

La cultura científica de la ciutadania

Tipus: [1]

Autor: [Junyent, Cristina](#) [2]

Creació: Publicat per [Cristina Junyent](#) [2] el 03/05/2018 - 14:06 | Última modificació: 10/05/2018 - 08:38

Etiquetes: Percepció social de la ciència

Etiquetes: Comunicació i divulgació

Etiquetes: Cultura científica

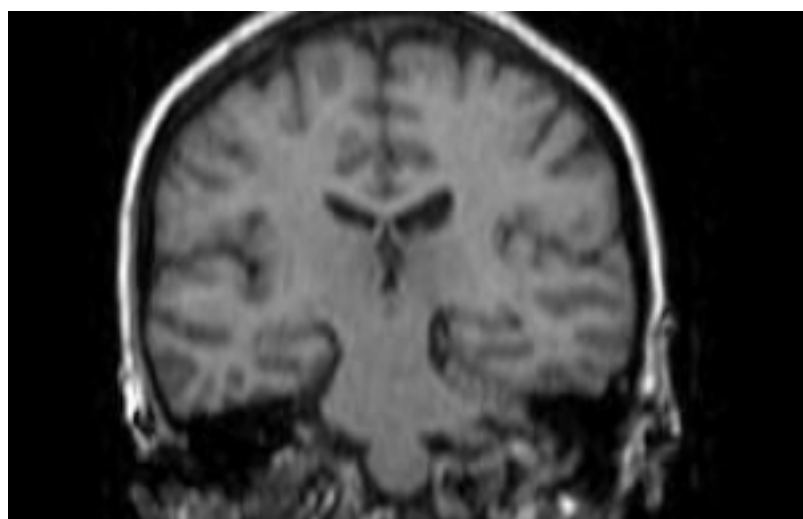
Etiquetes: Indicadors

Etiquetes: Alfabetització científica

Els historiadors de la ciència concorden que l'interès massiu del públic cap als afers de ciència i tecnologia va començar durant i després de la segona guerra mundial, quan les incursions aèries i la seva detecció per radars van canviar el progrés –si es pot dir així– de les guerres. Una dècada més tard l'interès es va adreçar cap a l'astronàutica, quan el llançament de l'[Spútnik](#) [3] pels soviètics va fer prometre Kennedy –per recuperar l'orgull ferit ianqui– que els Estats Units arribarien a trepitjar la Lluna, cosa que es va culminar en el viatge de l'[Apollo 11](#) [4].

Al mateix temps, la comercialització dels antibiòtics, que permetien guarir-se de malalties abans mortals; i dels pesticides, que aniquilaven les odiades plagues que minvaven els conreus, també acaparava l'interès de quefers relacionats amb la química i la farmacologia. La publicació, el 1962, del llibre «[Primavera silenciosa](#) [5]» va ser una alerta i el despertar del moviment ecologista. La biòloga Rachel Carson advertia dels efectes perjudicials dels pesticides, especialment en els ocells –que en desaparèixer no se sentia el seu cant– i de la ocultació d'aquestes dades per part de la indústria química.

En la dècada dels setantes va ser la recerca del càncer, que omplia els diaris, i, en la dècada dels noranta, la genòmica, un coneixement relacionat que s'havia desenvolupat pels avenços en les tècniques de laboratori i de computació. En l'actualitat, cap dels casos anteriors no ha perdut interès, i s'hi han afegit el canvi climàtic i el coneixement del nostre cervell. Qui més qui menys, tenim noció. Però, en paraules d'Isaac Asimov, «L'aspecte més trist de la vida en aquest precís moment és que la ciència reuneix el coneixement més ràpid del que la societat reuneix la saviesa».



Ressonància magnètica d'un cervell. Imatge pròpia

Valorar el coneixement científic dels ciutadans obliga a [descriure'l i classificar-lo](#) [6]. El **nivell més bàsic d'alfabetització científica** correspon al d'un consumidor que coneix el que compra en una farmàcia, una botiga

d'informàtica o un «garden center». El **nivell mig** és el d'una persona que llegeix i comprèn textos científics d'actualitat en què subjau el coneixement de la natura de la matèria, l'estructura de la molècula d'ADN o l'aplicació de la probabilitat en problemes senzills. Però des del poder compromès se somia que una bona part de la ciutadania tingui el **nivell superior** per **poder influir en la política científica** en aspectes que poden anar des de la recerca biomèdica –què són les cèl·lules mare i si es bo de fer recerca amb cèl·lules embrionàries, o per què cal vacunar-se–, fins a la recerca ambiental –què són els transgènics i si cal prohibir-los, o fins a quin grau cal produir combustibles fòssils per a generar energia.

