

# PROYECTO UNIDAD 2

## EXPLORACIÓN DE DATOS

**Dr. Mario Garza Fabre**

### **Alumnos:**

Gabriela Robles Rodriguez  
Norberto III Morales Avitia  
Armando Isaac Hernández Muñiz

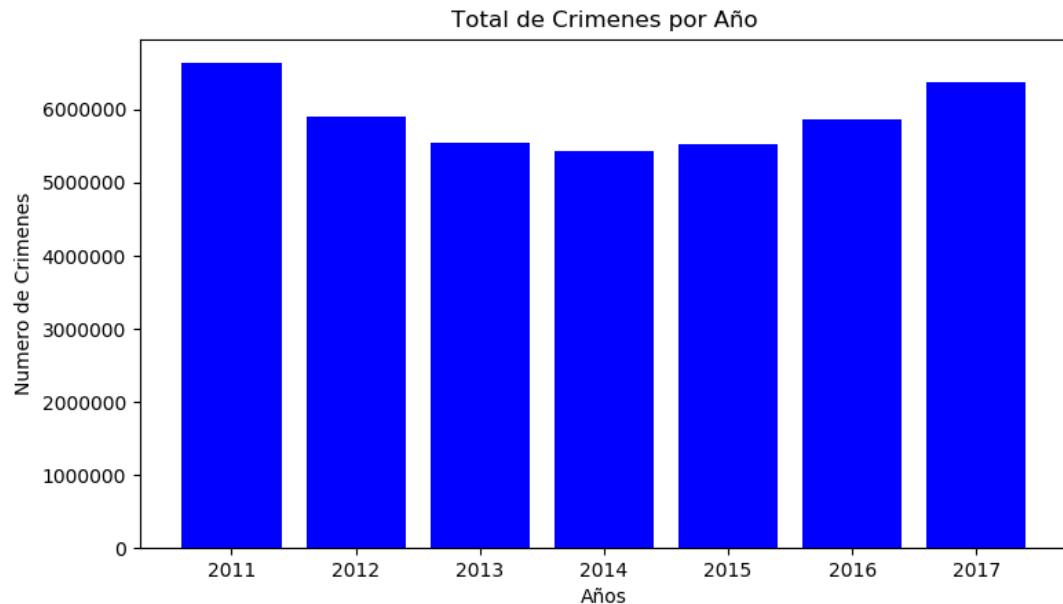


1. ¿Cuántos crímenes se reportaron en total desde enero de 2011 hasta diciembre de 2017? (considerando las 42 fuerzas policiacas)

Respuesta: 41286964 Crímenes

2. ¿Cómo ha cambiado el número total anual de crímenes desde 2011 hasta 2017?

En la gráfica muestra la cantidad de crímenes que se registraron anualmente tomando en cuenta cada una de las fuerzas policiacas.



Los totales exactos de crímenes por año fueron:

2011 = 6635794

2012 = 5897490

2013 = 5543107

2014 = 5433692

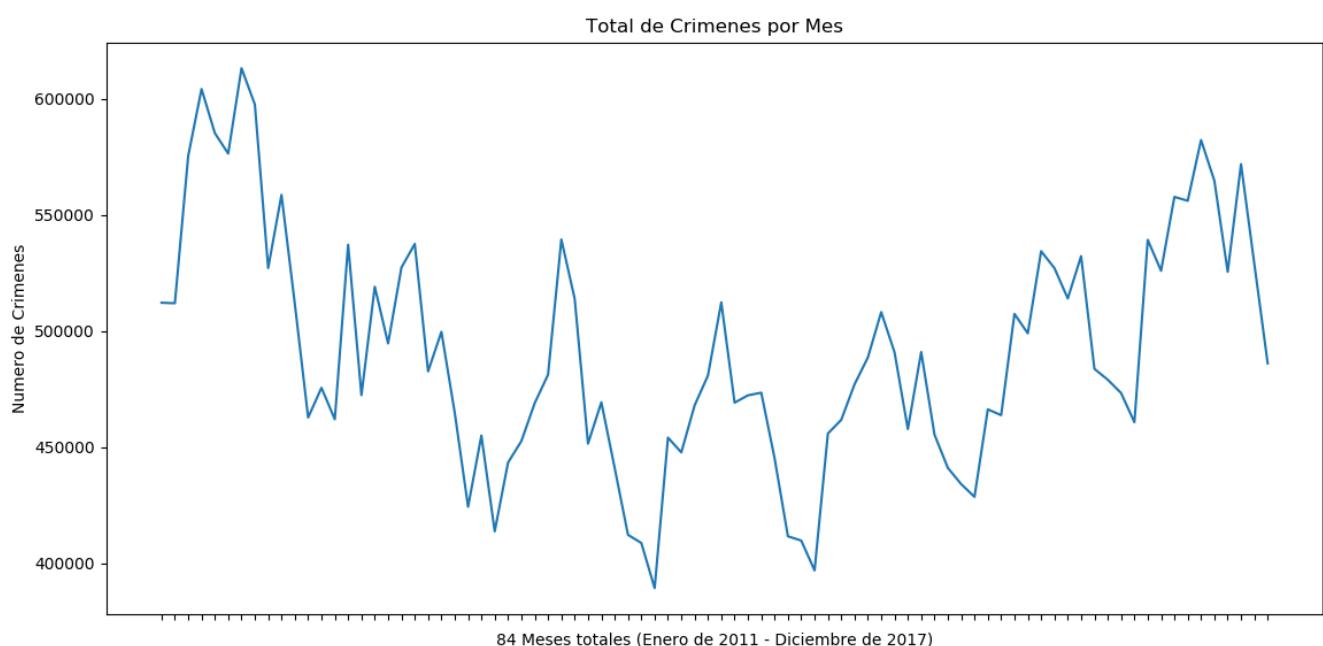
2015 = 5534949

2016 = 5869888

2017 = 6372044

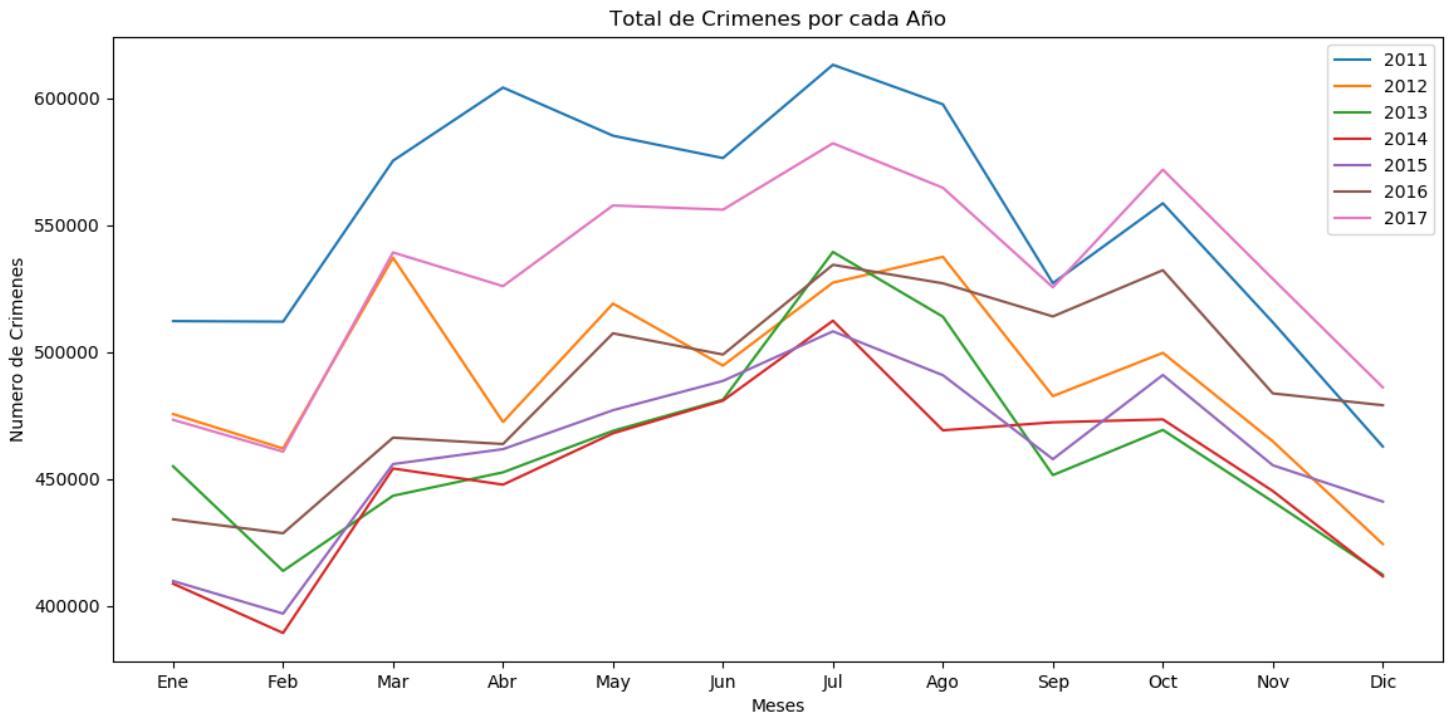
3. ¿Cómo ha cambiado el número total mensual de crímenes desde 2011 hasta 2017?

