

# Cuaderno abierto de laboratorio y publicaciones líquidas

Anne Clinio

Ciclo de Webinars sobre Ciencia Abierta,  
Biblioteca Cepal, 27 mayo 2021



# Laboratório de Ciência Cidadã e Inovação Cidadã [Cindalab]



**Sarita Albagli**  
Coordenadora



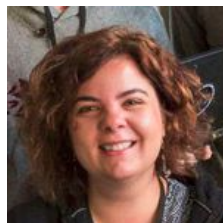
André Appel



Andréa Gonçalves



Allan Yu



Anne Clinio



Beatriz Martins



Daniel S. Ribeiro



Hesley Py



Luana Rocha



Luciana  
Prazeres



Miguel Papi



Pamela Viana



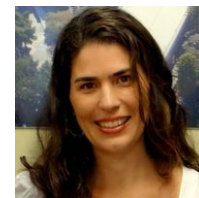
Pascal  
Aventurier



Paulo Guanaes



Tatiane Pacanaro



Vanessa Jorge



Vitor Barcelos

# Laboratório de Ciência Cidadã e Inovação Cidadã [Cindalab]



**Sarita Albagli**  
Coordenadora



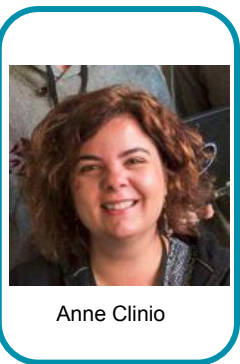
André Appel



Andréa Gonçalves



Allan Yu



Anne Clinio



Beatriz Martins



Daniel S. Ribeiro



Hesley Py



Luana Rocha



Luciana  
Prazeres



Miguel Papi



Pamela Viana



Pascal  
Aventurier



Paulo Guanaes



Tatiane Pacanaro



Vanessa Jorge



Vitor Barcelos

# Trayectoria



Anne Clinio

Doctora y Maestra en Ciencia de la Información por el Programa de Postgrado en Ciencias de la Información, convenio Ibict-UFRJ.

Miembro del Laboratorio de Ciencia Abierta e Innovación Ciudadana - CindaLab.

Consultora de Comunicación en el Proyecto Rural Sostenible Caatinga.

Ex miembro del equipo de la Vicepresidencia de Educación, Información y Comunicación (VPEIC) y del Grupo de Trabajo de Ciencia Abierta (GTCA) de Fiocruz, colaborando en la formulación colectiva de política sobre la apertura de datos para investigación.

Miembro del Doc.art de prototipo de documentación en laboratorios ciudadanos. Alumno del Programa Open Leaders de la Fundación Mozilla (2019).

**Intereses de investigación:** ciencia abierta, cuadernos de laboratorio abiertos, documentación, ciencia ciudadana, datos abiertos, commons.

# Artículos

Reciis – Rev. Electron. Comun. Inf. Tecnol., 2017, vol. 11 (sup) | www.uol.com.br/reciis | ISSN 1981-6278

COMUNICAÇÃO

## Cadernos abertos de laboratório e publicações líquidas: novas tecnologias literárias para uma Ciência Aberta

Open notebook science and liquid publications: elements to build up a new epistemic culture in the Open Science movement

Cuaderno abierto de laboratorio y publicaciones líquidas: elementos para la construcción de una nueva cultura epistémica en el movimiento por la Ciencia Abierta

Anne Clivio | [anneclivio@gmail.com](mailto:anneclivio@gmail.com)

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, Brasil.  
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Sarita Albagli | [sarita.albagli@gmail.com](mailto:sarita.albagli@gmail.com)

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, Brasil.  
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

### Resumo

Apresenta resultados de pesquisa sobre o conceito e práticas de caderno aberto de laboratório, inovação criada no âmbito do movimento contemporâneo por uma Ciência Aberta. O antebanco teórico adota a noção de cultura epistêmica e a perspectiva das "técnicas tecnológicas" de Shapin e Sheller enquanto, no campo empírico, adota-se o "laboratório aberto" através de pesquisa documental. Identificamos que essa inovação não é uma mudança incremental, mas uma nova "tecnologia literária" para um novo modo de produzir e comunicar ciência. Ela dialoga com a noção de publicação líquida e é um elemento estratégico de um ecossistema de colaboração aberta que pretende, entre outras coisas, substituir uma "cultura baseada em confiança" por uma ciência fundamentada na transparência e na proveniência dos dados. Articulada com novas tecnologias materiais e sociais, fomenta uma cultura epistêmica que chamamos de *master of proof* por valorizar, sobretudo, a habilidade dos cientistas em documentar adequadamente os experimentos que elaboram suas afirmações.

