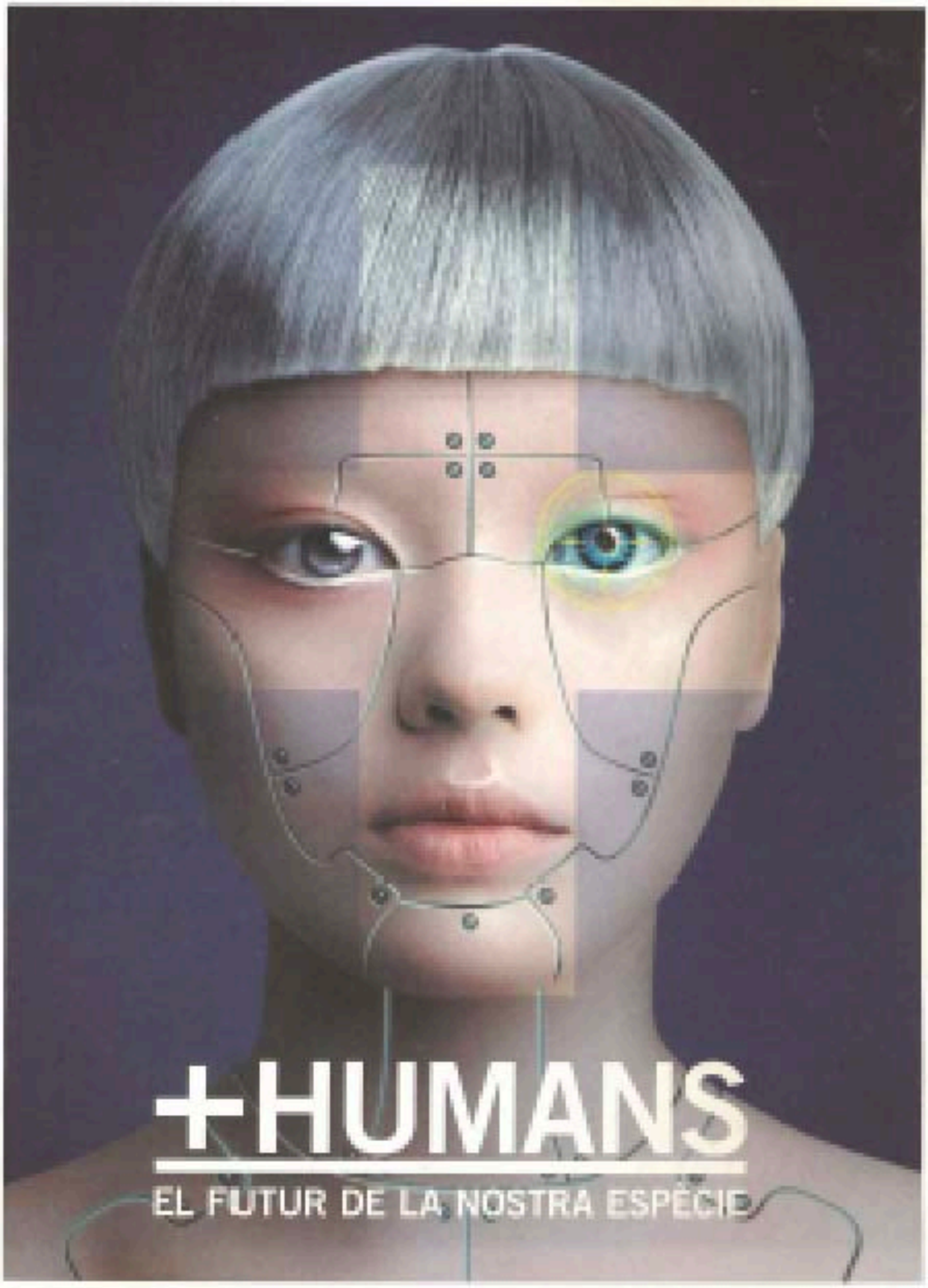
Exposició al CCCB 7.10.2015 — 10.4.2016



+HUMANS

EL FUTUR DE LA MOSTRA ESPÈCIE

Una coproducció de:

CCCB

Amb el suport de:

Generalitat de Catalunya
Departament de Cultura

Amb el patrocini de:

GRIFOLS

ABB

FECYT

Amb la col·laboració de:

IDEA

Mitjans col·laboradors:

Metro

Línies 1, 2 i 3
(Catalunya i Universitat)

Bus

7, 9, 13, 14, 16, 17, 20, 24, 27, 41, 42, 50, 54, 59, 60, 62, 63, 64, 66, 67, 68, 91, 120, 121, 141, H12, Aerobús

Línies transports

FGC: L6, L7, S1, S2, S3, S55, S56

Renfe

Rodalies

Parquings

Pl. Castella

Carrer dels Àngels

Pl. Catalunya

L'evolució de les espècies no s'ha acabat

Com serà l'espècie humana en el futur? Com afectarà el procés evolutiu a la nostra espècie? Aquestes preguntes, que nasen –entre d'altres– al fons de l'exposició +HUMANS, poden sorprendre avui moltes persones. Per a molts, la teoria de l'evolució de les espècies, el desenvolupament de la teoria darwiniana que explica les transformacions de la vida sobre la terra, té una estructura narrativa, és un relat amb un inici (per indeterminat que sigui) i un final: és una mena de conte on hi ha una fletxa en el temps –amb branques laterals vives i branques laterals frustrades– que aniria des dels primers éssers unicel·lulars fins a la màxima complexitat, que seria l'espècie humana. En aquest relat intuïtiu i no gens científic, però interioritzat per a moltes persones, el procés evolutiu tindria una direcció, un objectiu, una culminació i un final: l'aparició i l'expansió de l'espècie humana. A partir d'aquest moment, ja culminada, l'evolució de les espècies quedaria completada i acabada. A partir d'aquest moment, les lleis evolutives, que serien en definitiva les lleis de la natura, quedarien substituïdes per les lleis de l'acció humana, que serien d'una manera o altra les lleis de la cultura.

Però contra aquesta lectura no científica, intuïtiva i ideològica de la teoria de l'evolució, hi ha la certesa o la intuïció en sentit contrari: el procés evolutiu no té una direcció i un objectiu que s'assoleix amb l'aparició de l'espècie humana, i per tant no té un final, sinó que continua. I en la mesura en què l'espècie humana és una espècie més, que s'ha especialitzat biològicament en un òrgan que és el cervell i que li permet acumular coneixement i fabricar instruments i eines, l'acció humana no és una cosa aliena al procés evolutiu, no hi ha un punt i final ni un nou començament amb l'aparició de l'home, sinó que la cultura és una prolongació concreta de la natura i les lleis humanes se sumen a les, diguem-ne, lleis naturals que determinen l'evolució de les espècies, de totes les espècies, també de la nostra i també de la resta de les espècies a partir de l'acció de la nostra.