Esta es una grafica de curva la cual muestra la cantidad de crímenes registrados en cada mes desde Enero de 2011 hasta Diciembre de 2017.



4. ¿Cómo se comparan los 7 años (2011-2017) en términos de sus totales mensuales de reportes de crímenes? ¿Existen patrones comunes entre los diferentes años? ¿Cuáles son los años que exhiben un comportamiento más parecido?

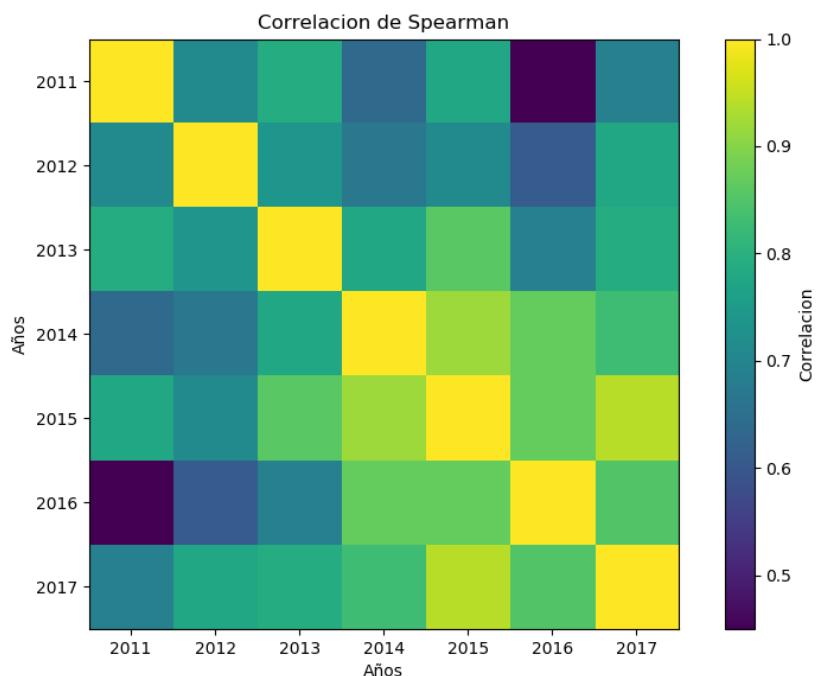
4.1 Grafica de curvas. Cada curva representa la cantidad de numero de crímenes en los doce meses de un año.



4.2 Matriz de Correlacion de Spearman. Muestra el coeficiente resultante de la comparacion del numero de crímenes de cada pareja de años.

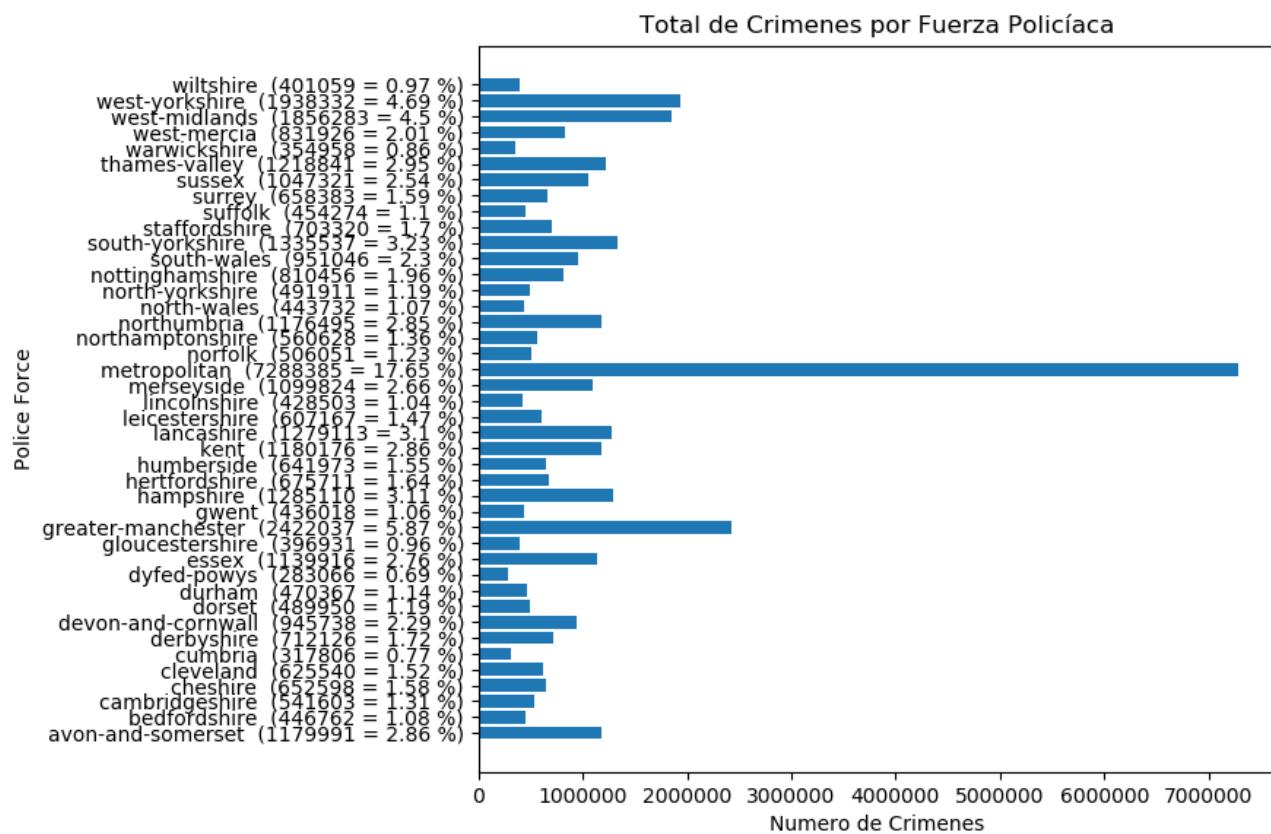
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
2011	1	0.71	0.79	0.64	0.78	0.45	0.69
2012	0.71	1	0.74	0.67	0.71	0.61	0.78
2013	0.79	0.74	1	0.78	0.86	0.69	0.79
2014	0.64	0.67	0.78	1	0.92	0.87	0.83
2015	0.78	0.71	0.86	0.92	1	0.87	0.94
2016	0.45	0.61	0.69	0.87	0.87	1	0.85
2017	0.69	0.78	0.79	0.83	0.94	0.85	1

4.3 Mapa de calor. La siguiente es una representacion grafica de visualisucion de los datos de la matriz de correlacion de spearman utilizando un mapa de calor.



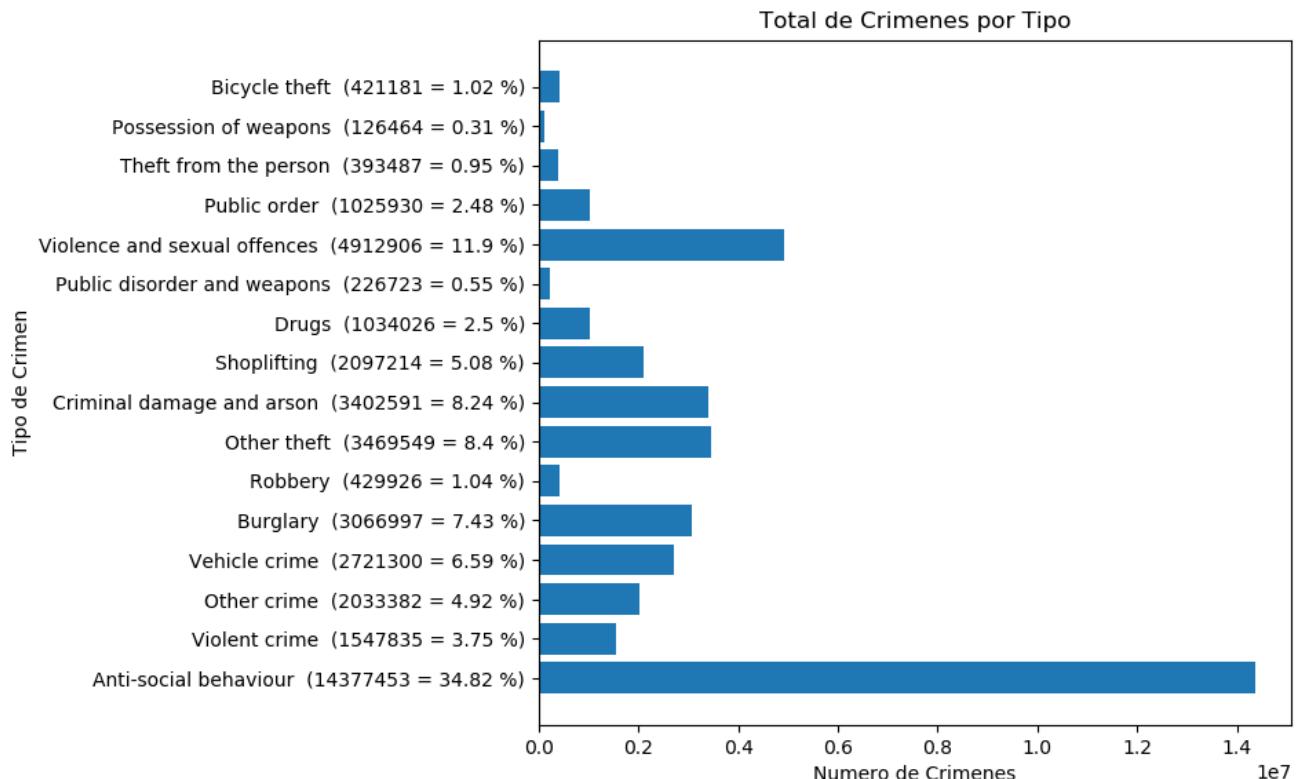
## 5. ¿Cuántos y qué porcentaje de los crímenes reportados entre 2011 y 2017 corresponden a cada fuerza policiaca?

