



Universidad Católica, Facultad de Física
Ciclo de Charlas para alumnos de Licenciatura



*Michael Faraday
y las figuras de
Chladni.*

**Rafael Benguria,
Viernes 8 de Septiembre, 2006.**

Bosquejo

1. Biografía

2. Trayectoria Académica

3. Principales Descubrimientos Científicos:

- Química

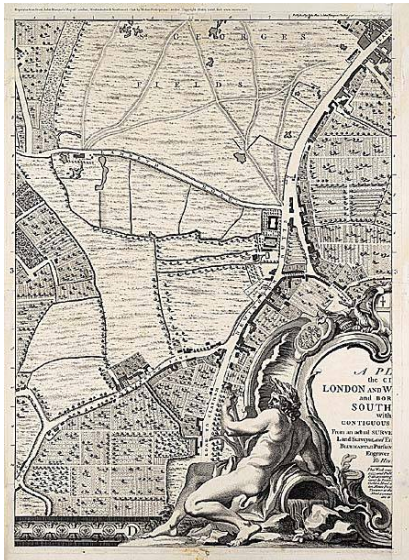
- Electricidad y Magnetismo

- Figuras de Chladni

4. Otros.



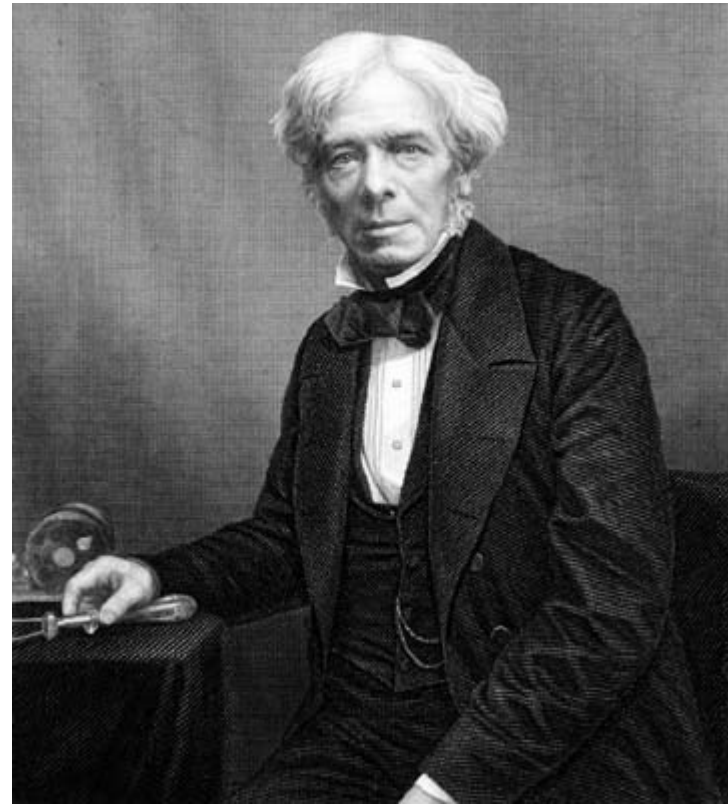
Michael Faraday nació en Newington Butts, Surrey, el 22 de Septiembre de 1791.



Newington Butts, ca. 1870

Los padres de Michael Faraday eran:
Joseph Faraday (Yorkshire, herrero)
y Margaret Hastwell.

*En una nota autobiográfica,
Faraday escribe que asistió a
Una escuela diurna y aprendió
Los rudimentos de lectura,
Escritura y aritmética.*



Cuando Michael Faraday era
niño se mudaron a una casa sobre
una cochera en Jacob's Well
Mews.

En 1805, cuando Faraday tenía 13 años, empezó a trabajar para ayudar a su familia.

Entró como aprendiz de encuadernación con el librero George Riebau. Este fue un primer evento que le cambió la vida.

La tienda de Riebau queda en:
Blandford Street y actualmente hay una
placa que nos recuerda:
FARADAY, Michael,
Man of Science, apprentice here, b.1791,
d.1867.
48 Blandford Street, W1
Westminster 1876

De esa época, George Ribeau recuerda:

After the regular hours of business, he was chiefly employed in drawing and copying from the Artist's Repository, a work published in numbers which he took in weekly. ... Dr Watts's Improvements of the mind was then read and frequently took in his pocket, when he went an early walk in the morning, visiting some other works of art or searching for some mineral or vegetable curiosity. ... His mind ever engaged, besides attending to bookbinding which he executed in a proper manner.

