

# NANOEDUCA

“Anatomia del Centaure Nanotecnològic”



ACTIVITAT  
EXPOSICIÓ + HUMANS  
CCCB

# ACTIVITAT EXPOSICIÓ +HUMANS CCCB

## Introducció:

Els prometedors avenços en nanomedicina fan pensar en millores espectaculars en el tractament i diagnòstic de moltes malalties. Ja es parla, fins i tot, d'augmentar capacitats, de millora humana i de transhumanisme: Gràcies a les altes expectatives en les aplicacions mèdiques de la nanotecnologia, s'especula sobre una eventual condició post-humana híbrida. Es presenten escenaris prospectius utòpics on es pot evitar l'envelliment i millorar les capacitats intel·lectuals i físiques. Fins i tot, es fan suposicions d'una possible superació del cos orgànic i la mortalitat.

L'ús de nanobiosensors o nanomaterials funcionalitzats per a usos farmacològics més efectius i precisos, tanmateix comporten encara incògnites com, per exemple, la possibilitat de que es vegi comprometida la privacitat de les dades obtingudes amb aquest sensors nanomètrics dins l'organisme, el cicle de vida d'aquests materials, la biodegradació i la seva interacció amb el cos a llarg termini o les conseqüències d'una excessiva hibridació.

# ACTIVITAT EXPOSICIÓ +HUMANS CCCB

També podem trobar alguns exemples controvertits a altres àmbits d'aplicació, com són alguns treballs de centres de recerca com el "Institute for Soldier Nanotechnologies", on s'estan desenvolupant per a usos militars exosquelets i vestits de campanya per proporcionar als soldats millor camuflatge, més força i resistència, alta protecció enfront de les ferides i tractaments de primers auxilis, a més d'un conjunt de dispositius integrats en el propi cos per a les comunicacions, la millora de les capacitats perceptives (visió nocturna), etc.

Davant d'aquest escenari, doncs, sorgeixen algunes incògnites com ara: estaria en qüestió la identitat humana? Hi hauria un accés igualitari a aquestes "millores" nanotecnològiques? Estaria compromesa la nostra privacitat donada la dificultat de detectar els nanodispositius? Quin seria el límit d'aportació sintètica pel nostre cos? Hi hauria límits de parts humanes a millorar? Quines haurien de ser les aplicacions prioritàries? Pot arribar a estar en perill el nostre desenvolupament moral a causa de les tecnologies aplicades a la millora?

# ACTIVITAT EXPOSICIÓ +HUMANS CCCB

Nom de l'activitat:

“Anatomia del Centaure Nanotecnològic”

Resum de l'activitat:

- 1) **Lectura i comentari** d'uns breus fragments de textos d'Ortega i Gasset que giren al voltant de tres idees bàsiques: Condició híbrida dels humans, la tecnologia entesa com ortopèdia i buidor de la tecnologia.
- 2) **Visita** exposició +HUMANS
- 3) **Debat i discussió** a l'aula de les implicacions ètiques i socials de la millora humana.
- 4) Després, tot tenint present aquestes idees: elaboració de **propostes** raonades de millora per als humans.



Desenvolupament de l'activitat:

L'activitat girarà al voltant de la figura d'un home millorat amb nanotecnologia, un al·legòric “centaure nanotecnològic” sobre el qual l'alumne haurà de proposar millores anatòmiques, fisiològiques, cognitives, etc.. i tanmateix indicar parts que resultarien inviables, límits que alterarien la naturalesa humana o que presentarien forts dilemes ètics, en quin aspecte milloraria l'home amb les capacitats augmentades, etc.

# ACTIVITAT EXPOSICIÓ +HUMANS CCCB

## 1) Lectura i Comentari de textos

### Fragment 1

"Por lo visto, el ser del hombre tiene la extraña condición de que en parte resulta afín con la naturaleza, pero en otra parte no, que es a un tiempo natural y extranatural, una especie de centauro ontológico, que medía porción de él está inmersa, desde luego, en la naturaleza, pero la otra parte trasciende de ella. Dante diría que está en ella como las barcas arrimadas a la marina, con media quilla en la playa y la otra media en la costa. Lo que tiene de natural se realiza por sí mismo: no le es cuestión. Mas, por lo mismo, no lo siente como su auténtico ser. En cambio, su porción extranatural no es, desde luego, y sin más, realizada, sino que consiste, por lo pronto, en una mera pretensión de ser, en un proyecto de vida."

