

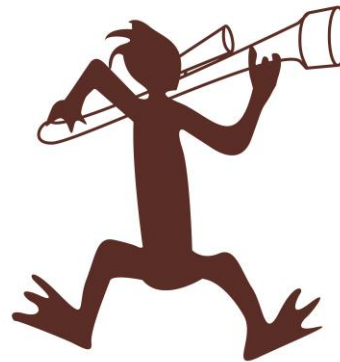
Once upon a time... the science

Ysabel Cristina Briceño Romero

Universidad Autónoma de Bucaramanga
Facultad de Ciencias Sociales, Humanidades y Artes
@ysabelbr

Héctor Rago Albuja

Universidad Industrial de Santander
Facultad de Ciencias
@hectorrago



ISYA 2018

**41th International School
for Young Astronomers**
Socorro, Santander-Colombia





We are a Pale Blue Dot



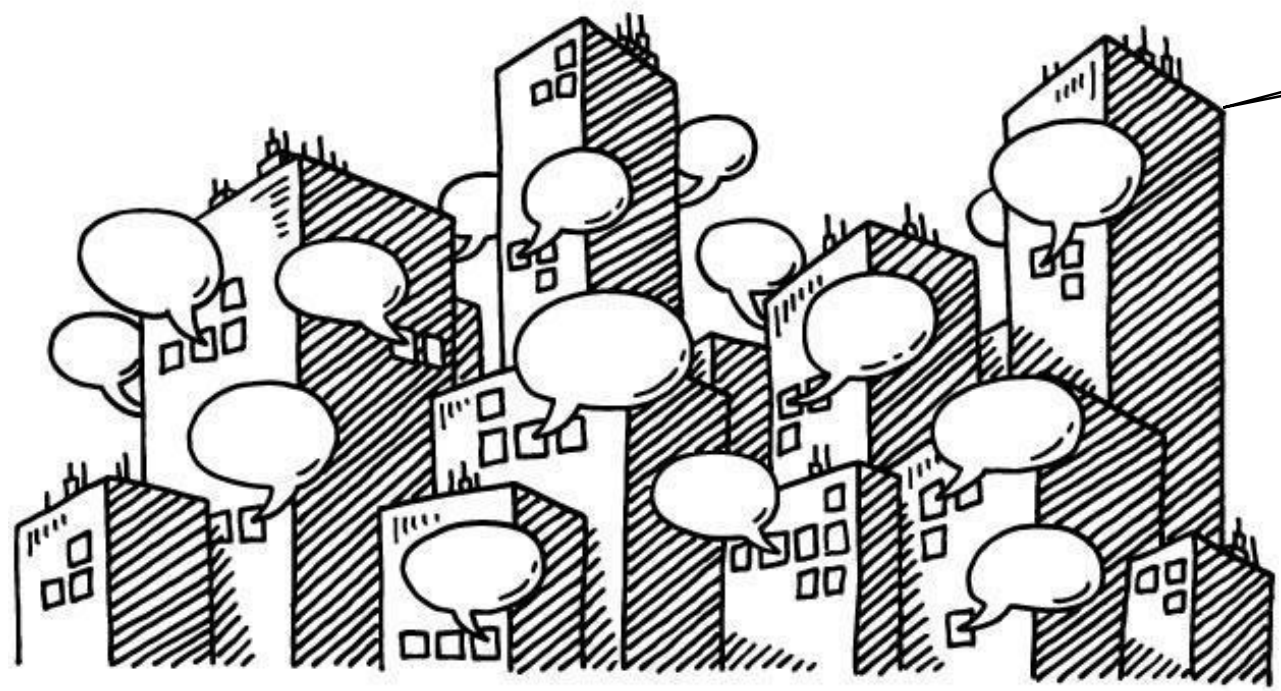
In what part of the symbolic universe is science?



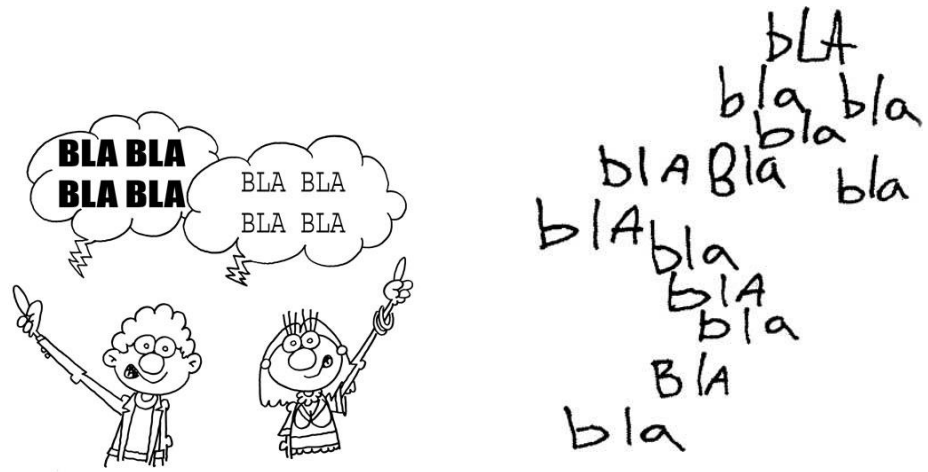
Fotografía de la Tierra tomada en 1990 por el satélite Voyager 1, a 6 mil millones de kilómetros.



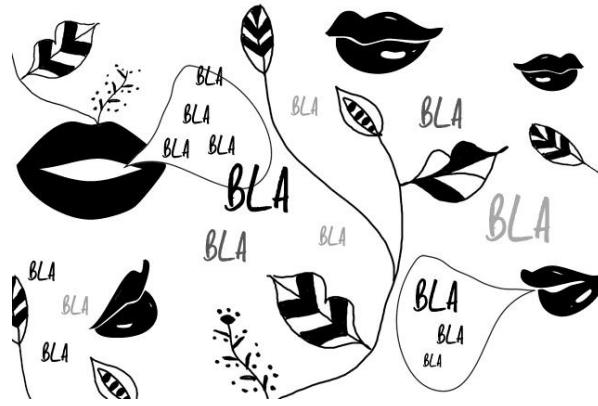
BLA
bla bla
bla bla
blA bla
bla
blA bla
bla
blA
bla
blA
bla



We are what we tell



BLA
bla bla
bla
bla bla
bla
bla
bla
BLA
bla
bla

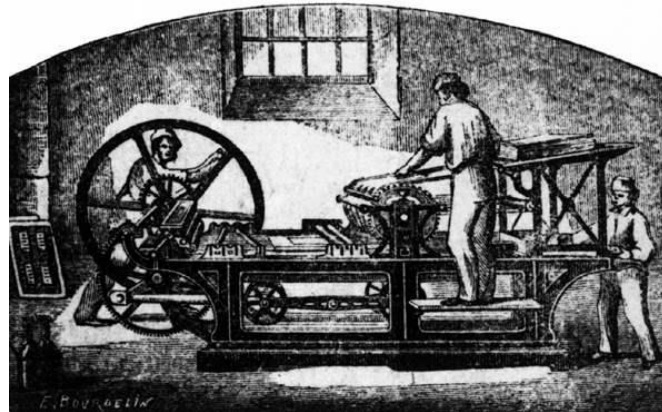


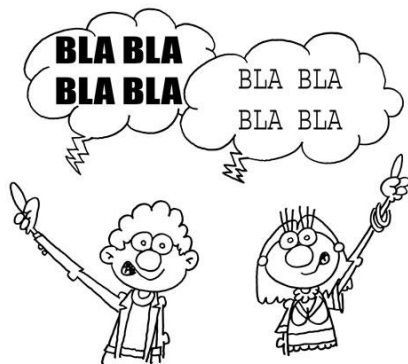
~~There is no talk of what is not visible~~



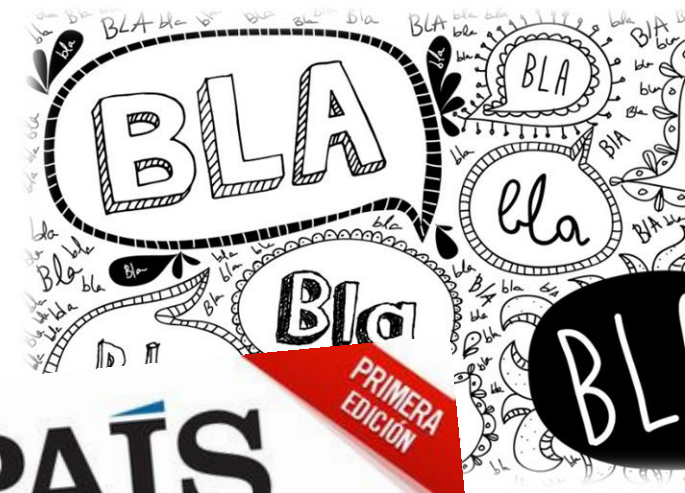
We were talking more and more about the same issues

El partido de Merkel actúa para aislar en Europa el 'caso'



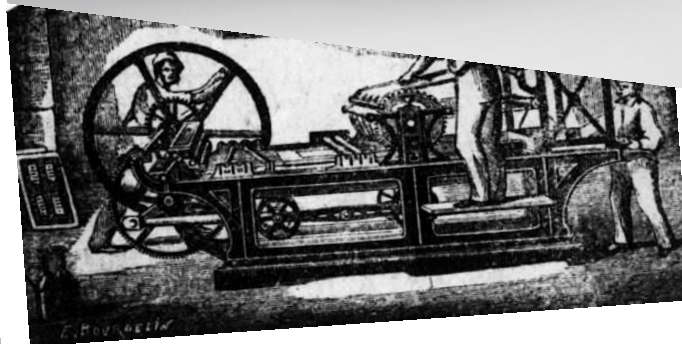


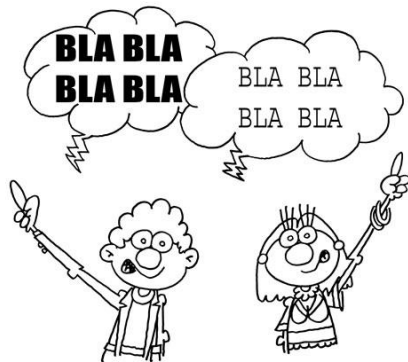
BLA
bla bla
bla bla
bla bla
bla bla
bla bla
BLA
bla
bla



