



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

*Análisis estadístico de los
parámetros de las ventas de
inmuebles para la empresa
Gomar S.L durante los ejercicios
de 2015 y 2016.*

MEMORIA PRESENTADA POR:

Matevos Balumyan

GRADO DE ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Convocatoria de defensa: Mayo 2018

I. INTRODUCCIÓN	7
1. El sector inmobiliario en España.....	9
1.1. Sector inmobiliario en la zona a estudiar.....	12
2. Formación requerida	14
II. OBJETIVOS.....	15
III. METODOLOGÍA	19
1. Búsqueda	20
2. Análisis Univariante.....	21
3. Análisis Bivariante.....	21
4. Análisis Multivariante	22
4.1.1. Herramientas de cálculo.....	22
IV. RESULTADOS.....	23
1. Base de datos	25
2. Análisis Univariante.....	29
2.1. Variable: construcción	29
2.2. Variable fecha de compraventa.....	30
2.3. Variable sexo del comprador	32
2.4. Variable fecha de nacimiento del comprador	32
2.5. Variable estado civil del comprador.....	34
2.6. Variable residencia del comprador	34
2.7. Variable herencia.....	35
2.8. Variable sexo del vendedor	36
2.9. Variable fecha de nacimiento vendedor	37
2.10. Variable estado civil del vendedor.....	38
2.11. Variable residencia del vendedor	39
2.12. Variable datos jurídicos	39
2.13. Variable ganancial o privativo.....	40

2.14.	Variable trabajo.....	41
2.15.	Variable hipoteca previa	41
2.16.	Variable forma de pago	42
2.17.	Variable inversión, primera o segunda residencia.....	43
2.18.	Variable metros cuadrados.....	43
2.19.	Variable importe.....	45
2.20.	Variable Precio/M ²	46
2.21.	Variable Zona.....	47
2.22.	Variable informe energético consumo KWH/M2 AÑO.....	49
2.23.	Variable Emisiones KG CO2 / M ² AÑO	50
2.24.	Variable Reformado.....	51
2.25.	Variable Precio de la reforma	51
2.26.	Variable Garaje	52
2.27.	Variable Piscina	53
2.28.	Variable Ascensor.....	53
3.	Análisis Bivariante.....	55
3.1.	Cualitativa vs. Cuantitativa (ANOVA)	55
3.1.1.	Año de construcción vs Importe	55
3.1.2.	Fecha de compra venta vs Importe.....	56
3.1.3.	Sexo comprador vs Importe	58
3.1.4.	Fecha de nacimiento comprador vs Importe	59
3.1.5.	Estado civil del comprador vs Importe	61
3.1.6.	Residencia comprador vs importe.....	62
3.1.7.	Herencia vs Importe	63
3.1.8.	Sexo vendedor vs Importe.....	64
3.1.9.	Fecha de nacimiento vendedor vs Importe	65
3.1.10.	Estado civil vendedor vs Importe	66
3.1.11.	Residencia vendedor vs Importe.....	67
3.1.12.	Datos jurídicos vs Importe.....	68
3.1.13.	Ganancial o privativo vs Importe	70
3.1.14.	Trabajo vs Importe.....	71
3.1.15.	Hipoteca previa vs Importe.....	72
3.1.16.	Forma de pago vs Importe	73
3.1.17.	1, 2 o 3 Residencia vs Importe.....	74
3.1.18.	Zona vs Importe.....	76
3.1.19.	Reformado vs Importe	77

3.1.20. Garaje vs Importe	78
3.1.21. Piscina vs Importe	79
3.1.22. Ascensor vs Importe.....	80
3.2. Cuantitativa vs cuantitativa	82
3.2.1. Metros cuadrados vs Importe	82
3.2.2. Importe/M ² vs Importe	84
3.2.3. Informe energético consumo kwh/m ² año vs Importe	86
3.2.4. Emisiones KG CO ₂ / M ² AÑO vs Importe.....	87
3.2.5. Euros Reforma vs Importe.....	87
4. Regresión Múltiple.....	90
4.1. Análisis de Multicolinealidad.....	90
4.2. Análisis Gráfico:.....	91
4.3. Heterocedasticidad:	93
V. CONCLUSIONES	97
1. CONCLUSIONES GENERALES.....	99
VI. BIBLIOGRAFÍA	103

I. Introducción

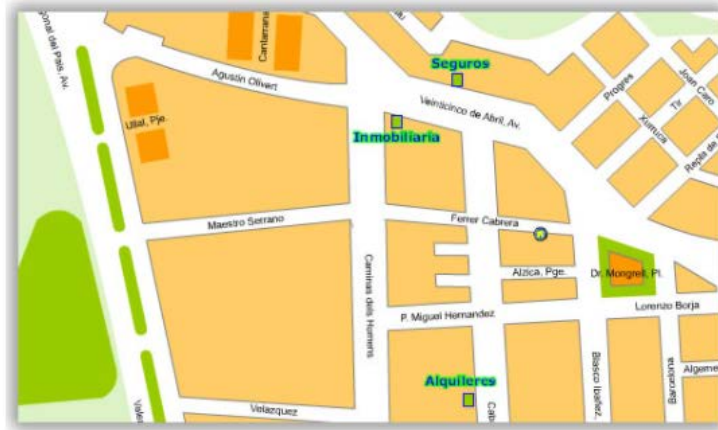
1. El sector inmobiliario en España

La idea de realizar un análisis estadístico de los parámetros de las ventas de inmuebles como trabajo final de grado, nace por la realización de las prácticas curriculares en Administraciones y Correduría de Seguros Gomar S.L. por un periodo de 2 meses. En este tiempo el autor del proyecto trabajó en atención al cliente y contabilidad, siendo una experiencia muy positiva en cuanto a adquisición de conocimiento y trato personal con los miembros de la empresa.

En referencia a la elección de este tema y en esta empresa en particular existen varios factores. La asignatura de econometría recibida en el grado de Administración y Dirección de Empresas genera en el alumno entusiasmo por ampliar sus conocimientos y trabajar con esta materia en el TFG. Para elegir el tema más concretamente, después de hablar con el Administrador de la empresa en la que se realizaron las prácticas, surgió la idea de realizar el análisis estadístico de los parámetros de las ventas de inmuebles. Dicho análisis se propone por la posibilidad de generar un beneficio para la empresa, ya que esta se ahorraría el coste que supone un análisis, de estas características, para el cual no dispone de recursos en la actualidad. Pero por otra parte se tiene en cuenta el beneficio del propio alumno por tener una base de datos e información necesaria disponibles proporcionada por la empresa para realizar el trabajo.

La empresa está localizada en Cullera desde 1960 hasta la actualidad, y trabaja en el mercado inmobiliario abarcado todas las actividades inherentes al mismo. La plantilla está formada por 10 trabajadores, teniendo un trato profesional y cercano. Estos trabajadores cubren las necesidades de los clientes en cuanto a los seguros, la inversión y la parte inmobiliaria. Siendo más concretamente los servicios prestados el de administración de fincas, correduría de seguros venta de inmuebles y terrenos, asesoramiento.

La empresa cuenta con una página web: <http://www.inmogomar.com/ubicacion.htm> en la cual se puede obtener información como la ubicación de cada oficina que cuenta la empresa, una base de datos de los inmuebles en alquiler o venta y los seguros que ofrecen. Se encuentra ubicada en la zona de San Antonio de Cullera, siendo la zona junto a la del faro que cuenta con mucha actividad de compraventa y alquileres de inmuebles de Cullera. La empresa ha conseguido el logro de seguir trabajando desde 1960 y colocarse como una de las principales administraciones de fincas de la localidad.



Administraciones
Gerencia
Compra Venta
 25 d'Abril, 64
 46400 Cullera (Valencia)
 Tel. 96 172 06 04
 Fax. 96 172 39 87
 Apd Correos, 18

Alquileres
 Cabañal, 20
 46400 Cullera (Valencia)
 Tel/Fax. 96 172 64 23

Agencia de Seguros
 25 d'Abril, 77
 46400 Cullera (Valencia)
 Tel/Fax. 96 172 67 60

Figura. I 1 Página web de la empresa Gomar S.L.



Figura. I 2. Imagen de la oficina de la empresa Gomar S.L.

