

Regresión no paramétrica

Luis Mantilla

2023-10-10

Regresión no paramétrica

En este estudio se realizará el modelado de manera no paramétrica, y se buscará modelar los datos faltantes en una base de datos. En este caso la base de datos se llama “base_bogota” nos servirá para modelar la población de Bogotá por semana, sin embargo la base de datos nos da información anual, es por esto que es útil hacer un modelo no paramétrico. Primero veamos las dimensiones de nuestra base de datos

```
dim(base_bogota)
```

```
## [1] 1081 310
```

Mirando algunos datos:

```
head(base_bogota)
```

```
## PROYECCIONES.DE.POBLACIÓN.DE.LOCALIDADES.DE.BOGOTÁ.POR.ÁREA..SEXO.Y.EDAD.
## 1 01
## 2 01
## 3 01
## 4 02
## 5 02
## 6 02
## ...2 ...3 ...4 ...5 ...6 ...7 ...8 ...9
## 1 Usaquén Cabecera Municipal 2018 3043 2970 2958 2931 2790
## 2 Usaquén Centros Poblados y Rural Disperso 2018 0 5 4 2 4
## 3 Usaquén Total 2018 3043 2975 2962 2933 2794
## 4 Chapinero Cabecera Municipal 2018 937 911 814 725 673
## 5 Chapinero Centros Poblados y Rural Disperso 2018 7 12 2 12 7
## 6 Chapinero Total 2018 944 923 816 737 680
## ...10 ...11 ...12 ...13 ...14 ...15 ...16 ...17 ...18 ...19 ...20 ...21 ...22
## 1 2799 2783 2815 2750 2628 2739 2740 2694 2867 2993 2895 3112 3254
## 2 2 2 0 4 8 14 6 10 8 2 5 2 7
## 3 2801 2785 2815 2754 2636 2753 2746 2704 2875 2995 2900 3114 3261
## 4 684 671 696 640 613 595 583 595 624 659 660 673 765
## 5 10 0 9 6 8 5 4 10 2 6 5 2 7
## 6 694 671 705 646 621 600 587 605 626 665 665 675 772
## ...23 ...24 ...25 ...26 ...27 ...28 ...29 ...30 ...31 ...32 ...33 ...34 ...35
## 1 3706 4075 4168 4314 4453 4550 4448 4516 4491 4451 4545 4506 4566
## 2 4 8 4 3 2 5 5 3 1 1 0 2 1
## 3 3710 4083 4172 4317 4455 4555 4453 4519 4492 4452 4545 4508 4567
## 4 972 1120 1153 1282 1317 1291 1454 1527 1603 1616 1583 1735 1670
## 5 10 9 11 8 13 10 8 12 7 7 3 9 9
## 6 982 1129 1164 1290 1330 1301 1462 1539 1610 1623 1586 1744 1679
## ...36 ...37 ...38 ...39 ...40 ...41 ...42 ...43 ...44 ...45 ...46 ...47 ...48
```

## 1	4505	4518	4350	4478	4327	4296	4217	4099	4049	3871	3775	3487	3284
## 2	5	5	6	6	1	0	5	0	1	3	1	0	3
## 3	4510	4523	4356	4484	4328	4296	4222	4099	4050	3874	3776	3487	3287
## 4	1723	1698	1671	1652	1557	1529	1462	1345	1334	1334	1188	1138	1045
## 5	10	5	7	8	10	9	8	4	5	8	6	6	6
## 6	1733	1703	1678	1660	1567	1538	1470	1349	1339	1342	1194	1144	1051
##	...49	...50	...51	...52	...53	...54	...55	...56	...57	...58	...59	...60	...61
## 1	3181	3215	3010	3164	2919	2939	3043	2938	2857	2901	2965	2778	2789
## 2	3	0	1	0	4	2	1	0	3	0	1	1	0
## 3	3184	3215	3011	3164	2923	2941	3044	2938	2860	2901	2966	2779	2789
## 4	1027	949	874	838	837	858	802	854	778	829	896	868	831
## 5	3	3	7	5	0	6	6	4	7	15	5	7	9
## 6	1030	952	881	843	837	864	808	858	785	844	901	875	840
##	...62	...63	...64	...65	...66	...67	...68	...69	...70	...71	...72	...73	...74
## 1	2856	2777	2555	2590	2454	2364	2279	2163	2000	1927	1901	1765	1700
## 2	2	3	0	1	0	3	2	0	0	2	2	0	4
## 3	2858	2780	2555	2591	2454	2367	2281	2163	2000	1929	1903	1765	1704
## 4	822	743	772	762	737	757	661	589	543	547	522	477	477
## 5	2	1	4	4	3	7	2	9	1	2	3	4	0
## 6	824	744	776	766	740	764	663	598	544	549	525	481	477
##	...75	...76	...77	...78	...79	...80	...81	...82	...83	...84	...85	...86	...87
## 1	1581	1454	1387	1263	1164	1085	992	872	752	748	651	590	509
## 2	4	0	2	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0
## 3	1585	1454	1389	1263	1164	1088	994	872	752	748	651	590	509
## 4	469	416	378	362	335	264	255	256	204	170	165	176	152
## 5	1	2	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0
## 6	470	418	378	365	335	264	255	257	204	170	165	176	152
##	...88	...89	...90	...91	...92	...93	...94	...95	...96	...97	...98	...99	
## 1	479	435	373	360	305	287	232	217	192	141	146	137	
## 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
## 3	479	435	373	360	305	287	232	217	192	141	146	137	
## 4	119	109	120	84	85	79	70	76	60	51	46	46	
## 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
## 6	119	109	120	84	85	79	70	76	60	51	46	46	
##	...100	...101	...102	...103	...104	...105	...106	...107	...108	...109	...110		
## 1	105	72	56	50	53	205	2971	2865	2842	2815	2814		
## 2	0	0	0	0	2	0	6	5	8	0	0		
## 3	105	72	56	50	55	205	2977	2870	2850	2815	2814		
## 4	27	32	31	18	18	114	814	758	813	728	687		
## 5	0	0	0	0	0	0	6	16	8	9	5		
## 6	27	32	31	18	18	114	820	774	821	737	692		
##	...111	...112	...113	...114	...115	...116	...117	...118	...119	...120	...121		
## 1	2640	2713	2693	2698	2597	2728	2604	2702	2819	2894	3066		
## 2	4	6	0	2	11	12	10	16	11	15	10		
## 3	2644	2719	2693	2700	2608	2740	2614	2718	2830	2909	3076		
## 4	663	635	646	619	539	568	549	575	632	618	642		
## 5	6	9	10	6	4	6	0	12	9	2	3		
## 6	669	644	656	625	543	574	549	587	641	620	645		
##	...122	...123	...124	...125	...126	...127	...128	...129	...130	...131	...132		
## 1	3147	3336	3644	4091	4269	4524	4792	4951	5049	4770	5116		
## 2	4	10	4	1	3	2	4	5	6	4	1		
## 3	3151	3346	3648	4092	4272	4526	4796	4956	5055	4774	5117		
## 4	640	755	962	1145	1315	1382	1468	1667	1653	1639	1691		
## 5	9	3	5	6	7	2	5	10	7	4	7		

## 6	649	758	967	1151	1322	1384	1473	1677	1660	1643	1698
##	...133	...134	...135	...136	...137	...138	...139	...140	...141	...142	...143
## 1	5026	4993	5046	5003	5081	4890	4853	4801	4774	4822	4581
## 2	1	5	3	2	0	3	6	3	5	3	0
## 3	5027	4998	5049	5005	5081	4893	4859	4804	4779	4825	4581
## 4	1764	1780	1751	1789	1874	1740	1622	1572	1535	1479	1477
## 5	14	7	8	8	7	5	6	3	6	5	2
## 6	1778	1787	1759	1797	1881	1745	1628	1575	1541	1484	1479
##	...144	...145	...146	...147	...148	...149	...150	...151	...152	...153	...154
## 1	4711	4586	4563	4339	4158	4070	3863	3877	3909	3843	3659
## 2	2	4	3	4	4	2	0	2	2	3	3
## 3	4713	4590	4566	4343	4162	4072	3863	3879	3911	3846	3662
## 4	1385	1382	1291	1225	1144	1105	1014	979	1041	1076	979
## 5	5	4	9	4	6	5	5	5	3	4	8
## 6	1390	1386	1300	1229	1150	1110	1019	984	1044	1080	987
##	...155	...156	...157	...158	...159	...160	...161	...162	...163	...164	...165
## 1	3737	3755	3769	3640	3802	4008	3890	3870	3937	3755	3790
## 2	0	3	2	0	0	2	3	6	0	2	2
## 3	3737	3758	3771	3640	3802	4010	3893	3876	3937	3757	3792
## 4	1008	969	1105	1027	1105	1061	994	1052	1137	1068	948
## 5	8	2	5	6	6	6	6	6	2	3	5
## 6	1016	971	1110	1033	1111	1067	1000	1058	1139	1071	953
##	...166	...167	...168	...169	...170	...171	...172	...173	...174	...175	...176
## 1	3619	3373	3285	3192	3174	2995	2739	2699	2551	2439	2232
## 2	0	2	8	3	0	5	2	0	0	4	3
## 3	3619	3375	3293	3195	3174	3000	2741	2699	2551	2443	2235
## 4	996	989	899	846	822	679	688	652	632	609	581
## 5	2	12	5	5	0	7	0	9	0	0	2
## 6	998	1001	904	851	822	686	688	661	632	609	583
##	...177	...178	...179	...180	...181	...182	...183	...184	...185	...186	...187
## 1	2064	1981	1823	1719	1524	1432	1245	1139	1060	954	867
## 2	2	2	2	1	0	0	0	0	1	0	1
## 3	2066	1983	1825	1720	1524	1432	1245	1139	1061	954	868
## 4	535	506	461	415	386	300	323	292	274	212	250
## 5	0	0	0	3	0	1	2	0	0	1	0
## 6	535	506	461	418	386	301	325	292	274	213	250
##	...188	...189	...190	...191	...192	...193	...194	...195	...196	...197	...198
## 1	797	674	659	594	521	465	435	403	319	305	248
## 2	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
## 3	799	674	659	594	522	465	435	404	319	305	248
## 4	178	185	177	180	171	134	129	115	94	98	77
## 5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
## 6	179	185	178	180	171	134	129	115	94	99	77
##	...199	...200	...201	...202	...203	...204	...205	...206	...207	...208	...209
## 1	243	193	185	120	126	96	91	345	6014	5835	5800
## 2	0	0	0	0	0	0	0	0	6	10	12
## 3	243	193	185	120	126	96	91	345	6020	5845	5812
## 4	64	77	57	43	33	33	36	156	1751	1669	1627
## 5	0	0	0	0	0	0	0	0	13	28	10
## 6	64	77	57	43	33	33	36	156	1764	1697	1637
##	...210	...211	...212	...213	...214	...215	...216	...217	...218	...219	...220
## 1	5746	5604	5439	5496	5508	5448	5225	5467	5344	5396	5686
## 2	2	4	6	8	0	6	19	26	16	26	19
## 3	5748	5608	5445	5504	5508	5454	5244	5493	5360	5422	5705