We were talking more and more about the same issues

El partido de Merkel actúa para aislar en Europa el caso





BLA
bla bla
bla bla
bla bla
bla bla
BLA
bla
BLA
bla

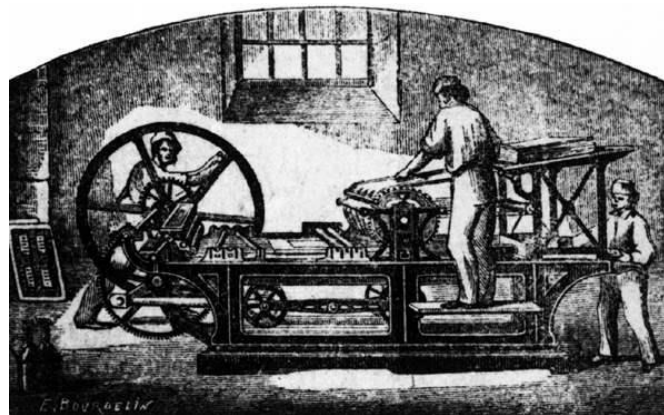


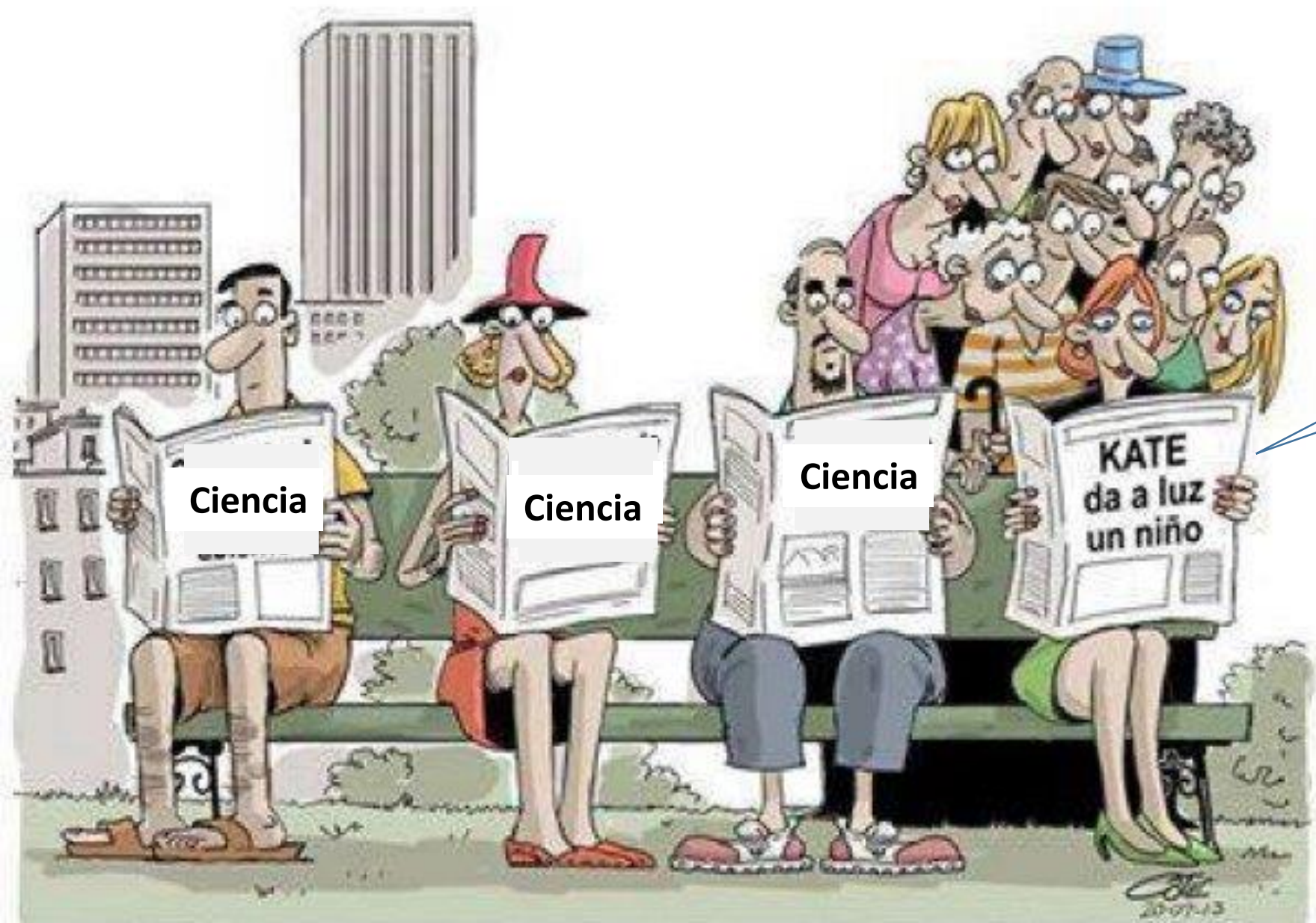
New York Times.

NEW YORK, FRIDAY, JULY 16, 1965. TEN CENTS

SENATE APPROVES HOUSING MEASURE WITH RENT SUBSIDY
Administration Forces Beat a Republican-Led Effort to Kill "Rentcare"
By MARJORIE HUNTER
Special to the New York Times
WASHINGTON, July 15 — Administration forces narrowly won a vote today to pass a rent subsidy plan that has been used as a \$7.5 billion housing bill.

FIRST MARS PHOTO IS TRANSMITTED; MARINER SIGNALS INDICATE PLANET LACKS A LIQUID CORE LIKE EARTH'S
OTHER DATA SENT
Sensors Find Scant Radiation Belt and





Kate gives birth to a child

The gossip is attractive

How has the communication of science been?



The communication of science is a historical process (technologies, context, scientific production).



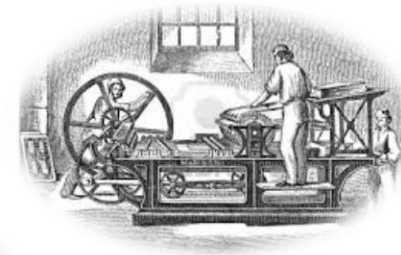
Scientific information is a phenomenon of social production.



This process can change.

Sistema comunicativo

ambiente tecnológico y
organizativo



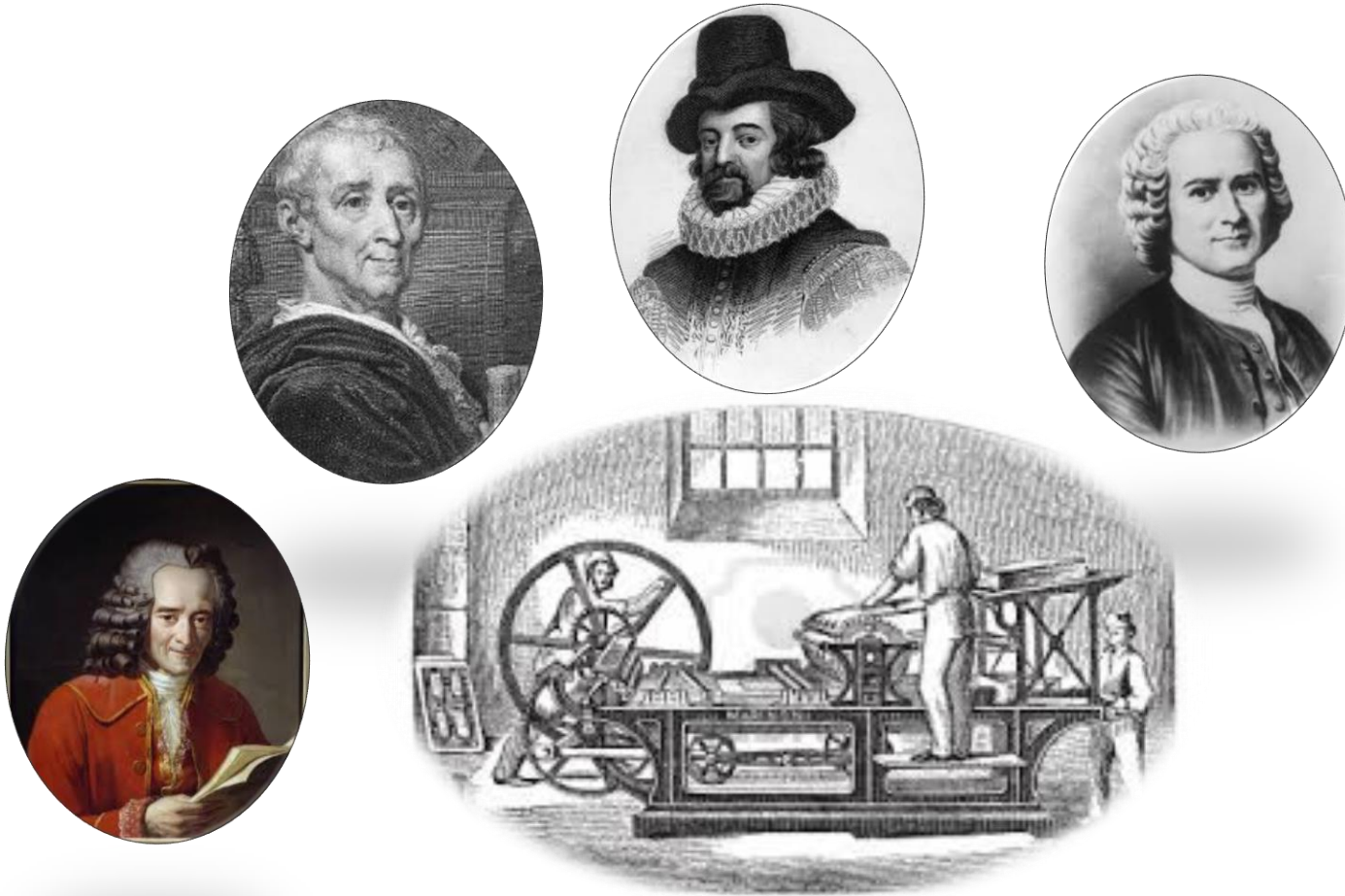
Sistema Social

entorno sociopolítico
institucional



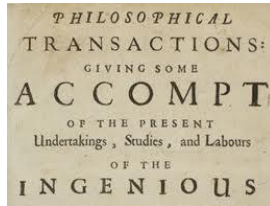
Sistema de Representaciones

simbología y significaciones



Illustration

- ❖ The reason above the myth.
- ❖ The science to dominate nature.
- ❖ The book as an instrument of liberation.



Henry Oldenburg, 1665

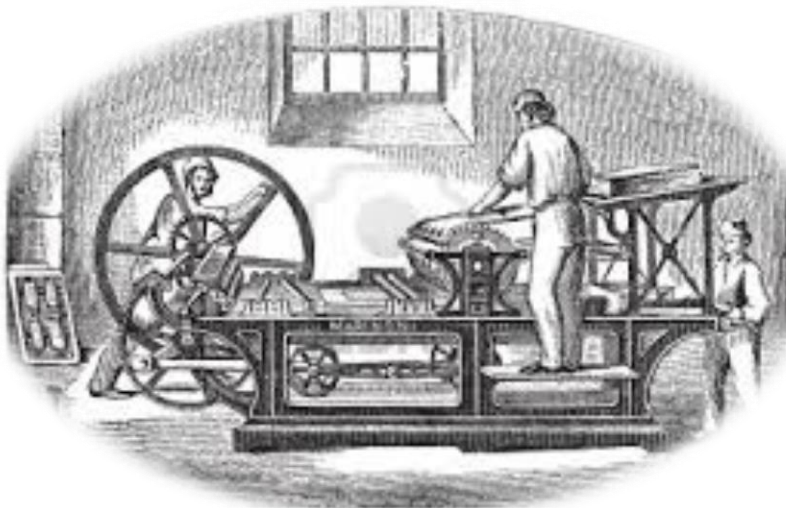
The Introduction.