Faraday permaneció 7 años como aprendiz, y en ese tiempo desarrolló gran interés por la ciencia, en particular por la química. Leyó el libro de Marcet's, "Conversations on Chemistry", y desarrollo él mismo Varios experimentos de química y construyó su propia máquina Electrostática. En 1810 se incorporó a la

"City Philosophical Society",

una organización de jóvenes londinenses dedicada a auto-aprendizaje. Se reunían cada semana para escuchar charlas sobre temas científicos y discutir materias científicas.

Fue al interior de esta organización que el joven Michael Faraday dió sus Primeras charlas científicas.



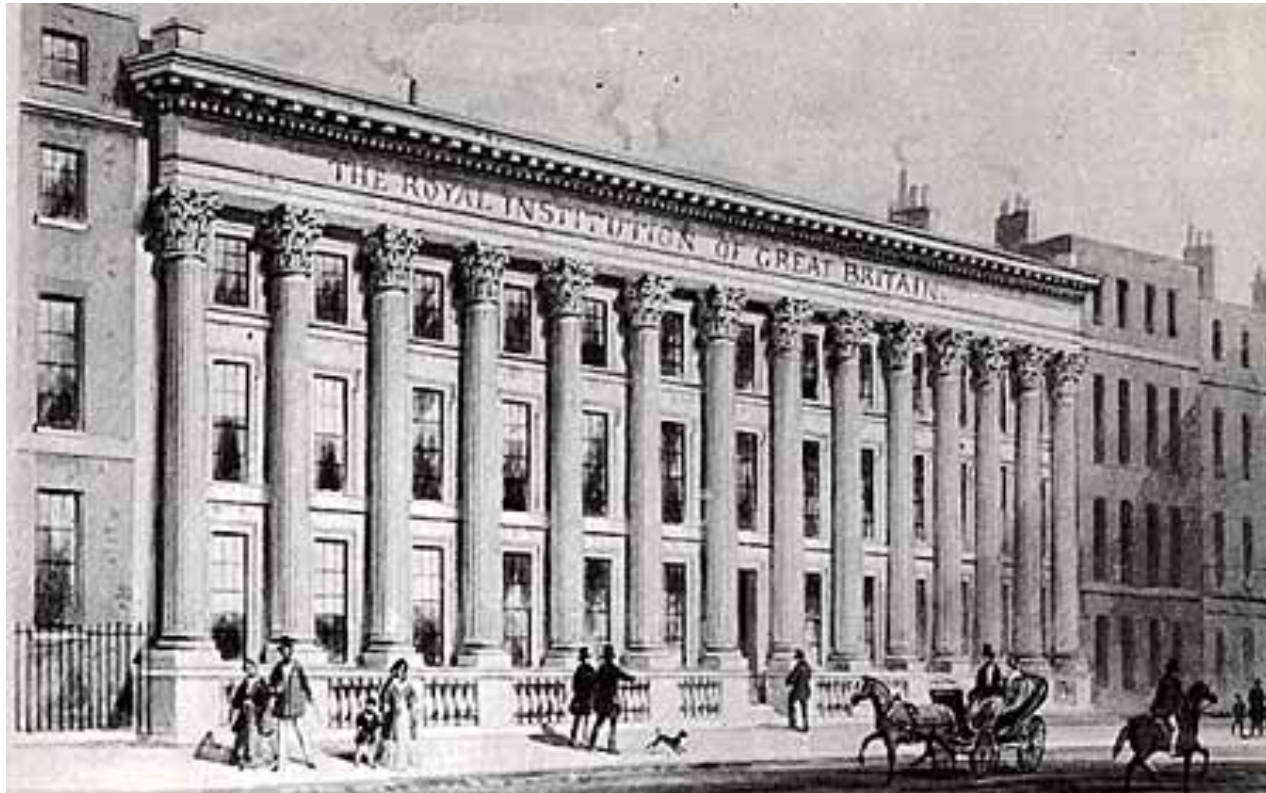
Humphry Davy (1778-1829)

1812, las charlas de Humphrey Davy que cambiaron el curso de su vida:

William Dance, uno de los fundadores de la Royal Philharmonic Society, y Cliente de Riebau, le regaló a Faraday 4 boletos para asistir a la serie De conferencias de H. Davy en la Royal Institution. Faraday asitió, tomó Notas de las charlas, y se las envió a Davy, solicitándole un puesto.

