



Manual de Usuario Proyecto Metodos Numericos

Presentado por:
María Alejandra Pabón 1310263
Mayerly Suarez 1310284

Analisis y Metodos Numericos
Luis Fernando Gomez

Manual de Usuario

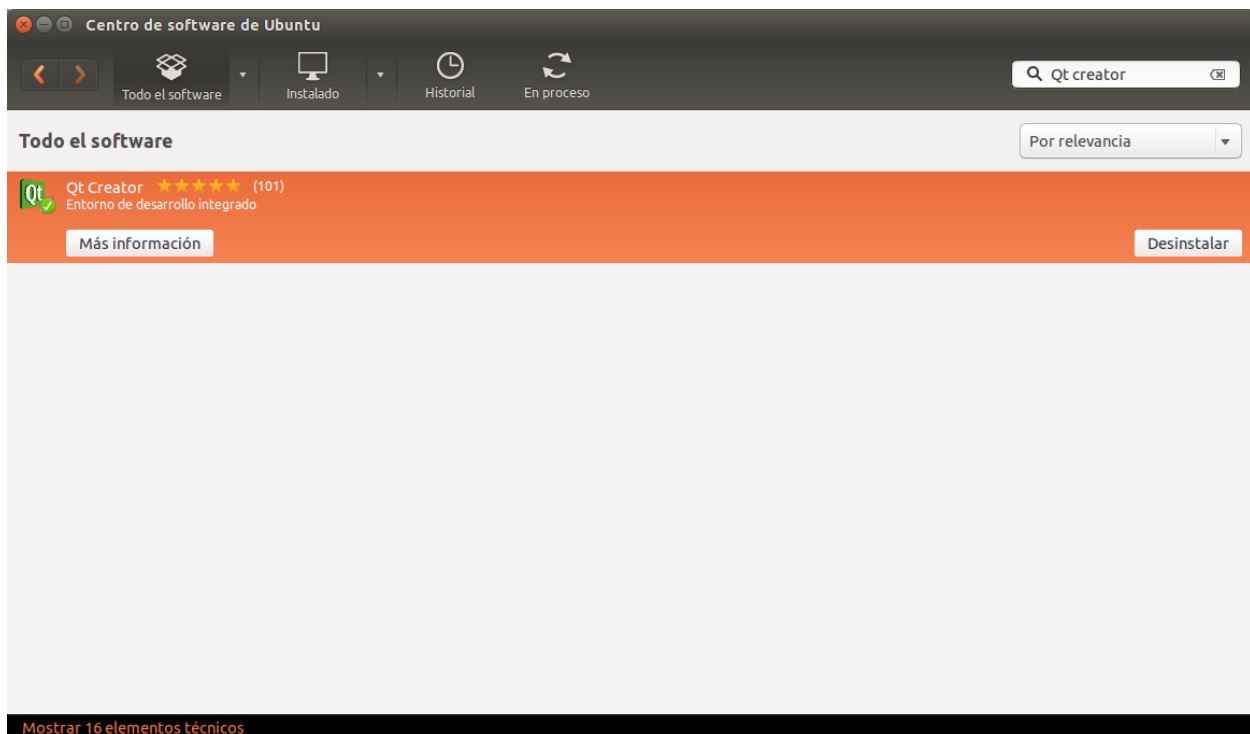
Proyecto Final Metodos Numericos

1. Introducción

A continuación se explica como usar el software sobre aproximaciones realizado como proyecto final de la materia Métodos Numéricos. Este software calcula la aproximación de un valor evaluado en un función por medio de los métodos Lagrange y Diferencias divididas (interpolación de newton). Para calcularlo primero interpreta una función matemática, luego tabulan los valores según unos valores x ingresados, calcula las aproximaciones con los errores y finalmente gráfica 3 funciones: la función normal y las dos de aproximación anteriormente mencionadas.

