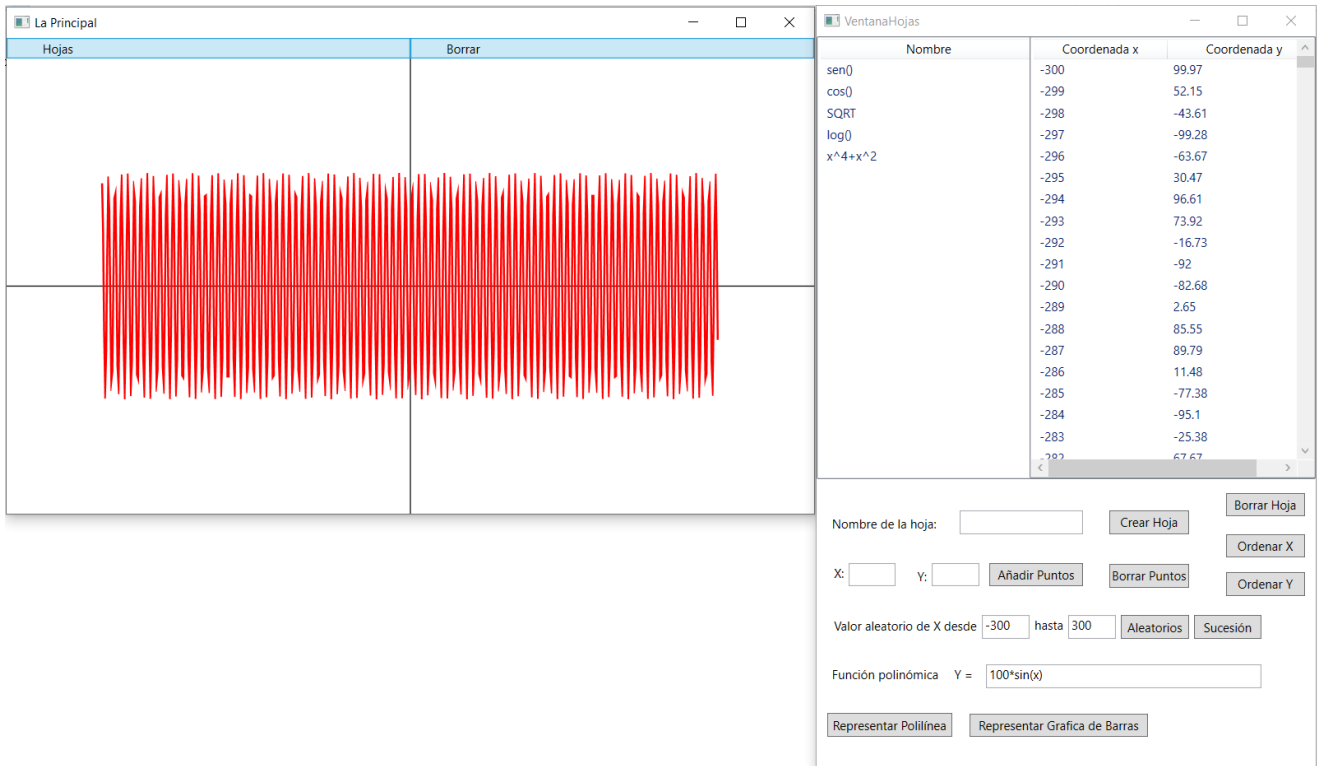


# Proyecto Interfaces Gráficas

Por: Jaime Gómez García  
2020

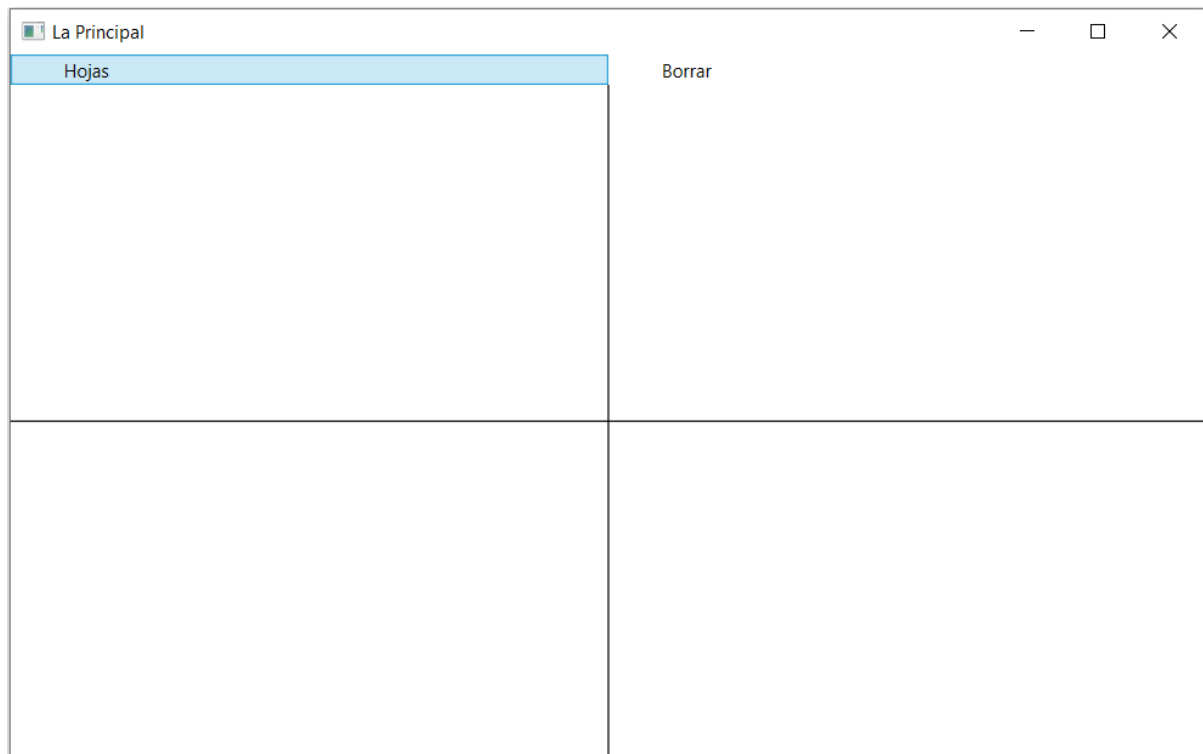


<b>Manual de usuario</b>	4
Ventana principal	4
Hojas	4
Borrar	4
Seleccionar una parte de la gráfica	4
Ventana de Hojas	5
Crear Hoja	6
Borrar Hoja	6
Añadir punto	6
Borrar puntos	6
Ordenar Puntos X	6
Ordenar Puntos Y	7
Crear coordenadas aleatorias	7
Crear sucesión de coordenadas	7
Representar Polilínea	8
Representar Gráfica de barras	8
<b>Manual del programador</b>	10
MainWindow	10
Abrir_las_hojas	10
Representar_Polilinea1	10
representarGrafica	11
Representar_Barras	11
representarGraficaDeBarras	11
ElCanvas_MouseLeftButtonDown	11
ElCanvas_MouseMove	11
ElCanvas_MouseUp	11
representarGraficaConAreaSeleccionada	11
representarGraficaConAreaSeleccionada	11
Ventana Hojas	12
escribirHojaEnLista	12
ListaHojasView_SelectionChanged	12
Button_Click_Crear_Aleatorios	12
Crear_Ordenados_Click	13
Button_Click_Borrar_Puntos	13
NombreDeHoja_KeyDown	13
comprobarNombreHoja	13
ActualizarListaPuntosView	13

Button_Click_Añadir_Puntos	13
Representar_Polilinea	13
Representar_Grafica_Barras_Click	13
OrdenarX_Click	13
<b>Hoja</b>	13
añadirPuntos	14
comprobarPuntosEnLista	14
borrarPuntosEnLista	14
ordenarPuntos	14
<b>Puntos</b>	14
<b>Bibliografía</b>	14

# Manual de usuario

## Ventana principal



Esta ventana es en la que se representarán las hojas que se introduzcan en el programa. Dentro del dock están las opciones de hojas y borrar.