.....

Después de un tiempo, el 1 de Marzo de 1813, Faraday fue nombrado "Chemical Assistant" en la Royal Institution.



The Royal Institution, Albemarle Street, Londres.



1813-1815, “El gran Tour Europeo”:

H. Davy, obtuvo pasaporte de Napoleón para realizar un gran tour europeo, y llevó consigo a Michael Faraday.

Visitaron Paris, la Toscana, el Vesubio. Faraday conoció a A. Volta.



De regreso a Inglaterra, M. Faraday trabajó con Thomas Brande, Humphry Davy y James Stoddart.

1821: “Un año especial para Faraday”:

El 21 de mayo, M. Faraday fue promovido a “Superintendent of the House” at the Royal Institution.

El 2 de mayo, se casó con Sarah Barnard, que pertenecía a una de las familias más importantes del grupo religioso de los Sandemanian.

En este año, M. Faraday hizo además su primera contribución importante al Electromagnetismo.



1821: “Rotación Electromagnética”:

Entre el 3 y 4 de Septiembre de 1821, en el subterráneo de su laboratorio, M. Faraday llevó a cabo una serie de experimentos que terminaron con el descubrimiento del motor rotatorio de Faraday.

*Réplica del experimento de Faraday
The Smithsonian Institution, Washington DC.*



Michael Faraday

*Grabado de Charles Turner
(1773-1857)*





Ilustración del primer motor eléctrico, inventado por Faraday en 1821.

Pregunta: En que dirección gira?

From "Electricity in Early Life", C.F. Deibel et al., 1901



Fordky discussing his discovery to his wife on Christmas morning, 1831.



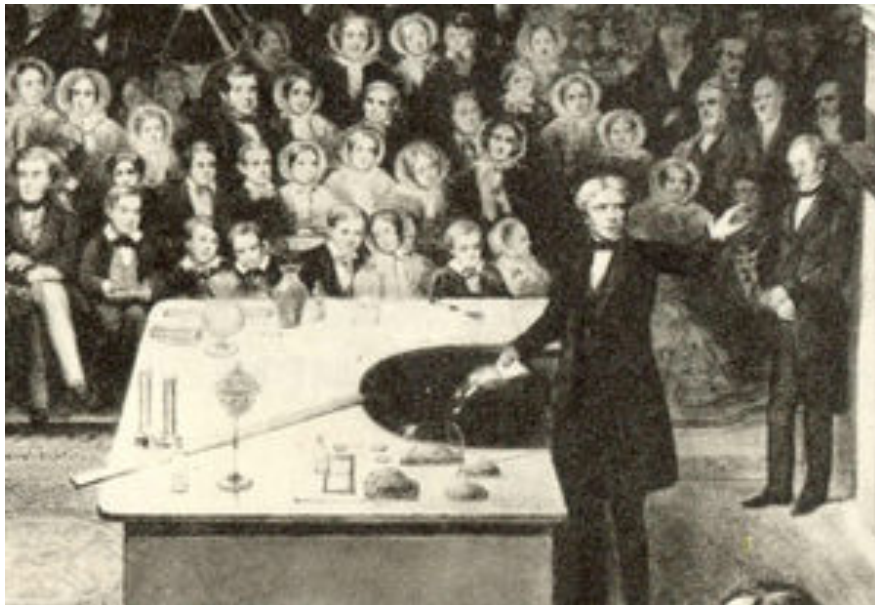
En 1823 licuó el cloro.

En 1825 descubrió el benceno.



Friday Evening Discourses and Christmas Lectures for Children:

En 1825-6, Faraday introdujo tanto los “Friday Evening Discourses”, como las “Christmas Lectures”. Durante su vida dió 123 Friday Evening Discourses y 19 Christmas Lectures (entre 1827 y 1861). Ambas Continúan hasta hoy. A partir de 1966, las Christmas Lectures son televisadas.