2. Configuraciones iniciales para abrir el proyecto

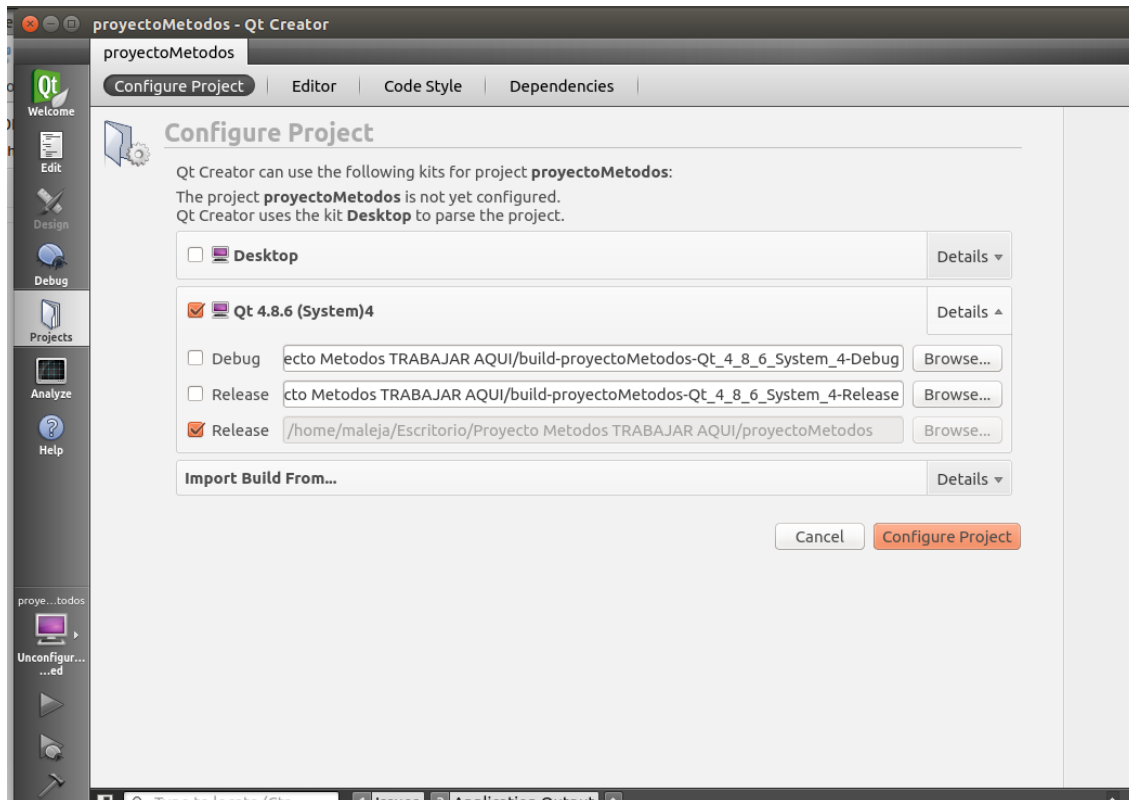
El proyecto sobre aproximaciones fue realizado en Qt Creator en el lenguaje C++ y en el sistema operativo Linux Ubuntu 14. El editor Qt Creator se puede descargar de la pagina <https://www.qt.io/download/> en caso de que el sistema operativo sea Windows, pero si es Linux se puede descargar desde el centro de software de ubuntu de la siguiente forma:



Después de instalar Qt Creator se procede a abrir el proyecto. Se debe dar doble clic en el archivo "proyectoMetodos.pro".

Aclaracion antes de abrir el archivo proyectoMetodos.pro:

Siempre que se pase el proyecto de un pc a otro, se deben borrar los archivos: .user, .o , y moc..cpp. Al hacer esto sale la opcion de configurar proyecto apenas se abra el archivo “proyectoMetodos.pro” y no saldrian problemas con rutas. Cuando se abra proyecto se debe seleccionar así y dar clic en configure project:

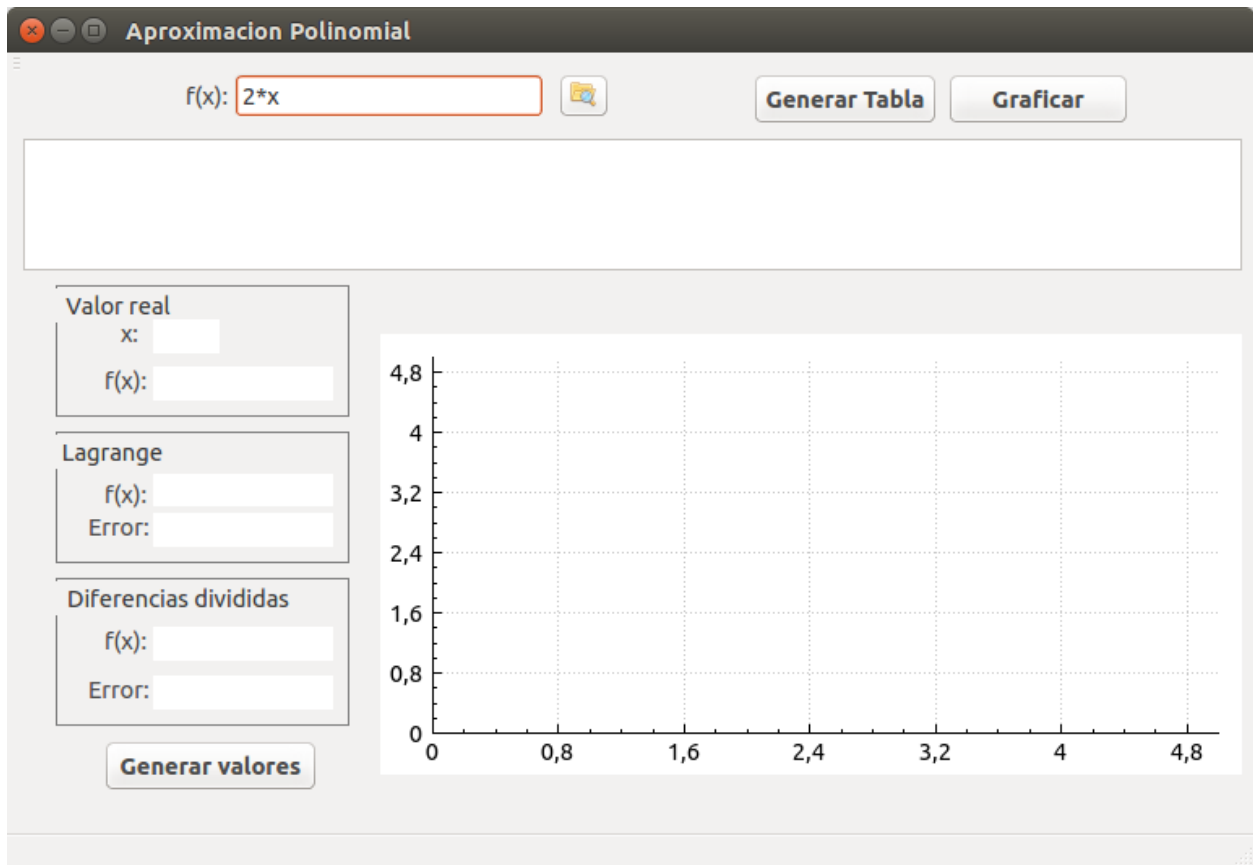



3. Compilación del software

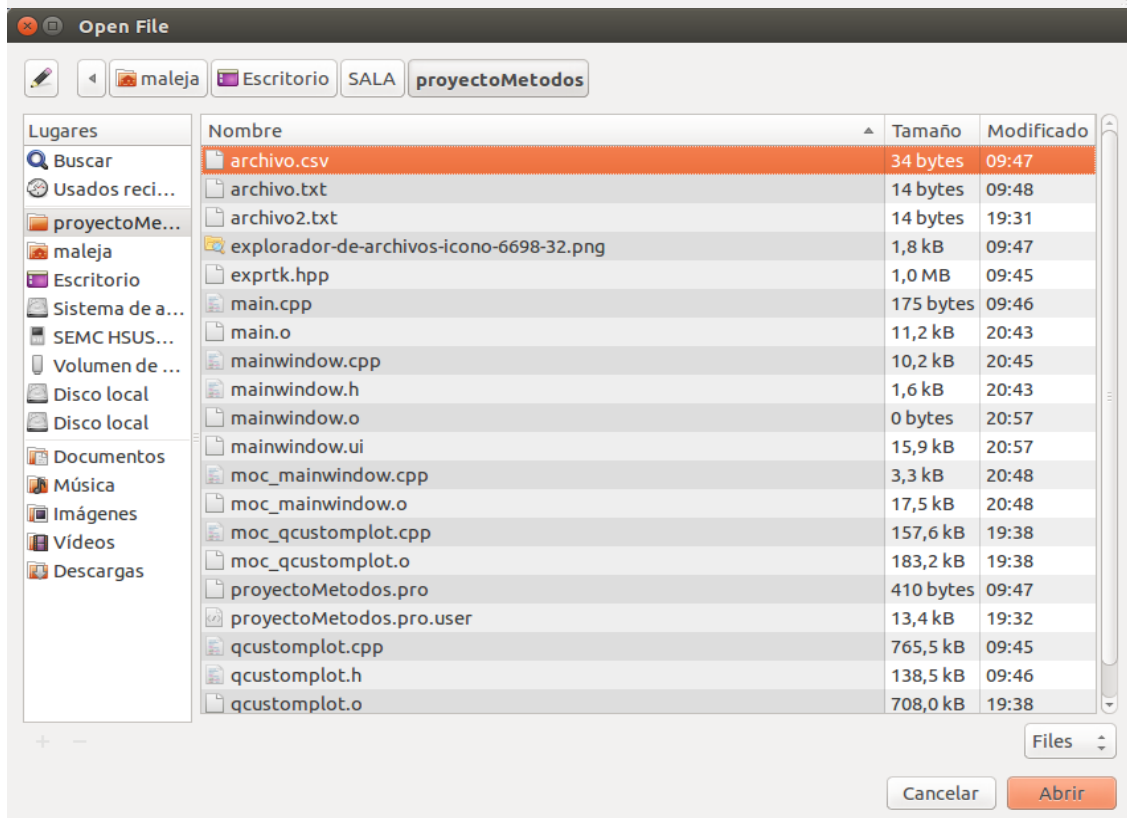
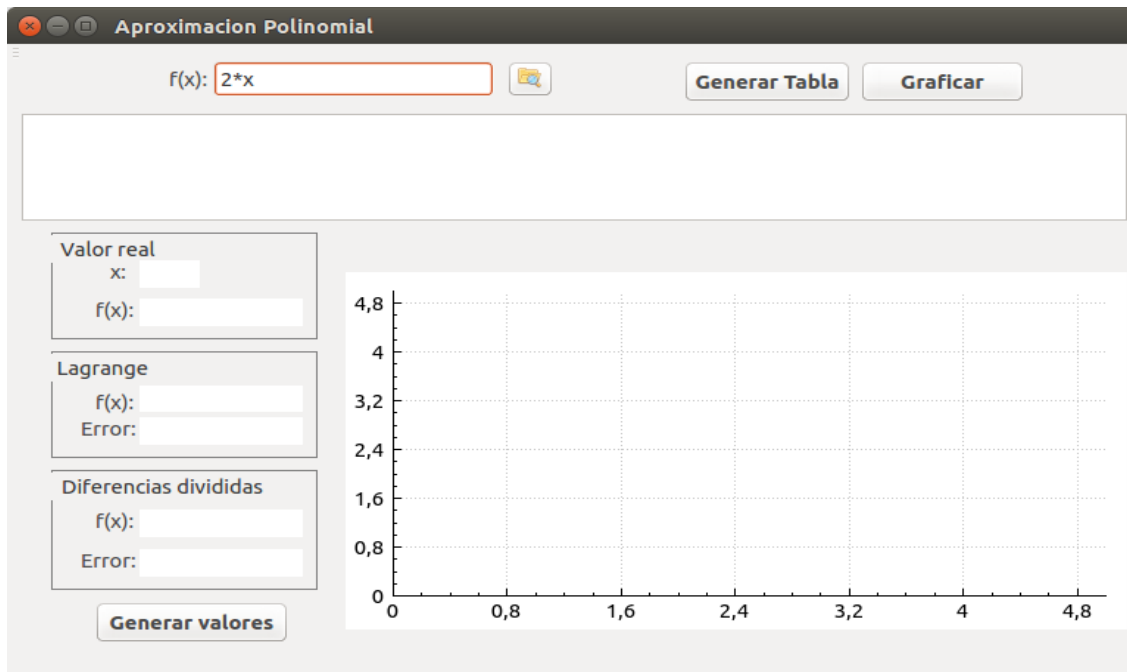
Después de abrir el proyecto se da clic derecho sobre el nombre del proyecto y luego en “build”. Si al compilar hay un error donde diga “..target”, se debe dar clic derecho al proyecto y luego en “run qmake”.