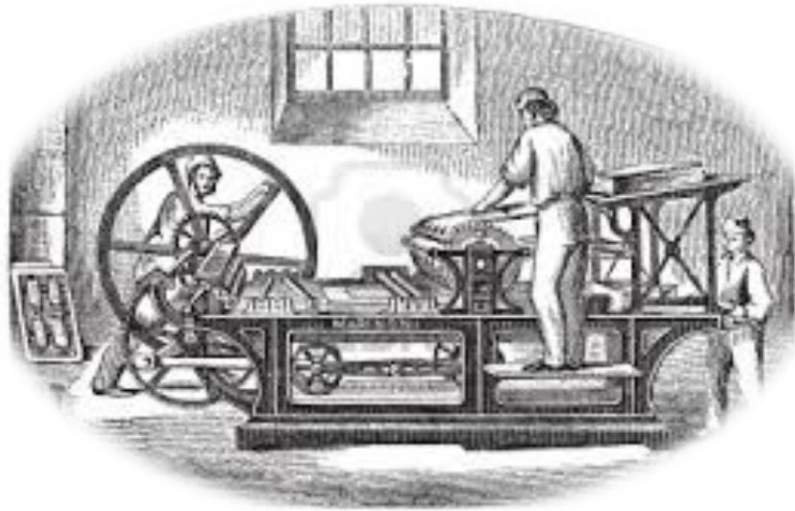


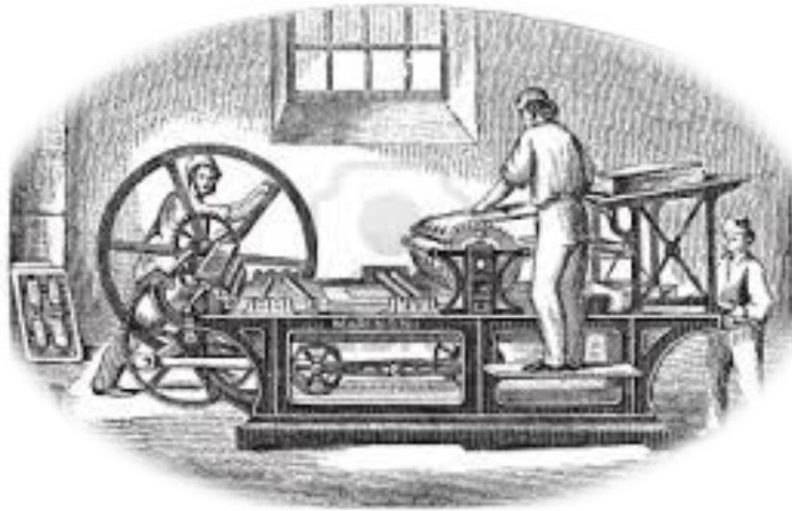
Hereas there is nothing more necessary for promoting the improvement of Philosophical Matters, than the communicating to such, as apply their Studies and Endeavours that way, such things as are discovered or put in practise by others; it is therefore thought fit to employ the *Press*, as the most proper way to gratifie those, whose engagement in such Studies, and delight in the advancement of Learning and profitable Discoveries, doth entitle them to the knowledge of what this Kingdom, or other parts of the World, do, from time to time, afford, as well

A

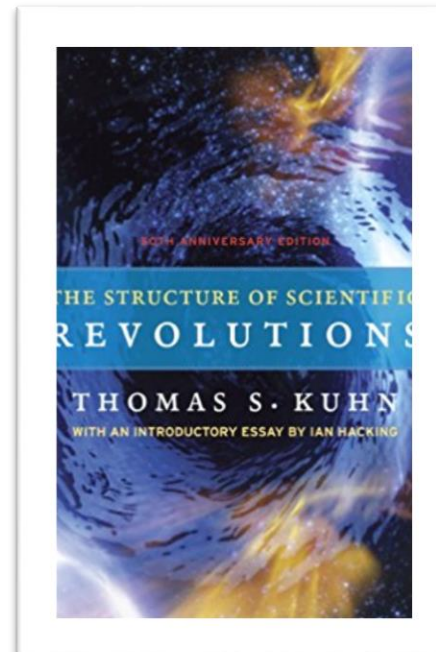
of







NORMAL SCIENCIE COMMUNICATION



Science and Communication: fatal attraction of two galaxies (Traditional mode)

Scientific dissemination

Galaxy 1:

- Formal narrative
- Communication between peers
- Specialized speech
- Specific protocols
- Specific editorial logic
- Specific professions

Science does not control the circulation of information.



Imagen: Arp87

<https://www.astronomia-iniciacion.com/colisiones-de-galaxias-una-simulacion-vs-observaciones.html?ml=1>

Scientific divulgation

Galaxy 2:

- Entertaining narrative
- Communication to non-specialized publics
- Short narrative
- Fragmented narrative
- Specific protocols
- Specific editorial logic
- Specific professions

- ❖ Precision
- ❖ Extensive narrative
- ❖ Technical language
- ❖ Long process
- ❖ Constant doubts
- ❖ There are no definitive results

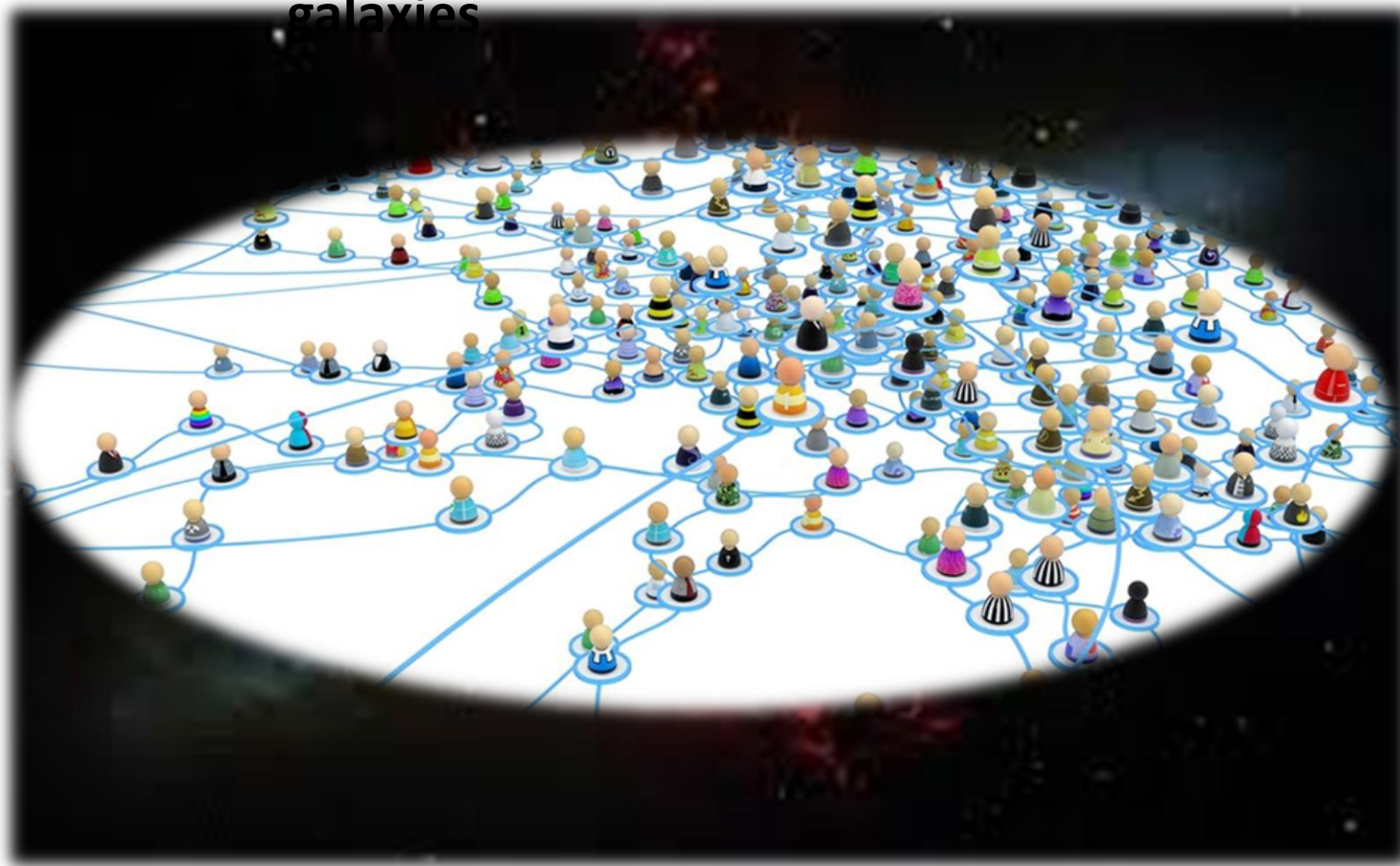


- ❖ (Im)precision
- ❖ Short speeches
- ❖ Journalistic language
- ❖ Focused on the product
- ❖ Search for accurate positions
- ❖ Attraction for the finals products

Tensions between science and divulgation



Internet universe: explosion of narrative galaxies



Many can receive stories
Everyone can tell stories

A new communication system, based on digital environments:

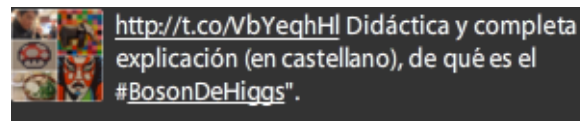
- auto expansion of processing capacity;
 - ability to recombine the discursive codes;
 - flexible use
- Castells (2004)



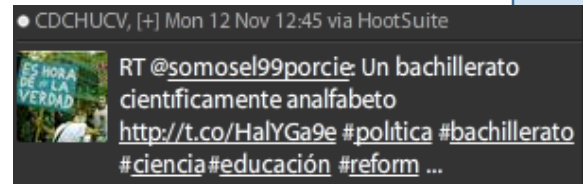
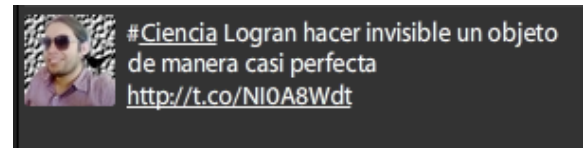
Coursera



#BosondeHiggs



#Ciencia



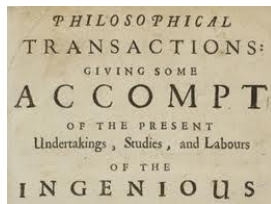
Visibility focused on the process and not on the final product

All narrative projects in the same universe

It allow:

Distributed visibility of science narratives.

Distributed responsibility



Henry Oldenburg, 1665

The Introduction.

Whereas there is nothing more necessary for promoting the improvement of Philosophical Matters, than the communicating to such, as apply their Studies and Endeavours that way, such things as are discovered or put in practise by others: it is therefore thought fit to employ the *Pref's*, as the most proper way to gratifie those, whose engagement in such Studies, and delight in the advancement of Learning and profitable Discoveries, doth entitle them to the knowledge of what this Kingdom, or other parts of the World, do, from time to time, afford, as well



The Cost of Knowledge

12941 Researchers Taking a Stand: Inactive

Academics have petitioned against Elsevier's business practices for years with little effect. There are some other solutions.

1. The charge eventually highlights the subscription to individual journals.
2. In the light of the charge, the publisher's response is to offer a free open access to the 'very large' 'bundles', which will include many journals that have been in the 'open access' mode. However, the publisher keeps profits by replacing the first that some of their journals are covered.
3. The request is to be made to the Elsevier's Board of Directors, who are in control of the ownership of the publisher.

The fact is all these issues are the right of authors to receive credit and a reasonable distribution of their work. If we could like to know publicly how you will not support me, I have just what you need: change how they operate, then you can do so by filing a new article on the page.

More information:

- Statement of Charges
- Detailed journal pricing information

Find out how, and follow the progress on Twitter too.

Add your name to the list.

First and Last Name:

Affiliation:

Email:

Index:

Country:

Job:

I plan to publish from: ☐ publishing ☐ collecting ☐ editorial work

ADD My Name

Close

Please contact if you have any questions about this page.

about

from All Subjects

have signed.

