

TRÁFICO AÉREO Y TRÁFICO MARÍTIMO EN LA PALMA

TRANSFORMACIÓN E INTEGRACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

BELÉN ESTÉVEZ ALBUJA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID | QUINTO CUATRIMESTRE

Índice

Objetivo2

Captura de datos.....2

FlightRadar.....2

MarineTraffic.....6

Ejecución automática..... 10

Resultados..... 13

Obtención de resultados..... 13

FlightRadar.....16

MarineTraffic.....16

Representación 17

Conclusiones.....20

OBJETIVO

Para esta práctica se ha querido obtener los movimientos de tráfico aéreo y marítimo en la isla de La Palma después de la erupción volcánica. Con el objetivo de conocer cómo funcionan y si los tránsitos entre ambos son equivalentes, así como tener un histórico del tráfico de ambos.

Para ello, se han obtenido los datos en tiempo real del programa FlightRadar para el tráfico aéreo y MarineTraffic para el marítimo.

MarineTraffic : <https://www.marinetraffic.com/en/ais/home/centerx:-17.5/centery:28.7/zoom>

FlightRadar: <https://www.flightradar24.com/C25B/2a5ae60f>

CAPTURA DE DATOS

FlightRadar

Para la toma de datos, en la página principal del programa y con un filtro donde solo capture el tránsito en el aeropuerto de La Palma, se obtendría el siguiente tipo de Json:

```
1 // 20211231122210
2 // https://data-live.flightradar24.com/zones/fcgi/feed.js?faa=1&bounds=30.144%2C27.013%2C-19.919%2C-
3 // 15.801&satellite=1&mLat=1&flarm=1&adsb=1&gnd=1&air=1&vehicles=1&estimated=1&maxage=14400&gliders=1&airport=SPC&stats=1
4 {
5   "full_count": 8991,
6   "version": 4,
7   "2a5af76e": [
8     "345105",
9     28.749,
10    -17.260,
11    275,
12    9875,
13    277,
14    "5042",
15    "T-GCLA7",
16    "AT76",
17    "EC-MIF",
18    1640949723,
19    "TFN",
20    "SPC",
21    "NT613",
22    0,
23    -576,
24    "RSC613",
25    0,
26    "IBB"
```

Json resultado de la petición para MarineTraffic.

Con el que se ha hecho la siguiente conversión en Pentaho:



Los pasos realizados se detallan:

1. DATA GRID: se introduce la url del Json que se ha obtenido en la página web de FlightRadar.

#	Name	Type	Format	Length	Precision	Currency	Decimal	Group	Null if	Set empty string?
1	url	String							N	N

2. REST CLIENT: permite la conexión a la url pedida.

Settings

URL

Accept URL from field? ☒

URL field name url

HTTP method GET

Get Method from field ☐

Method field name

Body field

Application type TEXT PLAIN

Output fields

Result field name result

HTTP status code field name

Response time (milliseconds) field name

Response header field name

3. JSON INPUT: se especifican que campos del Json se quieren tener en cuenta para estudiarlos.

Source from field

Source is from a previous step? ☒

Select field: result

Use field as file names? ☐

Read source as URL? ☐

Do not pass field downstream? ☐

File or directory: Add, Browse

Regular Expression: Exclude Regular Expression

Selected files:

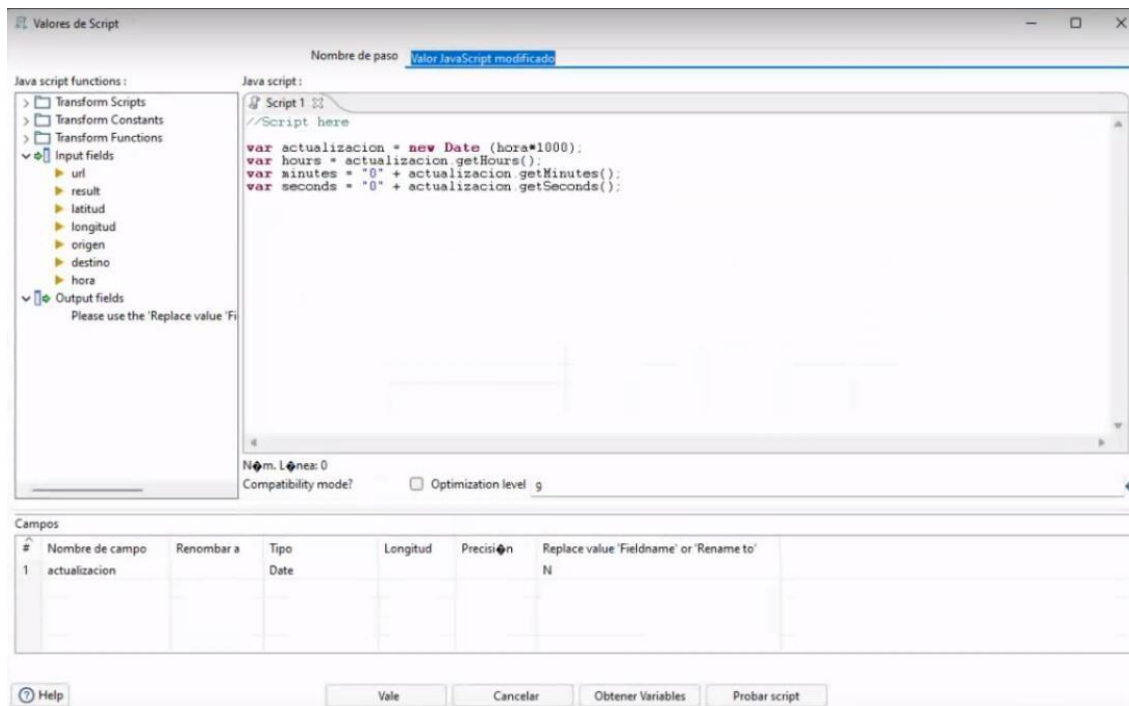
#	File/Directory	Wildcard (Regexp)	Exclude wildcard	Require
1	S:\Internal.Entry.Current.Directory\prueba.json			N

#	Name	Path	Type	Format	Length	Precision	Currency	Decimal	Group	Yim type	Repeat
1	latitud	S.[1]	String							ninguno	N
2	longitud	S.[2]	String							ninguno	N
3	origen	S.[11]	String							ninguno	N
4	destino	S.[12]	String							ninguno	N
5	hora	S.[10]	String							ninguno	N

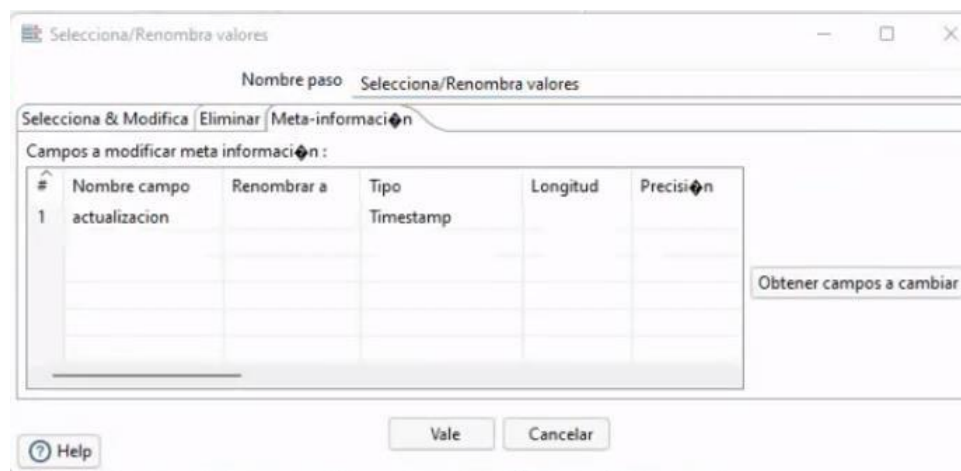
4. **VALOR JAVACRIPT MODIFICADO:** en la captura de datos figura el tiempo UNIX, por lo que se ha pasado a tiempo UTC para su correcta lectura:

//se multiplica la hora por 1000 para que el argumento esté en milisegundos.

```
var actualizacion = new Date (hora*1000);  
var hours = actualizacion.getHours();  
var minutes = "0" + actualizacion.getMinutes();  
var seconds = "0" + actualizacion.getSeconds();
```



5. **SELECCIONA/RENOMBRA VALORES:** para la base de datos que se quiere crear, el tipo de dato de la entidad "actualizacion" deberá ser Timestamp.