+HUMANS seria llavors una exposició sobre l'evolució de la nostra espècie i per tant sobre el seu futur. Però una exposició que considera la ciència i la tecnologia com un factor de l'evolució de l'espècie mateixa. No és que l'espècie sigui igual com era fa un milió d'anys i estigui envoltada de coses diferents que ha anat generant al seu entorn, al seu exterior. És que l'espècie va esdevenint progressivament diferent a partir d'una evolució que inclou la ciència i la tecnologia. En tots els sentits i en la mesura que l'acció humana, la ciència i la tecnologia poden modificar el propi cos, les seves capacitats, les seves percepcions i la seva perdurabilitat. Però també en la mesura que aquesta acció humana incideix en el medi i per tant orienta, constructivament o destructivament, el procés evolutiu de totes les espècies a les quals afecta, que són absolutament totes. I per damunt de totes, la gràpia.

Algú pot pensar que +HUMANS és una exposició de ciència ficció. En el sentit literari del terme: la narrativa del futur construïda a partir de l'evolució científica i tècnica. Potser sí. Però no oblidem una cosa: al II-rg del segle xx, allò que hem conegut literàriament com a ciència ficció, des d'*Un món feliç* fins a *1984*, des de *Gattaca* fins a *Jo, robot*, des de *2001, una odissea a l'espai* fins a *Matrix*, ha estat fonamentalment un gènere que s'ha dedicat a plantejar dilemes polítics i morals de present. La literatura de ciència ficció ha estat per damunt de tot una literatura política, perquè ha estat una literatura sobre on són els límits. Els límits morals. Els límits polítics. A través de la prospectiva científica, l'interès no ha estat oferir curiositats sobre el futur, a la manera –admirable, però profundament diferent– que podia fer Jules Verne al segle xx. Ha estat enfrontar-nos a grans decisions: allò que la ciència i la tècnica fa possible, és necessàriament desitjable? Fins on? Com es fixen els límits? Qui els decideix? En aquest sentit, certament, +HUMANS podria ser també una exposició de ciència ficció. Anys de ficció que de ciència. Una exposició científica, però preocupada per la humanitat i la seva evolució. I per això situada en el centre de les preocupacions i de les línies de reflexió en les quals treballa el Centre de Cultura Contemporània de Barcelona en el seu intent d'explicar i entendre el present. Una exposició tan científica com humanística.

Vicenç Villatoro
— *Director del CCCB*

L'evolució de les espècies no s'ha acabat

Com serà l'espècie humana en el futur? Com afectarà el procés evolutiu a la nostra espècie? Aquestes preguntes, que cauen –entre d'altres– al fons de l'exposició +HUMANS, posen sorprendre avui molles persones. Per a molts, la teoria de l'evolució de les espècies, el desenvolupament de la teoria darwiniana que explica les transformacions de la vida sobre la terra, té una estructura narrativa, és un relat amb un inici (per cadenciat que sigui) i un final: és una mena de conte en ti ha una fletxa en el temps –amb branques laterals vives i branques laterals frustades– que arriba des dels primers éssers unicel·lulars fins a la màxima complexitat, que seria l'espècie humana. En aquest relat intuïtiu i no gens científic, però interessant per a molles persones, el procés evolutiu tindria una direcció, un objectiu, una culminació i un final: l'aparició i l'expansió de l'espècie humana. A partir d'aquest moment, ja culminada, l'evolució de les espècies quedaria completada i acabada. A partir d'aquest moment, les lleis evolutives, que serien en definitiva les lleis de la natura, quedarien substituïdes per les lleis de l'acció humana, que serien d'una manera o altra les lleis de la cultura.

Però contra aquesta lectura no científica, intuïtiva i ideològica de la teoria de l'evolució, hi ha la certesa o la intuïció en sentit contrari: el procés evolutiu no té una direcció i un objectiu que s'assoleix amb l'aparició de l'espècie humana, i per tant no té un final, sinó que continua. I en la mesura en que l'espècie humana és una espècie més, que s'ha especialitzat biològicament en un òrgan que és el cervell i que li permet acumular coneixement i fabricar instruments i eines, l'acció humana no és una cosa alienа al procés evolutiu, no hi ha un punt i final ni un nou començament amb l'aparició de l'home, sinó que la cultura és una prolongació connatural de la natura i les lleis humanes se sumen a les, diguem-ne, lleis naturals que determinen l'evolució de les espècies, de totes les espècies, també de la nostra i també de la resta de les espècies a partir de l'acció de la nostra.

+HUMANS serà llavors una exposició sobre l'evolució de la nostra espècie i per tant sobre el seu futur. Però una exposició que considera la ciència i la tecnologia com un factor de l'evolució de l'espècie humana. No és que l'espècie sigui igual com era fa un milió d'anys i estigui envoltada de coses diferents que ha anat generant al seu entorn, al seu exterior. És que l'espècie se coeveurent progressivament diferent a partir d'una evolució que inclou la ciència i la tecnologia. En tots els sentits i en la mesura que l'acció humana, la ciència i la tecnologia poden modificar el propi cos, les seves capacitats, les seves percepcions i la seva perdurabilitat. Però també en la mesura que aquesta acció humana incideix en el medi i per tant oriente, constructivament o destructivament, el procés evolutiu de totes les espècies a les quals afecta, que són absolutament totes. I per damunt de totes, la pròpia.

Algú pot pensar que +HUMANS és una exposició de ciència ficció. Es el sentit literal del terme: la narrativa del futur construïda a partir de l'evolució científica i tècnica. Potser sí. Però no abdiquem d'una cosa: al llarg del segle XX, allà que hem conegut literalment –com a ciència ficció, des d'*Un món feliç* fins a *2484*, des de *Gattaca* fins a *Ja, robot*, des de *2001, una odisseia a l'espai* fins a *Matrix*, ha estat fonamentalment un gènere que s'ha dedicat a plantejar dilemes polítics i morals de present. La literatura de ciència ficció ha estat per damunt de tot una literatura política, perquè ha estat una literatura sobre uns els límits. Els límits morals. Els límits polítics. A través de la prospectiva científica, l'interès no ha estat obtenir curiositats sobre el futur, o la manera –admirable, però profundament diferent– que podia fer Jules Verneal segle XX. Ha estat enfrontar-nos a grans decisions: allà que la ciència i la tècnica fa possible, és immediatament desejable? Fins on? Com es fixen els límits? Qui els decideix? En aquest sentit, certament, +HUMANS podria ser també una exposició de ciència ficció. Menys de ficció que de ciència. Una exposició científica, però preocupada per la humanitat i la seva evolució. I per això situada en el centre de les preocupacions i de les línies de reflexió en les quals treballa el Centre de Cultura Contemporània de Barcelona en el seu intent d'explicar i entendre el present. Una exposició tan científica com humanística.