## 4	1453	1360	1347	1306	1342	1259	1152	1163	1132	1170	1256
## 5	21	12	16	9	19	12	12	11	4	22	11
## 6	1474	1372	1363	1315	1361	1271	1164	1174	1136	1192	1267
##	...221	...222	...223	...224	...225	...226	...227	...228	...229	...230	...231
## 1	5887	5961	6259	6590	7350	8166	8437	8838	9245	9501	9497
## 2	17	15	6	17	8	9	7	5	6	10	11
## 3	5904	5976	6265	6607	7358	8175	8444	8843	9251	9511	9508
## 4	1277	1302	1313	1520	1934	2265	2468	2664	2785	2958	3107
## 5	8	8	11	10	15	15	18	10	18	20	15
## 6	1285	1310	1324	1530	1949	2280	2486	2674	2803	2978	3122
##	...232	...233	...234	...235	...236	...237	...238	...239	...240	...241	...242
## 1	9286	9607	9477	9538	9552	9569	9586	9408	9203	9279	9101
## 2	7	2	2	5	5	3	5	8	12	9	6
## 3	9293	9609	9479	9543	9557	9572	9591	9416	9215	9288	9107
## 4	3166	3294	3380	3363	3486	3459	3597	3438	3293	3224	3092
## 5	16	14	21	10	17	17	17	10	13	11	16
## 6	3182	3308	3401	3373	3503	3476	3614	3448	3306	3235	3108
##	...243	...244	...245	...246	...247	...248	...249	...250	...251	...252	...253
## 1	9118	8798	8810	8635	8434	8114	7645	7354	7044	7092	6919
## 2	3	5	2	5	6	5	4	5	3	2	3
## 3	9121	8803	8812	8640	8440	8119	7649	7359	7047	7094	6922
## 4	3008	2939	2730	2716	2625	2413	2282	2150	2041	1928	1915
## 5	14	10	9	9	17	10	12	11	8	8	10
## 6	3022	2949	2739	2725	2642	2423	2294	2161	2049	1936	1925
##	...254	...255	...256	...257	...258	...259	...260	...261	...262	...263	...264
## 1	7007	6578	6676	6798	6707	6497	6703	6973	6668	6659	6793
## 2	3	7	2	4	2	3	0	3	4	6	2
## 3	7010	6585	6678	6802	6709	6500	6703	6976	6672	6665	6795
## 4	1914	1816	1866	1771	1959	1805	1934	1957	1862	1883	1959
## 5	9	8	14	8	9	13	21	11	13	15	4
## 6	1923	1824	1880	1779	1968	1818	1955	1968	1875	1898	1963
##	...265	...266	...267	...268	...269	...270	...271	...272	...273	...274	...275
## 1	6532	6345	6209	5827	5649	5471	5337	4995	4666	4600	4316
## 2	5	2	1	2	11	5	0	5	4	2	0
## 3	6537	6347	6210	5829	5660	5476	5337	5000	4670	4602	4316
## 4	1811	1720	1758	1726	1656	1507	1411	1222	1235	1174	1109
## 5	4	9	6	15	12	7	9	8	2	12	4
## 6	1815	1729	1764	1741	1668	1514	1420	1230	1237	1186	1113
##	...276	...277	...278	...279	...280	...281	...282	...283	...284	...285	...286
## 1	4139	3813	3518	3368	3086	2883	2609	2424	2117	1891	1808
## 2	8	7	2	4	2	1	3	2	0	0	1
## 3	4147	3820	3520	3372	3088	2884	2612	2426	2117	1891	1809
## 4	1086	1050	951	884	823	750	650	555	579	496	444
## 5	0	3	2	0	3	3	0	1	3	0	0
## 6	1086	1053	953	884	826	753	650	556	582	496	444
##	...287	...288	...289	...290	...291	...292	...293	...294	...295	...296	...297
## 1	1605	1457	1306	1153	1094	967	881	770	722	635	536
## 2	0	1	2	0	0	0	1	0	0	1	0
## 3	1605	1458	1308	1153	1094	967	882	770	722	636	536
## 4	377	426	330	304	286	300	255	219	208	185	170
## 5	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
## 6	378	426	331	304	287	300	255	219	208	185	170
##	...298	...299	...300	...301	...302	...303	...304	...305	...306	...307	...308
## 1	497	389	389	330	290	192	182	146	144	550	246729

```
## 2      0      0      0      0      0      0      0      0      2      0      208
## 3    497    389    389    330    290    192    182    146    146    550 246937
## 4    158    128    110    123     84     75     64     51     54    270 73954
## 5      1      0      0      0      0      0      0      0      0      0    448
## 6    159    128    110    123     84     75     64     51     54    270 74402
##    ...309 ...310
## 1 288476 535205
## 2    280    488
## 3 288756 535693
## 4  81665 155619
## 5    412    860
## 6  82077 156479
```

Tomemos solo las columnas que nos interesa estudiar, en este caso es el tipo de centro poblacional, el año y la población:

```
proyeccion_bog = data.frame(base_bogota$...3,
                             base_bogota$...4,
                             base_bogota$...310)
colnames(proyeccion_bog) = c("centro", "año", "poblacion")
proyeccion_bog
```

```
##              centro  año poblacion
## 1      Cabecera Municipal 2018    535205
## 2  Centros Poblados y Rural Disperso 2018      488
## 3              Total 2018    535693
## 4      Cabecera Municipal 2018    155619
## 5  Centros Poblados y Rural Disperso 2018      860
## 6              Total 2018    156479
## 7      Cabecera Municipal 2018    103100
## 8  Centros Poblados y Rural Disperso 2018      885
## 9              Total 2018    103985
## 10     Cabecera Municipal 2018    385458
## 11  Centros Poblados y Rural Disperso 2018      56
## 12              Total 2018    385514
## 13     Cabecera Municipal 2018    355461
## 14  Centros Poblados y Rural Disperso 2018     7933
## 15              Total 2018    363394
## 16     Cabecera Municipal 2018    171632
## 17  Centros Poblados y Rural Disperso 2018      0
## 18              Total 2018    171632
## 19     Cabecera Municipal 2018    694397
## 20  Centros Poblados y Rural Disperso 2018      0
## 21              Total 2018    694397
## 22     Cabecera Municipal 2018    1019748
## 23  Centros Poblados y Rural Disperso 2018      0
## 24              Total 2018    1019748
## 25     Cabecera Municipal 2018    365884
## 26  Centros Poblados y Rural Disperso 2018      0
## 27              Total 2018    365884
## 28     Cabecera Municipal 2018    792518
## 29  Centros Poblados y Rural Disperso 2018      0
## 30              Total 2018    792518
```

