

GENERACIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

**El Colegio de Sonora
Maestría y Doctorado en Ciencias Sociales
Seminario de Investigación AEPP 2022/1
Clase 01 18.02.2022
Profesor: Alan Navarro**

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE EN ESTA CLASE

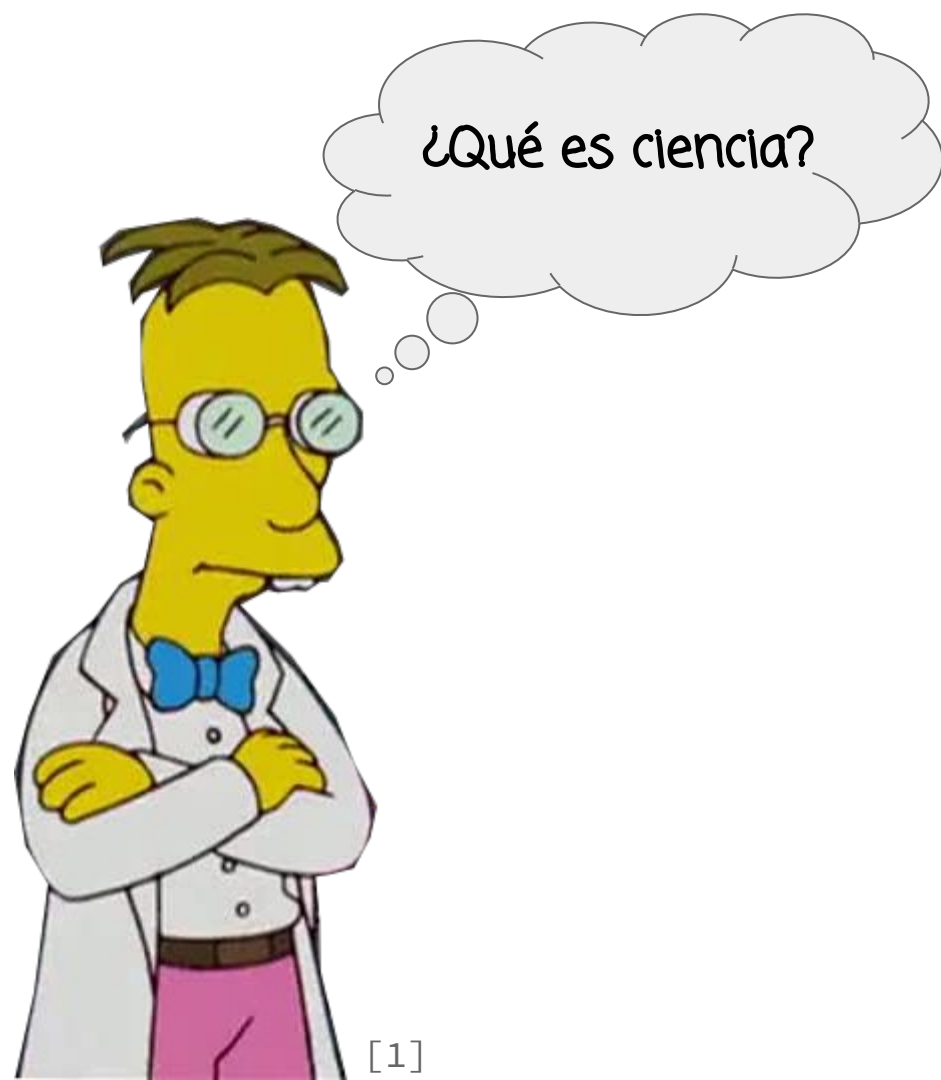
Al final de esta clase el alumno deberá de ser capaz de:

1. **Comprender** qué es el conocimiento científico.
2. **Identificar** y **diferenciar** otras formas de conocimiento.
3. **Argumentar** y **discutir** sobre la importancia y validez del conocimiento científico.
4. **Entender** qué relación tiene (importancia) del conocimiento científico con desarrollar una tesis de obtención de grado de maestría.

1. EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO



Saber cuándo algo es
"ciencia" cuando lo vea ...

