

Frau en la ciència

Albert Gras Martí (agm@ua.es)

Amb la col·laboració de Marisa Cano Villalba (mcv@ua.es)

Departament de Física Aplicada

Universitat d'Alacant

Societat Valenciana de Ciències de la Salut "Joan Baptista Peset"

V Reunió Científica

Dissabte, 24 de juny de 2006

Saló de Graus de la Facultat de Medicina de València

El frau

- Cultura del frau
- Definició / Mesura
- Autoria, plagi, propietat intel·lectual
- Complicitats
- Exemples
- "Revisió entre pars": + i -
- Publicacions obertes en Internet

Horace Freeland Judson, *The great betrayal: Fraud in Science* (2004)

Cultura del frau

- ◆ Frau i corrupció → present i creixent:
 - ◆ Finances
 - ◆ Indústria
 - ◆ Professionals
 - ◆ Església
 - ◆ Esports
 - ◆ Política
 - ◆ Mitjans de comunicació
 - ◆ ...
 - ◆ Ciència

IFP

- ◆ Invenció
 - ◆ dades
- ◆ Falsificació
 - ◆ manipulació
- ◆ Plagi
 - ◆ robatori idees/dades

Frau: desviació seriosa de pràctiques acceptades per a

- ◆ proposar
- ◆ fer
- ◆ informar

sobre resultats de l'activitat científica

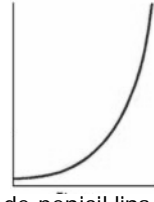
Distingir frau i...

- ◆ Experiments defectuosos
- ◆ Conclusions/hipòtesis basades en experiments parcials
 - ◆ Exemple: Mendel

Epidèmic?

- ◆ Frau
 - ◆ Robatori de propietat intel·lectual
 - ◆ Conducta inadequada
 - Defectes en el procés de la ciència
- ◆ Extensió del frau: ¿¿??
 - ◆ Com mesurar-lo: ¿¿??
 - Només anècdotes
- ◆ Epidèmic en ciència?

Frau: ↑



- ◆ Activitat científicotecnològica (2a GM) →
 - ◆ Èxits: radar, bomba atòmica, producció en massa de penicil·lina

- ◆ La ciència com es practica:
 - ◆ sembla "natural"
 - no s'havia practicat així mai abans

- ◆ En 60 anys:
 - ◆ Institucionalització de l'activitat científica
 - milers d'experts en nòmina
 - ◆ Científics vius: 80% de la història de la humanitat

Frau científic: tipologia

- ◆ Intrínsec a les institucions científiques???
- ◆ Relació frau i ciència legítima
 - Molts casos de frau en totes les branques de la ciència

- ◆ Molts grans científics són exemples clàssics de frau
 - ◆ Newton
 - ◆ Mendel
 - ◆ Darwin
 - ◆ Pasteur
 - ◆ Millikan
 - ◆ Freud
 - ◆ ...

- ◆ Conclusió de l'anàlisi:
 - Es pot dispensar la manipulació sistemàtica de dades pels grans científics (Newton, Millikan) com un exercici de "bon judici" científic?
 - En quin moment (i per a quin tipus de científics) es converteixen els criteris de "bon judici" en frau?
 - El comportament fraudulent està bé, sempre que les conclusions siguin correctes?
 - Diferència entre intuïció i mentides?

Entre pars...

- ◆ Des de 2a GM: nou procés de publicació de la recerca científica
 - revisió entre pars (científics avaluen a científics)
 - ◆ propostes de finançament (projectes)
 - ◆ resultats de la recerca (manuscrits)
 - En 60 anys → sistema de revisió entre pars, moribund: descoratjat, ineficaç, corrupte, infestat amb d'ingerències polítiques, ple de temptacions de plagi, etc.
 - No s'adapta bé a l'immensa proliferació de manuscrits, de revistes i a la intensitat creixent de la competició entre científics
 - Canvi recent (publicacions electròniques): "revolucionari"
 - ◆ Efectes tindrà sobre la pràctica de la ciència i sobre el frau en ciència??

Complexitat creixent

< 1940

- uns 40 experts en Biologia molecular
- un grapat de física a Los Álamos
- els governs no finançaven recerca

- ◆ Creixement de complexitat: abrupte
 - 10 persones:
 - 45 presentacions
 - ◆ 20 persones: 190!

Comunicació científica diferent

- ◆ Newton/Darwin → escrivien notes i cartes
- ◆ Avui dia → congressos, telèfon, c/e...
 - instruments de comunicació que no deixen registres permanents
 - ↑ dades s'introdueixen directament en l'ordinador
- Publicacions obertes: revolució en procés?