Gowers's Weblog

Mathematics related discussions

« 508A — my part in its downfall | <http://thecostofknowledge.com> »

Elsevier — my part in its downfall

The Dutch publisher Elsevier publishes many of the world's best known mathematics journals, including *Advances in Mathematics*, *Comptes Rendus*, *Institute Mathematics*, *The European Journal of Combinatorics*, *Historia Mathematica*, *Journal of Algebra*, *Journal of Approximation Theory*, *Journal of Combinatorics Series A*, *Journal of Functional Analysis*, *Journal of Geometry and Physics*, *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, *Journal of Number Theory*, *Topology*, and *Topology and its Applications*. For many years, it has been seen heavily criticised for its business practices. Let me briefly summarize these criticisms.

1. It charges very high prices — so far above the average that it seems quite extraordinary that they can get away with it.
2. One method that they have for getting away with it is a practice known as "bundling", where instead of giving libraries the choice of which journals they want to subscribe to, they offer them the choice between a large collection of journals (chosen by them) or nothing at all. In some Elsevier journals in the "bundles" are indispensable to a library, that library is forced to subscribe at very high subscription rates to a large number of journals, across all the sciences, many of which they do not want. (The journal *Chaos, Solitons and Fractals* is a notorious example of a journal that is regarded as a joke by many mathematicians, but which libraries all round the world must nevertheless subscribe to.) Given that libraries have limited budgets, this often means that they cannot subscribe to journals that they would much rather subscribe to, so it is not just libraries that are harmed, but other publishers, which is of course part of the motivation for the scheme.

3. If libraries attempt to negotiate better deals, Elsevier is ruthless about cutting off access to all their journals.



Timothy Gowers, 2012

"... different types of interaction can be connected, reconfiguring the network, according to the needs and aspirations of people, projects and institutions."

(Castells, 2004)

Flexible use



@alvarouribevel



@williecolon



@Pontifex_es



[@LuisFonsi](#)



@shakira



@cfkargentina



@AstroAlAire



@nunezluis





Science can infiltrate narrations in this distributed world



“... the stories are important to heal wounds...”
(página FB Play Ground)



Rafael Palacios B. and 6 others follow



Javier Salas @javisalas · 15 Mar 2014

El primer power point



67



29



[View photo](#)

javisalas (15 de marzo de 2014). El primer power point [Tweet Post]. Recuperado de <https://twitter.com/javisalas/status/444813577119993857>

something happens



Once upon a time



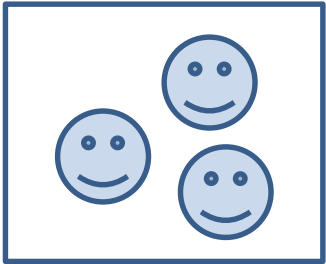
Then...



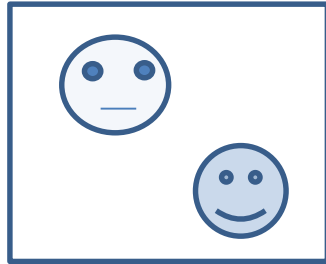
And finally...

to be continue...

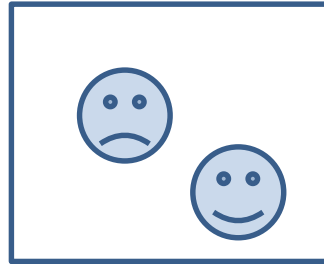
Someone is there



Once upon a time



Then...

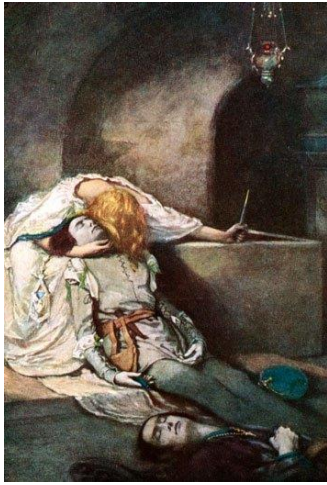


And finally...

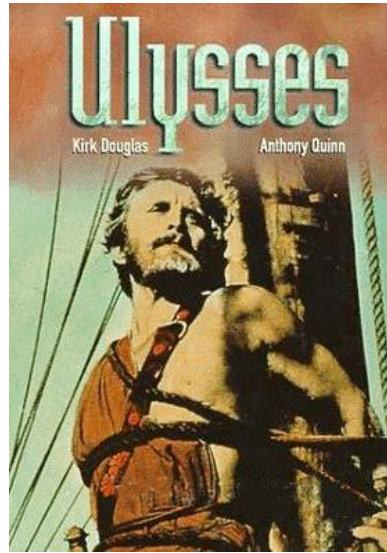
characters

context

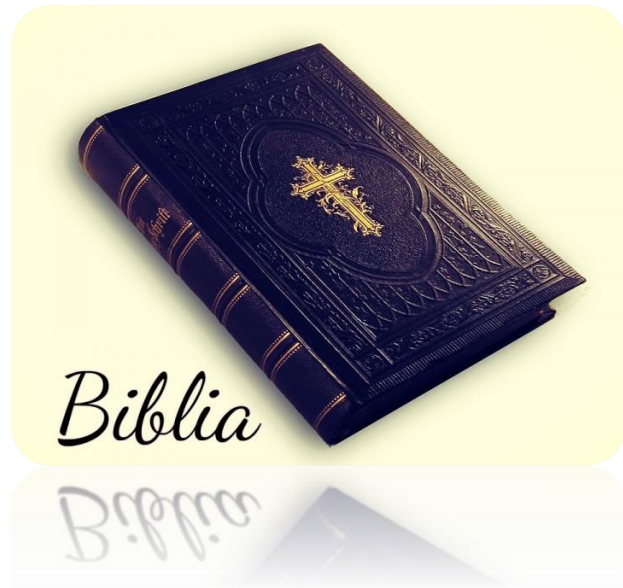
**narrative: tells a secuencia of actions + characters
in a particular place + over time**



Romeo y Julieta



Romance (Brasil, 2010)



NEWS

[Home](#) | [UK](#) | [World](#) | [Business](#) | [Politics](#) | [Tech](#) | [Science](#) | [Health](#) | [Family & Education](#)
[World](#) | [Africa](#) | [Asia](#) | [Australia](#) | [Europe](#) | [Latin America](#) | [Middle East](#) | [US & Canada](#)

Trump sides with Russia against FBI at Helsinki summit

10 July 2018

[f](#) [t](#) [v](#) [e](#) [s](#)

Trump-Putin summit



The ways Trump and Putin see eye to eye

US President Donald Trump has defended Russia over claims of interference in the 2016 presidential election.

After face-to-face talks with Russian President Vladimir Putin, Mr Trump contradicted US intelligence agencies and said there had been no reason for

Vice-presidente do STJ rejeita pedido de liberdade para o ex-presidente Lula

Ministro Humberto Martins considerou que defesa do ex-presidente manifestou desinteresse em pedidos apresentados por outros que não sejam os advogados legalmente constituídos.

[f](#) [t](#)

Por G1, Brasília
18/07/2018 19h28 - Atualizado 18/07/2018 20h26

O vice-presidente do Superior Tribunal de Justiça (STJ), ministro Humberto Martins, negou nesta quarta-feira (18) um habeas corpus (pedido de liberdade) impetrado por um cidadão em favor do ex-presidente Luiz Inácio Lula da Silva.

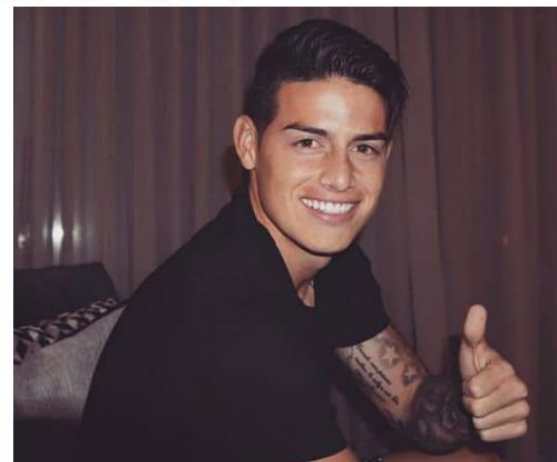
O ministro levou em conta a manifestação da defesa, que não autorizou a representação do ex-presidente.

La 'cuentica' que pagó James Rodríguez en discoteca Äntro de Ibagué

El futbolista estuvo anoche en ese reconocido centro nocturno de la capital tolimense, ubicado en el sector de Miroslindo, en compañía de amigos, y allí tuvo que pagar una cuenta que superó el millón y medio de pesos.

Entretenimiento 2018/07/21

[COMPARTIR](#) [TWITTER](#) [ENVIAR](#)



James Rodríguez Instagram





Manuela Beltrán: leader of "comuneros" movement

Can we narrate science?



***If I write you a hunting manual, you will not keep it in your memory.
But if I tell you the story of your father hunting, you will remember it
everything.***

“Si te cuento la historia de la caza, te estoy enseñando a cazar. Pero si te hago un manual de caza, esto no quedará en tu memoria. En cambio, si te cuento la historia de tu padre cazando, tú te acuerdas de todo”.