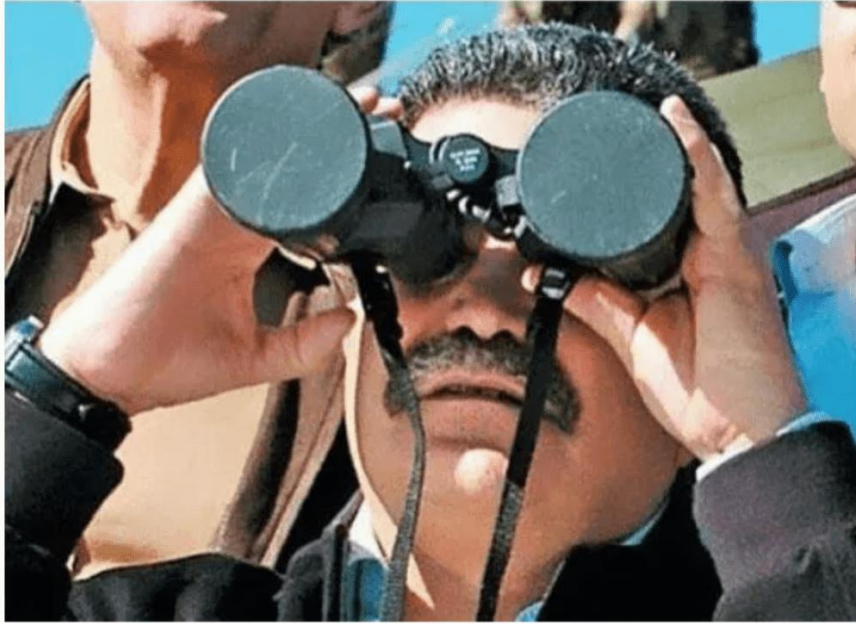


[1]

PROFESORES

INVESTIGADORES

- Se nos evalúa en base a nuestra producción científica.
- Consolidación de líneas de investigación.
- Liderazgo y reconocimiento del investigador.
- Divulgación y facilitación del acceso al conocimiento.



[2]

PROFESORES INVESTIGADORES

- Sin embargo, después de haber cursado un doctorado; haber realizado varias publicaciones, participado en proyectos de investigación.
- Fácilmente podemos reconocer un buen trabajo científico cuando lo vemos.

EN GENERAL LA PALABRA
CIENCIA, O EL QUE ALGO
SEA "CIENTÍFICAMENTE
PROBADO" SUELE INSPIRAR
CONFIANZA ...



Conflamos en la ciencia y la tecnología, tanto que abordamos un avión con confianza y sin vacilar ...





PERO ... OJO, NO CITAMOS LOS
SIGUIENTES EJEMPLOS PARA DECIR
QUE ESAS PERSONAS ESTÁN MAL ...

MOVIMIENTO ANTIVACUNAS



[5]

NEGACIONISTA DEL CAMBIO CLIMÁTICO



[6]

VAREROS (RADIESTESIA) ["WATER WITCHES"]



[7,8]

HOMEOPATÍA



[9, 10]



OJO, ESTOS "MOVIMIENTOS", "CREENCIAS",
"CONOCIMIENTOS TRADICIONALES", "PUNTOS
DE VISTA" ... NO SON ALGO NUEVO.



"SE PODÍA PARTIR DE SEVILLA, UN 20 DE SEPTIEMBRE DE 1519, SIGUIENDO LA PUESTA DE SOL Y REGRESAR TRES AÑOS DESPUÉS POR EL OTRO LADO DEL MAPA. NO FUE FÁCIL: HUBO ESCORBUTO, MOTINES, HAMBRE, FRÍO, CALOR Y DESESPERANZA. PARTIERON CERCA DE 250 MARINEROS Y CINCO NAVES. VOLVIERON 18 EN UN SOLO BARCO ..."

[12, 13, 14]

CIENCIA ¿PARA QUÉ?

¿Qué alguien me explique?

Quiero saber.





ALIENS

CIENCIA ¿PARA QUÉ?

¿Qué alguien me explique?

Quiero entender el mundo que me rodea.

Natural.

Social.

Tecnológico.

Etcétera.

LA ÚNICA EXPLICACIÓN

CIENCIA ¿QUÉ PRODUCE?

1. **Conocimiento, éste puede materializarse o no; por ejemplo: en un medicamento, sustancia, equipo, semilla, etcétera; o una tecnología blanda o del proceso, como puede ser un paquete tecnológico de mejores prácticas para producir garbanzo.**
2. **Algunas palabras clave relacionadas con la producción científica son:**

Patentes.

Predicciones.

Datos.

Cartografía.

Teorías.

Diagnósticos y entendimiento.

Instrumentos y métodos.

Paradigmas, modelos o arquetipos.