## 31	Cabecera Municipal	2018	1149040
## 32	Centros Poblados y Rural Disperso	2018	3347
## 33	Total	2018	1152387
## 34	Cabecera Municipal	2018	133126
## 35	Centros Poblados y Rural Disperso	2018	0
## 36	Total	2018	133126
## 37	Cabecera Municipal	2018	144526
## 38	Centros Poblados y Rural Disperso	2018	0
## 39	Total	2018	144526
## 40	Cabecera Municipal	2018	73277
## 41	Centros Poblados y Rural Disperso	2018	0
## 42	Total	2018	73277
## 43	Cabecera Municipal	2018	79229
## 44	Centros Poblados y Rural Disperso	2018	0
## 45	Total	2018	79229
## 46	Cabecera Municipal	2018	242905
## 47	Centros Poblados y Rural Disperso	2018	0
## 48	Total	2018	242905
## 49	Cabecera Municipal	2018	17075
## 50	Centros Poblados y Rural Disperso	2018	0
## 51	Total	2018	17075
## 52	Cabecera Municipal	2018	364532
## 53	Centros Poblados y Rural Disperso	2018	0
## 54	Total	2018	364532
## 55	Cabecera Municipal	2018	604668
## 56	Centros Poblados y Rural Disperso	2018	8459
## 57	Total	2018	613127
## 58	Cabecera Municipal	2018	0
## 59	Centros Poblados y Rural Disperso	2018	3138
## 60	Total	2018	3138
## 61	Cabecera Municipal	2019	550190
## 62	Centros Poblados y Rural Disperso	2019	516
## 63	Total	2019	550706
## 64	Cabecera Municipal	2019	162232
## 65	Centros Poblados y Rural Disperso	2019	916
## 66	Total	2019	163148
## 67	Cabecera Municipal	2019	105004
## 68	Centros Poblados y Rural Disperso	2019	922
## 69	Total	2019	105926
## 70	Cabecera Municipal	2019	392261
## 71	Centros Poblados y Rural Disperso	2019	61
## 72	Total	2019	392322
## 73	Cabecera Municipal	2019	366436
## 74	Centros Poblados y Rural Disperso	2019	8451
## 75	Total	2019	374887
## 76	Cabecera Municipal	2019	175481
## 77	Centros Poblados y Rural Disperso	2019	0
## 78	Total	2019	175481
## 79	Cabecera Municipal	2019	707173
## 80	Centros Poblados y Rural Disperso	2019	0
## 81	Total	2019	707173
## 82	Cabecera Municipal	2019	1027373
## 83	Centros Poblados y Rural Disperso	2019	0
## 84	Total	2019	1027373

## 85	Cabecera Municipal	2019	377118
## 86	Centros Poblados y Rural Disperso	2019	0
## 87	Total	2019	377118
## 88	Cabecera Municipal	2019	802780
## 89	Centros Poblados y Rural Disperso	2019	0
## 90	Total	2019	802780
## 91	Cabecera Municipal	2019	1189086
## 92	Centros Poblados y Rural Disperso	2019	3558
## 93	Total	2019	1192644
## 94	Cabecera Municipal	2019	138316
## 95	Centros Poblados y Rural Disperso	2019	0
## 96	Total	2019	138316
## 97	Cabecera Municipal	2019	152414
## 98	Centros Poblados y Rural Disperso	2019	0
## 99	Total	2019	152414
## 100	Cabecera Municipal	2019	82957
## 101	Centros Poblados y Rural Disperso	2019	0
## 102	Total	2019	82957
## 103	Cabecera Municipal	2019	80095
## 104	Centros Poblados y Rural Disperso	2019	0
## 105	Total	2019	80095
## 106	Cabecera Municipal	2019	247237
## 107	Centros Poblados y Rural Disperso	2019	0
## 108	Total	2019	247237
## 109	Cabecera Municipal	2019	17345
## 110	Centros Poblados y Rural Disperso	2019	0
## 111	Total	2019	17345
## 112	Cabecera Municipal	2019	372981
## 113	Centros Poblados y Rural Disperso	2019	0
## 114	Total	2019	372981
## 115	Cabecera Municipal	2019	619706
## 116	Centros Poblados y Rural Disperso	2019	8964
## 117	Total	2019	628670
## 118	Cabecera Municipal	2019	0
## 119	Centros Poblados y Rural Disperso	2019	3298
## 120	Total	2019	3298
## 121	Cabecera Municipal	2020	563993
## 122	Centros Poblados y Rural Disperso	2020	546
## 123	Total	2020	564539
## 124	Cabecera Municipal	2020	168813
## 125	Centros Poblados y Rural Disperso	2020	973
## 126	Total	2020	169786
## 127	Cabecera Municipal	2020	106481
## 128	Centros Poblados y Rural Disperso	2020	977
## 129	Total	2020	107458
## 130	Cabecera Municipal	2020	397348
## 131	Centros Poblados y Rural Disperso	2020	62
## 132	Total	2020	397410
## 133	Cabecera Municipal	2020	376008
## 134	Centros Poblados y Rural Disperso	2020	8935
## 135	Total	2020	384943
## 136	Cabecera Municipal	2020	178667
## 137	Centros Poblados y Rural Disperso	2020	0
## 138	Total	2020	178667

## 139	Cabecera Municipal	2020	717694
## 140	Centros Poblados y Rural Disperso	2020	0
## 141	Total	2020	717694
## 142	Cabecera Municipal	2020	1034379
## 143	Centros Poblados y Rural Disperso	2020	0
## 144	Total	2020	1034379
## 145	Cabecera Municipal	2020	386864
## 146	Centros Poblados y Rural Disperso	2020	0
## 147	Total	2020	386864
## 148	Cabecera Municipal	2020	811472
## 149	Centros Poblados y Rural Disperso	2020	0
## 150	Total	2020	811472
## 151	Cabecera Municipal	2020	1224026
## 152	Centros Poblados y Rural Disperso	2020	3761
## 153	Total	2020	1227787
## 154	Cabecera Municipal	2020	143265
## 155	Centros Poblados y Rural Disperso	2020	0
## 156	Total	2020	143265
## 157	Cabecera Municipal	2020	161222
## 158	Centros Poblados y Rural Disperso	2020	0
## 159	Total	2020	161222
## 160	Cabecera Municipal	2020	83590
## 161	Centros Poblados y Rural Disperso	2020	0
## 162	Total	2020	83590
## 163	Cabecera Municipal	2020	81472
## 164	Centros Poblados y Rural Disperso	2020	0
## 165	Total	2020	81472
## 166	Cabecera Municipal	2020	250968
## 167	Centros Poblados y Rural Disperso	2020	0
## 168	Total	2020	250968
## 169	Cabecera Municipal	2020	17611
## 170	Centros Poblados y Rural Disperso	2020	0
## 171	Total	2020	17611
## 172	Cabecera Municipal	2020	380073
## 173	Centros Poblados y Rural Disperso	2020	0
## 174	Total	2020	380073
## 175	Cabecera Municipal	2020	631832
## 176	Centros Poblados y Rural Disperso	2020	9474
## 177	Total	2020	641306
## 178	Cabecera Municipal	2020	0
## 179	Centros Poblados y Rural Disperso	2020	3449
## 180	Total	2020	3449
## 181	Cabecera Municipal	2021	570694
## 182	Centros Poblados y Rural Disperso	2021	574
## 183	Total	2021	571268
## 184	Cabecera Municipal	2021	172339
## 185	Centros Poblados y Rural Disperso	2021	1014
## 186	Total	2021	173353
## 187	Cabecera Municipal	2021	106757
## 188	Centros Poblados y Rural Disperso	2021	1027
## 189	Total	2021	107784
## 190	Cabecera Municipal	2021	400995
## 191	Centros Poblados y Rural Disperso	2021	65
## 192	Total	2021	401060

## 193	Cabecera Municipal	2021	384002
## 194	Centros Poblados y Rural Disperso	2021	9364
## 195	Total	2021	393366
## 196	Cabecera Municipal	2021	180158
## 197	Centros Poblados y Rural Disperso	2021	0
## 198	Total	2021	180158
## 199	Cabecera Municipal	2021	723029
## 200	Centros Poblados y Rural Disperso	2021	0
## 201	Total	2021	723029
## 202	Cabecera Municipal	2021	1034838
## 203	Centros Poblados y Rural Disperso	2021	0
## 204	Total	2021	1034838
## 205	Cabecera Municipal	2021	393532
## 206	Centros Poblados y Rural Disperso	2021	0
## 207	Total	2021	393532
## 208	Cabecera Municipal	2021	814100
## 209	Centros Poblados y Rural Disperso	2021	0
## 210	Total	2021	814100
## 211	Cabecera Municipal	2021	1248738
## 212	Centros Poblados y Rural Disperso	2021	3937
## 213	Total	2021	1252675
## 214	Cabecera Municipal	2021	146876
## 215	Centros Poblados y Rural Disperso	2021	0
## 216	Total	2021	146876
## 217	Cabecera Municipal	2021	167879
## 218	Centros Poblados y Rural Disperso	2021	0
## 219	Total	2021	167879
## 220	Cabecera Municipal	2021	83426
## 221	Centros Poblados y Rural Disperso	2021	0
## 222	Total	2021	83426
## 223	Cabecera Municipal	2021	82201
## 224	Centros Poblados y Rural Disperso	2021	0
## 225	Total	2021	82201
## 226	Cabecera Municipal	2021	253367
## 227	Centros Poblados y Rural Disperso	2021	0
## 228	Total	2021	253367
## 229	Cabecera Municipal	2021	17877
## 230	Centros Poblados y Rural Disperso	2021	0
## 231	Total	2021	17877
## 232	Cabecera Municipal	2021	383960
## 233	Centros Poblados y Rural Disperso	2021	0
## 234	Total	2021	383960
## 235	Cabecera Municipal	2021	639892
## 236	Centros Poblados y Rural Disperso	2021	9942
## 237	Total	2021	649834
## 238	Cabecera Municipal	2021	0
## 239	Centros Poblados y Rural Disperso	2021	3584
## 240	Total	2021	3584
## 241	Cabecera Municipal	2022	578855
## 242	Centros Poblados y Rural Disperso	2022	592
## 243	Total	2022	579447
## 244	Cabecera Municipal	2022	175418
## 245	Centros Poblados y Rural Disperso	2022	1053
## 246	Total	2022	176471