Grafica de Barras. Muestra el nombre de cada fuerza policiaca y la cantidad de crímenes, tambien imprimiendo el porcentaje que representa el numero de crímenes para cada fuerza.



## 6. ¿Cuántos y qué porcentaje de los crímenes reportados entre 2011 y 2017 corresponden a cada tipo de crimen?

Grafica de Barras. Muestra el nombre de tipo de crimen y la frecuencia con la que se repite, , tambien imprimiendo el porcentaje que representa el numero de crímenes para cada tipo.



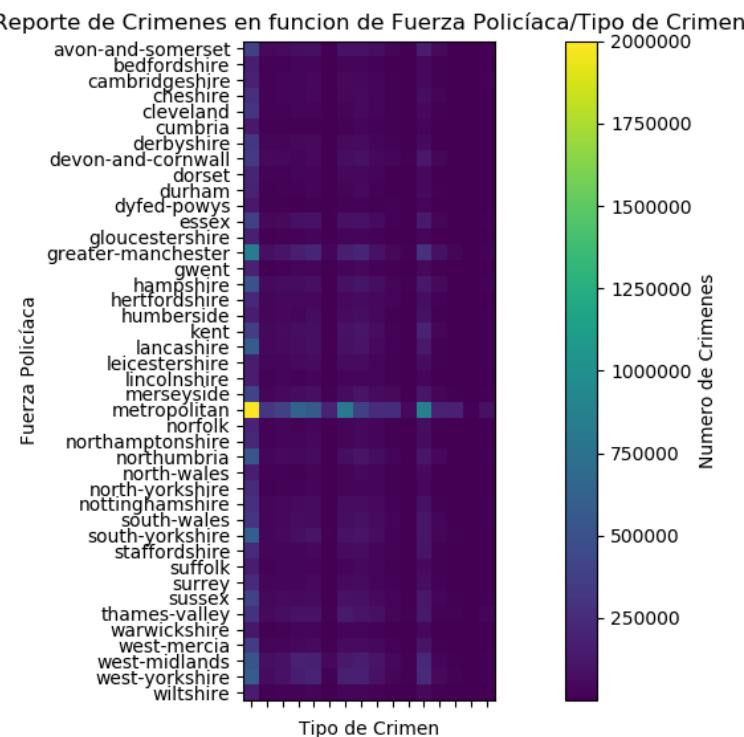
7. ¿Cuántos y qué porcentaje de los crímenes reportados entre 2011 y 2017 corresponden a cada combinación de fuerza policiaca y tipo de crimen?

## 7.1. Tabla de Contingencia

Esta es la tabla de contingencia la cual muestra la combinación de la cantidad de crímenes que hay registrados entre Fuerza Policiaca (filas) y Tipo de Crimen (columnas).

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
1	POLICE / CRIME	Anti-social & violent & other cr>	Vehicle & burglary	Robbery	Other theft	Criminal & shoplifting	Drugs	Public disorder	Violence & public order	Theft from & posse	Bicycle theft	TOTAL						
2	avon-and-somerset	377441	54158	55813	72424	82615	7510	97304	99004	73892	26765	562	155992	52247	6865	2367	15032	
3	bedfordshire	171236	16635	20042	34676	36456	4633	32066	35651	22226	7276	2135	47514	8167	2249	1396	4404	
4	cambridgeshire	187566	17887	26602	32964	39799	3241	51180	44391	27830	13291	2945	58627	11723	3992	1599	17966	
5	cheshire	272510	18137	32240	30007	39970	1793	41639	54245	37828	13507	3006	70720	25933	3404	1348	6311	
6	cleveland	308671	17592	21420	24139	35762	2325	38550	54799	38578	10721	2522	53574	8731	1912	1277	4967	
7	cumbria	138817	12757	14858	9244	14850	472	19499	33514	16468	8099	2162	37067	6883	691	789	1636	
8	derbyshire	324798	27742	32487	40398	48965	3996	47181	55423	36838	16308	2703	59880	6104	2836	1835	4632	
9	devon-and-cornwall	340709	48319	43956	37742	50323	2913	73756	92312	47102	26526	9322	130587	25992	4161	2893	4625	
10	dorset	205763	16119	20593	28007	33922	1493	41976	40976	24895	7998	1939	50595	5950	2776	1038	5910	
11	durham	202670	12064	19249	21796	30242	908	29986	48309	22064	7923	2243	57282	10727	1135	1075	2694	
12	dyfed-powys	137476	9267	11298	7226	10296	273	16865	23361	9864	16590	2290	31970	4434	369	637	850	
13	essex	376751	45101	50081	89525	95030	8046	89714	94266	60809	22259	6501	148579	29202	7421	5543	11088	
14	gloucestershire	175338	9600	20014	23289	33939	1828	29224	30064	21105	7560	1555	32533	4007	1511	740	4624	
15	greater-manchester	849942	80503	113037	165582	207491	30144	169173	210342	100998	43279	13806	288669	92851	27364	7654	21220	
16	gwent	181774	7053	19365	25356	27837	1224	32415	45297	21911	12407	710	46217	10505	1265	720	1962	
17	hampshire	495504	49885	64904	63362	81028	5482	88607	114058	73828	30248	8348	132992	48661	6369	4287	17557	
18	herefordshire	229591	23889	39808	45377	45368	3897	54233	56246	40065	24708	472	43835	18239	5519	7407	65711	
19	humberside	148969	30387	40489	38386	68564	4281	55907	72003	47111	12183	4927	89181	14451	2666	1750	10718	
20	kent	362747	44433	57715	72448	85742	7444	98794	119139	68780	20431	3998	197672	24613	4854	2820	8546	
21	lancashire	588884	45394	49655	62909	84124	4543	92560	108542	52610	19595	4952	135320	13161	5207	2027	9630	
22	leicestershire	157084	29035	35869	53618	57071	4989	58391	59353	37911	11366	4781	69448	12016	4405	2008	9822	
23	lincolnshire	163913	16189	23803	22318	37019	1407	34957	35649	28422	10125	2907	37092	6200	1438	1459	5605	
24	merseyside	404454	27784	50744	64293	83277	8481	68290	106892	59683	52735	6844	119406	25396	8925	3307	9313	
25	metropolitan	2001050	327934	394411	644707	569501	202692	831667	381926	263405	258936	50433	880926	190686	181394	20551	88166	
26	norfolk	191651	21171	24604	17435	26884	1845	36707	46081	25502	13951	2240	72268	15829	2108	1442	6333	
27	northamptonshire	224475	21754	27746	35838	42319	4907	36080	46597	29030	10215	2051	64922	5685	2967	1762	4280	
28	northern-ireland	528177	25415	48234	43416	58480	3698	77431	109209	67432	25033	5764	125232	40013	5351	4150	9460	
29	north-wales	169996	21068	20368	15289	29135	1035	31193	45630	24961	8939	3409	60874	7255	1042	1021	2517	
30	north-yorkshire	234754	15453	20287	17739	29246	1047	35339	37030	25680	11590	2272	45390	6327	2344	1019	6394	
31	nottinghamshire	278504	31670	41260	51698	60653	7103	65801	68887	49518	20804	3952	98390	15039	5029	3306	8842	
32	south-wales	310023	34239	46439	64674	61441	2909	76128	87526	55706	27841	7045	125128	33625	6288	2196	9938	
33	south-yorkshire	597473	28104	51653	84871	103091	7796	95422	111384	68325	21085	4339	119199	23944	8510	3973	6368	
34	staffordshire	237177	32409	34857	34313	41873	4005	55421	67493	38350	16376	3877	114656	13125	2312	2304	4772	
35	suffolk	150965	20282	26132	24851	30306	1862	34314	43868	23922	10311	4086	60220	14120	1972	1407	5656	
36	surrey	248687	24828	35380	36327	47234	2121	54021	57214	25768	17642	3479	75031	21596	1841	1642	5572	
37	sussex	384154	39809	57221	52136	60119	5196	94070	86739	52872	24681	5566	129940	30380	8791	4265	11302	
38	thames-valley	290034	50356	71569	94142	97529	8182	145529	114882	91537	36755	9092	140773	20909	16273	4869	26410	
39	warwickshire	131126	10691	15978	28422	29612	1901	31652	27883	17246	6609	1442	40917	5565	1522	1000	3392	
40	west-mercia	349593	30902	37901	43117	55852	3298	58102	61639	40350	17101	4194	105707	14036	2777	2298	5329	
41	west-midlands	523416	78885	97158	174528	24013	137694	160926	107396	39586	10651	221769	38810	14140	6692	15644	1856283	
42	west-yorkshire	573900	58899	100670	157970	190842	15603	179361	176457	97300	37314	9754	249276	54259	19766	5585	11376	
43	wiltshire	149708	14036	17472	22294	28852	1390	31350	37384	22096	7357	1447	52496	8534	1726	1006	3911	
44	TOTAL	14377453	1547835	2033382	2712300	3066997	429296	3469549	3402591	2097214	1034026	226723	4912906	1025930	393487	126464	421181	41268694