Descubrimientos.

Afirmaciones.

(Lista no exhaustiva y categorías no mutuamente excluyentes.)

CIENCIAS





OJO, TAN SOLO PRODUCIR DATOS Y ESTADÍSTICAS NO
GENERA "CIENCIA", SI ASÍ FUERA INEGI FUERA EL
PRINCIPAL PRODUCTOR DE CIENCIA DE MÉXICO.

Profe, aún no nos ha
dicho ¿Qué es ciencia?





“Ciencia”

... ciencia que puede caracterizarse como **conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable**, y por consiguiente, **falible**. [19]

Falible: que puede fallar.



“Ciencia ...”

“... ciencia ofrece una explicación precisa y veraz ... puede explicar y predecir fenómenos de un modo superior al **sentido común**.”



“Pseudociencia”

.. es cualquier conjunto de conocimientos, métodos, creencias o prácticas que, alegando ser científicas, en realidad no se rigen por el método científico y usualmente se encuentran en conflicto con el consenso tradicional de la ciencia.

Sus principales características son: el empleo de afirmaciones vagas, exageradas o indemonstrables ...

COMPARACIÓN ENTRE CIENCIA Y PSEUDOCIENCIA

Ciencia	Pseudociencia
Incluye resultados favorables y desfavorables. Analiza argumentos <u>a favor y en contra</u> . <u>Duda</u> continuamente de sus propios logros.	Solo toma en cuenta los resultados favorables. Cierra los ojos a la evidencia contraria. No duda.
La crítica es su forma de progresar.	Cuando se la critica, usualmente sus <u>promotores</u> lo asumen como un <u>ataque personal</u> .
La mayoría de las referencias provienen de <u>revistas</u> internacionales <u>arbitradas</u> , bien reconocidas.	No hay referencias, o provienen de libros, congresos, o incluso revistas, usualmente del mismo círculo pseudocientífico.
Utiliza <u>conceptos</u> y <u>magnitudes</u> bien definidas para describir y analizar los fenómenos.	Usa sus propios vagos conceptos, mezclándolos con conceptos de la ciencia.
Siempre hay resultados experimentales, <u>reproducibilidad</u> y estadísticas.	Se satisface con <u>ejemplos anecdóticos aislados</u> . Si hay experimentos están mal diseñados.

COMPARACIÓN ENTRE CIENCIA Y PSEUDOCIENCIA (CONTINUACIÓN)

Ciencia	Pseudociencia
Trata de encontrar mecanismos que expliquen los hechos, basándose en los experimentos y el conocimiento científico anterior .	No propone mecanismos. Cuando lo hace, no se basa en el conocimiento científico previo, sino que los inventa de la nada.
No depende para nada de la opinión de “personalidades”.	Busca la aprobación de “personalidades” individuales, casi siempre ajenas al campo específico de que se trate.
Los conceptos cambian y mejoran para ajustarse a los nuevos avances, con la contribución de muchos.	Defienden ideas preconcebidas e invariables, usualmente “descubiertas” por una sola persona.
Siempre toma en cuenta el efecto placebo .	El efecto placebo nunca se menciona.

CONCEPTOS Y MAGNITUDES

1. Magnitud: Algo que se puede medir.

2. Conceptos:

- ¿Qué entendemos por una persona de baja estatura?
- ¿A qué te refieres cuando dices “de mala calidad”?
- ¿Qué es rural y qué es urbano?

REPRODUCIBILIDAD

1. **¿Pudiera, si quisiera, volver hacer todo el procedimiento que hiciste?**
2. **Repetir el experimento.** Esto es posible, dado que me detallas de manera clara lo que hiciste.
3. **Fuentes de información.** Me compartes una lista de la bibliografía consultada; además me das detalle de las fuentes de información consultadas.



"USTED ES LIBRE DE CONDUCIR LA INVESTIGACIÓN COMO LE DÉ LA GANA, SIEMPRE Y CUANDO LLEGUE A ESTAS CONCLUSIONES"

A TODAS LUCES, NO SERÍA
CORRECTO QUE EL QUE FINANCI
UNA INVESTIGACIÓN,
CONDICIONE LOS RESULTADOS DE
ÉSTA.

DEBE EXISTIR UNA EXPLICACIÓN PLAUSIBLE A ALGO. NO OCURRENCIAS.



