



Predicción en la investigación

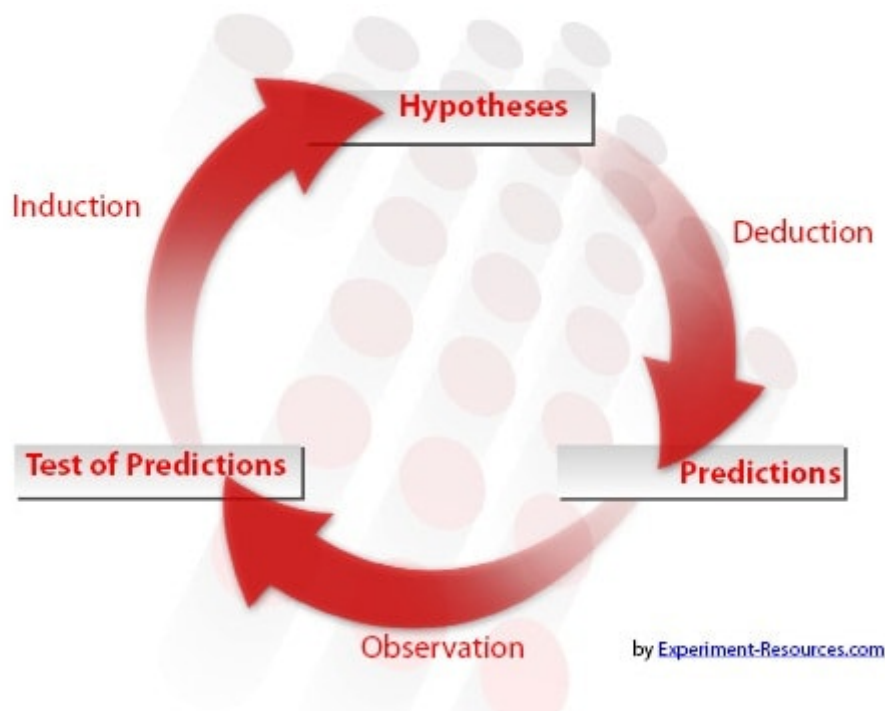
Científicos y adivinos

Científicos y adivinos

En la investigación, la predicción cumple uno de los deseos básicos de la humanidad: percibir el futuro y saber lo que nos depara el destino. La misma adivinación utilizada para el estudio de las estrellas o la observación de las entrañas de los animales.

Obviamente, en el mundo moderno es poca la gente que presta atención a estos métodos. Sin embargo, muchas personas esperan que los científicos se conviertan en los nuevos adivinos y predigan cómo va a terminar la humanidad, el medio ambiente y el universo.

Hasta cierto punto, la mayoría de los científicos utiliza regularmente la predicción en la investigación como un elemento fundamental del método científico [1], cuando generan una hipótesis [2] y predicen lo que sucederá. En el otro extremo se encuentra algo llamado Calentamiento Global, que ha sido predicho por muchos modelos por computación aunque todavía no se ha medido realmente la verdad detrás de la teoría.



Estas predicciones pueden tener efectos de gran alcance y dirigir disciplinas científicas enteras, como en el caso de la Relatividad y la Evolución de Darwin [3], que han apoyado la investigación en la Física y la Biología por muchos años. Por otra parte, los experimentos

más pequeños también pueden tener ramificaciones más amplias y permitir que la humanidad prediga y, por lo tanto, evite determinados eventos futuros.



The banner features a bright orange background. At the top center is a white icon of a flask with a flame, followed by the word "EXPLORABLE" in a bold, white, sans-serif font. Below this, the phrase "Quiz Time!" is written in a white, cursive script. Three white-bordered square thumbnails are arranged horizontally. The first thumbnail shows a pair of red roller skates on a wooden deck, with the text "Quiz: Psychology 101 Part 2" below it. The second thumbnail shows a fan of colorful pens, also with the text "Quiz: Psychology 101 Part 2" below it. The third thumbnail shows a Ferris wheel at sunset, with the text "Quiz: Flags in Europe" below it. In the bottom right corner of the banner, the text "See all quizzes =>" is written in white.

Medicina y predicción en la investigación

Uno de los primeros ejemplos de esto fue el investigador musulmán Al-Razi. Se le pidió encontrar el mejor lugar para construir un hospital en la ciudad de Bagdad.

Hábilmente, colgó un trozo de carne y predijo que el lugar donde la carne tardara más en pudrirse sería el mejor lugar para construir un hospital. Si bien él no sabía mucho acerca de los procesos exactos detrás de la transmisión de una enfermedad, se dio cuenta de que algunos entornos eran menos saludables que otros, sobre todo en un clima cálido, donde la gangrena era un problema. Su idea fue utilizada durante muchos años, hasta que se descubrieron los procesos bacterianos detrás de las enfermedades.