En lo que se refiere al sector inmobiliario en la década de los años 70 hasta los 90 se dio en España una importante urbanización motivada por el desplazamiento de la población del campo a la ciudad. Motivando la demanda de viviendas y por tanto un fuerte crecimiento en el sector de la construcción. Con el crecimiento económico tan fuerte que se daba, sumando a los bajos tipos de interés, bajos requisitos de los bancos por dar financiación, el crecimiento de población tanto interna como de la inmigración, la disponibilidad de suelo urbanizable y la expectativas de que los precios seguirían subiendo y con ello también se daría la oportunidad de revender las viviendas a un precio mayor. Se creó una situación incompatible con la teoría de la oferta y la demanda. Porque la oferta se vio aumentada de manera considerable y por ello el precio debería descender, pero lo que ocurrió fue el efecto contrario, aumentando en mayor medida los precios de las viviendas. En 2006 el precio de las viviendas era muy elevado, como también las transacciones de viviendas y suelos [1].

La burbuja inmobiliaria explotó entre finales de 2007 y principios de 2008 llevando consigo una caída brusca de la demanda y de los precios. Teniendo en cuenta que el sector de la construcción tenía mucho peso en el PIB, en el número de empleados en el sector y el alto porcentaje de crédito hipotecario en los balances de las cajas de ahorro y bancos. Esto sumado a la crisis económica mundial que empezó en Estados Unidos, por los problemas de liquidez de las entidades financieras debido a los créditos a clientes con poca solvencia llamados “subprime”.

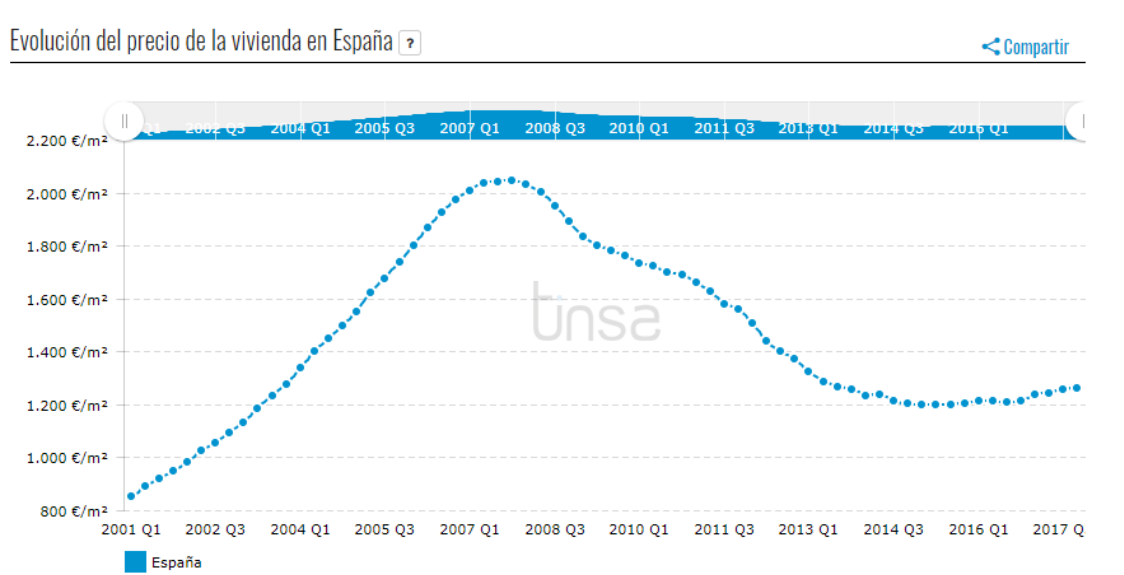


Figura. I 3. Evolución del precio da la vivienda
Fuente página web (<https://www.tinsa.es/precio-vivienda/>)

Después del estallido de la crisis vinieron las consecuencias de la misma en forma de reducción del crecimiento de la economía, cierre de empresas y destrucción de empleo. Esto desemboca en que muchas familias no puedan hacer frente al pago de sus

hipotecas siendo desahuciados y pasando la deuda a los abales. Los constructores y promotores se vieron incapaces de hacer frente a los créditos de los bancos por la disminución de la actividad económica [2].

En los últimos años la situación ha cambiado y las ventas de inmuebles ha crecido y sus precios ligeramente también. Esto es debido a las inversiones extranjeras y también internas. Siendo los pisos de segunda mano los más solicitados. Se prevé que este 2017 seguirá esta tendencia positiva.

1.1. Sector inmobiliario en la zona a estudiar

La recuperación en el número de ventas de pisos no es igual en todas las ciudades. En Cullera se puede observar como tiene el mayor número de transacciones de toda la Ribera. El estudio se centrará en este municipio porque la empresa seleccionada y la base de datos de los inmuebles pertenecen a esta localidad que se encuentra en la provincia de Valencia. Teniendo una playa bastante amplia de 15km y cuenta con bandera azul en la playa de San Antonio por la calidad de la misma. Esto ha llevado consigo que en los años 60 y 70 se construyera de norma masiva edificios destinados para satisfacer la demanda de los turistas tan fuerte que se vivió en esa época, para conseguir un apartamento o chalet en la zona de la playa. Por ello Cullera cuenta con un amplio parque inmobiliario.



Figura. I 4. Foto de la playa de Cullera.

Estas son las bazas por las cuales este municipio ha conseguido ha conseguido contabilizar en abril y junio de 2017, 164 transacciones de inmuebles. Para encontrar datos similares se tendría que remontar 2006 en plena burbuja antes del estallido de la crisis. Pero hay que tener en cuenta que de todas las operaciones registradas el 93% del total pertenecen a operaciones con viviendas de segunda mano.

Los compradores han perdido el miedo a volver a comprar por ello desde 2015 se notó con mayor fuerza la recuperación de este sector. Pero las razones por las que la gente ha dado un paso al frente son la facilidad para acceder al crédito que hasta ahora se había visto muy restringido por parte de los bancos y por otro lado la corrección de los precios de las viviendas después de la crisis, que ha supuesto una reducción de los precios en torno a un 50% y un 60% antes del estallido de la crisis [3].



Figura. I 5. Foto de la zona de San Antonio de Cullera

2. Formación requerida

En este trabajo final de grado se hace evidente que el alumno tiene que tener una formación en asignaturas de estadística principalmente. Dado que la parte más importante del trabajo reside en este campo.

Empezando por asignaturas como Introducción a la Estadística y Métodos Estadísticos en Economía en las cuales se empieza a ver la estadística en una escala menos elevada para su primera comprensión y también la aplicación de esta en el ámbito de la economía, dado que la esta puede aplicarse en muchos campos diferentes. Posteriormente en un nivel más avanzado se encontraría la asignatura de Econometría, se puede expresar como la aplicación de los métodos estadísticos a estudio de la economía. Con los conocimientos adquiridos en la materia en cuestión ha posibilitado en trabajo dado que la parte troncal de este está basado en la asignatura. También añadiendo los conocimientos más en profundidad sobre la materia inculcados por la Profesora responsable el trabajo.

Por otra parte también hay que referirse a otras materia que no siendo la principal ayudan a la confección de un trabajo más completo en los diferentes aspectos que engloba. Estas son algunas de las materias más importantes que se pueden nombrar como Dirección Comercial e Investigación Comercial para la parte en la que se analiza un mercado en concreto y la metodología usada para ello y por otra parte también Economía Mundial dado que es necesario los antecedentes que existe en España y en el extranjero para entender la actualidad y los hechos que son objetos de estudio. También se pueden nombrar otras materias que han aportado algo al trabajo, pero estas son las principales.

II.Objetivos

Después de las prácticas realizadas en Gomar S.L. y la confianza existente apareció una oportunidad muy interesante para el estudio de una base de datos de la empresa. Dado que el gerente cuenta con estudios universitarios en estadística se vio satisfecho por la propuesta de un análisis de esta clase. Siendo sabedor de los beneficios que esto puede repercutir a una empresa que no puede designar una partida de dinero para esta clase de estudios. Por ello el objetivo de este análisis suponía un beneficio mutuo para las dos partes.

Es este apartado se plantean los objetivos del trabajo, entro los cuales lo principal es se encuentra en el título de la propia memoria “Análisis estadístico de los parámetros de las ventas de inmuebles para la empresa Gomar S.L durante los ejercicios de 2015 y 2016”. Se entiende que el objetivo es realizar un análisis estadístico que en función de la recogida de datos que se ha efectuado de la compraventa de inmuebles en la empresa Gomar S.L por el periodo de 2015 y 2016. El objetivo principal por tanto es el análisis de los datos para encontrar aquellos factores que influyen en el valor del importe de las viviendas.

En lo que respecta a los objetivos secundarios, se ve enfocado a resumir y describir las características que la información recopilada en la empresa de forma metódica respecto a las ventas realizadas en su segmento, la búsqueda de correlaciones entre las distintas clases de variables descripta, y por último se trata de encontrar un modelo valido para predecir el comportamiento futuro del importe de las viviendas, teniendo en cuenta los datos facilitados.