### Hojas

Al hacer click sobre esta opción se abrirá la ventana de las hojas, en la que se podrá gestionar los datos.

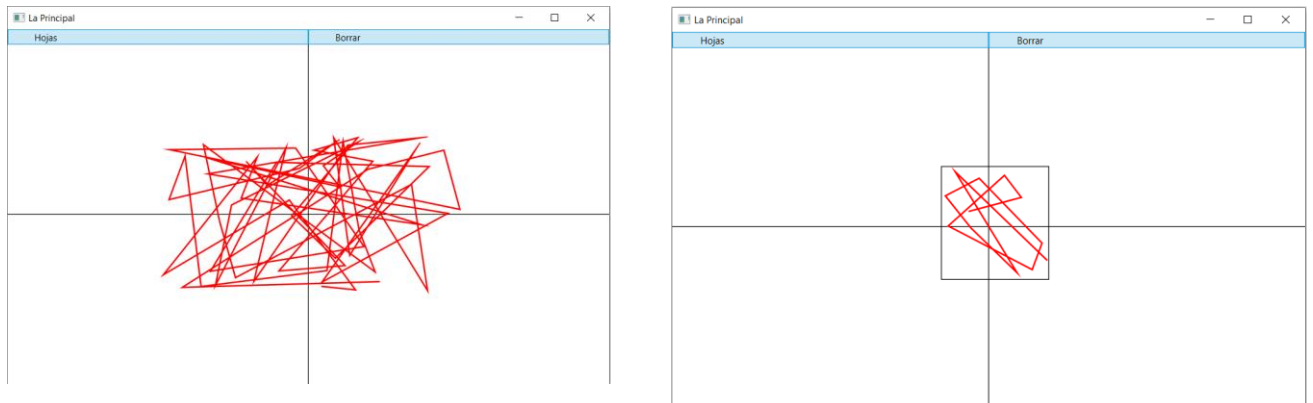
### Borrar

Esta opción elimina la representación gráfica de la hoja, dejando visibles sólo los ejes de coordenadas.

### Seleccionar una parte de la gráfica

Una vez se haya generado una gráfica se podrá seleccionar un área rectangular en la que sólo se visualizarán los puntos dentro del rectángulo.

Para seleccionar un área hay que hacer click izquierdo sobre el panel, arrastrar hasta generar el área que queramos y por último soltar el click.



Haciendo click derecho sobre el panel borraremos la selección y volveremos a ver toda la gráfica.

## Ventana de Hojas

Esta ventana es la encargada de la gestión de los datos, está compuesta por dos listas, la primera de ellas está formada por tantas filas como hojas hayamos creado y una sola columna en la que se visualiza el nombre de la hoja.

Al hacer click en una de las hojas se mostrará en la segunda lista la colección de puntos que la forman. Esta segunda lista está formada por tantas filas como puntos tenga la hoja y dos columnas, una para la coordenada X y otra para la coordenada Y.

En la parte inferior de la ventana tenemos todas las funciones que podemos hacer sobre las hojas.

### Crear Hoja

Para crear una hoja nueva tenemos que introducir un nombre en el TextBox y después hacer click en el botón Crear Hoja o pulsando enter.

Nos saldrá un mensaje de error en caso de que ese nombre ya exista o que no hayamos introducido ninguno.

### Borrar Hoja

Para poder borrar una hoja tenemos que tener una hoja seleccionada, sino nos saltará un mensaje de error.

