

FERROCARRILES Y CAMINOS CONSTRUIDOS EN ESPAÑA

(Año 1941)

La Sección de Estadística del Instituto de Estudios de Administración Local empieza hoy la publicación en esta Revista de una serie de trabajos sobre la vida local española, con el fin de plasmar en realidades numéricas indiscutibles un conjunto de fenómenos del mayor interés para cuantos deseen conocer, en este aspecto, lo que somos de hecho y en potencia.

Como nuestro propósito es averiguar la realidad objetiva—sea la que fuere—y darla a conocer, para que, previo su estudio y análisis, se encuentre la mejor solución a los problemas que plantee, tendremos como norma indefectible tomar como base series estadísticas veraces y con el mayor grado posible de precisión y exactitud para realizar con ellas algunas operaciones estadísticas elementales que nos permitan determinar las características que ofrece el fenómeno.

En espera de tener más adelante una gran información sobre multitud de aspectos de la vida municipal, especialmente con relación a la gran masa de los Municipios rurales, damos comienzo a nuestra labor tomando en consideración nuestras redes de ferrocarriles y de carreteras de todas clases, ya sean del Estado, ya de las Diputaciones.

Ferrocarriles y Caminos

En 1941: Total

	Extensión provincias Km ²	Población de hecho Censo 1940	En 1941: Total				Total gen- eral de Ki- de Camin y F. C. construid
			Km. de F. C. que cruzan España	Km. Cami- nos del Estado construidos	Km. Caminos de las Diputaciones construidos	Km. cami- nos del Esta- do y Diputa- ción construidos	
1 Alava	3.045	112.876	201.744	80.889	883.000	963.889	1.165.0
2 Albacete	14.863	374.472	282.122	1.868.707	1.071.566	2.940.273	3.222.3
3 Alicante	5.863	607.562	393.414	1.389.670	569.777	1.959.447	2.352.8
4 Almería	8.774	359.730	184.255	901.000	627.827	1.528.827	1.713.0
5 Avila	8.144	234.671	181.657	1.163.210	725.156	1.888.366	2.070.0
6 Badajoz	21.647	742.547	641.383	1.986.871	1.210.000	3.196.871	3.838.2
7 Baleares	5.014	407.497	271.000	1.250.086	551.500	1.801.586	2.072.5
8 Barcelona	7.855	1.931.875	773.431	1.223.221	1.506.629	2.729.850	3.503.2
9 Burgos	14.196	378.580	497.305	2.397.291	1.122.035	3.519.326	4.016.6
10 Cáceres	19.957	511.377	326.256	1.672.160	1.260.000	2.932.160	3.258.4
11 Cádiz	7.323	600.440	221.000	1.024.840	465.000	1.490.200	1.711.2
12 Castellón	6.679	312.475	308.224	1.286.000	596.055	1.882.055	2.190.2
13 Ciudad Real	19.741	530.308	574.365	1.968.653	883.177	2.851.830	3.426.1
14 Córdoba	13.727	761.150	611.371	1.979.886	1.107.081	3.086.967	3.648.3
15 Coruña	7.903	883.090	133.213	1.594.080	1.158.311	2.752.391	2.885.6
16 Cuenca	17.062	333.335	151.045	2.052.936	740.370	2.793.306	2.944.3
17 Gerona	5.865	322.360	361.197	1.372.356	550.081	1.922.437	2.283.6
18 Granada	12.531	737.690	414.258	1.358.900	696.000	2.054.900	2.469.1
19 Guadalajara	12.197	205.726	181.064	1.900.052	503.600	2.403.652	2.584.7
20 Guipúzcoa	1.885	331.753	341.503	403.000	417.983	820.983	1.162.4
21 Huelva	10.118	366.526	417.287	832.551	483.000	1.315.551	1.732.8
22 Huesca	15.149	231.647	324.063	2.187.654	346.776	2.534.430	2.858.4
23 Jaén	13.492	753.308	424.900	1.815.136	1.070.000	2.885.136	3.310.0
24 León	15.377	493.258	597.922	2.003.655	695.135	2.698.790	3.296.7
25 Lérida	12.151	297.440	205.703	1.459.988	821.261	2.281.249	2.486.0
26 Logroño	5.041	221.160	203.627	1.001.306	389.000	1.390.306	1.593.5
27 Lugo	9.881	512.735	190.767	1.570.456	924.758	2.495.214	2.685.0
28 Madrid	8.002	1.579.793	542.425	1.500.909	1.320.291	2.821.200	3.363.6
29 Málaga	7.285	677.474	391.403	1.234.466	262.855	1.497.321	1.888.7
30 Murcia	11.317	719.701	399.312	1.652.950	1.241.840	2.894.790	3.294.1
31 Navarra	10.506	369.618	381.208	—	2.704.404	2.704.404	3.085.6
32 Orense	6.979	458.272	93.575	1.029.588	690.668	1.720.256	1.813.3
33 Oviedo	10.895	836.642	516.148	2.342.700	1.066.000	3.408.700	3.924.8
34 Palencia	8.018	217.108	367.684	1.765.731	572.300	2.338.039	2.705.7
35 Palmas (Las)	4.053	320.524	—	666.000	314.000 (1)	980.000	980.0
36 Pontevedra	4.391	641.763	235.275	1.420.111	571.000	1.991.111	2.226.3
37 Salamanca	12.323	390.468	416.000	1.515.740	1.692.000	3.207.740	3.623.7
38 Santa Cruz de Te- nerife	3.443	359.770	—	558.300	422.014 (1)	980.314	980.3
39 Santander	5.460	393.710	375.916	1.406.922	540.987	2.037.909	2.413.8
40 Segovia	6.947	189.190	100.532	998.667	1.074.099	2.072.766	2.173.2
41 Sevilla	14.061	963.044	729.002	2.060.111	1.242.253	3.302.369	4.031.3
42 Soria	10.301	159.824	370.941	1.174.820	680.000	1.854.820	2.225.7
43 Tarragona	6.283	339.299	394.436	1.310.882	621.300	1.932.182	2.326.6
44 Teruel	14.818	232.064	434.163	1.930.161	651.445	2.581.606	3.015.7
45 Toledo	15.345	480.008	468.194	2.538.127	377.717	2.915.844	3.384.0
46 Valencia	10.978	1.256.633	606.267	1.194.000	1.601.302	2.795.308	3.401.5
47 Valladolid	8.171	332.526	309.507	1.465.851	1.249.000	2.714.851	3.024.3
48 Vizcaya	2.165	511.135	347.799	608.866	616.185	1.225.051	1.572.8
49 Zamora	10.572	298.722	163.032	1.346.940	588.000	1.934.940	2.097.9
50 Zaragoza	17.116	595.095	638.815	2.194.076	574.126	2.768.202	3.407.0
Totales	504.909	25.877.971	17.645.770	71.750.478	42.049.237	113.799.715	131.445.4