Siguiendo con la medicina, podemos encontrar un ejemplo de la predicción en la investigación ^[4] más tardío en la maravillosa obra de Semmelweis, científico responsable de salvar miles y miles de vidas. En 1847, Jakob Kolletschka, gran amigo del doctor húngaro Ignaz Semmelweis se cortó el dedo durante una autopsia y contrajo una terrible enfermedad conocida como fiebre puerperal. Semmelweis también observó que la fiebre puerperal ^[5] había causado la muerte del 13% de las mujeres que daban a luz en su hospital, mientras que en el hospital más cercano, dirigido en su totalidad por parteras, solamente el 2%.

Semmelweis observó que los estudiantes iban de la sala de autopsias a la sala de partos sin lavarse las manos y sacó la conclusión de que ésta era la razón de tan alta tasa de mortalidad en el hospital clínico. Informó a los estudiantes que debían lavarse las manos con una solución de cloro al entrar en el pabellón de maternidad y rápidamente la tasa de mortalidad por fiebre puerperal se redujo al 2%.

Por desgracia, el desafortunado Semmelweis fue víctima de la política y el director del hospital, enfurecido por creer que el joven médico lo estaba culpando indirectamente por las altas tasas de mortalidad, se aseguró de que Semmelweis no trabajara nunca más en Viena. Finalmente, regresó a Budapest y aplicó sus métodos allí, en donde llegó a publicar un libro con sus descubrimientos.

Lamentablemente, la comunidad médica rechazó sus ideas y el desilusionado Semmelweis murió en una institución mental después de haber sido brutalmente golpeado por unos guardias. La autopsia reveló lesiones internas extensas, pero la causa de la muerte fue envenenamiento de la sangre.

Finalmente, el inglés Joseph Lister comenzó a utilizar ácido carbólico como desinfectante 16 años después, pero le dio a Semmelweis todo el crédito por su predicción en la investigación, lo que salvó miles de vidas.

El desafortunado científico también dio su nombre a un fenómeno científico conocido como el "Efecto Semmelweis", en donde una nueva investigación basada en predicciones audaces es rechazada rápidamente porque amenaza demasiado el paradigma establecido. Wegener también sufrió este efecto cuando postuló la idea de la deriva continental, una predicción rechazada por casi toda la comunidad científica.

Física y predicción en la investigación

Un buen ejemplo de las predicciones experimentales y la generación de hipótesis [2] fue la obra de J.J. Thomson [6], quien realizó una serie de experimentos físicos maravillosamente innovadores al hacer predicciones.

Después de haber completado un experimento y haber mostrado que su predicción tenía cierta base y encajaba con las observaciones, realizó la siguiente predicción y trabajó por una meta mayor, en etapas. Por supuesto, los físicos también funcionan en el otro extremo de la escala y crean predicciones enormes que son capaces de sacudir el mundo de la ciencia.

Algunos de los mayores defensores de la predicción en la investigación son los físicos teóricos, tales como Einstein y Hawking. Ellos utilizan las teorías matemáticas amplias y elegantes para predecir cómo piensan que se comporta el universo. En realidad, sus predicciones guían la dirección de todos los paradigmas científicos, ya que los físicos empíricos prueban e intentan refutar [7] partes de la teoría, lo que produce refinamiento y cambio.

Astronomía y predicción en la investigación

La astronomía ha arrojado algunos grandes ejemplos de predicción en la ciencia, en su mayoría construidos en base a las leyes del movimiento propuestas por Newton. Uno de los mejores ejemplos surge del descubrimiento del planeta Neptuno, que es testimonio de la habilidad de los astrónomos y también de la obra de Newton. El descubrimiento de este planeta demostró que su trabajo es correcto en gran medida en la mayoría de las circunstancias; la Teoría de la Relatividad explicó la física en los extremos de la escala.

El planeta Urano, descubierto por William Herschel en 1781, había causado casi una completa revolución del sol, hacia 1846. Los astrónomos emocionados se dieron cuenta, después de analizar mapas estelares que documentaban el progreso del planeta, que su órbita era irregular y que no seguía la predicción newtoniana para el momento planetario. Predijeron que la única explicación posible para esto era que el planeta estuviera bajo la influencia de otro planeta grande que yacía más lejos, ejerciendo fuerza gravitacional. En Gran Bretaña y Francia, los astrónomos se dispusieron a predecir la posición de este nuevo

planeta y luego encontrarlo.

Dos astrónomos encontraron el planeta, Urbain Le Verrier, en París, y John Couch Adams, en Cambridge. Le Verrier se llevó el crédito, ya que fue el primero en anunciar el descubrimiento, pero ambos científicos encontraron el planeta por medio de la deducción [8] y la aplicación de la física newtoniana. Ésta fue una gran publicidad para el poder de la predicción en la investigación y se siguen utilizando deducciones indirectas similares para encontrar objetos cosmológicos.

Arqueología y predicción en la investigación

Por extraño que parezca, incluso una disciplina que consiste en mirar hacia atrás intuitivamente, como la historia, utiliza la predicción en la investigación. La mayoría de los historiadores exponen una tesis, el equivalente a una hipótesis [2], y se disponen a buscar pruebas para apoyarla o negarla. Uno de los mejores ejemplos fue el aventurero y proto-arqueólogo Harald Schliemann. Creía firmemente que la *Ilíada* de Homero aportaba pistas y medidas geográficas que le permitirían encontrar el sitio de Troya de Príamo.