Alessandro Baricco. Autor de Seda, 1996

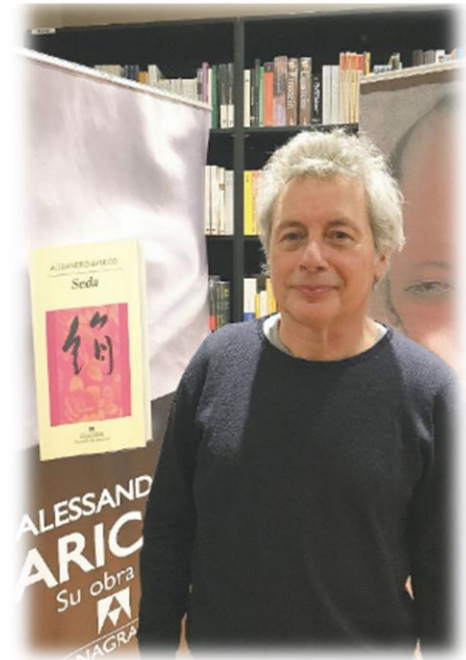
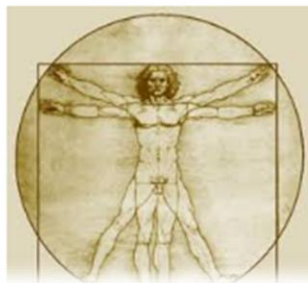
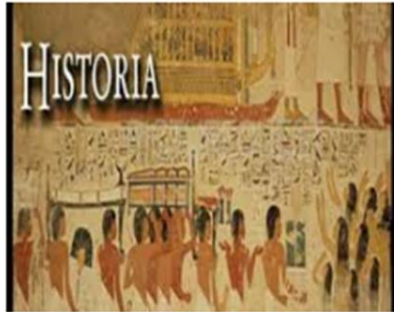
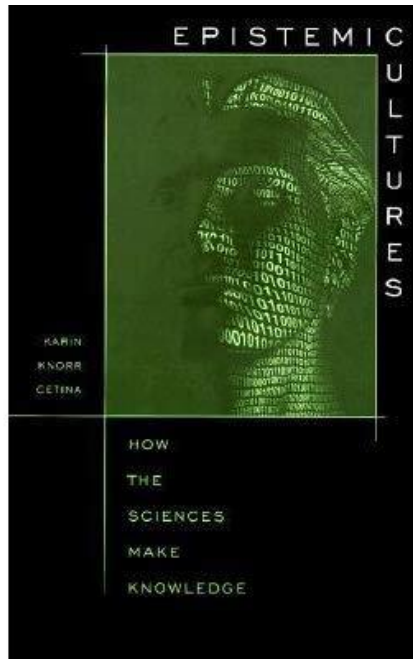
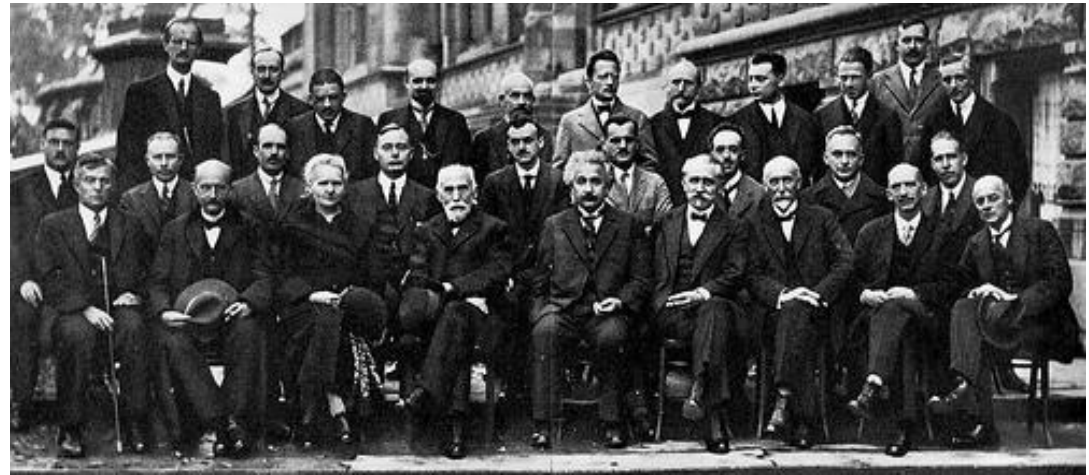
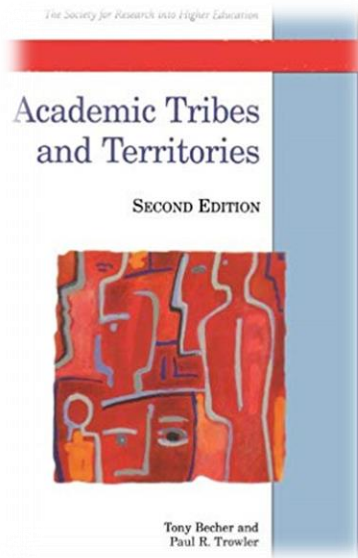


Imagen de El Espectador

Science is a human activity

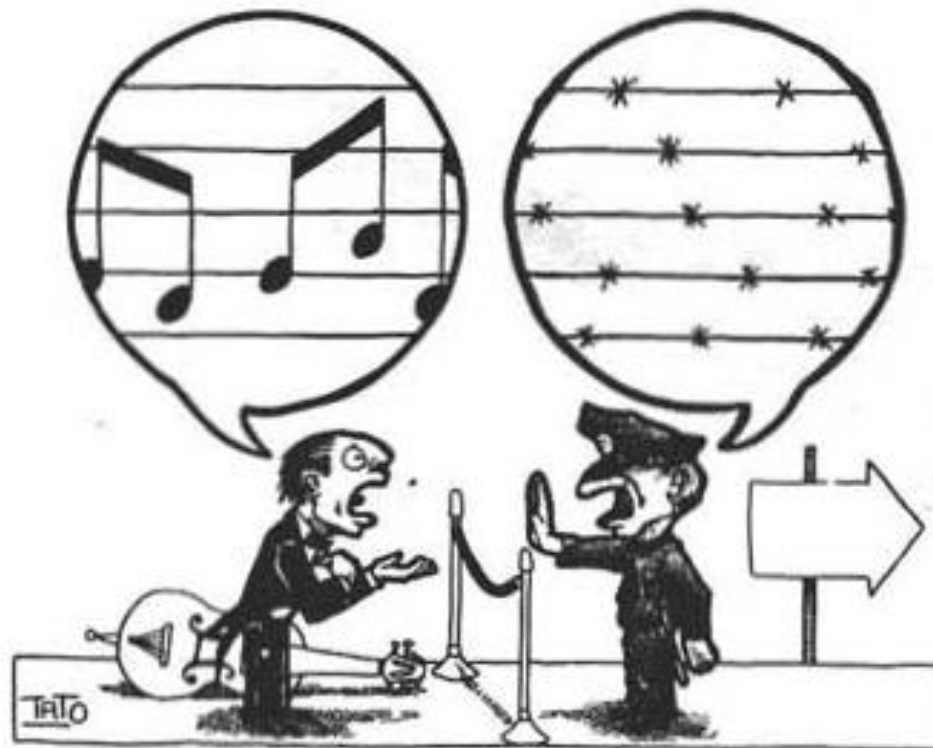


Science has happened, happens and will continue to happen in specific contexts, with people.



Arbore (Etiópia)

If we narrate science, may be we can link better with larger audiences.



Some tips to narrate science



Define what do you want to communicate and to whom



Select formal aspects that need to be communicated



Link science stories with everyday symbols.



Metaphors or analogies are your discursive allies.



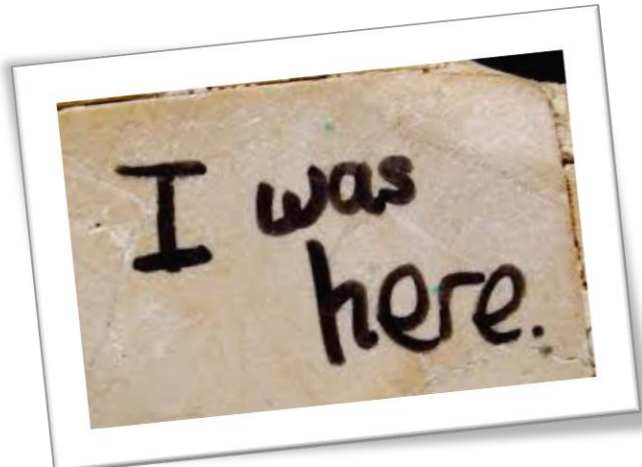
Ask rhetorical questions.



Use short expressions



Give a nod to the specialists (your tribe is also your audience)



You must feel part of a story worth telling.

Some examples...

1

Luis G. Wall

Doctor de Ciencias Bioquímicas de la Universidad Nacional de La Plata, Investigador del CONICET y Profesor Titular de la Universidad Nacional de Quilmes. Desde 1984 estudia interacciones entre plantas y microorganismos

Imagen:

<https://twitter.com/circuloingvic/status/1007040575818883074>



Ciencia del suelo

versión On-line ISSN 1850-2067

Cienc. suelo vol.28 no.1 Ciudad Autónoma de Buenos Aires ene./jul. 2010

Forestación de un terreno decapitado con *R. pseudoacacia* inoculada con *Rhizobium* spp. *deserticola*

Alejandro E Ferrari¹; Carlos A Esparrach²; Mario A G Wall^{1*}

¹ Universidad Nacional de Quilmes, R. Sáenz Peña 352 (B1876B) Buenos Aires;

² EEA INTA Balcarce, C.C. 276 (7620) Balcarce, Buenos Aires

* Correo electrónico: jgwall@unq.edu.ar

Recibido: 17-11-09

Aceptado: 30-03-10

RESUMEN

Los terrenos decapitados constituyen un caso extremo de degradación para agricultura, con graves consecuencias ambientales. El propósito fue ensayar los efectos de la inoculación de acacia blanca (*Robinia pseudoacacia*) con una cepa efectiva de *Rhizobium* y un hongo de micorrizas arbusculares (*deserticola*) en la supervivencia y crecimiento temprano de planta en terreno decapitado de Balcarce, comparando con feno como control y acacias control. Todas las plantas se mostraron igualmente tolerantes al primer año las acacias inoculadas crecieron más rápido que las plantas control, probablemente por la colonización de las acacias control con micorrizas. Las acacias inoculadas siempre mostraron valores mayores de los diámetros de ramificación que las plantas control, tanto en las

TRABAJOS



[HOME](#) | [ABOUT](#) | [ARCHIVE](#) | [SUBMIT](#) | [SUBSCRIBE](#) | [ADVERTISE](#) | [AUTHOR INFO](#) | [CONTACT](#) | [HELP](#)

Servicios Personalizados

Revista ▼

SciELO Analytics

Google Scholar H5M5 (2017)

Actinobacteria

Revista argentina de microbiología

versión On-line ISSN 1851-7617

Rev. argent. microbiol. vol.47 no.2 Ciudad Autónoma de Buenos Aires jun. 2015

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ram.2015.03.007>



Genome characteristics of facultatively symbiotic *Frankia* sp. strains reflect host range and host plant biogeography

Philippe Normand¹, Pascal Lapierre², Louis S. Tisa³, Johann Peter Gogarten², Nicole Alloisio¹, Emilie Bagnarol¹, Carla A. Bassi², Alison M. Berry⁴, Derek M. Bickhart², Nathalie Choisey^{5,6}, Arnaud Couloux⁶, Benoit Cournoyer¹, Stephane Cruveiller⁷, Vincent Daubin⁸, Nadia Demange⁶, Maria Pilar Francino⁹, Eugene Goltsman⁹, Ying Huang², Olga R. Kopp¹⁰, Laurent Labarre⁷, Alla Lapidus⁹, Celine Lavire¹, Joelle Marechal¹, Michele Martinez⁹, Juliana E. Mastrorunzio², Beth C. Mullin¹⁰, James Niemann³, Pierre Pujic¹, Tania Rawnsley³, Zoe Rouy⁷, Chantal Schenowitz⁶, Anita Sellstedt¹¹, Fernando Tavares¹², Jeffrey P. Tomkins¹³, David Vallenet⁷, Claudio Valverde¹⁴, Luis G. Wall¹⁴, Ying Wang¹⁰, Claudine Medigue⁷, and David R. Benson^{2,15}

[+ Author Affiliations](#)

Abstract

Soil bacteria that also form mutualistic symbioses in plants encounter two major levels of selection. One occurs during adaptation to and survival in soil, and the other occurs in concert with host plant speciation and adaptation. Actinobacteria from the genus *Frankia* are facultative symbionts that form N₂-fixing root nodules on diverse and globally distributed angiosperms in the "actinorhizal" symbioses. Three closely related clades of *Frankia* sp. strains are recognized; members of each clade infect a subset of plants from among eight angiosperm families. We sequenced the genomes from three strains; their sizes varied from 5.43 Mbp for a

This Article

Published in Advance
December 6, 2006, doi:
10.1101/gr.579840v1
Genome Res. 2006. 17: 000
Copyright © 2006, Cold
Spring Harbor Laboratory
Press

» Abstract **Free**
» Full Text (PDF) **Free**

All Versions of this Article:
» gr.579840v1
» 17/1/7 **most recent**

Article Category

ARTICLE

[+ Services](#)
[+ Citing Articles](#)
[+ Google Scholar](#)
[+ PubMed/NCBI](#)
[+ Share](#)
[- Metrics](#)

Total Downloads
Abstract: 7,927
Full-text: 5,146
PDF: 4,857
[See more details](#)



al de *Pseudomonas* spp. en el
especies cultivadas

Pseudomonas spp. in the rhizoplane of

jaras, Luis G. Wall, Claudio Valverde*

ía e Interacciones Biológicas en el Suelo,
Universidad Nacional de Quilmes, Bernal,

electrónico: cvalver@unq.edu.ar (C. Valverde).

aceptado el 18 de marzo de 2015
2015

ia de Microbiología. Publicado por Elsevier
en Access bajo la licencia CC BY-NC-ND
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

UTILIZACIÓN DE ÁRBOLES FIJADORES DE NITRÓGENO PARA LA REVEGETACIÓN DE SUELOS DEGRADADOS

A. E. Ferrari, L. G. Wall

RESUMEN

Los suelos degradados son antieconómico o directamente imposibles de utilizar. Las posibilidades de utilización de suelos degradados incluyen áreas inestables como costas de erosión, suelos de nitrógeno -leguminosas y áreas de nitrógeno del suelo de los que se forman simbiosis con hongos micorrízicos que mejoran la absorción de agua y la asimilación de nitrógeno. Entre estos árboles que fijan nitrógeno pueden crecer mejor en suelos degradados, como suelos salinos, inundación, compactación y encostramiento. Estos árboles mejoran la fertilidad del suelo a través de la descomposición de la hojarasca y también importantes, aquellos que ayudan a la rehabilitación de suelos. En suelos degradados, fijación de nitrógeno en dióxido de nitrógeno.

