

**CARRERA: TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN**

**ASIGNATURA: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

**¿Qué es la ciencia?**

Ficha de cátedra

Lic. Germán Barrios.

¿Qué es la ciencia?

Dice Galileo que es necesario conocer la naturaleza si se la quiere dominar. Así según la autora Esther Díaz “Conocimiento y modificación de la realidad fueron la condición de posibilidad de la ciencia y de la técnica” y ambas ciencia y técnica mantienen una relación fundamental de retroalimentación.

En palabras del Filósofo y Epistemólogo Mario Bunge ***“Mientras los animales inferiores sólo están en el mundo, el hombre trata de entenderlo; y sobre la base de su inteligencia imperfecta pero perfectible, del mundo, el hombre intenta enseñorarse de él para hacerlo más comfortable. En este proceso, construye un mundo artificial: ese creciente cuerpo de ideas llamado ‘ciencia’”***

¿Cómo podemos definir la Ciencia según Bunge?

***“como conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y por consiguiente falible. Por medio de la investigación científica, el hombre ha alcanzado una reconstrucción conceptual del mundo que es cada vez más amplia, profunda y exacta.”***

La ciencia entonces nos permite entender el mundo y construirlo, al mismo tiempo que se genera la necesidad de una ética en el uso de la ciencia y la técnica. *“De la ciencia pueden surgir los más sublimes beneficios, aunque también los más funestos perjuicios. Es capaz de dar vida, de extenderla, de mejorarla, aunque también puede ser utilizada para la explotación y la muerte”* afirma Esther Díaz.

Bunge relaciona ciencia y tecnología, como “ciencia aplicada”:

*“La ciencia como actividad —como investigación— pertenece a la vida social; en cuanto se la aplica al mejoramiento de nuestro medio natural y artificial, a la invención y manufactura de bienes materiales y culturales, la ciencia se convierte en tecnología.”*

¿Cuáles son las etapas que sigue la investigación científica, en el proceso de búsqueda tecnocientífica?

Una distinción clásica, entre distintas etapas de la investigación científica, es la que plantea Esther Díaz:

1) **Investigación básica pura.**

Es la investigación cuyo objeto de estudio es elegido libremente por el investigador con la finalidad de producir conocimiento, sin proyecto de

aplicación técnica. Por ejemplo los estudios arqueológicos, siempre y cuando investigaran libremente, aun cuando estuviesen subsidiados.

2) **Investigación básica orientada.**

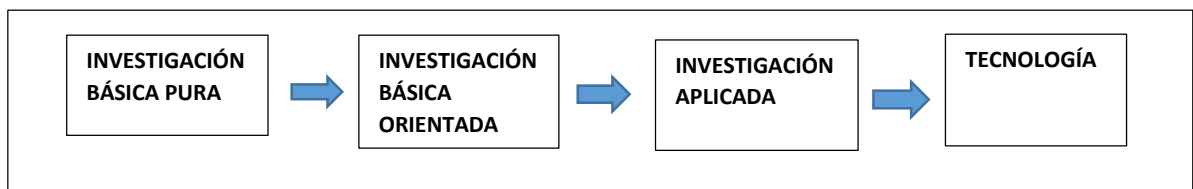
Corresponde a la indagación exenta de aplicación técnica pero que debe encausarse según la línea requerida por una agencia de investigación patrocinante. Aunque los investigadores obtuvieran prebendas económicas o institucionales continuarían en esta etapa. Por ejemplo estudios sobre el uso de materiales superconductores.

3) **Investigación aplicada.**

Los descubrimientos teóricos muestran hallazgos potencialmente útiles. En ese caso es obvio que deberán proyectarse planes de acción para la transición hacia el uso concreto de las teorías. Los investigadores desarrollan entonces modelos teóricos que eventualmente podrían convertirse en realidades materiales. Se diseñan prototipos. Se inventan planes de actividades y procedimientos para obtener las modificaciones buscadas. En este caso y sin que se intervenga directamente en el objeto estudiado, se está implementando investigación aplicada, no porque realmente se aplique, sino porque se instrumentan los medios para una aplicación posible.