III. Metodología

1. Búsqueda

En este apartado se explica cómo se han obtenido los datos en los que se fundamenta el trabajo. Después de realizar las prácticas curriculares en Gomar S.L. se creó una relación de confianza con la cual se consiguió permiso para la toma de datos.

En lo que se refiere a la información que se usó para el análisis estadístico, los datos fueron tomados íntegramente dentro de la empresa, ya que no se podían sacar fuera de ella. Se recogió los datos desde 2015 porque en este año cambiaron la forma que se recolectaban los datos de la compraventa de inmuebles. El cambio suponía que se recogía de forma metódica, por lo cual se podría trabajar con una información completa para analizar cada transacción.

La dificultad de la recogida de la información se encuentra en extraer los datos de los documentos a los que se tiene acceso, la aplicación informática con la que trabaja la empresa y la información aportada por el propio gerente. Primero se acudirá a la escritura donde se encuentra el grueso de las variables. En este documento se ve reflejado quienes o quiénes son los nuevos propietarios y los antiguos, la fecha de la compra-venta, la fecha de construcción del edificio, el estado civil de las dos partes, datos jurídicos, régimen de ganancial o privativo, metros cuadrados, importe y zona en la que se encuentra el inmueble. En segundo documento es la fotocopia del DNI, NIE o pasaporte. Con ello se obtiene la información del sexo, edad y residencia del comprador y vendedor. En tercer lugar se encuentra el programa diseñado exclusivamente para esta empresa, teniendo múltiples funciones.

Con los conocimientos adquiridos para el uso del programa se consigue extraer si la vivienda es una herencia, si cuenta con garaje, piscina o ascensor. Por último hay que recurrir al administrador para que sea facilite la informa sobre el trabajo que desempeña los clientes, si existía una hipoteca previa, cual es la forma de pago, el uso que se le da al inmueble y si se reforma o no y su respectivo importe.

2. Análisis Univariante

Para entender el análisis univariante primero hay que conocer los conceptos básicos, tales como la población, que se refiere al conjunto sobre el cual va a observarse la característica. El individuo es un componente de esta población. La muestra es la selección de los individuos con el cual se realiza el estudio. La variable es la característica que se va a estudiar de la población. También hay que tener en cuenta si la variable es cuantitativa (sus valores son números) o cualitativa (sus valores no son números).

En esta clase de análisis se busca describir, centralizar y resumir las principales características de las variables que conforman el conjunto de datos con el que se va a trabajar. Los análisis realizados dependen de las clases de variables recopiladas, ya sean cualitativas o cuantitativas. Se buscará representar las propiedades más relevantes en cada variable, así como la detección de irregularidades en la base de datos.

Por otra parte se encuentra los conocimientos y uso de un programa para realizar el análisis univariante. Por ello se usará como herramienta el programa "Statgraphics centurion x64", el cual ha sido usado en la asignatura de Econometría, del que es facilitada la licencia por parte de la universidad [5].

3. Análisis Bivariante

El análisis bivariante sería el paso siguiente al análisis univariante, dado que después de analizar la variable y de haber conocido sus características se analiza la relación que tienen las variables. Este análisis posibilita la comprensión de la relación que tienen entre sí. En este caso el análisis ha sido de la variable que se ha considerado principal (Importe), con el resto de variables, ya que es lo que se quiere explicar en este trabajo es el Importe generado por las hipotecas y su relación con el resto de variables.

En función del tipo de variables se realizarán análisis en busca de correlaciones numéricas (regresión simple y matriz de correlaciones), tablas de contingencia (para variables cualitativas, y comparación de medias (ANOVA) o test no paramétricos.

4. Análisis Multivariante

El análisis Multivariante es el conjunto de métodos estadísticos cuya finalidad es analizar simultáneamente conjuntos de datos multivariantes en el sentido de que hay varias variables medidas para cada individuo u objeto estudiado.

Los conocimientos sobre este tema han sido adquiridos por la asignatura de econometría, como ya se ha comentado en apartados anteriores. Como en el resto de análisis la aplicación con la que se realizan las comprobaciones es statgraphics centurion x64.

El objetivo principal de este análisis es la búsqueda de un modelo que pueda explicar el importe de las hipotecas en el periodo facilitado por la empresa, según el resto de variables que se recopilan de forma simultánea. De obtenerse uno o varios modelos válidos, se podrá interpretar el efecto de cada tipo de factor, con el importe correspondiente, y realizar predicciones en casos futuros modificando los valores de las variables significativas a voluntad.

4.1.1. Herramientas de cálculo

- Excel: herramienta utilizada para la realización de tablas y gráficos
- Statgraphics: programa utilizado en la versión 5.1 para la realización de cada una de las series temporales, tanto para la serie no estacionaria, como en el modelo ARIMA y sus predicciones futuras.

IV. Resultados

1. Base de datos

La base de datos se ha recopilado en el formato de Excel, por la facilidad de tratamiento y para poder exportarlos a la aplicación con la que realizaremos los análisis. Este Excel consta de 30 variables de las cuales una es para identificar a cada individuo de la población y la muestra que se ha recogido alcanza la cifra de 53 individuos.

comprador-vendedor PROPIEDAD	COSTRUC	CONSTRUC_N UMERO	FECHA com-ven	SEXO M-1, F-0	FECHA NAC.	ESTADO CIVIL O-S 1-C 3-D	RESIDENCIA: 1 VAL, 2 ESP, 3 EXT	HERENCIA O-NO 1-SI	SEXO Of 1m
MANILA 44	1970	46	01/12/2016	1	1960	1	1	1	1
PICASO 38	1990	26	01/12/2016	1	1940	2	2	1	1
TORREMAR B 15	1960	56	01/12/2016	1	1950	1	2	0	0
Balcon del Faro B-9	1960	56	01/11/2016	0	1950	2	2	0	0
Cabo faro 12	1960	56	01/12/2016	1	1950	2	1	0	0
cala rocosa 8	1960	56	01/12/2016	1	1960	2	1	0	1
calablanca 84	1970	46	01/11/2016	1	1970	1	1	0	1
cap del mar A-4	1960	56	01/07/2016	0	1980	2	1	0	1
cap del mar C-4	1960	56	01/05/2016	1	1970	1	1	0	0
cruz del sur 14-G	1960	56	01/04/2016	1	1960	1	2	0	1
elena 4	1970	46	01/04/2016	1	1970	2	1	0	0
faromar j-5	1980	36	01/05/2016	0	1970	2	1	0	1
faromar 9-q	1980	36	01/04/2016	0	1970	1	3	0	0
florazar II 11-b	1980	36	01/03/2016	1	1950	2	1	0	0
Gibraltar 2-14	1960	56	01/10/2016	0	1970	1	1	0	1
holanda 24	1960	56	01/04/2016	1	1940	1	2	0	0
la bega 11-8	1950	66	01/02/2016	0	1960	2	1	0	0
MARINA 39	1950	66	01/11/2016	0	1950	2	1	0	0
la palmera 2	1990	26	01/05/2016	0	1950	2	1	0	0
la palmera 6	1990	26	01/03/2016	1	1950	2	1	0	1
la palmera 8	1990	26	01/02/2016	1	1970	1	1	0	1
las vegas 1-13	1990	26	01/10/2016	1	1960	2	1	0	0
las vegas 2-12	1990	26	01/03/2016	0	1960	1	2	0	0
lyon 18	1990	26	01/05/2016	1	1970	2	1	0	1
madrid 4	1960	56	01/05/2016	1	1980	2	2	1	1
malvarrosa 15	1980	36	01/06/2016	0	1960	2	2	1	1
mar berta 1	1950	66	01/09/2016	1	1950	2	2	0	1

Tabla IV. Primera parte. Matriz de datos del sector inmobiliario durante los años 2015 y 2016. FUENTE: Empresa Gomar SL.