PALABRAS CLAVE

suelos degradados, fijación

Genome characteristics of facultatively symbiotic *Frankia* sp. strains reflect host range and host plant biogeography

Philippe Normand¹, Pascal Lapierre², Louis S. Tisa³, Johann Peter Gogarten², Nicole Alloisio¹, Emilie Bagnard¹, Carla A. Bassi², Alison M. Berry⁴, Derek M. Bickhart², Nathalie Choise^{5,6}, Arnaud Couloux⁶, Benoit Cournoyer¹, Stephane Cruveiller⁷, Vincent Daubin⁸, Nadia Demange⁶, Maria Pilar Francino⁹, Eugene Goltsman⁹, Ying Huang², Olga R. Kopp¹⁰, Laurent Labarre⁷, Alla Lapidus⁹, Celine Lavire¹, Joelle Marechal¹, Michele Martinez⁹, Juliana E. Mastrorunzio², Beth C. Mullin¹⁰, James Niemann³, Pierre Pujic¹, Tania Rawnsley³, Zoe Rouy⁷, Chantal Schenowitz⁶, Anita Sellstedt¹¹, Fernando Tavares¹², Jeffrey P. Tomkins¹³, David Vallenet⁷, Claudio Valverde¹⁴, Luis G. Wall¹⁴, Ying Wang¹⁰, Claudine Medigue⁷, and David R. Benson^{2,15}

 Author Affiliations

Abstract

Soil bacteria that also form mutualistic symbioses in plants encounter two major levels of selection. One occurs during adaptation to and survival in soil, and the other occurs in concert with host plant speciation and adaptation. Actinobacteria from the genus *Frankia* are facultative symbionts that form N₂-fixing root nodules on diverse and globally distributed angiosperms in the "actinorhizal" symbioses. Three closely related clades of *Frankia* sp. strains are recognized; members of each clade infect a subset of plants from among eight angiosperm families. We sequenced the genomes from three strains; their sizes varied from 5.43 Mbp for a

es muy difícil, constituye una de las acciones de sitios de fijación de nitrógeno. Los fijadores de nitrógeno pueden formar simbiosis con plantas y mejoran la fertilidad del suelo. Los árboles fijadores de nitrógeno mejoran la fertilidad del suelo a través de la descomposición de la hojarasca y también importantes, aquellos que ayudan a la rehabilitación de suelos. En suelos degradados, fijación de nitrógeno en dióxido de nitrógeno.

inica y nutrientes a las plantas degradadas pueden ser

) especies de árboles

suelos

Si algo compartimos con otros bichos, plantas y bacterias es que estamos formados por las mismas moléculas básicas y elementos: carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y fósforo. Pero lo que parece tan sencillo genera interrogantes fundamentales: ¿cómo ingresan estos componentes a los organismos vivos? ¿De dónde salen? ¿Qué relación tienen con la fertilidad o la pobreza de un suelo? ¿Cuál es la dinámica increíble de la interacción entre las plantas, los hongos y las bacterias? ¿Por qué estas cuestiones son objeto de investigaciones en todo el mundo? Y, por último, ¿qué significado guardan para nosotros?

Desde la atmósfera inicial de la Tierra hasta la colonización del ambiente y la evolución de los animales, este libro traza un recorrido del intercambio entre especies, incluida la especie humana. De una vez por todas, los lectores descubrirán si los hongos se ríen, si Frankenstein tuvo una hermana bacteria y si los suelos curan. (less)

Plantas, Bacterias, Hongos

Wall, Luis G.

Note: This is not the actual book cover

Editorial Review, 2002

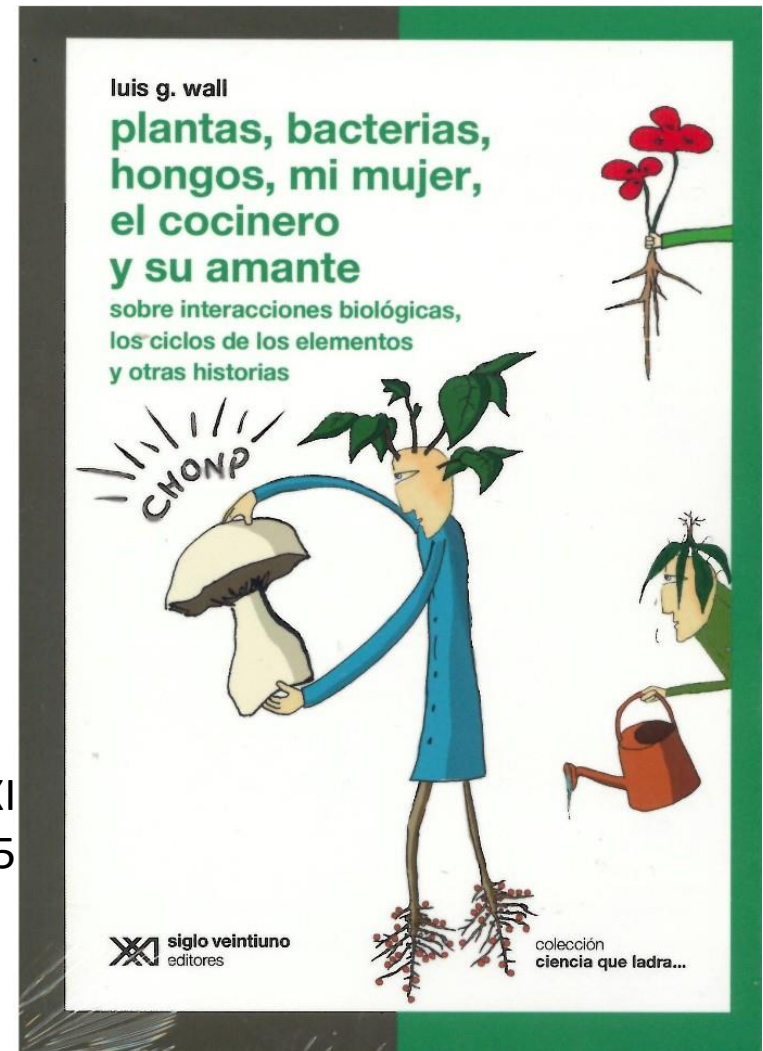
+

El cocinero, el ladrón, su mujer y su amante (1989)



Siglo XXI
Editores, 2005

*Plants, bacteria, fungi, my wife, the cook
and her lover*



bacterias, hongos, mi mujer, el cocinero y su amante

Interacciones biológicas, los ciclos de los elementos y otras historias

Wall



¿Qué tendrán en común una planta, una bacteria, un hongo, una mujer, un cocinero y un amante?... En este libro el lector descubrirá algo esencial: todos ellos, es más, todos los seres vivos, están formados por las mismas moléculas y estructuras básicas; ciertas cantidades de carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y fósforo alcanzan para conformar el mapa general de la gran variedad de organismos vivos que interactúan en la Tierra.

Luis Wall, reconocido investigador del apasionante mundo de las interacciones biológicas, presenta y discute estas cuestiones en forma accesible. En esta nueva edición, el autor propone posibles respuestas e hipótesis para algunos de los interrogantes que desvelan a legos y científicos y agrega novedades sobre desarrollo sustentable, astronautas de la raíz y hasta el Señor de los Anillos (bacterianos).

2



NASA Webb Telescope @NASAWebb

NASA's James Webb Space Telescope will give us an amazing look at the universe! It will launch in 2021. RT, likes, and/or @mentions do not imply endorsement.

© Greenbelt, Maryland

Tweets **Tweets y respuestas** **Multimedia**

NASA Webb Telescope @NASAWebb · 20 jul.
Technicians and engineers working to ensure the soundness of @NASAWebb manually lower its folded sunshield layers for easier access and inspection after acoustic testing. More: go.nasa.gov/2Le2Hyo #JWST #Webb

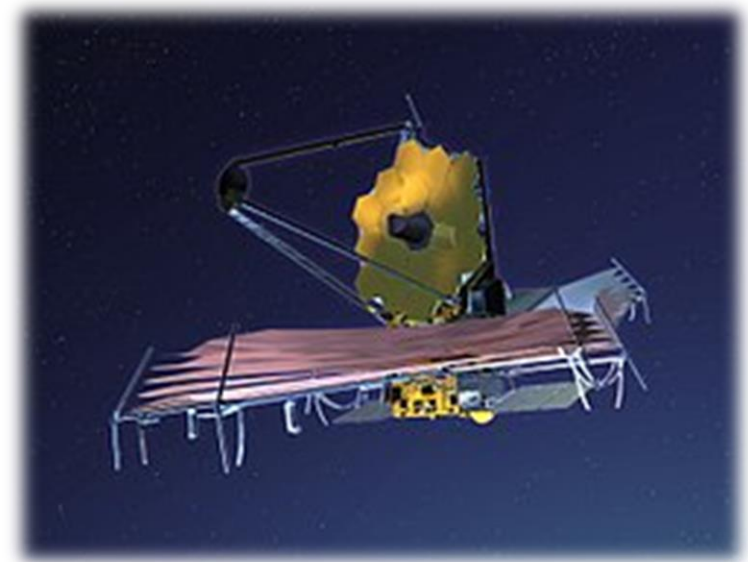
Traducir Tweet



A un año de su lanzamiento el telescopio James Webb sigue acumulando retrasos

102 Comentarios

El telescopio espacial James Webb (JWST) promete revolucionar la astronomía moderna gracias a su capacidad para estudiar el infrarrojo medio y lejano con su espejo primario plegable de 6,5 metros de diámetro (recordemos que el Hubble tiene 2,4 metros). Pero la joya de la corona de la división de astrofísica de la NASA acumula años de retrasos y sobrecostes que han catapultado su precio hasta los ocho mil millones de dólares. El descalabro económico del JWST ha sido tal que por su culpa se han cancelado varios de proyectos astronómicos de la NASA y algunos están a punto de ser cancelados (como el WFIRST) ante el peligro de que puedan seguir su senda de despilfarro.



Telescopio espacial James Webb



Objective: to communicate to the non-specialist community the power of a new telescope and its impact on astronomy.

...a Astronomia difere fundamentalmente de outras ciências no aspecto experimental. Outros cientistas como biólogos e físicos podem realizar suas pesquisas em um laboratório, em condições controladas; podem mexer e alterar seus experimentos como lhes parecer conveniente. Nossos objetos de estudo, por outro lado, estão além de nosso alcance, e tudo que podemos fazer é observá-los. Daí a importância de construir telescópios cada vez mais potentes.