4) **Tecnología.**

Si se decidiera actualizar los modelos diseñados y producir modificaciones sobre la conectividad de los componentes electrónicos de nuevos dispositivos, se aplicaría el conocimiento. Esta es la etapa tecnológica. Requiere de personas bien entrenadas para instrumentar los medios establecidos por los investigadores, es decir, personal capacitado para la técnica.



Podríamos esquematizar el desarrollo de la investigación de esta manera.

En la práctica, sin embargo no siempre es clara la distinción entre estas etapas. Se suele agrupar o confundir dentro de la “investigación básica” tanto a la pura como a la orientada; y “técnica”, “tecnología” o “ciencia aplicada” tanto a la investigación aplicada como a la tecnología (técnica y tecnología operan como sinónimos).

Señala Esther Díaz “El conocimiento científico se caracteriza por ser claro, preciso, provisorio, objetivo, controlable, metódico, sistemático, viable, descriptivo, explicativo, predictivo, lógicamente consistente y fecundo”. En contraposición el desarrollo

tecnocientífico (la empresa científica y tecnológica actual) responde a intereses económicos, lo racional no está aislado de las razones afectivas y debe contar con responsabilidad moral y respeto por la naturaleza y nuestro ambiente.

Debido al desarrollo que la tecnociencia ha alcanzado y a la complejidad y la proliferación de nuevos saberes difícilmente una disciplina puede hoy “abastecerse a sí misma”, surge así la interdisciplina y la transdisciplina.

Para pensar ambos conceptos debemos partir de una diferencia fundamental, las disciplinas se dividen en ciencias formales o fácticas.

¿Cuáles son las llamadas “ciencias formales”?

Según Esther Díaz: *“Las ciencias formales comprenden la matemática y la lógica. Su objeto de estudio son entes ideales que no existen en el espacio-tiempo, a no ser como signos vacíos de contenido. Carecen de encarnadura empírica. No refieren a ninguna realidad extralingüística. Los enunciados de las ciencias formales son analíticos. Permiten determinar su valor de verdad desde el mero análisis de su forma. Por ejemplo: Un triángulo es una figura de tres ángulos.”*

Señalar que un triángulo es una figura de tres ángulos es una verdad formal. No necesita agregar información, así el predicado de la proposición analítica, expresa lo que ya anunció en el sujeto.

El método de las ciencias formales es siempre deductivo, a partir de la verdad de algunos enunciados cruciales, se infiere el valor de verdad o falsedad de otros enunciados del mismo sistema. Desde el texto de Mario Bunge “La Ciencia. Su método y su filosofía” podemos agregar que en la ciencia Formal sus sistemas “no son objetivos; no nos dan informaciones acerca de la realidad: simplemente, no se ocupan de los hechos. La lógica y la matemática tratan de entes ideales; estos entes, tanto los abstractos como los interpretados, sólo existen en la mente humana.” De ahí su diferencia fundamental con los objetos de la ciencia Fáctica, que siempre serán verificables.

Por ejemplo los números, aclara Bunge, no existen fuera de nuestros cerebros. Y si pudiéramos describir su existencia dentro de la materia gris solo podríamos pensarla a puro nivel conceptual, y no al nivel fisiológico.

Por su parte las **ciencias fácticas o Materiales**, estudian entes empíricos, constatables en la realidad, sucesos y procesos, por lo tanto sus enunciados son sintéticos, brindan información extralingüística, dicen de algo que existe por fuera del ámbito de lo ideal (por ejemplo propiedades del Silicio). Aun cuando las ciencias fácticas puedan utilizar la matemática o la lógico (formales) para describir las relaciones entre objetos de la realidad, como la relación entre diferentes componentes químicos en una formula, lo que hacen es formalizar dichas relaciones, pero solo a condición que reflejen la relación que poseen en la realidad concreta (peso atómico del Silicio 28.086).

Esta diferencia se hace palpable en su metodología de comprobación: El método Experimental.

Para confirmar sus conjeturas, las ciencias fácticas, necesitan de la observación y/o experimento, tienen que mirar las cosas, poner sus hipótesis a prueba, provocando cambios en su objeto de experimentación.

Por ejemplo, probar las capacidades de una nueva aleación metálica en la fabricación de chips

Las ciencias fácticas se subdividen en ciencias naturales y ciencias sociales. El objeto de estudio es la naturaleza en las disciplinas naturales, y lo humano en las sociales.