## 247	Cabecera Municipal	2022	106571
## 248	Centros Poblados y Rural Disperso	2022	1059
## 249	Total	2022	107630
## 250	Cabecera Municipal	2022	403605
## 251	Centros Poblados y Rural Disperso	2022	69
## 252	Total	2022	403674
## 253	Cabecera Municipal	2022	390861
## 254	Centros Poblados y Rural Disperso	2022	9719
## 255	Total	2022	400580
## 256	Cabecera Municipal	2022	181476
## 257	Centros Poblados y Rural Disperso	2022	0
## 258	Total	2022	181476
## 259	Cabecera Municipal	2022	726293
## 260	Centros Poblados y Rural Disperso	2022	0
## 261	Total	2022	726293
## 262	Cabecera Municipal	2022	1034293
## 263	Centros Poblados y Rural Disperso	2022	0
## 264	Total	2022	1034293
## 265	Cabecera Municipal	2022	399020
## 266	Centros Poblados y Rural Disperso	2022	0
## 267	Total	2022	399020
## 268	Cabecera Municipal	2022	815262
## 269	Centros Poblados y Rural Disperso	2022	0
## 270	Total	2022	815262
## 271	Cabecera Municipal	2022	1269831
## 272	Centros Poblados y Rural Disperso	2022	4078
## 273	Total	2022	1273909
## 274	Cabecera Municipal	2022	150151
## 275	Centros Poblados y Rural Disperso	2022	0
## 276	Total	2022	150151
## 277	Cabecera Municipal	2022	167657
## 278	Centros Poblados y Rural Disperso	2022	0
## 279	Total	2022	167657
## 280	Cabecera Municipal	2022	83142
## 281	Centros Poblados y Rural Disperso	2022	0
## 282	Total	2022	83142
## 283	Cabecera Municipal	2022	82958
## 284	Centros Poblados y Rural Disperso	2022	0
## 285	Total	2022	82958
## 286	Cabecera Municipal	2022	255123
## 287	Centros Poblados y Rural Disperso	2022	0
## 288	Total	2022	255123
## 289	Cabecera Municipal	2022	18143
## 290	Centros Poblados y Rural Disperso	2022	0
## 291	Total	2022	18143
## 292	Cabecera Municipal	2022	386696
## 293	Centros Poblados y Rural Disperso	2022	0
## 294	Total	2022	386696
## 295	Cabecera Municipal	2022	645720
## 296	Centros Poblados y Rural Disperso	2022	10295
## 297	Total	2022	656015
## 298	Cabecera Municipal	2022	0
## 299	Centros Poblados y Rural Disperso	2022	3713
## 300	Total	2022	3713

## 301	Cabecera Municipal 2023	586346
## 302	Centros Poblados y Rural Disperso 2023	608
## 303	Total 2023	586954
## 304	Cabecera Municipal 2023	178317
## 305	Centros Poblados y Rural Disperso 2023	1089
## 306	Total 2023	179406
## 307	Cabecera Municipal 2023	106587
## 308	Centros Poblados y Rural Disperso 2023	1090
## 309	Total 2023	107677
## 310	Cabecera Municipal 2023	406428
## 311	Centros Poblados y Rural Disperso 2023	70
## 312	Total 2023	406498
## 313	Cabecera Municipal 2023	397603
## 314	Centros Poblados y Rural Disperso 2023	10042
## 315	Total 2023	407645
## 316	Cabecera Municipal 2023	182943
## 317	Centros Poblados y Rural Disperso 2023	0
## 318	Total 2023	182943
## 319	Cabecera Municipal 2023	729781
## 320	Centros Poblados y Rural Disperso 2023	0
## 321	Total 2023	729781
## 322	Cabecera Municipal 2023	1035224
## 323	Centros Poblados y Rural Disperso 2023	0
## 324	Total 2023	1035224
## 325	Cabecera Municipal 2023	404252
## 326	Centros Poblados y Rural Disperso 2023	0
## 327	Total 2023	404252
## 328	Cabecera Municipal 2023	817019
## 329	Centros Poblados y Rural Disperso 2023	0
## 330	Total 2023	817019
## 331	Cabecera Municipal 2023	1290144
## 332	Centros Poblados y Rural Disperso 2023	4214
## 333	Total 2023	1294358
## 334	Cabecera Municipal 2023	153342
## 335	Centros Poblados y Rural Disperso 2023	0
## 336	Total 2023	153342
## 337	Cabecera Municipal 2023	166428
## 338	Centros Poblados y Rural Disperso 2023	0
## 339	Total 2023	166428
## 340	Cabecera Municipal 2023	82848
## 341	Centros Poblados y Rural Disperso 2023	0
## 342	Total 2023	82848
## 343	Cabecera Municipal 2023	83925
## 344	Centros Poblados y Rural Disperso 2023	0
## 345	Total 2023	83925
## 346	Cabecera Municipal 2023	256731
## 347	Centros Poblados y Rural Disperso 2023	0
## 348	Total 2023	256731
## 349	Cabecera Municipal 2023	18409
## 350	Centros Poblados y Rural Disperso 2023	0
## 351	Total 2023	18409
## 352	Cabecera Municipal 2023	389238
## 353	Centros Poblados y Rural Disperso 2023	0
## 354	Total 2023	389238

## 355	Cabecera Municipal	2023	650967
## 356	Centros Poblados y Rural Disperso	2023	10625
## 357	Total	2023	661592
## 358	Cabecera Municipal	2023	0
## 359	Centros Poblados y Rural Disperso	2023	3825
## 360	Total	2023	3825
## 361	Cabecera Municipal	2024	593978
## 362	Centros Poblados y Rural Disperso	2024	633
## 363	Total	2024	594611
## 364	Cabecera Municipal	2024	180974
## 365	Centros Poblados y Rural Disperso	2024	1129
## 366	Total	2024	182103
## 367	Cabecera Municipal	2024	106783
## 368	Centros Poblados y Rural Disperso	2024	1123
## 369	Total	2024	107906
## 370	Cabecera Municipal	2024	409033
## 371	Centros Poblados y Rural Disperso	2024	73
## 372	Total	2024	409106
## 373	Cabecera Municipal	2024	404676
## 374	Centros Poblados y Rural Disperso	2024	10319
## 375	Total	2024	414995
## 376	Cabecera Municipal	2024	184492
## 377	Centros Poblados y Rural Disperso	2024	0
## 378	Total	2024	184492
## 379	Cabecera Municipal	2024	733740
## 380	Centros Poblados y Rural Disperso	2024	0
## 381	Total	2024	733740
## 382	Cabecera Municipal	2024	1037929
## 383	Centros Poblados y Rural Disperso	2024	0
## 384	Total	2024	1037929
## 385	Cabecera Municipal	2024	408155
## 386	Centros Poblados y Rural Disperso	2024	0
## 387	Total	2024	408155
## 388	Cabecera Municipal	2024	819441
## 389	Centros Poblados y Rural Disperso	2024	0
## 390	Total	2024	819441
## 391	Cabecera Municipal	2024	1309115
## 392	Centros Poblados y Rural Disperso	2024	4338
## 393	Total	2024	1313453
## 394	Cabecera Municipal	2024	156268
## 395	Centros Poblados y Rural Disperso	2024	0
## 396	Total	2024	156268
## 397	Cabecera Municipal	2024	165438
## 398	Centros Poblados y Rural Disperso	2024	0
## 399	Total	2024	165438
## 400	Cabecera Municipal	2024	83001
## 401	Centros Poblados y Rural Disperso	2024	0
## 402	Total	2024	83001
## 403	Cabecera Municipal	2024	84979
## 404	Centros Poblados y Rural Disperso	2024	0
## 405	Total	2024	84979
## 406	Cabecera Municipal	2024	258034
## 407	Centros Poblados y Rural Disperso	2024	0
## 408	Total	2024	258034

## 409	Cabecera Municipal	2024	18675
## 410	Centros Poblados y Rural Disperso	2024	0
## 411	Total	2024	18675
## 412	Cabecera Municipal	2024	391588
## 413	Centros Poblados y Rural Disperso	2024	0
## 414	Total	2024	391588
## 415	Cabecera Municipal	2024	655881
## 416	Centros Poblados y Rural Disperso	2024	10928
## 417	Total	2024	666809
## 418	Cabecera Municipal	2024	0
## 419	Centros Poblados y Rural Disperso	2024	3926
## 420	Total	2024	3926
## 421	Cabecera Municipal	2025	601756
## 422	Centros Poblados y Rural Disperso	2025	656
## 423	Total	2025	602412
## 424	Cabecera Municipal	2025	183605
## 425	Centros Poblados y Rural Disperso	2025	1152
## 426	Total	2025	184757
## 427	Cabecera Municipal	2025	106696
## 428	Centros Poblados y Rural Disperso	2025	1155
## 429	Total	2025	107851
## 430	Cabecera Municipal	2025	411497
## 431	Centros Poblados y Rural Disperso	2025	73
## 432	Total	2025	411570
## 433	Cabecera Municipal	2025	411900
## 434	Centros Poblados y Rural Disperso	2025	10589
## 435	Total	2025	422489
## 436	Cabecera Municipal	2025	186127
## 437	Centros Poblados y Rural Disperso	2025	0
## 438	Total	2025	186127
## 439	Cabecera Municipal	2025	737647
## 440	Centros Poblados y Rural Disperso	2025	0
## 441	Total	2025	737647
## 442	Cabecera Municipal	2025	1041286
## 443	Centros Poblados y Rural Disperso	2025	0
## 444	Total	2025	1041286
## 445	Cabecera Municipal	2025	411638
## 446	Centros Poblados y Rural Disperso	2025	0
## 447	Total	2025	411638
## 448	Cabecera Municipal	2025	822369
## 449	Centros Poblados y Rural Disperso	2025	0
## 450	Total	2025	822369
## 451	Cabecera Municipal	2025	1328512
## 452	Centros Poblados y Rural Disperso	2025	4446
## 453	Total	2025	1332958
## 454	Cabecera Municipal	2025	159163
## 455	Centros Poblados y Rural Disperso	2025	0
## 456	Total	2025	159163
## 457	Cabecera Municipal	2025	164384
## 458	Centros Poblados y Rural Disperso	2025	0
## 459	Total	2025	164384
## 460	Cabecera Municipal	2025	82827
## 461	Centros Poblados y Rural Disperso	2025	0
## 462	Total	2025	82827