### Añadir punto

Esta opción está formada por dos TextBox, uno para la coordenada X y otro para la coordenada Y. Para poder añadir un nuevo punto solo tienes que introducir dichos valores y pulsar el botón Añadir Puntos.

Saldrá un error en caso de que:

- No hayas seleccionado una hoja en la que añadir el punto.
- No hayas introducido ningún punto o que no sean números.
- Esos puntos ya existen en esa hoja.

### Borrar puntos

Al hacer click en este botón se borrará el punto que tengas seleccionado.

Saldrá un mensaje de error en caso de que:

- No tengas seleccionado ningún punto.
- No tengas seleccionada ninguna hoja.

### Ordenar Puntos X

Esta función sirve para ordenar los puntos de una lista según las coordenadas de X, en caso de que haya dos coordenadas X iguales se ordena según su coordenada Y.

Saldrá un error en caso de que:

- No hayas seleccionado una hoja.

## Ordenar Puntos X

Esta función sirve para ordenar los puntos de una lista según las coordenadas de Y, en caso de que haya dos coordenadas Y iguales se ordena según su coordenada X.

Saltará un error en caso de que:

- No hayas seleccionado una hoja.

## Crear coordenadas aleatorias

Para poder crear coordenadas aleatorias tenemos que introducir el rango para los valores aleatorios de X, por defecto viene entre -200 y como máximo 200.

Una vez introducidos los valores debemos escribir la función para generar las coordenadas de Y, por defecto viene  $100 \cdot \sin(x)$ . No es posible generar coordenadas repetidas.

Para implementar esta función del programa he utilizado una librería, si quieres saber qué funciones puede resolver visita su documentación: <https://docs.dangl-it.com/Projects/Dangl.Calculator/1.2.0/index.html>

Saltará un error en caso de que:

- No hayas seleccionado una hoja.
- Los valores del rango sean nulos o no sean números.

## Crear sucesión de coordenadas

Esta opción realiza la misma función que la anterior, pero en vez de generar valores aleatorios, genera una sucesión de valores enteros desde el rango inferior hasta el rango superior.

VentanaHojas

Nombre	Coordenada x	Coordenada y
hoja1	-200	87.32973
hoja2	-199	88.17989
	-198	7.957859
	-197	-79.58058
	-196	-93.953
	-195	-21.94547
	-194	70.23863
	-193	97.84566
	-192	35.49384
	-191	-59.49086
	-190	-99.77993
	-189	-48.33179
	-188	47.55237
	-187	99.7171
	-186	60.20239
	-185	-34.66212
	-184	-97.65844
	-183	-70.86804
	-182	21.07811

Nombre de la hoja:

Crear Hoja

Borrar Hoja

X:  Y:

Añadir Puntos

Borrar Puntos

Ordenar X

Ordenar Y

Valor aleatorio de X desde  hasta

Aleatorios

Sucesión

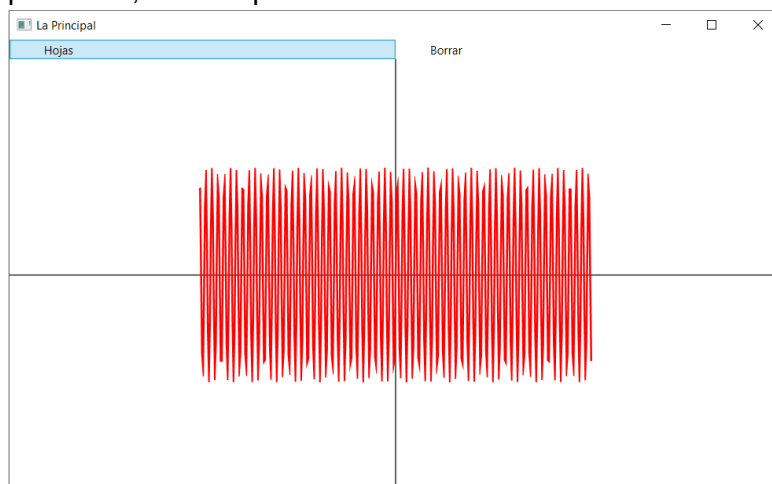
Función polinómica Y =

Representar Polilínea

Representar Gráfica de Barras

## Representar Polilínea

Esta opción permite realizar la representación gráfica de las coordenadas de una hoja con polilíneas, dicha representación se hará en la Ventana Principal.



