

Actividad 10 - Sort

Gabriel Eduardo Sevilla Chavez

Seminario de algoritmia

Lineamientos de evaluación

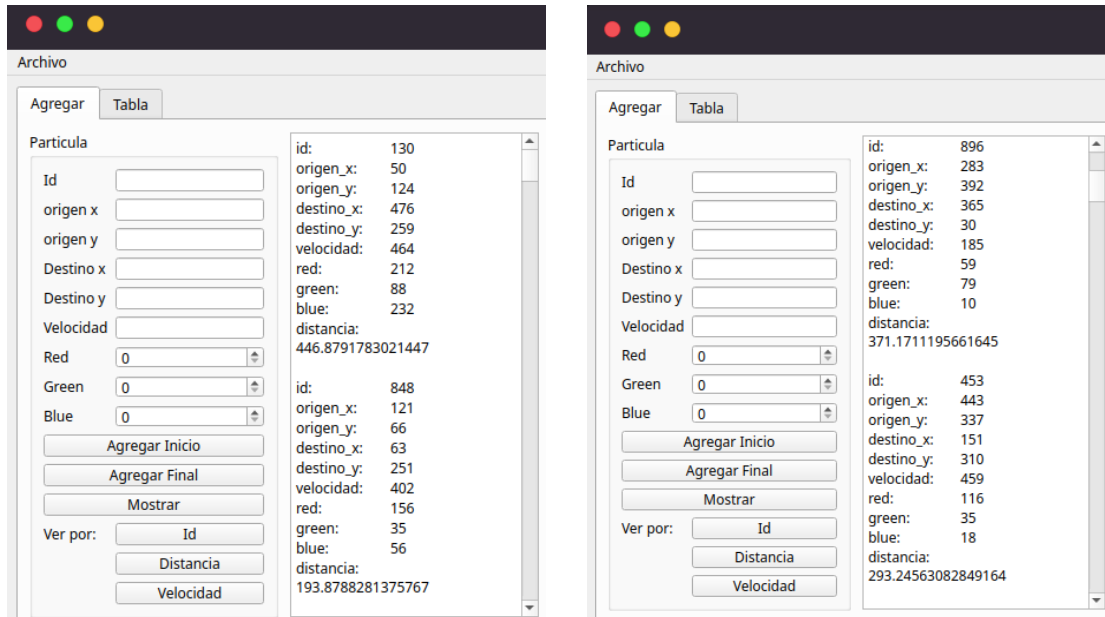
- ☐ El reporte está en formato Google Docs o PDF.
- ☐ El reporte sigue las pautas del [Formato de Actividades](#) .
- ☐ El reporte tiene desarrollada todas las pautas del [Formato de Actividades](#).
- ☐ Se muestra captura de pantalla de las partículas del antes y después de ser ordenadas por id de manera ascendente tanto en el `QPlainTextEdit` como en el `QTableWidget`.
- ☐ Se muestra captura de pantalla de las partículas del antes y después de ser ordenadas por distancia de manera descendente tanto en el `QPlainTextEdit` como en el `QTableWidget`.
- ☐ Se muestra captura de pantalla de las partículas del antes y después de ser ordenadas por velocidad de manera ascendente tanto en el `QPlainTextEdit` como en el `QTableWidget`.

Desarrollo

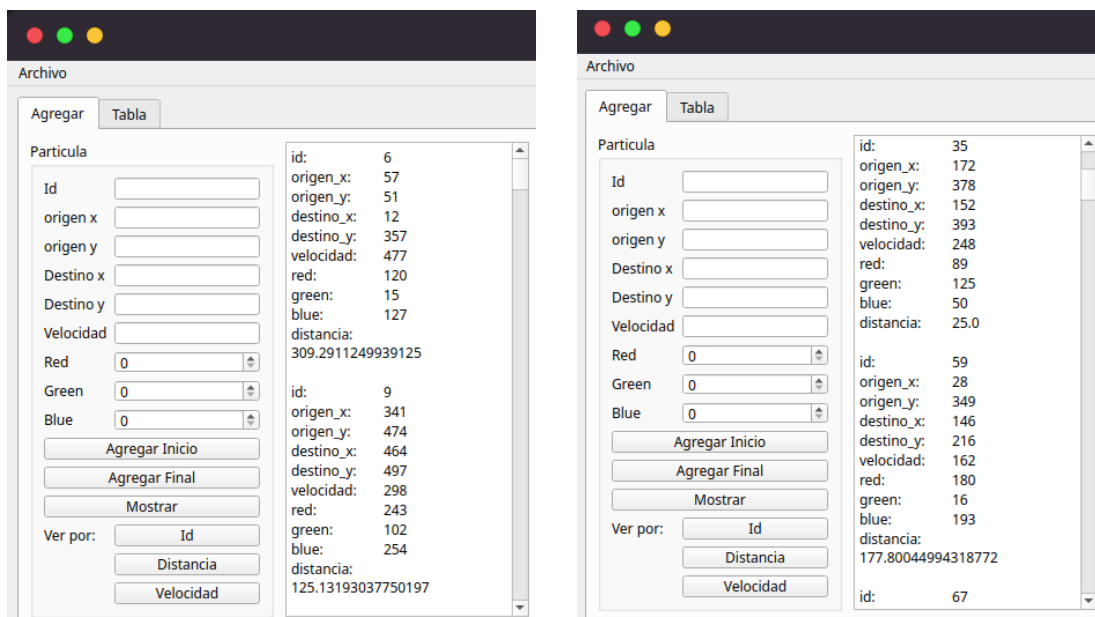
partículas del antes y después de ser ordenadas por id de manera ascendente tanto en el `QPlainTextEdit` como en el `QTableWidget`.