## 7.2. Mapa de Calor

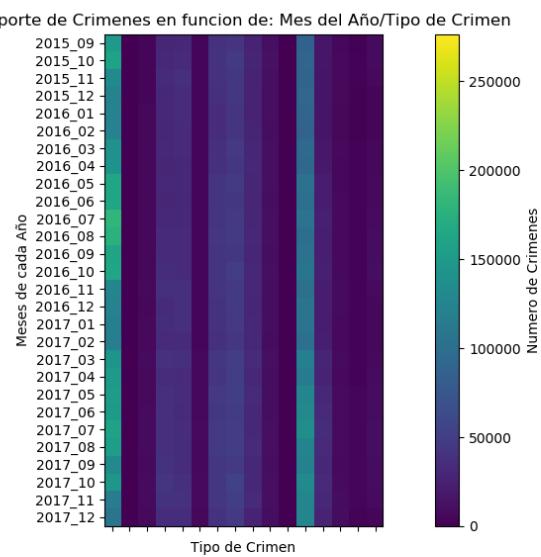
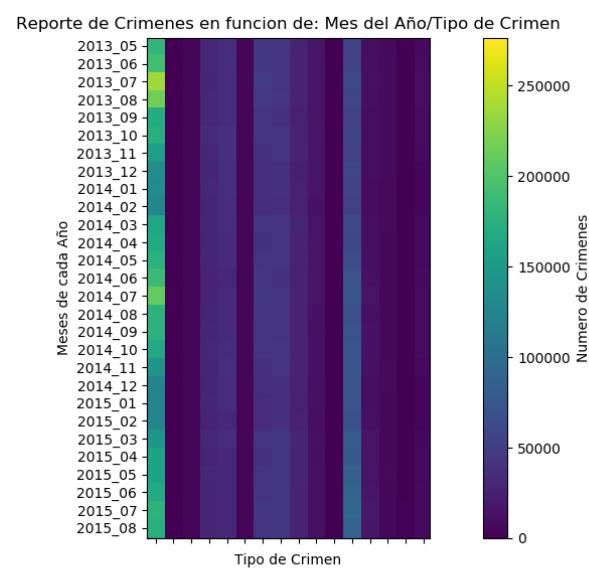
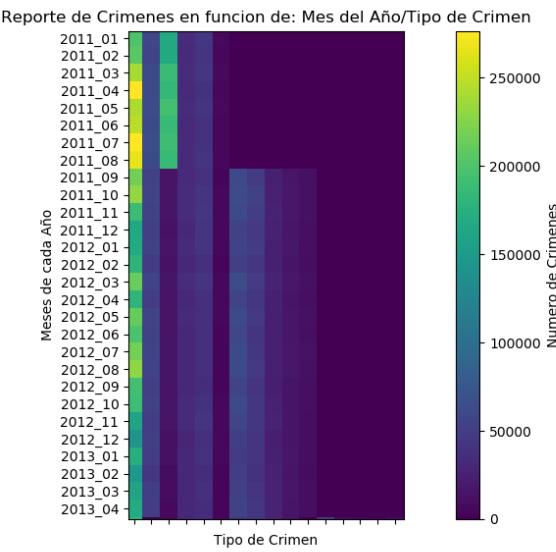


8. ¿Algunos tipos de crimen ocurren con mayor o menor frecuencia dependiendo de la temporada (diferentes meses del año)? Nota: para cada mes del año, considerar todos los reportes de crímenes que se tienen registrados (2011-2017).

