Un caso histórico sobre reclamo de prioridad científica: el descubrimiento del vanadio/eritronio y Andrés Manuel del Río (1795-1832)

Francisco Collazo Reyes

Departamento de Física-Cinvestav

Discovery of Erythronium as early modern practice of knowledge claim: México, 1795-1832.

Francisco Collazo-Reyes**, Ma. Elena Luna-Morales**, and Jan M. Russell***, Miguel A Pérez Angón*

*Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Departamento de Física, Av. IPN 2508, Col. San Pedro Zacatenco, 07360, Mexico DF (Mexico).

**Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Unidad de Servicios Bibliográficos, Av. IPN 2508, Col. San Pedro Zacatenco, 07360, Mexico DF (Mexico).

***UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México), Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, Ciudad Universitaria, 04510 México DF (Mexico).

Contenido

Introducción
- Descubrimiento y prioridad científica
- La relación de hechos
  - Orígenes del texto científico moderno en México.

Investigación bibliográfica
- Fuentes de información disponibles en línea: 1800-1832
- Publicaciones sobre el descubrimiento
- Análisis crítico de la literatura
- Redes bibliométricas y sociométricas

Resultados
- Descubrimiento
- Reproducción de hechos
- Reclamo sobre la prioridad

Comentarios finales
- Sobre la prioridad

Introducción

escubrimiento del Eritronio/Vanadio: un caso histórico cerrado (1802-1832)

evisión tiene distintas implicaciones:

- Historiográficas, sociológicas, filosóficas y de comunicación científica.

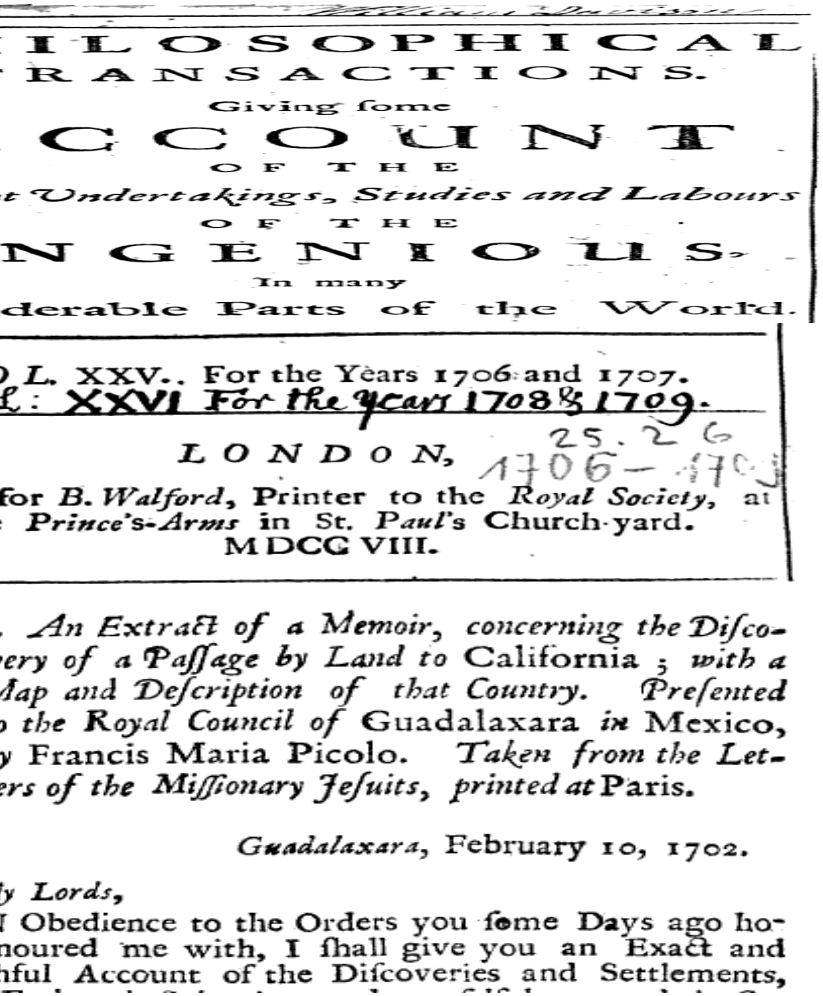
pectiva: la formación del texto científico en México.

- Orígenes del escrito científico moderno

teratura de finales del siglo XVIII y principios del XIX publicada en revistas.

- Actividades de enseñanza y de investigación
  - Real Seminario de Minería.

Recursos de información histórica disponible en línea



ILOSOPHICAL
RANSACTIONS.
Giving ſome
CCOUNT
OF THE
t Undertakings, Studies and Labours
OF THE
NGENIOUS
In many
derable Parts of the World.

L. XXV.. For the Years 1706 and 1707.
: XXVI For the years 1708 & 1709.

LONDON, 25.2.6 1706 - 170

for B. Walford, Printer to the Royal Society, at
Prince's-Arms in St. Paul's Church-yard.
MDCG VIII.

An Extract of a Memoir, concerning the Diſco-
ery of a Paſſage by Land to California; with a
Map and Deſcription of that Country. Preſented
o the Royal Council of Guadalaxara in Mexico,
y Francis Maria Picolo. Taken from the Let-
ers of the Miſſionary Jeſuits, printed at Paris.

Guadalaxara, February 10, 1702.