(1) La suma de los Cabildos Insulares, para este efecto, se considera como la de una Diputación.

onstruidos en España

Por cada 100 Km² de extensión de la provincia en 1941

Km. construidos de	N.º de orden que ocupa la provincia según los kilómetros construidos de								Total general de Caminos y F. C.	Kms. por 1.000 habitantes, de caminos construidos y F. C.	Habitanes por Km ² de extensión de la Provincia	N.º de la provincia...
	Caminos del Estado	de la Diputación	Total Estado y Diputación	Total general de caminos incluyendo F. C.	F. C.	Estado	Caminos Diputaciones	Caminos Estado y Diputación				
5	2,656	28,998	31,654	38,279	7	49	1	13	10	10,327	3,707	1
5	12,573	7,210	19,783	21,681	40	37	31	34	35	8,605	25,19	2
0	23,702	9,718	33,420	40,130	6	5	20	9	8	3,873	103,63	3
0	10,269	7,156	17,425	19,525	38	44	32	41	44	4,762	41,00	4
1	14,283	8,904	23,187	25,418	36	30	24	29	30	8,821	28,81	5
3	9,179	5,590	14,769	17,732	33	46	38	47	46	5,169	34,30	6
5	24,932	10,999	35,931	41,336	11	4	14	5	7	5,086	81,27	7
6	15,573	19,181	34,754	44,600	3	23	5	8	4	1,813	245,94	8
4	16,887	7,904	24,791	28,295	27	17	28	25	25	10,610	26,97	9
5	8,381	6,313	14,694	16,329	43	47	37	48	50	6,372	25,62	10
8	13,995	6,355	20,350	23,368	32	31	36	33	33	2,850	81,99	11
5	19,254	8,924	28,178	32,793	16	13	23	18	16	7,009	46,78	12
0	9,972	4,489	14,461	17,371	35	45	43	49	47	6,461	26,86	13
0	14,423	8,065	22,488	26,578	19	28	20	30	27	4,793	55,45	14
6	20,171	14,657	34,828	36,514	42	11	9	7	13	3,268	111,74	15
5	12,032	4,339	16,371	17,256	48	39	45	45	48	8,833	19,54	16
9	23,399	9,379	32,778	38,397	9	6	21	11	9	7,084	54,96	17
6	10,844	5,554	16,398	19,704	20	43	40	44	43	3,347	58,87	18
4	15,578	4,129	19,707	21,191	45	22	46	35	38	12,564	16,87	19
7	21,379	22,174	43,553	61,670	1	9	4	3	2	3,504	176,00	20
4	8,228	4,774	13,002	17,126	18	48	41	50	49	4,728	36,23	21
4	14,441	2,289	16,730	18,869	37	27	51	43	45	12,340	15,29	22
9	13,453	7,931	21,384	24,533	30	32	27	31	31	4,394	55,83	23
8	12,030	4,521	17,551	21,439	21	33	42	40	37	6,684	32,08	24
3	12,015	6,759	18,774	20,467	41	40	34	37	39	8,361	24,48	25
9	19,863	7,717	27,580	31,619	20	12	30	19	17	7,207	43,87	26
1	15,894	9,359	25,253	27,184	39	21	22	24	26	5,239	51,80	27
9	18,757	16,500	35,257	42,036	5	14	6	6	6	2,129	197,42	28
3	16,945	3,608	20,553	25,926	12	16	47	32	29	2,788	93,00	29
8	14,606	10,973	25,579	29,107	26	26	15	22	22	4,577	63,59	30
8	—	23,742	25,742	29,370	24	50	3	21	21	8,348	35,18	31
1	14,753	9,896	24,649	25,990	47	24	17	26	28	3,958	65,66	32
17	21,503	9,784	31,287	36,024	15	8	19	12	14	4,691	76,79	33
6	22,022	7,138	29,160	33,746	17	7	33	16	15	12,463	27,08	34
8	16,432	7,747	24,179	24,179	49	19	29	27	32	3,057	79,08	35
8	32,341	13,004	45,345	50,703	13	1	12	2	3	3,469	146,15	36
6	12,300	13,730	26,030	29,406	28	38	11	20	20	9,281	31,69	37
35	16,216	12,257	28,473	28,473	50	20	13	17	24	6,131	104,49	38
17	27,416	9,908	37,324	44,209	4	3	7	4	5	2,725	72,11	39
5	14,376	15,461	29,837	31,284	46	29	7	15	18	11,487	27,23	40
5	14,651	8,835	23,486	28,671	14	25	25	28	23	4,186	68,49	41
8	11,405	6,601	18,006	21,607	25	41	35	39	36	13,926	15,52	42
0	20,864	9,889	30,753	37,031	8	10	18	14	11	6,857	54,00	43
0	13,026	4,396	17,422	20,352	34	34	44	42	40	12,995	15,66	44
1	16,540	2,461	19,001	22,052	31	18	49	36	34	7,050	31,28	45
3	10,876	11,586	25,462	30,985	10	42	10	23	19	2,707	114,47	46
8	17,940	15,285	33,225	37,013	22	15	8	10	12	9,095	40,70	47
5	28,123	28,461	56,584	72,649	2	2	2	1	1	3,077	236,09	48
2	12,741	5,562	18,303	19,845	44	36	39	38	42	7,023	28,26	40
32	12,819	3,354	16,173	19,905	23	35	48	46	41	5,725	34,77	50