"MMM ME PREGUNTO QUÉ MECANISMO HACE QUE ESTO GIRE"

UNA TEORÍA O AFIRMACIÓN CIENTÍFICA QUE EXPLICA TODO; QUE TIENE RESPUESTA PARA TODO; UNA VEZ QUE “ENTIENDES”, “ABRES LOS OJOS” Y VERÁS CASOS Y CONFIRMACIONES DE ÉSTA POR DOQUIER.

UNA TEORÍA IRREFUTABLE, IMPOSIBLE DE ENFRENTAR UN SOLO CASO, EVENTO, HECHO, SUCESO, ACONTECIMIENTO QUE LA CONTRADIGA O, FALSEE.

DEBE HABER UNA POSIBILIDAD O RIESGO DE QUE LA TEORÍA SEA FALSA; POR SUPUESTO, LA PRUEBA QUE LA VALIDA, DEBE OFRECER ESTA POSIBILIDAD.

¿EN QUÉ CASOS LA TEORÍA ES REFUTABLE?





ASTROLOGÍA

ENTONCES LA CIENCIA (Y OBVIO, SUS PRODUCTOS):

1. **Es una actividad deliberada.** Se realiza siguiendo lo que se conoce como el **método científico**.
2. **Proceso social (institucional).** Esto genera un arbitraje.
3. **La sociedad espera que sea el resultado de un pensamiento crítico.**
4. **Lo que garantiza que sea objetiva e independiente.**
5. **Es acumulativa e interconectada.** No surge de la nada, parte de lo que ya se ha hecho. Las disciplinas científicas van consolidando sus áreas de estudio.
6. **Falible (refutabilidad).** Posee supuestos que limitan su aplicación; hay forma de probar que está mal, o que ya está obsoleta o rebasada.

2. FORMAS DE CONOCIMIENTO



“Conocimiento empírico”

“Se conoce como empírico al conocimiento basado en la experiencia subjetiva de las cosas. Esta forma de conocimiento se adquiere a lo largo de nuestras vida. Basa sus principios en la experiencia y ha permitido al ser humano sobrevivir e interaccionar con su medio”.

“Cuando el conocimiento empírico se somete a un estudio detallado, y se comprueba de manera objetiva se promueve el conocimiento científico”.

“Experiencias trazabilidad”

“Solo en el último siglo, las tecnologías y metodologías han aumentado considerablemente el alcance de lo que podemos observar (y también malinterpretar) de formas nunca antes posibles”.

“La capacidad computacional nos permite generar y analizar volúmenes abrumadores de datos y hacer comparaciones y análisis mucho más allá de la capacidad de la mente humana”.

CONOCIMIENTO
EMPÍRICO NO ES
CIENCIA. ÉSTE SE
DEBE SOMETER AL
MÉTODO CIENTÍFICO.

“Conocimiento-tecnología tradicional”

“Se puede considerar al conocimiento tradicional como el conjunto de saberes y prácticas (creencias, leyendas, mitos, proverbios, canciones, clasificaciones, organismos y prácticas agrícolas, por ejemplificar algunos) generadas, seleccionadas y acumuladas colectivamente durante milenios mediante las distintas capacidades de la mente humana, que se guardan en la memoria y actividades de la gente y se transmiten de generación a generación por vía oral, práctica y en algunos casos escrita; puede o no estar en contraposición con la ciencia occidental”.



“Científico”

“Mientras que los empiristas, son como hormigas, **que sólo acumulan hechos sin ningún orden**; los racionalistas o teóricos son como arañas, pues sólo construyen **bellas teorías, pero sin solidez**. El verdadero científico debe ser como la abeja, que digiere lo que capta, y produce miel para la comunidad a la que pertenece”.

Bacon, Francis. *The New Organon [Book One]*. 1620.

4. LA CIENCIA Y MI TRABAJO DE TESIS

LA PRODUCCIÓN
CIENTÍFICA ES UN
PROCESO SOCIAL ...