**Palavras-chaves:** Open notebook science; caderno aberto de laboratório; Ciência Aberta; Jean-Claude Bradley; cultura epistêmica; master of proof; publicação líquida.

1

## Cadernos abertos de laboratório e publicações líquidas: novas tecnologias literárias para uma Ciência Aberta – Reciis – Rev. Eletron. Comun. Inf. Inov. Saúde. 2017 nov., v. 11 (sup)

O caderno aberto de Jean-Claude Bradley In: Shintaku, M. Sales, L (Org). Ciência Aberta para editores científicos. Botucatu, SP, ABEC, 2019, p. 67-72.

Open notebook science as an emerging epistemic culture within the Open Science movement – Revue française en sciences de l'information et de la communication, v.11, 2017

Por que open notebook science? Uma aproximação às ideias de Jean-Claude Bradley. Capítulo do livro "Ciência aberta, questões abertas". Brasília: IbiCT; Rio de Janeiro: Unirio.

Tese "Novos cadernos de laboratório e novas culturas epistêmicas: entre a política" – Orientadora: Sarita Albagli e coorientador: Antonio Lafuente. 2016.

# Artículos

Reciis – Rev. Electron. Comun. Inf. Tecnol., 2017, vol. 11 (sup) | www.recicis.fecit.br | ISSN 1981-6278

COMUNICAÇÃO

## Cadernos abertos de laboratório e publicações líquidas: novas tecnologias literárias para uma Ciência Aberta

Open notebook science and liquid publications: elements to build up a new epistemic culture in the Open Science movement

Cuaderno abierto de laboratorio y publicaciones líquidas: elementos para la construcción de una nueva cultura epistémica en el movimiento por la Ciencia Abierta

Anne Clivio | [anneclivio@gmail.com](mailto:anneclivio@gmail.com)

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, Brasil.  
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Sarita Albagli | [sarita.albagli@gmail.com](mailto:sarita.albagli@gmail.com)

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, Brasil.  
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

### Resumo

Apresenta resultados de pesquisa sobre o conceito e práticas de caderno aberto de laboratório, inovação criada no âmbito do movimento contemporâneo por uma Ciência Aberta. O antebanco teórico adota a noção de cultura epistêmica e a perspectiva das "três tecnologias" de Shapin e Sheller enquanto, no campo empírico, adota-se o "laboratório aberto" através de pesquisa documental. Identificamos que essa inovação não é uma mudança incremental, mas uma nova "tecnologia literária" para um novo modo de produzir e comunicar ciência. Ela dialoga com a noção de publicação líquida e é um elemento estratégico de um ecossistema de colaboração aberta que pretende, entre outras coisas, substituir uma "cultura baseada em confiança" por uma ciência fundamentada na transparência e na proveniência dos dados. Articulada com novas tecnologias materiais e sociais, fomenta uma cultura epistêmica que chamamos de *master of proof* por valorizar, sobretudo, a habilidade dos cientistas em documentar adequadamente os experimentos que corroboram suas afirmações.

**Palavras-chaves:** Open notebook science; caderno aberto de laboratório; Ciência Aberta; Jean-Claude Bradley; cultura epistêmica; master of proof; publicação líquida.

1

## Cadernos abertos de laboratório e publicações líquidas: novas tecnologias literárias para uma Ciência Aberta – Reciis – Rev. Eletron. Comun. Inf. Inov. Saúde. 2017 nov., v. 11 (sup)

O caderno aberto de Jean-Claude Bradley In: Shintaku, M. Sales, L (Org). Ciência Aberta para editores científicos. Botucatu, SP, ABEC, 2019, p. 67-72.