I, per què? Perquè, com a mínim, cal implicar els ciutadans per al progrés social enfrontant els reptes de futur. Ara bé, són adequades les polítiques culturals que es duen a terme? Produeixen algun impacte en el territori en què s'apliquen? Aquest impacte, és positiu o negatiu?

Una visió panoràmica

La major part dels individus no manifesten de manera directa la seva opinió sobre aspectes de ciència i tecnologia; sinó que, com en el model cultural de l'iceberg de Hall del 1976, **en la cultura científica hi ha aspectes que són visibles i una porció força superior amagada sota la superfície**. Els aspectes visibles de cultura científica s'expliciten de forma conscient en els comportaments; mentre que submergits hi resten valors, pensaments i patrons menys explícits, que inclouen creences i assumpcions, i conformen ideals, actituds, l'aproximació a la salut, la medicina i el medi ambient, i el rol de gènere, entre altres.



Model de l'iceberg per la cultura científica. Adaptació pròpia

Per valorar l'interès dels ciutadans pels assumptes de ciència i tecnologia; la imatge que tenen de la ciència i dels seus professionals; l'alfabetització científica de la població i si hi ha un recolzament ciutadà a la recerca científica,

des de 2002 la FECYT (Fundación Española de Ciencia y Tecnología) realitza **estudis biennals de percepció**, amb enquestes personals domiciliàries en base a un qüestionari d'entorn mitja hora. A Catalunya, entre l'octubre i el desembre de 2016, se'n van fer quatre-centes vint-i-cinc.

Segons els [resultats de l'anàlisi](#) [7] de les dades obtingudes, en el nostre entorn la primera font d'informació científica i tecnològica és la televisió, seguida d'internet, la premsa escrita i la ràdio, a més del consum particular d'altres activitats. En els més joves, però, la informació arriba majorment per les xarxes socials.

En major mesura **la ciència s'associa a progrés, benestar, riquesa i oportunitats**. Té una bona imatge perquè es considera que contribueix, juntament amb la tecnologia, a millorar la salut, el desenvolupament econòmic i el benestar personal i social, en aplicacions com ara el diagnòstic genètic de malalties, la implantació d'aerogeneradors d'energia eòlica, la recerca amb cèl·lules mare, o la telefonia mòbil i internet. Tot i això, no acostumem a posar en pràctica el coneixement científic en la quotidianitat; els qui més l'apliquen són homes entre trenta i quaranta anys, amb estudis superiors, amb interès i confiança en assumptes relacionats amb la ciència i la tecnologia, que tenen una opinió globalment positiva.