Vicenç Villatoro
— *Director del CCCB*

Índex

Qui és «HUMANS? — Michael John Gorman — 12

Més o menys humans — Catalina Kramer — 16

Al final: mitjà sensitiu — Ricard Sala — 24

Entrevista a Rachel Armstrong — 28

Entrevista a Mavi Sánchez-Rivas — 30

CAPACITATS AUGMENTADES / AUGMENTED ABILITIES

La caigudа d'Icar / **The Flight of Icarus** — 38
Jacob Peter Gray

Model per a Alyssa Dee Krauss / **Model for Alyssa Dee Krauss** — 40
Ramon Sullón Balmes

Maquina avatar / **Avatar Machine** — 42
Iñaki Owens

Casc desaccelerador / **Decelerator Helmet** — 44
Lorenz Rothhaar

Superpoders animals / **Animal Superpowers** — 46
Chris Wheelwen / Kenichi Okada

Cames de guepard / **Cheetah Legs** — 48
Aimee Mullins

Prótesis históricas / **Historical Prosthetics** — 50

Programa de prótesis low cost de la xarxa Fablab / **Fablab Low-Cost Prosthesis Programme** — 52
House of Natural Fibre; GRINM / Associació WAAD

Prótesis. The Alternative Limb Project / **Prosthetics. The Alternative Limb Project** — 54
Sophie de Oliveira Barata

Fer-Dy: 'fabrica' els teus recanvis corporals / **Tec-Dy: Make Your Own Replacements like a Dummy** — 56
DIY Bio Bcn

La plasmaferesi: una tècnica per recuperar el plasma / **Plasmapheresis: a technique for exchanging plasma** — 58
Gafas

Cap cos no és perfecte / **Nobody's Perfect** — 60
Niko van Glasow

La llei de la mitjana / **Law of Averages** — 62
Adolfo Wagner-Arnecht

Retallar, per la línia / **Cut Through the Line** — 64
Regina José Galindo

Sèrie Sota la influència / **Series: Under the Influence** — 66
Bryan Lewis Saunders

Dispositiu d'empatia interpersonal I.E.D. / **Interpersonal Empathetic Device I.E.D.** — 68
S.W.A.W.P. (Matt Kenyon / Douglas Easterly)

Índex de consum / **Consumer Index** — 70
S.W.A.W.P. (Matt Kenyon)

Dèlic: imatges de la implantació d'una tercera orella a Stelarc / **Oblique – Images From Stelarc's Extra Ear Surgery** — 72
Nina Sellars

Prótesis cerebral. Arquitectura de neuroestimulació / **Brain Polyphony. Neurostimulation Architecture** — 74
Stelarc

Ciborgisme / **Cyborgism** — 76
Cyborg Foundation, Rolf Harbisson / Moon Ribas

TROBAR-SE AMB D'ALTRES / ENCOUNTERING OTHERS

La utopia de qui? / **Whose Utopia?** — 80
Cao Fei

Optimització de la criança, 2a part / **Optimization of Parenting, Part 2** — 82
Adolfo Wagner-Arnecht

Test de compatibilitat d'ADN / **DNA Compatibility Test** — 84
Joaquí Chechilly

Telebòbrics per a relacions a distància / **Telebibrics for Long-Distance Relationships** — 86
Alexi

Màquina orgànòtica / **Cosmpin** — 88
Juliàn Oliver

La màquina: to ser un altre / **The Machine To Be Another** — 90
To Be Another Lab

Mal comportament: màquines mòbils / **Misbehaving Media Machines Act Out** — 92
Heidi Kumao

Area V5. Robòtica social interactiva / **Area V5. Interactive Social Robotics** — 94
Louis-Philippe Demers

Visió humana / **Human Vision** — 96
Yves Gellie

Tamagotchi — 98
S.M.A.M.P. (Matt Kenyon / Douglas Easterly and Tuga Ronkel

Amor veritable / **True Love** — 100
Alexander Prokopovich, editor (Atelier SPI)

DISSENYANT L'ENTORN / AUTHORING ENVIRONMENTS

El nostre pa de cada dia / **Our Daily Bread** — 104
Maddox Gwyther

Projecte de pol·linització humana / **The Human Pollination Project** — 106
Laura Allcorn

Recol·lector / **Paragen** — 108
Anthony Dunne i Fiona Raby

Mengi't el sol / **Eat the Sun** — 110
DIY Bio (Ko)

Organismes europeus / **European Organisms** — 112
The Center for Postnatural History

L'incredible home minvant / **The Incredible Shrinking Man** — 114
Ana Hocevar

Nova ciutat: Màquines de producció post-humana / **New City: Machines of Post-Human Production** — 116
Liam Young

LA VIDA EN ELS LÍMITS / LIFE AT THE EDGES

Transfiguracions / **Transfigurations** — 120
Agatha Haines

Futurs reproductius / **Reproductive Futures** — 122
Zoe Papadopoulou i Anna Smajdor

Nines llençaves sentivies / **Semi-Living Worry Dolls** — 124
Tissue Culture and Art Project (Oron Catts i Ionat Zurr)

El més enllà / **Afterlife** — 126
James Auger i Jeremy Loveless

Quan tots anàrem als 150 / **When We All Live to 150** — 128
Damien Hall

L'illa: Una experiència virtual d'una vida real / **The Island. A Virtual Experience of a Real Life** — 130
Fundació for Neuroscience and Technology

Muntanya russa eutanàsica / **Euthanasia Coaster** — 132
Julijonas Urbonas

Glossari — Picard Solé i Gallardo Ramírez — 136
HUMAN+. THE FUTURE OF OUR SPECIES — 140

Què és *+HUMANS*?

Michael John Gorman

A què ens referim quan parlem de perfeccionament humà?" L'any 2011 Wafaa Bilal, un professor de la Universitat de Nova York, va implantar-se al clatell una placa de titani amb una videocàmera. Connectada a uns cables que li penjaven pel coll, la càmera enviava imatges cada 60 segons a un servidor remot. Les queixes dels estudiants, que seien davant d'un professor que per una vegada tenia realment ulls al clatell, van obligar Bilal a cobrir l'objectiu mentre donava classe, cosa que, en certa manera, contradeia el propòsit del projecte. Uns mesos més tard, a causa d'una infecció, Bilal va haver de treure's la càmera implantada i dur-la simplement penjada al voltant del coll, però té intenció de tornar a col·locar-se-la al crani tan aviat com pugui. Per què? Quina és la diferència, direu, entre una càmera penjada del coll d'una persona i la mateixa càmera implantada en un crani per mitjà d'una placa de titani? Per a Bilal, es tracta d'una mostra d'«implicació», que fa que tant la delaresa operació com el risc d'infeccions valguin la pena. El complicat bricolatge de Bilal il·lustra algunes de les dificultats que envolten la percepció popular del perfeccionament humà.