Open notebook science as an emerging epistemic culture within the Open Science movement – Revue française en sciences de l'information et de la communication, v.11, 2017

Por que open notebook science? Uma aproximação às ideias de Jean-Claude Bradley. Capítulo do livro "Ciência aberta, questões abertas". Brasília: IbiCT; Rio de Janeiro: Unirio.

Tese "Novos cadernos de laboratório e novas culturas epistêmicas: entre a política" – Orientadora: Sarita Albagli e coorientador: Antonio Lafuente. 2016.

**Cuadernos abiertos  
de laboratorio**

(Bradley, 2006)

**&**

**Publicaciones  
líquidas**

(Casati, Giunglia y Marchese, 2007)

# Cuaderno abierto de laboratorio



Jean-Claude Bradley

“[...] Me refiero a la existencia de una **URL** vinculada a un cuaderno de laboratorio (como éste) que está disponible de forma **abierta e indexada** por los buscadores habituales. No necesariamente tiene que verse como un cuaderno de laboratorio de papel, pero es esencial que **la información necesaria para que el investigador llegue a sus conclusiones también esté disponible para el resto del mundo**. Básicamente, no hay información privilegiada.”

(BRADLEY, 26 set 2006)



# “Ninguna información privilegiada”



Jean-Claude Bradley

## Eliminar restricciones

- Económica  
Paywall > REA
- Jurídica  
Copyright > Creative Commons
- Tecnológica  
Formato propietario > Abierto
- Social  
Expertos certificados > Todos con capacidad de contribuir

## Impulsar el conocimiento abierto

# Ciencia de cuaderno abierto



Jean-Claude Bradley

“[...] una manera de hacer ciencia en que – de la mejor manera posible – usted hace su investigación abierta al público en tiempo real”

(BRADLEY, set 2006)

# Orígenes

## CONTEXTO

- Los modos dominantes de producir y comunicar la ciencia no son los más adecuados.
- Tecnologías digitales como oportunidad de volver a la “verdadera ciencia”.

## MOTIVACIÓN PERSONAL

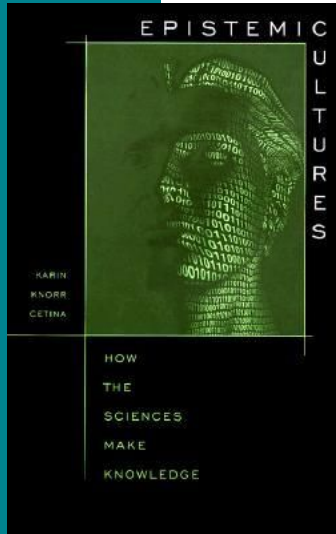
- Por una ciencia útil a la humanidad
- Colaboración abierta
- “*Faster science, better science*”

# Orígenes

## FALLAS del SISTEMA

- Evaluación duplo ciego x liberar precozmente
- Demasiada confianza entre autores y evaluación
- Gatekeepers: lo publicable es definido por terceros
- Formato artículo restringe la comunicación
- Registra la ciencia hecha
- Cualitativo: artículos son incompletos
- Cuantitativo: 87% no es publicado
- Aprender de los errores
- La obsesión en obtener un hecho científico
- Demasiados artículos incrementales: retrabajo
- La cascata de fuentes confiables

# Conceptos



Knorr-Cetina (1990)

## COMPREENDER LA CULTURA EPISTEMICA

“Culturas que crean y certifican el conocimiento” (p. 8) en las que los científicos están involucrados por una “conjunción de dispositivos y convenciones parcialmente elaborados, organizados y dinamizados sobre los que ningún actor tiene control”. (p.11)

# Metodología

## SEGUIR eL "RECLUTADOR"

Identificar discursos y aspiraciones a través de la investigación documental

## DESCRIBIR CONOCIMIENTO COMO PRÁCTICA

Hacer una etnografía del "laboratorio abierto"

## Principales fuentes de información

Useful Chemistry XML UsefulChem Twitter ONS logo

Google Custom Search Search

This blog chronicles the research of the UsefulChem project in the Bradley lab at Drexel University. The main project currently involves the synthesis of novel anti-malarial compounds. The work is done under Open Notebook Science conditions with the actual detailed lab notebook located at [usefulchem.wikispaces.com](http://usefulchem.wikispaces.com). More general comments posted here relate to Open Science, especially when associated with chemistry.