PlainText:

Antes



Después



QTableWidget:

Antes:

MainWindow										
Archivo										
Agregar Tabla										
	id	origen_x	origen_y	destino_x	destino_y	velocidad	red	green	blue	distancia
1	130	50	124	50	259	464	212	88	232	446.87917830...
2	848	121	66	121	251	402	156	35	56	193.87882813...
3	896	283	392	283	30	185	59	79	10	371.17111956...
4	453	443	337	443	310	459	116	35	18	293.24563082...
5	59	28	349	28	216	162	180	16	193	177.80044994...
6	632	134	275	134	245	167	43	78	248	319.41195970...
7	150	21	226	21	491	242	177	244	126	290.49268493...
8	365	203	213	203	422	243	131	115	203	238.54978516...
9	9	341	474	341	497	298	243	102	254	125.13193037...
10	122	153	115	153	346	486	196	186	252	239.43683927...
11	811	162	62	162	453	358	29	112	131	397.21656561...
12	316	176	456	176	73	292	147	0	40	387.51774152...
13	568	363	68	363	64	186	62	47	168	294.02720962...
14	965	224	359	224	244	428	213	123	141	178.10390225...
15	35	172	378	172	393	248	89	125	50	25.0
16	352	478	46	478	167	304	158	70	53	122.18837915...
17	571	225	20	225	384	423	124	152	1	368.75059321...
18	6	57	51	57	357	477	120	15	127	309.29112499...
19	877	483	168	483	499	379	117	13	141	402.49472046...
20	852	357	376	357	209	99	237	60	57	169.33103672...
21	905	202	248	202	192	436	230	206	6	203.84307689...
22	351	461	374	461	102	381	183	223	178	518.13608251...
23	222	498	181	498	333	17	101	54	129	152.05262246...
24	535	112	499	112	352	90	13	185	254	150.44268011...
25	678	402	28	402	164	116	21	128	40	350.46397817...
26	906	83	411	83	74	286	127	58	99	392.39011200...
27	471	13	325	13	230	30	172	49	78	119.80818002...
28	994	192	2	192	99	326	226	198	123	214.21951358...

Después:

MainWindow

Archivo

Agregar

Tabla

	id	origen_x	origen_y	destino_x	destino_y	velocidad	red	green	blue	distancia
1	6	57	51	57	357	477	120	15	127	309.29112499...
2	9	341	474	341	497	298	243	102	254	125.13193037...
3	35	172	378	172	393	248	89	125	50	25.0
4	59	28	349	28	216	162	180	16	193	177.80044994...
5	67	176	360	176	215	181	110	255	242	317.98427634...
6	113	481	493	481	173	294	145	164	209	320.07655334...
7	122	153	115	153	346	486	196	186	252	239.43683927...
8	130	50	124	50	259	464	212	88	232	446.87917830...
9	150	21	226	21	491	242	177	244	126	290.49268493...
10	205	233	397	233	93	473	146	128	53	321.62244946...
11	222	498	181	498	333	17	101	54	129	152.05262246...
12	224	356	444	356	380	243	215	223	137	106.40018796...
13	251	407	217	407	286	86	135	248	9	282.55441953...
14	270	214	490	214	44	270	59	32	73	487.57050772...
15	277	279	230	279	177	68	115	139	42	106.17438485...
16	305	154	144	154	140	0	18	213	3	21.377558326...
17	316	176	456	176	73	292	147	0	40	387.51774152...
18	339	24	353	24	497	68	38	113	104	366.47646582...
19	351	461	374	461	102	381	183	223	178	518.13608251...
20	352	478	46	478	167	304	158	70	53	122.18837915...
21	365	203	213	203	422	243	131	115	203	238.54978516...
22	365	152	163	152	16	459	221	159	30	205.08047201...
23	409	309	179	309	473	264	153	101	245	294.33314458...
24	429	265	230	265	285	234	164	60	75	197.80040444...
25	443	288	181	288	90	46	182	162	42	100.64790112...
26	451	271	34	271	402	434	0	22	39	425.19760112...
27	453	443	337	443	310	459	116	35	18	293.24563082...
28	471	13	325	13	230	30	172	49	78	119.80818002...

partículas del antes y después de ser ordenadas por distancia de manera descendente tanto en el `QPlainTextEdit` como en el `QTableWidget`.