Ortega y Gasset, José, Meditación de la técnica, in Obras Completas, Tomo V, Taurus, 2006, p. 570

# ACTIVITAT EXPOSICIÓ +HUMANS CCCB

## Comentari fragment 1

Cal aclarir d'entrada que Ortega no va ser precisament un defensor del que ell anomenava la tècnica, però, sí que va reconèixer clarament la seva rellevància i centralitat, convençut, però, de que havia d'estar al servei d'un projecte d'ésser humà. Ja que per al pensador madrileny l'home no té una existència tancada, ha de fabricar-se la vida, ha de construir-se constantment. I la tecnologia li permet d'entrada alliberar-se dels seus lligams naturals, deixar d'ocupar-se de la mera supervivència, i assolir el benestar que la tecnologia proporciona per a fer les coses que realment ens fa humans, d'ocupar-nos del nostre futur: L'home és pretensió de ser, és un programa.

Ortega considera a l'home un "centaure ontològic" en la mesura que en part és afí a la naturalesa, però d'altra banda necessita fer-ne un altra per tal de desenvolupar el seu programa vital. Ortega, doncs, veu l'home com a projecte i la tecnologia, entesa com part de la seva "extra-naturalitat", li serveix com a mitjà per a transformar l'entorn, per a satisfer les seves necessitats, per tal d'humanitzar tot allò que l'envolta. En altres paraules, la tecnologia ens fa la vida veritablement humana.



# ACTIVITAT EXPOSICIÓ +HUMANS CCCB

## Comentari fragment 1

Suposar i acceptar, doncs, aquesta condició “centaurica” tot reconeixent la centralitat de la tecnologia en el desenvolupament de l'home, pot ser una bona manera d'abordar alguns reptes sorgits a propòsit de les tecnologies emergents o, en el cas que ens ocupa, les nanotecnologies. Així, tot assumint aquesta condició híbrida de l'home com a substancial, prendrem la figura d'un hipotètic “centaure nanotecnològic” com a imatge inspiradora que convidi a la reflexió sobre la manera en que ens afecta o ens podria afectar algunes de les innovacions nanotecnològiques.

La tecnologia, en aquest cas, la nanotecnologia hauria d'estar orientada envers una idea d'home, un projecte d'ésser humà. I el guiatge del desenvolupament nanotecnològic, hauria de ser fruit de la reflexió i participació de la societat en el seu conjunt. Tots hauríem de poder participar en la decisió de quina mena de coses considerem susceptibles de ser desenvolupades a través de la nanotecnologia. En aquest sentit, la discussió sobre les potencialitats de la nanotecnologia en el que s'anomena “millora humana” hauria de incloure aquells aspectes de caire antropològic, ètic i social que es veuen afectats.

# ACTIVITAT EXPOSICIÓ +HUMANS CCCB

## Fragment 2

“El nuevo mundo de la técnica es, por tanto, como un gigantesco aparato ortopédico que ustedes, los técnicos, quieren crear, y toda técnica tiene esta maravillosa —y como todo en el hombre— dramática tendencia y cualidad: la de ser una fabulosa y grande ortopedia”

(ORTEGA y GASSET, J., El mito del hombre allende la técnica (Conferencia 1951), Obras Completas, Tomo IX, p. 624)



# ACTIVITAT EXPOSICIÓ +HUMANS CCCB

## Comentari Fragment 2

La tècnica ofereix a l'home la possibilitat d'adaptar el món, per tal d'adequar-lo a la realització dels seus projectes, és a dir, a partir del que l'envolta crea un nou escenari que superi les dificultats de la hostilitat de la natura. La tecnologia, doncs, és condició de possibilitat de la vida humana, una «ortopèdia» vital que permet a l'home estar al marge dels requeriments de l'entorn, per tal de pensar en sí mateix, per a la pròpia autoconsciència. La seva identitat com a espècie es construeix sobre la tecnologia, "un dispositiu ortopèdic gegant", com diria Ortega, que és una meravella, però també dramàtic, perquè tota vida humana ha de inventar-se, constantment. L'home, també diu Ortega, ens agradi o no, ha de ser tecnològic, malgrat el seu talent o no per a ser-ho.