## 463	Cabecera Municipal	2025	86119
## 464	Centros Poblados y Rural Disperso	2025	0
## 465	Total	2025	86119
## 466	Cabecera Municipal	2025	259314
## 467	Centros Poblados y Rural Disperso	2025	0
## 468	Total	2025	259314
## 469	Cabecera Municipal	2025	18941
## 470	Centros Poblados y Rural Disperso	2025	0
## 471	Total	2025	18941
## 472	Cabecera Municipal	2025	393869
## 473	Centros Poblados y Rural Disperso	2025	0
## 474	Total	2025	393869
## 475	Cabecera Municipal	2025	660466
## 476	Centros Poblados y Rural Disperso	2025	11204
## 477	Total	2025	671670
## 478	Cabecera Municipal	2025	0
## 479	Centros Poblados y Rural Disperso	2025	4021
## 480	Total	2025	4021
## 481	Cabecera Municipal	2026	610405
## 482	Centros Poblados y Rural Disperso	2026	671
## 483	Total	2026	611076
## 484	Cabecera Municipal	2026	186028
## 485	Centros Poblados y Rural Disperso	2026	1177
## 486	Total	2026	187205
## 487	Cabecera Municipal	2026	107300
## 488	Centros Poblados y Rural Disperso	2026	1176
## 489	Total	2026	108476
## 490	Cabecera Municipal	2026	413746
## 491	Centros Poblados y Rural Disperso	2026	76
## 492	Total	2026	413822
## 493	Cabecera Municipal	2026	419136
## 494	Centros Poblados y Rural Disperso	2026	10822
## 495	Total	2026	429958
## 496	Cabecera Municipal	2026	187698
## 497	Centros Poblados y Rural Disperso	2026	0
## 498	Total	2026	187698
## 499	Cabecera Municipal	2026	741537
## 500	Centros Poblados y Rural Disperso	2026	0
## 501	Total	2026	741537
## 502	Cabecera Municipal	2026	1045353
## 503	Centros Poblados y Rural Disperso	2026	0
## 504	Total	2026	1045353
## 505	Cabecera Municipal	2026	415054
## 506	Centros Poblados y Rural Disperso	2026	0
## 507	Total	2026	415054
## 508	Cabecera Municipal	2026	825633
## 509	Centros Poblados y Rural Disperso	2026	0
## 510	Total	2026	825633
## 511	Cabecera Municipal	2026	1347097
## 512	Centros Poblados y Rural Disperso	2026	4554
## 513	Total	2026	1351651
## 514	Cabecera Municipal	2026	161766
## 515	Centros Poblados y Rural Disperso	2026	0
## 516	Total	2026	161766

## 517	Cabecera Municipal	2026	163391
## 518	Centros Poblados y Rural Disperso	2026	0
## 519	Total	2026	163391
## 520	Cabecera Municipal	2026	82764
## 521	Centros Poblados y Rural Disperso	2026	0
## 522	Total	2026	82764
## 523	Cabecera Municipal	2026	87204
## 524	Centros Poblados y Rural Disperso	2026	0
## 525	Total	2026	87204
## 526	Cabecera Municipal	2026	260371
## 527	Centros Poblados y Rural Disperso	2026	0
## 528	Total	2026	260371
## 529	Cabecera Municipal	2026	19207
## 530	Centros Poblados y Rural Disperso	2026	0
## 531	Total	2026	19207
## 532	Cabecera Municipal	2026	395986
## 533	Centros Poblados y Rural Disperso	2026	0
## 534	Total	2026	395986
## 535	Cabecera Municipal	2026	664702
## 536	Centros Poblados y Rural Disperso	2026	11456
## 537	Total	2026	676158
## 538	Cabecera Municipal	2026	0
## 539	Centros Poblados y Rural Disperso	2026	4111
## 540	Total	2026	4111
## 541	Cabecera Municipal	2027	619145
## 542	Centros Poblados y Rural Disperso	2027	688
## 543	Total	2027	619833
## 544	Cabecera Municipal	2027	188348
## 545	Centros Poblados y Rural Disperso	2027	1204
## 546	Total	2027	189552
## 547	Cabecera Municipal	2027	107610
## 548	Centros Poblados y Rural Disperso	2027	1200
## 549	Total	2027	108810
## 550	Cabecera Municipal	2027	416008
## 551	Centros Poblados y Rural Disperso	2027	77
## 552	Total	2027	416085
## 553	Cabecera Municipal	2027	426459
## 554	Centros Poblados y Rural Disperso	2027	11029
## 555	Total	2027	437488
## 556	Cabecera Municipal	2027	189302
## 557	Centros Poblados y Rural Disperso	2027	0
## 558	Total	2027	189302
## 559	Cabecera Municipal	2027	745612
## 560	Centros Poblados y Rural Disperso	2027	0
## 561	Total	2027	745612
## 562	Cabecera Municipal	2027	1050002
## 563	Centros Poblados y Rural Disperso	2027	0
## 564	Total	2027	1050002
## 565	Cabecera Municipal	2027	418517
## 566	Centros Poblados y Rural Disperso	2027	0
## 567	Total	2027	418517
## 568	Cabecera Municipal	2027	829258
## 569	Centros Poblados y Rural Disperso	2027	0
## 570	Total	2027	829258

## 571	Cabecera Municipal	2027	1365191
## 572	Centros Poblados y Rural Disperso	2027	4646
## 573	Total	2027	1369837
## 574	Cabecera Municipal	2027	164203
## 575	Centros Poblados y Rural Disperso	2027	0
## 576	Total	2027	164203
## 577	Cabecera Municipal	2027	162549
## 578	Centros Poblados y Rural Disperso	2027	0
## 579	Total	2027	162549
## 580	Cabecera Municipal	2027	82690
## 581	Centros Poblados y Rural Disperso	2027	0
## 582	Total	2027	82690
## 583	Cabecera Municipal	2027	88314
## 584	Centros Poblados y Rural Disperso	2027	0
## 585	Total	2027	88314
## 586	Cabecera Municipal	2027	261307
## 587	Centros Poblados y Rural Disperso	2027	0
## 588	Total	2027	261307
## 589	Cabecera Municipal	2027	19473
## 590	Centros Poblados y Rural Disperso	2027	0
## 591	Total	2027	19473
## 592	Cabecera Municipal	2027	398045
## 593	Centros Poblados y Rural Disperso	2027	0
## 594	Total	2027	398045
## 595	Cabecera Municipal	2027	668771
## 596	Centros Poblados y Rural Disperso	2027	11671
## 597	Total	2027	680442
## 598	Cabecera Municipal	2027	0
## 599	Centros Poblados y Rural Disperso	2027	4193
## 600	Total	2027	4193
## 601	Cabecera Municipal	2028	627832
## 602	Centros Poblados y Rural Disperso	2028	696
## 603	Total	2028	628528
## 604	Cabecera Municipal	2028	190451
## 605	Centros Poblados y Rural Disperso	2028	1228
## 606	Total	2028	191679
## 607	Cabecera Municipal	2028	107936
## 608	Centros Poblados y Rural Disperso	2028	1221
## 609	Total	2028	109157
## 610	Cabecera Municipal	2028	417792
## 611	Centros Poblados y Rural Disperso	2028	78
## 612	Total	2028	417870
## 613	Cabecera Municipal	2028	433735
## 614	Centros Poblados y Rural Disperso	2028	11225
## 615	Total	2028	444960
## 616	Cabecera Municipal	2028	189971
## 617	Centros Poblados y Rural Disperso	2028	0
## 618	Total	2028	189971
## 619	Cabecera Municipal	2028	749684
## 620	Centros Poblados y Rural Disperso	2028	0
## 621	Total	2028	749684
## 622	Cabecera Municipal	2028	1054959
## 623	Centros Poblados y Rural Disperso	2028	0
## 624	Total	2028	1054959

## 625	Cabecera Municipal	2028	421868
## 626	Centros Poblados y Rural Disperso	2028	0
## 627	Total	2028	421868
## 628	Cabecera Municipal	2028	833018
## 629	Centros Poblados y Rural Disperso	2028	0
## 630	Total	2028	833018
## 631	Cabecera Municipal	2028	1382754
## 632	Centros Poblados y Rural Disperso	2028	4713
## 633	Total	2028	1387467
## 634	Cabecera Municipal	2028	166339
## 635	Centros Poblados y Rural Disperso	2028	0
## 636	Total	2028	166339
## 637	Cabecera Municipal	2028	161738
## 638	Centros Poblados y Rural Disperso	2028	0
## 639	Total	2028	161738
## 640	Cabecera Municipal	2028	82622
## 641	Centros Poblados y Rural Disperso	2028	0
## 642	Total	2028	82622
## 643	Cabecera Municipal	2028	89322
## 644	Centros Poblados y Rural Disperso	2028	0
## 645	Total	2028	89322
## 646	Cabecera Municipal	2028	262037
## 647	Centros Poblados y Rural Disperso	2028	0
## 648	Total	2028	262037
## 649	Cabecera Municipal	2028	19739
## 650	Centros Poblados y Rural Disperso	2028	0
## 651	Total	2028	19739
## 652	Cabecera Municipal	2028	399976
## 653	Centros Poblados y Rural Disperso	2028	0
## 654	Total	2028	399976
## 655	Cabecera Municipal	2028	675380
## 656	Centros Poblados y Rural Disperso	2028	11858
## 657	Total	2028	687238
## 658	Cabecera Municipal	2028	0
## 659	Centros Poblados y Rural Disperso	2028	4270
## 660	Total	2028	4270
## 661	Cabecera Municipal	2029	636639
## 662	Centros Poblados y Rural Disperso	2029	710
## 663	Total	2029	637349
## 664	Cabecera Municipal	2029	192539
## 665	Centros Poblados y Rural Disperso	2029	1237
## 666	Total	2029	193776
## 667	Cabecera Municipal	2029	108451
## 668	Centros Poblados y Rural Disperso	2029	1236
## 669	Total	2029	109687
## 670	Cabecera Municipal	2029	419809
## 671	Centros Poblados y Rural Disperso	2029	79
## 672	Total	2029	419888
## 673	Cabecera Municipal	2029	441137
## 674	Centros Poblados y Rural Disperso	2029	11380
## 675	Total	2029	452517
## 676	Cabecera Municipal	2029	190690
## 677	Centros Poblados y Rural Disperso	2029	0
## 678	Total	2029	190690