FRIDAY, NOVEMBER 16, 2012

Matthew McBride wins Nov 2012 ONS Challenge Award

Matthew McBride, an undergraduate chemistry major at Drexel University working in the Bradley Laboratory, was awarded the November 2012 Open Notebook Science Challenge Award sponsored by the Royal Society of Chemistry. ChemSpider founder Antony Williams presented Matt the award on behalf of the RSC. Matt is exploring the synthesis and solubility characteristics of dibenzalacetone derivatives.

posted by Jean-Claude Bradley @ Friday, November 16, 2012

EX286

CC(=O)C + O=Cc1ccc2ccccc2c1 → O=Cc1ccc2ccccc2c1C=Cc3ccc4ccccc4c3

acetone phenanthrene-9-carboxaldehyde (1E,4E)-1,5-Di(9-phenanthryl)-1,4-pentadien-3-one

Researcher: Matthew McBride

Objective: To synthesize (1E,4E)-1,5-Di(9-phenanthryl)-1,4-pentadien-3-one from

Procedure: Dissolved phenanthrene-9-carboxaldehyde in methanol and added acetone. Recrystallized from benzene. The following Reaction Preparation Sheet

Results: Characterization of Amount: 0.0834 g [HNMR](#) Spectrum Appearance: Yellow Purity: This is the cr

Jean-Claude Bradley  
Drexel University

25

COLLABORATION USING OPEN NOTEBOOK SCIENCE IN ACADEMIA

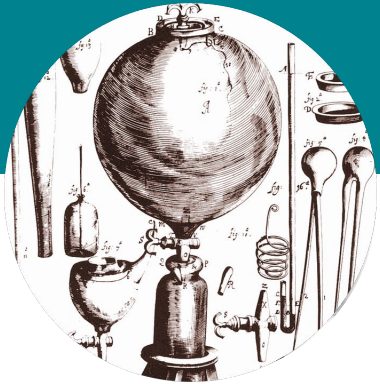
JEAN-CLAUDE BRADLEY, ANDREW S. I. D. LANG, STEVE KOCH, AND CAMERON NEVILL

Open Notebook Science  
Melting Point Data  
First Edition



Jean-Claude Bradley  
Evan Curtin  
Andrew Lang  
Antony Williams

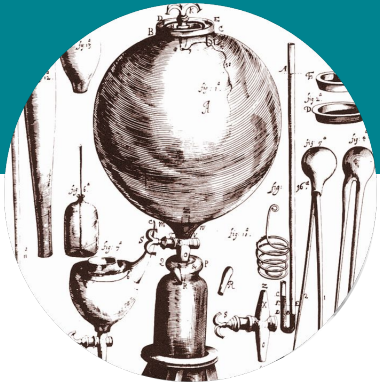
# Las tres tecnologías de Shapin e Shaffer (1985)



**Material** +

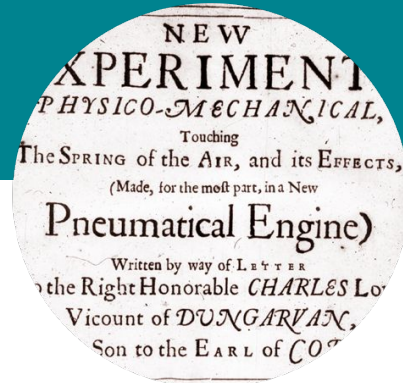
Espaço privado del lab  
e instrumentos  
rudimentarios

# Las tres tecnologías de Shapin e Shaffer (1985)



**Material**

+



**Literária**

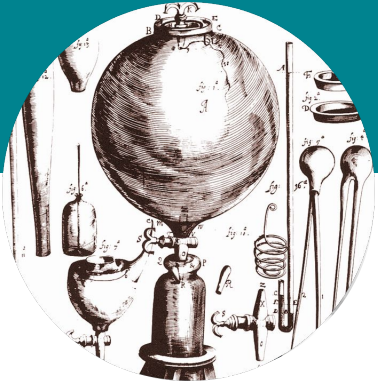
+

Espaço privado del lab  
e instrumentos  
rudimentarios

*Experimentals essays*  
narra y proyecta el  
experimento en la  
mente del lector