Medias aritméticas:

15,66116 9,97132 25,63248 29,81014

Promedio total de España. ...

5,079 51,25

227

NOTA: Los números terminales en negrita significan "por exceso".

Año 1941: Ferrocarriles y Caminos construidos en España

Kilómetros Ferrocarril por 100 km²

Orden descendente de kilómetros de F. C. por cada 100 km ²	Desviaciones a la media	Cuadrado de las desviaciones (4 decimales)
Guipúzcoa	+ 13,93934	194,30408449
Vizcaya	+ 11,88734	141,30700129
Barcelona	+ 5,66834	32,12962489
Santander	+ 2,70734	7,32947329
Madrid	+ 2,60134	6,76676169
Alicante	+ 2,53234	6,41254329
Alava	+ 2,44734	5,98927729
Tarragona	+ 2,10034	4,41126009
Gerona	+ 1,98134	3,92554969
Valencia	+ 1,34534	1,80983209
Baleares	+ 1,22734	1,50626529
Malaga	+ 1,19534	1,42874209
Pontevedra	+ 1,18034	1,39310809
Sevilla	+ 1,00734	1,01465329
Oviedo	+ 0,55934	0,31281649
Castellón	+ 0,43734	0,19123129
Palencia	+ 0,40834	0,16670889
Huelva	+ 0,05366	0,00287296
Córdoba	- 0,08766	0,00767376
Logroño	- 0,13866	0,01920996
León	- 0,28966	0,08386816
Valladolid	- 0,38066	0,15178816
Zaragoza	- 0,44566	0,19855936
Navarra	- 0,54966	0,30206016
Soria	- 0,57666	0,33249756
Murcia	- 0,64966	0,42198016
Burgos	- 0,67366	0,45373696
Salamanca	- 0,80166	0,64256256
Granada	- 0,87166	0,75968656
Jaen	- 1,02866	1,05801796
Toledo	- 1,12666	1,26922756
Cádiz	- 1,15966	1,34467216
Badajoz	- 1,21466	1,47525316
Teruel	- 1,24766	1,55650576
Ciudad Real	- 1,26766	1,60680976
Avila	- 1,94666	3,78925156
Huesca	- 2,03866	4,15588996
Almería	- 2,07766	4,31642176
Lugo	- 2,24666	5,04721156
Albacete	- 2,27966	5,19657616
Lérida	- 2,48466	6,17323716
Coruña (La)	- 2,49166	6,20807056
Cáceres	- 2,54266	6,46481476
Zamora	- 2,63566	6,94638736
Guadalajara	- 2,69366	7,25548096
Segovia	- 2,73066	7,45617636
Orense	- 2,83666	8,04639956
Cuenca	- 3,29266	10,84121476
Palmas (Las)	- 4,17766	17,45234176
Santa Cruz de Tenerife	- 4,17766	17,45234176

Suma 208,883

Suma 538,889
(con 3 decimales)

