

**UNIVERSIDAD DEL SURESTE**

**MEDICINA HUMANA**

DR: JOSE MIGUEL CULEBRO RICALDI

ALUMNO: JOSE CARLOS CRUZ CAMACHO

MATERIA: BIOMATEMATICAS

SEMESTRE: SEGUNDO SEMESTRE

TRABAJO: ENSAYO

GRUPO: UNICO

FECHA DE ENTREGA: 30/06/2023

The logo for Universidad del Sureste (UDS) features the letters 'UDS' in a large, bold, blue sans-serif font. Below the letters, the words 'Mi Universidad' are written in a smaller, blue sans-serif font. The entire logo is centered within a white rectangular area that is itself set against a dark blue background.

# EL CALCULO INTEGRAL Y SU RELACION CON LA MEDICINA HUMANA

---

El Cálculo fue desarrollado para resolver problemas como encontrar la pendiente de una curva en un punto, o el área bajo ella, la velocidad de un cuerpo en un cierto instante sabiendo la distancia, o caso contrario, sabiendo la velocidad, encontrar la distancia recorrida. Estas fueron una de las muchas aplicaciones por la que científicos como Issac Newton (1643-1727) o Gottfried Leibniz (1646-1716) desarrollaron el Cálculo Integral y el Cálculo Diferencial. En la actualidad, el Cálculo Diferencial y el Cálculo Integral constituyen materias obligatorias en cualquier carrera de Ingeniería por ser herramientas poderosas para resolver problemas de aplicación en la ingeniería e incluso en otras disciplinas como la Biología o la Economía.

El cálculo integral ayuda a determinar efectos secundarios de un fármaco, provocados por factores como el cambio de temperatura corporal. Por el lado de la neurología, el cálculo integral se utiliza para definir el voltaje de una neurona en un punto determinado.

La matemática en el campo de la salud, es de máxima importancia, ya que, mediante ella, podemos obtener datos que son muy necesarios para poder valorar y tratar a las personas que necesitan ayuda. Por eso podemos afirmar, que la mayoría de los datos son obtenidos por la realización de cálculos matemáticos.

Cálculo específicamente el algoritmo se aplica a la epidemiología y el logaritmo a la inmunología.

Estadística, en la bioestadística.

Análisis de la varianza, o cálculo de desviaciones respecto a la media en mensuraciones de la clínica.

Las Matemáticas impregna todo el quehacer de la actividad humana, en Ciencias Médicas es fundamental así como las asociaciones de física, química y otras. No obstante las Matemáticas en su interacción ha impulsado a la Medicina y a la vez esta se vale de ella cada vez más con mayor precisión cada vez debido a que la

salud de un organismo humano se representa cuantificablemente y todo desequilibrio conlleva a patologías antes las cuales nosotros los médicos planteamos con la Medicina las mejores vías para restablecer el equilibrio de la salud de nuestros pacientes y una de las mejores vías nos la proporciona las Matemáticas aunque no únicamente ella.

En lo que respecta a la Medicina no quirúrgica se usa para las dosis de medicamentos, para el cálculo y ajuste de dosis en personas con problemas como insuficiencia, en fisiología para ver volúmenes de filtración renal, tensión arterial, pero principalmente todo lo que respecta a la farmacología no sólo para las dosis, sino también en lo referente a balances de ph's, o tener un mejor análisis dependiendo de los casos. También en transfusiones sanguíneas, en mediciones en pediatría como IMC, o lo que debe ir aumentando un infante al crecer y saber si su crecimiento y desarrollo es normal, en, en neumología, en gastroenterología, hematología, en hepatología, en cada parte de ella. En lo que se refiere a la Medicina Quirúrgica, se usa principalmente en cálculos y aplicaciones de anestesia para una cirugía, se calculan varios elementos para saber cantidad, mantención, según el peso del paciente, las matemáticas sirven no sólo para las dosis, sino también en lo que se refiere a balances o tener un mejor análisis dependiendo de los casos. También en este campo, hay que tener en cuenta que en especialidades como la cirugía plástica se estudia y aplica geometría, ángulos, planos.