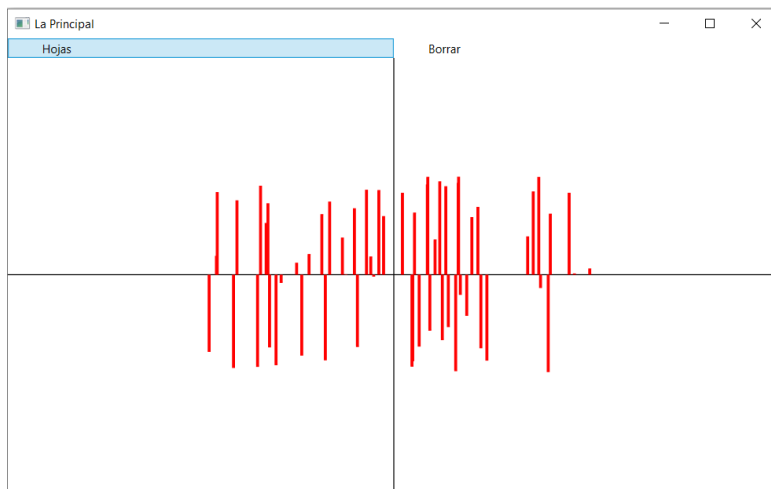
Saltará un error en caso de que:

- No hayas seleccionado una hoja.

## Representar Gráfica de barras

Esta opción permite realizar la representación gráfica de las coordenadas de una hoja con barras, dicha representación se hará en la Ventana Principal.





Saltará un error en caso de que:

- No hayas seleccionado una hoja.

# Manual del programador

## MainWindow

Esta es la ventana principal en la que se representan los puntos, para ello se utiliza un Canvas al que he llamado ElCanvas.

MainWindow
<pre>List&lt;Puntos&gt; listaDePuntos = new List&lt;Puntos&gt;(); bool click_presionado = false; private Point puntoClick; private Polyline graficaPolilinea = new Polyline(); private List&lt;Rectangle&gt; listaDeRectangulos = new List&lt;Rectangle&gt;(); private Polyline ejeX; private Polyline ejeY; bool rectangulo_activo = false; bool graficaBarrasAktivo = false; bool graficaPolilineaAktivo = false;</pre>
<pre>private void Abrir_las_hojas(object sender, RoutedEventArgs e) private void Representar_Barras(object sender, graficaDeBarrasEventArgs     eventoConPuntos) private void representarGraficaDeBarras(List&lt;Puntos&gt; listaDePuntos) private void representarGraficaDeBarrasConAreaSeleccionada(List&lt;Puntos&gt;     listaDePuntos, Point puntoClickUp) private void Representar_Polilinea1(object sender, graficaConPolilineasEventArgs     eventoConPuntos) private void representarGrafica(List&lt;Puntos&gt; listaDePuntos) private void representarLosEjes() private void representarGraficaConAreaSeleccionada(List&lt;Puntos&gt; listaDePuntos,     Point puntoClickUp) private void Borrar_Grafica(object sender, RoutedEventArgs e) private void ElCanvas_Size_Changed(object sender, SizeChangedEventArgs e) private void ElCanvas_MouseLeftButtonDown(object sender, MouseButtonEventArgs e) private void ElCanvas_MouseMove(object sender, MouseEventArgs e) private void ElCanvas_MouseUp(object sender, MouseButtonEventArgs e) private void ElCanvas_MouseRightButtonDown(object sender, MouseButtonEventArgs e)</pre>

## Abrir\_las\_hojas

Abre la ventana de Hojas y se encarga de manejar los eventos de graficaPoli y graficaBarras.