PlainText

Antes:

The application window 'Archivo' has two tabs: 'Agregar' and 'Tabla'. The 'Agregar' tab contains input fields for particle data and buttons for 'Agregar Inicio', 'Agregar Final', 'Mostrar', and 'Ver por:'. The 'Tabla' tab displays a list of particles with their attributes.

Left Screenshot (Before Sorting):

id:	130
origen_x:	50
origen_y:	124
destino_x:	476
destino_y:	259
velocidad:	464
red:	212
green:	88
blue:	232
distancia:	446.8791783021447

id:	848
origen_x:	121
origen_y:	66
destino_x:	63
destino_y:	251
velocidad:	402
red:	156
green:	35
blue:	56
distancia:	193.8788281375767

Right Screenshot (After Sorting):

id:	896
origen_x:	283
origen_y:	392
destino_x:	365
destino_y:	30
velocidad:	185
red:	59
green:	79
blue:	10
distancia:	371.1711195661645

id:	453
origen_x:	443
origen_y:	337
destino_x:	151
destino_y:	310
velocidad:	459
red:	116
green:	35
blue:	18
distancia:	293.24563082849164

Despues:

The application window 'Archivo' shows the same interface as before, but with different particle data.

Left Screenshot (After Sorting):

id:	946
origen_x:	464
origen_y:	488
destino_x:	19
destino_y:	58
velocidad:	0
red:	209
green:	108
blue:	44
distancia:	618.8093405888441

id:	351
origen_x:	461
origen_y:	374
destino_x:	20
destino_y:	102
velocidad:	381
red:	183
green:	223
blue:	178
distancia:	518.1360825111489

Right Screenshot (After Sorting):

id:	270
origen_x:	214
origen_y:	490
destino_x:	411
destino_y:	44
velocidad:	270
red:	59
green:	32
blue:	73
distancia:	487.5705077217038

id:	853
origen_x:	486
origen_y:	381
destino_x:	39
destino_y:	299
velocidad:	173
red:	86
green:	218
blue:	101
distancia:	454.45901905452376

QTableWidget:

Antes:

MainWindow

Archivo

Agregar

Tabla

	id	origen_x	origen_y	destino_x	destino_y	velocidad	red	green	blue	distancia
1	130	50	124	50	259	464	212	88	232	446.87917830...
2	848	121	66	121	251	402	156	35	56	193.87882813...
3	896	283	392	283	30	185	59	79	10	371.17111956...
4	453	443	337	443	310	459	116	35	18	293.24563082...
5	59	28	349	28	216	162	180	16	193	177.80044994...
6	632	134	275	134	245	167	43	78	248	319.41195970...
7	150	21	226	21	491	242	177	244	126	290.49268493...
8	365	203	213	203	422	243	131	115	203	238.54978516...
9	9	341	474	341	497	298	243	102	254	125.13193037...
10	122	153	115	153	346	486	196	186	252	239.43683927...
11	811	162	62	162	453	358	29	112	131	397.21656561...
12	316	176	456	176	73	292	147	0	40	387.51774152...
13	568	363	68	363	64	186	62	47	168	294.02720962...
14	965	224	359	224	244	428	213	123	141	178.10390225...
15	35	172	378	172	393	248	89	125	50	25.0
16	352	478	46	478	167	304	158	70	53	122.18837915...
17	571	225	20	225	384	423	124	152	1	368.75059321...
18	6	57	51	57	357	477	120	15	127	309.29112499...
19	877	483	168	483	499	379	117	13	141	402.49472046...
20	852	357	376	357	209	99	237	60	57	169.33103672...
21	905	202	248	202	192	436	230	206	6	203.84307689...
22	351	461	374	461	102	381	183	223	178	518.13608251...
23	222	498	181	498	333	17	101	54	129	152.05262246...
24	535	112	499	112	352	90	13	185	254	150.44268011...
25	678	402	28	402	164	116	21	128	40	350.46397817...
26	906	83	411	83	74	286	127	58	99	392.39011200...
27	471	13	325	13	230	30	172	49	78	119.80818002...
28	994	192	2	192	99	326	226	198	123	214.21951358...