M. Faraday dando un Christmas Lecture, 1827.

1995	<u>James Jackson</u>	Planet Earth, An Explorer' s guide
1996	<u>Simon Conway Morris</u>	The History in our Bones
1997	<u>Ian Stewart</u>	The Magical Maze
1998	<u>Nancy Rothwell</u>	Staying Alive
1999	Neil Johnson	Arrow of Time
2000	<u>Kevin Warwick</u>	Rise of the Robots
2001	<u>John Sulston</u>	The Secrets of Life
2002	<u>Tony Ryan</u>	Smart Stuff
2003	<u>Monica Grady</u>	Voyage in Space and Time
2004	<u>Lloyd Peck</u>	To the End of the Earth: surviving Antarctic extremes
2005	<u>Sir John Krebs</u>	The Truth About Food
2006	<u>Marcus du Sautoy</u>	The Number Mysteries

Channel 4 and 5, UK.

29 de Agosto de 1831, Inducción Electromagnética:



Experimento de Faraday, de inducción Electromagnética.

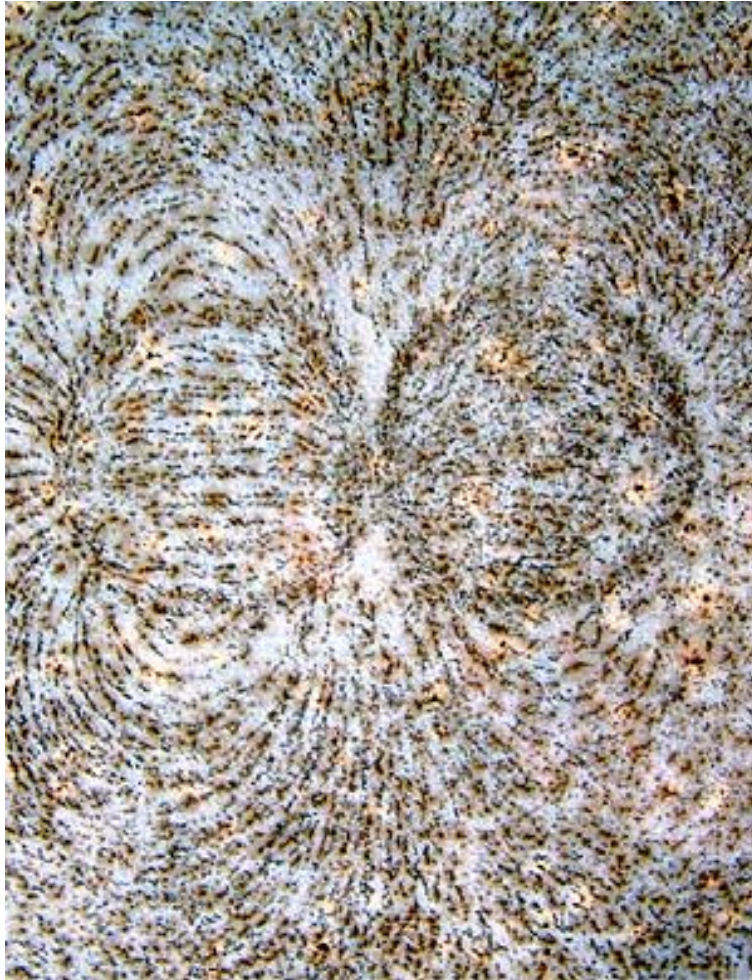
Octubre de 1831, Experimento sobre Inducción Electromagnética.







Aparato usado por Faraday para descubrir el efecto magnético óptico que lleva su nombre.



*Líneas de Fuerza,
primeros experimentos
realizados por Faraday.*



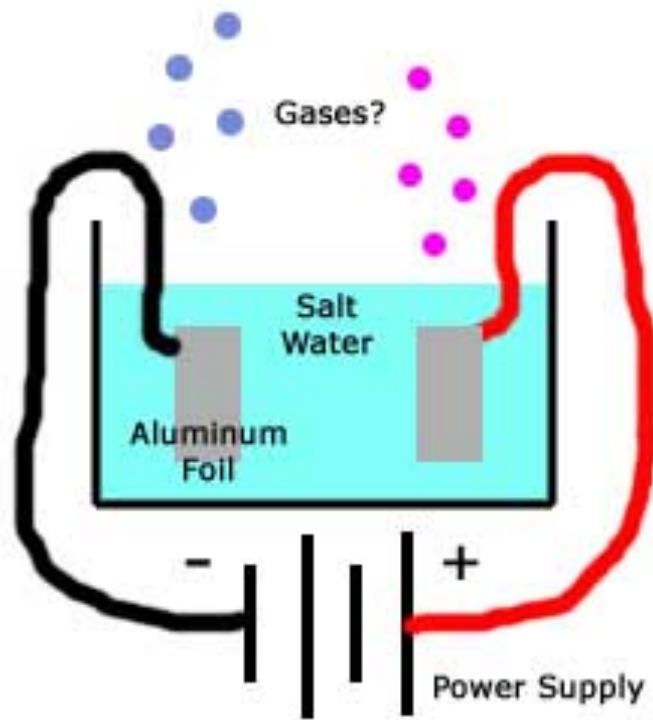
EX
SOLUM
SCIO, QUOD
NIHIL
SCIO

EXPERI ÷
MENTAL
RESEARCHES
IN · ELEC-
TRICITY
by MICHAEL
FARADAY
D.C.L. & F.R.S.

