altra, per intentar que el vehicle sigui intel·ligent, del tot automàtic i capaç d'automanejar-se. No obstant això, cal replantejar-se el cotxe com un dels components que generen el sistema de mobilitat.

Per consegüent, la tecnologia digital es converteix en el mitjà per connectar i crear una comunicació activa entre els diferents actors, serveis i infraestructura; les *interfaces* innovadores de l'interior del cotxe no seran un fet aïllat, sinó que seran transportables, fins i tot en dispositius que duem a sobre cada dia, cosa que generarà nous productes i serveis digitals.

Si, fins a ara, les nostres reflexions han suggerit que els vehicles haurien de comunicar-se com un ordinador personal o, millor encara, com una pàgina web, ara costa poc veure que un automòbil

### “Qualsevol objecte, inclosa una arquitectura o, millor encara, el cos humà, pot ser una superfície de projecció i una *interface*”

hauria de parlar el mateix llenguatge que els telèfons intel·ligents i viceversa. Aquesta perspectiva no sembla llunyana, i l'experimentació, tant entre els fabricants de cotxes com entre els desenvolupadors d'aplicacions, va en augment; la nostra recerca, però, pretén imaginar noves eines i *interfaces*.

Qualsevol objecte, inclosa una arquitectura o, millor encara, el cos humà, pot ser una superfície de projecció i una *interface*, o pot contenir i transmetre informació a altres objectes de l'entorn, i augmentar la nostra capacitat de percebre i comunicar. Els teixits intel·ligents, per exemple, poden transformar qualsevol objecte, fins i tot la roba que portem, en una *interface*.

El propòsit de la recerca, doncs, no és aplicar les tecnologies ja presents en l'aviació, com la pantalla frontal, al camp de l'automoció, sinó dissenyar un sistema que s'integri a l'entorn, un sistema on els humans gaudeixin i interactuïn amb informació visual, sonora i tàctil d'una manera natural i satisfactòria.

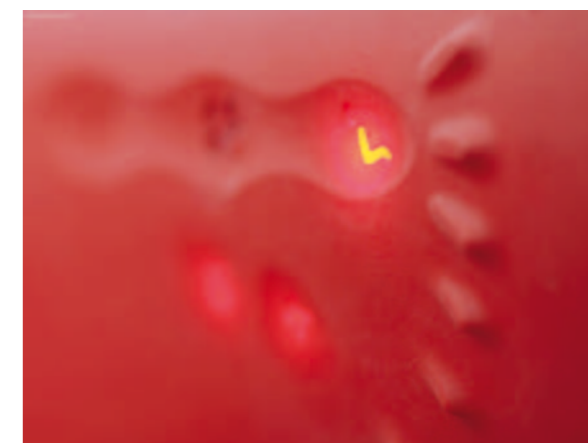
La recerca intenta respondre a moltes preguntes, per exemple, relacionades amb la tendència actual

a substituir tots els controls físics del cotxe per una *interface* de pantalla tàctil. Per interactuar amb els diferents menús, els conductors haurien de distreure l'atenció de la carretera i aixecar una mà del volant per a posar-la al davantal sempre que volguessin donar una ordre al sistema. La introducció de nova tecnologia no és un error en si mateixa, però pot generar errors si omet diversos aspectes crucials relacionats amb la usabilitat.

Els botons vells i obsolets poden substituir-se, per descomptat, però no s'ha de perdre de vista fins a quin punt era fàcil la interacció: el conductor sabia

seguint una altra tendència en els nous conceptes, consistent a inserir una sobrecàrrega d'aplicacions socials i entreteniment informatiu al vehicle.

Les mateixes companyies veuen el risc que això comporta, perquè convertir l'automòbil en una aplicació l'allunyaria massa de la seva activitat central, el valor afegit del producte deixaria de ser el plaer i el confort de la conducció, visible en qualsevol campanya publicitària, i es convertiria en un objecte desmaterialitzat. En aquest cas, tanmateix, el cotxe ni es rebutjaria ni passaria a un segon pla, sinó que es relacionaria amb una àmplia gamma d'altres productes



▲ Prototip del Citroën C-Airplay (interior), 2005  
 ▼ El Citroën C-Airplay és un prototip presentat per la firma el desembre de 2005, en ocasió del Saló de l'Automòbil de Bolonya

el lloc que ocupava cada component, perquè havia après i registrat aquestes dades, i, gràcies als límits físics, els botons costaven poc d'entendre.