FECHA NAC.	ESTADO CIVIL	RESIDENCIA: 1 VAL, 2 ESP, 3 EXT	DATOS JURIDICOS 0-FISICO 1-JURIDIC	0-GANANCIAL O 1-PRIVATIVO	TRABAJO 0-J 1-A 2-E 3-F 4-D	HIPOTECA PREVIA 0-NO 1-SI	FORMA PAGO 0-CON 1-HIP	1 O 2 RESIDENCIA 3 (INV)	M²	IMPORTE	PRECIO/M²	ZONA (0-FARO, 1-SAN ANTONIO Y 2-CENTRO)
1950	3	2	0	1	0	0	0	1	60	94000	1567	0
1970	1	1	0	0	0	0	0	2	95	145000	1526	1
1930	1	3	0	1	0	0	0	1	90	85000	944	1
1930	1	3	0	1	0	0	0	2	48	77000	1604	0
1950	2	2	0	0	1	1	0	2	63	102000	1619	0
1950	2	2	0	1	0	0	0	2	46	55000	1196	0
1960	2	1	0	0	1	0	1	2	100	128000	1280	0
1950	2	2	0	0	2	0	0	2	73	52000	712	0
1950	2	1	0	1	3	0	0	2	73	49000	671	0
1940	3	1	1	1	1	0	1	2	65	115000	1769	0
1970	1	1	0	0	2	0	1	2	62	73000	1177	1
1970	2	1	0	0	4	1	0	2	91	87000	956	0
1950	2	2	0	1	2	0	0	2	99	102000	1030	0
1970	2	1	0	0	3	1	0	2	46	132000	2870	1
1920	2	2	0	1	2	0	1	1	71	73500	1035	1
1960	1	1	1	1	3	1	0	3	128	98000	766	1
1950	1	2	0	0	3	0	0	1	61	26000	426	2
1940	2	2	0	0	3	0	0	1	50	28000	560	2
1940	1	1	1	0	1	0	0	2	86	140000	1628	0
1930	2	3	0	0	3	0	1	3	86	145000	1686	0
1980	1	1	1	1	3	0	0	2	86	142000	1651	0
1950	2	1	0	0	2	0	0	2	72	139000	1931	0
1960	2	1	0	1	3	0	0	2	29	65000	2241	0
1940	2	2	0	0	1	0	0	2	52	40500	779	1
1980	2	1	0	0	2	0	0	2	51	43000	843	1

Tabla IV. Segunda parte. Matriz de datos del sector inmobiliario durante los años 2015 y 2016. FUENTE: Empresa Gomar SL

INFORME ENERGETICO CONSUMO KWH/M2 AÑO	EMISIONES KG CO2 / M2 AÑO	REFORMADO 0-NO Y 1-SI	€ REFORMA	GARAJE 0-NO Y 1-SI	PISCINA 0-NO Y 1-SI	ASCENSOR 0-NO Y 1-SI
180	35	0	5000	0	0	1
112	20	0	5000	1	1	1
101	20	0	20000	1	0	1
255	53	0	15000	0	0	0
217	37	0	15000	1	1	1
267	28	0	5000	1	0	1
309	58	1	0	0	0	1
279	52	0	20000	0	0	0
309	58	0	20000	0	0	0
186	35	0	5000	0	1	1
69	13	1	0	0	0	1
176	36	0	0	0	1	1
182	39	0	5000	0	1	1
79	13	1	0	0	1	1
86	17	0	0	0	0	1
148	38	1	0	0	0	1
156	29	0	20000	0	0	0
105	20	0	20000	0	0	0
108	20	1	0	1	1	1
160	40	1	0	1	1	1
160	40	1	0	1	1	1
147	25	1	5000	0	1	1
122	22	0	15000	0	1	1
128	25	0	15000	0	0	1
238	44	0	20000	0	0	1

Tabla IV. Tercera parte. Matriz de datos del sector inmobiliario durante los años 2015 y 2016. FUENTE: Empresa Gomar SL

2. Análisis Univariante

En este apartado se van mostrar los resultados más relevantes y descriptivos del análisis univariante de las 28 variables recogidas. Explicando la variable en cuestión, como están comprendidos los datos y el análisis de los gráficos de sectores, cajas y bigotes, de sectores e histograma. Con el objetivo de entender cada variable que ha sido analizada.

2.1. Variable: construcción

En la variable construcción se puede observar el año de construcción de los edificios en los cuales se ha efectuado la compraventa. El rango de años analizados comprende desde 1950 hasta 2000. Como se puede observar en la Figura IV.1 entre el primer cuartil y el tercero se encuentra el 50% de las edificaciones comprendidas entre 1960 y 1980 y no se observan puntos anómalos. En la Figura IV.2 se pudo destacar sobre todo el año 1960 en el cual se comprende el año con más edificaciones alcanzando el 35.85% de los datos. Esto se debe a que en los años 60, 70 y 80 se construyeron la mayoría de los edificios comprendidos en la zona del faro y San Antonio. Esta zona cuenta con playa y en esos años el nivel adquisitivo aumentaba y la gente demandaban apartamentos en Cullera. Esta demanda fue en auge y Cullera se consolidó como una ciudad turística y con mucha afluencia en sus playas.

Gráfico de Caja y Bigotes

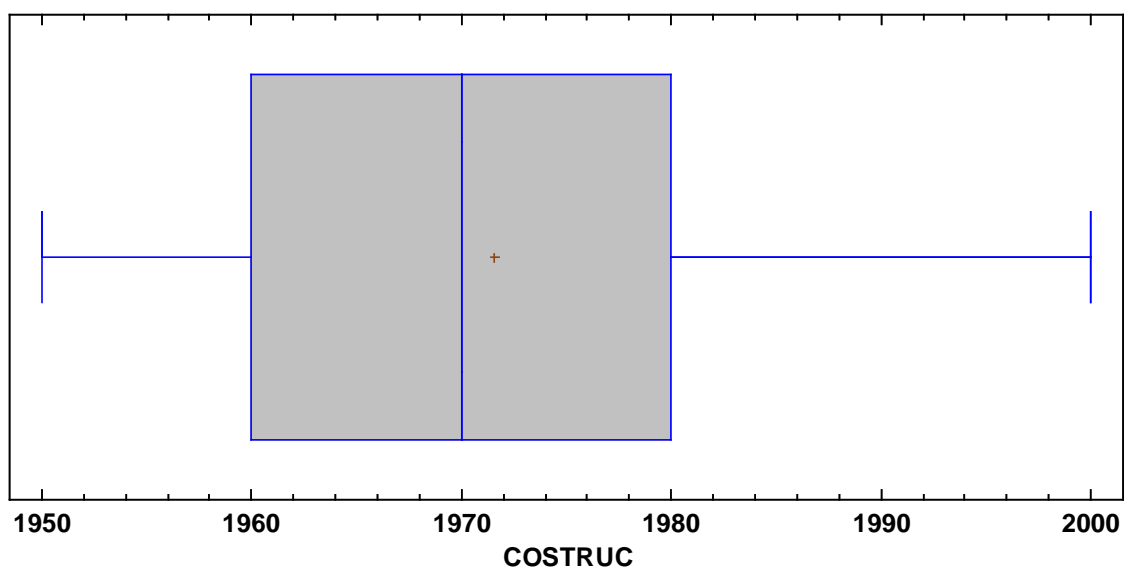


Figura IV. 1. Gráfico de cajas y bigotes de la variable construcción.