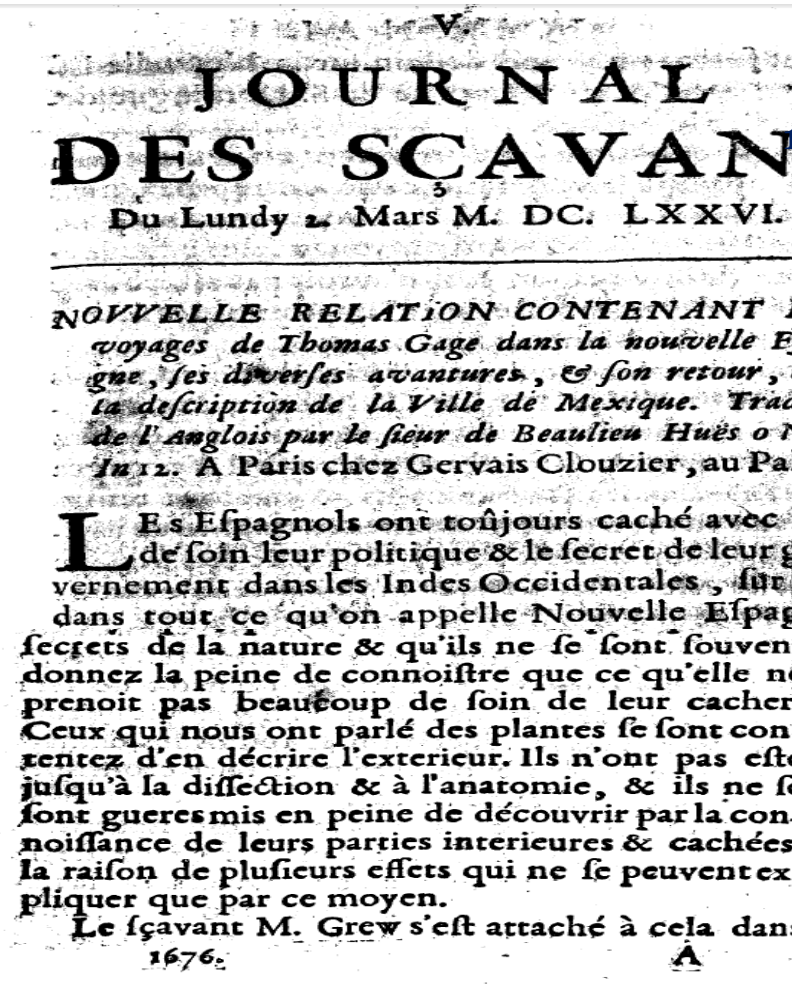
y Lords,
I Obedience to the Orders you ſome Days ago ho-
noured me with, I ſhall give you an Exact and
hful Account of the Diſcoveries and Settlements,

Nuevos escenarios

Comunicación científica escrita

Modo público de certificar conocimiento

1666



V.

JOURNAL
DES SCAVAN
Du Lundy 2. Mars M. DC. LXXVI.

NOVVELLE RELATION CONTENANT
voyages de Thomas Gage dans la nouvelle E
gne, ſes diverſes avantures, & ſon retour,
la deſcription de la Ville de Mexique. Trad
de l'anglois par le ſieur de Beaulieu Huës o
In 12. A Paris chez Gervais Clouzier, au Pa

LEs Eſpagnols ont toûjours caché avec
de ſoin leur politique & le ſecret de leur g
vernement dans les Indes Occidentales, ſur
dans tout ce qu'on appelle Nouvelle Eſpag
ſecrets de la nature & qu'ils ne ſe ſont ſouven
donnez la peine de connoiſtre que ce qu'elle n
prenoit pas beaucoup de ſoin de leur cacher
Ceux qui nous ont parlé des plantes ſe ſont con
tentez d'en décrire l'exterieur. Ils n'ont pas eſt
juſqu'à la diſſection & à l'anatomie, & ils ne ſ
ſont gueres mis en peine de découvrir par la con
noiſſance de leurs parties interieures & cachées
la raiſon de pluſieurs effets qui ne ſe peuvent ex
pliquer que par ce moyen.
Le ſçavant M. Grew s'eſt attaché à cela dan

1676. A

Descubrimiento del *eritronio:*
primeras marcas de prácticas científicas modernas

Autoridad tradicional	Vs	Autoridad de los hechos
• Retórica • Escolástica • Textual • Filosofía especulativa • Experiencia personal • Prestigio autores		• Reporte experimental • Conocimiento factual • Relación de hechos • Atestiguamiento ▫ Publicación • Verificable

olastic mode of textual authority (Holmes, 1987), ancient authority in science (Jacob, Jacob, 1980; Dear, 198
hos materia de acreditación de conocimiento (Fahnestock, Secor, 1991; Pontille, 2002).

Literatura sobre el descubrimiento

ell, L R. (2000). Erythronium and oryctognosy: The life and works of Andres Manuel Del Rio. acts of Papers of the American Chemical Society, 219: U710-U710, Part: 1 Meeting Abstract: 36-HIS

oval Vallarta, M & Arnaiz y Freg, A. (1947). The Name of Element 23. Nature 160 (4057): 163-1 .1038/160163b0

-Salas, J A. (2006). **Creators of modern science in Spain and America**. Ulloa, los Delhuyar io discover platinum, wolfram and vanadium. Revista de Indias, 65(236): 268-270.

-Salas, J A; Cortes-Zavala, Ma. T. (2006). Andres Del Río, Antonio Del Castillo and Jose G. Aguile **evelopment of Mexican science in the 19th century**. Revista de Indias, 66(237): 491-517

umero de la revista Ciencia-México dedicado a la obra de A. M. del Río.

sis de contenidos: Combinación del análisis crítico literario, Bibliometría y análisis de redes

Fuentes de información

Fuentes de difusión: trabajos sobre el Eritronio/Vanadio, 1802-1832

iteratura del siglo XIX
dentificada en Atlas de la
iencia Mexicana

6 Textos completos
ublicados en 17 fuentes.

cceso en línea:
lataformas. Cinvestav y
NAM.

No.	Revista
1	Imprenta M J de Zúñiga y Ontiveros
2	Gaceta de México
3	Anales de Historia Natural
4	Anales de Ciencias Naturales
5	Annales du Museum National D'Histoire Naturelle
6	Annales de Chimie
7	Annales de Mines
8	Journal de Physique, de Chimie et D'Histoire Naturelle
9	Mercurio de España
10	Annales de Physik
11	Annalen der Physik und Chemie
12	Philosophical Magazine and Annals of Philosophy
13	Edinburgh Journal of Science
14	Firmin Didot Freres
15	American Journal of Science and Arts
16	American Montly Journal of Geology and Natural Science
17	Journal of The Royal Institution of Great Britain

Metodología

nálisis de textos

Se realizó un análisis individual por cada texto. A través del método de crítica literaria, con base en una matri análisis de cuatro puntos: (1) Organización de los contenidos de información; (2) instrumentos y herramie utilizadas en la investigación; (3) métodos y procesos; (4) palabras más frecuentemente utilizadas.

edes bibliométricas y sociotécnicas

Se complementó con el desarrollo de redes sociotécnicas y bibliométricas. Las primeras estable relaciones entre componentes textuales: palabras, nombres de procesos, revistas e instrume científico.

Se identificaron las similitudes y diferencias entre los contenidos de las prácticas experiment utilizadas por los cuatro autores mencionados: AMR, H. Collet-Descotils, N.G. Sefstrom y J.F Johnston.

oftware

Para el desarrollo de matrices software/Leydesdorff (http://www.leydesdorff.net/software/fulltext/index.htm), complementado con Pajek para el desarrollo de las redes: http://pajek.imfm.si/doku.php?id=download,

Así como el análisis de redes sociales.