Kilómetros Caminos del Estado construidos por 100 km²

Orden descendente de Km. de Caminos del Estado construidos por 100 km ²	Desviaciones a la media	Cuadrado de las desviaciones (4 decimales)
Pontevedra	+ 16,67984	278,21572804
Vizcaya	+ 12,46184	155,29645924
Santander	+ 11,75484	138,17532304
Baleares	+ 9,27084	85,94773264
Alicante	+ 8,04084	64,65446464
Gerona	+ 7,73784	59,87354884
Palencia	+ 6,36084	40,45977664
Oviedo	+ 5,84184	34,12662724
Guipúzcoa	+ 5,71784	32,69323684
Tarragona	+ 5,20284	27,06912784
Coruña (La)	+ 4,50984	20,33829604
Logroño	+ 4,20184	17,65512324
Castellón	+ 3,59284	12,90821184
Madrid	+ 3,09584	9,58397764
Valladolid	+ 2,27884	5,19202944
Málaga	+ 1,28384	1,64814244
Burgos	+ 1,22584	1,50258564
Toledo	+ 0,87884	0,77228944
Palmas (Las)	+ 0,77084	0,59413264
Santa Cruz de Tenerife	+ 0,55484	0,30780304
Lugo	+ 0,23284	0,05419584
Guadalajara	- 0,08316	0,00690561
Barcelona	- 0,08816	0,00776161
Orense	- 0,90816	0,82464561
Sevilla	- 1,01016	1,02030201
Murcia	- 1,05516	1,11323601
Huesca	- 1,22016	1,48864401
Córdoba	- 1,23816	1,53289161
Segovia	- 1,28516	1,65148201
Ávila	- 1,37816	1,89915961
Cádiz	- 1,66616	2,77588921
Jaén	- 2,20816	4,87570561
León	- 2,63116	6,92268721
Teruel	- 2,63516	6,94375201
Zaragoza	- 2,84216	8,07753241
Zamora	- 2,92016	8,52698401
Albacete	- 3,08816	9,53636161
Salamanca	- 3,36116	11,29699321
Cuenca	- 3,62916	13,17036681
Lérida	- 3,64616	13,29404521
Soria	- 4,25616	18,11438721
Valencia	- 4,78516	22,80718201
Granada	- 4,81716	23,20445241
Almería	- 5,39216	29,07474241
Ciudad Real	- 5,68916	32,36585881
Badajoz	- 6,48216	42,01762041
Cáceres	- 7,28016	52,99985601
Huelva	- 7,43316	55,25097561
Alava	- 13,00516	169,13262601
Navarra	- 15,66116	245,27005321

Suma 783,058

Media aritmética 15,66116

Suma 1772,363
(con tres cifras decimales)

Caminos construidos de las Diputaciones por cada 100 km²

Orden descendente de km. de Caminos a cargo de la Diputación por 100 km ² construidos	Desviaciones a la media	Cuadrado de las desviaciones (4 dec. tomados)
Alava	+ 19,02668	362,01150756
Vizcaya	+ 18,48968	341,86530816
Navarra	+ 15,77068	248,71182436
Guipúzcoa	+ 12,20268	148,90344676
Barcelona	+ 9,20968	84,81673216
Madrid	+ 6,52868	42,62261796
Segovia	+ 5,48968	30,13570816
Valladolid	+ 5,31368	28,23434496
Coruña (La)	+ 4,68568	21,95484736
Valencia	+ 4,61468	21,29453316
Salamanca	+ 3,75868	14,12707396
Pontvedra	+ 3,03268	9,19666276
Santa Cruz de Tenerife	+ 2,28568	5,22396736
Baleares	+ 1,02768	1,05596176
Murcia	+ 1,00168	1,00320256
Santander	- 0,06332	0,00400689
Orense	- 0,07532	0,00567009
Tarragona	- 0,08232	0,00677329
Oviedo	- 0,18732	0,03508129
Alicante	- 0,23332	0,00416089
Gerona	- 0,59232	0,35081929
Lugo	- 0,61232	0,37491129
Castellón	- 1,04732	1,09683729
Avila	- 1,06732	1,13912929
Sevilla	- 1,13632	1,29117769
Córdoba	- 1,90632	3,63397969
Jaén	- 2,04032	4,16282409
Burgos	- 2,06732	4,27372929
Palmas (Las)	- 2,22432	4,94751049
Logroño	- 2,25432	5,08186849
Albacete	- 2,76132	7,62477769
Almería	- 2,81532	7,92591409
Palencia	- 2,83332	8,02758889
Lérida	- 3,21232	10,31887129
Soria	- 3,37032	11,35892209
Cádiz	- 3,61632	13,07762569
Cáceres	- 3,65832	13,38315889
Badajoz	- 4,38132	19,19578969
Zamora	- 4,40932	19,44192649
Granada	- 4,41732	19,51253929
Huelva	- 5,19732	27,01192729
León	- 5,45032	29,70577009
Ciudad Real	- 5,48232	30,05561329
Teruel	- 5,57532	31,08397009
Cuenca	- 5,63232	31,72280329
Guadalajara	- 5,84232	34,13246929
Málaga	- 6,36332	40,49158689
Zaragoza	- 6,61732	43,78865929
Toledo	- 7,51032	56,40460609
Huesca	- 7,68232	59,01773329
Suma 498,566		Suma 1.900,915 (con tres cifras decimales)