6. **SALIDA DE TABLA:** con la intención de crear una base de datos, se rellenarán los campos con los datos pertinentes, así como se especificarán los elementos para la database.

Salida de Tabla

Nombre pasoSalida Tabla

ConexiónBD

Esquema destinopublic

Tabla destinoaviones

Tamaño de transacción (commit)1000

Vaciar tabla☐

Ignorar errores de inserción☐

Specify database fields☒

Main options (Database fields)

Reportar información en varias tablas☐

Particionar información por rows☐

Particionar información por files☐

Utilizar actualización por lotes para inserciones☒

El nombre de la tabla está definido en un campo?☐

Asignar el campo con el nombre de la tabla☐

Incluir clave auto-generada☐

Fields to insert:

#	Table Field	Stream Field
1	latitud	latitud
2	longitud	longitud
3	origen	origen
4	destino	destino
5	actualizacion	actualizacion

Get fields

Enter field mapping

Help

Vale

Cancelar

SQL

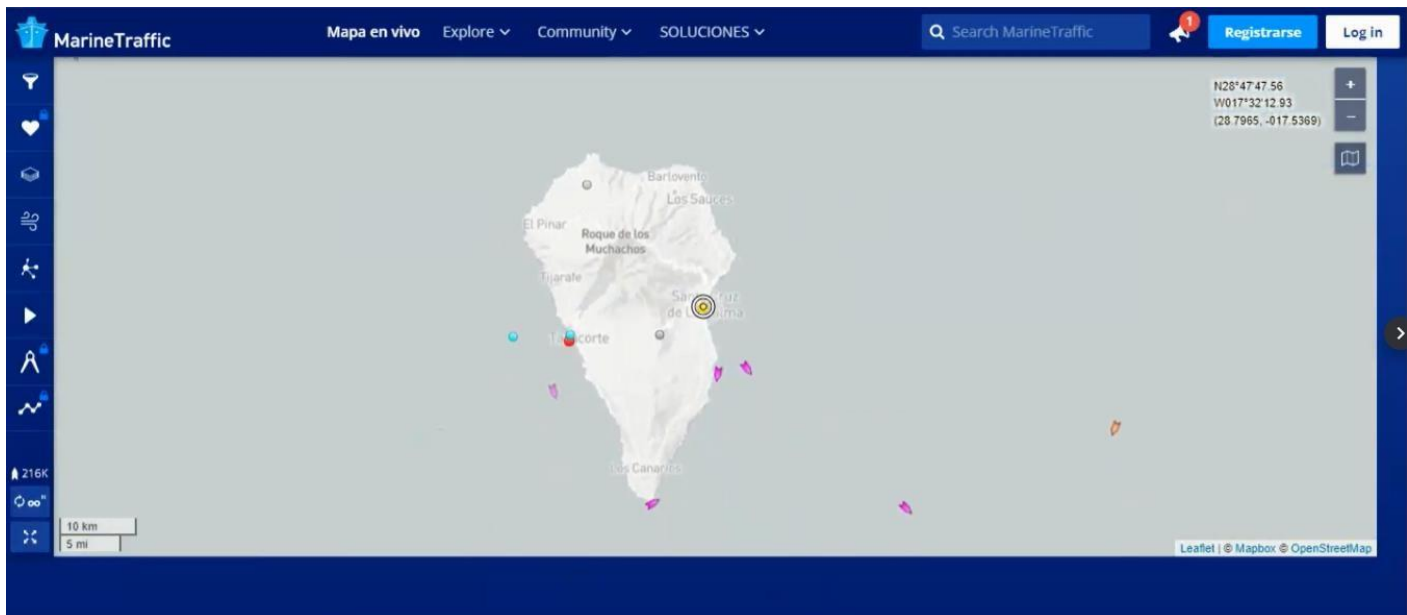
Ejecutada esta transformación, se ha creado una base de datos con la siguiente apariencia:

Se debe tener en cuenta que la columna de actualización está en hora peninsular.

	latitud	longitud	origen	destino	actualizacion
	text	text	text	text	timestamp without time zone
131	32.94	-13.24	SPC	MAU	2022-01-13 20:37:36
132	33.38	-12.67	SPC	MAD	2022-01-13 20:42:40
133	33.82	-12.08	SPC	MAD	2022-01-13 20:47:43
134	27.92	-15.39	LPA	SPC	2022-01-13 20:52:45
135	34.26	-11.5	SPC	MAD	2022-01-13 20:52:44
136	28.62	-17.75	SPC	TFN	2022-01-13 20:57:49
137	28.07	-15.42	LPA	SPC	2022-01-13 20:57:49
138	28.65	-17.69	SPC	TFN	2022-01-13 21:02:51
139	28.2	-15.65	LPA	SPC	2022-01-13 21:02:54
140	28.62	-17.76	SPC	TFN	2022-01-13 21:07:53
141	28.63	-17.39	SPC	TFN	2022-01-13 21:07:52
142	28.49	-16.36	TFN	SPC	2022-01-13 21:07:35
143	28.33	-15.97	LPA	SPC	2022-01-13 21:07:52
144	28.63	-17.45	SPC	TFN	2022-01-13 21:12:56
145	28.6	-16.96	SPC	TFN	2022-01-13 21:12:58

Base de datos del tráfico aéreo.

En el caso de la toma de datos en MarineTraffic, al ser un servicio de features teselado, a la hora de la petición de datos se tenía que establecer los campos de zoom (Z) y filas (Y) y columnas (X). en el caso de La Palma sus niveles de zoom se encontraban entre 10 y 11.



Programa MarineTraffic a nivel de zoom 10.

```
1 // 20220111113804
2 // https://www.marinetraffic.com/getData/get_data_json_4/z:10/X:230/Y:213/station:0
3
4 {
5   "type": 1,
6   "data": {
7     "rows": [
8       {
9         "LAT": "28.66021",
10        "LON": "-17.75359",
11        "SPEED": "44",
12        "COURSE": "150",
13        "HEADING": null,
14        "ELAPSED": "3",
15        "DESTINATION": "CLASS B",
16        "FLAG": "ES",
17        "LENGTH": "14",
18        "SHIPNAME": "ALFAD0S",
19        "SHIPTYPE": "9",
20        "SHIP_ID": "6667928",
21        "WIDTH": "5",
22        "L_FORE": "13",
23        "W_LEFT": "2"
24      }
25    ]
26  }
```

JSon resultado de la petición para MarineTraffic.

Se ha realizado la siguiente transformación en Pentaho:



- 1. DATA GRID:** se introduce la url del Json que se ha obtenido en la página web de MarineTraffic.

[illegible]

- 2. REST CLIENT:** permite la conexión a la url pedida.

