

	<p><b>CIENCIAS BÁSICAS</b>  <b>GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA</b>  <b>GUÍA PEDAGÓGICA</b></p>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Asignatura</b>	Calculo Integral
<b>Nivel</b>	Cuarto semestre de Ingeniería de la Universidad Católica Luis Amigó.
<b>Temática</b>	Integrales, Áreas bajo la curva y sólidos de revolución.
<b>Asignatura</b>	Cálculo integral.
<b>Competencia</b>	Afianzar conocimientos en cálculo integral mediante las diferentes opciones del programa.
<b>Indicadores de Competencia</b>	Calcula y grafica problemas de cálculo integral como integrales definidas, integrales indefinidas, área bajo la curva y sólido de revolución.
<b>Metodología</b>	Programa de escritorio, mediante interfaz de usuario y gráfica.
<b>Objetivo de Aprendizaje</b>	Usar la experimentación para afianzar el aprendizaje de las integrales y sus métodos aplicados.

### CARACTERÍSTICAS DEL APLICATIVO

La aplicación está diseñada para ser usada como complemento educativo para estudiantes que cursen la materia cálculo integral en la Universidad Católica Luis Amigó, esto con el fin de reforzar sus conocimientos de la materia de una forma visual y dinámica.

El programa contiene varias pestañas como son integrales(definidas e indefinidas), diferencias de áreas bajo la curva y sólidos de revolución correspondientes al volumen de una o más integrales.

Al momento de iniciar el aplicativo y por un entorno intuitivo, el estudiante podrá ver las principales características del programa, además de navegar por sus diferentes pestañas, pudiendo así generar gráficas 2d y 3d que permitirán evidenciar y complementar los conocimientos adquiridos en clase.

### MEDIDAS NECESARIAS

El aplicativo está realizado enteramente en el lenguaje de programación Python y con sus correspondientes librerías, por lo que es necesario un computador para su ejecución.

### FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA

Con el inicio de las tecnologías de la información y la comunicación, y su correspondiente implementación al sector educativo, los estudiantes y docentes se han visto favorecidos, como lo afirma la UNESCO, “La UNESCO comparte los conocimientos respecto a las diversas formas en que la tecnología puede facilitar el acceso universal a la educación, reducir las diferencias en el aprendizaje,

apoyar el desarrollo de los docentes, mejorar la calidad y la pertinencia del aprendizaje, reforzar la integración y perfeccionar la gestión y administración de la educación.” Es por esto, que la implementación de medios tecnológicos, es una gran herramienta para reforzar los conocimientos adquiridos en clase.

Además de esto, es importante mencionar que la experimentación de la teoría también es una herramienta eficaz para reforzar saberes y aprendizajes, es por ello que, el estudiante por medio del aplicativo podrá observar las gráficas 3D, correspondientes a los sólidos de revolución y las gráficas 2D y el área sombreada de una función.

### ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

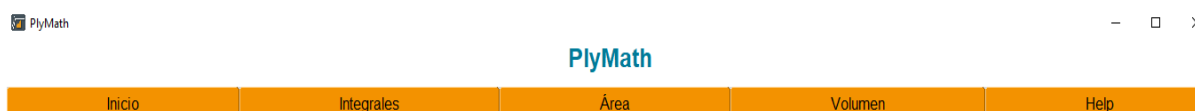
El aprendizaje de materias como cálculo integral pueden verse favorecido por ayudas didácticas como es el caso de PlyMath, que ayuda a generar confianza a los estudiantes al momento de verificar soluciones, ayuda al entendimiento de gráficas que en algunos casos puede ser complicado de imaginar como es el caso de las gráficas en 3D y puede ser un soporte importante para las clases virtuales en donde los profesores puede apoyarse de herramientas tecnológicas, ayudando y fortaleciendo el proceso educativo de los estudiantes.

### INTEGRACIÓN CURRICULAR (estrategia)

El software educativo permite el aprendizaje en temas relacionados a cálculo integral y sus aplicaciones, el cual requiere conocimientos básicos de cálculo y álgebra, además de ayudar a los estudiantes a fortalecer sus competencias en el curso Cálculo Integral.

### ARQUITECTURA DE LA INTERFAZ PLYMATH

El programa de escritorio PlyMath presenta varias interfaces que permiten al usuario ingresar a cada tema de interés tales como: Integrales (Definidas e Indefinidas), Área y Volúmenes.



Inicialmente el aplicativo cuenta con una pestaña de Inicio que permite al usuario conocer términos generales de integrales, áreas, volúmenes y además conocer elementos básicos del programa. La pestaña Integrales contiene dos subpestañas en las cuales el usuario puede elegir entre integrales indefinidas e integrales definidas. En la pestaña Área y volumen se puede desplazar según lo desea

el usuario, además el programa cuenta con una pestaña llamada help en la cual el usuario puede guiarse acerca de cómo escribir adecuadamente las funciones entre otras ayudas.

## GUIA DEL DESARROLLO CALCULO INTEGRAL

### 1. INTRODUCCIÓN

El cálculo es una de las diferentes ramas de la matemática, esta rama se encarga del estudio de problemas matemáticos, a la contabilidad y a describir la realidad de una manera diligente.

Una de sus principales ramas son el cálculo diferencial y el cálculo integral, esta aplicación se ve primordialmente en áreas relacionadas a la ingeniería.

En el cálculo integral se trabaja con el inverso de las derivadas, las cuales son llamadas antiderivadas o primitivas.

#### **PALABRAS CLAVES:**

Integrales, Integrales definidas, Integrales indefinidas, Área, Sólido de revolución.

### 2. INTEGRALES

Una integral es una suma de infinitos sumandos muy pequeños, estos procedimientos son posibles gracias a herramientas proporcionadas por el cálculo integral, dentro de las integrales, existen dos tipos, cada una de ellas con sus propios métodos y definición, estas son:

#### 2.1 INTEGRALES INDEFINIDAS

Se llama Integral indefinida, y como su nombre lo indica, no tiene límites establecidos, es por esto que se tiene que establecer un valor constante ' $c$ ', está representa que la integral al no estar definida, puede estar acompañada de infinita constantes.

#### 2.2 INTEGRALES DEFINIDAS

Las integrales definidas tienen su nombre gracias a que tiene un intervalo que delimita la función, es decir, que al estar definidas, ya no es necesario poner un valor ' $c$ ' en representación de cualquier constante, es por esto que su solución es completa.

### 3. ÁREA

### 4. VOLUMEN (sólido de revolución)

#### 4.1 MÉTODO DE DISCOS Y ARANDELAS

#### 4.2 MÉTODO DE ARANDELAS

