## logo-uni

**Universidad Nacional de Ingeniería**

[Facultad de Electrotecnia y Computación](http://www.fec.uni.edu.ni/)

Matemática 2

**Carrera:**

Ingeniería en computación

**Tema:**

Guía Practica

**Integrantes:**

Yader David Castillo Hurtado 2015-0012U

Oscar Danilo Rivera Moreira 2015-0578U

**Grupo:**

2M5-CO

**Docente:**

Lic. Alberto Silva.

Índice

[***Introducción*** 3](#_Toc451622810)

[***Objetivos*** 4](#_Toc451622811)

[***Marco Conceptual*** 5](#_Toc451622812)

[a) Limites dados y una función. 5](#_Toc451622813)

[b) Limites dados, y dos funciones. 6](#_Toc451622814)

[c) Dos funciones que se intersecan. 7](#_Toc451622815)

[***Web grafía*** 10](#_Toc451622816)

[***Pseudocódigo*** 11](#_Toc451622817)

# ***­­***

# ***Introducción***

Hace mucho tiempo, surgió el cálculo de la integral, como respuesta a problemas geométricos de encontrar áreas de regiones no poligonales, es decir, regiones con curvaturas.

En el presente informe mostraremos como hacemos uso de la integral para encontrar áreas de funciones las cuales el usuario puede digitar fácilmente.

Recordando que la integral es una herramienta poderosa para modelar problemas físicos que impliquen cantidades que varíen continuamente, haciendo hincapié, que la primera integral siempre nos servirá para el cálculo de áreas de cualquier figura, y en este caso, calculando áreas bajo la curva.

# ***Objetivos***

1. Dar a comprender el área bajo la curva en sus tres aspectos, tal como lo es con una y dos funciones con intervalos dados.
2. Explicar de manera clara, sencilla y precisa la aplicación de la primera integral bajo la curva en sus tres aspectos.
3. Desarrollar de manera práctica, la ejecución del programa, detallando cada paso y procedimiento que el usuario deberá acatar para el buen funcionamiento de este.

# ***Marco Conceptual***

Área Bajo la Curva

1. Limites dados y una función.

Sí f es continua y no negativa en un intervalo cerrado [a, b], el área de la región limitada por la gráfica de f, el eje x y las rectas verticales x=a y x=b viene dada por:

Área =

A como lo podemos apreciar en la figura 1:

F

**Y**

R

a b **X**

*Figura No. 1 Grafica de una función Cubica, integración dada con respecto al eje X.*

En la imagen se muestra que F es una función continua, positiva debido a que se encuentra encima del eje x, y la región R está limitada por las rectas verticales a y b. Podemos hallar el área de la región R por medio de una integral definida aplicando la definición anterior.

Nótese que también se es posible la solución de áreas bajo la curva con respecto al eje Y, la variante a notar es que las rectas que determinan los intervalos no son verticales, sino que son horizontales, y los intervalos a calcular se aplican con respecto al eje Y; esta variación se hace notoria en el programa que se ha realizado.

1. Limites dados, y dos funciones.

Anteriormente trabajamos área bajo la curva utilizando una función, también es concebible la obtención de área bajo la curva entre dos funciones. **Y** F

d

R

c

G

**X**

F*igura No. 2 Dos funciones a integrar con respecto al eje Y.*

En la figura No. 2, logramos apreciar que F(y) y G(y), son continuas en el intervalo [C, D], además que F(y) > G(y), en estos casos, el área(R) viene dada por la siguiente formula:

Área =

En este caso, debemos recalcar, que tanto los límites de integración y las variables involucradas, ahora dependerán de Y.

1. Dos funciones que se intersecan.

Nos encontramos ahora con el caso particular de áreas generadas por regiones que se encuentran entre dos curvas que han sido cortadas.

Para este tipo de regiones en particular, no son dados los límites de integración, ya que serán los puntos de cortes entre dos gráficas, y para encontrar estas intersecciones solamente se es necesario encontrar las intersecciones en X o en Y, en donde F=G (se igualan las funciones).

En la siguiente Figura No.3 notamos que los puntos de corte para F(x) y G(x), son a y b, mientras que en la Figura No. 4, los puntos de corte para F(y) y G(y) son c y d.

Por lo cual procederemos a plantear las definiciones correspondientes para ambos casos.