Por ejemplo:

“En la lucha por la supervivencia sobreviven los más aptos.”

En este caso debemos utilizar los recursos de las ciencias fácticas, para su verificación: la contrastación empírica. Existen tres disciplinas básicas en **ciencias naturales**: la física, la química y la biología; de ellas surgen otras disciplinas, como la bioquímica, la astrofísica, la biología molecular y la climatología, entre muchas otras, algunas de última generación.

Por su parte, pertenecen a las **ciencias sociales** la historia, la psicología, la antropología, la geografía y la sociología, además de una gran variedad de disciplinas, pues también estas ciencias se siguen reproduciendo.

Los rasgos esenciales del tipo de conocimiento que alcanzan las ciencias de la naturaleza y de la sociedad son la *racionalidad* y la *objetividad*.

Conocimiento racional:

- Constituido por conceptos, juicios y raciocinios y no por sensaciones, imágenes, pautas de conducta, etc.
- *Las ideas pueden combinarse de acuerdo con algún conjunto de reglas lógicas con el fin de producir nuevas ideas (inferencia deductiva).*
- *Esas ideas se organizan en sistemas de ideas, conjuntos ordenados de proposiciones (teorías)*

*Que el conocimiento científico de la realidad es objetivo, significa:*

- *Que concuerda aproximadamente con su objeto; busca alcanzar la verdad fáctica*
- *Que verifica la adaptación de las ideas a los hechos mediante la observación y experimento*

¿Cuáles son las principales características de la Ciencia Fáctica?

El Epistemólogo Mario Bunge resume las principales características de la ciencia fáctica en los siguientes ítems:

- 1- *El conocimiento científico es fáctico*: parte de los hechos, los respeta hasta cierto punto, y siempre vuelve a ellos. La ciencia intenta describir los hechos tales como son, independientemente de su valor emocional o comercial. La ciencia comienza estableciendo los hechos; esto requiere curiosidad impersonal, desconfianza por la opinión prevaleciente, y sensibilidad a la novedad. Los enunciados fácticos confirmados se llaman usualmente “datos empíricos”.
- 2- *El conocimiento científico trasciende los hechos*: descarta los hechos, produce nuevos hechos, y los explica. La investigación científica no se limita a los hechos observados: los científicos expresen la realidad a fin de ir más allá de las apariencias; rechazan el grueso de los hechos percibidos, por ser un montón de accidentes, seleccionan los que consideran que son relevantes, controlan hechos y, en lo posible, los reproducen. Trascender la experiencia inmediata, ese salto del nivel observacional al teórico. No son los hechos por sí mismos sino su elaboración teórica y la comparación de las consecuencias de las teorías con los datos observacionales, la principal fuente del descubrimiento de nuevos hechos.
- 3- *La ciencia es analítica*: Aborda problemas circunscriptos, uno a uno, y trata de descomponerlo todo en elementos e intenta descubrir los elementos que explican su integración. Los problemas de la ciencia son parciales y así son también, por consiguiente, sus soluciones. La investigación comienza descomponiendo sus objetos a fin de descubrir el “mecanismo”.
- 4- *La investigación científica es especializada*: una consecuencia del enfoque analítico de los problemas es la especialización. No obstante la unidad del método científico, su aplicación depende, en gran medida, del asunto; esto explica la multiplicidad de técnicas y la relativa independencia de los diversos sectores de la ciencia. La especialización no ha impedido la formación de campos interdisciplinarios, aunque la investigación tiende a estrechar la visión del científico individual.
- 5- *El conocimiento científico es claro y preciso*: sus problemas son distintos, sus resultados son claros. Contrariamente el conocimiento ordinario, usualmente es vago e inexacto; el conocimiento científico procura la precisión; nunca está enteramente libre de vaguedades, pero se las ingenia para mejorar la exactitud. Nunca está del todo libre de error, pero posee una técnica única para encontrar errores y para sacar provecho de ellos.  
La claridad y la precisión se obtienen en ciencia de las siguientes maneras:

<i>a - los problemas se formulan de manera clara.</i>
<i>b - la ciencia parte de nociones que parecen claras al no iniciado; y las complica, purifica y eventualmente las rechaza.</i>