∞
LONDON & TORONTO
J·M·DENT & SONS
LTD. ❧ NEW YORK
E·P·DUTTON & CO



Aparato usado por Faraday para ilustrar el diamagnetismo.

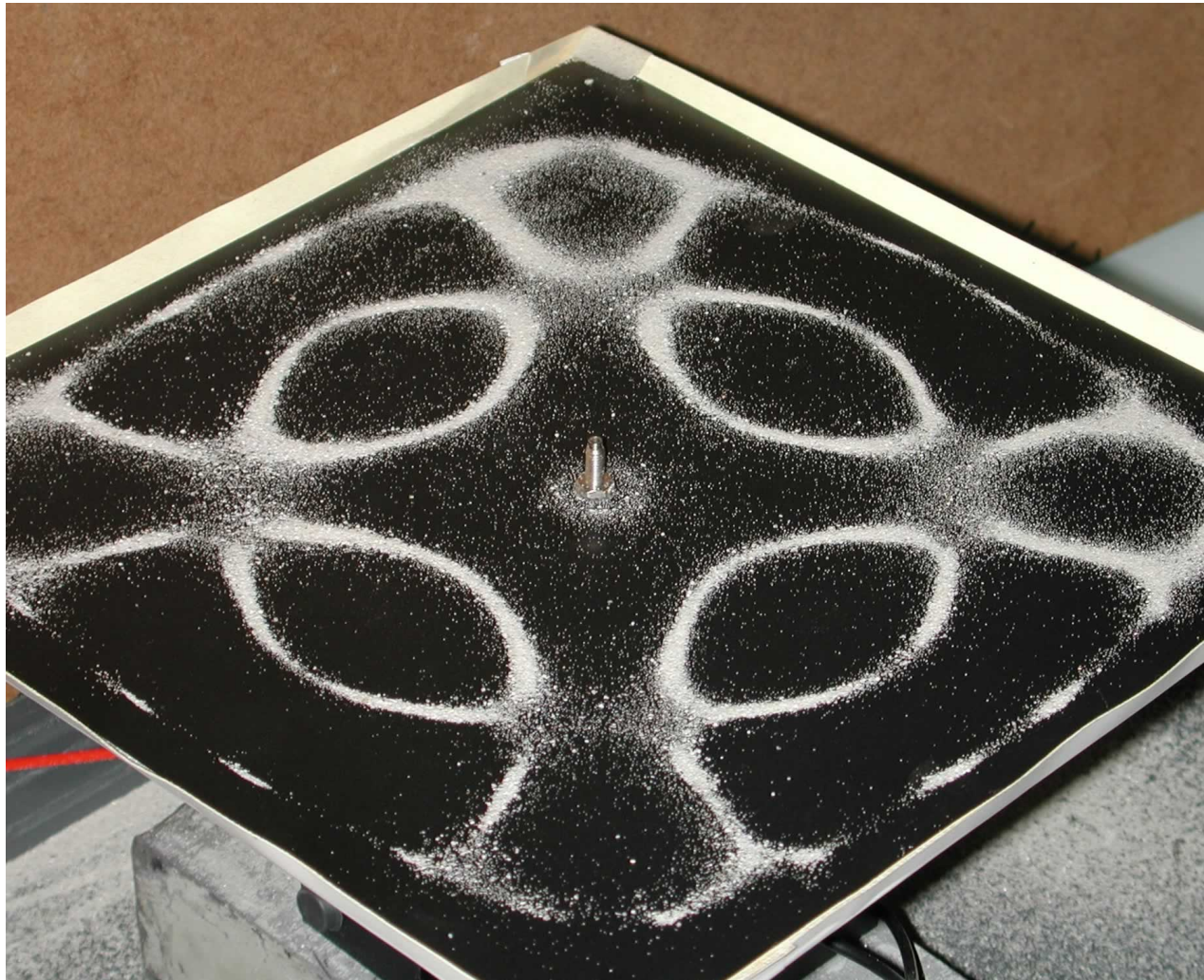


Electrólisis

1834: Las Leyes de Faraday sobre Electrólisis:

La masa de una sustancia acumulada en un electrodo durante la Electrólisis es proporcional al número de moles transferidos a ese Electrodo.