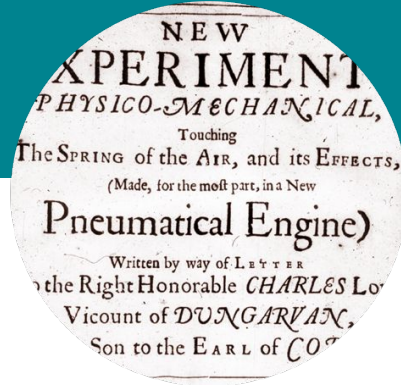


# Las tres tecnologías de Shapin e Shaffer (1985)



**Material**

+



**Literária**

+



**Social**

España privado del lab  
e instrumentos  
rudimentarios

*Experimentals essays*  
narra y proyecta el  
experimento en la  
mente del lector

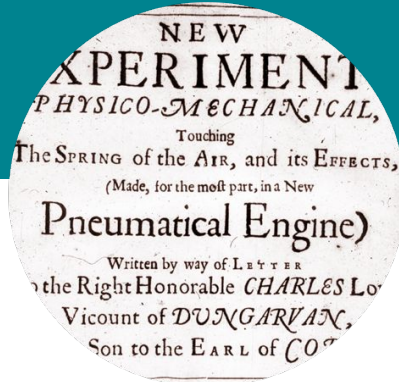
Testigo: modesto  
diretos, indiretos o  
virtuales

# Las tres tecnologías de Shapin e Shaffer (1985)



**Material**

España privado del lab  
e instrumentos  
rudimentarios



**Literária**

*Experimentals essays*  
narra y proyecta el  
experimento en la  
mente del lector



**Social**

Testigo: modesto  
diretos, indiretos o  
virtuales



**= Hecho científico**

*matter of fact*  
Nueva variedad de  
conocimiento, base del  
“proper knowledge”

# Práctica

- **Formato estructurado:**

9 secciones

- **Log:**

Quien hizo, qué, onde, cuándo y cómo

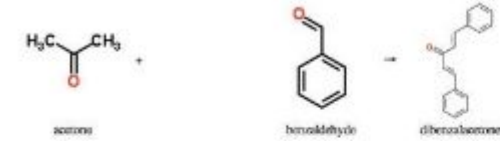
- *Storyless experiment*

- **Nueva perspectiva:**

Del *result centric* para la molecul  
centric o experiment centric

- Experimento “fracasado” o inacabado  
es oportunidad de aprender y  
colaborar (networking via compostos)

EXP269



acetone      benzaldehyde      trans-dibenzalacetone

**Researcher**  
Matthew McBride

**Objective**  
To synthesize trans-dibenzalacetone from benzaldehyde and acetone. [link to procedure](#)

**Procedure**  
Add ethanol to a 10% potassium hydroxide solution and a 20% potassium hydroxide (0.43M in approximately 550 mL of reaction mixture and the limiting reagent) will be stirred plate to allow the reaction to be completed. Orange crystals of trans-dibenzalacetone and recrystallized from ethanol to purify the product.

**Results**  
No product was recovered in this experiment and will be repeated on a smaller scale.

Here is the spreadsheet that was used to prepare this reaction and to determine the

**Discussion**  
Trans-dibenzalacetone is a common compound synthesized in introduction organic available regarding the solubility of trans-dibenzalacetone in different solvents. Sin



# Ecosistema de colaboração, workflow automatizado, serendipidade projectada para micro expertises latentes

Useful Chemistry

SEARCH

EXP286

Matthew McBride wins Nov 2012 OMS Challenge Award

Researcher: Matthew McBride

Objective: To synthesize 6-oxo-1,4-dioxane-3-carboxylic acid from phenanthrene-9-carboxylic acid.