Camino del Estado y Diputaciones por 100 km²

Orden descendente del total km. de caminos construidos, del Estado y Diputación, en cada provincia	Desviaciones a la media	Cuadrado de las desviaciones (4 dec. tomados)
Vizcaya	+ 30,95152	957,99535225
Pontevedra	+ 19,71252	388,58265625
Guipúzcoa	+ 17,92052	321,14432025
Santander	+ 11,69152	136,69117225
Baleares	+ 10,29852	106,05910225
Madrid	+ 9,62452	92,63100025
Coruña (La)	+ 9,19552	84,55722025
Barcelona	+ 9,12152	83,20176225
Alicante	+ 7,78752	60,64515625
Valladolid	+ 7,59252	57,64605625
Gerona	+ 7,14552	51,05817025
Alava	+ 6,02152	36,25846225
Oviedo	+ 5,05452	31,97337025
Tarragona	+ 5,12052	26,21952025
Segovia	+ 4,29452	17,67782025
Palencia	+ 3,52752	12,44325625
Santa Cruz de Tenerife	+ 2,84052	8,06844025
Castellón	+ 2,54552	6,47957025
Logroño	+ 1,94752	3,79275625
Salamanca	+ 0,39752	0,15800625
Navarra	+ 0,10952	0,01199025
Murcia	- 0,05348	0,00285156
Valencia	- 0,17048	0,02903616
Lugo	- 0,37948	0,14394436
Burgos	- 0,84148	0,70795396
Orense	- 0,98348	0,96707556
Palmas (Las)	- 1,45348	2,11237156
Sevilla	- 2,14648	4,60703296
Avila	- 2,44548	5,97998116
Córdoba	- 3,14448	9,88725136
Jaén	- 4,24848	18,04890256
Málaga	- 5,07948	25,80030436
Cádiz	- 5,28248	27,90374976
Albacete	- 5,84948	34,21548036
Guadalajara	- 5,92548	35,11035516
Toledo	- 6,63148	43,97546596
Lérida	- 6,85848	47,03765056
Zamora	- 7,32948	53,72010436
Soria	- 7,62648	58,16197696
León	- 8,08148	65,30902596
Almería	- 8,20748	67,36141476
Teruel	- 8,21048	67,41066816
Huesca	- 8,90248	79,25275276
Granada	- 9,23448	85,27414336
Cuenca	- 9,26148	85,77352996
Zaragoza	- 9,45948	89,48024836
Badajoz	- 10,86348	118,01345956
Cáceres	- 10,93848	119,64859456
Ciudad Real	- 11,17148	124,80017796
Huelva	- 12,63048	159,52700416

Suma 1281,624

Media aritmética 25,63248

Suma 3913,555
(con tres cifras
decimales)

Total Caminos y F. C. por cada 100 km*

Orden descendente de km. de Caminos del Estado y Diputación incluyendo los F. C.	Desviaciones a la media	Cuadrado de las desviaciones (4 dec. tomados)
Vizcaya	+ 42,83886	1835,16278544
Guipúzcoa	+ 31,85986	1015,04685604
Pontevedra	+ 20,89286	436,50909184
Barcelona	+ 14,78086	218,73818404
Santander	+ 14,39886	207,32544144
Madrid	+ 12,22586	149,47018564
Baleares	+ 11,52586	132,84406564
Alicante	+ 10,31086	106,49827204
Greona	+ 9,12686	83,29847824
Alava	+ 8,46886	71,72057344
Tarragona	+ 7,22086	52,13995264
Valladolid	+ 7,20286	51,88032784
Coruña (La)	+ 6,70386	44,94093444
Oviedo	+ 6,21386	38,61131044
Palencia	+ 3,93586	15,49052164
Castellón	+ 2,98286	8,89709584
Logroño	+ 1,80886	3,27175744
Segovia	+ 1,47386	2,17208644
Valencia	+ 1,17486	1,38015504
Salamanca	- 0,40414	0,16329681
Navarra	- 0,44014	0,19368801
Murcia	- 0,70314	0,49434961
Sevilla	- 1,13914	1,29754881
Santa Cruz de Tenerife	- 1,33714	1,78783641
Burgos	- 1,51514	2,29552801
Lugo	- 2,62614	6,89640121
Córdoba	- 3,23214	10,41647041
Orense	- 3,82014	14,59316401
Málaga	- 3,88414	15,08623281
Avila	- 4,39214	19,29054241
Jaen	- 5,27714	27,84778441
Palmas (Las)	- 5,63114	31,70928721
Cádiz	- 6,44214	41,50065241
Toledo	- 7,75814	60,18811561
Albacete	- 8,12914	66,08226681
Soria	- 8,20314	67,29084961
León	- 8,37114	70,07531521
Guadalajara	- 8,61914	74,28888481
Lérida	- 9,34314	87,29351761
Teruel	- 9,45814	89,45565561
Zaragoza	- 9,90514	98,11100601
Zamora	- 9,96514	99,30321801
Granada	- 10,10614	102,13325721
Almería	- 10,28514	105,78328201
Huesca	- 10,94114	119,70766921
Badajoz	- 12,07814	145,88049961
Ciudad Real	- 12,43914	154,73120881
Cuenca	- 12,55414	157,60542681
Huelva	- 12,68414	160,88639281
Cáceres	- 13,48114	181,74005721
Suma 1490,507		Suma 6489,555
Media aritmética 29,81014		(con tres cifras decimales)

