INDUCCIÓN

INDUCTION

Autor 1: Cristian Salazar Ruiz Apellido1 Apellido2
Ing. en Sistemas Y computación, Universidad Tecnológica de Pereira (UTP), Pereira, Colombia
Correo-e: cristian.salazar1@utp.edu.co

***Resumen*— En matemáticas, la inducción es un razonamiento que permite demostrar proposiciones que dependen de una variable que toma una infinidad de valores enteros. En términos simples, la inducción matemática consiste en el siguiente razonamiento: Dado un número entero que tiene la propiedad P, y el hecho de que si hasta cualquier número entero n con la propiedad P implique que $n + 1$ también la tiene, entonces, *todos* los números enteros a partir de a tienen la propiedad P .La demostración está basada en el axioma denominado *principio de la inducción matemática*.**

***Palabras clave*— Razonamiento, variables, valores, propiedad.**

***Abstract*— In mathematics, induction is a reasoning that allows us to demonstrate propositions that depend on a variable that takes an infinity of integer values. In simple terms, the mathematical induction consists of the following reasoning: Given an integer that has the property P, and the fact that if even any integer n with the property P implies that $n + 1$ also has it, then all integers from a have the property P. The demonstration is based on the axiom called the principle of mathematical induction.**

***Key Word* — Reasoning, variables, values, property.**

I. INTRODUCCIÓN

La inducción es una parte esencial de la matemática científica, debido a que para sus estudios se debe demostrar que si funciona para una parte servirá para el resto.

II. CONTENIDO

Historia

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.

Llamemos ***Pn*** a la proposición, donde ***n*** es el rango.

- **Base**: Se demuestra que ***P1*** es cierta, esto es el primer valor que cumple la proposición (iniciación de la inducción).
- **Paso inductivo**: Se demuestra que, si ***Pn*** es cierta, esto es, como **hipótesis inductiva**, entonces ***Pn+1*** lo es también, y esto sin condición sobre el entero natural ***n*** (relación de inducción. Indicado como ***n* ➔ *n+1***).

Luego, demostrado esto, concluimos por inducción, que es cierto para todo natural .

La inducción puede empezar por otro término que no sea , digamos por . Entonces será válido a partir del número , es decir, para todo natural .

Ejemplo

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

Ing. Sistemas y Computación, 20/08/2019. Universidad Tecnológica de Pereira. ISSN 0122-1701.

$$1 + 2 + \cdots + n = \frac{n(n+1)}{2}.$$

CONCLUSIONES

En conclusión, la inducción matemática es necesaria para todos los estudios científicos que se realizan.

RECOMENDACIONES

Cualquier duda consultarla externamente.

REFERENCIAS

https://es.wikipedia.org/wiki/Inducci%C3%B3n_matem%C3%A1tica