Procedure: Dissolve phenanthrene-9-carboxylic acid (1.00 g, 3.0 mmol) in 10 mL of dichloromethane (DCM) and 10 mL of concentrated sulfuric acid (H2SO4). Stir at room temperature for 24 hours.

Results: Characterization of Product 89A: Amide: 0.813 g (81%); IR (KBr): 1650 (C=O), 1510 (C=C), 1450 (C-O) cm<sup>-1</sup>; <sup>1</sup>H NMR (CDCl<sub>3</sub>): 7.8-7.2 (m, 8H, aromatic), 6.5-6.0 (m, 4H, aromatic), 4.5-4.0 (m, 4H, CH<sub>2</sub>), 1.5-2.0 (s, 3H, CH<sub>3</sub>).



licença



Insumos



Second Life



Base de dados

Relatos blog

EXP286

Chemical reaction scheme showing the synthesis of a product from phenanthrene-9-carboxylic acid.

Researcher: Matthew McBride

Objective: To synthesize 6-oxo-1,4-dioxane-3-carboxylic acid from phenanthrene-9-carboxylic acid.

Procedure: Dissolve phenanthrene-9-carboxylic acid (1.00 g, 3.0 mmol) in 10 mL of dichloromethane (DCM) and 10 mL of concentrated sulfuric acid (H2SO4). Stir at room temperature for 24 hours.

Results: Characterization of Product 89A: Amide: 0.813 g (81%); IR (KBr): 1650 (C=O), 1510 (C=C), 1450 (C-O) cm<sup>-1</sup>; <sup>1</sup>H NMR (CDCl<sub>3</sub>): 7.8-7.2 (m, 8H, aromatic), 6.5-6.0 (m, 4H, aromatic), 4.5-4.0 (m, 4H, CH<sub>2</sub>), 1.5-2.0 (s, 3H, CH<sub>3</sub>).

	Solvent Lower Range (ppm)	Solvent Upper Range (ppm)	Solute Range (ppm)	Solute number of Hs	Solvent Lower Range (ppm)	Solvent Upper Range (ppm)	Solvent number of Hs	Concentration (M)
1.85	2	3	3.46	3.5	3	3	7.62	
1.85	2	3	7.3	7.4	6	6	4.17	

Cadê o wiki

Dados tabulados Google Spreadsheet

OPEN NOTEBOOK SCIENCE

Developer: Chemical Space

Select Developer One: Single

Select Developer Two: ALDOP

Select Subject: Inorganic

Local Max Point Size: 10

Shape Change In: 10

App mobile

app

Artigo audiovisual



Artigo tradicional

25

COLLABORATION USING OPEN NOTEBOOK SCIENCE IN ACADEMIA

David C. Reardon, Andrew S. E. D. Liao, Steve Kwock, and Catherine Nivison

Google custom search



16281918.CHEM4N2003c-105(2)46NH2.3.0(42.4.4)

Identificador InCh

Artigo websemântica

THE CHEMSPIDER JOURNAL OF CHEMISTRY

Isolation, purification, and full NMR assignments of cyclopentadiene

from [www.chemspider.com](http://www.chemspider.com)

Open Notebook Science

Meeting Point Data

First Edition

Jean-Claude Bradley  
Andrew Long  
Antony Williams

Livro Curadoria aberta



Sinalização da abertura

# Las tres tecnologías del cuaderno abierto



**Material** +

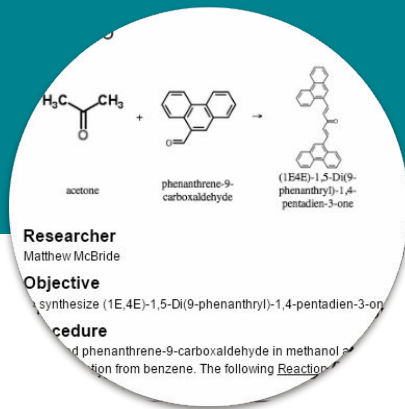
Red de laboratorios  
abiertos: información,  
instrumentos e insumos  
compartidos