En aquest cas, potser el recurs a teixits i materials intel·ligents capaços de comunicar amb diferents textures el funcionament de components, o l'ús de respostes naturals, com la calor o el fred, comunicades des d'un material metàl·lic en comptes de la pedra, podria substituir fàcilment els botons per ajustar l'aire condicionat. Els fabricants de cotxes estan

i serveis digitals caracteritzats per una nova experiència de l'usuari. Davant un nou producte o servei, continuem ampliant la possibilitat de “fer alguna cosa nova”. Cal ser conscients que els objectes que més apreciem són els que ens permeten desplegar un ritual i, per tant, abordar el concepte del “com”. Als nadius digitals genuïns, la canalla que va començar a jugar amb un iPod als tres anys, els costarà entendre la bellesa d'una cartolina enorme (315 × 315 mm), que contenia una espècie de cercle màgic especial que es treia i es posava amb cura sobre un altre cercle que girava. Després s'hi aplicava una petita agulla, amb un moviment lleuger i precís, i s'esperava impa-

<sup>4</sup> Raskin, J. *The Humane Interface: New Directions for Designing Interactive Systems*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 2000.



cientment a escoltar aquella crepitació característica durant uns pocs segons que es feien eterns. No hi havia botó de reproducció ni de pausa, i no podies saltar-te'n ni un segon. Esperar formava part del ritm. De la mateixa manera, a la generació actual no li serà fàcil explicar als seus fills l'extraordinari que era tenir munts de música en un quadrat diminut portàtil, tan petit com una presa de xocolata. Cada generació té el seu objecte físic, emocional i afectiu, encara que el contingut estigui desmaterialitzat o ni tan sols hi estigui present a l'interior.

La tecnologia digital pot transformar ritus molt assentats, com el plaer de conduir, mitjançant el seu potencial innovador, i arribar a identificar en temps real com podria evolucionar la situació actual. Llavors passaríem d'un vehicle que emetés senyals de resposta a un cotxe intel·ligent, capaç d'aconsellar i assistir el conductor per endavant. Aquesta possibilitat encara ha de superar diversos obstacles greus quant a desenvolupament tecnològic, tot i la potència elevada de processament que assoleixen, per exemple, els dispositius nòmades. No obstant això, aquesta pot ser la gran oportunitat de les estacions de control digital: la capacitat de predir comportaments, informar-ne i en conseqüència avançar-se a les accions de l'usuari o modificar-les. Aquesta perspectiva preveu l'automatització completa; els cotxes podrien decidir l'acció més segura per emprendre, però la manera de comunicar-la al conductor continua sent tema de debat. Els llenguatges sonors i visuals haurien d'intervenir-hi per avisar, aconsellar i tranquil·litzar els usuaris, a partir de disciplines com l'ergonomia cognitiva i factors humans.

Els resultats previstos de la recerca són múltiples. Inclouen l'estudi sobre com reorganitzar l'interior del cotxe i, per tant, una anàlisi d'àrees d'intervenció/interacció/control per al conductor o els passatgers, o tots dos; l'estudi d'*interfaces* tecnològiques innovadores que permetin conduir i controlar l'au-

tomòbil i els seus sistemes d'una manera més "natural"; la introducció de dispositius nòmades, com un component clau que millora les capacitats de comunicació del vehicle per predir i informar l'usuari de l'estat del cotxe i l'entorn de circulació per endavant; i, finalment, la creació de llenguatges visuals que possibilitaran tot això. En particular, pensem que la contribució dels llenguatges visuals digitals es basarà en l'aportació d'una flexibilitat d'estil superior, segons les diferents necessitats dels ocupants del vehicle. Avui els fabricants només poden personalitzar els cotxes jugant amb els colors, materials i accessoris; en un futur pròxim, també podrem escollir el llenguatge visual que han de parlar. Serà pos-

## “La tecnologia digital pot transformar ritus molt assentats, com el plaer de conduir, mitjançant el seu potencial innovador”

sible dissenyar un automòbil urbà com un esportiu o un familiar, transformar-lo en una oficina mòbil hiperconnectada o combinar les necessitats "eco" i hipertecnològiques mitjançant l'elecció i el canvi d'estils que haurà creat especialment no tan sols el fabricant, sinó també la xarxa, a partir de pautes i directrius que protegeixin els aspectes relatius a la seguretat i normatives, tal com passa avui en el desenvolupament d'aplicacions.

No es tracta d'una operació de remodelació i prou, per canviar algun detall de l'interior del davantal i deixar-ne igual l'exterior; el que es pretén és innovar tot el procés de comunicació entre l'ésser humà, el vehicle i l'entorn, que pot afectar l'arquitectura exterior, i també les infraestructures de suport d'aquest camp.