## Representar\_Polilinea1

Primero borra todo lo que haya en ElCanvas, a continuación guarda en listaDepuntos los puntos de la lista que está en eventoConPuntos. Llama a la función representarGrafica() y le pasa la lista de puntos.

### representarGrafica

Se encarga de transformar la lista de puntos en tipos Point, estos puntos se añaden a un PointCollection y se crea una Polilínea con esta colección de puntos. Esta Polilínea se añade a ElCanvas.

### Representar\_Barras

Primero borra todo lo que haya en ElCanvas, a continuación guarda en listaDepuntos los puntos de la lista que está en eventoConPuntos. Llama a la función representarGraficaDeBarras() y le pasa la lista de puntos.

### representarGraficaDeBarras

Crea rectángulos con los puntos que se le pasan, los añade a una lista. Luego recorre la lista de rectangulos y va añadiendolos a ElCanvas.

### ElCanvas\_MouseLeftButtonDown

Crea un rectángulo donde has hecho click, se “activa” el método ElCanvas\_MouseMove

### ElCanvas\_MouseMove

Si tienes presionado el click izquierdo se genera un rectángulo dependiendo de hacia donde muevas el ratón.

### ElCanvas\_MouseUp

En el momento que sueltes el click se genera el área final, se actualiza el canvas y se llama a representarGraficaConAreaSeleccionada() o a representarGraficaConAreaSeleccionada() dependiendo del tipo de gráfica que estuviéramos utilizando.

### representarGraficaConAreaSeleccionada

Se encarga de transformar la lista de puntos en tipos Point, estos puntos se añaden a un PointCollection y se crea una Polilínea con los puntos que se encuentren entre entre el área seleccionada. Esta Polilínea se añade a ElCanvas.

### representarGraficaConAreaSeleccionada

Crea rectángulos si los puntos de la lista se encuentran dentro del área seleccionada, estos rectángulos los añade a una lista. Luego recorre la lista de rectángulos y va añadiendolos a ElCanvas.

## Ventana Hojas

Esta clase es la encargada de gestionar la ventana en la que se muestran las listas de hojas y de puntos.

Ventana Hojas
<pre>List&lt;Hoja&gt; listaHojas = new List&lt;Hoja&gt;(); Hoja hojaSeleccionada; Puntos puntosSeleccionados; public event graficaPEventHandler graficaPoli; public event graficaBarrasEventHandler graficaBarras;</pre>
<pre>private void Click_Crear_Hoja(object sender, RoutedEventArgs e) private void NombreDeHoja_KeyDown(object sender, KeyEventArgs e) private int comprobarNombreHoja() private void escribirHojaEnLista() private void ListaHojasView_SelectionChanged(object sender, SelectionChangedEventArgs e) public void ActualizarListaPuntosView() private void Button_Click_Añadir_Puntos(object sender, RoutedEventArgs e) private int comprobarPuntos() private void Button_Click_Crear_Aleatorios(object sender, RoutedEventArgs e) private void Button_Click_Borrar_Hoja(object sender, RoutedEventArgs e) private void ListaPuntosView_SelectionChanged(object sender, SelectionChangedEventArgs e) private void Button_Click_Borrar_Puntos(object sender, RoutedEventArgs e) private void Representar_Grafica_Barras_Click(object sender, RoutedEventArgs e) private void OnGraficaBarras(graficaDeBarrasEventArgs pasarleListaPuntos) private void Representar_Polilinea(object sender, RoutedEventArgs e) private void OnGraficaPolilinea(graficaConPolilineasEventArgs pasarleListaPuntos) private void OrdenarX_Click(object sender, RoutedEventArgs e) private void OrdenarY_Click(object sender, RoutedEventArgs e) private void Crear_Ordenados_Click(object sender, RoutedEventArgs e)</pre>

### escribirHojaEnLista

Se crea un nuevo objeto Hoja al que se le añade el nombre. Se añade la hoja a listaHojas y se actualiza la visualización de las Hojas.