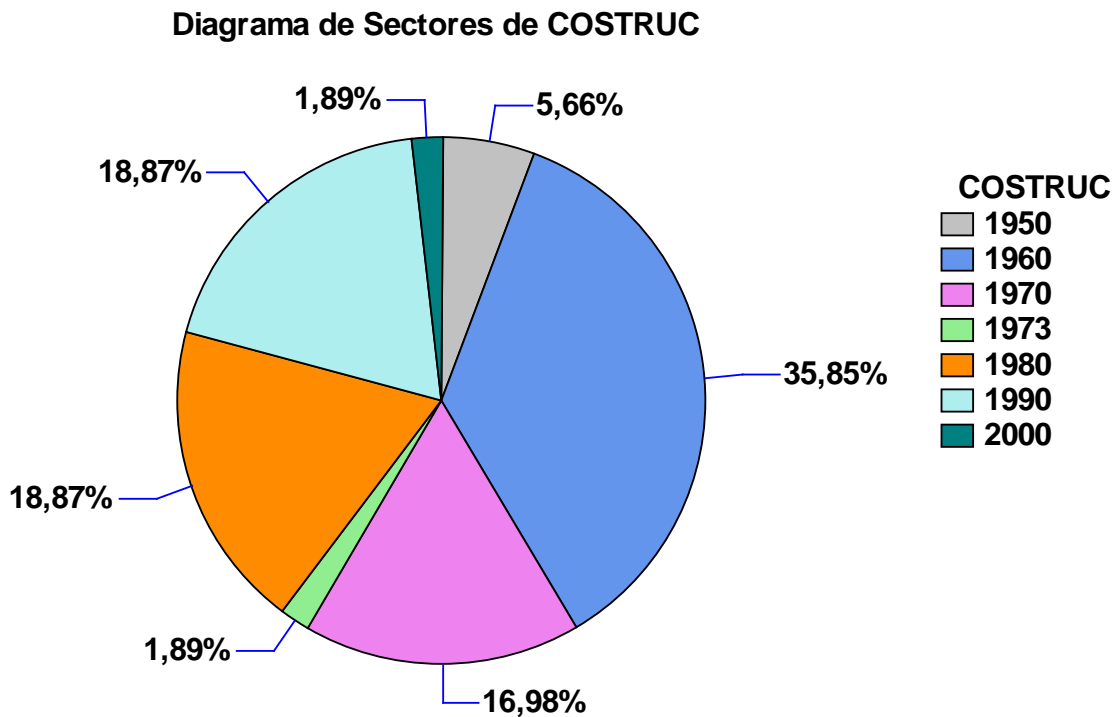


Figura IV. 2. Gráfico de sectores de la variable construcción

2.2. Variable fecha de compraventa

La variable de fecha de compraventa nos da la información de cuando se realizó la formalización de la adquisición del inmueble. La recogida de datos es de los años 2015 y 2016. No se pudo recoger más datos por falta de documentación de la empresa en años anteriores. Sin embargo con estos dos años observamos en la Figura IV.3 y cómo ha crecido el número de compraventas en 2016 en comparación a 2015 y en la Figura IV.4 observamos los repuntes más fuertes son en abril y diciembre de 2016.

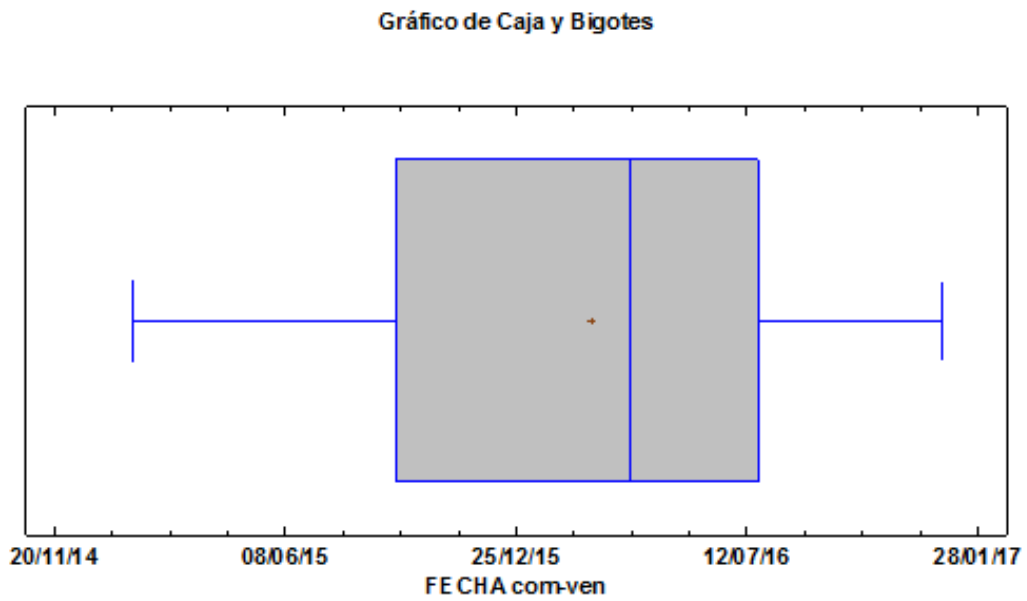


Figura IV. 3. Gráfico de cajas y bigotes de la variable fecha de compra

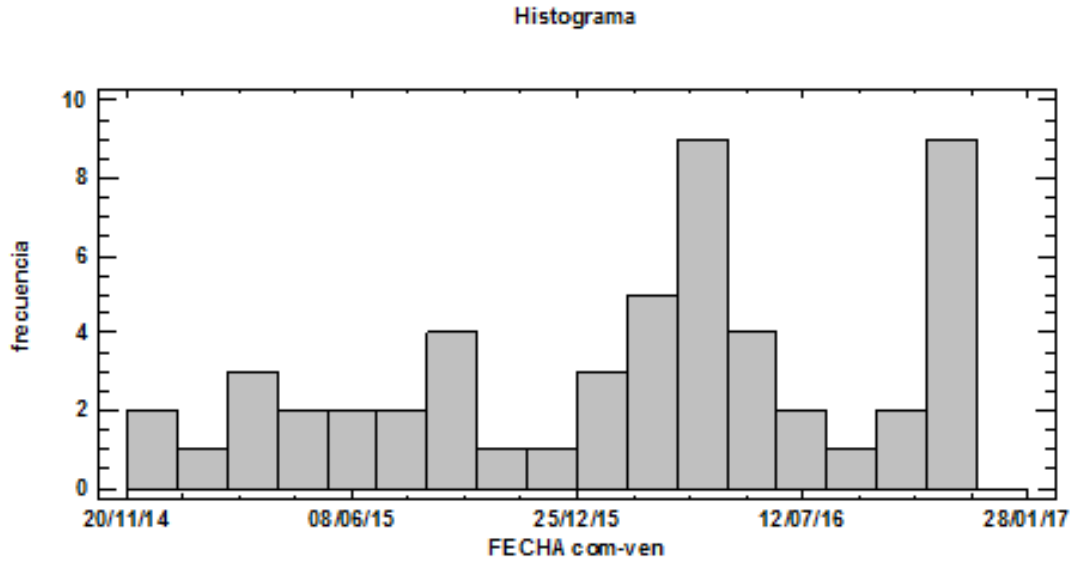


Figura IV. 4. Gráfico de histograma de la variable fecha de compra

2.3. Variable sexo del comprador

La variable sexo del comprador aportará el porcentaje de hombre y mujeres que han comprado un piso. También hay que tener en cuenta que hay parejas y que solo se ha seleccionado a uno de los dos. En la Figura IV.5 observamos cómo el 62,26% son mujeres y el 37,74% hombres.

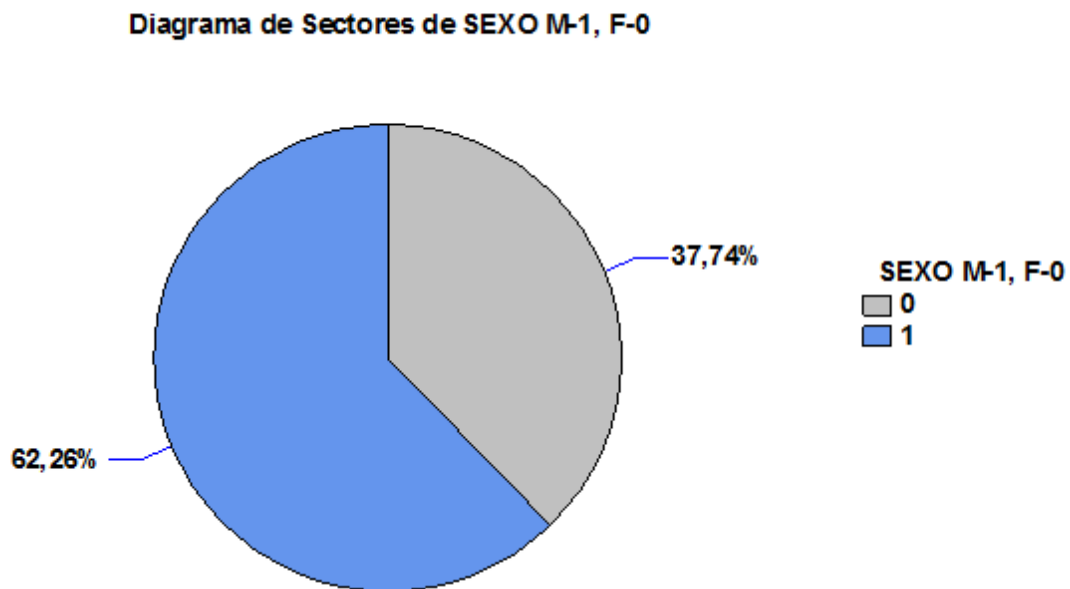


Figura IV. 5. Gráfico sectores de la variable datos del comprador sexo

2.4. Variable fecha de nacimiento del comprador

La variable fecha de nacimiento está compuesta por el año de nacimiento de cada comprador. Siendo recogidos los datos en décadas, que irán desde 1930 hasta 1980. Como se puede apreciar en la Figura IV.6 la mitad se encuentran entre 1950 y 1970 y desde 1930 hasta 1950 cuenta con el 25% de los datos. Por otra parte en la Figura IV.7 se puede ver que los nacidos en 1970 es el grupo que más pisos adquiere con un 32.02% del total. Esto es debido a que en esta edad es cuando cuentan con la capacidad y voluntad de invertir en este tipo de inmueble.