REST client

Step name **REST client**

General Authentication SSL Headers Parameters Matrix Parameters

Settings

URL

Accept URL from field? ☒

URL field name

HTTP method

Get Method from field ☐

Method field name

Body field

Application type

Output fields

Result field name

HTTP status code field name

Response time (milliseconds) field name

Response header field name

Help Vale Cancel

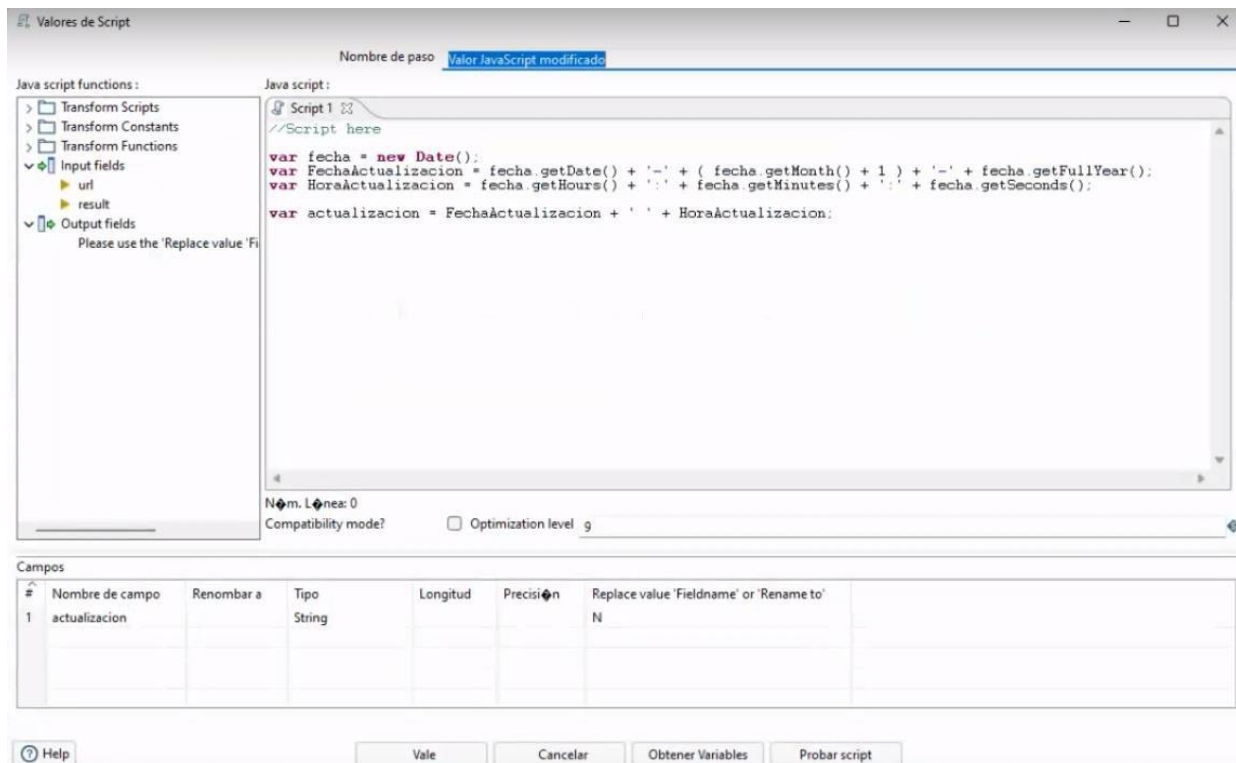
3. VALOR JAVACRIPT MODIFICADO: en la captura de datos no figura la fecha de captura.

```
var fecha = new Date();

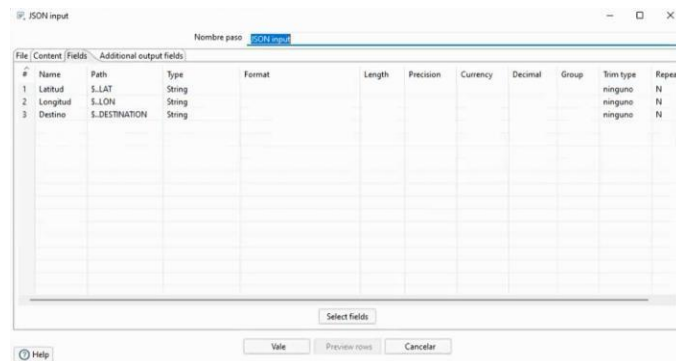
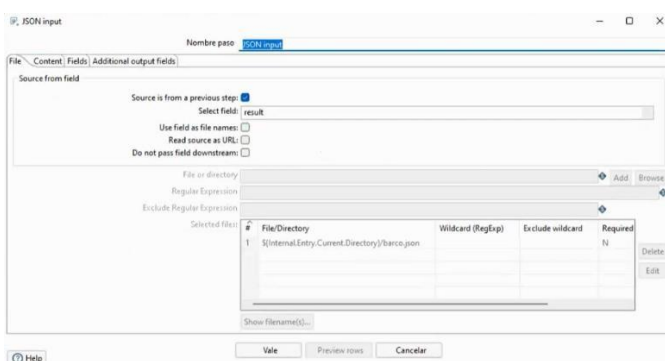
var FechaActualizacion = fecha.getDate() + '-' + ( fecha.getMonth() + 1 ) + '-' +
fecha.getFullYear();

var HoraActualizacion = fecha.getHours() + ':' + fecha.getMinutes() + ':' +
fecha.getSeconds();

var actualizacion = FechaActualizacion + ' ' + HoraActualizacion;
```



4. JSON INPUT: se especifican que campos del Json se quieren tener en cuenta para estudiarlos.



5. SALIDA DE TABLA: con la intención de crear una base de datos, se rellenarán los campos con los datos pertinentes, así como se especificarán los elementos para la database.

Salida de Tabla

Nombre paso: Salida Tabla

Conexión: Base de Datos

Esquema destino: public

Tabla destino: barcos

Tamaño de transacción (commit): 1000

Vaciar tabla: ☐

Ignorar errores de inserción: ☐

Specify database fields: ☒

Main options / Database fields

Repartir información en varias tablas: ☐

Campo de partición:

Particionar información por mesa:

Particionar información por días:

Utilizar actualización por lotes para inserciones: ☒

El nombre de la tabla está definido en un campo: ☐

Campo que contiene el nombre de la tabla:

Almacena el campo con el nombre de la tabla: ☐

Incluye clave auto-generada: ☐

Nombre del campo clave auto-generada:

Fields to insert:

#	Table field	Stream field
1	Latitud	Latitud
2	Longitud	Longitud
3	Destino	Destino

Get fields

Enter field mapping

Vale Cancelar SQL

Ejecutada esta transformación, se ha creado una base de datos con la siguiente apariencia:

Se debe tener en cuenta que la columna de actualización está en hora peninsular.

	latitud text	longitud text	destino text	actualizacion text
397	28.62832	-17.99597	ES LPL	14-1-2022 19:42:50
398	28.6728	-17.76482	STA.CRUZ DE LA PALMA	14-1-2022 19:42:50
399	28.79032	-17.58335	ESCAD	14-1-2022 19:42:50
400	28.67383	-17.76543	ESSCT	14-1-2022 19:42:50
401	28.83882	-17.96018	CLASS B	14-1-2022 19:42:50
402	28.64794	-17.82572	[null]	14-1-2022 19:42:50
403	28.64227	-17.94294	CLASS B	14-1-2022 19:42:50
404	28.81958	-17.92133	[null]	14-1-2022 19:42:50
405	28.64586	-17.94329	[null]	14-1-2022 19:42:50
406	28.67916	-17.76704	CLASS B	14-1-2022 19:42:50
407	28.57516	-18.02665	TAZACORTE	14-1-2022 19:42:50
408	28.60247	-17.96362	CLASS B	14-1-2022 19:42:50
409	28.64586	-17.94329	[null]	14-1-2022 19:47:54
410	28.80397	-17.56469	ESCAD	14-1-2022 19:47:54
411	28.67278	-17.7648	STA.CRUZ DE LA PALMA	14-1-2022 19:47:54

Base de datos del tráfico marítimo.