Después:

MainWindow

Archivo

Agregar

Tabla

	id	origen_x	origen_y	destino_x	destino_y	velocidad	red	green	blue	distancia
1	946	464	488	464	58	0	209	108	44	618.80934058...
2	351	461	374	461	102	381	183	223	178	518.13608251...
3	270	214	490	214	44	270	59	32	73	487.57050772...
4	853	486	381	486	299	173	86	218	101	454.45901905...
5	130	50	124	50	259	464	212	88	232	446.87917830...
6	451	271	34	271	402	434	0	22	39	425.19760112...
7	471	85	56	85	233	244	238	215	9	412.86559556...
8	877	483	168	483	499	379	117	13	141	402.49472046...
9	992	164	395	164	9	336	102	34	109	399.24929555...
10	811	162	62	162	453	358	29	112	131	397.21656561...
11	906	83	411	83	74	286	127	58	99	392.39011200...
12	316	176	456	176	73	292	147	0	40	387.51774152...
13	896	283	392	283	30	185	59	79	10	371.17111956...
14	571	225	20	225	384	423	124	152	1	368.75059321...
15	339	24	353	24	497	68	38	113	104	366.47646582...
16	678	402	28	402	164	116	21	128	40	350.46397817...
17	583	223	416	223	88	19	216	242	211	339.59976442...
18	205	233	397	233	93	473	146	128	53	321.62244946...
19	113	481	493	481	173	294	145	164	209	320.07655334...
20	632	134	275	134	245	167	43	78	248	319.41195970...
21	67	176	360	176	215	181	110	255	242	317.98427634...
22	6	57	51	57	357	477	120	15	127	309.29112499...
23	409	309	179	309	473	264	153	101	245	294.33314458...
24	568	363	68	363	64	186	62	47	168	294.02720962...
25	453	443	337	443	310	459	116	35	18	293.24563082...
26	150	21	226	21	491	242	177	244	126	290.49268493...
27	910	294	379	294	161	27	72	218	152	287.86802531...
28	251	407	217	407	286	86	135	248	9	282.55441953...

partículas del antes y después de ser ordenadas por velocidad de manera ascendente tanto en el `QPlainTextEdit` como en el `QTableWidget`.

Plain Text

Antes:

Archivo

Agregar Tabla

Partícula

Id: 130
origen_x: 50
origen_y: 124
destino_x: 476
destino_y: 259
velocidad: 464
red: 212
green: 88
blue: 232
distancia: 446.8791783021447

Id: 848
origen_x: 121
origen_y: 66
destino_x: 63
destino_y: 251
velocidad: 402
red: 156
green: 35
blue: 56
distancia: 193.8788281375767

Id:

origen x:

origen y:

Destino x:

Destino y:

Velocidad:

Red:

Green:

Blue:

Agregar Inicio

Agregar Final

Mostrar

Ver por: Id

Distancia

Velocidad

Archivo

Agregar Tabla

Partícula

Id: 896
origen_x: 283
origen_y: 392
destino_x: 365
destino_y: 30
velocidad: 185
red: 59
green: 79
blue: 10
distancia: 371.1711195661645

Id: 453
origen_x: 443
origen_y: 337
destino_x: 151
destino_y: 310
velocidad: 459
red: 116
green: 35
blue: 18
distancia: 293.24563082849164

Id:

origen x:

origen y:

Destino x:

Destino y:

Velocidad:

Red:

Green:

Blue:

Agregar Inicio

Agregar Final

Mostrar

Ver por: Id

Distancia

Velocidad

Después:

Archivo

Agregar Tabla

Partícula

Id: 305
origen_x: 154
origen_y: 144
destino_x: 175
destino_y: 140
velocidad: 0
red: 18
green: 213
blue: 3
distancia: 21.37755832643195

Id: 946
origen_x: 464
origen_y: 488
destino_x: 19
destino_y: 58
velocidad: 0
red: 209
green: 108
blue: 44
distancia: 618.8093405888441

Id:

origen x:

origen y:

Destino x:

Destino y:

Velocidad:

Red:

Green:

Blue:

Agregar Inicio

Agregar Final

Mostrar

Ver por: Id

Distancia

Velocidad

Archivo

Agregar Tabla

Partícula

Id: 222
origen_x: 498
origen_y: 181
destino_x: 494
destino_y: 333
velocidad: 17
red: 101
green: 54
blue: 129
distancia: 152.0526224699857

Id: 583
origen_x: 223
origen_y: 416
destino_x: 135
destino_y: 88
velocidad: 19
red: 216
green: 242
blue: 211
distancia: 339.599764428658

Id: 910

Id:

origen x:

origen y:

Destino x:

Destino y:

Velocidad:

Red:

Green:

Blue:

Agregar Inicio

Agregar Final

Mostrar

Ver por: Id

Distancia

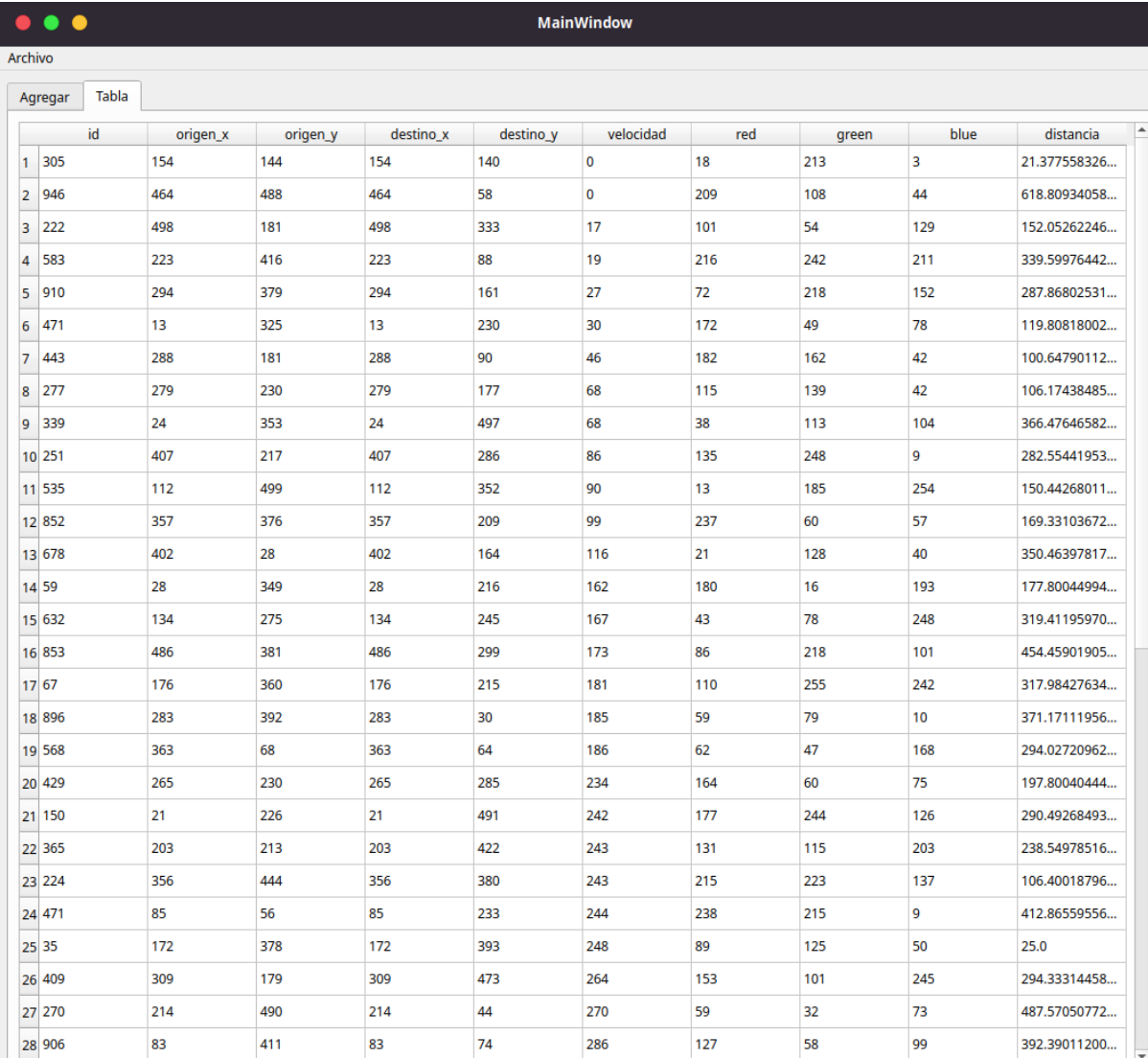
Velocidad

QTableWidget

Antes:

MainWindow										
Archivo										
Agregar Tabla										
	id	origen_x	origen_y	destino_x	destino_y	velocidad	red	green	blue	distancia
1	130	50	124	50	259	464	212	88	232	446.87917830...
2	848	121	66	121	251	402	156	35	56	193.87882813...
3	896	283	392	283	30	185	59	79	10	371.17111956...
4	453	443	337	443	310	459	116	35	18	293.24563082...
5	59	28	349	28	216	162	180	16	193	177.80044994...
6	632	134	275	134	245	167	43	78	248	319.41195970...
7	150	21	226	21	491	242	177	244	126	290.49268493...
8	365	203	213	203	422	243	131	115	203	238.54978516...
9	9	341	474	341	497	298	243	102	254	125.13193037...
10	122	153	115	153	346	486	196	186	252	239.43683927...
11	811	162	62	162	453	358	29	112	131	397.21656561...
12	316	176	456	176	73	292	147	0	40	387.51774152...
13	568	363	68	363	64	186	62	47	168	294.02720962...
14	965	224	359	224	244	428	213	123	141	178.10390225...
15	35	172	378	172	393	248	89	125	50	25.0
16	352	478	46	478	167	304	158	70	53	122.18837915...
17	571	225	20	225	384	423	124	152	1	368.75059321...
18	6	57	51	57	357	477	120	15	127	309.29112499...
19	877	483	168	483	499	379	117	13	141	402.49472046...
20	852	357	376	357	209	99	237	60	57	169.33103672...
21	905	202	248	202	192	436	230	206	6	203.84307689...
22	351	461	374	461	102	381	183	223	178	518.13608251...
23	222	498	181	498	333	17	101	54	129	152.05262246...
24	535	112	499	112	352	90	13	185	254	150.44268011...
25	678	402	28	402	164	116	21	128	40	350.46397817...
26	906	83	411	83	74	286	127	58	99	392.39011200...
27	471	13	325	13	230	30	172	49	78	119.80818002...
28	994	192	2	192	99	326	226	198	123	214.21951358...