L'artista australià Stelarc va fer créixer una orella en un laboratori i se la va implantar a l'avantbraç esquerre. A *+HUMANS* es poden veure les fascinants fotografies del procés fetes per Nina Sellars. Stelarc pretenia afegir a l'orella un micròfon bluetooth per tal que les seves converses es poguessin seguir per Internet des de qualsevol lloc del món, però aquest aspecte del projecte s'ha vist ajornat per una infecció. L'artista Neil Harbisson, que pateix acromatòpsia (incapacitat de percebre els colors), fa servir una antena implantada al crani que li permet «escoltar» els colors. Per un preu mòdic, l'artista de la modificació corporal Steve Haworth us pot implantar a la punta dels dits uns petits imants que us permetran «sentir» la presència dels camps magnètics. El professor de cibernètica Kevin Warwick va acaparar titulars quan es va implantar al braç un xip d'identificació per radiofreqüència que li permet obrir i tancar portes, per més endavant dur a terme d'altres experiments més complexes amb interfícies cervell-ordinador. Warwick va causar encara més polèmica poc després dels fets de Soham on van morir assassinades dues escolars, quan va suggerir que s'hauria d'implantar un xip de seguiment electrònic a nenes d'onze anys, similar als que s'utilitzen amb els gats i gossos domèstics.

Aquestes històries solen fascinar els mitjans de comunicació, no tant pelsar pels «superpoders» dels protagonistes, que es podrien assolir amb intervencions menys radicals, com pel fet de transgredir de manera inquietant els límits del cos humà. Els ciborgs (híbrids entre humà i màquina, com Robocop) han protagonitzat nombroses fantasies, però hi ha altres dimensions del perfeccionament humà més subtils i generalitzades. Els desers humans sempre han intentat idear eines i tecnologies que els permetin millorar les seves capacitats sensorials, físiques i cognitives. El telescopi Hubble, la imatgeria per ressonància magnètica i el microscopi de forces atòmiques poden considerar-se ampliacions dels nostres sentits, de la mateixa manera que la «intel·ligència dissem» actual, que recopila instantàniament informació sobre el que succeeix a Síria o al Japó a través de les xarxes socials, és una continuació de les converses dels homes neolítics al voltant de la foguera. Constantment ideem noves maneres de percebre allò invisible, de difondre els nostres coneixements i dur una vida social a distància. En un intent de lluitar contra el procés d'envelliment, la cirurgia estètica ens promet perllongar l'aparença juvenil, de la mateixa manera que la Viagra promet perllongar l'activitat sexual fins a l'ancianitat.

Per què no hauríem de veure les lents de contacte, els telèfons mòbils, els rellotges o les bicicletes com a exemples de perfeccionament humà? Si ens remuntem una mica més en el passat, la mateixa invenció de l'escriptura, com explica Plató en un conegut passatge del *Fedre*, era un perfeccionament que va ampliar i alhora perjudicar la memòria humana, ja que oferia un sistema extern de registrar les paraules però alhora disminuïa la capacitat de recordar-les perquè ja no calia aprendre-les de memòria. L'advertiment de Plató sobre les conseqüències de la invenció de l'escriptura en la memòria humana és

també participant en l'actual debat sobre el perfeccionament humà es caire tecnològic. Tota nova tecnologia, des del taller mecànic fins el cotxe automàtic, és sempre una arma de doble tall: perquè, d'una banda amplia amb capacitats, però de l'altra erosiona una habilitat tradicional.

Dit això, hem de considerar que els perfeccionaments del cos humà que son més enllà de la utilització s'hi es tenen alguna particularitat especial? Podem esperar que els nostres germans els ciborgs acabaran essent una presència habitual en els supermercats, els centres de lògic o les guarderies? Hi ha alguna raó de pes per implantar-nos un xip al cervell a al cos i amicar-nos a pallar les complicacions de la seva substitució a manteniment? Podem esperar encara més sofisticats del nostre cos físic i desitjar el moment en què percebrem la llum ultravioleta com les abelles o disposarem de la capacitat olfactiva i auditiva dels gossos? O bé el futur rau en la possibilitat de «descarregar» es un ordinador el contingut del nostre «cervell, substituint la fragilitat de la carn per la perdurabilitat de l'aparell, com imaginava Ray Kurzweil en la seva reflexió sobre la «singularitat», aquesta regió neoretòrica del cos, amb els seus fluids i els seus òrfics?

Es curiós que siguin les persones tòsticamentment considerades «discapacitades» les que actualment lideren l'evolució de les tecnologies de perfeccionament humà. Des dels implants coclears i els cors artificials o les neuròpèteis, aquesta «precursors» de les tecnologies d'assistència ós pioners que ocupen la franja cada cop més estreta que separa una presumpta «marca» del que podria ser un avantatge injust sobre la població general. Possem en l'esportista «sud-africà Oscar Pistorius, nascut sense peroné en cap de les dues cames, amb les seves pròtesis de «guepard», que per poc vàn deixar-lo fora dels Jocs Olímpics de Beijing. La utilització de la imatge de Pistorius en una campanya publicitària de Nike que feia com a lema «Jo sóc la bala de la recàmera» va obtenir ressonàncies inquietants després de ser condemnat per l'homicidi a trets la seva promesa Reeva Steenkamp.

L'investigador del MIT Hugh Herr creu que avui calèdrà organitzar uns Jocs Superparalímpics o fi d'acollir tots els esportistes que fan servir pròtesis o altres sistemes de perfeccionament. Si així és cert, potser acabarem veient els esportistes «no perfeccionats» amb la nostàlgia que avui sentim el «tenis real», amb les seves raquetes de fusta i els seus pantalons llargs passats de moda. Un altre cas és el de l'atleta i model Aimee Mullins que ha redefinit el concepte de bellesa femenina amb els seus dotze parells de cames ortopèdiques per a diferents ocasions, entre les quals hi ha unes pròtesis de «guepard», i per la seva participació destacada en la reconeguda exposició *Cremaster*, de Matthew Barney, al Museu Guggenheim de Nova York.

A banda del gèmeu del Guggenheim i els Jocs Olímpics, un altre dels motors del desenvolupament de les tecnologies prostètiques i robòtiques és el sector militar, estimulat per una constant demanda de pròtesis destinades als veterans dels Estats Units que van patir amputacions en les guerres de l'Iràk i de l'Afganistan. Mollos de les polèmiques sorgides al voltant del DARPA (l'organisme nord-americà dedicat a la investigació avançada en matèria de defensa) i les tecnologies de perfeccionament humà se centren en la idea del «soldat del futur», el guerrer ciborg, però, de fet, una gran part de la feina del DARPA en aquest camp sorgeix de la necessitat d'oferir als veterans de guerra que han sofert amputacions la possibilitat de dur una vida relativament normal. El programa «Revolució prostètica» del DARPA pretenia obtenir neuròpèteis funcionals controlades per mitjà d'interfícies cervell-ordinador abans del final del 2010, però van sorgir dificultats per integrar les tecnologies de control amb les vies neuronals humanes. Segons el DARPA, en el futur les pròtesis es controlaran mitjançant implants cerebals (microelèctrodes corticals), cosa que suscità èsmerat la qüestió dels riscos d'infecció i les dificultats de manteniment i de substitució.