*c - la ciencia define la mayoría de sus conceptos: Las definiciones son convencionales, pero no se las elige caprichosamente: deben ser convenientes y fértiles.*

*d - la ciencia crea lenguajes artificiales inventando símbolos: Los símbolos básicos serán tan simples como sea posible, pero podrán combinarse conforme a reglas determinadas para formar configuraciones tan complejas como sea necesario.*

*e - la ciencia procura siempre medir y registrar los fenómenos. Los números y las formas geométricas son de gran importancia en el registro, la descripción y la inteligencia de los sucesos y procesos. El conocimiento científico es la exactitud en un sentido general antes que la exactitud numérica o métrica, la que es inútil si media la vaguedad conceptual.*

- 6- *El conocimiento científico es comunicable:* no es inefable sino expresable, no es privado sino público. El lenguaje científico comunica información a quienquiera haya sido adiestrado para entenderlo. La comunicabilidad es posible gracias a la precisión; y es una condición necesaria para la verificación de los datos empíricos y de las hipótesis científicas.
- 7- *El conocimiento científico es verificable:* debe aprobar el examen de la experiencia. A fin de explicar un conjunto de fenómenos, el científico inventa conjeturas fundadas de alguna manera en el saber adquirido. Sus suposiciones pueden ser cautas o audaces simples o complejas; en todo caso deben ser puestas a prueba. El test de las hipótesis fácticas es empírico, esto es, observacional o experimental. En ese sentido, las ideas científicas (incluidos los enunciados de leyes) si fracasan en la práctica, fracasan por entero. La verificabilidad hace a la esencia del conocimiento científico; procuran alcanzar conocimiento objetivo.
- 8- *La investigación científica es metódica:* no es errática sino planeada, saben lo que buscan y cómo encontrarlo. Todo trabajo de investigación se funda sobre el conocimiento anterior, y en particular sobre las conjeturas mejor confirmadas. Más aun, la investigación procede conforme a reglas y técnicas que han resultado eficaces en el pasado pero que son perfeccionadas continuamente. La ciencia fáctica emplea el método experimental concebido en un sentido amplio, que consiste en el test empírico de conclusiones particulares extraídas de hipótesis generales. El método científico no provee recetas infalibles para encontrar la verdad: sólo contiene un conjunto de prescripciones falibles (perfectibles).
- 9- *El conocimiento científico es sistemático:* la ciencia contiene teorías o sistemas de ideas que están relacionadas lógicamente entre sí, esto es, que están ordenadas mediante la relación "implica". Esta "implicación" entre las ideas puede calificarse de orgánica, en el sentido de que la sustitución de cualquiera de las hipótesis básicas produce un cambio radical en la teoría o grupo de teorías.
- 10- *El conocimiento científico es general:* ubica los hechos singulares en pautas generales, los enunciados particulares en esquemas amplios. Lo que ignora es el

hecho aislado. Por esto la ciencia intenta exponer la naturaleza esencial de las cosas naturales y humanas.

- 11- *El conocimiento científico es legal*: busca leyes (de la naturaleza y de la cultura) y las aplica. El conocimiento científico inserta los hechos singulares en pautas generales llamadas “leyes naturales” o “leyes sociales”. Las leyes no se encuentran por mera observación y el simple registro sino poniendo a prueba hipótesis: los enunciados de leyes no son, en efecto, sino hipótesis confirmadas.
- 12- *La ciencia es explicativa*: intenta explicar los hechos en términos de leyes, y las leyes en términos de principios. Los científicos procuran responder al por qué: por qué ocurren los hechos como ocurren y no de otra manera. Las explicaciones científicas no son finales pero son perfectibles.
- 13- *El conocimiento científico es predictivo*: Trasciende la masa de los hechos de experiencia, imaginando cómo puede haber sido el pasado y cómo podrá ser el futuro. La predicción científica se caracteriza por su perfectibilidad antes que por su certeza.
- 14- *La ciencia es abierta*: no reconoce barreras a priori que limiten el conocimiento. Las nociones acerca de nuestro medio, natural o social, o acerca del yo, no son finales: están todas en movimiento, todas son falibles. La ciencia carece de axiomas evidentes: incluso los principios más generales y seguros son postulados que pueden ser corregidos o reemplazados.
- 15- *La ciencia es útil*: porque busca la verdad, la ciencia es eficaz en la provisión de herramientas para el bien y para el mal. La utilidad de la ciencia es una consecuencia de su objetividad; sin proponerse necesariamente alcanzar resultados aplicables, la investigación los provee a la corta o a la larga. La tecnología es esencialmente, el enfoque científico de los problemas prácticos. La tecnología es más que ciencia aplicada: en primer lugar porque tiene sus propios procedimientos de investigación, adaptados a circunstancias concretas que distan de los casos puros que estudia la ciencia, es fuente de conocimientos nuevos.  
Todo avance tecnológico plantea problemas científicos. La ciencia y la tecnología constituyen sistemas interactuantes que se alimentan el uno al otro. El científico torna inteligible lo que hace el técnico y éste provee a la ciencia de instrumentos y de comprobaciones.