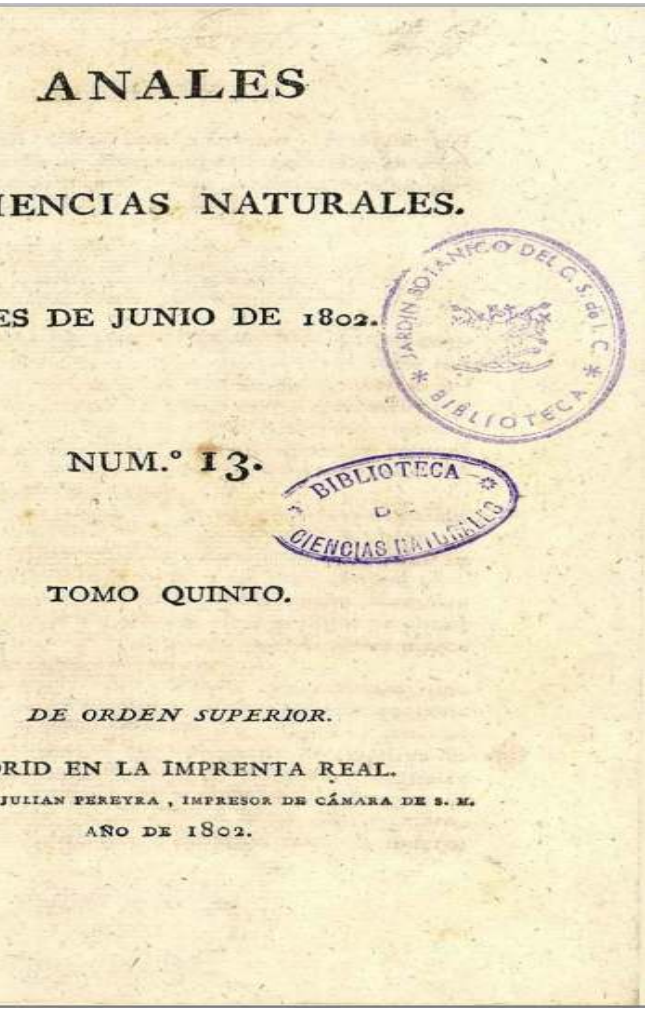
Resultados

cadas en 17 fuentes distintas (cartas, notas, extractos y artículos), escritas en español, francés, alemán e inglés.

Primeros trabajos sobre el descubrimiento del eritronio.

tor	Titulo	Revista
Discovery of Erythronium / Vanadium		
A. M.	Discurso de las vetas, leído en ...	Anales de Ciencias Naturales
sten, D L G	Tablas Mineralógicas. Dispuestas según...	Imprenta M J de Zúñiga y Ontiveros
Cavanilles (editor)	Nueva sustancia metálica anunciada por D. Manuel del Río en una...	Anales de Ciencias Naturales
mboldt, A and Bompland,	Correspondance. No. 14. Mine de plumb brune de Zimapan.	Annales du Museum National D'Histoire Naturelle
et-Descotils, H	Analyse de la mine brune de plomb de Zimapan, dans le royaume du Mexique, et dans laquelle M. Del Rio dit avoir decouvert un noveau metal.	Annales de Chimie
A. M.	Sobre el primer descubridor del cromo, en el plomo pardo.	Gaceta de México
L. Cordier (Editor)	D' un article de M. André del Rio, sur la decouverte du chrome dans le plomb brun de Zimapan.	Annales de Mines
ntific novelties	Sur la priorite de la decouverte du Chrome dans le plomb brun de Zimapan.	Journal de Physique, de Chimie et D'Histoir Naturelle
A. M.	Carta dirigida al Sr. Barón de Humboldt, por D. Andres del Rio sobre composición de algunos minerales.	Mercurio de España
A. M.	Ein Paar Anmerkungen zu dem Handbuche der Mineralogie von Hoffmann, fortgefetzt von Breithaupt.	Annales de Physik
A. M.	The brown lead ore of Zimapan.	American Montly Journal of Geology and Natura Science
A. M	Remarks upon the claims of professor Del Rio to the discovery of a new metal in the brown lead ore of Zimapan	American Montly Journal of Geology and Natura Science

Descubrimiento del Eritronio



ANALES

IENCIAS NATURALES.

ES DE JUNIO DE 1802.

JARDIN BOTANICO DEL C. S. de I. C.
BIBLIOTECA

NUM.° 13.

BIBLIOTECA
DE
CIENCIAS NATURALES

TOMO QUINTO.

DE ORDEN SUPERIOR.

RID EN LA IMPRENTA REAL.

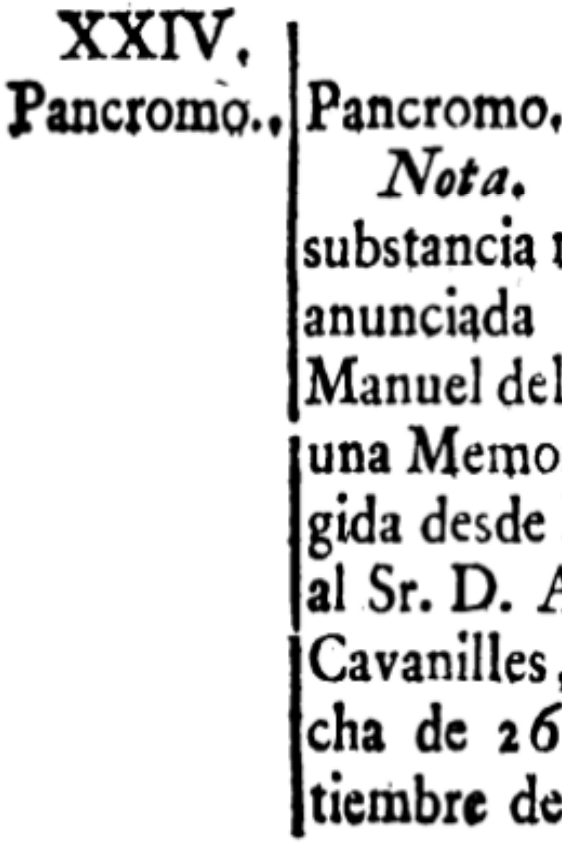
JULIAN PEREYRA, IMPRESOR DE CÁMARA DE S. M.

AÑO DE 1802.

Relación de hechos

Del Río y el plomo pardo de Zimapan.