4. Ejecución del software

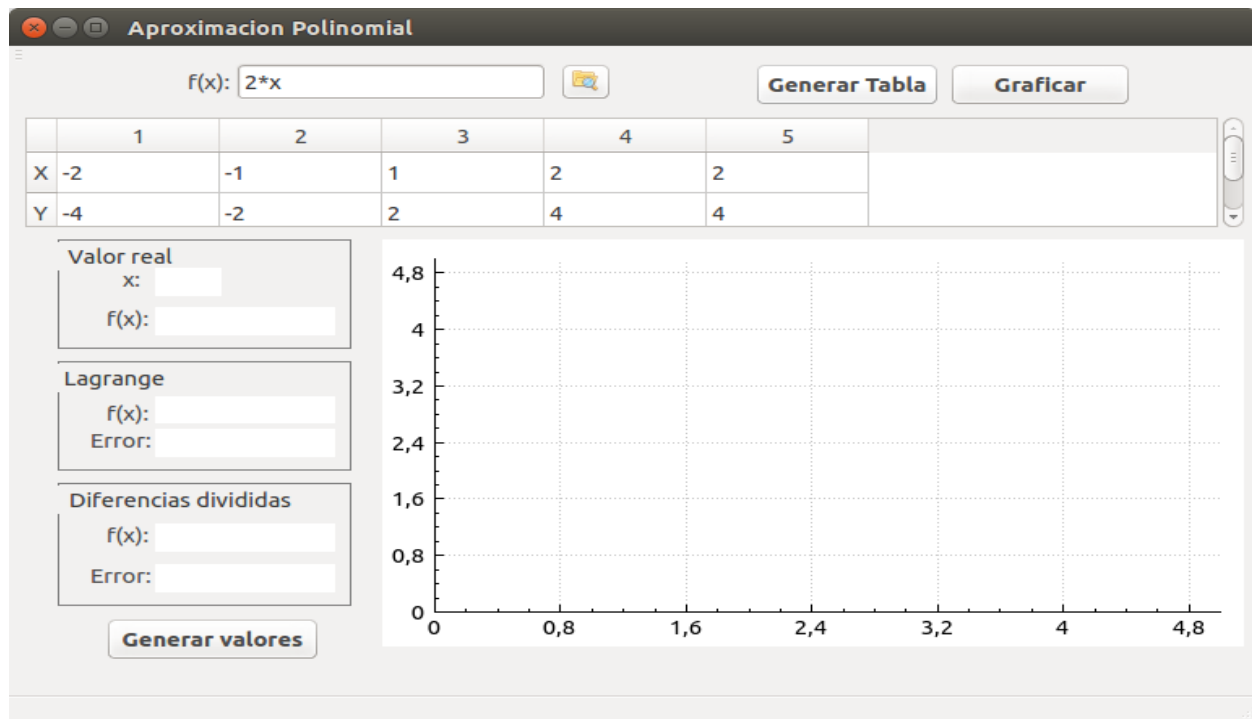
Primero se escribe la función matemática. Más adelante en el punto 4, se explican las forma en que se deberían ingresar todas las funciones matemáticas, aceptadas por el compilador de funciones matemáticas utilizado, llamado “C++ Mathematical Expression Toolkit Library (ExprTk)” :