Gráfico de Caja y Bigotes

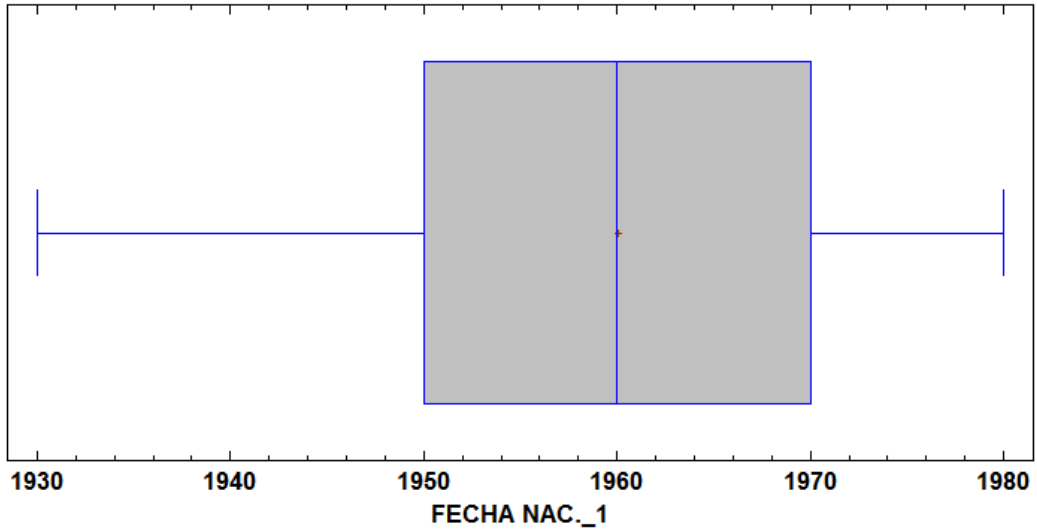


Figura IV. 6. Gráfico cajas y bigotes de la variable datos del comprador fecha de nacimiento

Diagrama de Sectores de FECHA NAC._1

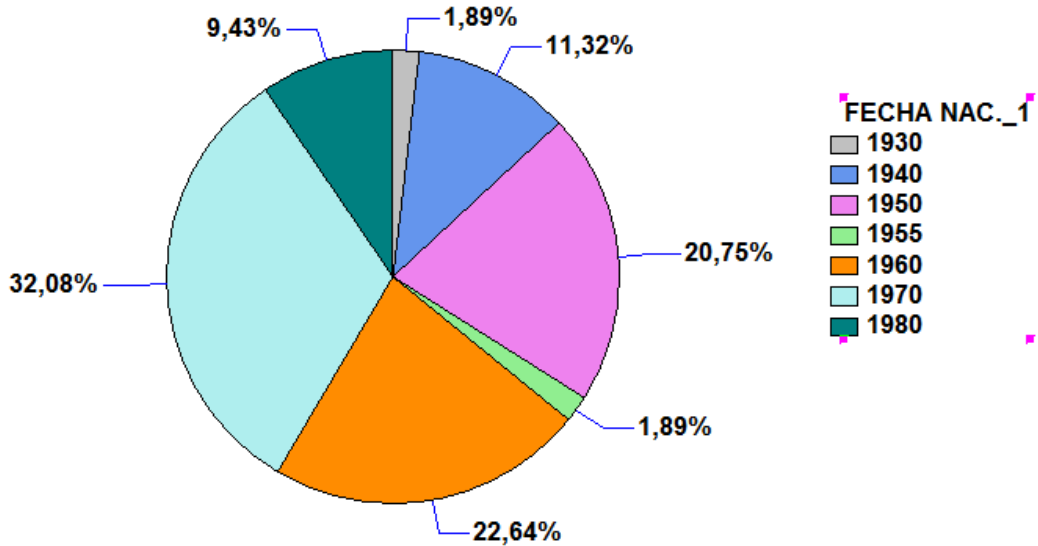


Figura IV. 7. Gráfico de sectores de la variable datos del comprador fecha de nacimiento

2.5. Variable estado civil del comprador

La variable estado civil del comprador esta compuerta por los solteros, casados y divorciados o viudos. En la Figura IV.8 se observa cómo el 62,26% está compuesto por los casados, el 35,85% por los solteros y una pequeña parte el 1,89% por los divorciados o viudos. Esto se debe a que el grupo más interesado en adquirir apartamentos los casados.

Diagrama de Sectores de ESTADO CIVIL 0-S 1-C 3-D_1

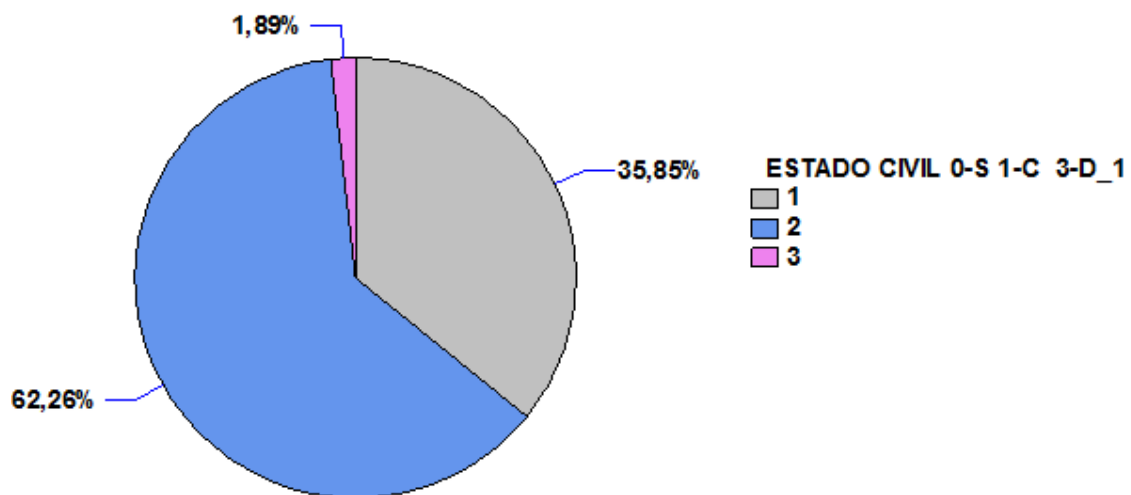


Figura IV. 8. Gráfico de sectores de la variable datos del comprador estado civil

2.6. Variable residencia del comprador

La variable residencia del comprador está compuesta puesta por tres grupos según donde residan: Comunidad valenciana, España o del extranjero. En la Figura IV.9 se ve como el 58,49% de los compradores son de la comunidad Valenciana, seguido por el resto de residentes en España con un 35,85% y el resto del extranjero. Esto se debe a que las ciudades como Alzira, Algemesí por ejemplo, que se encuentran más al interior prefieren tener un apartamento en la playa para pasar el verano.