Encontró que las sales condensadas del mineral exhibían, como novedad, una amplia variedad de colores y lo nombró *Panchronium* (Greek = all colors). Después de repetir el experimentó observó que prevalecía el color rojo en las sales cuando las exponía al calor del soplete. Decidió renombrarlo como Erythronium (Greek = red). Collet Descotils confundió con el cromo



XXIV.
Pancromo.,

Pancromo.
Nota.
substancia
anunciada
Manuel del
una Memo
gida desde
al Sr. D. A
Cavanilles
cha de 26
tiembre de

Reproducción de los hechos

idación del descubrimiento

Río solicitó la intervención de A. Humboldt

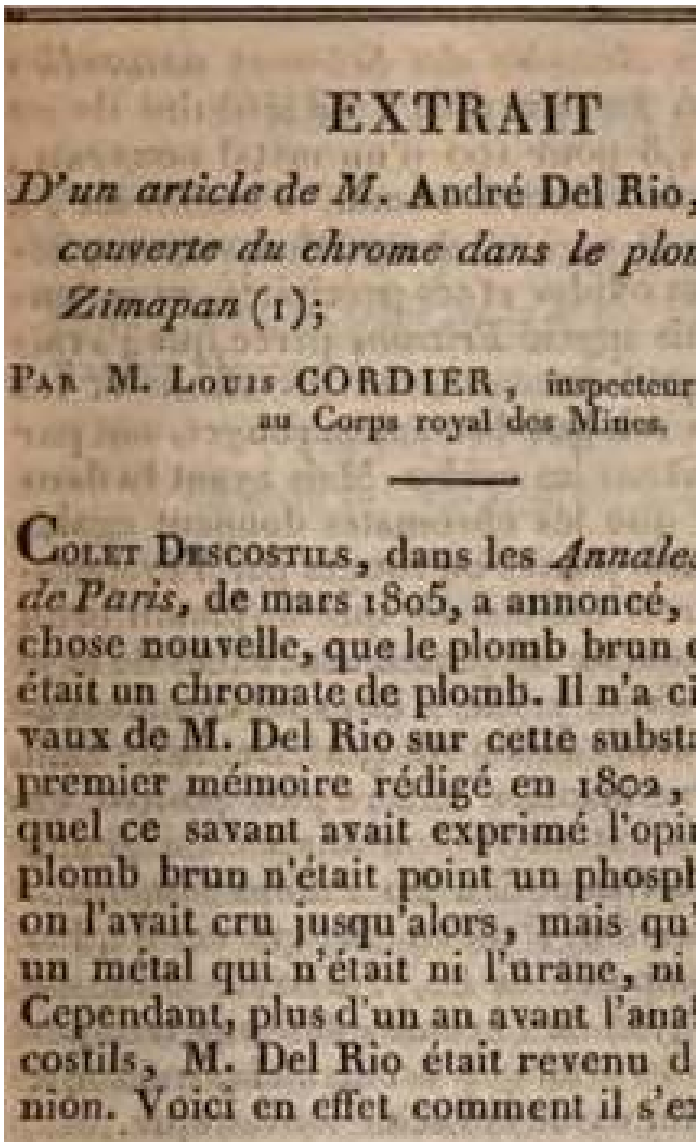
Collet-Descotils repitió en Francia el experimento de AMR en 1805. izó el mismo mineral (Plomo pardo de Zimapan) y, apoyado en los ultados experimentales obtenidos, negó en un texto hecho público en evista *Annales de Chimie,* la existencia del nuevo metal: E*rythronium.*

erios de validación

prestigio del laboratorio, del autor, la autoridad del proceso de icación de los hechos, y el uso de una revista científica como canismo público de acreditación de los resultados.

ultado

et-Descotils confundió el eritronio con el cromo, e invalidó el cubrimiento.



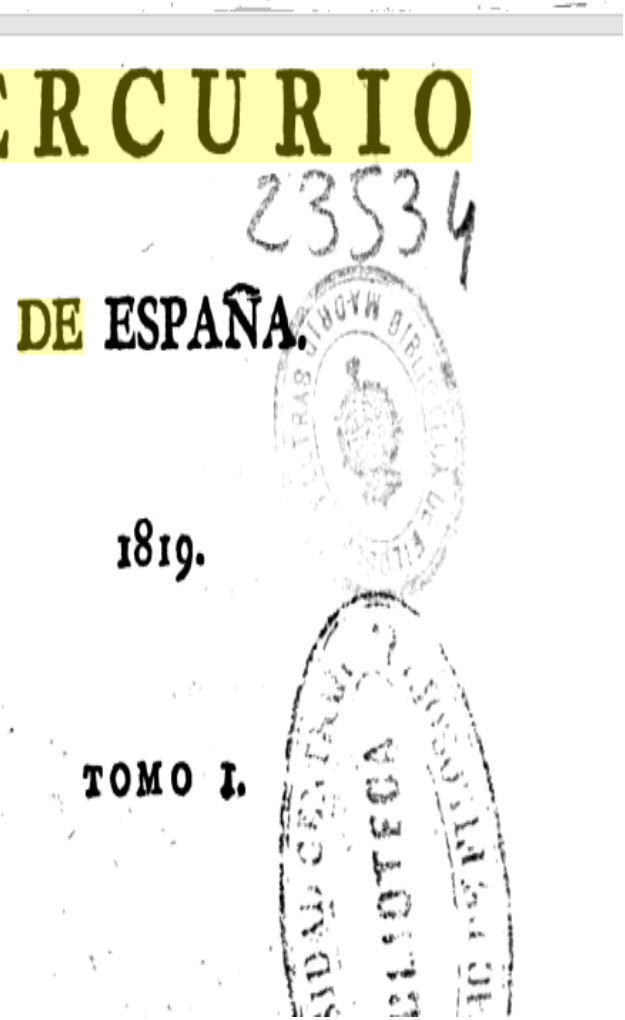
EXTRAIT

D'un article de M. André Del Rio,
couverte du chrome dans le plo
Zimapan (1);

PAR M. LOUIS CORDIER, inspecteur
au Corps royal des Mines.