...há muitas dificuldades técnicas que devemos enfrentar

A solução mais óbvia para o problema é colocar telescópios no espaço. O pioneiro foi o Hubble, que gerou imagens famosas e com uma resolução fantástica, possibilitando um salto em nosso entendimento sobre diversos tipos de objetos, desde a formação de planetas ao redor de outras estrelas até a evolução das primeiras galáxias do universo.

Se o Hubble foi um pioneiro, o próximo passo está logo ali. Batizado de James Webb, em homenagem a um administrador da NASA da década de 60, ele é o próximo grande projeto de observatório espacial da agência espacial americana, em colaboração com as agências europeia e canadense. Com um espelho de 6,5 metros de diâmetro, ele será muito mais sensível que o Hubble. Ele está pronto, mas os desafios relacionados à operação do telescópio causaram recentemente um novo atraso no seu lançamento, agora previsto para 2020. Já pensou gastar 9 bilhões de dólares em lixo espacial?!

A ciência que esperamos na próxima década graças ao James Webb é inspiradora. Com o poder de enxergar mais longe e com mais detalhes, poderemos estudar as primeiras estrelas da história do Universo. Poderemos medir a quantidade de oxigênio em uma galáxia como a Via Láctea a mais de 10 bilhões de anos-luz de distância. Poderemos analisar as atmosferas de planetas fora de nosso Sistema Solar e buscar por sinais de vida na composição química destes mundos. Será um grande salto em nosso entendimento do universo.

Telescópios como o Hubble e o James Webb são os nossos olhos para o Universo. Os avanços tecnológicos, criando "olhos" cada vez melhores e mais potentes, nos permitem descobrir novos segredos cósmicos. Se hoje observamos novos fenômenos, misteriosos talvez, em breve conheceremos melhor como se formam e evoluem os astros desde o Big Bang até o presente. Os próximos anos são promissores para aqueles que desejam se aventurar na Astronomia, graças aos avanços tecnológicos e a construção de telescópios cada vez mais potentes.

Selected strategies

Metaphors

Telescopes: our biggest
eyes



The character: Galileo Galilei

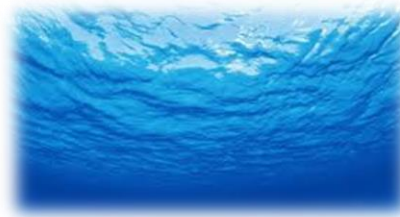
The emotion of observing by a telescope.
What did Galileo Galilei feel when he first
observed the sky?



hubble as
background



Tarsio



like open the
eyes inside a pool



like a lit candle

the magic of the first paragraph

Você, leitor, já teve a experiência de observar um objeto no céu através de um telescópio? É uma experiência transformadora, que nos faz enxergar o Universo de uma maneira diferente. Eu nem consigo imaginar o que Galileu Galilei sentiu quando viu, pela primeira vez, as crateras da Lua ou os satélites de Júpiter. A primeira pessoa na história da humanidade a observar essas características de nosso Sistema Solar.

Metaphors, examples, images

Pense **como os animais noturnos possuem olhos tão grandes** — para poder enxergar outros animais e objetos pouco iluminados na escuridão. **A ideia de grandes telescópios** é a mesma: ver objetos fracos e distantes. Para se ter uma ideia, **imagine uma vela, que quanto mais distante menos brilhante parece**. Com nossos **telescópios modernos, podemos ver o equivalente a uma vela** acesa na superfície da Lua!

Infelizmente, há muitas dificuldades técnicas que devemos enfrentar. Uma das principais é nossa atmosfera. **Imaginem que estão no fundo de uma piscina olhando para alguém que está fora d'água**. Nossa atmosfera tem um efeito semelhante: as imagens são um pouco borradas, o que atrapalha bastante o estudo científico dos astros.

SEGUIR +

VOLTAR PARA A HOME

Sobre o blog

O blog publica artigos de divulgação científica, resenhas sobre os progressos das ciências exatas e humanas e análises de políticas públicas que poderiam estimular a Ciência no Brasil.

Ciência & Matemática



CLAUDIO LANDIM

Matemático e membro da Academia Brasileira de Ciências. É diretor-adjunto do Instituto de Matemática Pura e Aplicada (Impa) e Coordenador da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP).

Depois do Hubble: o telescópio espacial James Webb

19/06/2018 09:00

Thiago Gonçalves

Sociedade Astronômica Brasileira - SAB
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Observatório do Valongo

Você, leitor, já teve a experiência de observar um objeto com um telescópio? É uma experiência transformadora, que nos leva a uma maneira diferente. Eu nem consigo imaginar o que Galileu viu pela primeira vez, as crateras da Lua ou os satélites de Júpiter. Foi a humanidade a observar essas características de nosso universo.

Esse senso de assombro e fascínio continua até os dias atuais. Hoje, de ouro para novas descobertas, graças aos avanços tecnológicos, podemos ver mais e mais longe. Nesse sentido, a Astronomia e outras ciências no aspecto experimental. Outros cientistas podem realizar suas pesquisas em um laboratório, em um computador, mexer e alterar seus experimentos como lhes parecer conveniente. Mas, por outro lado, estão além de nosso alcance, e precisamos observá-los. Daí a importância de construir telescópios. Assim, Galileu pôde observar o Sistema Solar com sua luneta, e hoje podemos observar o universo distante.



TSGoncalves @thiagosgbr · 19 jun.

Saiu o meu texto na coluna Ciência e Matemática do Globo, espero que gostem!

Traduzir Tweet



Depois do Hubble: o telescópio espacial James Webb | Ciência & Mat...

Thiago GonçalvesSociedade Astronômica Brasileira - SABUniversidade Federal do Rio de JaneiroObservatório do ValongoVocê, leitor, já teve a ...

[blogs.globo.globo.com](#)

Thiago Signorini Gonçalves



Professor Adjunto

E-mail: tsg@astro.ufrj.br

Telefone: +55 21 2263-0685

Ramal:

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1406206772895036>

Página pessoal:

Linhas de pesquisa:

Informações:

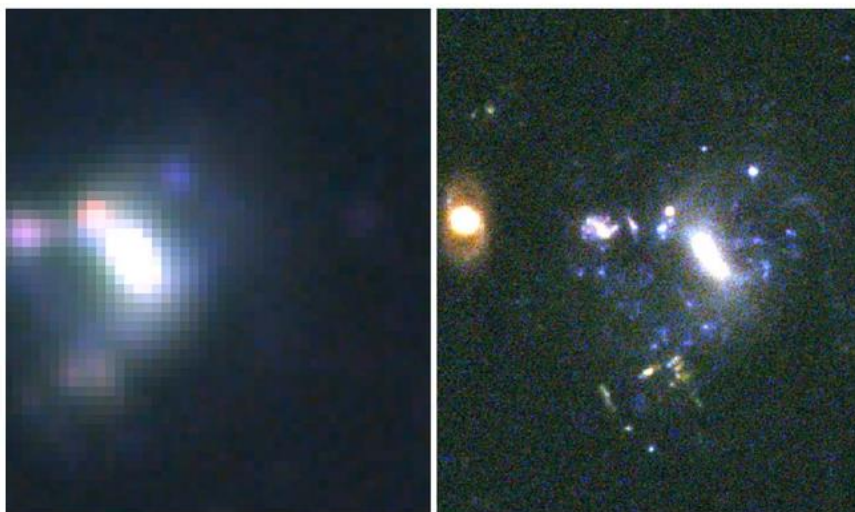
Possui graduação em Física pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2003), mestrado em Astronomia pelo Observatório Nacional (2004) e doutorado em Astrofísica – California Institute of Technology (2011). Atualmente é professor adjunto e docente da pós-graduação da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Tem experiência na área de Astronomia, com ênfase em Astrofísica Extragaláctica observacional, atuando principalmente nos temas de formação e evolução de galáxias. Também trabalha na área de Jornalismo Científico, e é atualmente coordenador da Comissão de Imprensa da Sociedade Astronômica Brasileira.

Por que seria necessário um instrumento tão grande? Pense como os animais noturnos possuem olhos tão grandes — para poder enxergar outros animais e objetos pouco iluminados na escuridão. A ideia de grandes telescópios é a mesma: ver objetos fracos e distantes. Para se ter uma ideia, imagine uma vela, que quanto mais distante menos brilhante parece. Com nossos telescópios modernos, podemos ver o equivalente a uma vela acesa na superfície da Lua!



Os enormes olhos do tásio indicam os hábitos noturnos desse animal. | Ian Armstrong

A solução mais óbvia para o problema é colocar telescópios no espaço. O pioneiro foi o Hubble, que gerou imagens famosas e com uma resolução fantástica, possibilitando um salto em nosso entendimento sobre diversos tipos de objetos, desde a formação de planetas ao redor de outras estrelas até a evolução das primeiras galáxias do universo.



Comparação entre as imagens da mesma galáxia obtidas com o telescópio Subaru, de 8 metros, no Havaí (à esquerda) e o telescópio espacial Hubble, de 2,4 metros, à direita. | NASA, Mauro Giavalisco, Lexi Moustakas, Peter Capak, Len Cowie e a equipe

Você, leitor, já teve a experiência de observar um objeto no céu através de um telescópio? É uma experiência transformadora, que nos faz enxergar o Universo de uma maneira diferente. Eu nem consigo imaginar o que Galileu Galilei sentiu quando viu, pela primeira vez, as crateras da Lua ou os satélites de Júpiter. A primeira pessoa na história da humanidade a observar essas características de nosso Sistema Solar.

Esse senso de assombro e fascínio continua até os dias atuais. A Astronomia é uma mina de ouro para novas descobertas, graças aos avanços tecnológicos constantes que nos permitem ver mais e mais longe. Nesse sentido, a Astronomia difere fundamentalmente de outras ciências no aspecto experimental. Outros cientistas como biólogos e físicos podem realizar suas pesquisas em um laboratório, em condições controladas, podem mexer e alterar seus experimentos como lhes parecer conveniente. Nossos objetos de estudo, por outro lado, estão além de nosso alcance, e tudo que podemos fazer é observá-los. Daí a importância de construir telescópios cada vez mais potentes. Se Galileu pôde observar o Sistema Solar com sua luneta, hoje temos telescópios com espelhos gigantescos, de até 10 metros de diâmetro, que usamos para estudar galáxias a dezenas de bilhões de anos-luz de distância.

Por que seria necessário um instrumento tão grande? Pense como os animais noturnos possuem olhos tão grandes — para poder enxergar outros animais e objetos pouco iluminados na escuridão. A ideia de grandes telescópios é a mesma: ver objetos fracos e distantes. Para se ter uma ideia, imagine uma vela, que quanto mais distante menos brilhante parece. Com nossos telescópios modernos, podemos ver o equivalente a uma vela acesa na superfície da Lua!

Infelizmente, há muitas dificuldades técnicas que devemos enfrentar. Uma das principais é nossa atmosfera. Imaginem que estão no fundo de uma piscina olhando para alguém que está fora d'água. Nossa atmosfera tem um efeito semelhante: as imagens são um pouco borradas, o que atrapalha bastante o estudo científico dos astros.

A solução mais óbvia para o problema é colocar telescópios no espaço. O pioneiro foi o Hubble, que gerou imagens famosas e com uma resolução fantástica, possibilitando um salto em nosso entendimento sobre diversos tipos de objetos, desde a formação de planetas ao redor de outras estrelas até a evolução das primeiras galáxias do universo.