Resultats experimentals significatius normalment no es verifiquen

- no es financia la repetició del treball d'altres
- revistes: no publiquen resultats negatius
- alguns experiments són impossibles de fer (l'equipament específic i "rutines no escrites")

Diagnòstic estàndard

- ◆ Qui comet frau:
 - fan tries equivocades
 - ments trastornades
 - narcisisme (es creuen immunes a ser descoberts)

- ◆ Molt del frau en les institucions és estructural afavorit per:
 - secret
 - Privilegi
 - no haver de rendir comptes

- ◆ Se suposa que institucions o professions
 - s'autogovernen
 - s'autoregulen
 - ◆ Exemple: medicina. es defensa ardentment l'ideal d'autoregulació

L'estructura normativa de la ciència

Merton, sociòleg, 1942. "Ciència i tecnologia en un ordre democràtic", o "L'estructura normativa de la ciència"

- ◆ L'individu ha de promoure la consecució de nous coneixements

- ◆ La comunitat protegeix la integritat del treball científic i dels processos científics

- ◆ 4 conjunts d'imperatius o normes...

Ciència: com es construeix i referenda?

La qüestió del frau està lligada a l'ethos de la ciència, a les seues "normes "

- Universalisme
 - recerca científica sense límits ni adscripcions polítiques
- Comunisme
 - propietat comuna (es valora originalitat → pressió!)
- Desinterès
 - interès comú per sobre del de l'investigador
- Escepticisme organitzat
 - resultats de la ciència superats en dècades

Avui dia: afirmacions tristament ingènues, idealistes, passades de moda

Realitat diferent...

◆ Contradiccions

- majoria de...
 - ◆ treballs experimentals no es repliquen
 - desinterès, dificultats, cost...
 - ◆ publicacions ni citades ni llegides
- La societat i valor de la ciència: la trivialitza
 - ◆ Publicitat: "provat científicament "

La ciència no funciona així

- moltes observacions no es poden reproduir
 - supernoves , terratrèmols, dany cerebral en un accident...
- recerca clínica: difícil de monitoritzar
 - l'efecte dels medicaments o els efectes a llarg termini de fumar o de fer dieta, o les exposicions a les radiacions electromagnètiques, etc., pot involucrar dotzenes o milers de pacients, i anys d'estudi;
- camp vast de la recerca en què en principi es poden verificar els resultats publicats
 - allò que es publica rarament es comprova per altres grups, no es "replica"
 - El procés de "verificació" és més complex, tènue i indirecte: quan un científic veu un treball interessant, pensa "Com no se m'ha ocorregut abans?", i pensa: si X és cert, aleshores Y ha de ser-ho, i corre al laboratori a fer l'experiment Y!
 - ◆ La confirmació, doncs, és indirecta: si la nova troballa és correcta es pot afegir a l'edifici que s'està construint.

Brou de cultiu

- ◆ Competitivitat
- ◆ Incentius econòmics
 - Empreses
- ◆ Professionals
 - Objectiu: Nobel

→ Afavoreixen:

- especialització
- temptació de frau

Nous paradigmes

- ◆ Visió quàntica del món
- ◆ Teràpies alternatives i complementàries
- ◆ Ciència de la complexitat
- ◆ ...

→ trenquen excessiva parcel·lació de la ciència
→ el reduccionisme newtonià de la física clàssica

Institucions i frau

- ◆ Església
- ◆ Govern
- ◆ Partits
- ◆ *Establishment* científic
- ◆ Transnacionals,
- ◆ Exèrcit
- ◆ ...

• "Frau: rar i aïllat... la institució s'autoregula"

- ◆ Evidència contrària

Resposta institucional

- ◆ A acusacions de frau
 - ◆ tapar
 - ◆ desviar l'atenció
 - ◆ apagar el foc
 - ◆ acusadors (tot i que ho proven) tractats:
 - ◆ malament
 - ◆ titllats de mentiders
 - ◆ carrera arruïnada
 - ◆ vida impossible

Qüestions

- ◆ Fins a quin punt la ciència és realment autocorrectiva
- ◆ Comunitat científica:
 - ◆ pot ser autònoma??
 - ◆ fer de policia d'ella mateixa??
 - ◆ lliure de l'escrutini de buròcrates i de governs o parlaments (que els financien)??

Balanç positiu...

◆ L'estudi de

- defectes/anormalitats
 - ◆ SIDA
 - ◆ càncer
 - ◆ terratrèmols
 - ◆ cometes
- ajuden a avançar les ciències

→L'estudi de defectes...

(frau)

...millora el progrés de les ciències

- ◆ L'examen detallat dels casos de frau permet apreciar els matisos del treball científic!