COLET DESCOSTILS, dans les *Annale*
de Paris, de mars 1805, a annoncé,
chose nouvelle, que le plomb brun
était un chromate de plomb. Il n'a ci
vaux de M. Del Rio sur cette subst
premier mémoire rédigé en 1802,
quel ce savant avait exprimé l'opi
plomb brun n'était point un phosp
on l'avait cru jusqu'alors, mais qu
un métal qui n'était ni l'urane, ni
Cependant, plus d'un an avant l'ana
costils, M. Del Rio était revenu d
nion. Voici en effet comment il s'e

Reclamo de la prioridad



Paternidad del descubrimiento

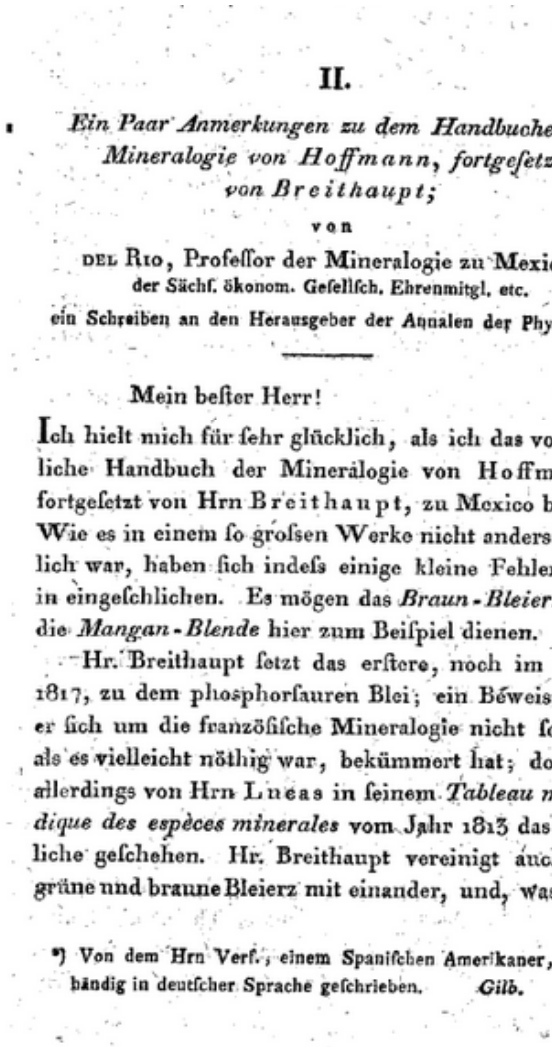
La comunicación por cartas

Del Río retomó el tema a través del envío de cartas a editores de diarios y revistas científicas. En 1911, 1919 y 1922: México, España y Alemania.

Defiende la paternidad del descubrimiento, los procedimientos experimentales utilizados y la validez de sus resultados.

Ciencia en la adversidad

Hace referencia a las dificultades para acreditar conocimientos procedentes de América, en las ciencias dominadas por las comunidades científicas europeas. Lamenta el desinterés en estos países por los conocimientos publicados en revistas escritas en castellano.



II.

Ein Paar Anmerkungen zu dem Handbuche
Mineralogie von Hoffmann, fortgesetz
von Breithaupt;

von

DEL RIO, Professor der Mineralogie zu Mexi
der Sächs. ökonom. Gesellsch. Ehrenmitgl. etc.

ein Schreiben an den Herausgeber der Annalen der Phy

Mein bester Herr!

Ich hielt mich für sehr glücklich, als ich das vo
liche Handbuch der Mineralogie von Hoffm
fortgesetzt von Hrn Breithaupt, zu Mexico b
Wie es in einem so grofsen Werke nicht anders
lich war, haben sich indefs einige kleine Fehle
in eingeschlichen. Es mögen das *Braun-Bleier*
die *Mangan-Blende* hier zum Beispiel dienen.
Hr. Breithaupt setzt das erstere, noch im
1817, zu dem phosphorsauren Blei; ein Beweis
er sich um die französische Mineralogie nicht s
als es vielleicht nöthig war, bekümmert hat; do
allerdings von Hrn Lucas in seinem *Tableau n*
dique des espèces minerales vom Jahr 1813 das
liche geschehen. Hr. Breithaupt vereinigt auc
grüne und braune Bleierz mit einander, und, wa

*) Von dem Hrn Verf., einem Spanischen Amerikaner,
händig in deutscher Sprache geschrieben. *Gilb.*

Redescubrimiento del eritronio/vanadio

dio

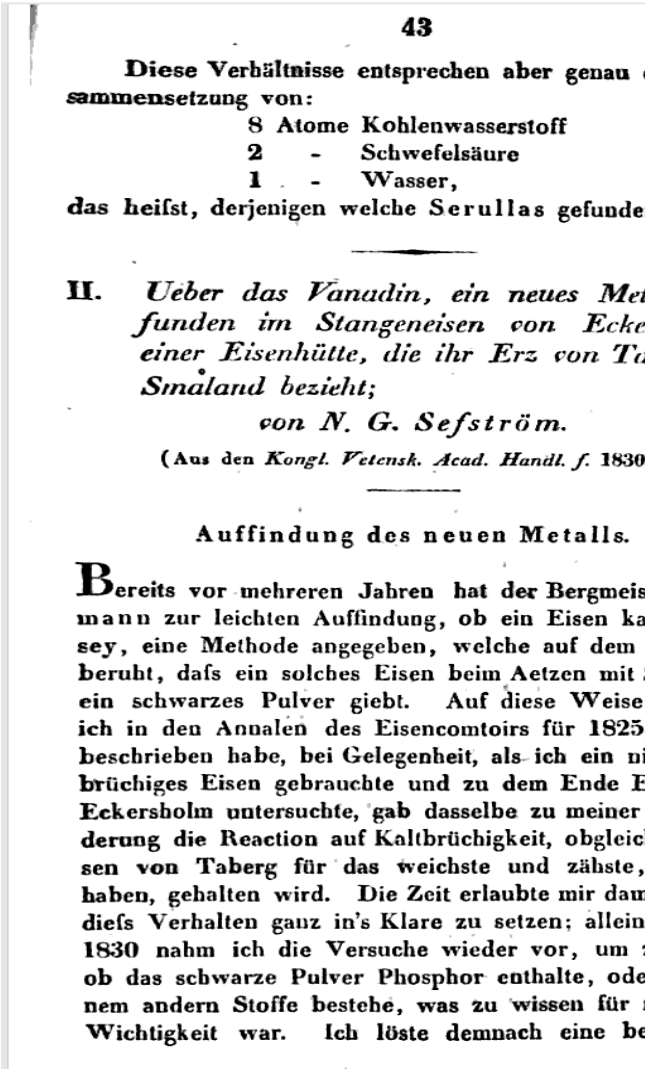
0-1931 se avivó la discusión sobre el descubrimiento. Sefstrom a de una investigación (hierro de la mina Taberg in Smoland), brió el *erythronium* y lo denominó *Vanadium*.

ción

ston replicó el experimento con un mineral llamado vanadiate de y convalidó los resultados de Sefstrom. Wöler, confirmó que el y el eritronio son el mismo metal.

nción

o recibió una rápida aceptación en la comunidad científica europea. editado a través de cartas leídas en el Instituto Francés y publicadas tas científicas. J. Berzelius y sus alumnos, jugaron un rol importante proceso de certificación y significación del Vanadium sobre el nium



43

Diese Verhältnisse entsprechen aber genau
sammensetzung von:

8 Atome Kohlenwasserstoff
2 - Schwefelsäure
1 - Wasser,

das heifst, derjenigen welche Serullas gefunde

II. *Ueber das Vanadin, ein neues Me*
funden im Stangeneisen von Ecke
einer Eisenhütte, die ihr Erz von Ta
Smaland bezieht;

von N. G. Sefström.