Se o Hubble foi um pioneiro, o próximo passo está logo ali. Batizado de James Webb, em homenagem a um administrador da NASA da década de 60, ele é o próximo grande projeto de observatório espacial da agência espacial americana, em

Formal paragraphs

Connection strategies with the public

The end

Telescópios como o Hubble e o James Webb são os nossos olhos para o Universo. Os avanços tecnológicos, criando “olhos” cada vez melhores e mais potentes, nos permitem descobrir novos segredos cósmicos. Se hoje observamos novos fenômenos, misteriosos talvez, em breve conheceremos melhor como se formam e evoluem os astros desde o Big Bang até o presente. Os próximos anos são promissores para aqueles que desejam se aventurar na Astronomia, graças aos avanços tecnológicos e a construção de telescópios cada vez mais potentes.

Suggestion



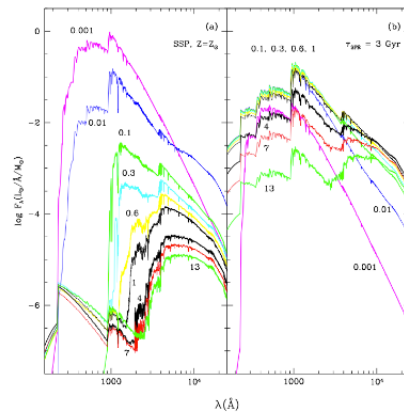
The end could be better if:

- Come back to Galileo
- Come back to the methapor



(Instituto de Radioastronomía y Astrofísica
-Universidad Nacional Autónoma de
México México).

Properties of galaxies due to the
distribution, kinematics, dynamics,
relevance, and evolution of their different
stellar populations.



Gustavo Bruzual A.

Obtuve el doctorado en 1981 en la Universidad de California, Berkeley, fecha a partir de la cual me incorporé como investigador en el CIDA (Mérida, Venezuela). Desde 2011 soy investigador en el CRyA, UNAM, Campus Morelia (México). He desarrollado importantes trabajos de investigación en el área de síntesis de poblaciones estelares y evolución espectral de galaxias, tales como:

- 1) **Bruzual** and Charlot 2003, Stellar Population Synthesis at the Resolution of 2003, *MNRAS*, **344**, 1000.
- 2) **Bruzual** and Charlot 1993, Spectral Evolution & Isochrone Synthesis, *ApJ*, **405**, 538.
- 3) Koo, Gronwall and **Bruzual** 1993, Counter-Evolution of Faint Galaxies, *ApJ*, **415**, L21.
- 4) Charlot and **Bruzual** 1991, Stellar Population Synthesis Revisited, *ApJ*, **367**, 126.
- 5) **Bruzual** 1983, Spectral Evolution of Galaxies, *ApJ*, **273**, 105.

Spectral Evolution Models:

[BC 2003 Models \(includes README file\)](#) [CB 2007 Models \(includes README file\)](#) [Updated GALAXEV Software](#)

Curriculum Vitae, Publicaciones y Títulos:

[Curriculum Vitae \(pdf\)](#) [Curriculum Vitae Resumido \(pdf\)](#) [Lista de Publicaciones \(pdf\)](#)

Títulos: [PhD \(anverso\)](#) [PhD \(reverso\)](#) [Master \(anverso\)](#) [Master \(reverso\)](#)

The title



Challenge: communicate to a non-specialized public about their specific area of knowledge.



The magic of the first minute

Conexión con el contexto



Where we are?

Definition of TUNNEL EFFECT

: the quantum mechanical phenomenon sometimes exhibited by moving particles that succeed in passing from one side of a potential barrier to the other although of insufficient energy to pass over the top

Quantum tunnelling

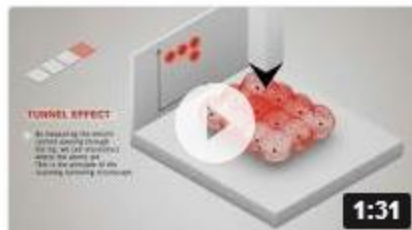
From Wikipedia, the free encyclopedia

Quantum tunnelling or **tunneling** (see [spelling differences](#)) is the [quantum mechanical](#) phenomenon where a particle tunnels through a [barrier](#) that it [classically](#) cannot surmount. This plays an essential role in several physical phenomena, such as the [nuclear fusion](#) that occurs in [main sequence](#) stars like the [Sun](#).^[1] It has important [applications](#) to modern devices such as the [tunnel diode](#),^[2] [quantum computing](#), and the [scanning tunnelling microscope](#). The effect was predicted in the early 20th century, and its acceptance as a general physical phenomenon came mid-century.^[3]

Fundamental quantum mechanical concepts are central to this phenomenon, which makes quantum tunnelling one of the novel implications of quantum mechanics. Quantum tunneling is projected to create physical limits to how small [transistors](#) can get, due to electrons being able to *tunnel* past them if they are too small.^{[4][5]}

Tunnelling is often explained in terms of the [Heisenberg uncertainty principle](#) and the premise that the quantum object has more than one fixed state (not a wave nor a particle) in general.

Videos



quantum tunnel effect
and tunneling
microscope

vulgarisation
YouTube - 20 ago. 2012



What is Quantum
Tunneling?

minutephysics
YouTube - 14 ago. 2011



What is quantum
tunneling?

dcolarusso
YouTube - 25 mar. 2007

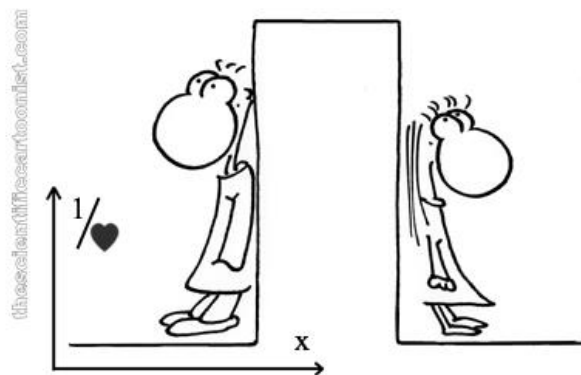




Posted on 2 diciembre, 2008

← Anterior

Efecto Tunel del amor



Waiting for the tunnel effect.

Esperando el Efecto Tunel.

Fuente: [The Scientific Cartoonist](http://thescientificcartoonist.com).

<http://cienciaxxi.es/blog/?p=5182>



Wis_Alien en [2 diciembre, 2008 en 02:20](#) dijo:

Lo que me he reído con esta viñeta!! Que buena!! xDD

Responder ↓



Anonymous en [2 diciembre, 2008 en 18:35](#) dijo:

Me vais a llamar inculta total, pero....¿Qué es el efecto túnel?, gracias.

Responder ↓



Eugenio Manuel en [2 diciembre, 2008 en 22:26](#) dijo:

Anónimo: En mecánica cuántica se llama efecto túnel a un fenómeno por el cual las partículas son capaces de superar barreras energéticas superiores a su propia energía cinética. Aunque no tiene análogo clásico (en nuestro mundo macroscópico) es como se traspasase una pared por medio de un túnel.

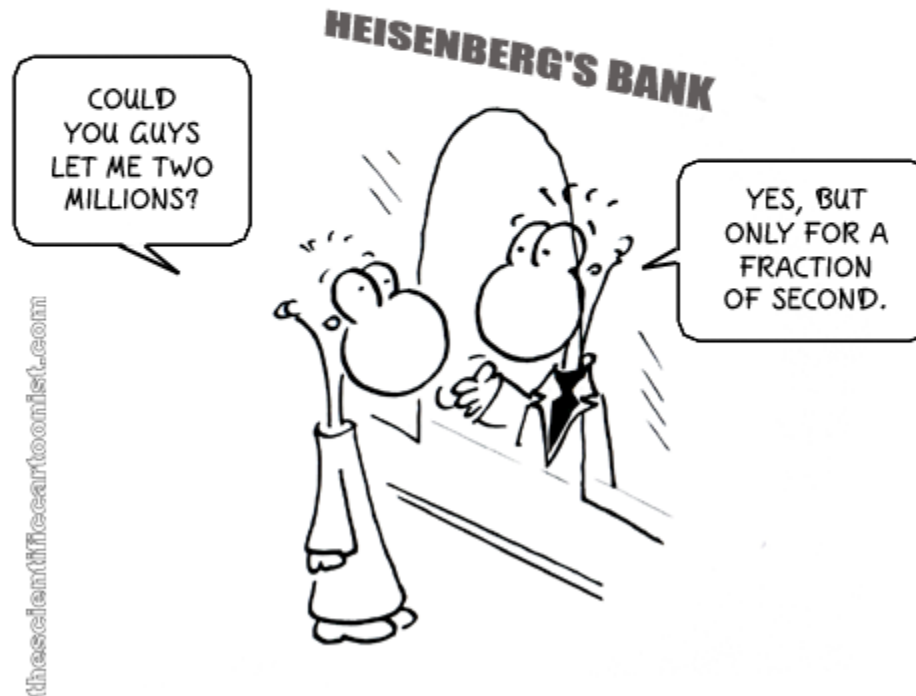
Responder ↓

The Scientific Cartoonist

[NeoFronteras](#)[Home](#)[Introduction](#)[Copyright](#)[Contact](#)[RSS 2.0](#)[Gallery](#)

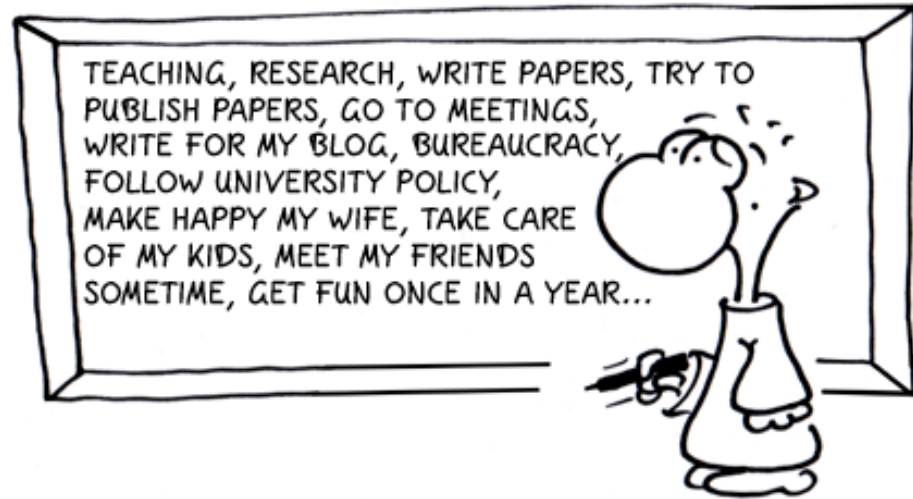
Quantum money

Category: [Physics](#) — Saturday, 8/ October/ 2011 « [Next cartoon](#) | [Previous cartoon](#) » | [Menu](#) | [Gallery](#) | [Suggest](#)



<http://www.thescientificcartoonist.com/>

Do your job well
Be ethical



thescientificcartoonist.com

The NP-hard life of the scientist.

- Connect with the context.
- Imagine metaphors.
- Write down small ideas in a notebook.
- In your free time: go to the movies, enjoy a good book.



Camila Esperança 🇧🇷 🇨🇴

@safreitas_c

Siguiendo



Eu pensei que eu ia fazer um tour no twitter mostrando as coisas aqui na Colômbia, a ISYA, as pessoas. Mas a verdade é que eu mal tenho tempo pra mexer no celular hahaha

Traducir Tweet

22:18 - 20 jul. 2018

13 Me gusta