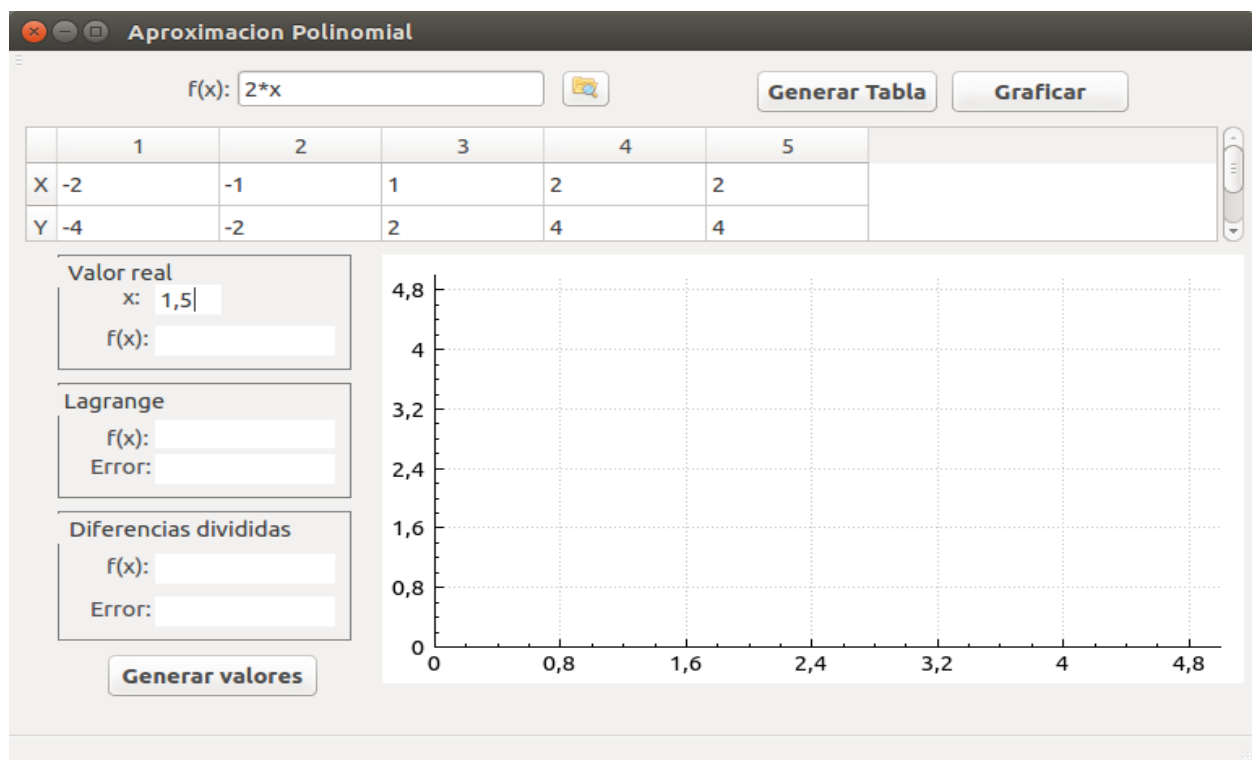
Para cargar el archivo con los valores de los puntos se debe dar clic en el botón de examinar . Cuando se modifica el mismo archivo y el programa esta abierto, se debe volver a cargar el mismo archivo para que se actualicen los valores.



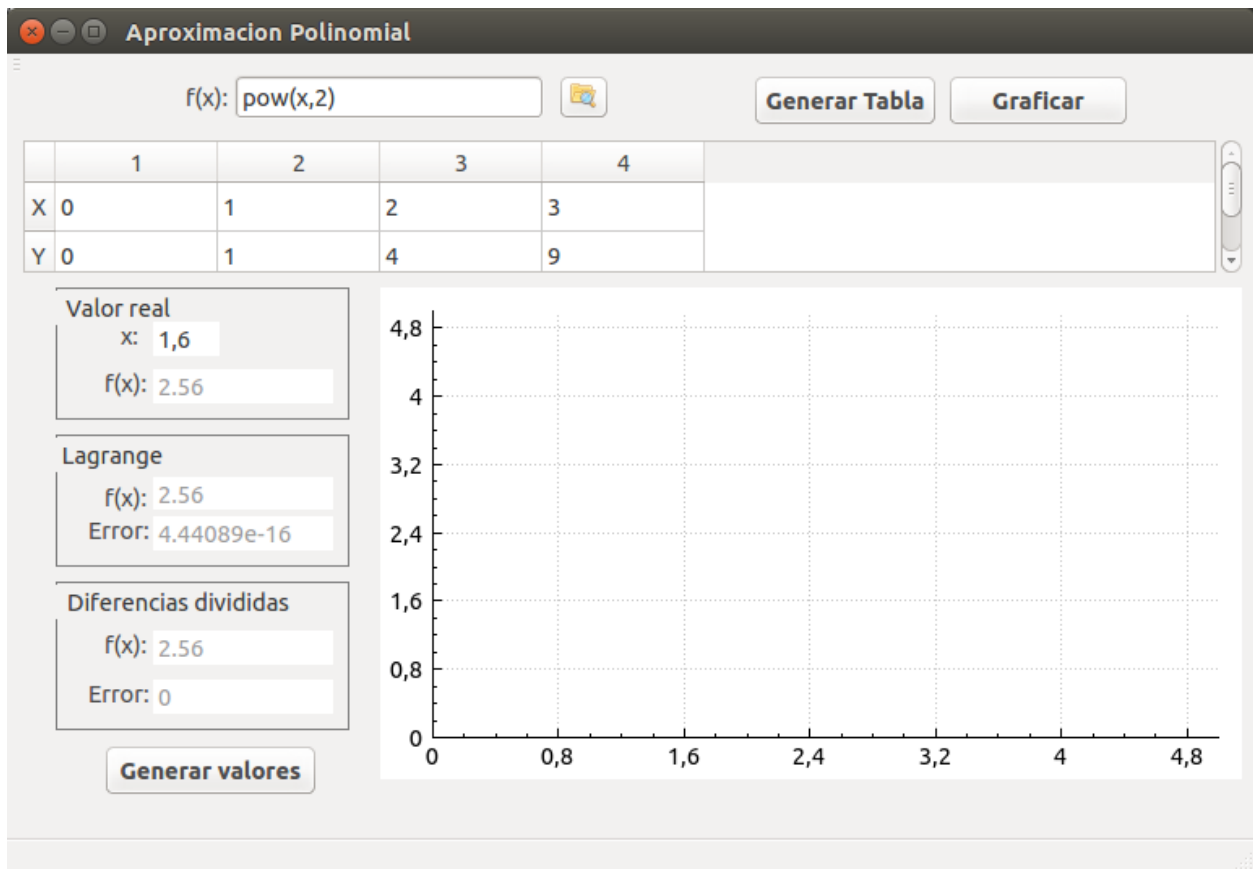
Después se da clic en “generar tabla” y en seguida se puede observar la tabulación de los valores en una tabla:



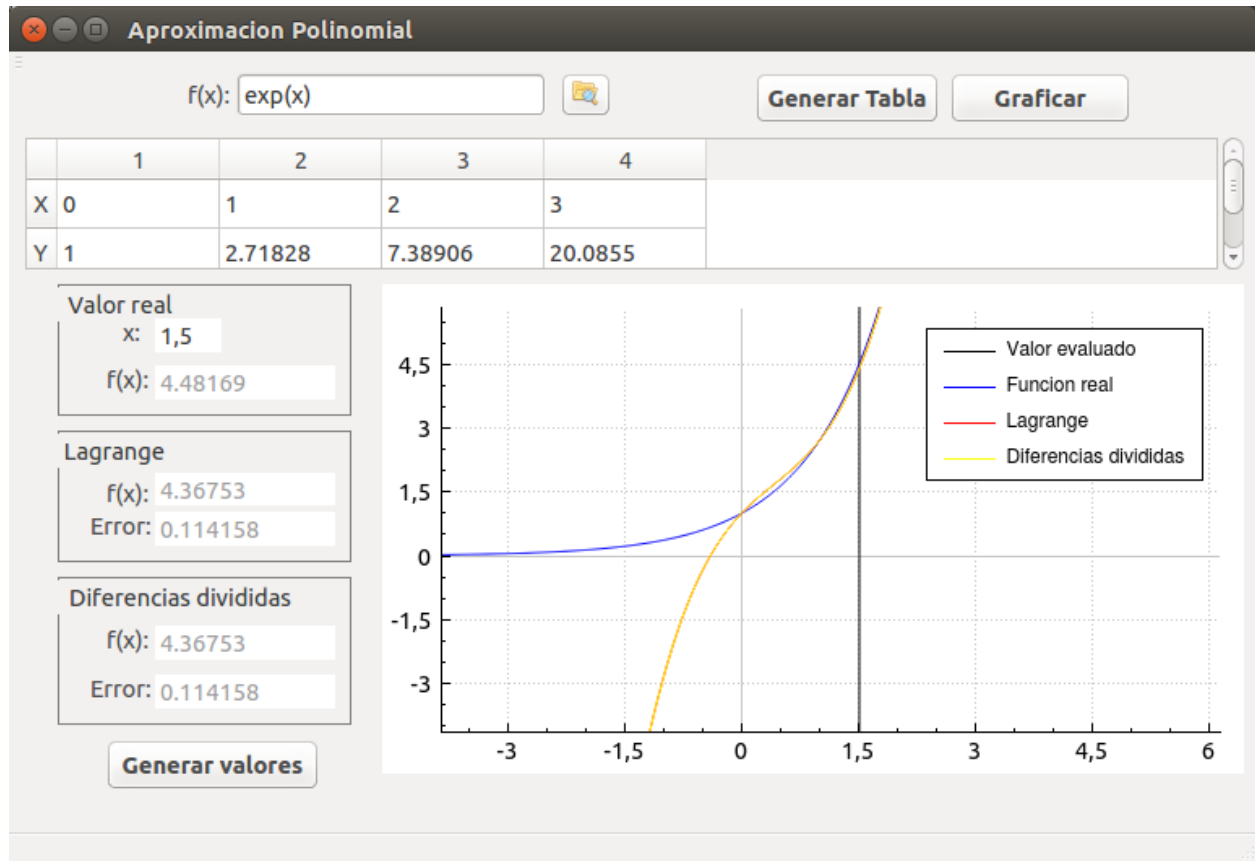
Luego se escribir el valor de x a evaluar. Si el valor es decimal, el valor se debe escribir con **coma**.