**Definición 1:**

Área =

**Y**

G

R F

**X**

a b

*Figura No. 3, Dos funciones intersecadas entre sí, calculando integral con respecto al eje X.*

**Definición 2:**

Área =

**Y**

**d**

**G F**

**R**

**c**

**X**

*Figura No. 4 Dos funciones curvilíneas intersecadas entre sí, calculando integral con respecto al eje Y.*

# ***Bibliografía***

Olmo, M. (2001). Área Bajo una Curva. 2009, de HyperMath Sitio web: <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/hframe.html>

Aguilar, D., Rodríguez, L., Díaz, A., Ortiz, M., Pineda, J., Domínguez, E., Herrera, H., & Correa, E. (2014). CALCULO INTEGRAL - AREAS BAJO LA CURVA. Abril 30, 2014, de Universidad Autónoma de Honduras Sitio web: <https://prezi.com/3ek0r1edm09s/calculo-integral-areas-bajo-la-curva/>

Fresno, M. (2010). Cálculo integral. 2012, de Geogebra Sitio web: <http://www.geogebra.org/b/71503#>

Triana, C. (2009). CALCULO INTEGRAL - AREAS BAJO LA CURVA. Mayo 26, 2010, de Universidad central calculo integral Sitio web: <http://calculo-central.blogspot.com/2010/05/calculo-integral-areas-bajo-la-curva.htm>

# ***Pseudocódigo***

*Proceso Integración*

*// Se leen la cantidad de funciones*

*Leer N*

*si N=1*

*// Si N es igual a 1 quiere decir que es una función con la que trabajaremos*

*X=0*

*Y=0*

*Escribir "Ingrese la variable con respecto a cuál se va a trabajar”*

*// Leemos con que eje se va a trabajar*

*Leer X*

*Leer Y*

*Leer Intervalo\_A*

*Leer Intervalo\_B*

*//Leemos la función*

*Leer Funcion\_Integral*

*// Evaluamos con que eje vamos a trabajar*

*Si X=1*

*Calculamos integrales sucesivas con los intervalos dados (Intervalo\_A e Intervalo\_B) de la Funcion\_Integral, con respecto al eje X*

*Sino*

*Si Y=1*

*// Se despeja la función con respecto a la variable "X"*

*Calculamos integrales sucesivas con los intervalos dados (Intervalo\_A e Intervalo\_B) de la Funcion\_Integral, con respecto al eje Y*

*FinSi*

*finsi*

*Sino*

*Si N=2*

*// No se piden intervalos debido a que son los puntos de corte (intersección) entre las funciones*

*Leer Funcion\_Integral1*

*Leer Funcion\_Integral2*

*// Se inicializan en cero el valor de las variables, a la cual leeremos para identificar con que eje el usuario desea trabajar*

*X=0*

*Y=0*

*Escribir "Ingrese la variable con respecto a cuál se va a trabajar”*

*// Leemos con que eje se va a trabajar*

*Leer X*

*Leer Y*

*Si X=1*

*1) Se igualan las funciones (Funcion\_Integral1 = Funcion\_Integral2), para obtener las intersecciones de las funciones.*

*2) Luego, se evalúan un punto en cada función ingresada,*

*Funcion\_Integral1 (Punto1)*

*Funcion\_Integral2 (Punto2)*

*Si Punto1 > Punto2*

*//Funcion\_Integral1 es mayor que Funcion\_Integral2*

*De esta manera procedemos a calcular la integral de la diferencia de Funcion\_Integral1 y Funcion\_Integral2*

*Sino*

*Si Punto2> Punto1*

*//Funcion\_Integral2 es mayor que Funcion\_Integral1*

*De esta manera procedemos a calcular la integral de la diferencia de Funcion\_Integral2 y Funcion\_Integral1*

*FinSi*

*finsi*

*Sino*

*Si Y=1*

*1) Se despejan las ecuaciones con respecto a la variable "X".*

*2) Se igualan las funciones (Funcion\_Integral1 = Funcion\_Integral2), para obtener las intersecciones de las funciones.00*

*3) Luego, se evalúan un punto en cada función ingresada,*

*Funcion\_Integral1 (Punto1)*

*Funcion\_Integral2 (Punto2)*

*Si Punto1 > Punto2*

*//Funcion\_Integral1 es mayor que Funcion\_Integral2*

*Se calcula la diferencia de Funcion\_Integral1 y Funcion\_Integral2*

*De esta manera procedemos a calcular la integral del resultado de esta diferencia*

*Sino*

*Si Punto2> Punto1*

*//Funcion\_Integral2 es mayor que Funcion\_Integral1*

*Se calcula la diferencia de Funcion\_Integral2 y Funcion\_Integral1*

*De esta manera procedemos a calcular la integral del resultado de esta diferencia*

*FinSi*

*finsi*

*FinSi*

*FinSi*

*FinSi*

*FinSi*

*FinProceso*