Después:



	id	origen_x	origen_y	destino_x	destino_y	velocidad	red	green	blue	distancia
1	305	154	144	154	140	0	18	213	3	21.377558326...
2	946	464	488	464	58	0	209	108	44	618.80934058...
3	222	498	181	498	333	17	101	54	129	152.05262246...
4	583	223	416	223	88	19	216	242	211	339.59976442...
5	910	294	379	294	161	27	72	218	152	287.86802531...
6	471	13	325	13	230	30	172	49	78	119.80818002...
7	443	288	181	288	90	46	182	162	42	100.64790112...
8	277	279	230	279	177	68	115	139	42	106.17438485...
9	339	24	353	24	497	68	38	113	104	366.47646582...
10	251	407	217	407	286	86	135	248	9	282.55441953...
11	535	112	499	112	352	90	13	185	254	150.44268011...
12	852	357	376	357	209	99	237	60	57	169.33103672...
13	678	402	28	402	164	116	21	128	40	350.46397817...
14	59	28	349	28	216	162	180	16	193	177.80044994...
15	632	134	275	134	245	167	43	78	248	319.41195970...
16	853	486	381	486	299	173	86	218	101	454.45901905...
17	67	176	360	176	215	181	110	255	242	317.98427634...
18	896	283	392	283	30	185	59	79	10	371.17111956...
19	568	363	68	363	64	186	62	47	168	294.02720962...
20	429	265	230	265	285	234	164	60	75	197.80040444...
21	150	21	226	21	491	242	177	244	126	290.49268493...
22	365	203	213	203	422	243	131	115	203	238.54978516...
23	224	356	444	356	380	243	215	223	137	106.40018796...
24	471	85	56	85	233	244	238	215	9	412.86559556...
25	35	172	378	172	393	248	89	125	50	25.0
26	409	309	179	309	473	264	153	101	245	294.33314458...
27	270	214	490	214	44	270	59	32	73	487.57050772...
28	906	83	411	83	74	286	127	58	99	392.39011200...

Conclusiones

es una manera que no conocía, el utilizar el método short con una función lambda, además de su manera de ordenar de acuerdo a lo que necesites es algo muy útil, ya que, además se puede hacer con pocas líneas de código es muy provechoso y útil.

Referencias

MICHEL DAVALOS BOITES. (2020, 12 noviembre). *Python - sort()*. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=0NZajLIy5qQ>

Código

mainWindow.py

```
from PySide2.QtWidgets import QMainWindow, QFileDialog, QMessageBox,
QTableWidgetItem, QGraphicsScene

from PySide2.QtGui import QPen, QColor, QTransform

from PySide2.QtCore import Slot

from ui_mainWindow import Ui_MainWindow

from random import randint

#incluir clases particlas

from Actividad05_ClasesyObjetos.particulas import Particulas

from Actividad05_ClasesyObjetos.particula import Particula

class MainWindow(QMainWindow):

    def __init__(self):

        super(MainWindow, self).__init__() #Constructor de QMainWindow

        #Guardar particulas

        self.particulas = Particulas()

        self.ui = Ui_MainWindow()

        #mandar los datos de self.ui a la ventana

        self.ui.setupUi(self)

        # Eventos en botones

        self.ui.pbAgregarInicio.clicked.connect(self.click_agregarInicio)

        self.ui.pbAgregaFinal.clicked.connect(self.click_agregarFinal)

        self.ui.pbMostrar.clicked.connect(self.click_mostrar)

        #Ad Archivo
```

```

self.ui.actionAbrir_archivo.triggered.connect(self.actionOpenFile)

self.ui.actionGuardar_archivo.triggered.connect(self.actionSaveFile)

#Table

self.ui.btnMostrarTabla.clicked.connect(self.mostrarTabla)

self.ui.btnBuscar.clicked.connect(self.buscarId)

#Dibujo

self.ui.btnDibujar.clicked.connect(self.dibujar)

self.ui.btnLimpiar.clicked.connect(self.limpiar)

#Escena

self.scene = QGraphicsScene()

self.ui.graphicsView.setScene(self.scene)

#Ordenamiento

self.ui.btnOrdenarId.clicked.connect(self.ordenarIds)

self.ui.btnOrdenDistancia.clicked.connect(self.ordenarDistancias)

self.ui.btnOrdenarVelocidad.clicked.connect(self.ordenarVelocidades)


#Zoom

def wheelEvent(self, event):

    if event.delta() > 0:

        self.ui.graphicsView.scale(1.2, 1.2)

    else:

        self.ui.graphicsView.scale(0.8, 0.8)


@Slot()

def ordenarIds(self):