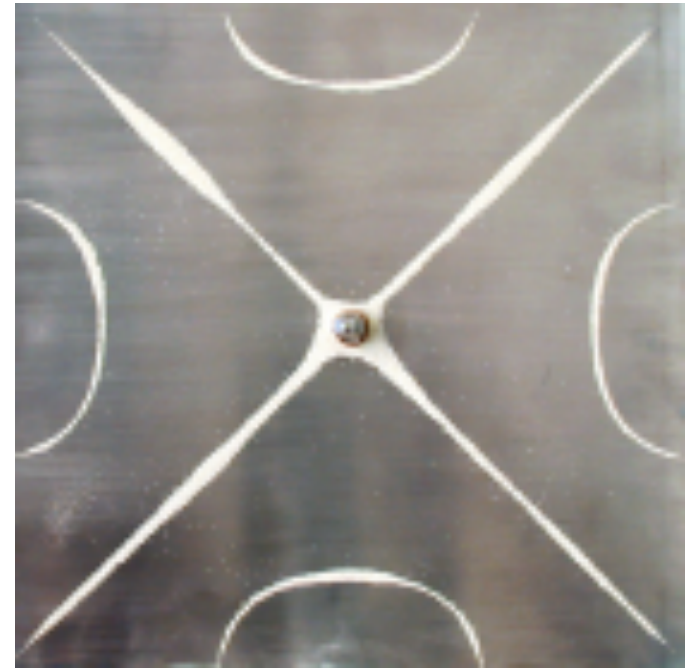
$F = N q$: Constante de Faraday = 96485 Cb/mol.



Las figuras de Chladni:



Ernst Chladni (1756-1827)



*En 1787 publicó el trabajo:
“The discovery of the theory of pitch”*

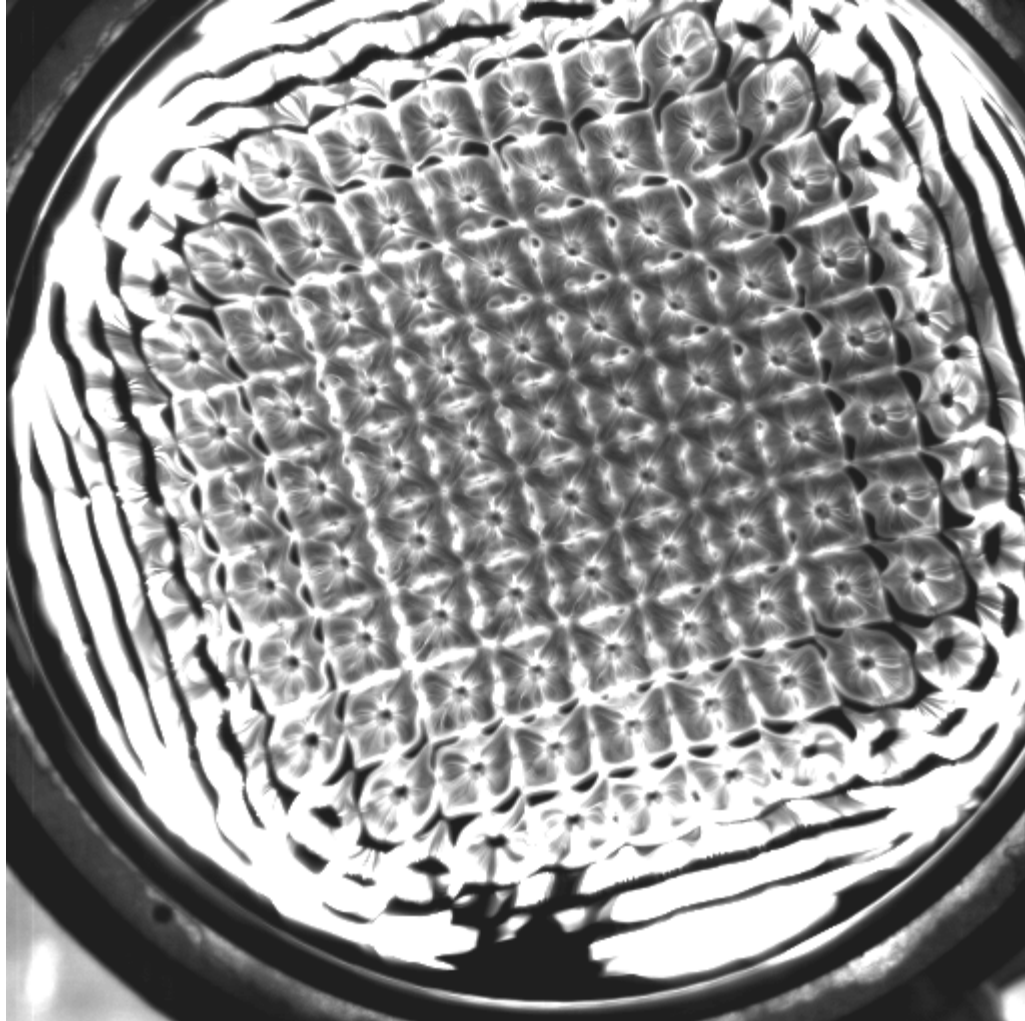
Sophie Germain (1776-1831).