Ejecución automática

Se ha querido ejecutar las dos transformaciones de forma automática. Para ello, se ha creado el siguiente trabajo que, más adelante se ejecutará desde el programador de tareas de Windows.



Trabajo creado para la ejecución en un intervalo de tiempo para una transformación.

1. **START:** se configura para repetirse cada 15 minutos.

Job entry name: Start

Repeat: ☒

Type: Interval

Interval in seconds: 0

Interval in minutes: 15

Time of day: 12:00

Day of week: Monday

Day of month: 1

Help Vale Cancelar

2. **TRANSFORMACIÓN:** se establece qué transformación se quiere configurar. En este caso es la primera transformación, FlightRadar. Se haría el mismo procedimiento para la transformación de MarineTraffic.

Entry Name: Transformation

Transformation: C:/Users/Mireya/Desktop/TRABAJO TIIG/flightRadar.ktr

Options | Logging | Arguments | Parameters

Run configuration: Pentaho local

Execution

☐ Execute every input row

☐ Clear results rows before execution

☐ Clear results files before execution

☒ Wait for remote transformation to complete

☐ Follow local abort to remote transformation

☐ Suppress result data from remote transformation


A continuación, se procede a ejecutar este trabajo fuera de Spoon, a través del programador de tareas de Windows.

Primero se creará un archivo .bat con la siguiente sintaxis en un archivo de texto.

PARA AVIONES

```
cd C:\PDI\data-integration
```

```
call Kitchen.bat /file: C:\Users\Mireya\Desktop\TRABAJO TIIG\descraga_flight.kjb/level:Basic
```

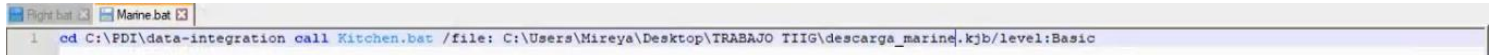


```
Flight.bat  Marine.bat  1 cd C:\PDI\data-integration call Kitchen.bat /file: C:\Users\Mireya\Desktop\TRABAJO TIIG\descraga_flight.kjb/level:Basic
```

PARA BARCOS

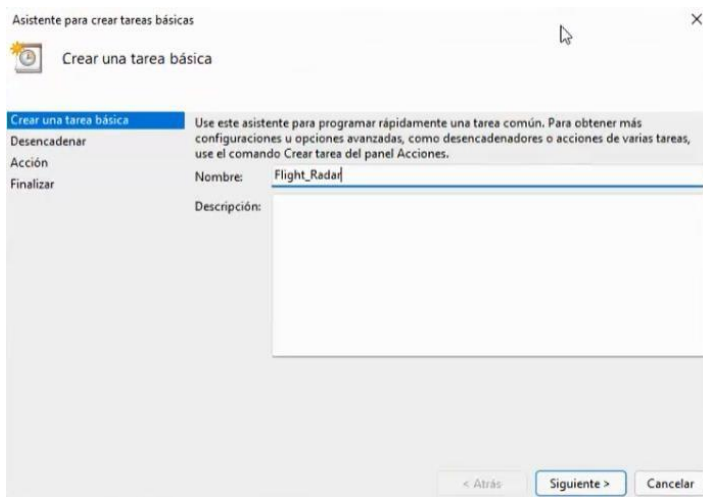
```
cd C:\PDI\data-integration
```

```
call Kitchen.bat /file: C:\Users\Mireya\Desktop\TRABAJO TIIG\descarga_marine.kjb/level:Basic
```

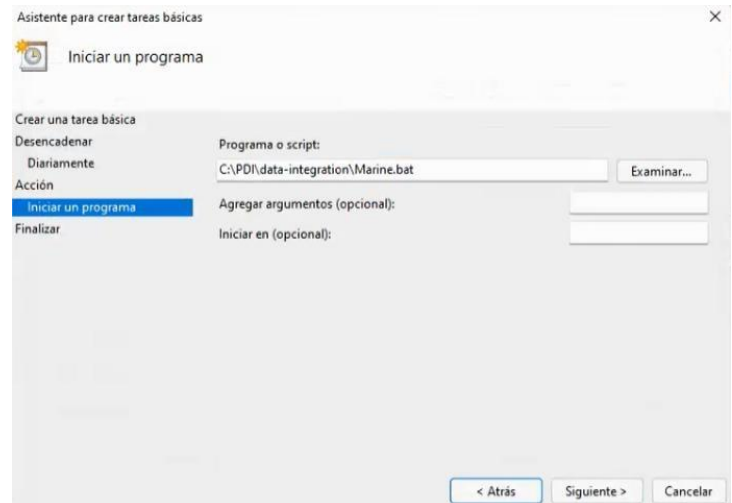


```
Flight.bat  Marine.bat  1 cd C:\PDI\data-integration call Kitchen.bat /file: C:\Users\Mireya\Desktop\TRABAJO TIIG\descarga_marine.kjb/level:Basic
```

Una vez creados y guardados en la carpeta de instalación de Pentaho, se abre el programador de tareas de Windows para que el trabajo se ejecute diariamente.

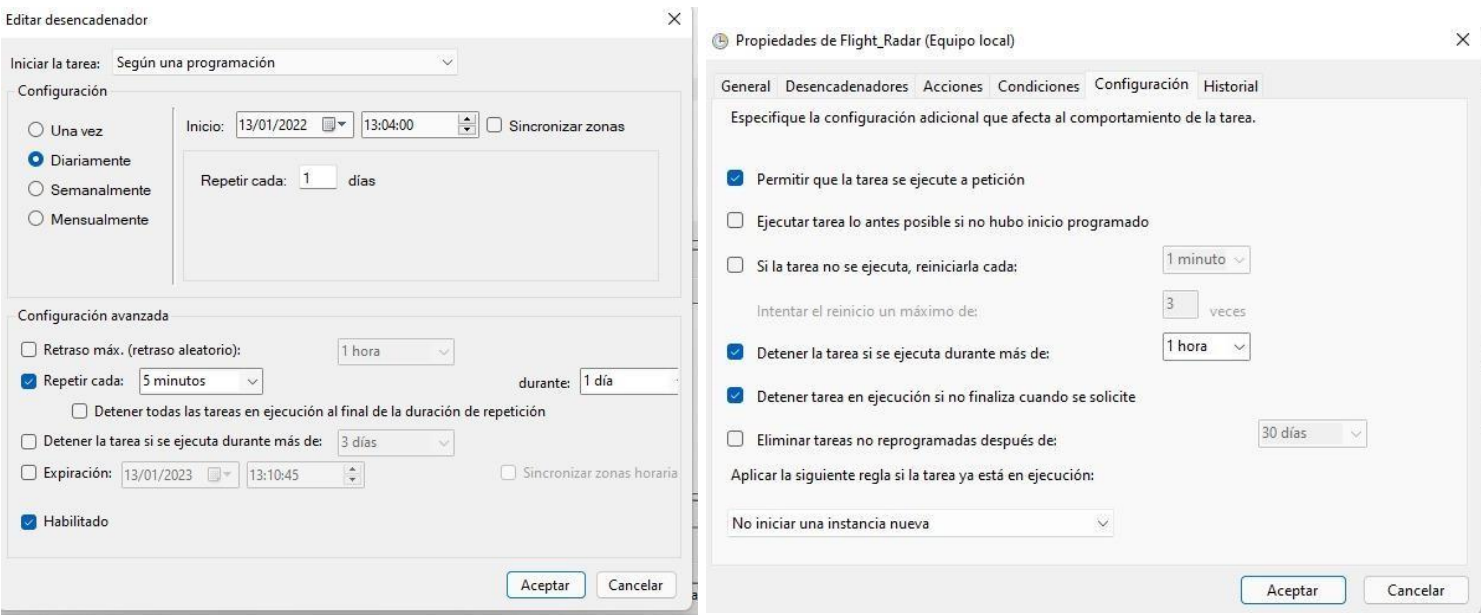


Asignación de nombre a la tarea.