```

```

listParticulas = []

self.ui.salida.clear()

for particula in self.particulas:

    listParticulas.append(particula)

listParticulas.sort()

#Tabla

self.baseTabla()

row = 0

for particula in listParticulas:

    self.ui.salida.insertPlainText(str(particula)+'\n')

    self.viewData(row,particula)

    row +=1

@Slot()

def ordenarVelocidades(self):

    listParticulas = []

    self.ui.salida.clear()

    for particula in self.particulas:

        listParticulas.append(particula)

    listParticulas.sort(key=lambda particula:particula.velocidad)

    self.baseTabla()

    row = 0

    for particulaordenada in listParticulas:

        self.ui.salida.insertPlainText(str(particulaordenada)+'\n')

        self.viewData(row,particulaordenada)

```

```
row +=1
```

```
@Slot()
```

```
def ordenarDistancias(self):
```

```
    listParticulas = []
```

```
    self.ui.salida.clear()
```

```
    for particula in self.particulas:
```

```
        listParticulas.append(particula)
```

```
    listParticulas.sort(key=lambda particula:particula.distancia,reverse=True)
```

```
    self.baseTabla()
```

```
    row = 0
```

```
    for particulaordenada in listParticulas:
```

```
        self.ui.salida.insertPlainText(str(particulaordenada)+'\n')
```

```
        self.viewData(row,particulaordenada)
```

```
        row +=1
```

```
@Slot()
```

```
def dibujar(self):
```

```
    pen = QPen()
```

```
    pen.setWidth(2)
```

```
    for particula in self.particulas:
```

```
        r=randint(0,255)
```

```
g=randint(0,255)

b=randint(0,255)

color = QColor(r,g,b)

pen.setColor(color)

origen_x = particula.origen_x

origen_y = particula.origen_y

destino_x = particula.destino_x

destino_y = particula.destino_y

self.scene.addEllipse(origen_x,origen_y,3,3,pen)

self.scene.addEllipse(destino_x,destino_y,3,3,pen)

self.scene.addLine(origen_x+3,origen_y+3,destino_x,destino_y,pen)
```

```
@Slot()
```

```
def limpiar(self):
```

```
    self.scene.clear()
```

```
@Slot()
```

```
def buscarId(self):
```

```
    id = self.ui.lineEditTabla.text()
```

```
    encontrado = False
```

```
    for particula in self.particulas:
```

```
        if id == str(particula.id):
```

```
            self.ui.tableWidget.clear()
```

```
            self.ui.tableWidget.setRowCount(1)
```

```

        self.viewData(0,particula)

        encontrado = True

        return

    if not encontrado:

        QMessageBox.warning(

            self,"Atencion",f'El id "{id}" no se encuentra'

        )

@Slot()

def mostrarTabla(self):

    self.baseTabla()

    row = 0

    for particula in self.particulas:

        self.viewData(row,particula)

        row +=1

def baseTabla(self):

    self.ui.tableWidget.setColumnCount(10)

    headers = ["id", "origen_x", "origen_y", "destino_x",

               "destino_y", "velocidad", "red", "green", "blue", "distancia"]

    self.ui.tableWidget.setHorizontalHeaderLabels(headers)

    self.ui.tableWidget.setRowCount(len(self.particulas))

```



```

def viewData(self, row, particula):

    id_widget = QTableWidgetItem(str(particula.id))

    origen_x_widget = QTableWidgetItem(str(particula.origen_x))

    origen_y_widget = QTableWidgetItem(str(particula.origen_y))

    destino_x_widget = QTableWidgetItem(str(particula.destino_x))

    destino_y_widget = QTableWidgetItem(str(particula.destino_y))

    velocidad_widget = QTableWidgetItem(str(particula.velocidad))

    red_widget = QTableWidgetItem(str(particula.red))

    green_widget = QTableWidgetItem(str(particula.green))

    blue_widget = QTableWidgetItem(str(particula.blue))

    distancia_widget = QTableWidgetItem(str(particula.distancia))


    self.ui.tableWidget.setItem(row, 0, id_widget)

    self.ui.tableWidget.setItem(row, 1, origen_x_widget)

    self.ui.tableWidget.setItem(row, 2, origen_y_widget)

    self.ui.tableWidget.setItem(row, 3, destino_x_widget)

    self.ui.tableWidget.setItem(row, 4, destino_y_widget)

    self.ui.tableWidget.setItem(row, 5, velocidad_widget)

    self.ui.tableWidget.setItem(row, 6, red_widget)

    self.ui.tableWidget.setItem(row, 7, green_widget)

    self.ui.tableWidget.setItem(row, 8, blue_widget)

    self.ui.tableWidget.setItem(row, 9, distancia_widget)


@Slot()

def actionOpenFile(self):