El cálculo integral, encuadrado en el cálculo infinitesimal, es una rama de las matemáticas en el proceso de integración o anti derivación, es muy común en la ingeniería y en la ciencia también; se utiliza principalmente para el cálculo de áreas. Dada una función  $F(x)$  de una variable real  $x$  y un intervalo  $[a, b]$  de la recta real, la integral es igual al área de la región del plano  $xy$  limitada entre la gráfica de  $F$ , el eje  $x$  y las líneas verticales  $x= a$  y  $x=b$ , donde son negativas las áreas por debajo del  $x$

APLICACIÓN DEL CALCULO INTEGRAL A través del cálculo integral podemos

plantear causas como la velocidad de propagación de una enfermedad, la velocidad de reacción de un medicamento y el gasto cardiaco. CALCULO DEL GASTO CARDIACO Es la técnica utilizada para obtener el GC mediante el carácter de la arteria pulmonar

METODOS DE TERMODILUCION TRANSPULMONAR Es una variante del principio de termo dilución utilizado por el catéter de la arteria pulmonar.

Este se conecta externamente con un sensor capaz de medir la temperatura de la solución inyectada y un catéter arteria femoral o axilar, que permite la medición de la

presión arterial. la inyección venosa central de suero frio produce cambios de temperatura en la sangre, con lo que se obtiene el GC GC: cantidad de trazador /

ecuación para el cálculo del gasto cardiaco

ECUACION DIFERENCIAL APLICADA A LA MEDICINA El orden de una ecuación diferencial es el orden de la derivada más alta que aparece en la ecuación, y el grado de una ecuación diferencial es la potencia a la que esté elevada la derivada que da el orden de la ecuación diferencial. Una de las ecuaciones diferenciales más conocida y sencilla es la Ley de crecimiento exponencial:

cuya solución es La ley del crecimiento exponencial, con las debidas modificaciones, puede tener un número muy grande de aplicaciones al área de Ciencias de la Salud. Entre los modelos fundamentales se encuentran:

MODELO DE CRECIMIENTO BIOLÓGICO. Un problema fundamental en biología es el crecimiento, sea éste el crecimiento de una célula, un órgano, un ser humano, una planta o una población. La ecuación diferencial (1) nos dice que el crecimiento ocurre si  $> 0$ , y por otro lado el decaimiento (o encogimiento) ocurre si  $< 0$ . Un

defecto obvio de la ecuación (1) y de su solución es que si  $r > 0$  y el tiempo transcurre, el crecimiento es ilimitado. Esto es una contradicción con la realidad, puesto que, después de transcurrir un cierto tiempo, sabemos que la célula o individuo deja de crecer, y obtiene un tamaño máximo.

**MODELO DE PROBLEMA EPIDEMIOLÓGICO.** Un problema importante de biología y medicina trata de la ocurrencia, propagación y control de una enfermedad contagiosa; esto es, una enfermedad que puede transmitirse de un individuo a otros. La ciencia que estudia este problema se llama epidemiología, y si un porcentaje grande no común de una población adquiere la enfermedad, decimos que hay una epidemia. Un modelo matemático sencillo para la propagación de una enfermedad es:

**CONCLUSIONES** A través del cálculo y de las ecuaciones diferenciales que se resuelven con las integrales, puedes plantear cosas como la velocidad de propagación de una enfermedad, la velocidad de reacción de un medicamento, la tasa de crecimiento poblacional de bacterias, la concentración en determinado tiempo de una mezcla que se está agitando, el enfriamiento que tiene un cadáver y así determinar la hora del fallecimiento, en biología los crecimientos poblacionales, las propagaciones de áreas de las poblaciones los flujos de ríos, gastos hidráulicos, en medicina las fuerzas de los huesos, tensiones, presiones, en óptica son muy usadas también, en bioquímica las determinaciones de los enlaces se hacen por espectros que basan sus áreas bajo las curvas para determinar los enlaces, la química cuántica está basada en el cálculo.