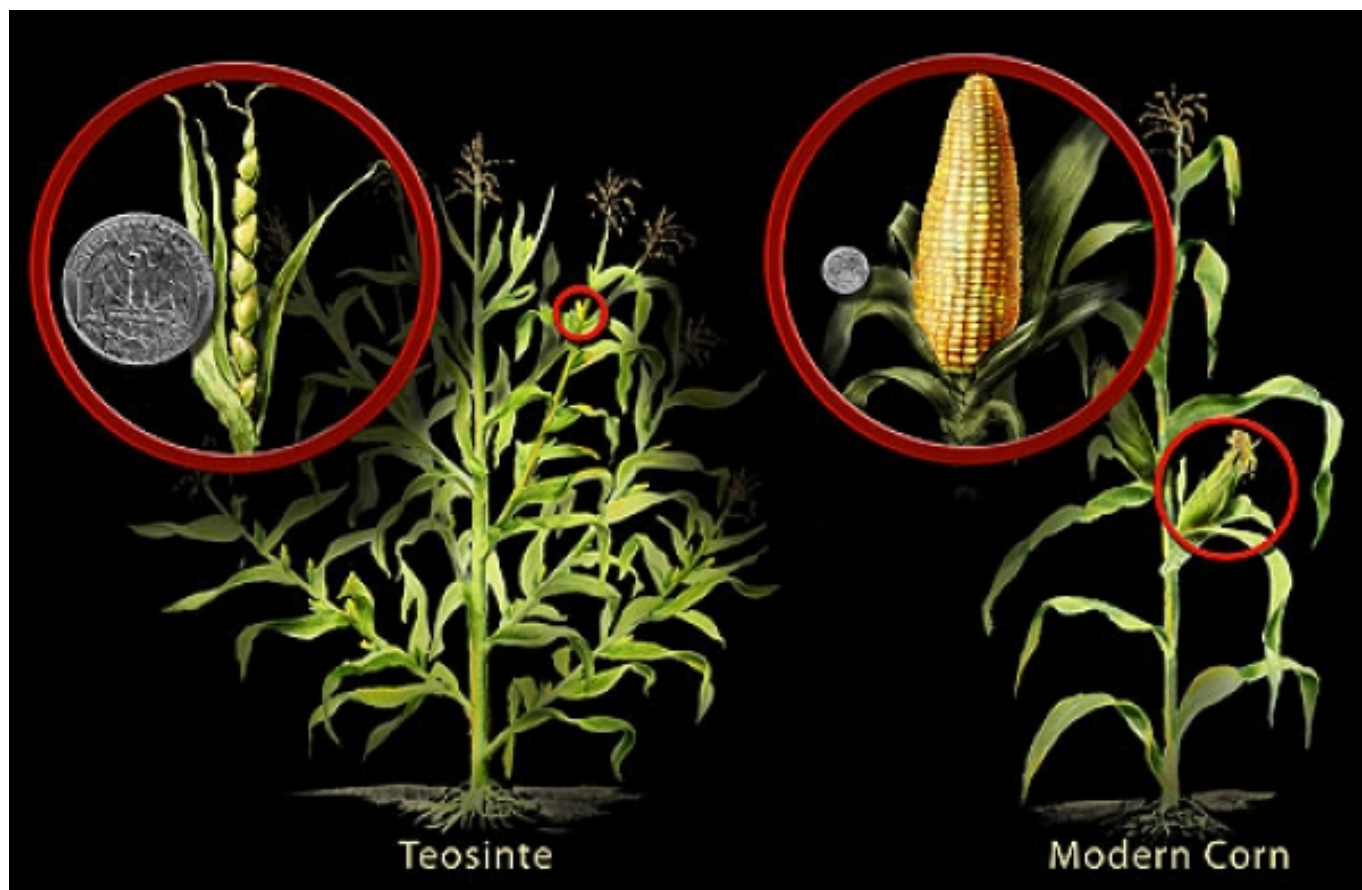
Ara bé, també **és considerable l'associació de la ciència i la tecnologia amb conceptes com ara la deshumanització, riscos i desigualtat**. Aquestes crítiques van en el sentit que no es redueixen les diferències entre països pobres i rics, que hi ha risc de pèrdua de llibertats individuals, que no es genera una millor relació entre les persones, i es fa especial èmfasi en la desconfiança vers els productes d'alimentació i producció agrícola.

Dos casos equívocs

Atenent al coneixement, es perceben més beneficis que perjudicis en la recerca en cèl·lules mare, però just el contrari en les plantes modificades genèticament i la clonació, pels perjudicis que es percep que «poden causar en el medi ambient i la salut» i perquè el finançament privat pugui dirigir la recerca i la legislació.

El tabú dels transgènics

Per alguna raó, en la població occidental s'ha «sacralitzat» el concepte de genoma, i s'enalteix com una entitat inamovible i perfecta, quan, en realitat, **tots som transgènics** –el nostre genoma inclou parts de virus que han infectat avantpassats nostres–, i **tots som mutants** –respecte de les generacions anteriors –a grans trets, hi ha trenta mutacions respecte del genoma de cadascun dels nostres pares. Aquesta concepció condueix a una sublimació d'allò que és «natural», quan els organismes patògens també són ben naturals, i Darwin mateix havia nomenat l'agricultura i la ramaderia com a formes de selecció «artificial», ja que des de fa deu mil anys els humans modifiquem el que ens envolta.