(Aus den *Kongl. Vetensk. Acad. Handl. f.* 1830

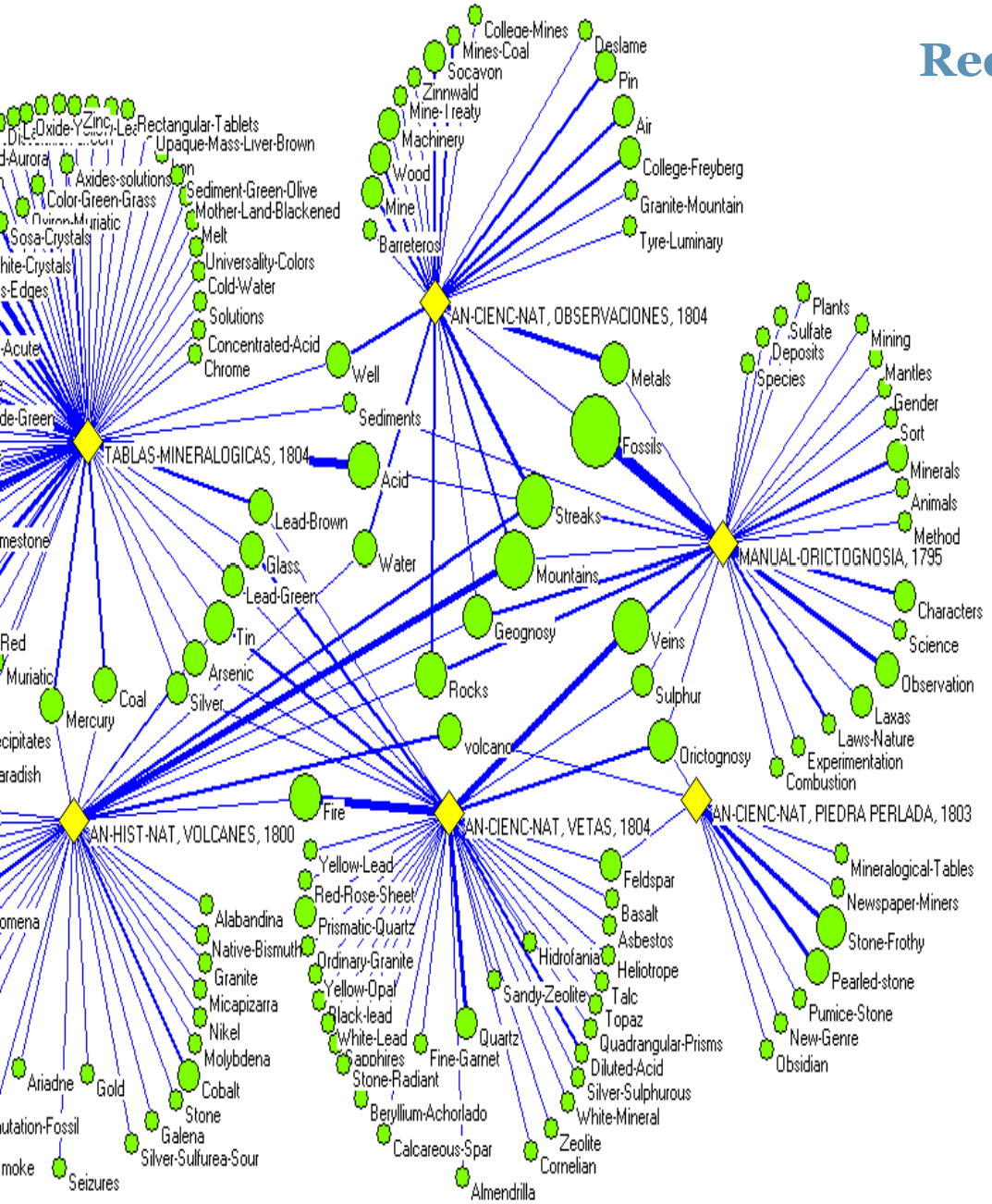
Auffindung des neuen Metalls.

Bereits vor mehreren Jahren hat der Bergmeis
mann zur leichten Auffindung, ob ein Eisen ka
sey, eine Methode angegeben, welche auf dem
beruht, dafs ein solches Eisen beim Aetzen mit
ein schwarzes Pulver giebt. Auf diese Weise
ich in den Annalen des Eisencomtoirs für 1825
beschrieben habe, bei Gelegenheit, als ich ein ni
brüchiges Eisen gebrauchte und zu dem Ende E
Eckersholm untersuchte, gab dasselbe zu meiner
derung die Reaction auf Kaltbrüchigkeit, obgleic
sen von Taberg für das weichste und zähste,
haben, gehalten wird. Die Zeit erlaubte mir dam
diefs Verhalten ganz in's Klare zu setzen; allein
1830 nahm ich die Versuche wieder vor, um
ob das schwarze Pulver Phosphor enthalte, ode
nem andern Stoffe bestehe, was zu wissen für
Wichtigkeit war. Ich löste demnach eine be