8.1. Tabla de Contingencia.- Las filas muestran los meses y las columnas el tipo de crimen.

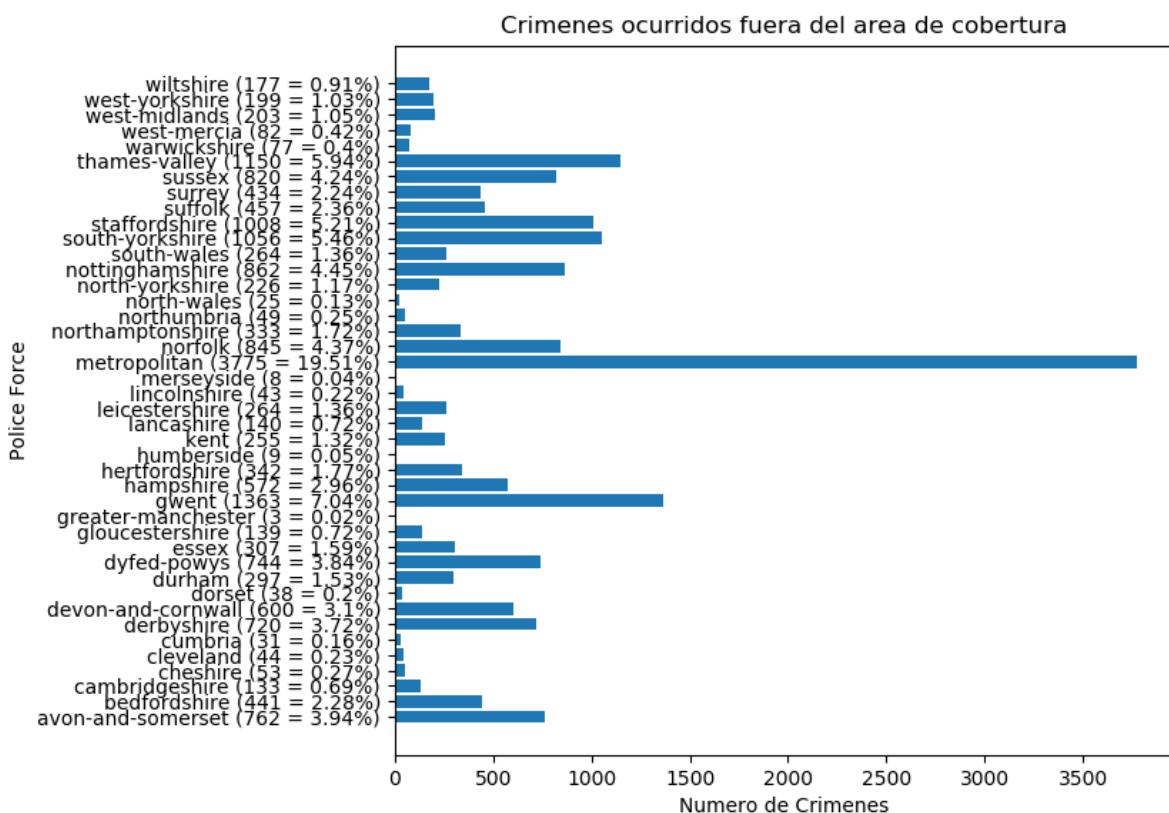
MONTH_CRF	Anti-soci&	Violent crf	Other crif	Vehicle crf	Burglary	Robbery	Other theft	Criminal	Shopliftin	Drugs	Public disf	Violence & Public ord	Theft from	Possessi	Bicycle th	TOTAL	
2011_01	200845	59176	166487	34742	44341	6599	0	0	0	0	0	0	0	0	0	512190	
2011_02	205905	56089	168353	33448	41776	6397	0	0	0	0	0	0	0	0	0	511968	
2011_03	240101	61651	188310	35026	43726	6495	0	0	0	0	0	0	0	0	0	575309	
2011_04	276172	63681	184653	33369	40004	6217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	604096	
2011_05	242325	63025	193693	36384	43057	6658	0	0	0	0	0	0	0	0	0	585142	
2011_06	249086	61838	186810	33516	39926	6166	0	0	0	0	0	0	0	0	0	576342	
2011_07	276665	65921	190258	33597	40347	6265	0	0	0	0	0	0	0	0	0	613053	
2011_08	267105	62639	187205	32822	41807	5914	0	0	0	0	0	0	0	0	0	597492	
2011_09	217843	53868	14647	33376	39690	5277	61237	48343	24183	16340	12315	0	0	0	0	527119	
2011_10	232346	56796	14675	34777	41368	5948	63246	53520	25369	17735	12770	0	0	0	0	558550	
2011_11	189755	53618	14582	34658	43889	6441	61354	50906	26446	17623	12436	0	0	0	0	511708	
2011_12	164474	52899	13912	31304	41725	5544	53883	46085	25262	16782	10955	0	0	0	0	462825	
2012_01	169398	53085	14082	34256	43115	5894	55336	47571	23952	17607	11303	0	0	0	0	475599	
2012_02	180019	47736	13881	30571	37123	5395	52735	43865	24009	16130	10590	0	0	0	0	462054	
2012_03	213962	55383	15315	34999	41180	6029	63150	49671	28860	18307	12290	0	0	0	0	537146	
2012_04	180859	50516	14485	31607	37459	5498	56535	44567	24550	15456	10930	0	0	0	0	472462	
2012_05	211265	56440	14821	32819	37377	5496	60815	45994	24748	16954	12343	0	0	0	0	519072	
2012_06	198310	53760	14497	30884	38009	5391	58955	43009	23894	16428	11536	0	0	0	0	494673	
2012_07	218843	56671	15927	31009	37249	5347	61642	44731	24502	18330	13079	0	0	0	0	527330	
2012_08	229356	55921	15844	30604	36789	5208	62604	45646	24694	18005	12810	0	0	0	0	537481	
2012_09	193913	51985	14624	30818	35956	5154	57231	42613	23269	15742	11373	0	0	0	0	482678	
2012_10	190895	53762	15446	34268	40640	5564	61168	45370	25331	15895	11345	0	0	0	0	499684	
2012_11	161507	51534	14897	33528	42383	5827	57839	45476	26071	16077	10627	0	0	0	0	464866	
2012_12	143340	52419	12453	30112	38681	5643	51654	41418	23379	15514	9832	0	0	0	0	424445	
2013_01	173813	50917	11952	32142	39836	5451	49426	41580	23851	16279	9809	0	0	0	0	450506	
2013_02	147046	44949	9391	30498	36616	4812	49966	40111	25669	15278	9545	0	0	0	0	413881	
2013_03	161828	51256	9591	31749	37017	5092	52642	41380	26116	18529	10254	0	0	0	0	443454	
2013_04	170082	50300	7459	31388	36562	4687	54892	43821	27058	15852	10581	0	0	0	0	452682	
2013_05	181808	0	3336	30411	36243	4643	44047	43471	26945	16409	0	53950	10730	7541	1729	7741	469004
2013_06	193132	0	3303	30782	35523	4762	44633	42963	26148	16061	0	54617	10903	7894	1649	8865	481235
2013_07	237327	0	3659	30073	35695	5091	48419	43118	26041	16156	0	61564	12490	7803	1843	10119	539398
2013_08	216363	0	3251	30421	36653	5054	46189	43491	26654	15566	0	58330	11515	8452	1742	10239	513920
2013_09	171150	0	3413	30918	35778	4965	41679	39974	25670	14508	0	53930	10340	8043	1664	9567	451599
2013_10	173803	0	3793	32399	39194	5156	42405	42105	27112	16387	0	56801	10561	7912	1742	9096	469366
2013_11	153643	0	3439	31670	39586	4941	40716	42154	27045	16001	0	54899	10116	7939	1538	7457	441144
2013_12	136794	0	3282	29372	37351	4604	38665	40455	24403	15210	0	57794	9776	7861	1474	5327	412368
2014_01	133736	0	3639	30919	38247	4883	37937	39027	25865	15513	0	56160	9610	6512	1501	5309	408858
2014_02	129524	0	3717	28100	34978	4383	36380	37379	25679	13679	0	53520	9011	6508	1410	5182	389450
2014_03	162505	0	3920	29880	36321	4457	42056	42417	28722	16007	0	61585	10846	7081	1676	6706	454179
2014_04	169445	0	3629	28883	33896	4045	40040	41597	26739	14785	0	59470	10881	5893	1687	7034	447824
2014_05	176788	0	3894	29393	34341	4102	42138	41932	27849	14745	0	65638	11887	6062	1731	7545	468045
2014_06	188666	0	4022	27770	31695	4113	43536	41038	26672	14535	0	70292	12954	5895	1818	7883	480889
2014_07	210470	0	4290	27696	32934	3859	45275	41726	26520	14259	0	74549	14057	5661	1841	9199	512336
2014_08	178466	0	3860	28195	33906	4066	42269	41189	26833	13722	0	67657	12602	5978	1676	8795	469214
2014_09	176584	0	4123	29538	33118	4132	41972	41746	26275	12708	0	71000	13994	5853	1810	9503	472356
2014_10	166940	0	4365	31718	35966	4419	41385	43644	27550	13630	0	72903	13749	6069	1892	9267	473497
2014_11	144333	0	4314	30228	37215	4503	39680	43101	27497	13390	0	72745	12673	6879	1665	7085	445308
2014_12	125269	0	4000	28322	35578	4204	38541	39678	25983	12814	0	71365	11876	7273	1547	5286	411736
2015_01	126047	0	4476	29857	35286	4229	36632	39854	25556	12819	0	70344	11692	6286	1650	5171	409899
2015_02	126023	0	4350	27401	32206	3873	35276	38203	26423	11776	0	67145	11898	5830	1615	5052	397071
2015_03	145404	0	5045	30562	34605	4348	41140	44987	29441	12230	0	79379	14471	6300	1876	6141	455929
2015_04	160100	0	4740	29023	32388	4049	40215	44428	28487	11479	0	76897	15082	6220	1848	6845	461801
2015_05	160977	0	4731	30642	32396	4251	42030	45177	28835	12048	0	84596	15632	6677	1946	7176	447714
2015_06	169275	0	5016	30240	31714	3974	43027	44491	27589	12364	0	87913	17074	5942	2090	7942	488651
2015_07	179230	0	5172	29596	32024	4223	44458	45069	27820	12335	0	93619	18045	6212	2165	8189	508157
2015_08	175021	0	4623	29716	31865	4216	41712	44577	27080	12304	0	87195	16449	6166	2167	7801	490892
2015_09	149177	0	5009	30044	31644	4100	39635	42505	26410	11416	0	85681	16211	5983	1983	8061	457859
2015_10	160998	0	5321	32329	34408	4485	40681	46861	28580	12361	0	90550	16751	6908	2322	8420	490975
2015_11	131040	0	5219	32454	37284	4383	39482	44730	27509	11676	0	89205	16152	7253	2187	6870	455444
2015_12	123724	0	5033	30859	35040	4355	37584	44940	26066	11282	0	91708	16111	7443</td			

## 8.2. Mapa de Calor



9. ¿Existe una relación entre el número de crímenes reportados por cada fuerza policiaca y el tamaño de su área de cobertura?

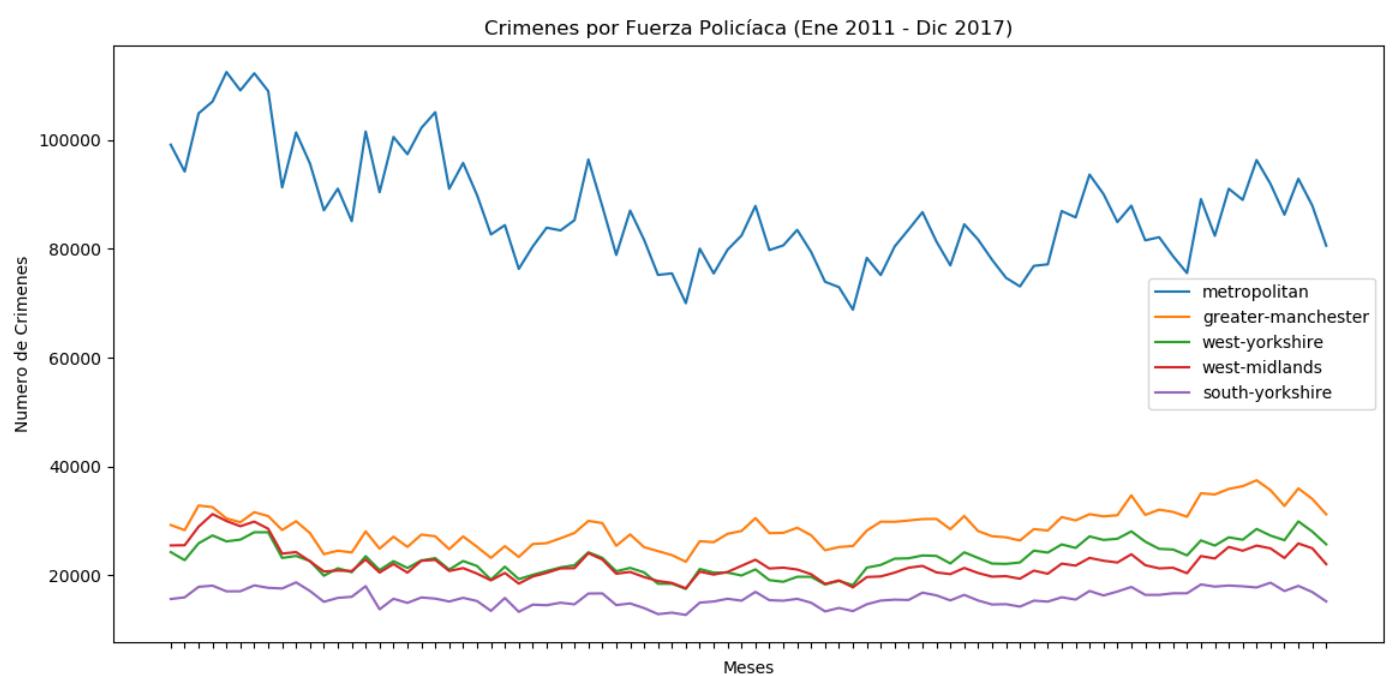
10. ¿Cuántos y qué porcentaje de los crímenes reportados por cada fuerza policiaca han ocurrido en una ubicación fuera de su área de cobertura?



11. ¿Qué fuerzas policiales exhiben niveles actividad más parecidos de acuerdo con sus números mensuales de reportes de crímenes?