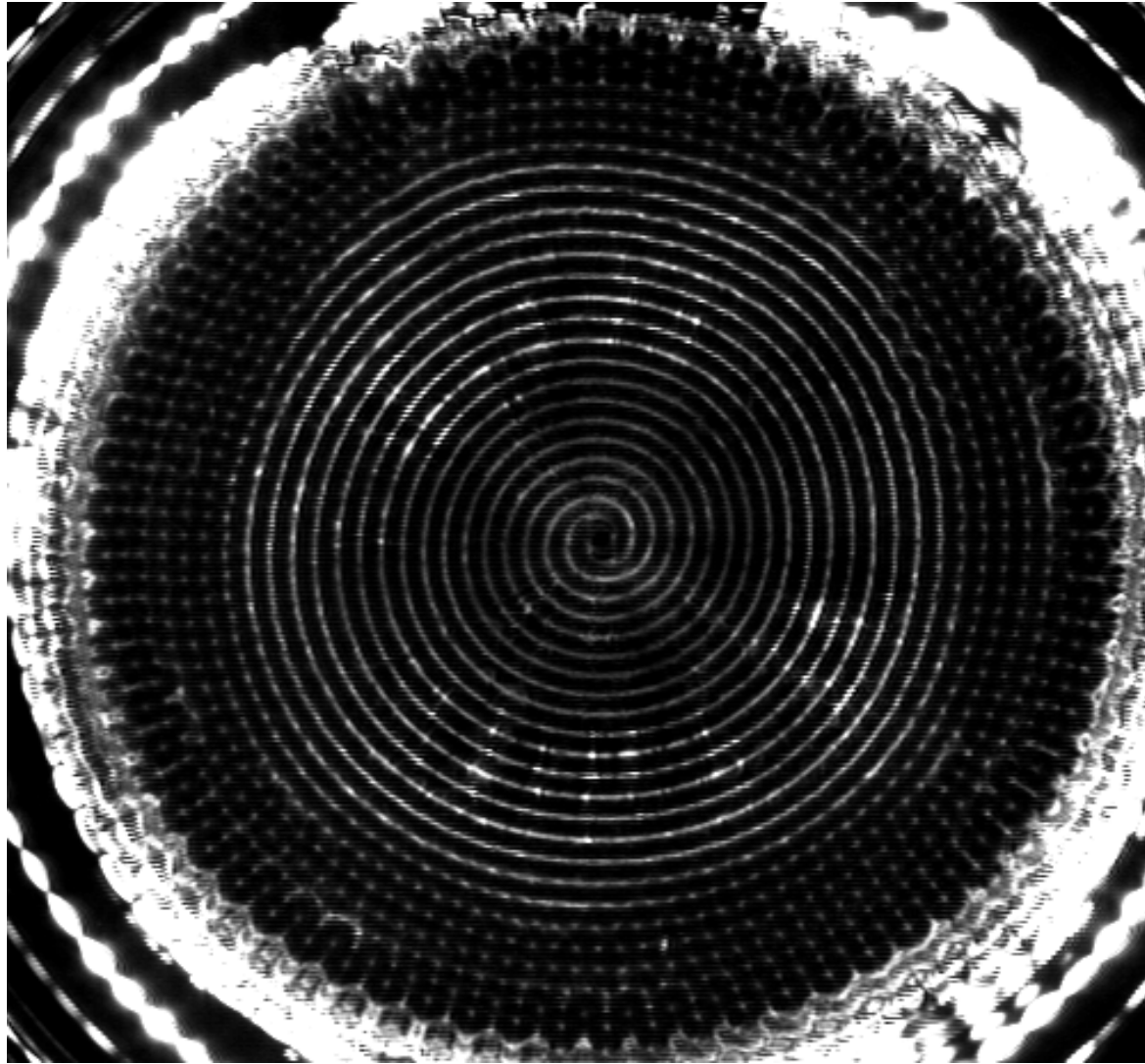


Memoir on the Vibrations of Elastic Plates, 1816



*Ondas de Faraday
en la superficie de
un Fluido.*