La novel·la *No em deixis mai*, de Kazuo Ishiguro, duta al cinema pel director Mark Romanek, descriu una societat que cita clons en un internat anglès per tal d'obtenir els òrgans que els respectius «originals» podran utilitzar per continuar vivint en cas de malaltia. La novel·la d'Ishiguro i el film inspirat en ella ens alerten sobre les possibles repercussions socials del perfeccionament humà i l'allargament de la vida. Les modernes tecnologies reproductives i les anàlisis genètiques personalitzades que ofereixen companyies com 23andMe estan duent a una redefinició radical del concepte de família i de les estratègies de fertilitat. Ben avist, el cribatge genètic personalitzat, a l'estil Gattaca, es tindrà en compte en tota mena de serveis, des dels préstecs bancaris fins a les webs de cites o les assegurances sanitàries. Ara per ara, fins i tot podem sol·licitar a empreses com uBiome que seqüencin la nostra biota intestinal particular.

La Fundació Mutualaire ha creat el premi Nou Òrgan, que «concedirà 10 milions de dòlars a qui aconseguei dissenyar un òrgan nou per a trasplantament» abans de l'any 2020». L'objectiu d'aquest premi és impulsar el desenvolupament de tècniques de cessió de «substituts d'òrgans corporals (ronyó, fetge, cor, pulmó, pàncreas), obtingats a partir de cèl·lules del mateix pacient. Un altre dels guardons d'aquesta fundació és l'M-Prize, que s'atorga als investigadors que disposen del ratolí de laboratori més longeu del món. La idea és que aquest venerable sotsegador pedrís ajudar a trobar maneres de perllongar la vida humana.

La cerca d'una vida i una joventut més llargues és un dels principals interessos del moviment transhumanista, encapçalat entre d'altres per l'investigador Aubrey de Grey. L'allargament de la vida aconseguit gràcies a les tecnologies mèdiques, la disminució de la violència i la millora de la dieta és ja una realitat. A Islandia, on els darrers quaranta anys, l'esperança de vida s'ha prolongat una década. El sector de la crònica es basa en la temptadora possibilitat de resuscitar el cos per mitjà de tecnologies futuristes, i hi ha empreses que s'oferiexen a conservar el nostre cervell o el nostre cos criostàsis a canvi de la nostra assegurança de vida. L'expert Juan Enriquez, de l'empresa Biotechonomy, defensa afeniss-adament les potencialitats de les cèl·lules mare, que «però dia poden servir per a l'obtenció in vitro de quixalà, bulbres, ovelles i fins i tot trèpaves». Amb un to que recorda de manera perturbadora el Superhome nietzschià, Enriquez anuncia la pròpera aparició de l'*Homo evolutis*. A diferència de l'*Homo sapiens*, l'*Homo evolutis* es caracteritzarà per controlar deliberadament el seu destí biològic.

Un dels problèmes de les utòpiques perspectives d'Enriquez o dels transhumanistes sobre la capacitat d'allargar indefinidament la vida per mitjà de la medicina regeneradora és que, d'una banda, no saben tenir en compte les conseqüències socials i ecològiques de la longevitat extrema i, d'altra banda, solen considerar l'evolució humana autodirigida sense cap relació amb el context ecològic i ambiental canviant. Algunes de les obres presentades a «HUMANS» remarquen els problèmes inherents a l'allargament de la vida. *Mantanya russa eutanàsica*, de Julijonas Urbonas, té com objectiu combatre l'avorriment de la longevitat, i el permet deixar la vida en un estat d'eufòria, pujant a una «mantanya russa» dissenyada per matar.

Altres peces exploren la possibilitat que no siguin els humans els qui decideixin les noves formes que hauran de dur a terme. El *Projecte de pot-humanitat humana*, de Laura Allcorn, demostra fins quin grau depenen de les funcions ecosistèmiques de les abelles i ens proposa imaginar un futur on la disminució radical de les collites agrícoles ens obligarà a modificar la nostra conducta per tal d'assumir les responsabilitats de la pot-humanitat. El projecte *Recal-Inctors*, de Dunne i Raby, planteja una societat futura on la superpoblació durà a una mancança d'aliments i els humans hauran de fabricar estómacs autònoms capaços de pair les algues de les basses.

+HUMANS és una combinació de farmàcia i confiteria, un país de les meravelles farcit de pastilles, pròtesis i promeses. En darrer terme, les obres presentaces reflexionen sobre la condició fràgil i contingent del futur que ens espera i ens conviden a tenir en compte totes les dimensions, repercussions i conseqüències del perfeccionament humà.

En nom de la Science Gallery, em complau que la nostra primera col·laboració important amb el CCCB sigui aquesta nova presentació de +HUMANS. Vull agrair als comissaris i als assessors el seu ajut i l'entusiasme que han dedicat a la creació de l'exposició, particularment Catherine Kramer, Miquel Nogués, Rosa Ferré i l'equip del CCCB que ha ajudat a trasladar a Barcelona aquesta fantàstica derivació del concepto original. També he de donar les gràcies al Wellcome Trust, la Facultat de Medicina del Trinity College i el Trinity Long Room Hub pel seu recolzament i assessorament en el muntatge de l'exposició original a la Science Gallery de Dublin.

+HUMANS posa a prova els nostres límits (límits del cos, límits entre espècies, límits d'allò que és socialment i èticament acceptable). Hem de perfeccionar-nos, hem d'intentar modificar la nostra descendència? Ens acostem a una singularitat caracteritzada per a hibridació entre humans i màquines o perdem capacitats a causa de la creixent dependència de les ampliacions tecnològiques del cos? És l'allargament de la longevitat una aspiració legítima o és una perspectiva sinistra per al planeta? La decisió final és vostra. Quin perfeccionament us agrada més?

Michael John Gorman

Catherine Kramer

— Què significa ser humà avui?

Què significa ser humà avui? Des de la concepció fins a la mort (i més enllà), eines i tecnologies faciliten i configuren la vida de les persones. Hi ha molts avenços que, en l'àmbit de les ciències, poden ser absolutament esgarrifosos o extremadament emocionants, però els canvis més importants es donen de manera subtil, en el dia a dia. Des del moment que «cou» el despertador (que molt probablement és el mòbil), passem a ser part integrant de la vida quotidiana diversas tecnologies ambientals, socials i personalitzades, molties d'elles inimaginables fa deu o sint anys. Després de llevar-nos, consultem el correu electrònic i les xarxes socials. La revolució tecnològica s'incrusta en la nostra experiència vivencial i reclama reflexió. Però no hi ha temps. Una altra petició d'amistat. Un altre toc, m'agrada, comentari, recordatori. Activitat multitasca, telecomunicació, actualitzacions i publicacions, navegació, trets, menes, succedanis alimentaris, adaptació, evolució, revolució.