Y después para calcular los valores aproximados con lagrange y diferencias divididas se da clic en “generar valores”, con sus respectivos errores, comparados con el valor real, es decir el valor de x evaluado en la función normal:



Por último se puede dar clic en el botón “graficar” para observar la diferencia entre la gráfica normal, desde el x inicial y el x final de los valores de x cargados con el archivo, la gráfica del polinomio de lagrange en el mismo intervalo y la gráfica de diferencias divididas en el mismo intervalo. La gráfica se puede manipular moviendo el eje x, el eje y o haciendo zoom hacia adentro o hacia afuera:



5. Expresiones matemáticas

A continuación se muestran las expresiones matemáticas que acepta el compilador “C++ Mathematical Expression Toolkit Library (ExprTk)”:

Operadores aritméticos

OPERATOR	DEFINITION
+	Addition between x and y. (eg: $x + y$)
-	Subtraction between x and y. (eg: $x - y$)
*	Multiplication between x and y. (eg: $x * y$)
/	Division between x and y. (eg: x / y)
%	Modulus of x with respect to y. (eg: $x \% y$)
^	x to the power of y. (eg: $x ^ y$)

Funciones

FUNCTION	DEFINITION
exp	e to the power of x. (eg: $\exp(x)$)
expm1	e to the power of x minus 1, where x is very small.(eg: $\expm1(x)$)
log	Natural logarithm of x. (eg: $\log(x)$)
log10	Base 10 logarithm of x. (eg: $\log_{10}(x)$)
log1p	Natural logarithm of 1 + x, where x is very small(eg: $\log_{1p}(x)$)
log2	Base 2 logarithm of x. (eg: $\log_2(x)$)
logn	Base N logarithm of x. where n is a positive integer.(eg: $\log_n(x,8)$)
sqrt	Square root of x, where $x > 0$. (eg: \sqrt{x})

Funciones trigonométricas(radianes)

FUNCTION	DEFINITION
acos	Arc cosine of x expressed in radians. Interval [-1,+1] eg: $\text{acos}(x)$
acosh	Inverse hyperbolic cosine of x expressed in radians.(eg: $\text{acosh}(x)$)
asin	Arc sine of x expressed in radians. Interval [-1,+1](eg: $\text{asin}(x)$)
asinh	Inverse hyperbolic sine of x expressed in radians.(eg: $\text{asinh}(x)$)
atan	Arc tangent of x expressed in radians. Interval [-1,+1] (eg: $\text{atan}(x)$)
atan2	Arc tangent of (x / y) expressed in radians. [-pi,+pi] eg: $\text{atan2}(x,y)$
atanh	Inverse hyperbolic tangent of x expressed in radians. (eg: $\text{atanh}(x)$)
cos	Cosine of x. (eg: $\text{cos}(x)$)
cosh	Hyperbolic cosine of x. (eg: $\text{cosh}(x)$)
cot	Cotangent of x. (eg: $\text{cot}(x)$)
csc	Cosecant of x. (eg: $\text{csc}(x)$)
sec	Secant of x. (eg: $\text{sec}(x)$)
sin	Sine of x. (eg: $\text{sin}(x)$)
sinc	Sine cardinal of x. (eg: $\text{sinc}(x)$)
sinh	Hyperbolic sine of x. (eg: $\text{sinh}(x)$)
tan	Tangent of x. (eg: $\text{tan}(x)$)
tanh	Hyperbolic tangent of x. (eg: $\text{tanh}(x)$)