En resumen, la ciencia es valiosa como herramienta para domar la naturaleza y remodelar la sociedad; es valiosa en sí misma, como clave para la inteligencia del mundo y del yo; y es eficaz en el enriquecimiento, la disciplina y la liberación de nuestra mente.

### **¿CUÁL ES EL MÉTODO DE LA CIENCIA?**



- **La ciencia, conocimiento verificable:** aquello que caracteriza al conocimiento científico es su *verificabilidad*: siempre es susceptible de ser verificado (confirmado o disconfirmado).
- **Veracidad y verificabilidad:** La veracidad, que es un objetivo, no caracteriza el conocimiento científico de manera tan inequívoca como el modo, medio o método por el cual la investigación científica plantea problemas y pone a prueba las soluciones propuestas, aunque el conocimiento de los hechos no proviene de la experiencia pura —por ser la teoría un componente indispensable de la recolección de informaciones fácticas— no hay otra manera de verificar que recurrir a la experiencia, tanto “pasiva” como activa.
- **Las proposiciones generales verificables: hipótesis científicas:** No toda afirmación —ni siquiera toda afirmación significativa— es verificable. Las proposiciones singulares y particulares pueden verificarse con la sola ayuda de los sentidos o con el auxilio de instrumentos que amplíen su alcance, como un termómetro. Cuando una proposición general (particular o universal) puede verificarse sólo de manera indirecta —esto es, por el examen de algunas de sus consecuencias— se la llama “**hipótesis científica**”. El núcleo de toda teoría científica es un conjunto de hipótesis verificables.
- **El método científico ¿ars inveniendi?** La falibilidad del conocimiento científico, es el complemento de la verificabilidad que encontramos en el núcleo de la ciencia. Las hipótesis deben ser verificadas porque el conocimiento científico es falible y refutable. Por eso el método científico no es ni será un Ars inveniendi, o sea una técnica infalible de proponer hipótesis científicas verdaderas.
- **El método científico, técnica de planteo y comprobación** Es el conjunto de procedimientos por los cuales: a) se plantean los problemas científicos y, b) se ponen a prueba las hipótesis científicas. Si la hipótesis que ha de ser puesta a prueba se refiere a objetos ideales (números, funciones, figuras, fórmulas lógicas, suposiciones filosóficas, etc.), su verificación consistirá en la prueba de su coherencia o incoherencia, con enunciados (postulados, definiciones, etc.) previamente aceptados. Esta confirmación puede ser una demostración definitiva.

En cambio, si el enunciado en cuestión se refiere (de manera significativa) a la naturaleza o a la sociedad, puede ocurrir que podamos averiguar su valor de verdad, con la sola ayuda de la razón, o que debamos recurrir, además a la experiencia.

*El análisis lógico (tanto sintáctico como semántico), es la primera operación que debiera emprenderse al comprobar las hipótesis científicas, sean fácticas o no. El*

método científico, aplicado a la comprobación de afirmaciones informativas, usa el método experimental.

- **El método experimental:** La experimentación involucra la modificación deliberada de algunos factores, es decir, la sujeción del objeto de experimentación a estímulos controlados.

