

Reporte de Proyecto individual U3

Herramienta para calcular la ecuación estándar del círculo con gráfica

Luis Rodrigo Loredó Tavaréz*

*Ingeniería en Tecnologías de la Información
Universidad Politécnica de Victoria

Resumen—Permite al usuario analizar de manera más detallada la ecuación del círculo, en menor tiempo, así como también alcanzar objetivos claves como la comprensión de la ecuación estándar del círculo y el desarrollo pleno de las competencias matemáticas para su posterior puesta en práctica cuando se requiera el uso de esta. En el presente trabajo se propone una aplicación que permite practicar la tarea de determinar la forma estándar de la ecuación de un círculo a partir de una representación gráfica que muestra su centro y la medida de su radio. Todo esto se logró mediante el uso del lenguaje de programación Python, PyQt5 y matplotlib para el desarrollo pleno de la aplicación.

I. INTRODUCCIÓN

Para el desarrollo de este proyecto se requirió de diferentes fuentes de información así como el uso del lenguaje de programación python, la librería PYQT5 y matplotlib para el desarrollo de una interfaz gráfica. Con todo lo anterior permite practicar la tarea de determinar la forma estándar de la ecuación de un círculo a partir de una representación gráfica que muestra su centro y la medida de su radio al usuario. El sistema es capaz de generar círculos aleatorios en el plano y con estos escribir la respectiva fórmula estándar del círculo al usuario de una forma gráfica amigable al usuario para la fácil comprensión del tema.

II. DESARROLLO EXPERIMENTAL

Teniendo como base la herramienta geogebra en su herramienta didáctica ecuación estándar del círculo para la visualización de lo que se quiere llegar a reproducir. Para llegar al resultado esperado se utilizaron las herramientas para generar una interfaz gráfica mediante el uso de PyQt5 [1], con la librería Matplotlib [2] se logró la generación de el plano y figuras que se necesitan en la aplicación, al igual tenemos la implementación de la librería random [3] para la respectiva generación aleatoria de los círculos y su fórmula respecto a su posición en el plano todo esto en entorno de desarrollo visual basic [4] en el lenguaje de programación python [5] y para un mejor manejo de el programa y correcto funcionamiento se trabajó sobre el sistema linux por su rendimiento, fiabilidad y flexibilidad a la hora de trabajar en la distribución ubuntu [6] ya que es una distribución accesible y que puede trabajar en cualquier computadora así tenga mínimas características técnicas. ¿Que es PyQt5? Es un binding de la biblioteca gráfica QT para el lenguaje de programación Python. PyQt5 nos

permite crear interfaces gráficas con python de manera rápida y sencilla, la legibilidad del código de Python hace que sea una tarea sumamente sencilla realizar interfaces gráficas, además que también posee una interfaz de diseño para crear nuestras interfaces gráficas [7]. ¿Para qué sirve la programación orientada a objetos? La programación orientada a objetos se basa en el concepto de crear un modelo del problema de destino en sus programas. La programación orientada a objetos disminuye los errores y promueve la reutilización del código. Python es un lenguaje orientado a objetos. Los objetos definidos en Python tienen las características siguientes:

- Identidad. Cada objeto debe ser distinguido y ello debe poder demostrarse mediante pruebas. Las pruebas `is` y `is not` existen para este fin.
- Estado. Cada objeto debe ser capaz de almacenar el estado. Para este fin, existen atributos, tales como variables de instancias y campos.
- Comportamiento. Cada objeto debe ser capaz de manipular su estado. Para este fin existen métodos.

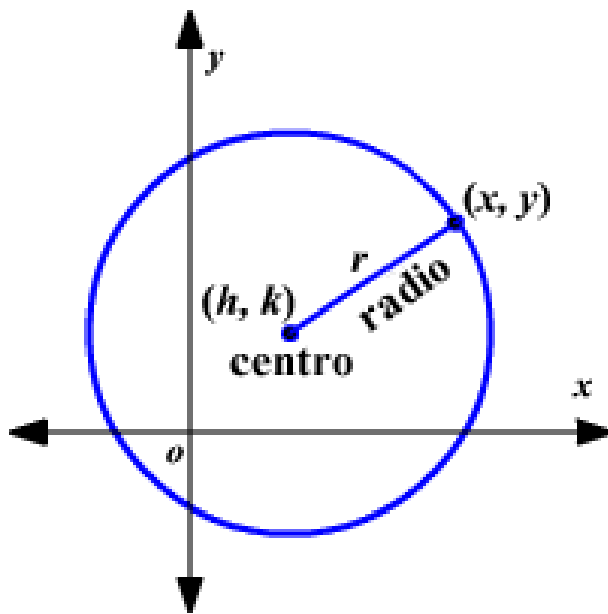
Python incluye las características siguientes para dar soporte a la programación orientada a objetos:

- Creación de objetos basada en clases. Las clases son plantillas para la creación de objetos. Los objetos son estructuras de datos con el comportamiento asociado.
- Herencia con polimorfismo. Python da soporte a la herencia individual y múltiple. Todos los métodos de instancias de Python son polimórficos y se pueden alterar temporalmente mediante subclases.
- Encapsulación con ocultación de datos. Python permite ocultar los atributos. Cuando se ocultan los atributos, se puede acceder a los mismos desde fuera de la clase únicamente mediante los métodos de la clase. Las clases implementan métodos para modificar los datos.