Certificación del Vanadio en la literatura

Autores	Títulos	Revistas
efstrom, G N	Ueber das Vanadin, ein Neues Metall, gefunden im Stangeneisen von Eckershalm, ainer Eisenhutte, die ihr Erz von Taberg in Sinaland bezieth.	Annalen der Physik und Chemie
erzelius, J. J.	A new metal discovered. Extracted of a Letter from M. Berzelius to M. Dulong, read before the Academy of Natural Sciences, Paris	Philosophical Magazine and Annals of Philosophy
erzelius, J. J.	On vanadium	Philosophical Magazine and Annals of Philosophy
aylor, R and Phillips, R ditores)	An Old Correspondence	Philosophical Magazine and Annals of Philosophy
ohnston, J F W	Some notices regarding Vanadium	Edinburgh Journal of Science
ohnston, J F W	On the discovery of vanadium in Scotland, and on the vanadiate of lead a new mineral species.	Edinburgh Journal of Science
erzelius, J. J.	Traité de Chimie. Vanadium Addition aux volumes II et III	Firmin Didot Freres
erzelius, J. J.	New Metal Vanadium. Extracted of a Letter from M. Berzelius to M. Dulong, read before the Academy of Natural Sciences	American Journal of Science and Arts
Featherstonhaugh (editor)	New metal, provisionally called Vanadium. Extracted of a Letter from M. Berzelius to M. Dulong,	American Montly Journal of Geology and Natura Science
Featherstonhaugh (editor)	Discovery in 1802 of a new metal, subsequently found in Sweden, and called there provisionally Vanadium	American Montly Journal of Geology and Natura Science
ío A. M.	Translation of a letter from professor Del Rio.	American Montly Journal of Geology and Natura Science
efstrom, G N	A New Metal, Vanadium, Associated with Iron	Journal of The Royal Institution of Great Britain
erzelius, J. J.	New Metal Vanadium. Extracted of a Letter from M. Berzelius to M. Dulong, read before the Academy of Natural Sciences	Journal of The Royal Institution of Great Britain

Red. Frecuencia de aparición de palabras e textos



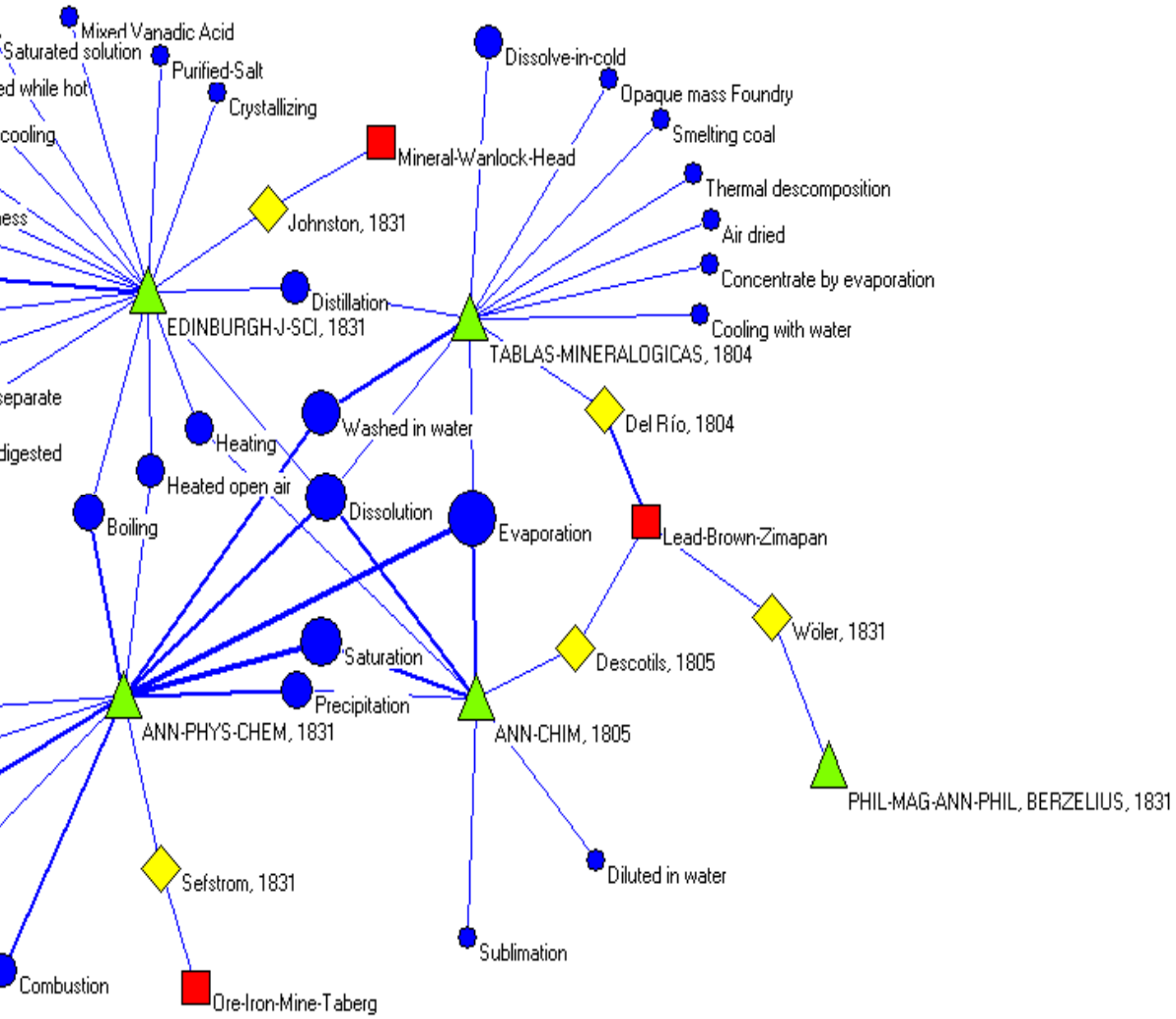
Enseñanza

Las palabras *fossil, metal, rock, mount geognosy, streak y water*, son términos centrale el discurso utilizado en la enseñanza de mineralogía en el Real Seminario de Minas México, a finales del siglo XVIII y principios del X

Relación de hechos

Los textos marcados, agregan novedades al discur enseñanza. Observaciones sobre un nuevo m denominado primero *Pancromo* y después *Eritron* Precisa, a través de la explicación de hechos características que parecen novedosas de los mine