Comparació entre el teosinte i el blat de moro actual. Imatge: National Science Foundation. Wikimedia Commons

En efecte, al llarg de la història els agricultors han seleccionat grans de cereal rics de farina. Tan rics, que el pes de les llavors del blat i del blat de moro, com dels altres cereals cultivats, van passar a dependre de la mà humana per a la seva reproducció: el pes del gra no permet que la dispersió per a la seva reproducció sigui aèria, com era «natural». Igualment s'han seleccionat gallines capaces de pondre un òvul diari tan gran com el seu cap. Els gossos s'han seleccionat per a diferents funcions, des dels grans mastins que cuiden el ramat, fins als petits Chihuahua, que donen l'alarma als indis dels deserts de Meso-Amèrica. La transgènesi és una forma directa i dirigida de modificar gens per a obtenir canvis desitjats. Per què doncs hi ha hagut un moviment en contra?

A Catalunya el 2008 hi va haver una iniciativa legislativa popular per declarar el territori lliure de transgènics. Després de recollir cent sis-mil signatures i consultar científics experts, el Parlament la va rebutjar. Potser van pensar que la insulina dels diabètics, la hormona de creixement o el factor de coagulació dels hemofílics s'obté per recombinació genètica. Quan no era així, en les transfusions d'aquest darrer cas, molts malalts es van contagiar de la sida amb resultats fatals.

El 2016, [cent deu premis Nobel van acusar Greenpeace](#) [8] de «crim contra la humanitat» per rebutjar els transgènics. Els investigadors demanaven a l'organització que abandonés el seu rebuig als organismes modificats per biotecnologia, en especial a l'[arròs d'or](#) [9], una varietat amb un suplement de vitamina A, per a pal·liar-ne la deficiència. L'argument de Greenpeace davant aquest conreu era que obria la porta a altres més «perillosos o insegurs» de companyies privades com ara Monsanto o Syngenta. Però, a banda que les companyies privades han alliberat la patent de l'arròs d'or; segons els experts, lluny d'aturar el desenvolupament de les empreses més grans, el que el rebuig provoca són dificultats a les empreses petites locals que també produeixen organismes modificats genèticament.

