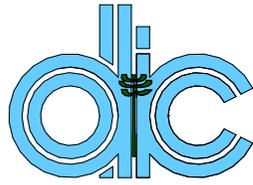


Epistemología aplicada a la investigación en Ingeniería

Dr. Javier A. Duarte

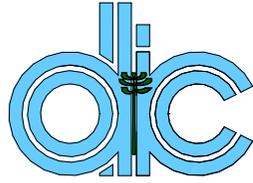
Misiones, República Argentina

2021



Modulo 4 :

Método científico: modelos simples y mixtos

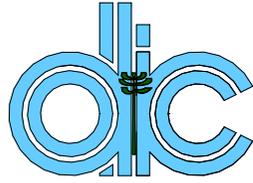


Método científico: modelos simples y mixtos

Observando el panorama de la Filosofía de la ciencia, se pueden percibir dos tradiciones históricas: la Escuela aristotélica y la escuela Galileana. Al respecto una breve síntesis de ambas:

- Escuela Aristotélica:

- Para el estagirita la ciencia inicia cuando aparece la percepción de los fenómenos. Luego conecta el fundamento con darle sentido a dichos fenómenos (“dar razón a los hechos”).
- El carácter de su escuela es inductiva, al obtener explicaciones de los fenómenos, para luego volverse deductiva al dar lugar a enunciados que parten de las explicaciones de lo fenómenos observados.
- Los fenómenos tienen cuatro causas: formal, material, eficiente y final.
- Aristóteles basaba las explicaciones en: facultades, propiedades, o potencias. Y enarbola una comprensión teológica y finalista de los hechos.

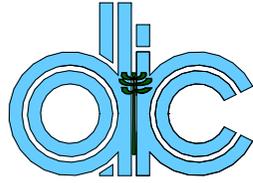


Método científico: modelos simples y mixtos

Observando el panorama de la Filosofía de la ciencia, se pueden percibir dos tradiciones históricas: la Escuela aristotélica y la escuela Galileana. Al respecto una breve síntesis de ambas:

- Escuela Galileana:

- Lo que se conoce como ciencia moderna no aparece de la nada, tiene su proceso en autores previos a galileo (Grosseteste, bacon, occam, autrecourt), actores de una serie de acontecimientos socio culturales de base.
- Se reemplaza la impronta metafísica y finalista por un enfoque funcional y mecanicista. Hay varios factores que se suman a esto: el el capitalismo incipiente, el enfoque que recupera a Pitágoras, la nueva clase social urbana (burguesía), todo este nuevo escenario promoviendo el cambio de enfoque científico.
- Aporte importante: el valor de la abstracción y la idealización de la ciencia.

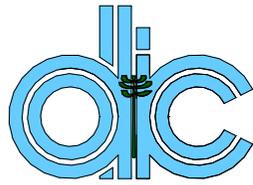


Método científico: modelos simples y mixtos

Clasificación de los modelos simples y mixtos

- Métodos científicos simples
 - Método deductivo
 - Método inductivo
 - Método analítico
 - Método sintético
- Métodos científicos mixtos
 - Método deductivo – inductivo
 - Método analítico – sintético
 - Método hipotético – deductivo
 - Método histórico – comparativo

Hemos hablado de algunos de estos enfoques anteriormente y es probable que en un sutil contexto las corrientes clásicas dificulten la tarea de poder explicarlos con claridad y distancia entre sí.

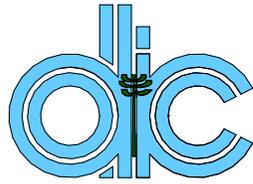


- **Método deductivo.**

- Las primeras descripciones del razonamiento deductivo fueron realizadas por filósofos en la Antigua Grecia, entre ellos Aristóteles. Cabe destacar que la palabra deducción proviene del verbo deducir (del latín *deducere*), que hace referencia a la extracción de consecuencias a partir de una proposición.
- El método deductivo logra inferir algo observado a partir de una ley general. Esto lo diferencia del llamado método inductivo, que se basa en la formulación de leyes partiendo de los hechos que se observan.
- El razonamiento deductivo se basa en silogismos (todos los metales se deforman, → el hierro es un metal → el hierro se deforma).
- El método deductivo puede ser: directo y de conclusión inmediata (en los casos en los que el juicio se produce a partir de una única premisa sin otras que intervengan) o indirecto y de conclusión mediata (la premisa mayor alberga la proposición universal, mientras que la menor incluye la proposición particular: la conclusión, por lo tanto, es el resultante de la comparación entre ambas).