Entre las muchas observaciones reales que inmediatamente se derivan de la simple inspección de tales series, vamos a fijarnos preferentemente en el aspecto estadístico de la distribución de los ferrocarriles y de las carreteras de todas clases por 100 Km² y por provincias, a fin de ver si tal distribución obedece a alguna ley notable.

A la simple vista de las series en orden descendente hemos notado que se parecen a las series que obedecen a la célebre ley llamada *normal*; y por ello hemos procedido a realizar los cálculos oportunos de las llamadas desviación media absoluta y desviación media típica, para aplicarles el criterio de π y los criterios de la desviación típica y del error probable.

Hechos los cálculos, se obtienen los siguientes resultados:

RED DE FERROCARRILES

Media aritmética = 4,17766 = M_1 .

Dispersión o variancia 538,889 : 49 = 10,998 = σ^2

Desviación típica o standard: $\sqrt{10,998} = 3,32 = \sigma$
 $2\sigma = 6,62$

Desviación media absoluta = 106,45156 : 50 = 2,129 = M .

$M^2 = (2,129)^2 = 4,5326$; $\frac{\sigma^2}{M^2} = 2,426 =$ criterio de π ;

$$\frac{\pi \cdot 3,1416}{2} = \frac{3,1416}{2} = 1,5708$$

Error probable = 0,675 σ = 0,675 \times 3,31 = 2,24

$$M_1 \pm \sigma = \left\{ \begin{array}{l} 7,49 \\ 0,86 \end{array} \right\} = \text{Media} \pm \text{desviación standard} = \\ = 4,17 \pm 3,32$$

$$M_1 \pm 2\sigma = \left\{ \begin{array}{l} 10,80 \\ -2,46 \end{array} \right\} = \text{Media} \pm \text{el doble de la desviación standard} = \\ = 4,17 \pm 6,63$$

CAMINOS DEL ESTADO (Construïdos.)

Media aritmética = 15,6616 = M_1 .

Dispersión o variancia: 1772,363 : 49 = 36,171 = σ^2

Desviación típica o standard: $\sqrt{36,1710} = 6,01 = \sigma$
 $2\sigma = 12,02$

Desviación media absoluta = 223,39128 : 50 = 4,46 = M .

$M^2 = (4,468)^2 = 19,9630$.

NOTA. Los números terminales en **negrita** significan "por exceso".

$$\text{Error probable} = 0,675\sigma = 0,675 \times 6,01 = 4,06$$

$$M_1 \pm \sigma = \left\{ \begin{array}{l} 21,67 \\ 9,65 \end{array} \right\} = \text{Media} \pm \text{desviación standard} = \\ = 15,66 \pm 6,01$$

$$M_1 \pm 2\sigma = \left\{ \begin{array}{l} 27,68 \\ 3,64 \end{array} \right\} = \text{Media} \pm \text{el doble de la desviación standard} = \\ = 15,66 \pm 12,02$$

$$\frac{\sigma^2}{M^2} = 1,812 = \text{criterio de } \pi;$$

$$\frac{\pi}{2} = \frac{3,1416}{2} = 1,5708.$$

CAMINOS DE LA DIPUTACION (Construïdos.)

$$\text{Media aritmética} = 9,97132 = M_1.$$

$$\text{Dispersión o variancia: } 1900,915 : 49 = 38,794 = \sigma^2$$

$$\text{Desviación típica o standard: } \sqrt{38,794} = 6,23 = \sigma \\ 2\sigma = 12,46$$

$$\text{Desviación media absoluta} = 224,87640 : 50 = 4,49 = M.$$

$$M^2 = (4,498)^2 = 20,2320; \frac{\sigma^2}{M^2} = 1,917 = \text{criterio de } \pi; \frac{\pi}{2} = \\ = \frac{3,1416}{2} = 1,5708$$

$$\text{Error probable} = 0,675\sigma = 0,675 \times 6,23 = 4,21$$

$$M_1 \pm \sigma = \left\{ \begin{array}{l} 16,20 \\ 3,74 \end{array} \right\} = \text{Media} \pm \text{desviación standard} = \\ = 9,97 \pm 6,23$$

$$M_1 \pm 2\sigma = \left\{ \begin{array}{l} 22,43 \\ -2,49 \end{array} \right\} = \text{Media} \pm \text{el doble de la desviación standard} = \\ = 9,97 \pm 12,46$$