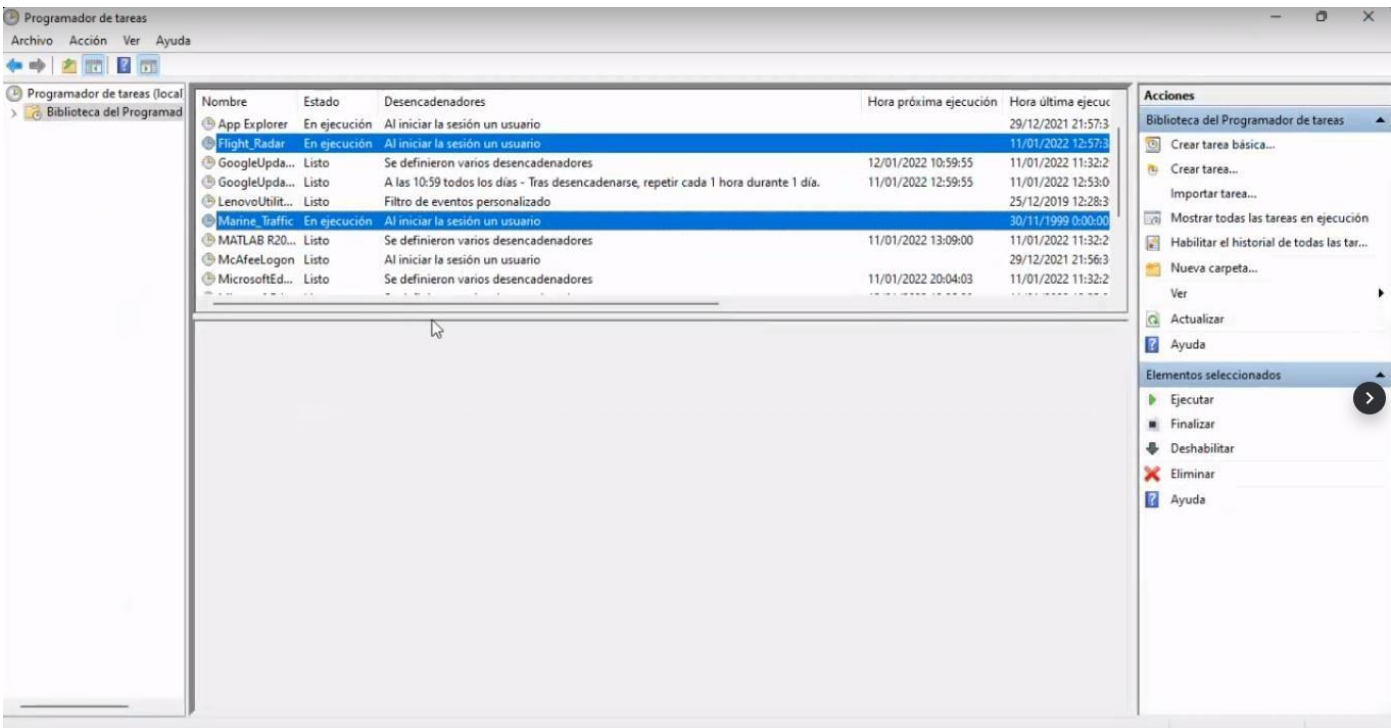


Selección del fichero .bat creado.

La captura de datos empezará a la una de la tarde durante un periodo indefinido. Este proceso se llevará a cabo cada cinco minutos. La tarea ha sido definida con los parámetros descritos en las imágenes:



La tarea se encontrará en la lista de tareas, y se podrá ejecutar.



RESULTADOS

Obtención resultados

Con la captura de los datos de tránsito aéreo y marítimo de cinco días, se creó una base de datos. En estas se guardaban los aviones y barcos que se encontraban en circulación cada cinco minutos.

Para poder manipular estos datos, con la máxima de emplear los conocimientos adquiridos en la asignatura Transformación e Integración de Información Geográfica, se optó por convertir las dos bases de datos a archivos csv y crear un programa en RStudio que ordenase por origen y destino el tráfico capturado.

199	28	-16.68	LPA	SPC	14/01/2022 13:01
200	28.16	-17.05	LPA	SPC	14/01/2022 13:06
201	28.34	-17.41	LPA	SPC	14/01/2022 13:11
202	28.62	-17.75	SPC	TFN	14/01/2022 13:16
203	28.55	-17.7	LPA	SPC	14/01/2022 13:16
204	28.62	-17.76	SPC	TFN	14/01/2022 13:21
205	28.65	-17.52	SPC	TFN	14/01/2022 13:26
206	28.62	-17.16	SPC	TFN	14/01/2022 13:31
207	28.57	-16.73	SPC	TFN	14/01/2022 13:36
208					01/01/1970 1:00
209					01/01/1970 1:00
210					01/01/1970 1:00
211	28.65	-17.75	SPC	TFN	14/01/2022 14:59
212	28.65	-17.45	SPC	TFN	14/01/2022 15:04
213	28.61	-17.06	SPC	TFN	14/01/2022 15:09
214	28.56	-16.66	SPC	TFN	14/01/2022 15:14
215	28.5	-16.38	SPC	TFN	14/01/2022 15:19
216					01/01/1970 1:00
217	28.63	-17.76	SPC	TFN	14/01/2022 17:02
218	28.55	-17.63	SPC	TFN	14/01/2022 17:07
219	28.44	-16.21	TFN	SPC	14/01/2022 17:07
220	28.55	-17.32	SPC	TFN	14/01/2022 17:12
221	28.61	-16.35	TFN	SPC	14/01/2022 17:12
222	28.54	-16.9	SPC	TFN	14/01/2022 17:17
223	28.66	-16.7	TFN	SPC	14/01/2022 17:17
224	35.93	-11	MAD	SPC	14/01/2022 17:17
225	28.54	-16.77	SPC		14/01/2022 17:43

avion_flight

Listo

Archivo csv generado de la base de datos de aviones.

En el archivo .csv generado de la base de datos de aviones, se representa las coordenadas, el origen y el destino del vuelo y la fecha y hora de actualización de la recogida de datos. Más adelante se verá que se ha tenido que obtener el tiempo Unix de la fecha de actualización para poder trabajar en el programa.

Además, la captura de datos a veces es irregular y hay horas en las que no se registra ninguna actualización, debido a que no ha habido tránsito en el aeropuerto, ningún avión se encuentra en trayecto. Estos datos vacíos, antes de su manejo, han sido eliminados del archivo.

Al igual que en los aviones, se ha exportado la base de datos de barcos a un archivo .csv. En este caso, solo existen barcos de salida desde La Palma y el destino es la entidad variable.

Analizando la *Captura 1* se aprecia como siempre existe captura de datos, pero no se obtiene una actualización tan regular como en los aviones. Aparecen datos en los que se desconoce el destino, por lo que han sido borrados a la hora de contabilizar y representar la ruta de los barcos, ya que sería impreciso tenerlos en cuenta.