Diagrama de Sectores de RESIDENCIA: 1 VAL, 2 ESP, 3 EXT_

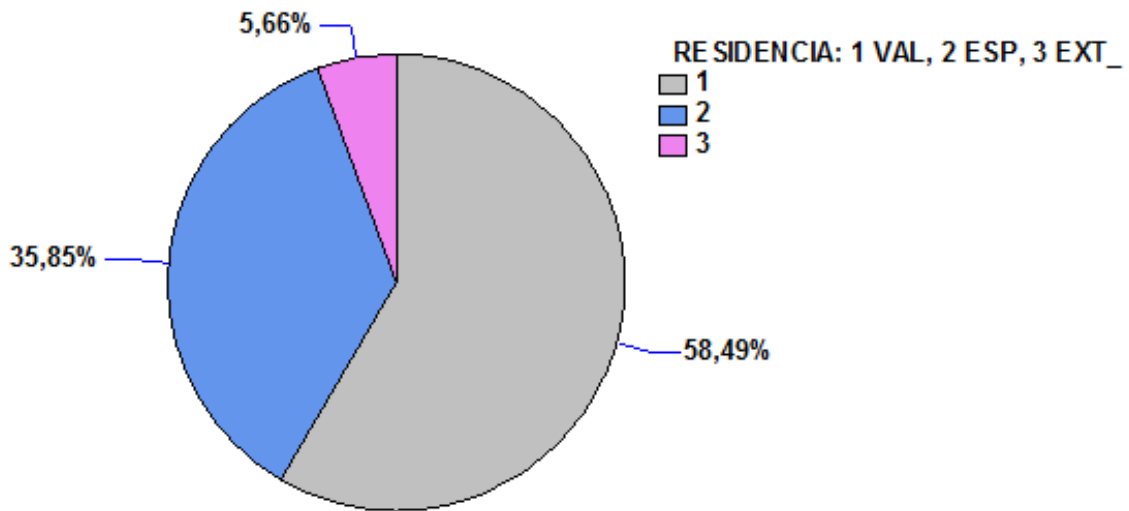
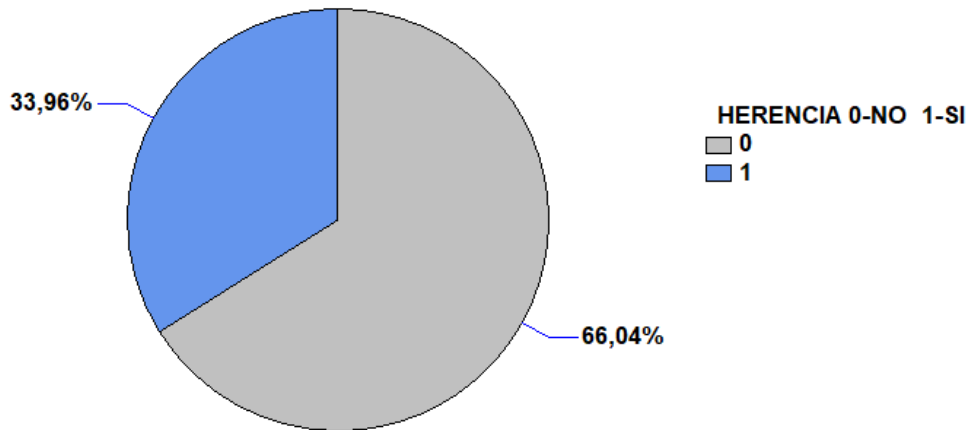


Figura IV. 9. Gráfico de sectores de la variable datos del comprador residencia

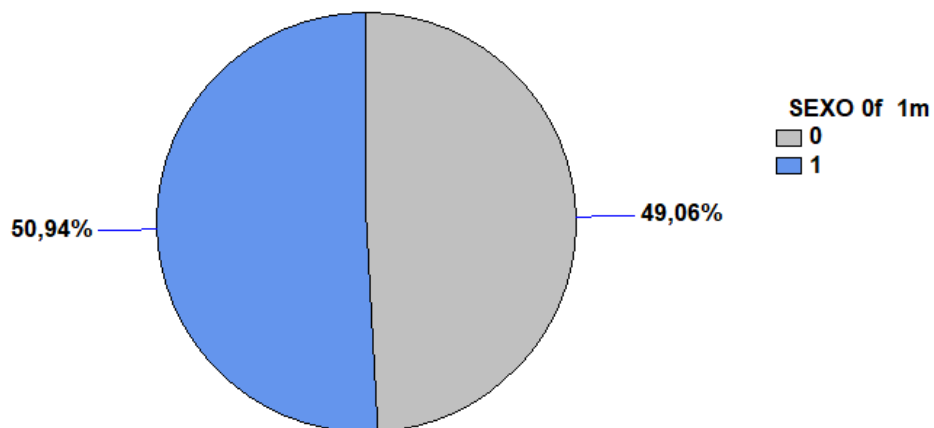
2.7. Variable herencia

La Variable herencia hace referencia a si el inmueble que se ha vendido es de una herencia o no. En la Figura IV. 10 aparece como el 33,96% de los inmuebles vendido son de herencias. Esto se debe a que los propietarios que compraron los pisos en el momento de la construcción de los edificios ahora son persona con una edad avanzada. Por este motivo hay tantas ventas de inmuebles por herencia y dado que suele haber varios benefactores, prefieren venderlos.

Diagrama de Sectores de HERENCIA 0-NO 1-SI*Figura IV. 10. Gráfico de sectores de la variable herencia*

2.8. Variable sexo del vendedor

La variable sexo del vendedor aportará el porcentaje de hombre y mujeres que han vendido un piso. También hay que tener en cuenta que hay parejas y que solo se ha seleccionado a uno de los dos. En la Figura IV.11 observamos cómo el 49,06% son mujeres y el 50,94% hombres.

Diagrama de Sectores de SEXO 0f 1m*Figura IV. 11. Gráfico de sectores sexo vendedor*

2.9. Variable fecha de nacimiento vendedor

La variable fecha de nacimiento del vendedor está compuesta por el año de nacimiento de cada vendedor. Siendo recogidos los datos en décadas, que irán desde 1930 hasta 1980. Como se puede apreciar en la Figura IV.12 la mitad se encuentran entre 1950 y 1970 y desde 1930 hasta 1950 cuenta con el 25% de los datos. Por otra parte en la Figura IV.7 se puede ver que los nacidos en 1970 es el grupo que más pisos adquiere con un 32.02% del total. Esto es debido a que en esta edad es cuando cuentan con la capacidad y voluntad de invertir en este tipo de inmueble

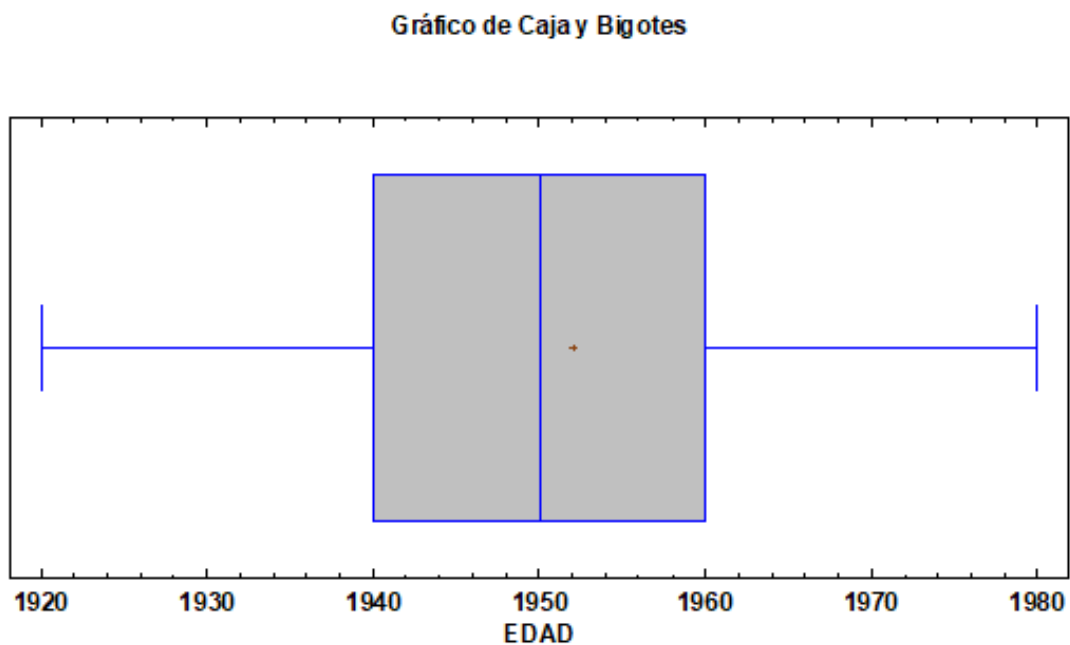


Figura IV. 12. Gráfico cajas y bigotes de la variable datos del vendedor fecha de nacimiento

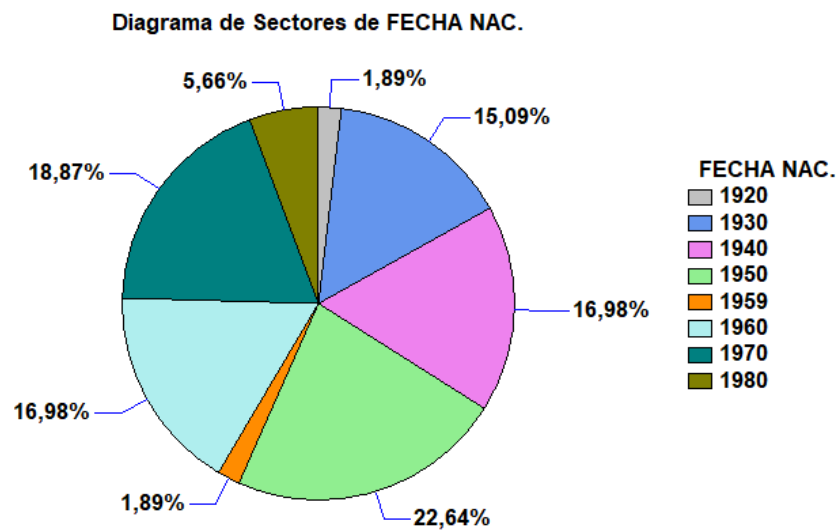


Figura IV. 13. Gráfico de sectores de la variable datos del comprador fecha de nacimiento

2.10. Variable estado civil del vendedor

La variable estado civil del vendedor esta compuesta por los solteros, casados y divorciados o viudos. En la Figura IV.14. se observa cómo el 62,26% está compuesto por los casados, el 26,42% por los solteros y seguido con un 11,32% por los divorciados o viudos. Esto se debe a que el grupo más interesado en adquirir apartamentos los casados. Pero también se puede apreciar como baja el porcentaje de solteros, para aumentar la de los divorciados o viudos que venden su vivienda.

