



Mi Universidad

Ensayo

Nombre del Alumno: Nilce Yareth Sánchez Pastrana

Nombre del tema: Evolución del cálculo y aplicaciones de la integral

Parcial: 1er

Nombre de la Materia: Matemáticas aplicada

Nombre del profesor: Rosario Gómez Lujano

Nombre de la Licenciatura: Tec. En Enfermería General

Semestre: 6to

Introduccion

Los orígenes del cálculo se remontan unos 2,500 años por lo menos, hasta los antiguos griegos, quienes hallaron áreas aplicando el "método de agotamiento". El Cálculo constituye una de las grandes conquistas intelectuales de la humanidad. Una vez construido, la historia de la matemática ya no fue igual: la geometría, el álgebra y la aritmética, la trigonometría, se colocaron en una nueva perspectiva teórica. Detrás de cualquier invento, descubrimiento o nueva teoría, existe, indudablemente, la evolución de ideas que hacen posible su nacimiento. Newton y Leibniz son considerados los inventores del cálculo, pero representan un eslabón en una larga cadena iniciada muchos siglos antes.

Aplicaciones de la integral: En muchos fenómenos físicos, económicos, sociales, el área bajo la curva de una función representa una magnitud relevante que conviene saber medir. Por ejemplo, si representamos la velocidad de un móvil en función del tiempo, el área bajo la curva obtenida es el espacio recorrido.

“Evolución del cálculo y aplicaciones de la integral”

Civilizaciones Antiguas: Los avances obtenidos desde que cada cultura implemento su sistema numérico, aún son utilizados actualmente. El avance algebraico de los egipcios, dio como resultado la resolución a ecuaciones de tipo. La correcta implementación de la regla aritmética de cálculo, por parte de los Indios, aumento el conocimiento matemático, y la creación de los números irracionales, además que ayudó a la resolución de sistemas de ecuaciones. Después de esta época, Grecia deja de ser el centro evolutivo de las matemáticas, conflictos sociales y políticos que se vivían en esa época alejan a Grecia de esta ciencia. En 1666 Sir Isaac Newton (1642-1727), fue el primero en desarrollar métodos matemáticos para resolver problemas de esta índole. Inventó su propia versión del cálculo para explicar el movimiento de los planetas alrededor del Sol. Newton concibió el llamado Método de las Fluxiones, considerando a la curva como la trayectoria de un punto que fluye; denomina "momentum" de la cantidad de fluente al arco mucho muy corto, recorrido en un tiempo excesivamente pequeño, llamando la "razón del momentum" al tiempo correspondiente, es decir, la velocidad. Casi al mismo tiempo, el filósofo y matemático alemán Gottfried Wilhelm Leibniz (1646- 1716), realizó investigaciones similares e ideando símbolos matemáticos que se aplican hasta nuestros días. La concepción de Leibniz se logra al estudiar el problema de las tangentes y su inverso, basándose en el Triángulo Característico de Barrow, observando que dicho triángulo al que se forma con la tangente, la subtangente y la ordenada del punto de tangencia, así mismo, es igual al triángulo formado por la Normal, la Subnormal y la ordenada del mismo punto. Los símbolos, la palabra "derivada" y el nombre de "ecuaciones diferenciales" se deben a Leibniz. dx dy dx . En el siglo XVII el cálculo conoció un enorme desarrollo siendo los autores más destacados Descartes, Pascal y, finalmente, Leibniz y Newton con el cálculo infinitesimal que en muchas ocasiones ha recibido simplemente, por absorción, el nombre de cálculo. El concepto de cálculo formal en el sentido de algoritmo reglado para el desarrollo de un razonamiento y su aplicación al mundo de lo real adquiere una importancia y desarrollo enorme respondiendo a una necesidad de establecer relaciones matemáticas entre diversas medidas, esencial para el progreso de la ciencia física que, debido a esto, es tomada como nuevo modelo de Ciencia frente a la especulación tradicional filosófica, por el rigor y seguridad que ofrece el cálculo matemático. Cambia así el sentido tradicional de la Física como filosofía de la naturaleza y toma el sentido de ciencia que estudia los cuerpos materiales, en cuanto materiales. Durante el siglo XIX y XX el desarrollo científico y la creación de modelos teóricos fundados en sistemas de cálculo aplicables tanto en mecánica como en electromagnetismo y radioactividad, etc. así como en astronomía fue impresionante. Las geometrías no euclidianas

encuentran aplicación en modelos teóricos de astronomía y física. El mundo deja de ser un conjunto de infinitas partículas que se mueven en un espacio-tiempo absoluto y se convierte en un espacio de configuración o espacio de fases de dimensiones que físicamente se hacen consistentes en la teoría de la relatividad, la mecánica cuántica, la teoría de cuerdas etc. que cambia por completo la imagen del mundo físico. En la segunda mitad del siglo XIX y primer tercio del XX, a partir del intento de formalización de todo el sistema matemático, Frege, y de matematización de la lógica, (Bolzano, Boole, Whitehead, Russell) fue posible la generalización del concepto como cálculo lógico. Se lograron métodos muy potentes de cálculo, sobre todo a partir de la posibilidad de tratar como "objeto" conjuntos de infinitos elementos, dando lugar a los números transfinitos de Cantor. En la Conferencia Internacional de Matemáticos que tuvo lugar en París en 1900, el matemático alemán David Hilbert, quien contribuyó de forma sustancial en casi todas las ramas de la matemática retomó veintitrés problemas matemáticos que él creía podrían ser las metas de la investigación matemática del siglo que recién comenzaba. Estos problemas fueron el estímulo de una gran parte de los trabajos matemáticos del siglo.