Ser humans l'any 2015 és radicalment diferent de ser-ho el 1915, el 1815 o el segle XV. Recordeu com es percebia el temps quan no estava punteiat per missatges de text entrants, bústies de correu (sovitles i decisions canalitzants sobre la conveniència d'«actualitzar l'ordinador o les aplicacions)? Podeu imaginar com es percebrà el temps en el futur, quan se'ns reclami insistentment actualitzar el «nuclis» i el programari, però no a l'ordinador sinó al propi cos? Quan la vida s'hagi alterat radicalment, tindrem tot el temps del món o únicament noves expectatives sobre la manera de passar el temps? L'exposició «+HUMANS. EL FUTUR DE LA NOSTRA ESPÈCIE» planteja possibles trajectòries futures de la humanitat, tenint en compte les implicacions de tecnologies holístiques i emergents. Com redefineixen la cultura humana les noves tecnologies, i quins interrogants ètics susciten? Quin és el futur que expressen i anhelen? Com serà ser humans d'aquí a cent anys?

Per crear el marc d'aquesta exploració s'han triat quatre temes generals: Capacitats augmentades, Trobar-se amb l'altres, Dissenyant l'entorn i La vida en els límits. Cada tema es representa per mitjà d'obres d'art, artefactes històrics, vídeos, investigacions científiques i productes comercials, amb la intenció de mostrar les perspectives complexes, simbòliques i de vegades contradictòries que evoca.

— Nou i millorat

Les capacitats tecnològiques proliferen a gran velocitat: hem de continuar acceptant les alteracions que introduïdes en les nostres ments, cossos i vides quotidianes, o hi ha uns límits que no es poden sobrepassar? Com podem saber si les modificacions tecnològiques dels nostres cossos, mentalitats i cultures són un perfeccionament, un avenç o simplement un camí impremeditat?

El signe «más» de +HUMANS implica una direcció positiva per al futur de la nostra espècie. Quina és aquesta direcció, però? La majoria dels avenços del segle XX es mesuren per la seva velocitat i eficàcia (més ràpid, més bé, més fort), però l'«efecte secundari» es «és grassos, més tristos i més esgotats». Potser el lema del progrés hauria de ser «ben, fort i sensiblé», «més feliç i més saludable». Cal replantejar la definició de les nostres necessitats. Per qué i «com»? Qui? «Es el nostre ideal?

Moltes de les peces que trobeu aquí presentes la tecnologia com qualcuna que pot millorar o facilitar la vida, però moltes altres descriuen unes imprevistes de les tecnologies o experiments futurs designats. Una conversació podenia segons la qual un futur de +HUMANS seria un futur sense humans. Les enormes possibilitats i la ràpida progressió de les tecnologies militars, juntament amb la restabilitat política i l'«situarient dels recursos, ens obligarà a considerar un futur on la humanitat és ««ha» destruïda per les seves pròpies invencions. Als ««ocs», en quins futurs potencials hem de centrar-nos?

Al final del(s) somni(s)

Ricard Solé

"Jo desitjaria descobrir el límit
de la plasticitat d'una forma vivent."

L'illa del doctor Moreau
— H.G. Wells

Enmig d'un interrogatori, Rutt Cohle, un dels protagonistes de la sèrie de televisió *True Detective*, diu: «Com en molts somnis, al final d'aquest hi ha un monstre». Cohle parla d'un assassí particularment terrible i amenaçador. La mena de monstre que apareix en molts somnis i novel·les i, per desgràcia, també en el món real. La frase de Cohle resona en les profunditats del nostre cervell i ens recorda l'explicació escrita al peu d'un gravat de Goya: «La fantasia abandonada de la raó produeix monstres impossibles: unida amb ella és mare de les arts i origen de les meravelles». D'altra banda, podria servir com a recordatori de les llums i ombres que envolten la percepció social de qualsevol aspecte científic. Tenim com objectiu la llum, però tenim les ombres que poden seguir després. I pocs temes suscriten un debat tan intens com aquells relacionats amb la manipulació tecnològica de la naturalesa humana.

Per a molts, el progrés relacionat amb l'augment de l'esperança de vida, els avenços de la medicina i l'aprofitament del nostre potencial són un triomf del coneixement i demostren que la ciència ens ha beneficiat. D'altres hi veuen només una manipulació de les lleis naturals. Aquest contrast d'opinions es difumina quan entra en joc la possibilitat de modificar embrions humans, cervells o membres, d'insertar la ment en un món virtual o de modificar cèl·lules per frenar l'envelliment de teixits o òrgans. Tot això ens sembla un camí extrem de la nostra naturalesa, però sobretot ens inquieta la incertesa de les possibilitats futures que encara no s'han manifestat. Estem mancats de respostes. Només tenim les múltiples preguntes que van sorgint a mesura que la tecnologia de la informació i la bioenginyeria consegueixen. Qui no voldria viure per sempre (com dels la cangó)? Es transformarà la vida quotidiana en un nou tipus de realitat, del fet de passar part de la jornada en un planeta virtual on sorti ano altro personó, de regalets un superheroi? Serà possible estalviar els recordes dolents? Podrem eradicar malalties si seleccionem acuradament la càrrega genètica dels embrions abans d'implantar-los? Continuarem en contacte amb els éssers estimats després de la seva mort, per mitjà d'avatars que els imitin i que funcionen amb intel·ligència artificial? Serà possible crear vida al laboratori? Aquestes són només algunes de les preguntes que han poblat la nostra imaginació des del final del segle XIX, quan va començar l'Era dels Prodigis. Algunes somnis s'han començat a plantejar quan l'enginyeria genètica o la tecnologia de la informació han esdevingut una realitat. D'altres s'han formulat una i altra vegada. El Frankenstein de Mary Shelley es copsar O reforçar molt bé la inquietud i la fascinació que envolten la vida i la mort. Certament, al final del seu somni hi hauria un monstre, el «Prometeu modern», però sabedor hi hauria un avís sobre el poder i els límits de la ciència. Als seus divuit anys, Mary Shelley era plenament conscient de les fites que estava assolint la ciència del seu temps. Pertanyia a un cercle intel·lectual format per poetes i escriptors, però també per científics eminents de la Royal Society londinenca. El magnetisme i l'electricitat començavèn a ser coneguts i permeten aconseguir fites gairebé màgiques: moure objectes a distància, transportar una estranya forma d'energia mitjançant cables de coure i fins i tot reanimar cadàvers, com feia Giovanni Aldini en demostracions públiques dels seus experiments, on criminals penjats semblaven tornar a la vida per

Autora de textos de ciència ficció, metgessa, investigadora interdisciplinària i membre del programa Senior Fellow de TED, reflexiona sobre la immortalitat i el cos humà com a suport per a la creació artística

Cathrine Kramer: Podem viure per sempre?

Rachel Armstrong: La idea de «viure» per sempre és una aspiració humana comuna a totes les cultures. Històricament, els principals paradigmes sobre l'existència s'han basat en una visió del món religiosa, que admetia la possibilitat de la immortalitat per mitjà de la deificació. Avui, podem viure «per sempre» gràcies a les fites i accions modèliques que passen a la consciència col·lectiva de la humanitat mitjançant la «fama», però la immortalitat física encara se'ns escapa. Com que actualment són la ciència i la tecnologia (i no pas la religió) les que encarnen la veritat cultural, aquesta cerca ancestral esdevé un experiment científic que desemboca en pràctiques com la criogènia i noves maneres de reflexionar sobre el procés d'envelliment des de la medicina regeneradora.