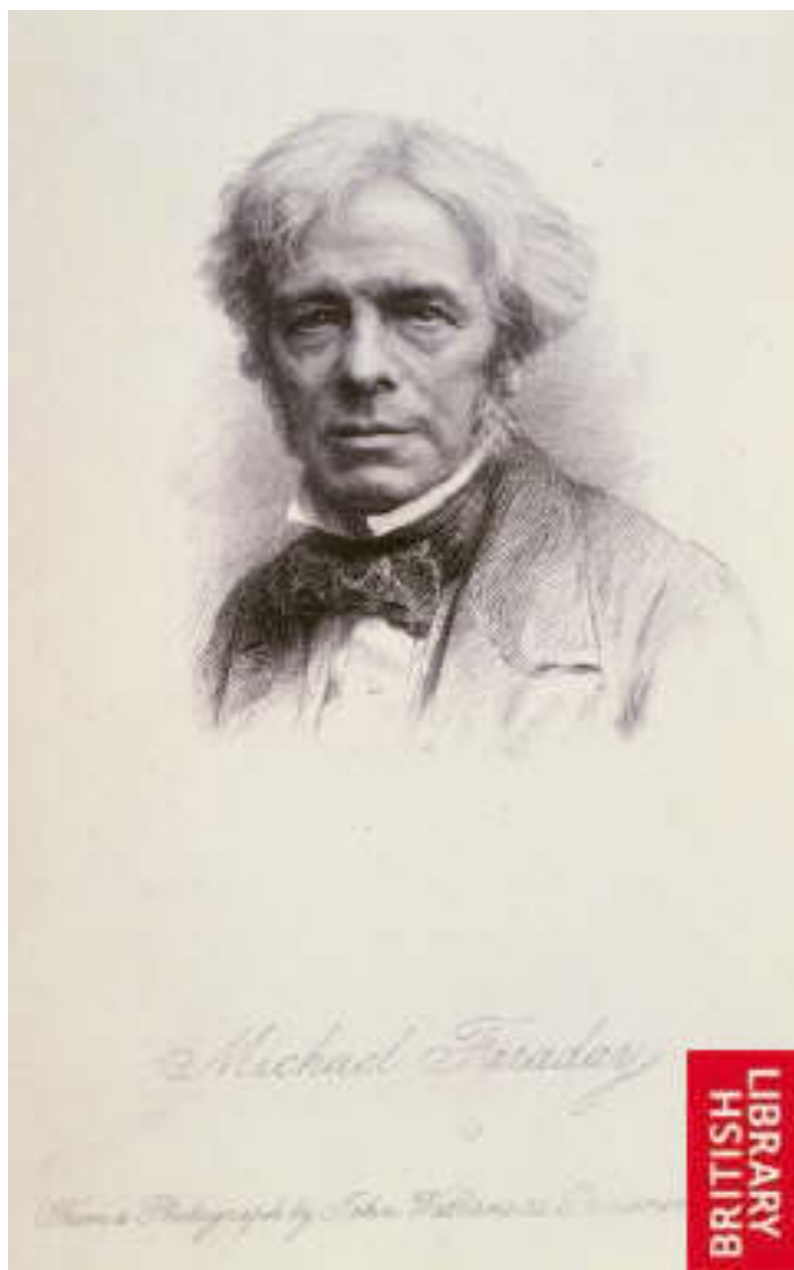






Tumba de Michael Faraday y de su esposa, Sara Barnard, en el cementerio de Highgate, Londres.





FIN