## 679	Cabecera Municipal	2029	753228
## 680	Centros Poblados y Rural Disperso	2029	0
## 681	Total	2029	753228
## 682	Cabecera Municipal	2029	1059414
## 683	Centros Poblados y Rural Disperso	2029	0
## 684	Total	2029	1059414
## 685	Cabecera Municipal	2029	425264
## 686	Centros Poblados y Rural Disperso	2029	0
## 687	Total	2029	425264
## 688	Cabecera Municipal	2029	837277
## 689	Centros Poblados y Rural Disperso	2029	0
## 690	Total	2029	837277
## 691	Cabecera Municipal	2029	1399094
## 692	Centros Poblados y Rural Disperso	2029	4793
## 693	Total	2029	1403887
## 694	Cabecera Municipal	2029	168362
## 695	Centros Poblados y Rural Disperso	2029	0
## 696	Total	2029	168362
## 697	Cabecera Municipal	2029	161267
## 698	Centros Poblados y Rural Disperso	2029	0
## 699	Total	2029	161267
## 700	Cabecera Municipal	2029	82831
## 701	Centros Poblados y Rural Disperso	2029	0
## 702	Total	2029	82831
## 703	Cabecera Municipal	2029	90403
## 704	Centros Poblados y Rural Disperso	2029	0
## 705	Total	2029	90403
## 706	Cabecera Municipal	2029	262746
## 707	Centros Poblados y Rural Disperso	2029	0
## 708	Total	2029	262746
## 709	Cabecera Municipal	2029	20005
## 710	Centros Poblados y Rural Disperso	2029	0
## 711	Total	2029	20005
## 712	Cabecera Municipal	2029	401915
## 713	Centros Poblados y Rural Disperso	2029	0
## 714	Total	2029	401915
## 715	Cabecera Municipal	2029	682059
## 716	Centros Poblados y Rural Disperso	2029	12009
## 717	Total	2029	694068
## 718	Cabecera Municipal	2029	0
## 719	Centros Poblados y Rural Disperso	2029	4341
## 720	Total	2029	4341
## 721	Cabecera Municipal	2030	645316
## 722	Centros Poblados y Rural Disperso	2030	716
## 723	Total	2030	646032
## 724	Cabecera Municipal	2030	194442
## 725	Centros Poblados y Rural Disperso	2030	1245
## 726	Total	2030	195687
## 727	Cabecera Municipal	2030	109212
## 728	Centros Poblados y Rural Disperso	2030	1245
## 729	Total	2030	110457
## 730	Cabecera Municipal	2030	423051
## 731	Centros Poblados y Rural Disperso	2030	81
## 732	Total	2030	423132

## 733	Cabecera Municipal	2030	450778
## 734	Centros Poblados y Rural Disperso	2030	11510
## 735	Total	2030	462288
## 736	Cabecera Municipal	2030	191258
## 737	Centros Poblados y Rural Disperso	2030	0
## 738	Total	2030	191258
## 739	Cabecera Municipal	2030	756477
## 740	Centros Poblados y Rural Disperso	2030	0
## 741	Total	2030	756477
## 742	Cabecera Municipal	2030	1063922
## 743	Centros Poblados y Rural Disperso	2030	0
## 744	Total	2030	1063922
## 745	Cabecera Municipal	2030	428509
## 746	Centros Poblados y Rural Disperso	2030	0
## 747	Total	2030	428509
## 748	Cabecera Municipal	2030	839617
## 749	Centros Poblados y Rural Disperso	2030	0
## 750	Total	2030	839617
## 751	Cabecera Municipal	2030	1414939
## 752	Centros Poblados y Rural Disperso	2030	4848
## 753	Total	2030	1419787
## 754	Cabecera Municipal	2030	170145
## 755	Centros Poblados y Rural Disperso	2030	0
## 756	Total	2030	170145
## 757	Cabecera Municipal	2030	160736
## 758	Centros Poblados y Rural Disperso	2030	0
## 759	Total	2030	160736
## 760	Cabecera Municipal	2030	83021
## 761	Centros Poblados y Rural Disperso	2030	0
## 762	Total	2030	83021
## 763	Cabecera Municipal	2030	91193
## 764	Centros Poblados y Rural Disperso	2030	0
## 765	Total	2030	91193
## 766	Cabecera Municipal	2030	263270
## 767	Centros Poblados y Rural Disperso	2030	0
## 768	Total	2030	263270
## 769	Cabecera Municipal	2030	20271
## 770	Centros Poblados y Rural Disperso	2030	0
## 771	Total	2030	20271
## 772	Cabecera Municipal	2030	403768
## 773	Centros Poblados y Rural Disperso	2030	0
## 774	Total	2030	403768
## 775	Cabecera Municipal	2030	688577
## 776	Centros Poblados y Rural Disperso	2030	12146
## 777	Total	2030	700723
## 778	Cabecera Municipal	2030	0
## 779	Centros Poblados y Rural Disperso	2030	4407
## 780	Total	2030	4407
## 781	Cabecera Municipal	2031	654003
## 782	Centros Poblados y Rural Disperso	2031	725
## 783	Total	2031	654728
## 784	Cabecera Municipal	2031	196337
## 785	Centros Poblados y Rural Disperso	2031	1258
## 786	Total	2031	197595

## 787	Cabecera Municipal	2031	110211
## 788	Centros Poblados y Rural Disperso	2031	1255
## 789	Total	2031	111466
## 790	Cabecera Municipal	2031	426253
## 791	Centros Poblados y Rural Disperso	2031	82
## 792	Total	2031	426335
## 793	Cabecera Municipal	2031	458834
## 794	Centros Poblados y Rural Disperso	2031	11635
## 795	Total	2031	470469
## 796	Cabecera Municipal	2031	191846
## 797	Centros Poblados y Rural Disperso	2031	0
## 798	Total	2031	191846
## 799	Cabecera Municipal	2031	759834
## 800	Centros Poblados y Rural Disperso	2031	0
## 801	Total	2031	759834
## 802	Cabecera Municipal	2031	1068146
## 803	Centros Poblados y Rural Disperso	2031	0
## 804	Total	2031	1068146
## 805	Cabecera Municipal	2031	431748
## 806	Centros Poblados y Rural Disperso	2031	0
## 807	Total	2031	431748
## 808	Cabecera Municipal	2031	842154
## 809	Centros Poblados y Rural Disperso	2031	0
## 810	Total	2031	842154
## 811	Cabecera Municipal	2031	1429973
## 812	Centros Poblados y Rural Disperso	2031	4885
## 813	Total	2031	1434858
## 814	Cabecera Municipal	2031	171852
## 815	Centros Poblados y Rural Disperso	2031	0
## 816	Total	2031	171852
## 817	Cabecera Municipal	2031	160425
## 818	Centros Poblados y Rural Disperso	2031	0
## 819	Total	2031	160425
## 820	Cabecera Municipal	2031	83429
## 821	Centros Poblados y Rural Disperso	2031	0
## 822	Total	2031	83429
## 823	Cabecera Municipal	2031	92051
## 824	Centros Poblados y Rural Disperso	2031	0
## 825	Total	2031	92051
## 826	Cabecera Municipal	2031	263765
## 827	Centros Poblados y Rural Disperso	2031	0
## 828	Total	2031	263765
## 829	Cabecera Municipal	2031	20537
## 830	Centros Poblados y Rural Disperso	2031	0
## 831	Total	2031	20537
## 832	Cabecera Municipal	2031	405701
## 833	Centros Poblados y Rural Disperso	2031	0
## 834	Total	2031	405701
## 835	Cabecera Municipal	2031	695056
## 836	Centros Poblados y Rural Disperso	2031	12252
## 837	Total	2031	707308
## 838	Cabecera Municipal	2031	0
## 839	Centros Poblados y Rural Disperso	2031	4469
## 840	Total	2031	4469