CK: I en cas que fos possible, voldríem viure per sempre?

RA: Sí, evidentment que és desitjable viure per sempre, però en unes condicions que assegurin una determinada qualitat de vida. La majoria aspirem d'una manera o una altra a viure eternament en forma de record, en la memòria de les persones que ens han estimat. El fet físic de viure en un cos per sempre és més complex, ja que temem que l'«antinaturalitat» d'aquesta situació pugui tenir conseqüències negatives, tal com advertien les llegendes sobre els qui van gosar perseguir aquesta condició divina.

CK: On encabiríem tanta gent? No està ja massa ple, el món?

RA: No, el món no està «ple». El problema és la distribució equitativa dels recursos, i el temps, els diners i l'esforç que volem dedicar a afrontar seriosament les grans desigualtats que hi ha arreu del món. Cal trobar la manera de dur a terme les nostres activitats d'una manera més efectiva i respectuosa amb el medi ambient; però en aquest planeta encara hi ha molt de «lloc» per a tothom.

Investigadora en neurociència i metgessa, utilitza la realitat virtual com una eina per estudiar el cervell i els mecanismes mitjançant els quals percebem el món exterior i a nosaltres mateixos. Aquí reflexiona sobre l'impacte que la realitat virtual tindrà en la recerca, en el cervell humà i en la vida diària del futur.

Ricard Solé: Entrat el segle XXI, la ràpida evolució de la neurociència i d'alguns aspectes de l'enginyeria (tant del programari com del maquinari) suggereix que hem encetat un procés d'acceleració tecnològica sense precedents. En particular, podria haver-hi canvis importants en les interfícies cerebrals i altres sistemes dissenyats per «amplificar» la nostra percepció. Quines seran les grans innovacions en aquest àmbit?

Mavi Sánchez-Vives: Els avenços dels sistemes d'interacció amb el cervell van units a avenços en altres disciplines: computació, robòtica, neurociència, nanociència, materials... Les interfícies cerebrals funcionen en dues direccions. D'una banda, ens permeten «llegir» i interpretar l'activitat cerebral i utilitzar-la directament per controlar efectors: un ordinador o tauleta, un robot, una cadira de rodes o un interruptor. És el que es coneix com interfície cervell-ordinador o cervell-màquina. D'altra banda, podem «actuar» sobre l'activitat cerebral per estimular-la, controlar-la o modular-la. En general, ens referirem a l'«estimulació cerebral». Ambdues línies es beneficien de l'aparició de nous materials i tecnologies que faciliten una interacció amb el cervell més localitzada, menys invasiva i més innòcua.

Els primers avenços crec que es donaran amb malalts que pateixen problemes de comunicació i de mobilitat. Es valorarà individualment cada cas per decidir la interfície cervell-màquina idònia per millorar al màxim la interacció i la mobilitat mitjançant el control de pròtesis, esosquelets, robots, cadires de rodes, etc. Així mateix, en l'àmbit clínic, és probable que arribem a identificar patrons i formes d'estimulació elèctrica i farmacològica combinada que, amb bona precisió espacial, afavoreixin la recuperació o la reparació de lesions cerebrals.

D'altra banda, hi ha el camp del «millorament cognitiu», que s'obtindrà a partir de la identificació de patrons d'estimulació cerebral que milloraran la cognició, o bé de l'estimulació cerebral per obrir canals addicionals d'informació sensorial. Un exemple que jo s'ha provat, tot i que en una etapa incipient, és l'estimulació de l'escorça cerebral per proporcionar informació visual quan aquesta no arriba al cervell. Això també es podria aconseguir amb modalitats sensorials que no tenim els humans, com ara la detecció de camps magnètics, l'ampliació del rang de la sensibilitat auditiva, olfactiva o lumínica, etc.

La caiguda d'Ícar
The Flight of Icarus

Jacob Peter Gowy
— 1636-1637

Capacitats augmentades

El pintor flamenc Jacob Peter Gowy (c. 1615–c. 1661) va ser contractat per Rubens per executar diversos llenços destinats a la Torre de la Parada, el palauet de caça que tenia Felip IV als afores de Madrid. Per a aquest projecte, on van participar d'altres artistes com ara Velázquez, Gowy va pintar dos quadres de tema mitològic: *Hipómenes i Atalanta* i *La caigoda d'Ícar*, sobre un esbós del mateix Rubens.

Centrat en l'episodi que Ovidi relata al Llibre VIII de *Les metamorfosis* (185-235), aquest darrer quadre representa Ícar en el moment de la seva dramàtica caigudà al mar, mentre escapava volant, amb el seu pare Dèdal, del laberint on ambdós estaven presoners a l'illa de Creta. L'enginy i l'habilitat de Dèdal li van permetre fabricar dos parells d'ales que es fixaven a les espatlles amb cera d'abelles. Ícar, entusiasmat i desobeint els consells del seu pare, va aproximar-se tant al Sol, que la cera que subjectava les ales al seu cos es va desfer, fent-lo caure a terra. En segon terme apareixen els dos personatges en una platja, en un moment anterior al vol.

Ícar simbolitza la temeritat juvenil castigada. Però també és símbol de la curiositat característica de la joventut, l'atracció pel risc, el plaer de l'aventura, l'interès per aprendre, la pulsió de l'ésser humà envers les alyades.

Volar com un ocell és un anhel humà permanent, d'Ícar a Superman, i està present també en els nostres dies, quan s'especula si seria possible transformar un braç en una ala funcional per mitjà d'una cirurgia reconstructora o incorporant-hi innovacions tecnològiques a base de pròtesis o de modificacions genètiques (per exemple, creant uns músculs pectorals biònics que siguin capaços d'aixecar el pes del cos).

Flemish painter Jacob Peter Gowy (c.1615 - c.1661) was recruited by Rubens for the production of several canvases destined for the Torre de la Parada, Felipe IV's hunting palace on the outskirts of Madrid. For this project, in which other authors participated, such as Velázquez, he produced two paintings with mythological themes: *Hippomenes and Atalanta* and *The Flight of Icarus*, based on a sketch by Rubens himself.

Based around an episode that Ovid recounts in the eighth book of the *Metamorphoses* (185-235) Icarus appears depicted with his father Daedalus, at the moment of his dramatic fall into the sea when they are escaping by flying from the labyrinth where they were prisoners on the Island of Creta. The ingenuity and skill of Daedalus had led him to make two pairs of wings that were attached to their shoulders with beeswax. Icarus, filled with enthusiasm and ignoring his father's advice, flew so close to the sun that the wax attaching the wings to his body melted, causing him to fall. On a beach in the background the two figures appear at a moment before the flight.