Pacientemente, recopiló la información y buscó financiación antes de partir con la *Ilíada* como hoja de ruta. Encontró una ciudad en ruinas que la mayoría de los académicos creyó que era Troya y su predicción fue apoyada. Si bien sus métodos arqueológicos fueron toscos y destructivos, nadie puede criticar su trabajo detectivesco y su poder de predicción.

El peligro de la predicción en la investigación: el debate sobre el Calentamiento Global

Es imposible escribir sobre la predicción en la investigación sin mencionar el Calentamiento Global. Este proceso ha sido cuestionado por intereses en conflicto y las predicciones se han convertido en un juego político, ahogando cualquier ciencia justa e imparcial en un pantano de investigación con compromisos y fines ocultos.

La teoría de que las emisiones de dióxido de carbono antropomórficas contribuyeron a las temperaturas globales fue postulada inicialmente por el científico sueco Svante Arrhenius en 1896. Posteriormente, se realizó un poco de investigación en este campo a lo largo del siglo XX, pero esto no fue tomado en cuenta hasta la década del '80, cuando las computadoras se convirtieron en el pilar de la ciencia. Éstas permitieron que los climatólogos hicieran un modelo del clima de la tierra y algunos científicos comenzaron a predecir que los seres humanos estaban bombeando tanto dióxido de carbono a la atmósfera que estaban contribuyendo al Calentamiento Global, con el riesgo del cambio climático, el derretimiento de las cimas nevadas y el aumento del nivel del mar.

El debate se ha prolongado desde entonces. Los científicos tratan de generar predicciones mejores y más precisas sobre el cambio climático. A medida que aumenta la capacidad de procesamiento y hay más información a disposición el panorama es más claro. Por el momento, la gran mayoría de los científicos ha predicho que la atmósfera de la Tierra se está calentando, pero el impacto global de las emisiones hechas por el hombre todavía no está del todo claro.

El problema de este debate es que se ha politizado. Las empresas petroleras, los grupos

ambientalistas, los gobiernos y las organizaciones no gubernamentales recopilan los resultados que se adaptan mejor a sus intereses. Esto expone uno de los peligros de la predicción en la investigación: que la gente se aproveche de ellas y las proclame como la verdad, cuando nunca podrán ser 100% precisas. Si estas predicciones quedaran en manos del método científico [1] evolucionarían y cambiarían, pero con los grandes intereses que hay a cada lado, estos grupos influyentes son reacios a ceder y todo el asunto se ha convertido en un caos.

Surgimiento de la ciencia predictiva

Como parte de la búsqueda de la humanidad por comprender la naturaleza, la ciencia predictiva está mucho más diseminada que antes.

Gran parte de esto se debe al crecimiento exponencial de la capacidad de procesamiento, que permite modelos progresivamente más detallados y precisos. Éstos son muy útiles en la predicción del clima o de desastres naturales, tales como terremotos y tsunamis.

El otro factor que impulsa este crecimiento de las predicciones en la investigación es la política y la economía. Predecir el clima puede beneficiar a una economía, ya que puede informar a los agricultores acerca de qué esperar y permite que los servicios de emergencia predigan cuando el mal tiempo requiere acción. La economía es impulsada por la predicción, tal como lo muestra la actual crisis económica, y las predicciones erróneas pueden ser devastadoras, aunque si los políticos optan o no por escuchar los consejos de los modelos de predicción hechos por computadora aunque no estén de acuerdo con sus políticas, es otro asunto.

Con los millones de dólares invertidos por los gobiernos o por las empresas petroleras que utilizan las predicciones de los geólogos para saber dónde perforar pozos de prueba, la ciencia predictiva sólo va a crecer. Sin embargo, todo este campo de la ciencia y la informática se basa en los mismos fundamentos que incitaron a los primeros científicos: el principio de hacer una predicción y salir a probarla.

Por desgracia, estas predicciones en la ciencia [9] dependen del capricho de los pagadores, del gobierno o del sector privado. Esto siempre pondrá en peligro la integridad de los científicos que hacen predicciones, como es el caso de los modelos de Calentamiento Global, pero la predicción en la investigación siempre impulsará el método científico. Bueno, ¡esa es mi predicción!

Fuente URL: <https://explorable.com/es/prediccion-en-la-investigacion>

Enlaces:

[1] <https://explorable.com/es/que-es-el-metodo-cientifico>, [2] <https://explorable.com/es/hipotesis-de-investigacion>, [3] <https://explorable.com/darwins-finches>, [4] http://en.wikipedia.org/wiki/Ignaz_Semmelweis#Discovery_of_cadaverous_poisoning, [5] <https://explorable.com/semmelweis-germ-theory>, [6] <https://explorable.com/es/el-experimento-de-rayos-catodicos>, [7] <https://explorable.com/falsifiability>, [8] <https://explorable.com/deductive-reasoning>, [9] <https://explorable.com/es/definicion-de-ciencia>, [10] <https://explorable.com/users/martyn>, [11] <https://explorable.com/es/prediccion-en-la-investigacion>