## 841	Cabecera Municipal	2032	662574
## 842	Centros Poblados y Rural Disperso	2032	733
## 843	Total	2032	663307
## 844	Cabecera Municipal	2032	197806
## 845	Centros Poblados y Rural Disperso	2032	1270
## 846	Total	2032	199076
## 847	Cabecera Municipal	2032	111185
## 848	Centros Poblados y Rural Disperso	2032	1269
## 849	Total	2032	112454
## 850	Cabecera Municipal	2032	429593
## 851	Centros Poblados y Rural Disperso	2032	83
## 852	Total	2032	429676
## 853	Cabecera Municipal	2032	466837
## 854	Centros Poblados y Rural Disperso	2032	11730
## 855	Total	2032	478567
## 856	Cabecera Municipal	2032	192407
## 857	Centros Poblados y Rural Disperso	2032	0
## 858	Total	2032	192407
## 859	Cabecera Municipal	2032	762836
## 860	Centros Poblados y Rural Disperso	2032	0
## 861	Total	2032	762836
## 862	Cabecera Municipal	2032	1072003
## 863	Centros Poblados y Rural Disperso	2032	0
## 864	Total	2032	1072003
## 865	Cabecera Municipal	2032	434877
## 866	Centros Poblados y Rural Disperso	2032	0
## 867	Total	2032	434877
## 868	Cabecera Municipal	2032	844409
## 869	Centros Poblados y Rural Disperso	2032	0
## 870	Total	2032	844409
## 871	Cabecera Municipal	2032	1444150
## 872	Centros Poblados y Rural Disperso	2032	4942
## 873	Total	2032	1449092
## 874	Cabecera Municipal	2032	173429
## 875	Centros Poblados y Rural Disperso	2032	0
## 876	Total	2032	173429
## 877	Cabecera Municipal	2032	160151
## 878	Centros Poblados y Rural Disperso	2032	0
## 879	Total	2032	160151
## 880	Cabecera Municipal	2032	84017
## 881	Centros Poblados y Rural Disperso	2032	0
## 882	Total	2032	84017
## 883	Cabecera Municipal	2032	92907
## 884	Centros Poblados y Rural Disperso	2032	0
## 885	Total	2032	92907
## 886	Cabecera Municipal	2032	264156
## 887	Centros Poblados y Rural Disperso	2032	0
## 888	Total	2032	264156
## 889	Cabecera Municipal	2032	20803
## 890	Centros Poblados y Rural Disperso	2032	0
## 891	Total	2032	20803
## 892	Cabecera Municipal	2032	407534
## 893	Centros Poblados y Rural Disperso	2032	0
## 894	Total	2032	407534

## 895	Cabecera Municipal	2032	701362
## 896	Centros Poblados y Rural Disperso	2032	12351
## 897	Total	2032	713713
## 898	Cabecera Municipal	2032	0
## 899	Centros Poblados y Rural Disperso	2032	4528
## 900	Total	2032	4528
## 901	Cabecera Municipal	2033	670931
## 902	Centros Poblados y Rural Disperso	2033	736
## 903	Total	2033	671667
## 904	Cabecera Municipal	2033	199588
## 905	Centros Poblados y Rural Disperso	2033	1288
## 906	Total	2033	200876
## 907	Cabecera Municipal	2033	112304
## 908	Centros Poblados y Rural Disperso	2033	1280
## 909	Total	2033	113584
## 910	Cabecera Municipal	2033	432858
## 911	Centros Poblados y Rural Disperso	2033	86
## 912	Total	2033	432944
## 913	Cabecera Municipal	2033	474746
## 914	Centros Poblados y Rural Disperso	2033	11819
## 915	Total	2033	486565
## 916	Cabecera Municipal	2033	192851
## 917	Centros Poblados y Rural Disperso	2033	0
## 918	Total	2033	192851
## 919	Cabecera Municipal	2033	765711
## 920	Centros Poblados y Rural Disperso	2033	0
## 921	Total	2033	765711
## 922	Cabecera Municipal	2033	1075433
## 923	Centros Poblados y Rural Disperso	2033	0
## 924	Total	2033	1075433
## 925	Cabecera Municipal	2033	437830
## 926	Centros Poblados y Rural Disperso	2033	0
## 927	Total	2033	437830
## 928	Cabecera Municipal	2033	846296
## 929	Centros Poblados y Rural Disperso	2033	0
## 930	Total	2033	846296
## 931	Cabecera Municipal	2033	1457205
## 932	Centros Poblados y Rural Disperso	2033	4985
## 933	Total	2033	1462190
## 934	Cabecera Municipal	2033	174803
## 935	Centros Poblados y Rural Disperso	2033	0
## 936	Total	2033	174803
## 937	Cabecera Municipal	2033	160046
## 938	Centros Poblados y Rural Disperso	2033	0
## 939	Total	2033	160046
## 940	Cabecera Municipal	2033	84681
## 941	Centros Poblados y Rural Disperso	2033	0
## 942	Total	2033	84681
## 943	Cabecera Municipal	2033	93715
## 944	Centros Poblados y Rural Disperso	2033	0
## 945	Total	2033	93715
## 946	Cabecera Municipal	2033	264386
## 947	Centros Poblados y Rural Disperso	2033	0
## 948	Total	2033	264386

## 949	Cabecera Municipal	2033	21069
## 950	Centros Poblados y Rural Disperso	2033	0
## 951	Total	2033	21069
## 952	Cabecera Municipal	2033	409220
## 953	Centros Poblados y Rural Disperso	2033	0
## 954	Total	2033	409220
## 955	Cabecera Municipal	2033	707414
## 956	Centros Poblados y Rural Disperso	2033	12455
## 957	Total	2033	719869
## 958	Cabecera Municipal	2033	0
## 959	Centros Poblados y Rural Disperso	2033	4583
## 960	Total	2033	4583
## 961	Cabecera Municipal	2034	679153
## 962	Centros Poblados y Rural Disperso	2034	743
## 963	Total	2034	679896
## 964	Cabecera Municipal	2034	201340
## 965	Centros Poblados y Rural Disperso	2034	1302
## 966	Total	2034	202642
## 967	Cabecera Municipal	2034	113415
## 968	Centros Poblados y Rural Disperso	2034	1287
## 969	Total	2034	114702
## 970	Cabecera Municipal	2034	436005
## 971	Centros Poblados y Rural Disperso	2034	82
## 972	Total	2034	436087
## 973	Cabecera Municipal	2034	482572
## 974	Centros Poblados y Rural Disperso	2034	11935
## 975	Total	2034	494507
## 976	Cabecera Municipal	2034	193256
## 977	Centros Poblados y Rural Disperso	2034	0
## 978	Total	2034	193256
## 979	Cabecera Municipal	2034	768187
## 980	Centros Poblados y Rural Disperso	2034	0
## 981	Total	2034	768187
## 982	Cabecera Municipal	2034	1078454
## 983	Centros Poblados y Rural Disperso	2034	0
## 984	Total	2034	1078454
## 985	Cabecera Municipal	2034	440661
## 986	Centros Poblados y Rural Disperso	2034	0
## 987	Total	2034	440661
## 988	Cabecera Municipal	2034	847864
## 989	Centros Poblados y Rural Disperso	2034	0
## 990	Total	2034	847864
## 991	Cabecera Municipal	2034	1469315
## 992	Centros Poblados y Rural Disperso	2034	5023
## 993	Total	2034	1474338
## 994	Cabecera Municipal	2034	176029
## 995	Centros Poblados y Rural Disperso	2034	0
## 996	Total	2034	176029
## 997	Cabecera Municipal	2034	160041
## 998	Centros Poblados y Rural Disperso	2034	0
## 999	Total	2034	160041
## 1000	Cabecera Municipal	2034	85514
## 1001	Centros Poblados y Rural Disperso	2034	0
## 1002	Total	2034	85514

## 1003	Cabecera Municipal	2034	94536
## 1004	Centros Poblados y Rural Disperso	2034	0
## 1005	Total	2034	94536
## 1006	Cabecera Municipal	2034	264498
## 1007	Centros Poblados y Rural Disperso	2034	0
## 1008	Total	2034	264498
## 1009	Cabecera Municipal	2034	21335
## 1010	Centros Poblados y Rural Disperso	2034	0
## 1011	Total	2034	21335
## 1012	Cabecera Municipal	2034	410824
## 1013	Centros Poblados y Rural Disperso	2034	0
## 1014	Total	2034	410824
## 1015	Cabecera Municipal	2034	713267
## 1016	Centros Poblados y Rural Disperso	2034	12531
## 1017	Total	2034	725798
## 1018	Cabecera Municipal	2034	0
## 1019	Centros Poblados y Rural Disperso	2034	4635
## 1020	Total	2034	4635
## 1021	Cabecera Municipal	2035	687142
## 1022	Centros Poblados y Rural Disperso	2035	744
## 1023	Total	2035	687886
## 1024	Cabecera Municipal	2035	202816
## 1025	Centros Poblados y Rural Disperso	2035	1306
## 1026	Total	2035	204122
## 1027	Cabecera Municipal	2035	114683
## 1028	Centros Poblados y Rural Disperso	2035	1289
## 1029	Total	2035	115972
## 1030	Cabecera Municipal	2035	438962
## 1031	Centros Poblados y Rural Disperso	2035	87
## 1032	Total	2035	439049
## 1033	Cabecera Municipal	2035	490254
## 1034	Centros Poblados y Rural Disperso	2035	12018
## 1035	Total	2035	502272
## 1036	Cabecera Municipal	2035	193527
## 1037	Centros Poblados y Rural Disperso	2035	0
## 1038	Total	2035	193527
## 1039	Cabecera Municipal	2035	771295
## 1040	Centros Poblados y Rural Disperso	2035	0
## 1041	Total	2035	771295
## 1042	Cabecera Municipal	2035	1081043
## 1043	Centros Poblados y Rural Disperso	2035	0
## 1044	Total	2035	1081043
## 1045	Cabecera Municipal	2035	443296
## 1046	Centros Poblados y Rural Disperso	2035	0
## 1047	Total	2035	443296
## 1048	Cabecera Municipal	2035	849053
## 1049	Centros Poblados y Rural Disperso	2035	0
## 1050	Total	2035	849053
## 1051	Cabecera Municipal	2035	1480288
## 1052	Centros Poblados y Rural Disperso	2035	5067
## 1053	Total	2035	1485355
## 1054	Cabecera Municipal	2035	177072
## 1055	Centros Poblados y Rural Disperso	2035	0
## 1056	Total	2035	177072


```
## 1057 Cabecera Municipal 2035 160048
## 1058 Centros Poblados y Rural Disperso 2035 0
## 1059 Total 2035 160048
## 1060 Cabecera Municipal 2035 86592
## 1061 Centros Poblados y Rural Disperso 2035 0
## 1062 Total 2035 86592
## 1063 Cabecera Municipal 2035 95290
## 1064 Centros Poblados y Rural Disperso 2035 0
## 1065 Total 2035 95290
## 1066 Cabecera Municipal 2035 264460
## 1067 Centros Poblados y Rural Disperso 2035 0
## 1068 Total 2035 264460
## 1069 Cabecera Municipal 2035 21601
## 1070 Centros Poblados y Rural Disperso 2035 0
## 1071 Total 2035 21601
## 1072 Cabecera Municipal 2035 412281
## 1073 Centros Poblados y Rural Disperso 2035 0
## 1074 Total 2035 412281
## 1075 Cabecera Municipal 2035 718870
## 1076 Centros Poblados y Rural Disperso 2035 12633
## 1077 Total 2035 731503
## 1078 Cabecera Municipal 2035 0
## 1079 Centros Poblados y Rural Disperso 2035 4685
## 1080 Total 2035 4685
## 1081 <NA> <NA> <NA>
```