# ACTIVITAT EXPOSICIÓ +HUMANS CCCB

## Fragment 3

“L..] la técnica, al aparecer por un lado como capacidad, en principio ilimitada, hace que el hombre, puesto a vivir de fe en la técnica y sólo en ella, se le vacíe la vida. Porque ser técnico y sólo técnico es poder serlo todo y consecuentemente no ser nada determinado. De puro llena de posibilidades, la técnica es mera forma hueca -como la lógica más formalista-; es incapaz de determinar el contenido de la vida. Por eso estos años en que vivimos, los más intensamente técnicos que ha habido en la historia humana, son de los más vacíos

(Ortega y Gasset, José, “Meditación de la técnica”, Obras Completas, Vol. V, Taurus, 2006, p. 596)

# ACTIVITAT EXPOSICIÓ +HUMANS CCCB

## Comentari Fragment 3

Ens alerta Ortega que la tecnologia, en aquests temps, de tant plena de possibilitats, però, acaba essent buida, “mera forma hueca”, acaba provocant buidor, necessita orientar-se a la vida. Sembla que tot sigui possible i que gairebé nos ens calgui fer res. Però, cal orientar totes aquestes grans potencialitats, fer-les nostres.

Donat que la tecnologia és una qüestió central, constitutiva de l'ésser humà, semblaria raonable que li donéssim una importància cabdal: preguntar on ens dirigim amb aquesta nova tecnologia, quina classe de problemes socials volem resoldre amb ella, quins valors guiaran el desenvolupament de la nanotecnologia, quina mena d'éssers humans, en definitiva, volem arribar a ser.

La reflexió sobre quines “millores” volem que la nanotecnologia porti als humans, ens hauria de portar a pensar sobre la pròpia naturalesa, sobre quines coses podem considerar artificials i quines naturals, quines són primordials i quines accessòries o, fins i tot, quines resultarien intocables per tal de salvaguardar l'autenticitat, la nostra, podríem dir, humanitat.

# ACTIVITAT EXPOSICIÓ +HUMANS CCCB

## 2) Visita exposició +humans

Entre el 7 d'Octubre del 2015 i el 10 d'abril del 2016 podreu fer la visita a l'exposició del CCCB, +HUMANS.



Més informació

Les visites es coordinaran des del CCCB i s'han de sol·licitar a: [seducatiu@cccb.org](mailto:seducatiu@cccb.org)

La visita pot ser lliure, en aquest cas serà gratuïta.

També s'ofereixen visites comentades. Aquesta opció té un cost de 3 euros per alumne, per tal de cobrir les despeses del monitor que els acompanya.

Per últim, també hi han visites comentades + xerrada amb un grup de recerca, especial per a Batxillerat: [http://www.cccbeducacio.org/ca\\_ES/web/guest/activitats/-/institut/a\\_11416](http://www.cccbeducacio.org/ca_ES/web/guest/activitats/-/institut/a_11416)

# ACTIVITAT EXPOSICIÓ +HUMANS CCCB

## 3) Debat:

- a) Per tal d'assegurar un debat ric, plural i ben informat, resulta molt convenient que els alumnes facin una recerca prèvia a internet (veure exemples al material annex), tant sobre les possibilitats que ofereix actualment la nanotecnologia, com del que s'espera que pugui arribar a aportar a allò que s'anomena millora humana o "enhancement".
- b) Els alumnes dividits en grups de treball, a partir de les diverses possibilitats trobades, faran propostes argumentades de:
  1. Millores desitjables per a l'home, tot descrivint els aspectes a millorar i quina seria l'aportació per al progrés humà en l'àmbit en el qual s'inscriu la millora proposta.
  2. Millores gens desitjables o qüestionables a causa d'entrar en conflicte amb valors o principis ètics (p.ex. nanodispositius que permetin la diagnosi i la possible pèrdua de privacitat)
- c) Del resultat del debat i la discussió, cada grup de treball recollirà les propostes que consideri més significatives acompanyades dels corresponents arguments.



# ACTIVITAT EXPOSICIÓ +HUMANS CCCB

**Debat:** Durant la discussió seria interessant que s'abordessin alguna de les següents qüestions:

Què significa millora humana? En què es diferencia de la teràpia o de tenir cura de la salut? És l'home híbrid per naturalesa? Estem moralment obligats a millorar la nostra espècie? Quines millores serien les prioritàries i com establir-les? L'augment de capacitats físiques i mentals ens fa millors com a humans? Cal posar límits al desenvolupament nanotecnològic aplicat a la millora o perfeccionament del cos humà? Cal evitar l'envelliment? Hem de buscar la immortalitat?