Autores: Julián Pérez Porto y María Merino. Publicado: 2008. Actualizado: 2012.

<https://definicion.de/metodo-deductivo/>



Deductivo → escuela aristotélica : Conclusiones basadas en leyes generales asumidas como verdaderas.

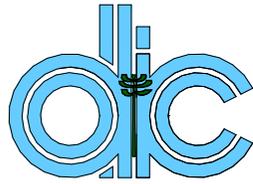
Hipotético deductivo → Karl Popper (falsacionismo) → aparece como mejora de lo propuesto en la escuela positivista del círculo de Viena (positivismo lógico de carácter inductivo).

Consideración personal: es posible que el modelo deductivo se base en conclusiones reveladas por las premisas iniciales, por lo tanto el aporte que brinda la hipótesis es el trascender a esas premisa iniciales y darle carácter actualizable instalándolas como conocimiento previo (parece un pensamiento constructivista).

Da la sensación de tener constantemente posturas encontradas que se enfrentan por el dominio material del beneficio del saber.

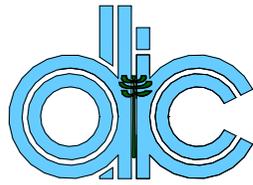
Autores: Julián Pérez Porto y María Merino. Publicado: 2008. Actualizado: 2012.

<https://definicion.de/metodo-deductivo/>



- **Método inductivo:**

- El método inductivo o **inductivismo** es aquel método científico que obtiene **conclusiones generales** a partir de **premisas particulares**. Se trata del método científico más usual, en el que pueden distinguirse cuatro pasos esenciales: la observación de los hechos para su registro; la clasificación y el estudio de estos hechos; la derivación inductiva que parte de los hechos y permite llegar a una generalización; y la contrastación.
- podemos establecer que existen **tres tipos** diferentes de **enunciados** que le dan sentido a este método: los llamados **observacionales** que son aquellos que hacen referencia a un hecho que es evidente, los **particulares** que están en relación a un hecho muy concreto, y finalmente los **universales**. Estos últimos son los que se producen como consecuencia o como derivación de un proceso de investigación y destacan porque están probados empíricamente.



- **Método inductivo:**

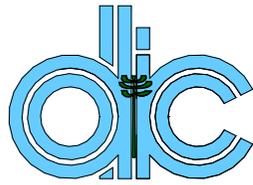
- El razonamiento inductivo puede ser completo (en este caso se acerca a un razonamiento deductivo debido a que sus conclusiones no brindan más datos que los aportados por las premisas).

- Ejemplo de razonamiento inductivo completo:

- Ricardo y Anahí tienen tres perros: Pancho, Ronaldo y Tito.
 - Pancho es de color negro.
 - Ronaldo es de color negro.
 - Tito es de color negro.

- Por lo tanto, todos los perros de Ricardo y Anahí son de color negro.

- Nota: si no se refiriera a Ricardo y Anahí ... faltaría revisar el infinito número restante de cisnes disponibles en el universo para asegurar esta conclusión como verdad. Por lo tanto la inducción lleva en el mejor de los casos a la mejor de las teorías disponible al momento de su enunciación.



- **Método inductivo:**

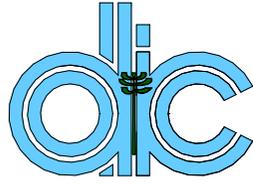
- O puede ser incompleto (la conclusión trasciende a los datos aportados por la premisa; a medida que hay más datos, habrá una mayor probabilidad de verdad. La verdad de las premisas, de todos modos, no asegura que la conclusión sea verdadera).

- Ejemplo de razonamiento inductivo incompleto:

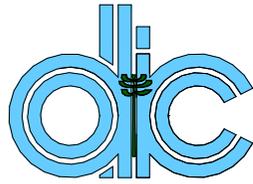
- Pancho es un perro de color negro.
- Ronaldo es un perro de color negro.
- Tito es un perro de color negro.