Métodos y procesos utilizados



Procedimientos

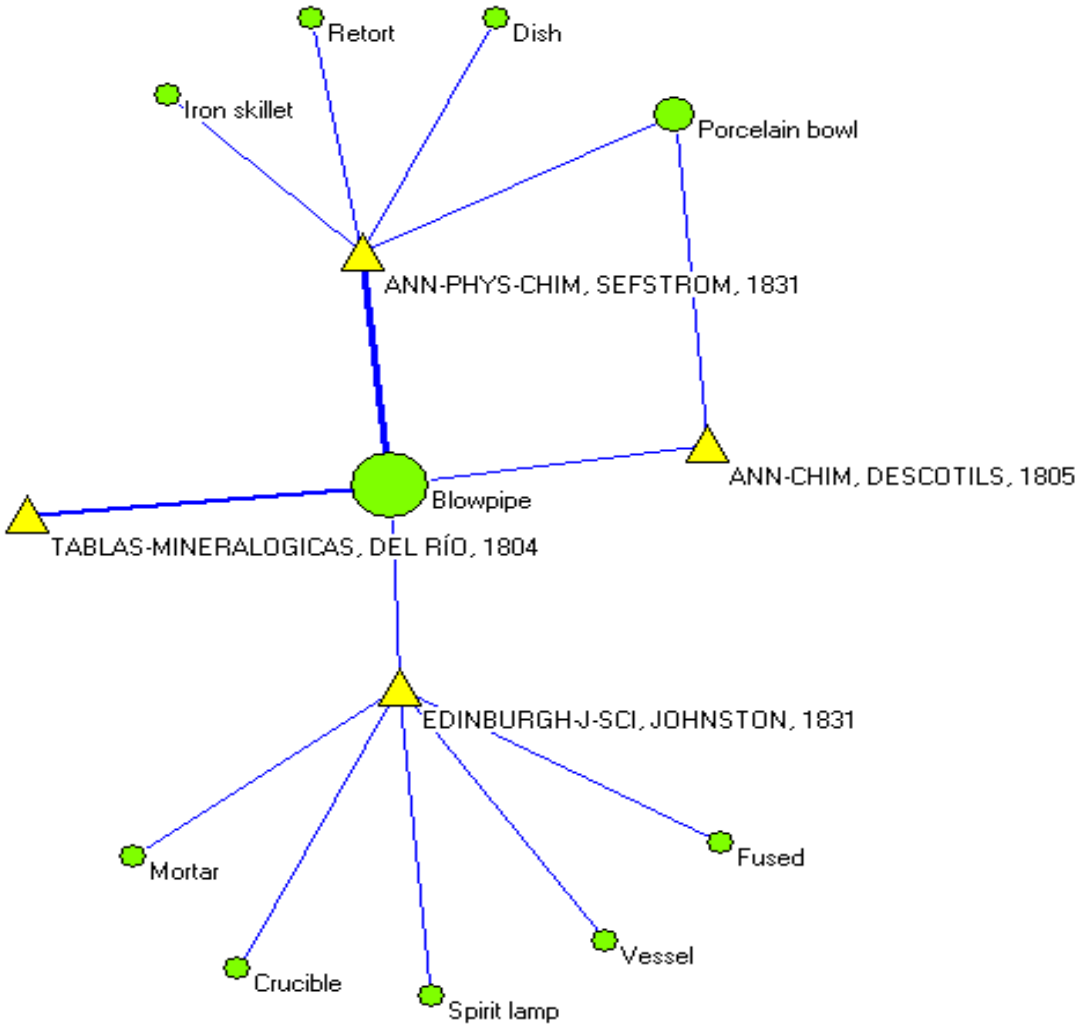
35 diferentes procedimientos propios del químico mineralógico.
Nueve (boiling, dissolution, distillation, evap heating, heated-open-air, precipitation, sat washed-in-water) son comunes por lo menos trabajos.

Comunes
Los procesos de evaporatión and dis resultaron los más importantes pa descubrimiento.

Descotils, realizó el experimento más sen términos de procesos.

Del Rio y Descotils utilizaron piezas del mineral pero son los autores que menos p comunes comparten.

Instrumental utilizado en el descubrimiento



Soplete

El instrumento com
la mayoría de los tra
es el Blowpipe = sop

Comentarios finales

enes del texto científico moderno en México

os de AMR referentes al descubrimiento del erythronium tienen características emergentes en las prácticas de publicación nales utilizadas en México. Están publicados en revistas locales e internacionales y en diferentes idiomas, en forma de cartas, nes y notas breves.

n centralmente aspectos del descubrimiento con funciones de comunicación que se van diferenciando a lo largo del proceso de ción y certificación del hallazgo.

primeros trabajos que dan cuenta del descubrimiento están publicados como partes componentes de trabajos más generales o no rabajos orientados a la enseñanza

trabajos sobre el descubrimiento describen la relación de hechos, los procedimientos y los recursos materiales utilizados en la estigación.

trabajos orientados a reclamar la prioridad del descubrimiento ponderan los procedimientos utilizados y la validez de los resulta

Comentarios finales

La ruta de los nombres químicos:

Descubrimiento prioridad y crédito

¿Quién tiene la prioridad?

¿Quién merece el reconocimiento de los descubrimientos

¿Quién identifica la novedad?

¿Quién le asigna un nombre?

¿Quién lo publica?

¿Quién lo comprende cabalmente?

Comentarios finales

Sobre la prioridad científica

"Todo fenómeno recién observado es un descubrimiento, todo descubrimiento es propiedad".

"Toque la propiedad de un hombre y sus pasiones se despiertan inmediatamente".

(Goethe, en Eckermann, Conversaciones con Goethe, 1836)

iniones

unos químicos norteamericanos recomendaron no considerar el nombre de Vanadio como definitivo y utilizar
abre de "Rionium", en justicia de AMR como primer descubridor. También se sugirieron los nombres d
apamium y Seftronium.

comunidad local

doval Vallarta, M & Arnaiz y Freg, A. (1947). The Name of Element 23. *Nature,* 160 (4057): 163-164

Referencias

A. Brannigan, *The Social Basis of Discovery*. Cambridge: Cambridge University Press, 1981.

Kenneth Caneva, "'Discovery' as a Site for the Collective Construction of Scientific Knowledge," *Histo tudies in the Physical and Biological Sciences* 35 (2005): 175–291

Hasok Chang "We Have Never Been Whiggish (About Phlogiston),"*Centaurus* 51 (2009), 239-264

Simon Schaffer, "Discoveries and the End of Natural Philosophy,"*Social Studies of Science* 16 (1986): 87–420.

Simon Schaffer "Making up Discovery," in *Dimensions of Creativity*, ed. Margaret A. Boden, pp. 13–5 oston: MIT Press, 1994.

Thomas Kuhn, "Energy Conservation as an Example of Simultaneous Discovery" in *Critical Problems e History of Science*, ed. Marshall Clagett, pp. 321–56. Madison, WI: University of Wisconsin Press, 959.

Thomas Kuhn, "Historical Structure of Scientific Discovery,"*Science* 136, no. 3518 (1962): 760–64.

Thomas Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press, 1962.

TABLA PERIÓDICA

y el lugar del descubrimiento de los elementos

Gracias