Així, a propòsit d'esbossar una mena d'anatomia d'aquest possible "nanocentaure" del futur esperem:

- Reflexionar sobre les fronteres del científicament possible.
- Debatre sobre què considerem natural o artificial? Qüestionar en què consisteix la nostra pròpia naturalesa.
- Discutir sobre les grans possibilitats però també sobre quins són els límits, on comença un mal ús de la tecnologia.
- Avaluat l'actual i el futur impacte social que pot tenir la nanotecnologia aplicada a la millora humana o "enhancement", les repercussions ètiques i filosòfiques.



# ACTIVITAT EXPOSICIÓ + HUMANS CCCB

## 4) Pòster (propostes) o infografia:

A l'espai reservat al pòster anomenat "Activitat exposició CCCB + humans", els alumnes recopilaran les seves propostes argumentades configurant, així, l'anatomia de la seva pròpia visió d'un futur "Centaure Nanotecnològic".

El dia de la cloenda del programa Nanoeduca, que enguany tindrà lloc a les instal·lacions del Centre de Cultura Contemporània de Barcelona (CCCB), una comissió avaluarà els pòsters presentats, premiant als tres millors treballs de recerca.

	<b>Activitat exposició CCCB + Humans</b>

# ACTIVITAT EXPOSICIÓ +HUMANS CCCB

## Algunes webs per a consultar:

Exposició + Humans CCCB:

<http://www.cccb.org/ca/exposicions/fitxa/-humans/129032>

Ethics of Human Enhancement: 25 Questions & Answers

[http://ethics.calpoly.edu/NSF\\_report.pdf](http://ethics.calpoly.edu/NSF_report.pdf)

Observatori de Bioètica i Dret de la Uniersitat de Barcelona:

<http://www.bioeticayderecho.ub.edu/ca/search/node/nanotecnologia>

Fundación Ortega y Gasset – Gregorio Marañón:

<http://www.ortegaygasset.edu/la-fundacion/jose-ortega-y-gasset/bibliografia-esencial>

The European Group on Ethics in Science and New Technologies (EGE) to the European Commission:

[http://ec.europa.eu/research/health/policy-issues-ethics\\_en.html](http://ec.europa.eu/research/health/policy-issues-ethics_en.html)

Code of conduct or responsible nanosciences and nanotechnologies research (2009):

[http://ec.europa.eu/research/science-society/document\\_library/pdf\\_06/nanocode-apr09\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/nanocode-apr09_en.pdf)

Ética y Política de la Nanotecnología (UNESCO)

<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001459/145951s.pdf>

The Naonotechnological Centaur (BCNano, Issue 3, December 2013, pp. 3-6)

<http://www.ccit.ub.edu/CA/docs/BCNanoCCiTUB201305.pdf>

# ACTIVITAT EXPOSICIÓ +HUMANS CCCB

## Nota 1



El text “Meditación de la Técnica” va ser originalment un curs impartit per Ortega a la Universitat d’Estiu de Santander al 1933 sota el títol “¿Qué es la Técnica?”. El text està dividit en 12 capítols que corresponen a les lliçons.

Al 1935 aquestes lliçons van apareixer al diari La Nación de Buenos Aires, fragmentades en articles dominicals. Finalment, al 1939 l’autor les publicà juntament a “Ensimismamiento y alteración”, que es la primera de sis conferències que pronuncià a la “Asociación de Amigos del Arte de Buenos Aires” (Ortega y Gasset, J., Meditación de la técnica, Obras Completas, Tomo V, Taurus, 2006, pp. 551-601)

# ACTIVITAT EXPOSICIÓ +HUMANS CCCB

## Nota 2



“El mito del hombre allende la técnica” correspon a la conferencia pronunciada a Darmstadt per Ortega el 5 de Agost de 1951, que va ser publicada originàriament en alemany sota el títol “Der Mythus des Menschen hinter der Technik”. Ortega y Gasset, J., i publicat en castellà a Obras completas, Revista de Occidente ,Vol, IX , Madrid, 1965, pp. 617- 624.

