Inducción.

induction

Autor 1: Sebastian Bovea Pedraza.
Ingeniería de sistemas y computación, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia
Correo-e: Sebastian.bovea@utp.edu.co

***Resumen*— Forma de razonamiento que consiste en establecer una ley o conclusión general a partir de la observación de hechos o casos particulares.**

***Palabras clave*— inducción, razonamiento, ley, conclusión.**

***Abstract*—**
Form of reasoning that consists in establishing a law or general conclusion from the observation of particular facts or cases.

***Key Word* —**
induction, reasoning, law, conclusion.

I. INTRODUCCIÓN

La comprensión del infinito es uno de los retos más apasionantes que existen para el entendimiento humano. Todo lo que conoce el ser humano es finito1 y su experiencia sobre el mundo también lo es. En matemáticas, el concepto de infinito es central. En la mayoría de las ocasiones, los matemáticos trabajan con conjuntos de objetos (como los números) que son infinitos. Muchas de las propiedades, resultados o teoremas se establecen para una infinidad de casos, objetos o situaciones. La demostración de dichas propiedades requiere de métodos ingeniosos que permitan validarlas, no solo para un número finito de casos particulares, sino para una infinidad de ellos.

Uno de ´estos es el método de Inducción Matemática, mismo que sirve para probar o establecer que una determinada propiedad se cumple para todo n´umero natural.

Es difícil establecer cuando se uso por primera vez este método de demostración, pero existen evidencias de que sus ideas principales se remontan a tiempos muy antiguos. Desde ´épocas anteriores a Cristo, es posible encontrar trabajos de matemáticos que contienen razonamientos cercanos a la inducción matemática, tal es el caso de la demostración de Euclides (300 AC) sobre la existencia de una infinidad de números primos.

Alrededor del siglo X, Al-Karaji (953-1029 DC), matemático persa musulmán, trabajo el teorema del binomio y la generación de sus coeficientes (triangulo de Pascal) utilizando un método que incluye los pasos principales de la Inducción Matemática moderna. Posteriormente, Samau‘al alMaghribi (1130-1180 DC), extendió los trabajos de Al-Karaji, siendo su demostración el ejemplo más completo de razonamiento por Inducción Matemática de los tiempos antiguos.

Sin embargo, en ninguno de esos trabajos se establece explícitamente la hipótesis de inducción tal y como lo hacemos hoy en día. El primer matemático en hacer una exposición explícita del Principio de Inducción Matemática fue Blaise Pascal (1623-1662)2 . También es importante mencionar las contribuciones que hizo en este campo Pierre de Fermat (1601/8?-1665), quien us´o ampliamente

Fecha de Recepción: (Letra Times New Roman de 8 puntos)
Fecha de Aceptación: Dejar en blanco

su método del Descenso Infinito, el cual es una variante del Principio de Inducción Matemática.

Finalmente, en el siglo XIX, con base en los trabajos de Giuseppe Peano (1858-1932) y Richard Dedekind (1831-1916), se establece de manera definitiva el tratamiento sistemático y riguroso que se usa hoy en día para realizar demostraciones por Inducción Matemática

II. CONTENIDO

En el Parmenides, de Platón del 370 a.C, quizá se puede identificar un temprano ejemplo de una explicación implícita de prueba inductiva. La más antigua huella de la inducción matemática se puede encontrar en la demostración de Euclides en el s. iii a. C. sobre la infinitud de los números primos y en la de Bhaskara I usando su «método cíclico».

Una técnica reversa, contando regresivamente en lugar de ascendentemente, se puede encontrar en la paradoja sorites, en donde se argumenta que si 1 000 000 de granos de arena forman un montón y removiendo un grano del montón a la vez, este sigue siendo un montón, entonces, hasta un solo grano (incluso ningún grano de arena) formaría un montón.

Una demostración implícita de la inducción matemática para secuencias aritméticas fue introducida por Al-Karaji en su obra Al-Fakhri escrita alrededor de 1000 d. C., usado para probar el teorema del binomio y las propiedades del triángulo de Pascal.

Ninguno de estos antiguos matemáticos explicitó la hipótesis inductiva. Otro caso similar fue el de Francesco Maurlico en su Arithmeticorom libri duo (1575), que usó la técnica para probar que la suma de los n primeros enteros impares es igual a n al cuadrado.

La primera formulación explícita sobre el principio de inducción fue establecida por el filósofo y matemático Blaise Pascal en su obra Traité du triangle arithmétique (1665).2 Otro francés, Fermat, hace amplio uso de un principio relacionado para una demostración indirecta del descenso infinito. La hipótesis inductiva fue también empleada por el suizo Jakob Bernoulli y a partir de entonces fue más conocida.

El tratamiento de carácter riguroso y sistemático llega solo en el siglo xix d. C. con George Boole, Augustus De Morgan, Charles Sanders Peirce, Giuseppe Peano y Richard Dedekind.

III. CONCLUSIONES

Las conclusiones son obligatorias y deben ser claras. Deben expresar el balance final de la investigación o la aplicación del conocimiento.

REFERENCIAS

[1]. J. F. Fuller, E. F. Fuchs, and K. J. Roesler, "Influence of harmonics on power distribution system protection," *IEEE Trans. Power Delivery,* vol. 3, pp. 549-557, Apr. 1988.