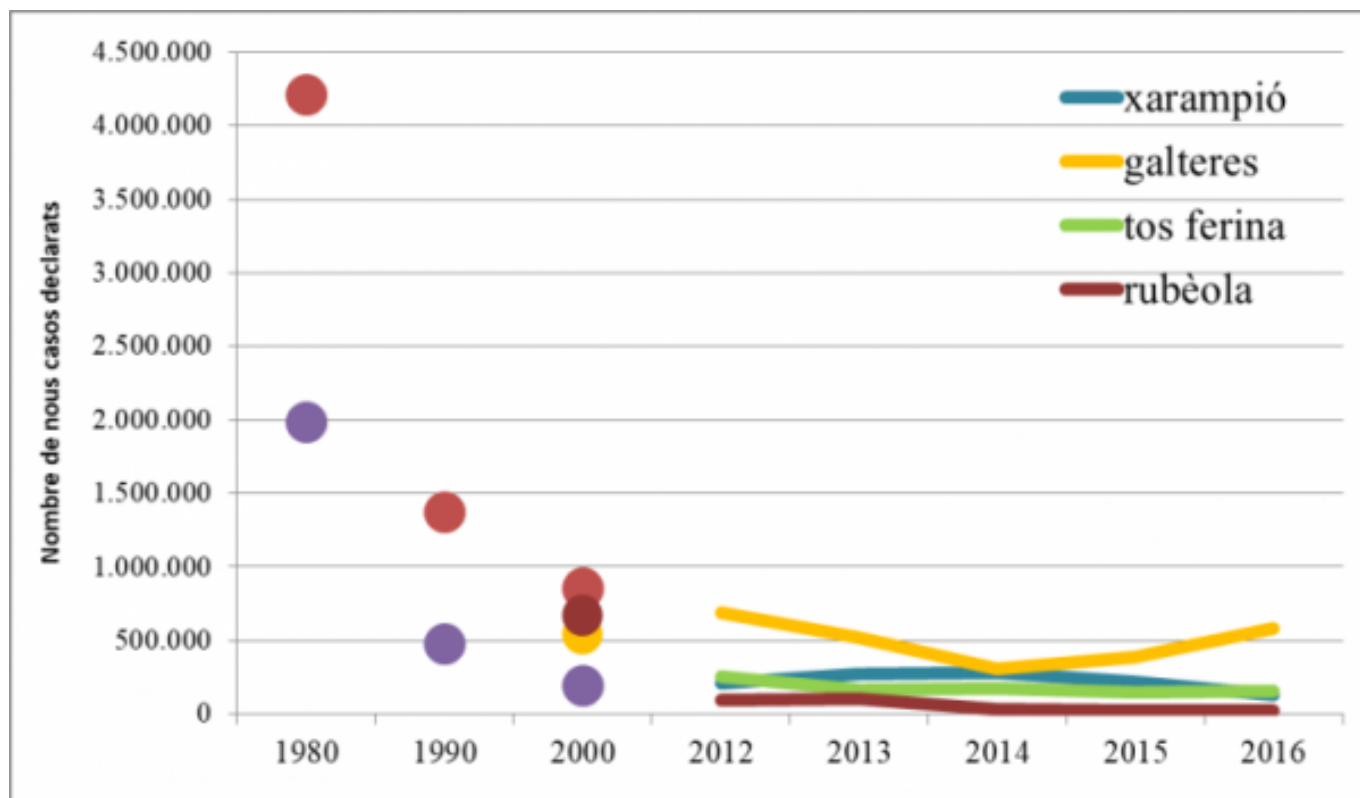


Arròs d'or i arròs blanc. Foto: International Rice Research Institute. Wikimedia Commons

Sorprenentment, fa una setmana la comissió d'urbanisme de Pamplona va acordar declarar la ciutat «[lliure de transgènics](#) [10]». Al mateix temps, els afectats per malalties genètiques mendelianes demanen «I want to be transgenic» i, a Cuba, un país allunyat del sistema capitalista es [cultiven transgènics](#) [11] de fa anys. Ara bé, no és la signatura de premis Nobel que ha de fer reflexionar, cauríem en la fal·làcia d'autoritat; sinó en les proves experimentals que aporten [evidència científica](#) [12] i, en això, la comunitat científica està clarament posicionada.

L'epopeia de les vacunes

Segons la OMS, la incidència de malalties tractades amb vacunes s'ha reduït en més de cinc mil milions d'afectats i s'estima salven entre dos i tres milions de persones l'any. Les vacunes han servit per reduir el nombre de malalts del món; en alguns casos, ha eradicat algunes de les epidèmies més letals de la història, com la [verola](#) [13].



Nombre de casos declarats de malalties infeccioses. Elaboració pròpia amb [dades de l'OMS](#) [14]

Als països en vies de desenvolupament saben que són la pobresa i la manca de vacunes les que porten malalties. Un exemple és el cas de la [poliomielitis](#) [15], una malaltia que afecta sobre tot menors de cinc anys i que provoca paràlisi irreversible de les extremitats; entre un cinc i un deu per cent dels afectats moren per paràlisi de la musculatura respiratòria. A Nigèria hi havia una bossa d'afectats; per la qual cosa el 2012 es va iniciar un programa de vacunació generalitzada. Durant dos anys no hi va haver més casos, semblava que s'acostava l'eradicació. Però els conflictes amb els grups integristes van impossibilitar la prevenció, cosa que va provocar la [declaració de dos casos](#) [16] de paràlisi infantil per poliomielitis. Així, el 2014 es va ajornar l'esperança d'eradicar la malaltia d'Àfrica.



Caricatura d'Edward Jenner inoculant la vacuna de la verola. Wellcome Images. Wikimedia Commons

És als països desenvolupats que sembla que moltes malalties abans comunes hagin estat superades; per això algunes famílies decideixen de no vacunar els seus fills. Cal respectar la decisió personal, i també cal tenir en compte que la decisió no afecta només l'individu, sinó la comunitat. Si l'[índex de vacunació](#) [17] està per sota dels nivells de protecció —en què el nen no vacunat pot sentir-se segur per la vacunació dels altres— poden reaparèixer malalties contagioses. El patògen pot tornar a circular de forma crítica si al nombre de no vacunats perquè no poden fer-ho —nens immunodeprimits, afectats de càncer o al·lèrgics a algun component de la vacuna—s'hi sumen els que no volen i el nombre de vacunats baixa d'entorn el noranta per cent.