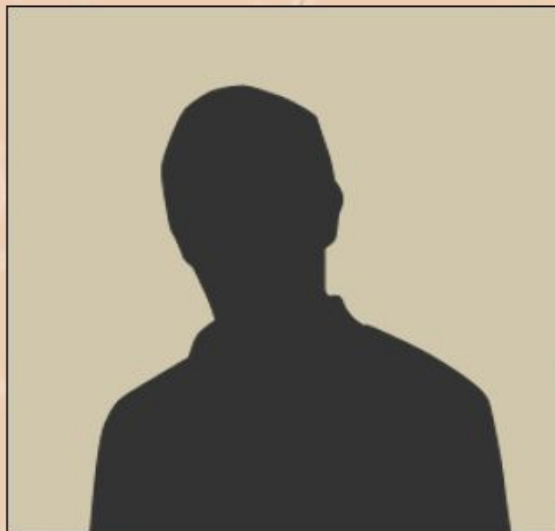
Olden Times

no.203.078

THE WORLDS OLDEST NEWSPAPER

- since 1879 -

LA COMUNIDAD CIENTÍFICA



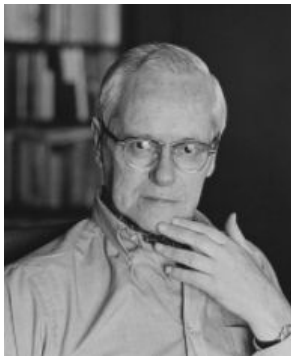
Lorem ipsum

In libris graecis appetere mea. At vim odio lorem omnes, pri id iuaret partiendo. Vivendo menandri et sed. Lorem volumus blandit cu has. Sit cu alia porro fuisset.

Ea pro natum invidunt repudiandae, his et facilisis vituperatoribus. Mei eu ubique altera senserit, consul eripuit accusata has ne. Ignota verterem te nam, eu cibo causae menandri vim. Sit rebum erant dolorem et, sed odio error ad. Vel molestie corrumpit deterruisset ad, mollis ceteros ad sea.

In libris graecis appetere mea. At vim odio lorem omnes, pri id iuaret partiendo. Vivendo menandri et sed. Lorem volumus blandit cu has. Sit cu alia porro fuisset.

Ea pro natum invidunt repudiandae, his et facilisis vituperatoribus. Mei eu ubique altera senserit, consul eripuit accusata has ne. Ignota verterem te nam, eu cibo causae menandri vim. Sit rebum erant dolorem et, sed odio error ad. Vel molestie corrumpit deterruisset ad, mollis ceteros ad sea.



COMUNIDAD CIENTÍFICA

1. Podemos citar aquí a **Robert K. Merton (1910-2003)**, considerado el padre de la sociología de la ciencia, su concepción de un ethos científico.
2. Esto es, la ciencia como un oficio, una actividad como cualquier otra, que se socializa en su quehacer diario. Crea sus redes de colaboración e instituciones.
3. “La obra de Merton se distingue por abordar la ciencia como una institución social estructurada sobre normas que caracterizan el comportamiento de los científicos en el ejercicio de su profesión”.

ETHOS MERTONIANO

1. **Ethos Mertoniano (Robert Merton) es un conjunto de valores, creencias, costumbres, consensos y reglas compartidas por la comunidad científica.**
2. **Estas son cuatro:**
 - **Universalismo**: es la idea de que todos pueden hacer ciencia, independientemente de su raza, nacionalidad, género o cualquier otra diferencia, y que las afirmaciones científicas de todos deben examinarse por igual. En ciencia, se trata de tus argumentos, línea de evidencia y metodología, independientemente de quién seas.

ETHOS MERTONIANO (CONTINUACIÓN)

- **El desinterés:** expresa la idea de que los científicos deben trabajar sólo en beneficio de la ciencia.
- **Escepticismo organizado:** considerado como un mandato metodológico e institucional, que le atribuye al científico la función de examinar y juzgar los conocimientos con independencia de las creencias o la opinión.
- **Comunismo:** el conocimiento como propiedad colectiva; a todos les pertenece. Esta norma establece que los productos científicos deben ser accesibles a todas las personas de todo el mundo, cosa que no siempre ocurre.

¿CÓMO ME AFECTA ESO A
MI, ESTUDIANTE DE PRIMER
SEMESTRE DE MAESTRÍA?

“Hello!”

Hay dos tipos de programas de maestría, algunos son los llamados “profesionalizantes”, estos suelen no ser tan rigurosos al momento de establecer los requisitos de titulación para la obtención del grado.

La Maestría en Ciencias Sociales, no es “profesionalizante”; es con orientación a la investigación. El alumno tendrá de elaborar un **trabajo de investigación científica** (😱) [Artículo 72, fracción II, Reglamento General de Postgrado, 11 de diciembre 2019]

Esto implica, como veremos más adelante. Conocer las reglas para presentar y desarrollar este trabajo; así como “socializarlo” con un Director, Lector Interno y un Lector Externo.