Nota: considerar únicamente las 10 fuerzas policiales con mayor cantidad total de crímenes reportados (desde 2011 hasta 2017).

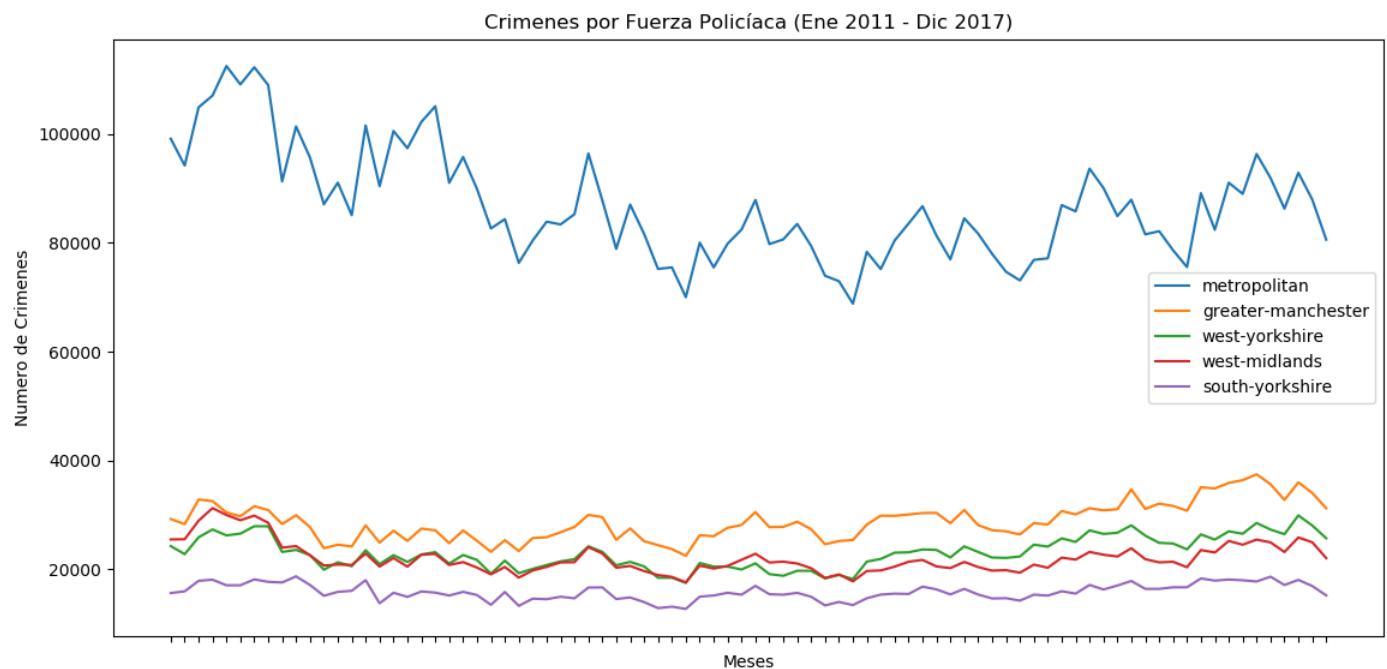
11.1 Grafica de Curvas. En esta grafica muestra la cantidad de crímenes que ocurrieron en cada un de los meses entre Enero de 2011 hasta Diciembre de 2017 de acuerdo a las cinco Fuerzas policiales con mayor numero de reportes.



12. ¿Qué fuerzas policiales exhiben un comportamiento más parecido en términos del cambio (con el paso del tiempo) en su número mensual de reportes de crímenes?

Nota: considerar únicamente las 10 fuerzas policiales con mayor cantidad total de crímenes reportados (desde 2011 hasta 2017).

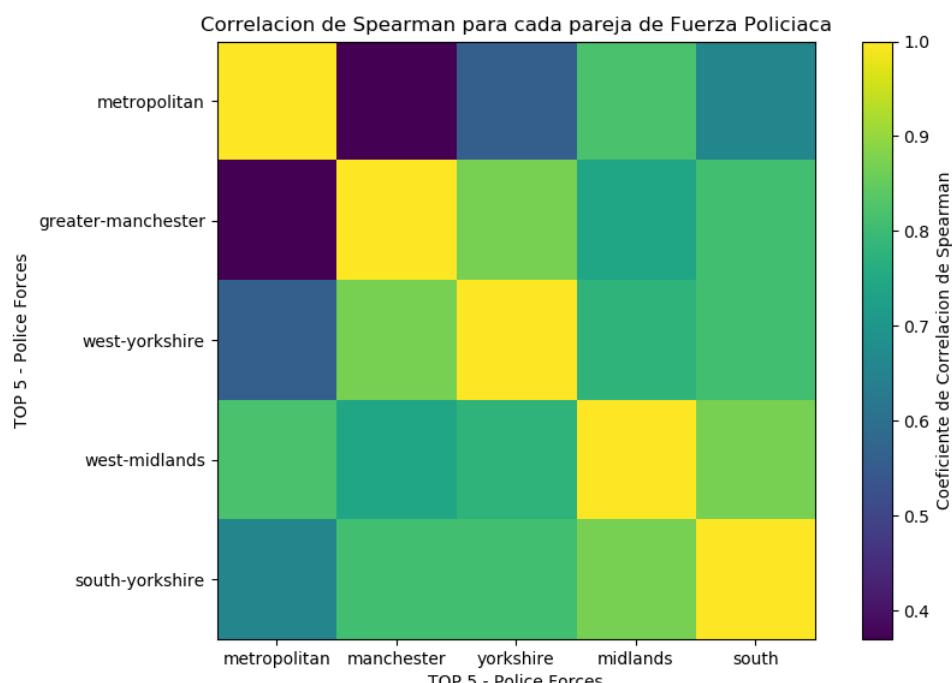
12.0 Grafica de Curvas Generada en la Pregunta 11.



12.1. Matriz de correlacion de Spearman para cada pareja de curvas de la grafica anterior.

	metropolitan	greater-manchester	west-yorkshire	west-midlands	south-yorkshire
metropolitan	1	0.37	0.56	0.82	0.66
greater-manchester	0.37	1	0.87	0.74	0.81
west-yorkshire	0.56	0.87	1	0.78	0.81
west-midlands	0.82	0.74	0.78	1	0.87
south-yorkshire	0.66	0.81	0.81	0.87	1

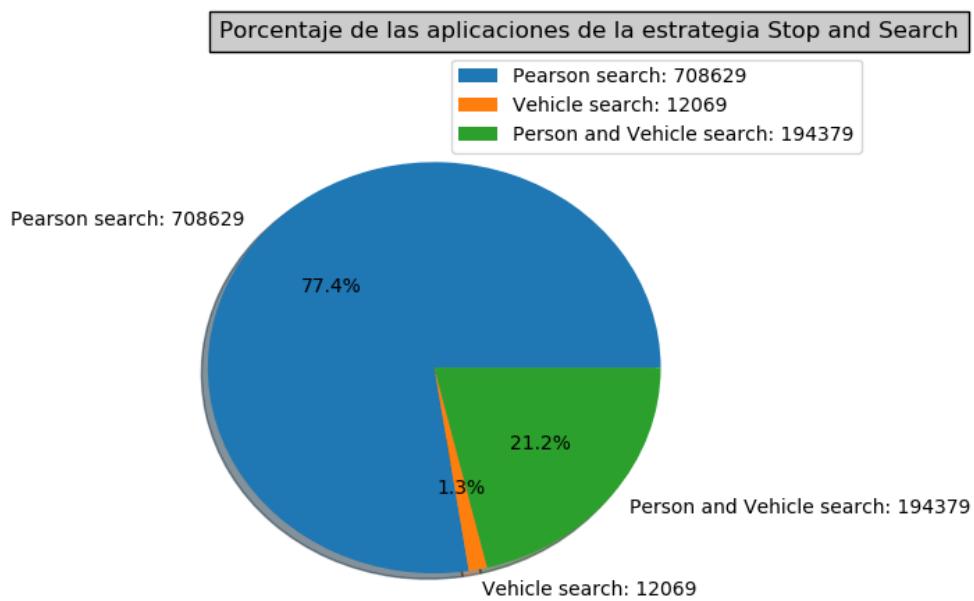
12.2. Mapa de calor en base con los datos de correlacion de Spearman.



13. ¿Cuántas aplicaciones de la estrategia “Stop and Search” se reportaron desde abril de 2014 hasta diciembre de 2017?