CAMINOS DEL ESTADO Y DIPUTACIONES (Construïdos.)

$$\text{Media aritmética} = 25,63248 = M_1.$$

$$\text{Dispersión o variancia} = 3913,555 : 49 = 79,868 = \sigma^2$$

$$\text{Desviación típica o standard} = \sqrt{79,868} = 8,94 = \sigma \\ 2\sigma = 17,88$$

$$\text{Desviación media absoluta} = 346,82184 : 50 = 6,936 = M.$$

$$M^2 = (6,936)^2 = 48,1081; \frac{\sigma^2}{M^2} = 1,660 = \text{criterio de } \pi; \frac{\pi}{2} =$$

$$= \frac{3,1416}{2} = 1,5708$$

$$\text{Error probable} = 0,675 \sigma = 0,675 \times 8,94 = 6,03$$

$$M_1 \pm \sigma = \left\{ \begin{array}{l} 34,57 \\ 16,69 \end{array} \right\} = \text{Media } \pm \text{ desviación standard} =$$

$$= 25,63 \pm 8,94$$

$$M_1 \pm 2 \sigma = \left\{ \begin{array}{l} 43,51 \\ 7,75 \end{array} \right\} = \text{Media } \pm \text{ el doble de la desviación standard} =$$

$$= 25,63 \pm 17,88$$

CAMINOS CONSTRUIDOS DEL ESTADO Y DIPUTACIONES, CON INCLUSION DE FERROCARRILES

$$\text{Media aritmética} = 29,81014 = M_1.$$

$$\text{Dispersión o variancia} = 6489,555 : 49 = 132,440 = \sigma^2$$

$$\text{Desviación típica o standard} = \sqrt{132,440} = 11,51 = \sigma$$

$$2 \sigma = 23,02$$

$$\text{Desviación media absoluta} = 430,33068 : 50 = 8,607 = M$$

$$M^2 = (8,607)^2 = 74,0804; \frac{\sigma^2}{M^2} = 1,1788 = \text{criterio de } \pi; \frac{\pi}{2} =$$

$$= \frac{3,1416}{2} = 1,5708$$

$$\text{Error probable} = 0,675 \sigma = 0,675 \times 11,51 = 7,77$$

$$M_1 \pm \sigma = \left\{ \begin{array}{l} 41,32 \\ 18,30 \end{array} \right\} = \text{Media } \pm \text{ desviación standard} =$$

$$= 29,81 \pm 11,50$$

$$M_1 \pm 2 \sigma = \left\{ \begin{array}{l} 52,83 \\ 6,79 \end{array} \right\} = \text{Media } \pm \text{ el doble de la desviación standard} =$$

$$= 29,81 \pm 23,00$$

Ello nos dice:

a) Respecto de la red de ferrocarriles:

1.º El criterio de π da el número 2,426, notablemente superior a $\frac{\pi}{2} = 1,57$; entre la media aritmética y el error probable hay el 62 por 100 de los casos, siendo aproximadamente el doble el número de los inferiores que el de los superiores a la media; que entre la

media aritmética y la desviación típica hay el 90 por 100; y entre la media y el doble de la desviación hay el 96 por 100, quedando el 4 por 100 totalmente en la parte positiva.

2.º Como consecuencia de esto es evidente que la ley de distribución (medida por 100 Km²) por provincias dista mucho de seguir la ley normal, pues tiene una gran asimetría a la izquierda y una gran concentración de desviaciones no grandes en la parte negativa.

3.º Es, pues, evidente que la distribución de nuestra red de ferrocarriles es sistemática y no de azar; y la sistematización acusa que son relativamente muy pocas las provincias con relativa abundante red por 100 por Km², siendo, por el contrario, muchas las que la tienen muy deficiente.

Cuestión propuesta. ¿Cuáles son las variables, factores o causas de tal distribución sistemática?

La respuesta satisfactoria sería de un gran interés.

b) Respecto a los caminos del Estado:

1.º El criterio de π es 1,812, poco superior a $\frac{\pi}{2}$; entre la media

aritmética y el error probable hay el 56 por 100, siendo casi iguales los mayores que los menores a dicha media; que entre la media en cuestión y la desviación típica hay el 76 por 100; y que fuera del doble de la desviación típica sólo queda el 8 por 100 de los casos.

2.º Teniendo en cuenta que Navarra no aparece con carreteras del Estado, surge como un hecho indiscutible que la distribución de la red de carreteras del Estado (medida por 100 Km²) por provincias se aproxima bastante a la ley normal, sin asimetría notoria y con ligero apuntamiento.

3.º Puede, pues, afirmarse que el Estado español ha distribuido sus carreteras (medida la red por 100 Km²) por las provincias de España como se distribuyen las desviaciones en el juego de azar de cara o cruz, pares o nones, números de los dados, o los errores de las medidas hechas en un laboratorio, con el mismo grado de confianza "a priori".

Si ha tenido cierto grado de predilección por algunas provincias ha sido con menoscabo en el mismo grado respecto a otras tantas. Las predilecciones o abandonos del Estado se han compensado, con gran aproximación, como se compensan la buena y la mala suerte en dichos juegos de azar o los errores dichos.