[8] Es fácil hacer un círculo: Dibuja una curva que esté a un radio de distancia de un punto central **Figura 1**. Por lo que tenemos que: Todos los puntos están a la misma distancia del centro **Figura 2**. De hecho la definición de un círculo es Círculo: Es el conjunto de todos los puntos en un plano que están a una distancia fija de un punto central [9].

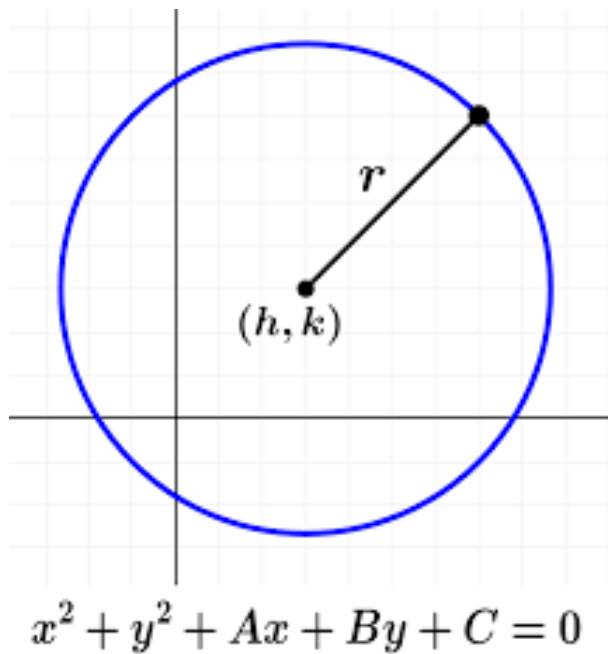
III. RESULTADOS

En la figura 3 (a) tenemos el círculo ya creado y la barra con la que podemos moverlos, guardarlo o demás opciones,



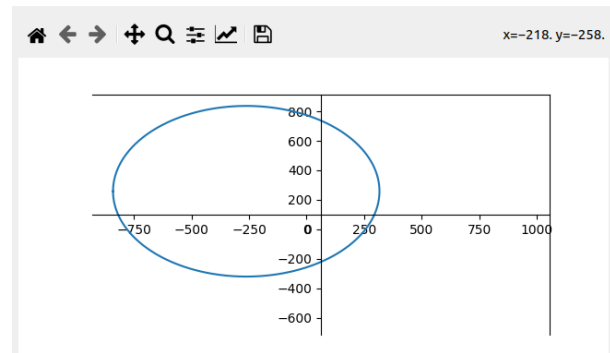
(a) Figura 1

Figura 1: Ilustración

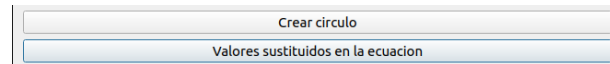


(a) Figura 2

Figura 2: Ilustración



(a) Bloque 1



(b) Bloque 2

```
(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2
(x+(-262))^2 + (y+(258))^2 = (-579)^2
```

(c) Bloque 3

Figura 3: Interfaz grafica de python

En la figura 3 (b) tenemos el botón crear círculo, el cual nos creará la gráfica con el círculo aleatoriamente y debajo esta el boton para mostrar la ecuacion sustituida con los valores del círculo, En la figura 3 (d) muestra la ecuacion estándar del círculo así como la ecuación sustituida con los valores del círculo.

IV. CONCLUSIÓN

En el siguiente trabajo se realizó un programa que nos ayuda a calcular la ecuación estándar del círculo, la cual está conformada por la ecuación $(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$, este programa realiza la creación de un círculo, el cual la posición de este, es aleatoria, para esto se utilizó una interfaz PyQt5 y para graficar el círculo se usó matplotlib, al presionar el botón de crear círculo toma valores aleatorios para el centro y radio, esto puede ayudarnos para mejor comprensión de los problemas que relacionan esta ecuación.

REFERENCIAS

- [1] Phil Thompson. *PyQt5*. <https://pypi.org/project/PyQt5/>. Consultado el 29-11-2022.
- [2] Michael Droettboom John D. Hunter. *matplotlib*. <https://pypi.org/project/matplotlib/>. Consultado el 29-11-2022.
- [3] srichter. *random2*. <https://pypi.org/project/random2/>. Consultado el 29-11-2022.
- [4] Zippeadapinhead. *Where is the PyQt5 documentation for classes, methods and modules?* <https://stackoverflow.com/questions/60422323/where-is-the-pyqt5-documentation-for-classes-methods-and-modules>. Consultado el 29-11-2022.
- [5] Microsoft. *Visual Studio Code*. <https://visualstudio.microsoft.com/es/vs/>. Consultado el 29-11-2022.

- [6] Mark Shuttleworth. *ubuntu*. <https://ubuntu.com/>. Consultado el 29-11-2022.
- [7] unipython. *PyQT5 interfáces gráficas con Python*. <https://unipython.com/pyqt5-interfaces-graficas-con-python/>. Consultado el 29-11-2022.
- [8] IBM. *Programación orientada a objetos*. <https://www.ibm.com/docs/es/spss-modeler/saas?topic=language-object-oriented-programming>. Consultado el 29-11-2022.
- [9] *Ecuaciones del Círculo*. <https://www.disfrutalasmatematicas.com/algebra/ecuaciones-circulo.html>. Consultado el 29-11-2022.