### ListaHojasView\_SelectionChanged

Iguala hojaSeleccionada a la hoja que hemos seleccionado en la listView.

### Button\_Click\_Crear\_Aleatorios

Primero de todo comprueba que no haya ningún error en la introducción del rango y que la hoja esté seleccionada. A continuación genera valores aleatorios para la coordenada X, divide el TextBox de la función polinómica y sustituye x por el valor que se haya generado automáticamente. Finalmente llama a Calculator.Calculate y le pasa el String con la x ya sustituida, devolviendo el resultado de la función.

#### Crear\_Ordenados\_Click

Hace lo mismo que el método anterior, solo que en vez de generar números aleatorios para la coordenada X, genera una sucesión para el rango de X.

#### Button\_Click\_Borrar\_Puntos

Borra el punto de la lista que tengas seleccionado.

#### NombreDeHoja\_KeyDown

Al escribir el nombre de la hoja si pulsas Enter se guarda.

#### comprobarNombreHoja

Comprobamos que el nombre de la hoja no está repetido.

#### ActualizarListaPuntosView

Actualiza la listView de puntos.

#### Button\_Click\_Añadir\_Puntos

Añade los puntos que hayas escrito a la lista que tengas seleccionada.

#### Representar\_Polilinea

Utilizando delegados se le pasa a MainWindow la lista de puntos que tiene que representar.

#### Representar\_Grafica\_Barras\_Click

Utilizando delegados se le pasa a MainWindow la lista de puntos que tiene que representar.

#### OrdenarX\_Click

Ordena los puntos según su coordenada X.

## Hoja

Esta clase guarda el nombre de la hoja y la lista de puntos que la forman, ambas con sus propiedades.

Hoja
<pre>private String nombreHoja; List&lt;Puntos&gt; listaPuntos;</pre>
<pre>public Hoja(string nombreHoja) public void añadirPuntos(float coorX, float coorY) internal bool comprobarPuntosEnLista(float coorX, float coorY) public void borrarPuntos(Puntos punto) internal void ordenarPuntos()</pre>

#### añadirPuntos

Se encarga de añadir puntos en listaPuntos.

#### comprobarPuntosEnLista

Este método comprueba si el punto que se le pasa como argumento existe en la lista de puntos.

#### borrarPuntosEnLista

Borra los puntos que se le pasan como argumentos de la lista.

#### ordenarPuntos

Ordena los puntos según su coordenada X y luego según su coordenada Y.

## Puntos

Esta clase guarda la coordenada X y la coordenada Y, junto con sus propiedades

Puntos
<pre>private float coorX; private float coorY;</pre>

## Bibliografía

- <https://github.com/GeorgDangl/Dangl.Calculator>

- [https://www.w3schools.com/cs/cs\\_properties.asp](https://www.w3schools.com/cs/cs_properties.asp)
- [https://www.youtube.com/watch?v=PAk31lekYj4&ab\\_channel=FoxLearn](https://www.youtube.com/watch?v=PAk31lekYj4&ab_channel=FoxLearn)
- <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/api/system.windows.forms.listview.selecteditems?redirectedfrom=MSDN&view=net-5.0#System.Windows.Forms.ListView.SelectedItems>
- <https://stackoverflow.com/questions/41490394/error-when-converting-string-to-float-int-c-sharp-windows-forms>
- <https://www.codegrepper.com/code-examples/csharp/c%23+random+float+between+two+numbers>
- [https://www.youtube.com/watch?v=3NEsZJPrNcY&ab\\_channel=C%C3%B3digosdeProgramaci%C3%B3n](https://www.youtube.com/watch?v=3NEsZJPrNcY&ab_channel=C%C3%B3digosdeProgramaci%C3%B3n)