



PROYECTO FIN DE CARRERA INGENIERÍA AERONÁUTICA



MODELO DE DEMANDA PARA LOS AEROPUERTOS ESPAÑOLES

ENERO 2015

JOSÉ EDUARDO FERNÁNDEZ GUERRA

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Aeropuertos	7
2.1 Red AENA	7
2.2 Aeropuertos escogidos para los modelos	8
3. Variables de los modelos estadísticos	10
3.1 Introducción	10
3.2 Factor de corrección para las variables socioeconómicas	11
3.3 Variables socioeconómicas	12
3.3.1 Pasajeros (variables dependiente)	12
3.3.2 Población	15
3.3.3 Población residente de la Unión Europea	17
3.3.4 P.I.B. per cápita por entorno aeroportuario	19
3.3.5 Tasa de paro	23
3.3.6 Índice comercial	25
3.3.7 Índice de restauración y bares	25
3.3.8 Índice turístico	26
3.3.9 Índice de actividad económica	27
3.3.10 Índice industrial	28
3.3.11 Delimitación de las áreas y subáreas comerciales en el anuario económico de la Caixa, y datos tabulados de cada índice según el año	29

3.3.12	Pernoctaciones	40
3.3.13	Exportaciones	44
3.3.14	Importaciones	46
3.3.15	Mercado potencial total	49
3.3.16	Cuota de mercado	54
3.4	Variables aeroportuarias	57
3.4.1	Compañías aéreas	57
3.4.2	Destinos	60
3.4.3	Destinos al aeropuerto más cercano	61
3.4.4	Distancia y mayores destinos	66
3.4.5	P.I.B. per cápita por países	68
3.4.6	Compañías low cost con más pasajeros	72
3.4.7	Compañías low cost totales	78
3.4.8	Hubs	81
3.4.9	Población en los entornos aeroportuarios por distancias disuasorias	85
4.	Análisis de regresión lineal	91
4.1	Introducción	91
4.1.1	La recta de regresión	91
4.1.2	La mejor recta de regresión	94
4.1.3	Bondad de ajuste	94
4.2	Análisis de regresión lineal simple con el programa SPSS	95
4.2.1	Bondad de ajuste	95
4.2.2	Ecuación de regresión	97

4.2.3	Coefficientes de regresión estandarizados	98
4.2.4	Pruebas de significación	99
4.3	Análisis de regresión lineal múltiple con el programa SPSS	100
4.3.1	Bondad de ajuste	103
4.3.2	Ecuación de regresión	103
4.3.3	Coefficientes de regresión estandarizados	105
4.3.4	Pruebas de significación	105
4.3.5	Información complementaria	106
4.3.6	Supuestos del modelo de regresión lineal	109
4.3.7	Análisis de los residuos	110
4.4	Análisis de regresión por pasos (regresión stepwise)	121
4.4.1	Criterios de selección de variables	121
4.4.2	Métodos de selección de variables	123
4.4.3	Regresión por pasos	125
4.4.4	Qué variables debe incluir la ecuación de regresión	129
4.5	Explicación matemática del modelo de regresión lineal múltiple	132
5.	Modelos estadísticos con “IBM SPSS Statistics”	143
5.1	Resultados modelo 1 del año 2013 con 15 variables	149
5.2	Resultados modelo 2 del año 2012 con 15 variables	157
5.3	Resultados modelo 3 del año 2011 con 15 variables	165
5.4	Resultados modelo 4 del año 2010 con 15 variables	174
5.5	Resultados modelo 5 del año 2009 con 15 variables	183
5.6	Resultados modelo 6 del año 2013 con 23 variables	193

5.7 Resultados del modelo de única variables del año 2013	203
5.8 Más estadísticos del año 2013	227
5.9 Modelos no lineales del año 2013	242
6. Conclusiones	249
6.1 Correlaciones	250
6.2 Coeficientes y demás estadísticos	251
6.3 Modelos totales	252
6.4 Modelo de única variable	256
6.5 Modelos no lineales	260
6.6 Aeropuertos	263
6.7 Sectores aeroportuarios	266
7. Bibliografía	270