El rebuig social a les vacunes té característiques peculiars. El primer argument és que no cal vacunar-se contra malalties que no existeixen; quant les malalties no apareixen justament per la vacunació. També s'esgrimeix que són tòxiques, quan no és cert. I se'ls atribueix el desencadenament de malalties greus, com l'autisme. Després de centenars d'estudis i una dècada en què [no s'ha trobat cap relació](#) [18], que la revista que va publicar l'únic article que relacionava l'autisme i la vacunació l'hagi [retractat](#) [19], que s'ha declarat [fraudulenta](#) [20] la «recerca» i que el [metge](#) [20] que va signar l'article hagi estat expulsat de la carrera per mala pràctica amb interessos amagats, als països occidentals segueixen havent-hi famílies que decideixen no vacunar els seus fills —tot i que els pares sí ho han estat. A Europa hi ha hagut [quaranta-nou morts per xarampió](#) [21] en els dos anys anteriors; cosa indesitjable i evitable, perquè els patògens no respecten les ideologies. Ara, rere les malalties sí hi ha ideologia.

L'opinió ciutadana

Carl Sagan deia que tot i créixer en una societat basada en la ciència i la tecnologia, el coneixement no circula bé; i sovint aquesta barreja combustible d'ignorància i poder tard o d'hora esclata. Com ha succeït. Per evitar que morin infants per malalties que fa anys haurien estat eradicades d'Europa, la Comissió Europea llança [una](#)

[consulta pública](#) [22] per recolzar la vacunació. Alguns països s'han avançat i prenen mesures en aquest sentit. A Itàlia, davant del risc per a la salut pública que comporta la baixada de la vacunació, els infants de fins a sis anys d'edat [hauran d'acreditar estar vacunats](#) [23] (o bé justificar una condició eximent acceptada) per accedir tant als centres escolars públics com privats.

Cal que l'estat reguli la vacunació? Si no ho fa, quan pot costar de revertir l'opinió pública un cop establerta una idea? La valoració de les [mesures sanitàries legals front el tabaquisme](#) [24] donen un valor positiu davant la prevenció; però, per impulsar polítiques públiques més saludables, cada cop tindrà un [paper creixent el desenvolupament d'iniciatives de la societat civil](#) [25] i l'articulació de coalicions promotores.

En general, la població catalana, tant pel resultat del darrer informe de la FECYT a que ens hem referit i els resultats de l'[eurobaròmetre](#) [26], se senten menys informades en ciència i tecnologia del què desitgen. Especialment les persones entre trenta-cinc i quaranta-quatre anys, amb nivell d'estudis superiors, residents a poblacions mitjanes i petites. Per què el coneixement sobre ciència i tecnologia és un [factor determinant](#) [7] per la desimboltura en el dia a dia. I, en general, la població catalana coincideix que per a una economia competitiva de futur s'hauria d'augmentar el finançament en ciència i tecnologia –rere la sanitat, l'educació, les pensions i la protecció a l'atur.

Segons els experts, les accions orientades a promoure la cultura científica seran més eficaces com més orientades estiguin per a capacitar els ciutadans en incorporar una actitud que associï el coneixement i l'acció. Generalitzar aquest hàbit vol encara un esforç més gran amb voluntat pública unitària. Les dades atribueixen un cert nivell de desinformació als mitjans de comunicació, especialment en debats i publicacions en què s'exposen dos punts de vista contrastats sense aclarir que les opinions dels científics no es reparteixen meitat i meitat entre les dues opcions. Com en [els debats guanya el populista i perd l'expert](#) [27], molts científics rebutgen d'anar als debats sobre temes cantelluts. Tot i això, si bé una majoria de ciutadans considera que és millor deixar en mans dels experts les decisions d'interès general relacionades amb la ciència i la tecnologia, hi ha una tendència a demandar una participació més rellevant en aquests assumptes, tant per opinar en l'elaboració de lleis, com també per a la inclusió de valors i actituds associats al coneixement científic. El físic italià [Enrico Fermi](#) [28] deia que no és bo aturar la recerca; la ignorància mai no és millor que el coneixement.