MUCHAS GRACIAS.
ESTA PRESENTACIÓN
ES UN "PRIMER
SAQUE" DE UN TEMA
MUY EXTENSO ...

REFERENCIAS CONSULTADAS Y URL DE IMÁGENES TOMADAS DE INTERNET

- [0] <https://es.memedroid.com/memes/detail/240236>
- [1] <https://getyarn.io/yarn-clip/560e755e-f4ef-4222-a745-c8fb7d5c635b>
- [2] <https://awkward.com/12-memes-for-people-who-dont-feel-like-working-today/5>
- [3] <https://www.hispaviacion.es/interjet-abre-nuevas-rutas-entre-mexico-y-cuba-en-octubre/>
- [5] <https://www.onlygfx.com/hand-drawn-eye-vector-svg-png/>
- [6] <https://youtu.be/Gevcac7M32c>
- [7] <https://manualdatecnologia.com/pages/radiestesias/radiestesias.html>
- [8] USGS. (2018, junio 6). Water Dowsing. Recuperado 16 de febrero de 2022, de https://www.usgs.gov/special-topics/water-science-school/science/water-dowsing?qt-science_center_objects=0
- [9] <https://quo.eldiario.es/salud/g39937/homeopatia-funciona-no/>
- [10] Grams, N. (2019). Homeopathy—Where is the science? EMBO Reports, 20(3), e47761. <https://doi.org/10.15252/embr.201947761>
- [11] <https://spu.edu/depts/uc/response/autumn2k7/features/globalization-in-a-flat-world.asp>
- [12] Fanjul, S. C. (2019, septiembre 19). Magallanes y Elcano: Pesadilla de los terraplanistas. El País. Recuperado de https://elpais.com/ccaa/2019/09/19/madrid/1568910822_027024.html
- [13] <https://spu.edu/depts/uc/response/autumn2k7/features/globalization-in-a-flat-world.asp>
- [14] Ghosh, S., & Banerjee, S. (2009). Introducing Geography Revised Edition Book 1. India: Pearson Longman. Page 21.
- [15] <https://www.elimparcial.com/locurioso/Momias-de-Nazca-Que-son-y-por-que-Jaime-Maussan-dice-que-son-un-tesoro-turistico-20200531-0144.html>
- [16] <https://es.tupperware.com/products/shape-o-toy>
- [17] González Arias, A. (2008). La ciencia cabeza abajo separando la ciencia de la pseudociencia. Elementos: Ciencia y Cultura, 15(69), 31-35. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/294/29406905.pdf>
- [18] <https://icon-library.com/icon/raising-hand-icon-5.html>
- [19] Bunge, M. (2013). La ciencia: Su método y su filosofía. Pamplona: Editorial Laetoli, S.L.
- [20] <https://www.presentationmagazine.com/editable-older-times-newspaper-12767.htm>

REFERENCIAS CONSULTADAS Y URL DE IMÁGENES TOMADAS DE INTERNET

(CONTINUACIÓN)

- [21] Luis Antonio, O., & Diego Andrés, C. (2010). Robert K. Merton (1910-2003). La ciencia como institución. Revista de Estudios Sociales, (37), 143-162. <https://doi.org/10.7440/res37.2010.08>
- [22] Mertonian norms. (2020, octubre 23). Recuperado 17 de febrero de 2022, de The Embassy of Good Science website: <https://embassy.science/wiki/Theme:Ae22e8ee-47a5-4f9d-bc00-a10de0011c76>
- [23] Jill Krementz; taken from: <https://www.thoughtco.com/robert-merton-3026497>
- [24] Campos-Bedolla, P. (2002). Biología/ Biology, Volume 1. México DF: Limusa.
- [25] https://www.biografiasyvidas.com/biografia/b/bacon_filosofo.htm
- [26] Zimring, J. C. (2019). What science is and how it really works. Cambridge ; New York, NY: Cambridge University Press.
- [27] <https://decursosgratis.com/cursos-de-astrologia-gratis/>
- [28] Luna-Morales, C. D. C. (2002). Ciencia, conocimiento tradicional y etnobotánica. Etnobiología, 2(1), 120-136.
- [29] Moulines, U. (2005). Los términos teóricos y los principios puente: Una crítica de la (auto)crítica de Hempel. En L. Olivé & A. R. Pérez Ransanz (Eds.), Filosofía de la ciencia: Teoría y observación (Segunda, pp. 454-478). Siglo XXI.