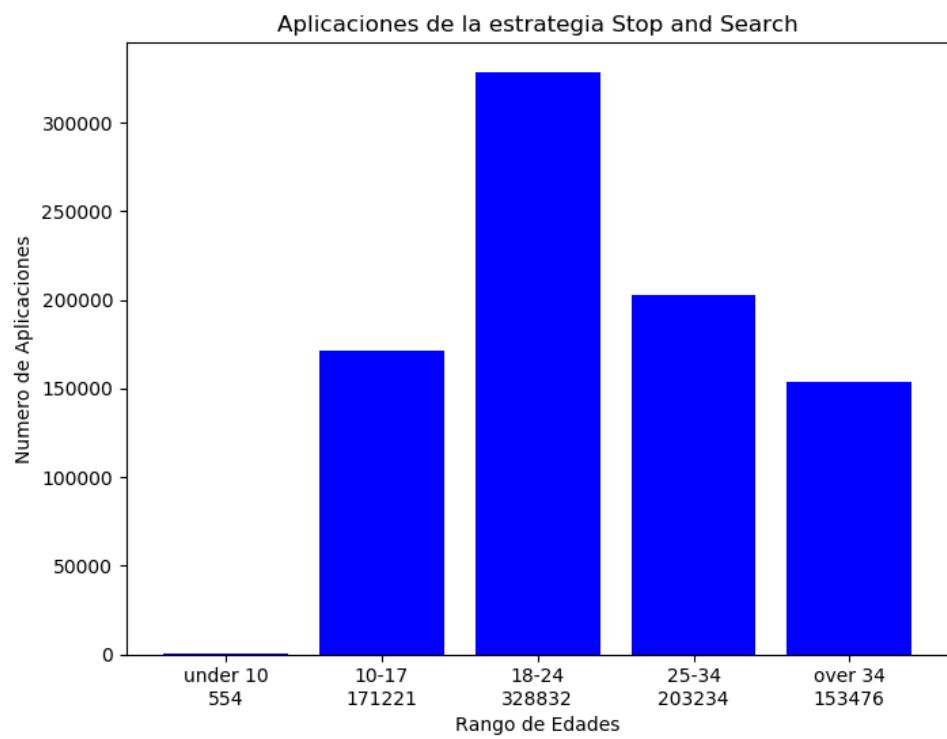
Respuesta: 918573 aplicaciones

14. ¿Qué porcentaje de las aplicaciones de la estrategia “Stop and Search” se enfocaron en los diferentes tipos de inspección (personas, vehículos, personas y vehículos)?



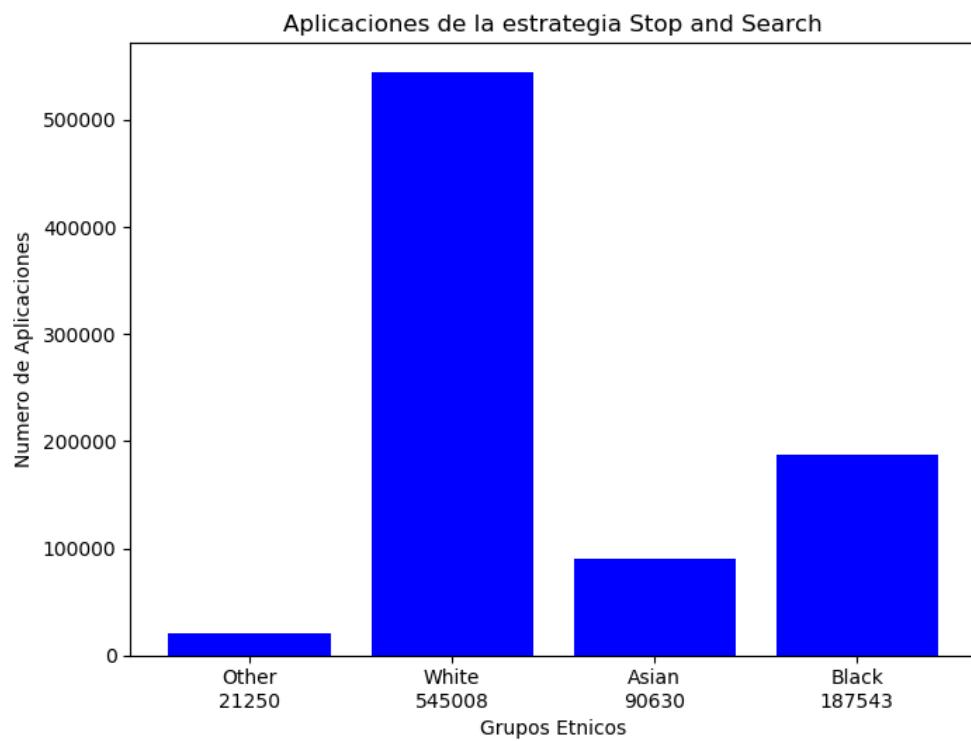
15. ¿La estrategia “Stop and Search” se aplica con mayor frecuencia para la inspección de personas con un cierto rango de edad?

Grafica de barras. Muestra los cinco rangos de edades de las personas que son inspeccionadas y la cantidad de aplicaciones para cada rango. Podemos ver que el rango de edad mas alto es de 18 a 24 años, y la mas baja es menor de 10 años.

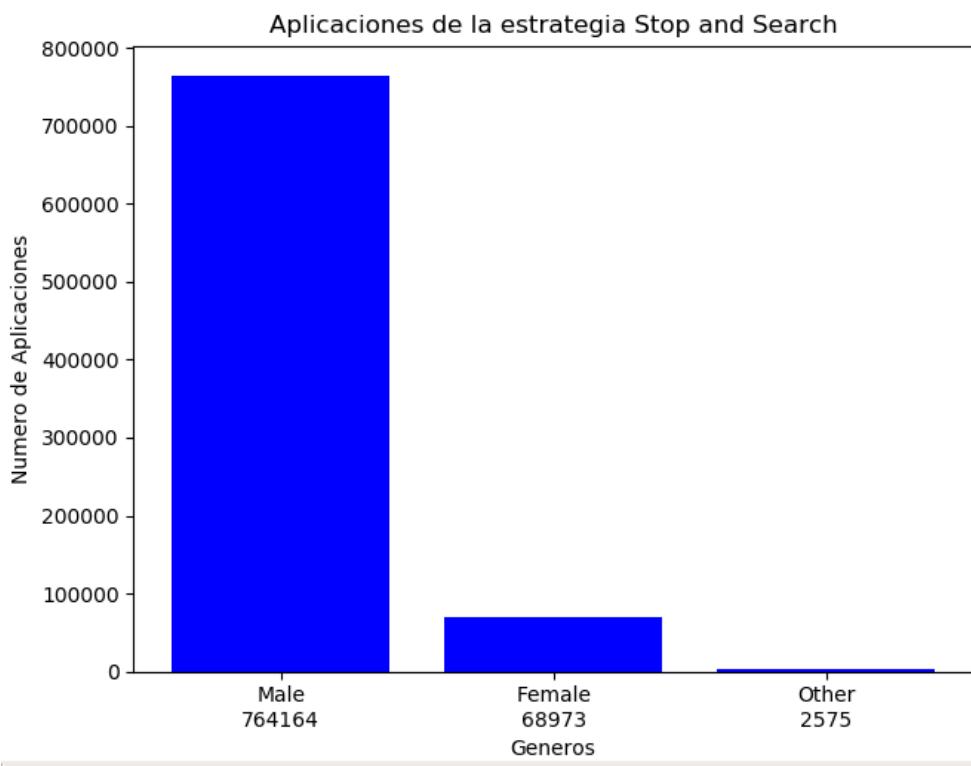


16. ¿La estrategia “Stop and Search” se aplica de manera imparcial para la inspección de personas de los diferentes grupos étnicos? Nota: obtener grupo étnico de “Officer-defined ethnicity”.

Grafica de barras. Muestra los cuatro grupos étnicos y la cantidad de aplicaciones para cada grupo. Podemos ver que el grupo con mas aplicaciones es White, y la mas bajo Cualquier otro.

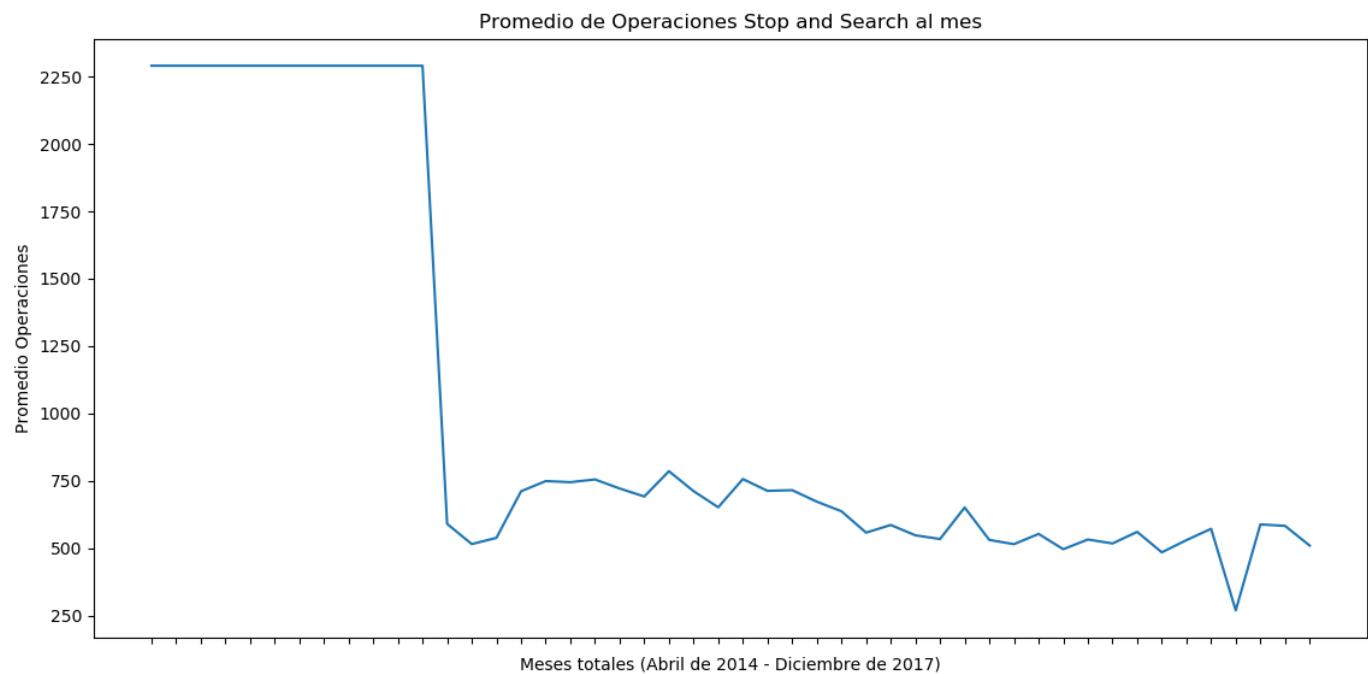


17. ¿La estrategia “Stop and Search” se aplica de manera imparcial para personas de los diferentes géneros (hombres, mujeres, ...)?