El avance originado por la invención del ordenador o computadora digital programable dio un gran impulso a ciertas ramas de la matemática, como el análisis numérico y las matemáticas finitas, y generó nuevas áreas de investigación matemática como el estudio de los algoritmos. Se convirtió en una poderosa herramienta en campos tan diversos como la teoría de números, las ecuaciones diferenciales y el álgebra abstracta. Además, el ordenador permitió encontrar la solución a varios problemas matemáticos que no se habían podido resolver anteriormente.

La integración es un concepto fundamental del cálculo y del análisis matemático. Básicamente, una integral es una generalización de la suma de infinitos sumandos, infinitesimalmente pequeños: una suma continua. La integral es la operación inversa a la diferencial de una función. El cálculo integral, encuadrado en el cálculo infinitesimal, es una rama de las matemáticas en el proceso de integración o antiderivación. Es muy común en la ingeniería y en la ciencia; se utiliza principalmente para el cálculo de áreas y volúmenes de regiones y sólidos de revolución. Fue usado por primera vez por científicos como Arquímedes, René Descartes, Isaac Newton, Gottfried Leibniz e Isaac Barrow. Los trabajos de este último y los aportes de Leibniz y Newton generaron el teorema fundamental del cálculo integral, que propone que la derivación y la integración son procesos inversos. El vocablo «integral» también puede hacer referencia a la noción de primitiva: una función F , cuya derivada es la función dada f . En este caso se denomina integral indefinida, mientras que las integrales tratadas en este artículo son las integrales definidas. Algunos autores mantienen una distinción entre integrales primitivas e indefinidas. Qué es la integral (animación) Los principios de la integración fueron formulados

por Newton y Leibniz a finales del siglo XVII. A través del teorema fundamental del cálculo, que desarrollaron los dos de forma independiente, la integración se conecta con la derivación, y la integral definida de una función se puede calcular fácilmente una vez se conoce una antiderivada. Las integrales y las derivadas pasaron a ser herramientas básicas del cálculo, con numerosas aplicaciones en ciencia e ingeniería. La integración se puede trazar en el pasado hasta el antiguo Egipto, *circa* 1800 a. C., con el papiro de Moscú, donde se demuestra que ya se conocía una fórmula para calcular el volumen de un tronco piramidal. La primera técnica sistemática documentada capaz de determinar integrales es el método de exhaustión de Eudoxo (*circa* 370 a. C.), que trataba de encontrar áreas y volúmenes a base de partirlos en un número infinito de formas para las cuales se conocieran el área o el volumen. Este método fue desarrollado y usado más adelante por Arquímedes, que lo empleó para calcular áreas de parábolas y una aproximación al área del círculo. Métodos similares fueron desarrollados de forma independiente en China alrededor del s. III d. C. por Liu Hui, que los usó para encontrar el área del círculo. Más tarde, Zu Chongzhi usó este método para encontrar el volumen de una esfera. En el *Siddhanta Shiromani*, un libro de astronomía del siglo XII del matemático indio Bhaskara II, se encuentran algunas ideas de cálculo integral.

Los principales adelantos en integración vinieron en el siglo XVII con la formulación del teorema fundamental del cálculo, realizado de manera independiente por Newton y Leibniz. El teorema demuestra una conexión entre la integración y la derivación. Esta conexión, combinada con la facilidad, comparativamente hablando, del cálculo de derivadas, se puede usar para calcular integrales. En particular, el teorema fundamental del cálculo permite resolver una clase más amplia de problemas. También cabe destacar todo el marco estructural alrededor de la matemática que desarrollaron también Newton y Leibniz. El llamado cálculo infinitesimal permitió analizar, de forma precisa, funciones con dominios continuos. Posteriormente, este marco ha evolucionado hacia el cálculo moderno, cuya notación para las integrales procede directamente del trabajo de Leibniz. Aunque Newton y Leibniz proporcionaron un enfoque sistemático a la integración, su trabajo carecía de un cierto nivel de rigor. Es memorable la expresión del obispo Berkeley interpretando los infinitesimales como los «fantasmas de las cantidades que se desvanecen». El cálculo adquirió una posición más firme con el desarrollo de los límites y, en la primera mitad del siglo XIX, recibió una fundamentación adecuada por parte de Cauchy. La integración fue rigurosamente formalizada por primera vez por Riemann, empleando límites. A pesar de que todas las funciones continuas fragmentadas y acotadas son integrables en un intervalo acotado, más tarde se consideraron funciones más generales para las cuales la definición de Riemann no era aplicable y por tanto no eran integrables en el sentido de Riemann.

Conclusión

Las concepciones filosóficas sobre la realidad, el papel de la ciencia, y en especial las concepciones sobre las características que debe reunir el conocimiento matemático para ser considerado como conocimiento científico, determinaron los enfoques realizados en cada época y el impacto que tuvieron los personajes y las contribuciones consignadas en la historia difícilmente puede ser comprendida cabalmente si estas consideraciones no se toman en cuenta.

La integral definida es una herramienta que revolucionó a las matemáticas y otras ciencias en muchos aspectos ya que es capaz de comprobar y resolver problemas muy complejos.