- Por lo tanto, todos los perros son de color negro.

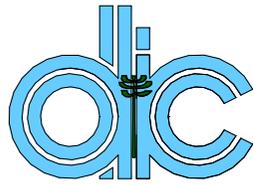
- **Como puede verse, en el segundo ejemplo todas las premisas son verdaderas, pero la conclusión es falsa.**



- Método analítico:
 - es un modelo de estudio basado en la experimentación directa y la lógica empírica, muy utilizado en ciencias naturales y sociales. Analiza el fenómeno estudiado descomponiéndolo en sus elementos básicos.
- Es un modelo sumamente útil en investigaciones de tipo exploratoria y/o descriptiva, dado que emplea herramientas reveladoras de relaciones y características esenciales del objeto de estudio.
- Sus características se resumen en ser un modelo: fáctico, verificable por empiria, progresivo y autocorrectivo, dependiente del muestreo.
- Como ejemplos aplican: estudios basados en la ciencias duras, mediciones estadísticas de las ciencias sociales, encuestas de la sociología y otros registros de base para estudios antropológicos.



- Modelos científicos simples
 - Modelo sintético
 - Como premisa principal supone la reconstrucción resumida de un suceso como un camino hacia la comprensión de un fenómeno.
 - Permite establecer un versión corta del fenómeno estudiado, utilizando a favor la capacidad de síntesis de la mente humana.
 - Es opuesto al método analítico porque el anterior se basa en una deconstrucción mientras que este se basa en una síntesis.
 - Entre los ejemplos del método sintético se mencionan: la resolución de un crimen, un diagnóstico médico, una conclusión pericial, un dictamen legal, entre otras posibles.

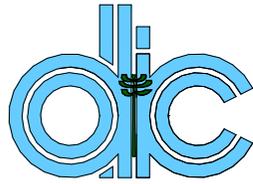


- **Modelos científicos mixtos**

- Método deductivo – inductivo

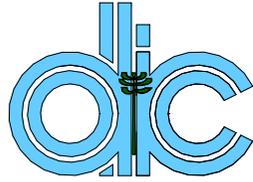
- Es aquel que fuera propuesto en la escuela aristotélica, validado luego por Galileo más adelante, y criticado constructivamente por Bacon en el inicio de la llamada “ciencia moderna” (Bacon-Descartes).
 - La escuela aristotélica y su modelo inductivo deductivo es referenciada en casi todas las épocas y corrientes filosóficas.
 - En cierta forma es compleja su concatenación pues de base responde a escuelas opuestas.





- Método analítico – sintético
 - Se basa en aplicar un proceso de deconstrucción y descomposición para luego reunir las piezas principales en una síntesis general.
 - Vimos anteriormente que el primer proceso corresponde al modelo analítico mientras que el segundo proceso corresponde al modelo sintético.

SINTÉTICO	ANALÍTICO - SINTÉTICO
<ul style="list-style-type: none">• RESUMEN• SINOPSIS• RECAPITULACIÓN• CONCLUSIÓN• ESQUEMA• DEFINICIÓN	<ul style="list-style-type: none">• SÍNCRESIS• ANÁLISIS• SÍNTESIS



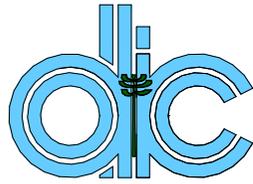
ANALÍTICO - SINTÉTICO

- SÍNCRESIS
- ANÁLISIS
- SÍNTESIS

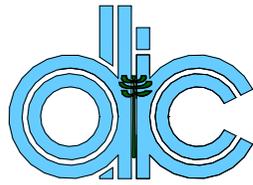
- Síncresis: si tomamos la definición del diccionario (RAE) → “Combinación de distintas teorías , actitudes u opiniones.”

Es la fusión o mezcla de elementos culturales que provienen de dos o más culturas originales, que resulta en el nacimiento de productos culturales nuevos, distintos a los de las cultura madre.