La metodología nos dice cómo debemos proceder; (examinar sucesivamente los fenómenos de una muestra suficientemente numerosa, que cumplan con la definición de nuestro objeto de estudio). Probar una consecuencia particular de nuestra suposición general. Máxima del método científico: **Obsérvense singulares en busca de elementos de prueba universales**, debemos empezar por determinar el exacto sentido de nuestra pregunta.

Siguiente regla del método científico es: **Formúlese preguntas precisas.**

Después se procede a:

- **Elegir la técnica experimental y la manera de registrar datos y de ordenarlos.**
- **Decidir el tamaño de la muestra** a observar
- **La técnica de escoger sus casos**, para asegurar que representa la población total.

Sólo una vez realizadas estas operaciones preliminares podremos reunir datos.

**Siguiente regla del método científico: La recolección y el análisis de datos deben hacerse conforme a las reglas de la estadística.**

Después que los datos han sido reunidos, clasificados y analizados, el equipo que tiene a su cargo la investigación **podrá realizar una inferencia estadística y estimar el error probable de esta afirmación.**

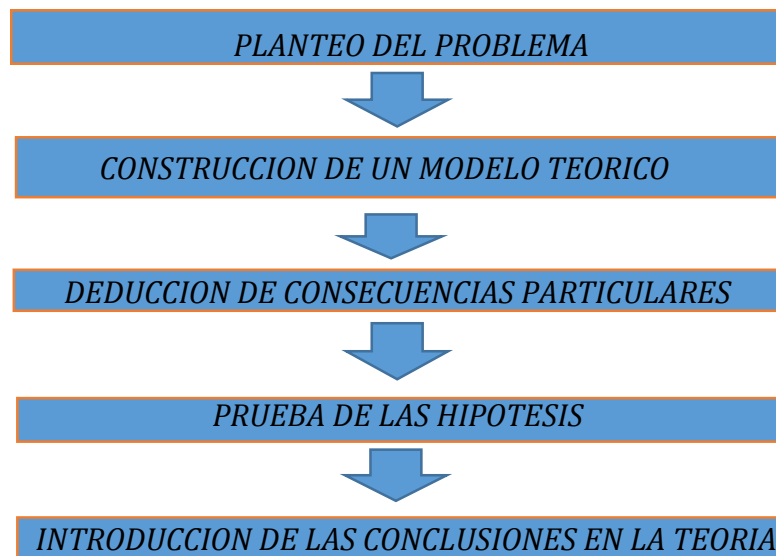
El resultado de la investigación es un enunciado estadístico, y sirve para revisar nuestra hipótesis de trabajo y corregirla.

Y la siguiente **regla del método científico**, a saber: **No existen respuestas definitivas, porque no existen preguntas finales.**

- **Métodos teóricos** Las teorías dan cuenta de los hechos no sólo describiéndolos de manera más o menos exacta, sino también proveyendo modelos conceptuales de los hechos, en cuyos términos puede explicarse y predecirse, los hechos de una clase. Las posibilidades de una hipótesis científica no se advierten por entero antes de incorporarlas en una teoría; de ahí la importancia de los modelos teóricos, permaneciendo aislado es difícil de confirmar y de refutar y seguiría sin ser entendido.
- **En qué se apoya una hipótesis científica** Una hipótesis de contenido fáctico no sólo es sostenida por la confirmación empírica de cierto número de sus consecuencias particulares (por ej. predicciones). Las hipótesis científicas están incorporadas en teorías o tienden a incorporarse en ellas; y las teorías están relacionadas entre sí, constituyendo la totalidad de ellas la cultura intelectual. Cuanto más numerosos sean los hechos que confirman una hipótesis, cuanto mayor

sea la precisión con que ella reconstruye los hechos, y cuanto más vastos sean los nuevos territorios que ayuda a explorar, tanto más firme será nuestra creencia en ella, esto es, tanto mayor será la probabilidad que le asignemos.