En la *Captura 2*, existen franjas horarias en las que la posición no se actualiza debido a que los barcos no facilitan su posición porque se encuentran en el puerto o parados. Estos datos también han sido eliminados y no tenidos en cuenta en el estudio.

	A	B	C	D	E
298				14/01/2022 13:38	1642167480
299	28.67567	-17.76825	ESSCT	14/01/2022 14:46	1642171560
300	28.64792	-17.82575		14/01/2022 14:46	1642171560
301	28.64589	-17.94332		14/01/2022 14:46	1642171560
302	28.6725	-17.76468	STA.CRUIZ D	14/01/2022 14:46	1642171560
303	28.67251	-17.76471		14/01/2022 14:46	1642171560
304	28.5822	-17.91398	ES LPL	14/01/2022 14:46	1642171560
305	28.67497	-17.76819	ESSPC	14/01/2022 14:46	1642171560
306	28.75094	-18.30065	AVEIRO	14/01/2022 14:46	1642171560
307	28.67055	-17.75974	CLASS B	14/01/2022 14:46	1642171560
308	28.81955	-17.92135		14/01/2022 14:46	1642171560
309	28.67504	-17.76827	ESSPC	14/01/2022 14:51	1642171860
310	28.58223	-17.91408	ES LPL	14/01/2022 14:51	1642171860
311	28.64589	-17.94332		14/01/2022 14:51	1642171860
312	28.67569	-17.76825	ESSCT	14/01/2022 14:51	1642171860
313	28.77549	-18.29133	AVEIRO	14/01/2022 14:51	1642171860
314	28.81956	-17.92135		14/01/2022 14:51	1642171860
315	28.64603	-17.82525		14/01/2022 14:51	1642171860
316	28.67273	-17.76579	CLASS B	14/01/2022 14:51	1642171860
317	28.34646	-17.54391	CLASS B	14/01/2022 14:51	1642171860
318				14/01/2022 14:56	1642172160
319				14/01/2022 15:01	1642172460
320				14/01/2022 15:06	1642172760
321				14/01/2022 15:11	1642173060
322				14/01/2022 15:16	1642173360
323	28.58225	-17.91407	ES LPL	14/01/2022 15:21	1642173660
324	28.67504	-17.76821	ESSPC	14/01/2022 15:21	1642173660
barcos_definitivo					
Listo					

Captura 1.

	A	B	C	D	E
274	28.67493	-17.76817	ESSPC	14/01/2022 11:47	1642160820
275	28.582	-17.91362	ES LPL	14/01/2022 11:47	1642160820
276	28.81909	-17.92126		14/01/2022 11:47	1642160820
277				14/01/2022 11:52	1642161120
278				14/01/2022 11:57	1642161420
279				14/01/2022 12:02	1642161720
280				14/01/2022 12:07	1642162020
281				14/01/2022 12:12	1642162320
282				14/01/2022 12:17	1642162620
283				14/01/2022 12:22	1642162920
284				14/01/2022 12:27	1642163220
285				14/01/2022 12:32	1642163520
286				14/01/2022 12:37	1642163820
287				14/01/2022 12:42	1642164120
288				14/01/2022 12:47	1642164420
289				14/01/2022 12:52	1642164720
290				14/01/2022 12:57	1642165020
291				14/01/2022 13:02	1642165320
292				14/01/2022 13:07	1642165620
293				14/01/2022 13:12	1642165920
294				14/01/2022 13:17	1642166220
295				14/01/2022 13:22	1642166520
296				14/01/2022 13:28	1642166880
297				14/01/2022 13:33	1642167180
298				14/01/2022 13:38	1642167480
299	28.67567	-17.76825	ESSCT	14/01/2022 14:46	1642171560
300	28.64792	-17.82575		14/01/2022 14:46	1642171560
barcos_definitivo					
Listo					

Captura 2.

Como objetivo se quieren obtener el número de vuelos que ha existido en cinco días en cada uno de los enlaces que tiene La Palma con otros aeropuertos, además de querer representar el número de aviones y las rutas de estos en formato shapefile.

Para esto, se ideó un programa que filtrase el archivo Excel inicial por sus vuelos de entrada o de salida. Así, para cada ruta perteneciente al aeropuerto de La Palma se ha obtenido un Excel y un número de vuelos. Se tuvo en cuenta que, en la toma de datos de cada cinco minutos (300 segundos), puede existir un fallo en el servidor o en la captura y crear un retardo (360 segundos) o que se llegue a no recoger información en los cinco minutos programados, es por esto por lo que se estableció un rango de tiempo máximo entre vuelos de 700 segundos (10 minutos más un posible retardo en la captura).

El programa creado es el siguiente:

```
#librerías necesarias para la manipulación de excel
library(readxl)
library(dplyr)
library(openxlsx)
setwd("C:\\Users\\samki\\Documents\\UPM\\3ANHO\\PrimerCuatri\\TIIG\\TRABAJO")
datos<-read_excel("aviones.xls")      #lectura de datos (base de datos convertida a csv)
class(datos$Unix)                    #que tipo de dato es la columna "Unix"

#-----
#Tenerife - La Palma [1] 36
TFNSPC = filter(datos,Salida=="TFN")  #filtro por origen/salida del vuelo
View(TFNSPC)                         #comando para visualizar la tabla creada por el filtro
write.xlsx(TFNSPC, "TFN_SCP.xlsx")    #utilizado para la representación

num1 <- 0                             #número de vuelos inicializado a 0
for (i in 1:length(TFNSPC$Unix)){     #bucle for que recorre la tabla
  (resto1<-0)                         #diferencia (segundos) entre x1 y y1
  (x1<-TFNSPC$Unix[i])                #primer vuelo leído en el bucle
  (y1<-TFNSPC$Unix[i+1])              #siguiente vuelo del que se está leyendo en el bucle
  (resto1<- y1-x1)                    #resultado de restar y1 - x1
  (print(resto1))                     #imprimimos el resultado de resto1 y num1 para comprobar su consistencia
  (print(num1))
  if (resto1>700){ #CONDICIÓN: si el resto es mayor a 10 min + posible retardo; es otro vuelo (n+1)
    (num1 <- num1+1)
  }else {
    (num1<-num1)
  }
}
num1                                  #número de vuelos totales entre Tenerife y la Palma en 5 días
```

En el caso del estudio de barcos, primeramente, se utilizó el mismo programa que el usado en los aviones, sin embargo, al existir una gran fluctuación en los datos debido al tiempo de recogida, los resultados obtenidos no eran acordes con los resultados originales. Es por esto por lo que su cálculo se hizo manualmente y con la ayuda de su representación.

AVIONES		
Salida	Destino	Nº Vuelos
Tenerife	La Palma	36
Gran Canaria	La Palma	21
Madrid	La Palma	6
Tenerife Sur	La Palma	1
La Palma	Tenerife	39
La Palma	Gran Canaria	11
La Palma	Madrid	13
La Palma	Barcelona	1
La Palma	Zurich	1
Total		129

En la tabla se ha recogido el número de vuelos aterrizados y despegados de La Palma con su salida y destino respectivamente.

Se puede ver que la ruta más frecuente es la de La Palma - Tenerife y Tenerife - La Palma. Esto se debe a que, muchos de los vuelos hacen escala en Tenerife ya que La Palma no es un aeropuerto de llegada directa.

Por el contrario las rutas menos frecuentes son las de La Palma -Barcelona, La Palma - Tenerife Sur y La Palma - Zurich.