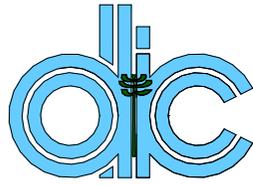
Se conoce como sincretismo a la conciliación de distintas doctrinas o posturas. ... El vudú, en Haití, es otra muestra de sincretismo religioso ya que combina elementos religiosos africanos con características propias de los pueblos del Caribe. En América también encontramos un claro ejemplo de sincretismo religioso



- Métodos científicos mixtos
 - Método hipotético – deductivo
 - Desarrollado por Karl Popper (se asume) permite contrastar, con el uso de la lógica y el racionalismo crítico, las teorías o leyes generales generadas desde ciencia empírica, sin considerarlas verdaderas en su totalidad.
 - Tanto Kant como Popper ponen de relieve la necesidad de mantener la capacidad crítica en todo momento, ante cualquier conocimiento teórico, para no caer en un racionalismo especulativo. Es decir, sólo con este grado de exigencia es posible avanzar en la calidad del conocimiento, si no se quiere especular con el objetivo de obtener el resultado deseado.

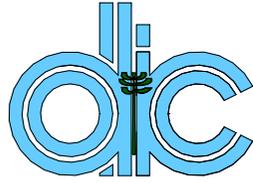


- Método hipotético – deductivo
- De forma sucinta, el diseño técnico de la investigación que propone este método consiste en la siguiente estructura:
 1. Detección de un problema.
 2. Formulación de una hipótesis de partida o fundamental que incorpora una ley o teoría de alcance general, que explica el problema.
 3. Deducción de una o más consecuencias observables de la hipótesis de partida, que se conciben como hipótesis derivadas.
 4. Contraste de las hipótesis y, en conjunto, de la hipótesis de partida.
- El método contempla el contraste de hipótesis derivadas, que se deducen de la hipótesis de partida. Formular correctamente las hipótesis y las consecuencias observacionales que se derivan permite, a través del análisis empírico-documental, hacer el contraste. A través de la contrastación sucesiva de las hipótesis es posible corroborar o falsar el supuesto hipotético principal.



- Métodos científicos mixtos

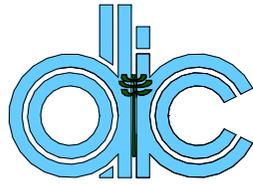
- Método histórico – comparativo
- Procedimiento de investigación y elucidación de los fenómenos culturales; consiste en establecer la semejanza de dichos fenómenos por su forma e inferir de ello una conclusión acerca de su parentesco genético, es decir, acerca de su origen común.
- La particularidad característica del método histórico-comparativo estriba en tomar como punto de partida el restablecimiento y la comparación de elementos antiquísimos, comunes a distintas esferas de la cultura material y del saber. Contribuyeron poderosamente a elaborar este método Wilhelm von Humboldt y, sobre todo, Comte.
- representantes decimonónicos de la lingüística histórico-comparativa: Jacob Grimm, August Friedrich Pott, August Schleicher (Alemania), Ferdinand de Saussure (Suiza), los rusos Iván Alexándrovich Boduin de Courtenay, Alexandr Nikoláievich Veselovski, Alexandr Jristoforovich Vostókov, Filipp Fiódorovich Fortunátov, &c.



- Métodos científicos mixtos

- Método histórico – comparativo

- El método histórico-comparativo ha ejercido un poderoso influjo sobre el desenvolvimiento de la lingüística, de la etnografía, de los estudios históricos consagrados a los mitos y a las creencias. La limitación de dicho método se ha manifestado en el hecho de que no permitía pasar de la apariencia externa de las formas culturales e ideológicas al descubrimiento de las relaciones sociales materiales que las condicionan.
 - En la investigación histórica actual, el método histórico-comparativo se emplea en calidad de recurso auxiliar subordinado a los distintos métodos de interpretación de la historia de la cultura que atienden al contenido de la misma.



Método científico: modelos simples y mixtos

Actividad N°1: analice las clasificaciones presentadas y elija resolver una de las consignas propuestas

- 1. Elabore una justificación del tipo de metodología que elije como compatible con su trabajo de tesis (si no lo tiene es momento de empezar a proponerlo).***