```

```

ubicacion = QFileDialog.getOpenFileName(

    self,

    'Abrir archivo',

    '.',

    'JSON (*.json)'

)[0]

if self.particulas.abrir(ubicacion):

    QMessageBox.information(

        self, 'Exito',

        'Se abrio el archivo'+ubicacion

    )

else:

    QMessageBox.critical(

        self, 'Error',

        'Error al abrir el archivo'+ubicacion

    )

def actionSaveFile(self):

    #print("Guardar archivo")

    ubicacion = QFileDialog.getSaveFileName(

        self,

        'Guardar archivo',

        '.',

        'JSON (*.json)'

    )[0]

    print(ubicacion)

```

```

if self.particulas.guardar(ubicacion):

    QMessageBox.information(

        self, "Exito", "Archivo guardado"+ubicacion

    )

else:

    QMessageBox.critical(

        self, "Error", "No se pudo guardar el archivo"+ ubicacion

    )

@Slot()

def click_mostrar(self):

    self.ui.salida.clear()

    #self.particulas.mostrar()

    self.ui.salida.insertPlainText(str(self.particulas))

@Slot() #Guardar los datos obtenidos

def click_agregarInicio(self):

    id = self.ui.leId.text()

    origenx = self.ui.leOrigenx.text()

    origeny = self.ui.leOrigenY.text()

    destinox = self.ui.leDestinoX.text()

    destinoy = self.ui.leDestinoY.text()

    velocidad = self.ui.leVelocidad.text()

    red = self.ui.sbRed.value()

    green = self.ui.sbGreen.value()

    blue = self.ui.sbBlue.value()

```

```

        #Crear particla

        particula =
Particula(int(id),int(origenx),int(origeny),int(destinox),int(destinoy),int(velocidad),red,green,blue)

        self.particulas.agregar_inicio(particula)

@Slot() #Guardar los datos obtenidos

def click_agregarFinal(self):

    id = self.ui.leId.text()

    origenx = self.ui.leOrigenx.text()

    origeny = self.ui.leOrigenY.text()

    destinox = self.ui.leDestinoX.text()

    destinoy = self.ui.leDestinoY.text()

    velocidad = self.ui.leVelocidad.text()

    red = self.ui.sbRed.value()

    green = self.ui.sbGreen.value()

    blue = self.ui.sbBlue.value()

    #Crear particla

    particulafinal =
Particula(int(id),int(origenx),int(origeny),int(destinox),int(destinoy),int(velocidad),red,green,blue)

    self.particulas.agregar_final(particulafinal)

```

particula.py

```

from .algoritmos import distancia_euclidiana

#.algoritmos para que la carpeta principal la tome

class Particula():

```

```

def
__init__(self, id=0, origen_x=0, origen_y=0, destino_x=0, destino_y=0, velocidad=0
, red=0, green=0, blue=0):

    self.__id = id

    self.__origen_x = origen_x

    self.__origen_y = origen_y

    self.__destino_x = destino_x

    self.__destino_y = destino_y

    self.__velocidad = velocidad

    self.__red = red

    self.__green = green

    self.__blue = blue

    self.__distancia =
distancia_euclidiana(origen_x, origen_y, destino_x, destino_y)


@property

def id(self):

    return self.__id


@property

def origen_x(self):

    return self.__origen_x


@property

def origen_y(self):

```

```
    return self.__origen_y
```

```
@property
```

```
def destino_x(self):
```

```
    return self.__origen_x
```

```
@property
```

```
def destino_y(self):
```

```
    return self.__destino_y
```

```
@property
```

```
def velocidad(self):
```

```
    return self.__velocidad
```

```
@property
```

```
def red(self):
```

```
    return self.__red
```

```
@property
```

```
def blue(self):
```

```
    return self.__blue
```

```
@property
```

```
def green(self):

    return self.__green


@property

def distancia(self):

    return self.__distancia


def __str__(self) -> str:

    return(

        "id: \t" + str(self.__id) + '\n' +

        "origen_x: \t" + str(self.__origen_x) + '\n' +

        "origen_y: \t" + str(self.__origen_y) + '\n' +

        "destino_x: \t" + str(self.__destino_x) + '\n' +

        "destino_y: \t" + str(self.__destino_y) + '\n' +

        "velocidad: \t" + str(self.__velocidad) + '\n' +

        "red: \t" + str(self.__red) + '\n' +

        "green: \t" + str(self.__green) + '\n' +

        "blue: \t" + str(self.__blue) + '\n' +

        "distancia: \t" + str(self.__distancia) + '\n'

    )


def to_dict(self):

    return {

        "id": self.__id,
```

```
    "origen_x": self.__origen_x,  
    "origen_y": self.__origen_y,  
    "destino_x": self.__destino_x,  
    "destino_y": self.__destino_y,  
    "velocidad": self.__velocidad,  
    "red": self.__red,  
    "green": self.__green,  
    "blue": self.__blue  
}
```

```
def __lt__(self, other):  
    return self.id < other.id
```