Icarus is the symbol of youthful temerity punished. But he is also the symbol of curiosity, a typical characteristic of youth, of attraction to risk, of the pleasure of adventure, of interest in learning, of the drive of human beings to reach great heights.

Flying like a bird has been a constant human desire, from Icarus through Superman to the present day. Now, it is even possible to speculate about transforming an arm into a functional wing, or incorporate technologies into the body with this aim through prosthetics or genetic modifications (for example, bionic pectoral muscles capable of lifting our own weight).

Model per a Alyssa Dee Krauss
Model for Alyssa Dee Krauss

Ramon Guillén-Balmes
— 1998-1999

Màcuina avatar
Avatar Machine

Marc Owens
—2006

48

Cames de guepard
Cheetah Legs

Aimee Mullins

Fotografía de Howard Schatz, 2001

Pròtesis històriques
Historical Prosthetics

Braç dret articulat / Articulated right arm
— 1901-1950

Avantbraç i mà esquerra / Left hand and forearm
— 1901-1900

Programa de pròtesis *low cost* de la xarxa Fablab
Fablab Low Cost Prosthesis Programme

House of Natural Fiber, SPRINT i Associació WAAG

Prótesis. The Alternative Limb Project
Prosthetics. The Alternative Limb Project

Sophie de Oliveira Barata
— 2011 - 2015

Glossari

Ricard Solé i Cathrine Kramer

Nanotecnologia

Plantejament interdisciplinari que combina ciència i enginyeria, centrat en la manipulació de la matèria a escala molecular i atòmica i en la utilització de sistemes vivents i no vivents per a la construcció de dispositius, la producció de noves formes d'energia i el desenvolupament de teràpies mèdiques innovadores.

Exoesquelet

Armadura mecànica dissenyada com una màquina que revestix el cos humà. Sol anar equipat amb una font d'energia, motors i articulacions hidràuliques que potencien el moviment de les extremitats. Té aplicacions en diversos camps, des de facilitar la feina de rescat en entorns perillosos fins ajudar persones amb mobilitat reduïda a caminar.

Ciborg

Contracció de la frase anglesa cybernetic organism (organisme cibernètic), referida a aquelles persones que han integrat en el seu cos algun dispositiu d'intel·ligència artificial. Aquesta integració pot consistir en la substitució d'una part que manca a bé en l'ampliació de capacitats existents. S'utilitzen, per exemple, implants robotitzats o òrgans artificials.

Cibernètica

Estudi teòric dels sistemes (naturals o artificials) capaços d'autoregular-se i d'interactuar. Es basa en diverses disciplines que convergeixen i es va consolidar com a nou camp científic en la dècada del 1940 gràcies particularment al treball de Norbert Wiener.

Robòtica

Disciplina que té com objectiu la creació i el desenvolupament d'agents robòtics utilitzant l'enginyeria elèctrica, la neurociència i la informàtica. S'aplica al disseny, construcció i manteniment de robots reals o virtuals i a la programació dels sistemes emprats per controlar-les, percebre l'entorn i processar la informació rebuda.

Realitat virtual

Amb la creació d'entorns virtuals que imiten món «real» i físic però també món imaginari i no físic, i amb l'ajut dels dispositius d'immersió adequats, la realitat virtual permet tenir experiències sensorials alternatives. Es fa servir en jocs, teràpies mèdiques i investigacions de neurociència.

Realitat augmentada

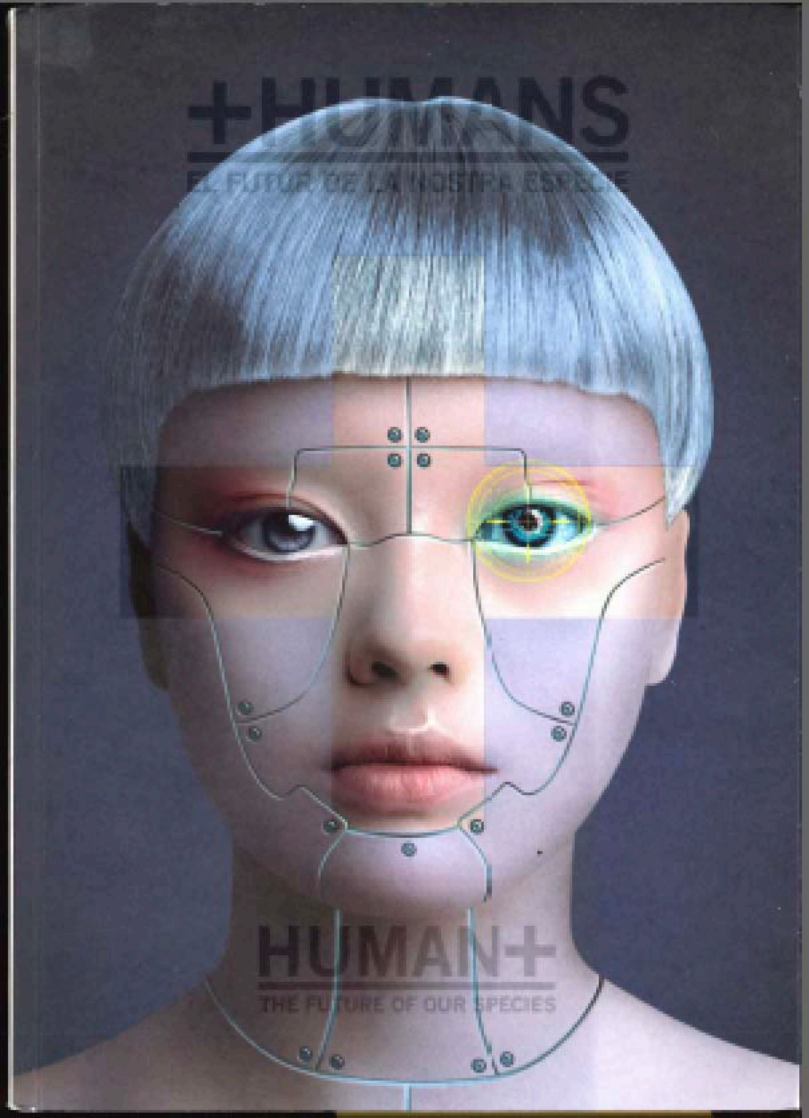
Visió directa o indirecta d'un entorn del món real on alguns dels seus elements han estat augmentats (o complementats) per mitjà d'inputs sensorials generats per ordinador, com ara so, vídeo, gràfics o dades GPS.

Intel·ligència artificial

Concepte referit tant a la intel·ligència de màquines i programes informàtics com a la disciplina acadèmica que estudia els sistemes artificials (físics o virtuals) capaços de manifestar un comportament intel·ligent. Entre d'altres fites, dins d'aquest camp s'han desenvolupat «sistemes experts» capaços de demostrar teoremes dels escacs o d'ajudar a resoldre problemes complexos que involucren decisions.

+HUMANS

EL FUTUR DE LA NOSTRA ESPÈCIE



HUMAN+

THE FUTURE OF OUR SPECIES