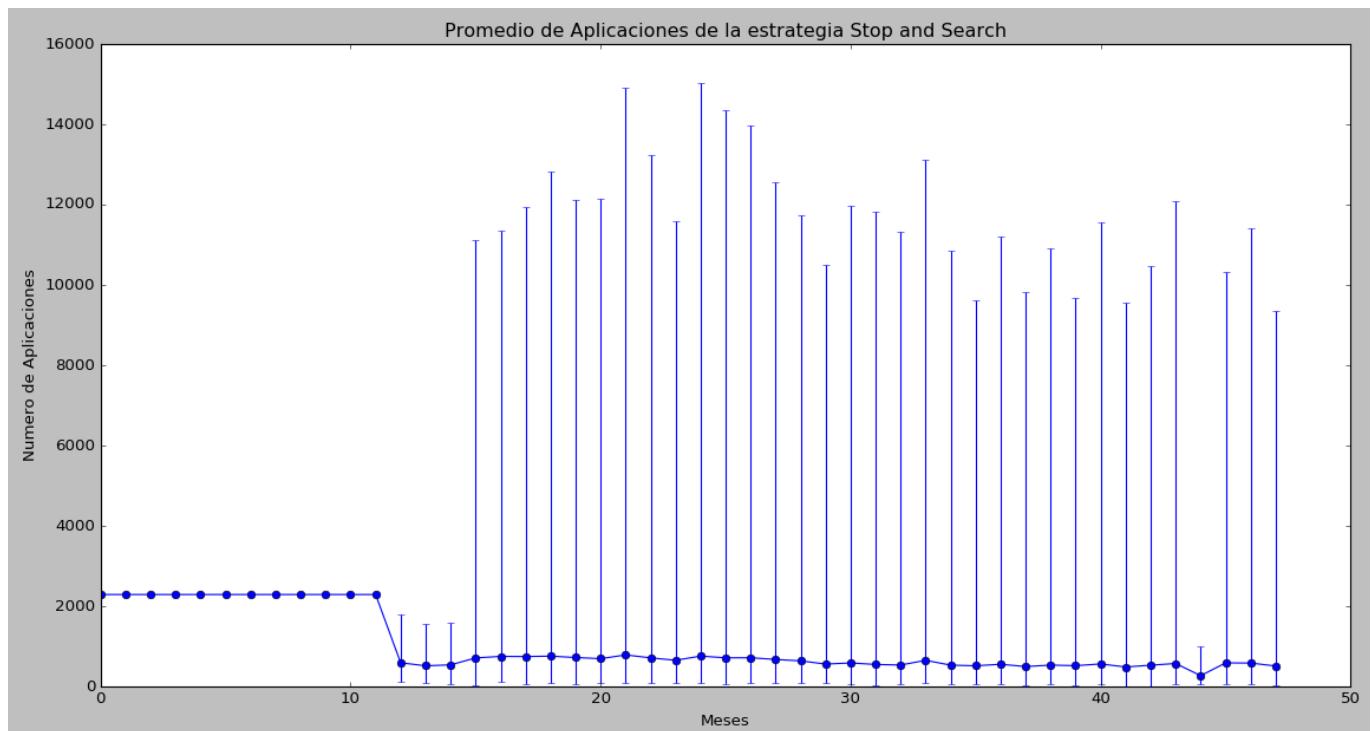


18. ¿La estrategia “Stop and Search” se aplica con mayor o menor frecuencia dependiendo de la temporada (diferentes meses del año)?

18.1 Grafica de Curvas. Muestra el promedio total de operaciones Stop and Search por mes. En eje x cada linea representa el mes comenzando desde Abril de 2014 hasta Diciembre de 2017.

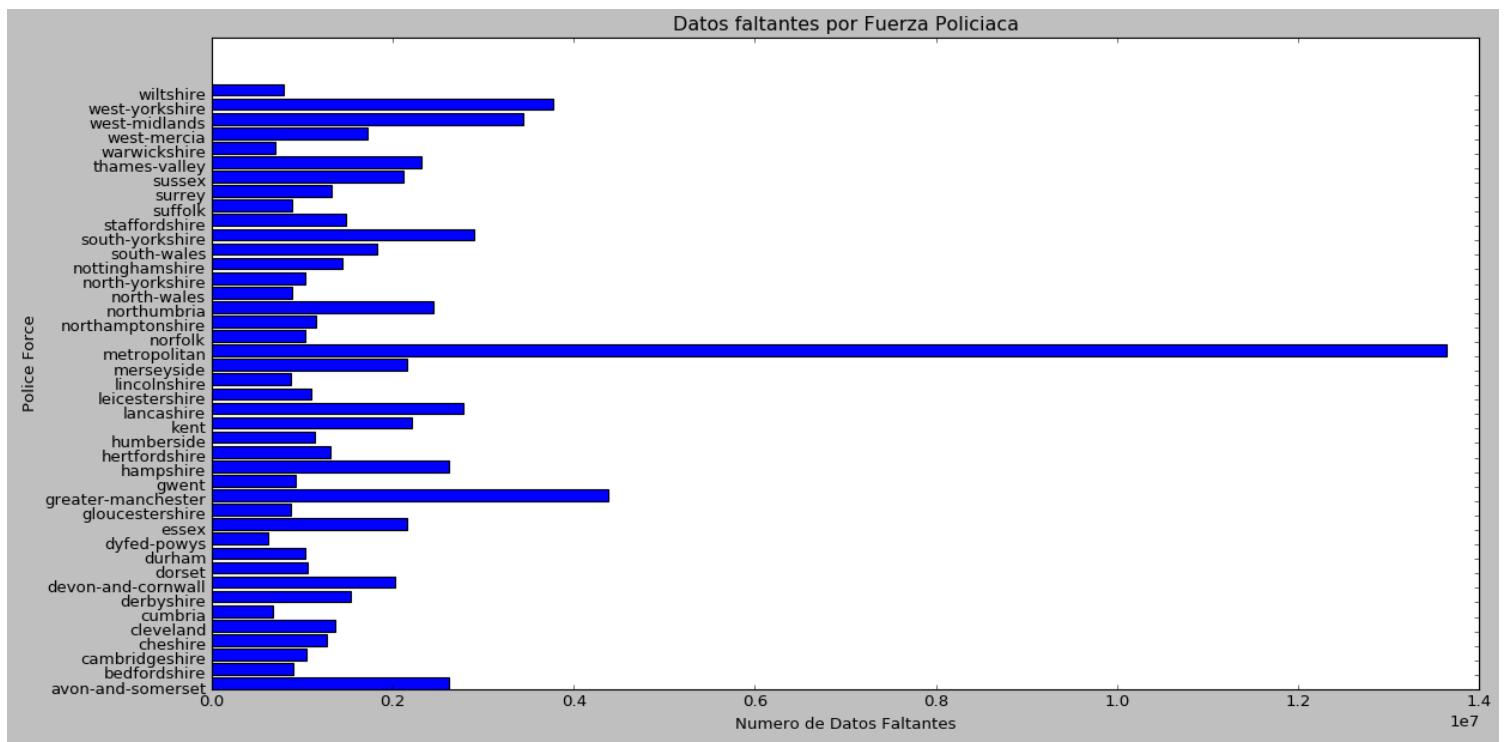


18.2. Grafica de Errores. Cada punto representa el valor del promedio de operaciones por cada mes, la linea inferior representa el valor minimo de aplicaciones con las cuales se saca el promedio, y la linea superior representa el valor maximo de las aplicaciones.



19. ¿Que fuerzas policíacas presentan una mayor cantidad de datos faltantes? Nota: En un mismo registro, cada campo vacío será tomado en cuenta como dato faltante.

Grafica de barras. Muestra el total de datos faltantes de un reporte de crímenes por cada fuerza policiaca.



20. ¿Cuáles son los datos (campos) que faltan con mayor frecuencia en los reportes de crímenes? ¿En qué porcentaje del total de registros falta cada dato?

Grafica de Barras. Muestra la cantidad de datos faltantes por cada columna de los archivos. Tambien se imprime el total de datos faltantes y que porcentaje representa del total.