En este problema no hay propiamente cuestión a proponer, porque ya está dada la solución. El Estado no ha tenido sistema al construir su red de carreteras, o, mejor dicho, su sistema ha sido casi exactamente la ley normal o de azar. Se ha producido el fenómeno como si a cada predilección por una provincia hubiera correspondido el abandono respecto a otra, ambos con el mismo grado de intensidad.

c) **Respecto a caminos de las Diputaciones:**

1.º El criterio de π da 1,917, sensiblemente superior a $\frac{\pi}{2}$; entre

la media aritmética y el error probable hay el 54 por 100 de las provincias, con la particularidad de que a la izquierda de la media hay el 60 por 100; entre la media aritmética y la desviación típica hay el 80 por 100 de las provincias; y fuera de dicha media y el doble de la desviación típica hay solamente tres provincias: Alava, Vizcaya y Navarra (Guipúzcoa cae dentro por muy poco).

2.º Como consecuencia de esto se nos presenta como una realidad palmaria que la ley de distribución de carreteras de las Diputaciones (por 100 Km²) por provincias, no puede decirse que se ajuste a la ley normal, por haber asimetría apreciable a la izquierda en las pequeñas desviaciones, y asimetría a la derecha en las grandes desviaciones, acusadas por las provincias dichas, cuyas Diputaciones no seguían el régimen común de las demás.

3.º Lo dicho respecto a la distribución de carreteras del Estado puede repetirse respecto a la de las Diputaciones, excluyendo las provincias Vascongadas y Navarra; pero incluidas éstas, ya no se verifica la proposición.

Tampoco hay aquí cuestión a proponer, porque ya aparece el problema resuelto en el sentido de que lo dicho respecto a la red de carreteras del Estado se extiende a la de las Diputaciones, con excepción de las no sometidas al Poder central, las cuales ofrecen grandes desviaciones en pro del aumento de carreteras por 100 Km².

d) **Respecto a los caminos del Estado y Diputaciones:**

1.º El criterio de π da el número 1,66; entre la media aritmética y el error probable hay el 48 por 100 de los casos; entre dicha media y la desviación típica hay el 70 por 100 de los casos; y entre la misma media y dos veces la desviación típica hay el 94 por 100.

Hay además una ligerísima asimetría a la izquierda, compensada con el hecho de que las provincias de Vizcaya, Pontevedra y Guipúzcoa (ésta por muy poco) quedan por encima de la media, aumentada en dos veces la desviación típica.

2.º En consecuencia, es una realidad indiscutible que la distribución de las carreteras de todas clases (del Estado y de la Diputación), considerada por provincias y medida la red por 100 Km², se ajusta muy bien a la ley normal; de tal modo que, uniendo las carreteras del Estado con las de las Diputaciones, queda perfeccionada dicha ley, en forma que casi desaparece la asimetría acusada en la red de carreteras de las Diputaciones.

3.º Podemos, pues, afirmar como una realidad patente que la red total de carreteras de España presenta una distribución tan de acuerdo con la ley normal, que si de una urna de igual número de bolas blancas que negras se hacen muestras de 50 tiradas de azar 237

(volviendo siempre la bola a la urna después de apuntar si es blanca o negra), lo corriente es que no se cumpla la ley normal con tanta perfección como en la distribución de la red dicha.

Es, pues, evidente, que las Diputaciones (excepto las de régimen foral) han actuado como fuerza complementaria del Estado para distribuir las carreteras completamente al azar.

e) **Respecto al total de caminos y ferrocarriles:**

1.º El criterio de π nos da el número 1,788; entre la media y el error probable hay el 48 por 100 de los casos; entre dicha media y la desviación típica hay el 76 por 100, con una ligera asimetría a la izquierda y entre la media en cuestión y dos veces la desviación típica se presentan el 96 por 100.

2.º De aquí parece inferirse que apenas se ha desvirtuado la ley normal de distribución antedicha. No obstante, hemos de advertir que, no siendo la red de ferrocarriles y la de carreteras suficientemente homogéneas para considerarlas como un solo colectivo, sino que en realidad hay dos subcolectivos heterogéneos dentro del total de la red de comunicaciones por ferrocarril y carretera, la Estadística enseña que no deben mezclarse ambas muestras en una, en general, porque, aunque en nuestro caso no conduce a ningún disparate, pudiera ello ocurrir en otros casos. Únicamente se han reunido los kilómetros de vías, por conocer el total por 1.000 habitantes y por la extensión de las provincias.

CONCLUSION:

Nuestra red de ferrocarriles está distribuída sistemáticamente, aunque el sistema no sea muy pronunciado.

Nuestra red de carreteras total está distribuída por provincias (midiendo por 100 Km²) siguiendo la ley normal de azar, sin otra particularidad que la de que el gran celo de las Diputaciones no sujetas al régimen común ha compensado con creces el olvido en que se ha tenido a demasiadas provincias de España.

O. F. B.

Jefe de la Sección de Estadística
del Instituto de E. de A. L.