Cristina Junyent (cristina@cienciaensocietat.org [29]) Formada com a biòloga, em vaig doctorar en Biologia Humana per la UB. Vaig participar en la creació i dirigeixo la [Fundació Ciència en Societat](#) [30], per a la promoció i l'estímul de la cultura científica. A més de fer d'intermediària del coneixement científic, m'interessa la forma com va aparèixer, els models de transmissió i les polítiques de divulgació, per això participo en diverses comissions que busquen promoure la cultura científica. <http://www.cristinajunyent.net> [31]

Categories: Articles

Etiquetes: Percepció social de la ciència

Etiquetes: Comunicació i divulgació

Etiquetes: Cultura científica

Etiquetes: Indicadors

Etiquetes: Alfabetització científica

- [32]

URL d'origen: <https://sciencecorner.diba.cat/blogs/2018/05/03/cultura-cientifica-de-ciutadania>

Enllaços:

[1] <https://sciencecorner.diba.cat/>

[2] <https://sciencecorner.diba.cat/members/junyentc>

- [3] <https://ca.wikipedia.org/wiki/Sp%C3%BAtnik>
- [4] https://ca.wikipedia.org/wiki/Apollo_11
- [5] https://ca.wikipedia.org/wiki/Primavera_silenciosa
- [6] https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwitplzdu6PaAhWL8RQKHTERAHcQFggoMAA&url=http%3A%2F%2Fhome.isr.umich.edu%2Ffiles%2F2016%2F10%2FNASA-CSL-in-2016-Report.pdf&usg=AOvVaw1twS4VVm3CVv_XJDZ40fyg
- [7] <https://www.fecyt.es/es/noticia/publicado-el-libro-sobre-la-encuesta-de-percepcion-social-de-la-ciencia-2016>
- [8] http://supportprecisionagriculture.org/nobel-laureate-gmo-letter_rjr.html
- [9] https://ca.wikipedia.org/wiki/Arr%C3%B2s_d%27or
- [10] <http://www.diariodenavarra.es/noticias/navarra/pamplona-comarca/pamplona/2018/04/04/el-sinsentido-declarar-pamplona-una-ciudad-libre-transgenicos-selecciondn-585069-1702.html>
- [11] <http://www.granma.cu/ciencia/2016-12-16/cultivos-transgenicos-para-la-sostenibilidad-alimentaria-16-12-2016-21-12-20>
- [12] <https://www.nap.edu/read/23395/chapter/1>
- [13] <http://ca.wikipedia.org/wiki/Verola>
- [14] http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/ga_gloprofile.pdf
- [15] <http://ca.wikipedia.org/wiki/Poliomielitis>
- [16] <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2016/nigeria-polio/en/>
- [17] <http://www.ub.edu/senesciencia/noticia/necessitat-de-vacunar-se/>
- [18] <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/patient-ed/conversations/downloads/vacsafe-mmr-color-office.pdf>
- [19] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673697110960>
- [20] <https://www.bmj.com/content/342/BMJ.c7452.full>
- [21] <https://www.vaccinestoday.eu/stories/europes-49-measles-deaths-tragic-unacceptable/>
- [22] https://ec.europa.eu/info/consultations/open-public-consultation-strengthened-cooperation-against-vaccine-preventable-diseases_es
- [23] <http://vacunasaep.org/profesionales/noticias/italia-hace-obligatorias-10-vacunas>
- [24] http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272009000600005
- [25] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213911101715579#!>
- [26] http://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/S806_73_1_EBS340
- [27] <http://www.lavanguardia.com/lacontra/20160720/403338847105/als-talk-shows-guanya-el-populista-i-perd-lexpert.html>
- [28] https://ca.wikipedia.org/wiki/Enrico_Fermi
- [29] <mailto:cristina@cienciaensocietat.org>
- [30] <http://www.cienciaensocietat.org/>
- [31] <http://www.cristinajunyent.net/>
- [32] <https://sciencecorner.diba.cat/node/408>