En total, se han contabilizado 129 vuelos en los cinco días de captura.

MarineTraffic

En la tabla se ha recogido el número de barcos con salida La Palma.

Se puede ver que la ruta más frecuente es la de La Palma - Tazacorte. Esto se debe a que es un barco pesquero.

Por el contrario, las rutas menos frecuentes son las de destino "ESS", Aveiro, Funchal, La Gomera....

En total, se han contabilizado 50 barcos en los cinco días de captura. Mucho menos de lo esperado, como primera instancia se estimaba un total semejante o mayor al obtenido en los aviones. La falta de datos proporcionada por los barcos ha dificultado su estudio, si tiempo de análisis hubiese sido más amplio, se habrían conseguido resultados óptimos.

BARCOS		
Salida	Destino	Nº Barcos
La Palma	Class B	4
La Palma	Tazacorte	6
La Palma	Sta Cruz de la Palma	4
La Palma	ES LPL	5
La Palma	CRT/GMR/SPC	2
La Palma	GMR - CRT - SPC	3
La Palma	ESSCT	2
La Palma	ESSPC	1
La Palma	ESCAD	3
La Palma	La Palma	2
La Palma	ES SCT - ES SPC	3
La Palma	S/C LA PALMA	2
La Palma	Aveiro	1
La Palma	Funchal	1
La Palma	San Sebastian	1
La Palma	Pesca	1
La Palma	La Gomera	1
La Palma	ES SPC>PT FNC	1
La Palma	Los Cristianos	1
La Palma	S/S LA GOMERA	1
La Palma	ESVGO	1
La Palma	Barcarena	1
Total		47

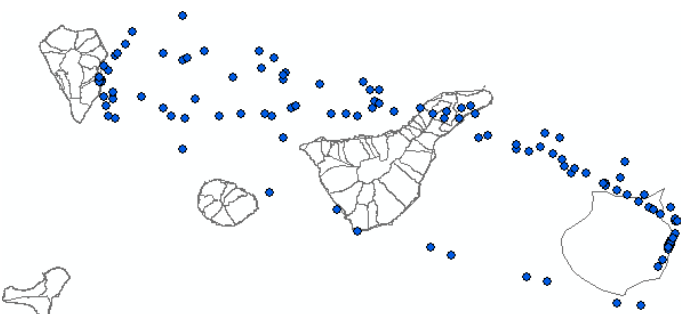
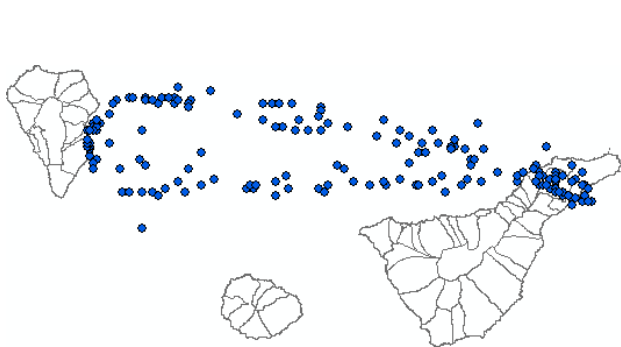
REPRESENTACIÓN

A continuación, se representan el número de aviones para los vuelos estudiados. Para aquellos vuelos significativos se ha representado su ruta:

AVIONES CON DESTINO LA PALMA

Tenerife – La Palma

Gran Canaria – La Palma



Madrid – La Palma

Tenerife Sur – La Palma



AVIONES CON SALIDA LA PALMA

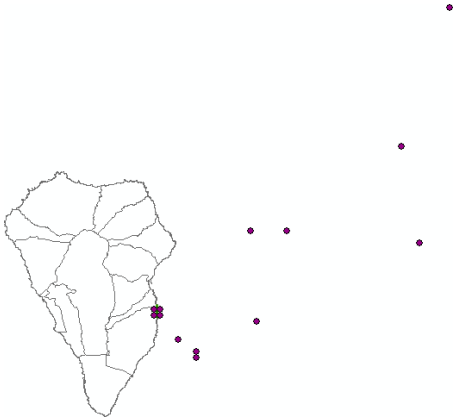
La Palma – Zurich



La Palma – Barcelona



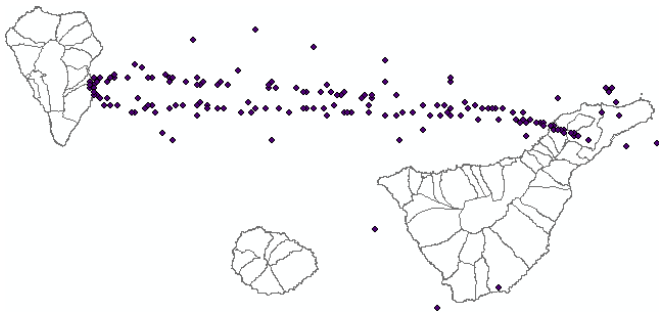
La Palma – Madrid



La Palma – Gran Canaria

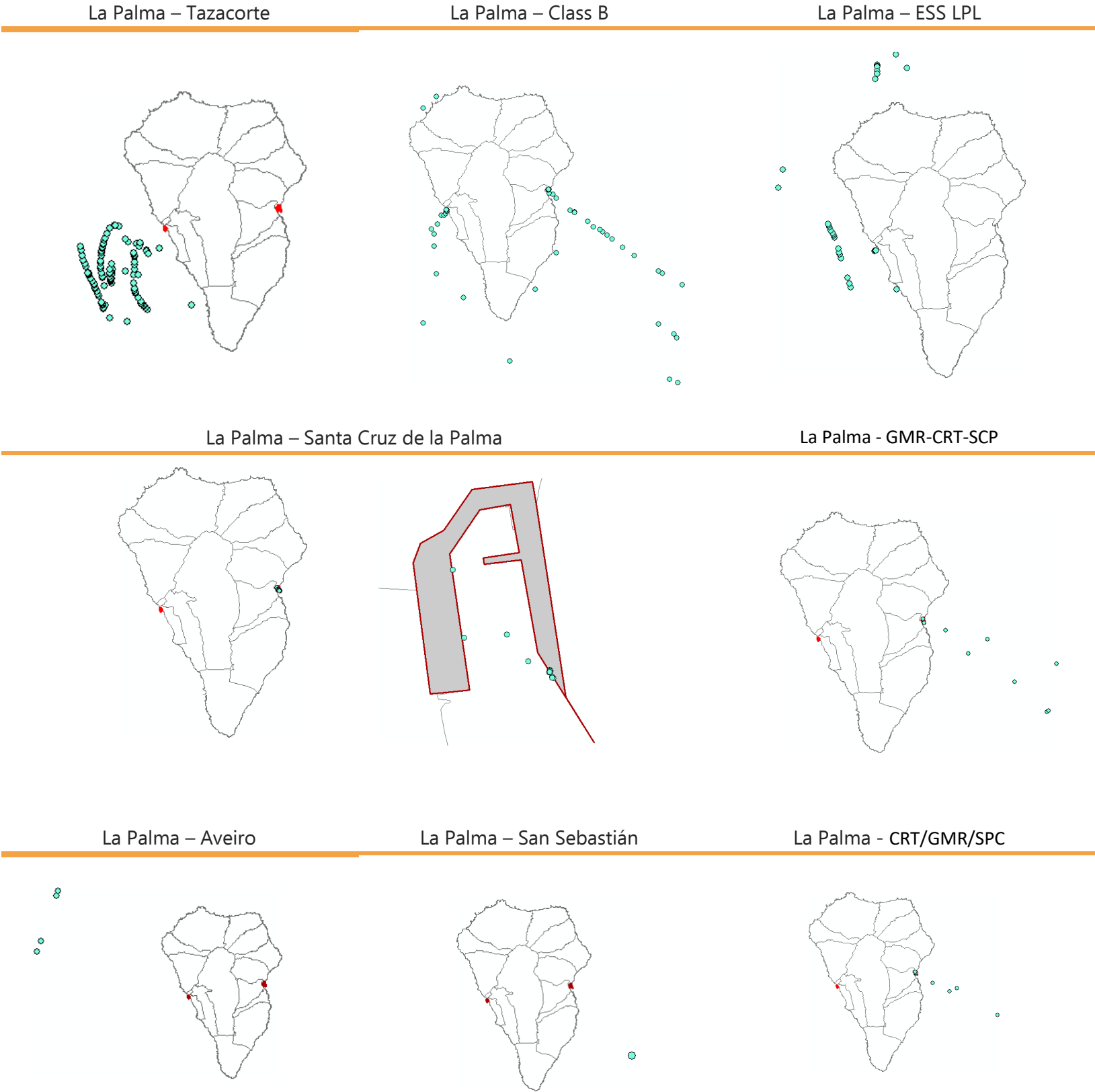


La Palma – Tenerife

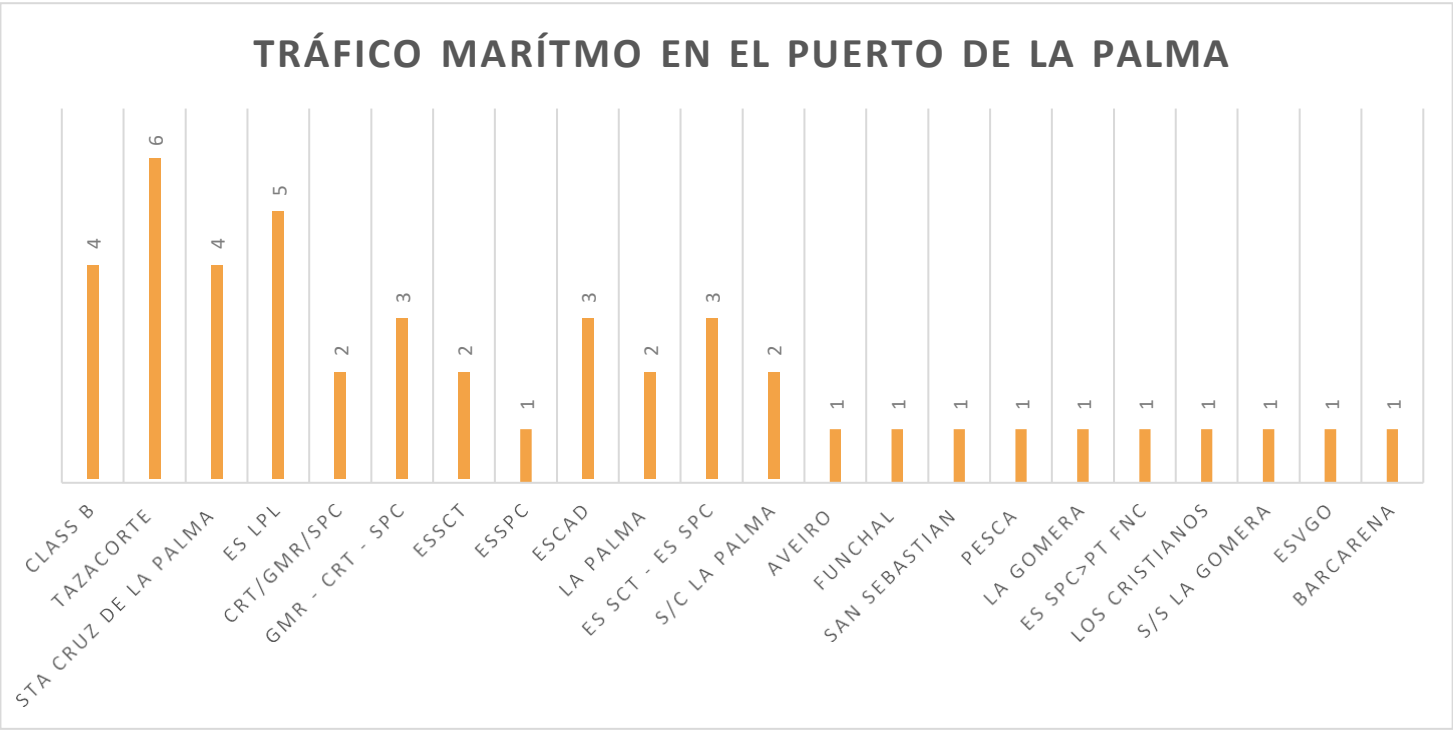
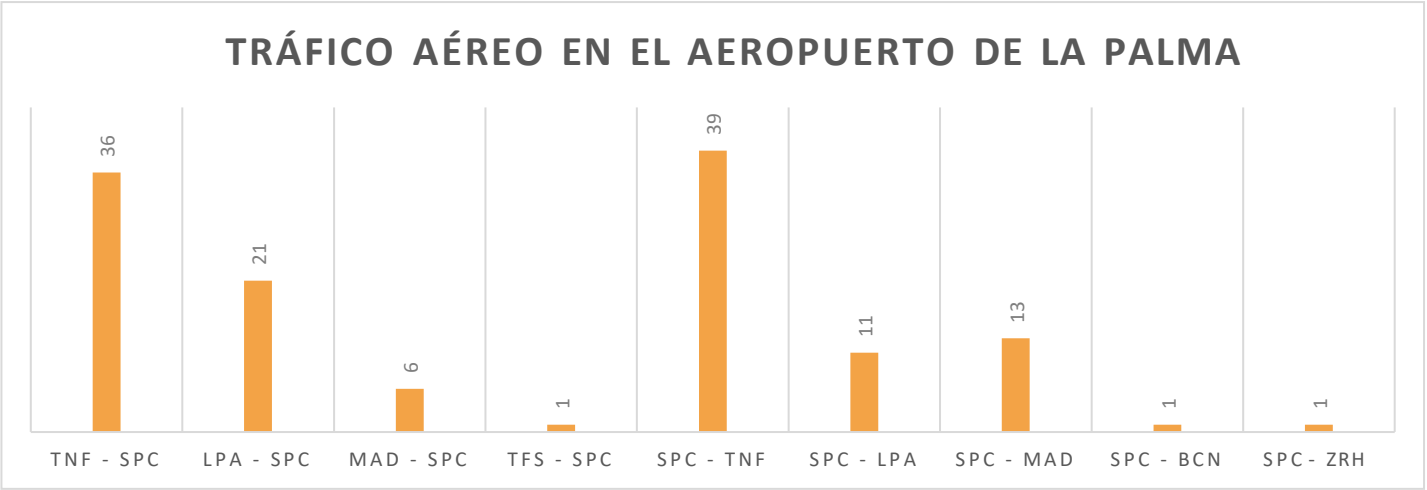


En el caso de los barcos, se ha decidió representar su ruta ya que varía significativamente entre ellos.

BARCOS CON SALIDA LA PALMA



CONCLUSIÓN



Como resultado final de todo el proceso, se ha plasmado el resultado en dos gráficos de manera que se pueda apreciar el tránsito entre aviones y barcos, haciéndose notar el gran número de aviones en cinco días respecto a la escasez de barcos en el mismo periodo de tiempo.

No es el resultado esperado, debido a que, al analizarse una isla, el número de barcos debería ser mayor o igual al de aviones, por el transporte de mercancías. Los resultados se podrían mejorar si el tiempo de recogida de datos fuese mucho mayor.