Dado que queremos la población del año, debemos sumar las poblaciones de cada uno de los distintos centros poblacionales de Bogotá por cada año:

```
proyeccion_bog1 = NULL

#tomemos todos lo valores
for (i in 1:18) {

  proyeccion_bog1[i] = sum(as.numeric(proyeccion_bog[(which(proyeccion_bog[,2] == (2017+i) & proyeccion_bog[,2] != NA))]))

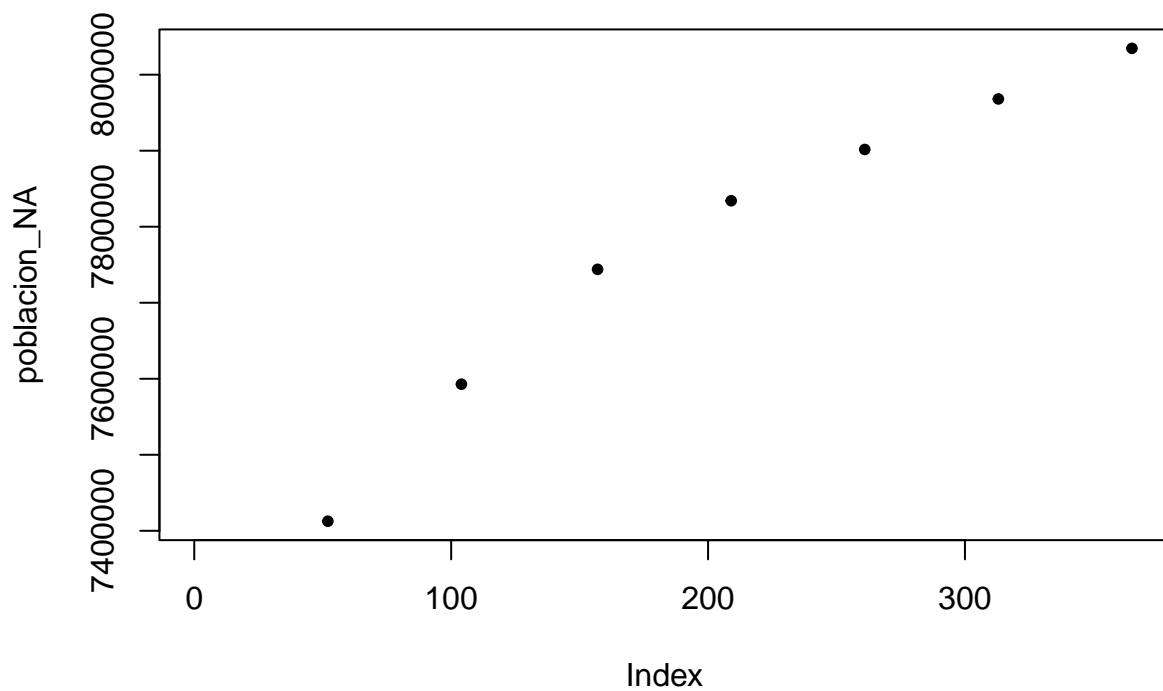
}

proyeccion_bog1
```

```
## [1] 7412566 7592871 7743955 7834167 7901653 7968095 8034649 8101412 8168421
## [10] 8235512 8302442 8368915 8434700 8498716 8559942 8618319 8673804 8726402
```

Ahora debemos dejar los espacios que queremos estimar con el modelo como “NA”, de la siguiente manera

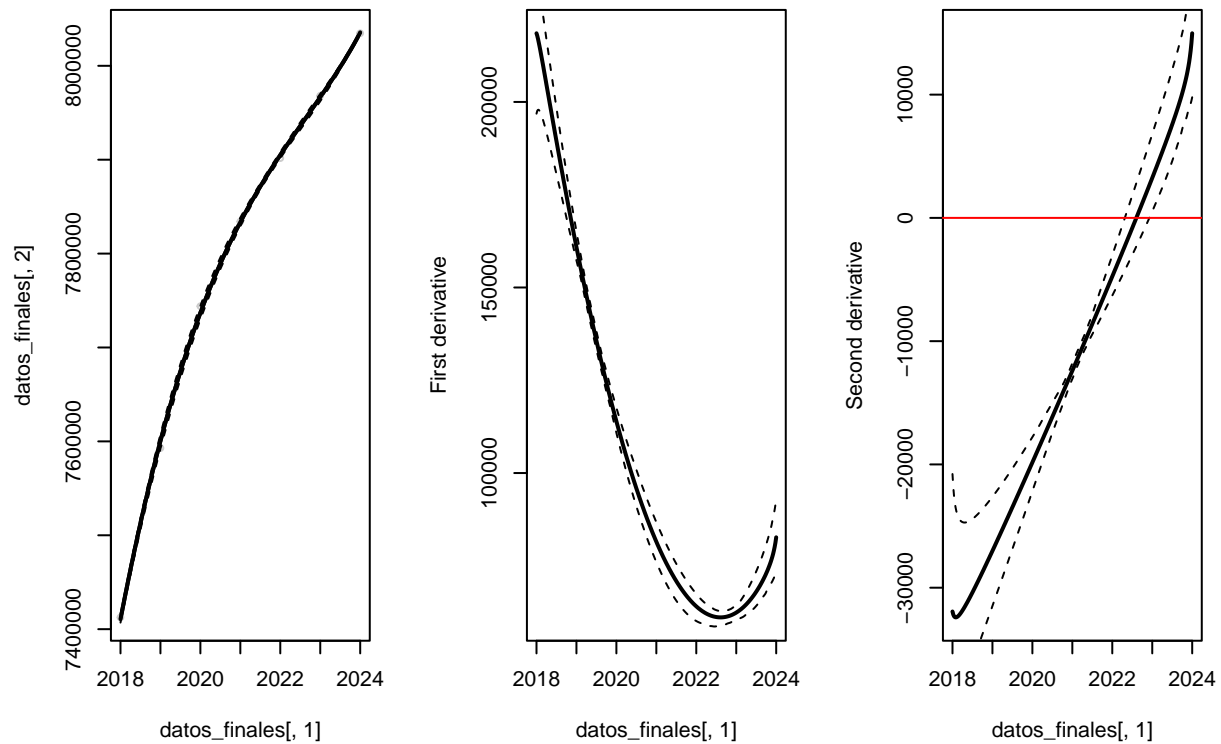
```
#realicemos una imputacion de datos por semana
library(npregfast)
poblacion_NA=c(rep(NA,51),proyeccion_bog1[1] , #2018
               rep(NA,51),proyeccion_bog1[2] , #2019
               rep(NA,52),proyeccion_bog1[3] , #2020
               rep(NA,51),proyeccion_bog1[4] ,#2021
               rep(NA,51),proyeccion_bog1[5] ,#2022
               rep(NA,51),proyeccion_bog1[6] ,#2023
               rep(NA,51),proyeccion_bog1[7] #2024
               )
plot(poblacion_NA, pch=20)
```



Ahora aplicando un modelo no paramétrico tipo Kernel y graficando la aproximación por el modelo, su primera y segunda derivada.

```
datos_finales = data.frame((2018:2024), proyeccion_bog1[1:7])

formula = frfast(datos_finales[, 2] ~ datos_finales[, 1],
                  model = "np", smooth = "kernel",
                  kbin = 314, p = 3)
plot(formula)
```



Veamos la gráfica modelada:

```
estimacion_np = data.frame(formula$p)
fechas <- seq(as.Date("2018-12-29"), as.Date("2024-12-28"), by = "week")

tabla <- data.frame(fechas, poblacion_NA[52:365], estimacion_np[, 1])

plot(tabla[,1], tabla[,2], lwd = 2, col = "blue", pch = 20)

lines(tabla[,1], tabla[,3], pch = 20)
```