# Las tres tecnologías del cuaderno abierto



**Material**

+



**Literaria**

+

Red de laboratorios abiertos: información, instrumentos e insumos compartidos

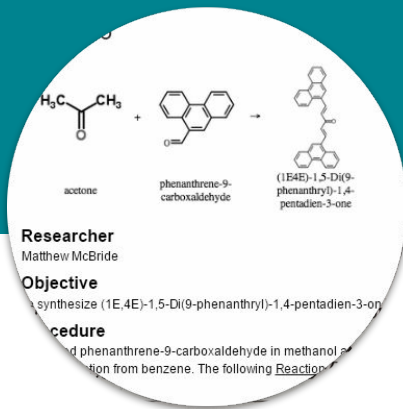
Página de experimento como nuevo tipo de archivo, parte de un ecosistema de producción abierta

# Las tres tecnologías del cuaderno abierto



**Material**

Red de laboratorios abiertos: información, instrumentos e insumos compartidos



**Literaria**

Página de experimento como nuevo tipo de archivo, parte de un ecosistema de producción abierta



**Social**

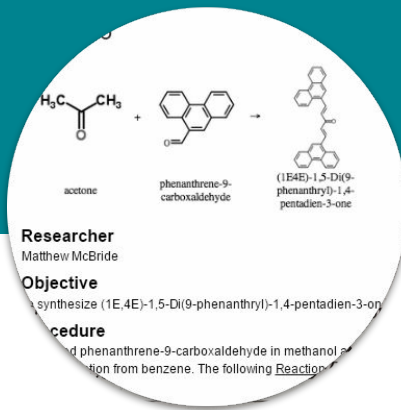
Testers chequean la calidad de una contribución

# Las tres tecnologías del cuaderno abierto



**Material**

Red de laboratorios abiertos: información, instrumentos e insumos compartidos



**Literaria**

Página de experimento como nuevo tipo de archivo, parte de un ecosistema de producción abierta



**Social**

Testers chequean la calidad de una contribución



**= Cuestión de prueba**

*Matter of proof*

Calidad de la documentación es contribución a la ciencia



# De la confianza hacia ...

- > Confianza
- > Ciencia parece infalible
- > Cientista genio (aislado)
- > Modelo de difusión: ciencia hecha
- > Revisión a ciegas y puntual
- > Autor de narrativas (artículos)
- > Proprietario de información
- > Testigo
- > Obsesión con el hecho científico

# la prueba

- > Transparencia y proveniència de datos.
- > Trabaja c/ ambigüedad e incertidumbre
- > Cientista se equivoca (colectivo)
- > Modelo de translación: abre caja negra
- > Curadoria abierta y constante
- > *Storyless experiments*, videos, games, apps, etc.
- > Donante de “código”
- > Tester
- > Documentación detalla evidencias

# Liquid publications

“La producción científica y el desarrollo de software son “creaciones artísticas” complejas, cuya principal característica es **la maleabilidad**. Es decir, son colaborativas, evolutivas, multifacéticas, polivalentes, agregadas y adaptables en varias direcciones en función de las ideas, preferencias o necesidades de un individuo o grupo.”

(CASATI, GIUNGLIA y MARCHESE, 2007)

# Liquid publications

## **FALLAS del SISTEMA**

- Modelo anacrónico y contraproducente:
- Productivismo académico: artículos incrementales
- Graba en piedra, cristaliza el conocimiento
- Proceso de evaluación restringido a pocas personas
- Aprender con métodos ágiles de desarrollo de software

# Liquid publications

## PROPUESTA DE NUEVA TECNOLOGÍA LITERÁRIA

- Scientific knowledge objects (SKO) multifacetados y multi proposito: Textos, imágenes, videos, dataset, evaluaciones, pareceres etc
- Publicaciones evolucionarias y colaborativas: control de versión registra su desarrollo; asigna crédito y responsabilidades de colaboradores
- Expande papeles: autores y revisores de artículo, bocetos y comentarios etc. Además de taggers, bloggers, bookmarkers, agregadores de contenido etc.
- Incorpora prácticas de evaluación típicas de internet: abierta, rankeada, constituyendo reputación de colaboradores
- Demanda nuevo modelo de negocio

# Gracias

**Anne Clinio**

---

anneclinio@gmail.com



@anneclinio