- **La ciencia: técnica y arte** La investigación científica es legal, pero sus leyes —las reglas del método científico— no son pocas, ni simples, ni infalibles, ni bien conocidas: son, por el contrario numerosas, complejas, más o menos eficaces, y en parte desconocidas. El arte de formular preguntas y de probar respuestas —esto es, el método científico— es cualquier cosa menos un conjunto de recetas; La investigación es una empresa multilateral que requiere el más intenso ejercicio de cada una de las facultades psíquicas, y que exige un concurso de circunstancias sociales favorables.
- **La pauta de la investigación científica** La variedad de habilidades y de información que exige el tratamiento científico de los problemas ayuda a explicar la extremada división del trabajo prevaleciente en la ciencia contemporánea, la pauta general de la investigación científica —o sea, el **método científico**— es, a grandes líneas, la siguiente:



### 1. PLANTEO DEL PROBLEMA

- Reconocimiento de los hechos: examen del grupo de hechos clasificación preliminar y selección de los que probablemente sean relevantes en algún respecto.
- Descubrimiento del problema: hallazgo de la laguna o de la incoherencia en el cuerpo del saber.
- Formulación del problema: planteo de una pregunta que tiene probabilidad de ser la correcta; esto es, reducción del problema a su núcleo significativo,

*probablemente soluble y probablemente fructífero, con ayuda de conocimiento disponible.*

## **2. CONSTRUCCION DE UN MODELO TEORICO**

- *Selección de los factores pertinentes: invención de suposiciones plausibles relativas a las variables que probablemente son pertinentes.*
- *Invención de las hipótesis centrales y de las suposiciones auxiliares: propuesta de un conjunto de suposiciones concernientes a los nexos entre las variables pertinentes; por ej. formulación de enunciados de ley que se espera puedan amoldarse a los hechos observados.*
- *Traducción matemática: cuando sea posible, traducción de las hipótesis, o de parte de ellas, a alguno de los lenguajes matemáticos.*

## • **3. DEDUCCION DE CONSECUENCIAS PARTICULARES**

- *Búsqueda de soportes racionales: deducción de consecuencias particulares que pueden haber sido verificadas en el mismo campo o en campos contiguos.*
- *Búsqueda de soportes empíricos: elaboración de predicciones (o retrodicciones) sobre la base de modelo teórico y de datos empíricos, teniendo en vista técnicas de verificación, disponibles o concebibles.*

## • **4. PRUEBA DE LAS HIPOTESIS**

- *Diseño de la prueba: planeamiento de los medios para poner a prueba las predicciones; diseño de observaciones, mediciones, experimentos y demás operaciones instrumentales.*
- *Ejecución de la prueba: realización de las operaciones y recolección de datos.*
- *Elaboración de los datos: clasificación, análisis, evaluación, reducción, etc., de los datos empíricos.*
- *Inferencia de la conclusión: interpretación de los datos elaborados a la luz del modelo teórico.*

## • **5. INTRODUCCION DE LAS CONCLUSIONES EN LA TEORIA**

- *Comparación de las conclusiones con las predicciones: contraste de los resultados de la prueba con las consecuencias del modelo teórico, precisando en qué medida éste puede considerarse confirmado o disconfirmado (inferencia probable).*
- *Reajuste del modelo: eventual corrección o aun reemplazo del modelo.*
- *Sugerencias acerca de trabajo ulterior: búsqueda de lagunas o errores en la teoría y/o los procedimientos empíricos, si el modelo ha sido disconfirmado; si ha sido confirmado, examen de posibles extensiones y de posibles consecuencias en otros departamentos del saber.*
- ***Extensibilidad del método científico el mejor camino para elaborar conocimiento fáctico es el de la ciencia. El método de la ciencia no es seguro; pero***

*es intrínsecamente progresivo, auto-correctivo: exige la continua comprobación de los puntos de partida, y requiere que todo resultado sea considerado como fuente de nuevas preguntas:*

- a) plantear cuestiones fácticas “razonables” (preguntas que son significativas, no triviales, y que probablemente pueden ser respondidas dentro de una teoría existente o concebible);
- b) probar respuestas probables en todos los campos especiales del conocimiento.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

Díaz, Ester, “Pensar la ciencia”, disponible en:

[http://www.estherdiaz.com.ar/textos/pensar\\_ciencia.htm](http://www.estherdiaz.com.ar/textos/pensar_ciencia.htm)

Bunge, Mario, “La ciencia. Su método y su filosofía”, disponible en:

<http://www.philosophia.cl> / Escuela de Filosofía Universidad ARCIS.