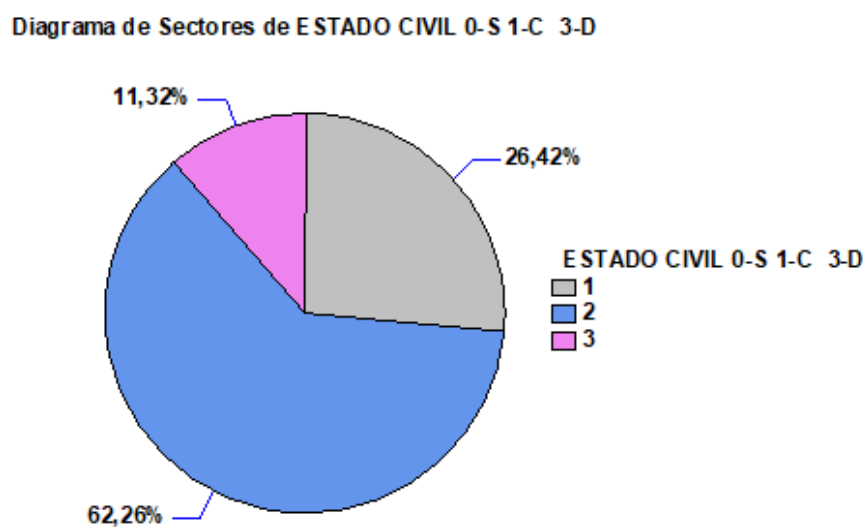


Figura IV.14. Gráfico de sectores de la variable datos del vendedor estado civil

2.11. Variable residencia del vendedor

La variable residencia del comprador está compuesta puesta por tres grupos según donde residan: Comunidad valenciana, España o del extranjero. En la Figura IV.15. se ve como el 50,94% de los compradores son de la comunidad Valenciana, seguido por el resto de residentes en España con un 39,62% y el resto del extranjero. Esto se debe a que las ciudades como Alzira, Aljemesí por ejemplo, que se encuentran más al interior prefieren tener un apartamento en la playa para pasar el verano.

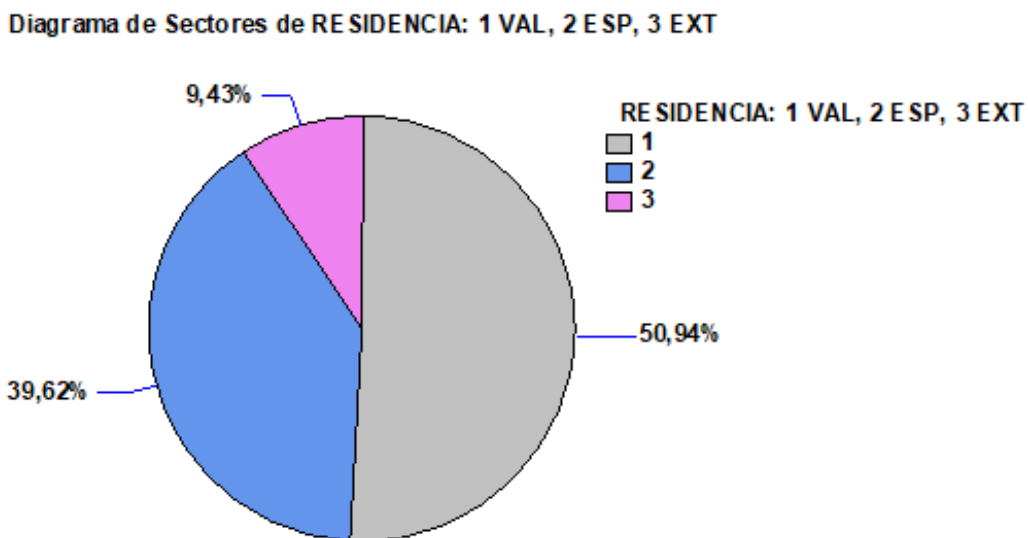


Figura IV. 15. Gráfico de sectores de la variable datos del vendedor residencia

2.12. Variable datos jurídicos

La variable datos jurídicos da la información de si la propiedad estaba a nombre de una persona jurídica o física. Se ha de tener en cuenta esta variable dado que hay inmobiliarias que compran las propiedades para revenderlas posteriormente. Pero como se observa en la Figura IV.16. la mayoría compuesta por el 92,45% está compuesta por personas físicas y el restante 7,55% por personas jurídicas.

Diagrama de Sectores de DATOS JURIDICOS 0-FISICO 1-JURI

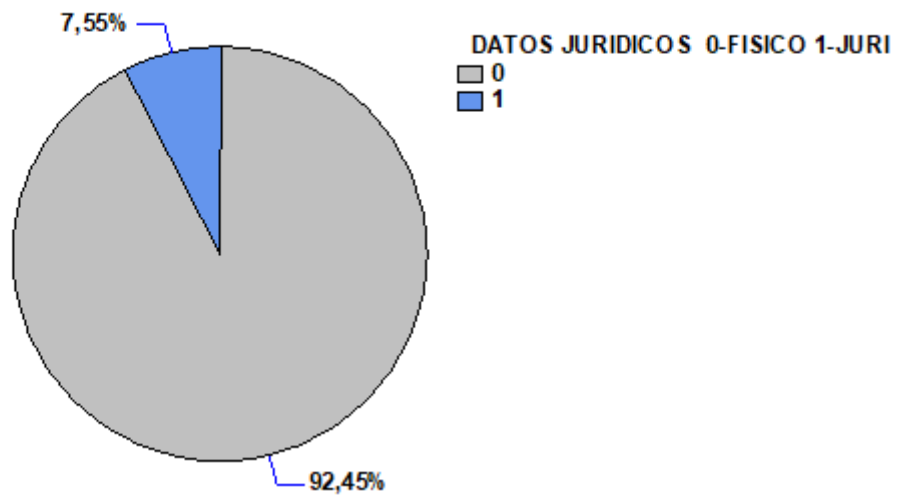


Figura IV. 16. Gráfico de sectores de la variable datos jurídicos

2.13. Variable ganancial o privativo

La variable ganancial o privativo hace referencia a la manera en la que se reparten las ganancias de sujetos que adquieren los inmuebles. Como se puede observar en la f

Diagrama de Sectores de 0-GANANCIAL O 1-PRIVATIVO

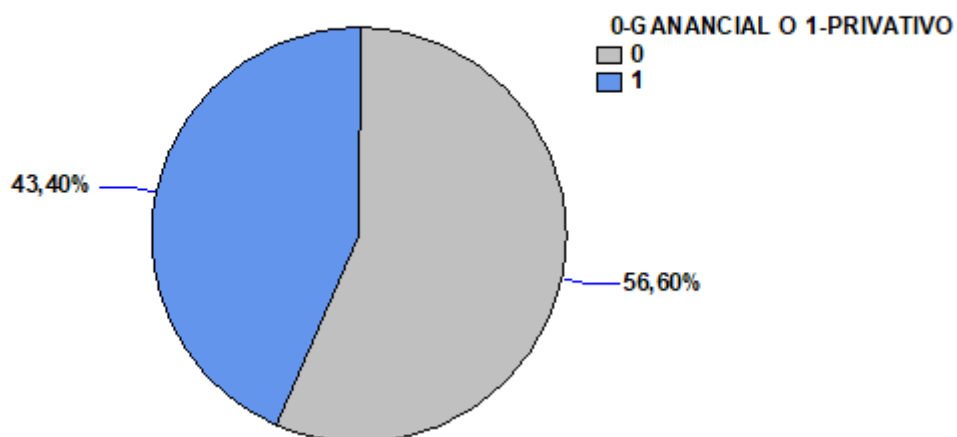


Figura IV. 17. Gráfico de sectores de la variable ganancial o privativo

2.14. Variable trabajo

La variable trabajo tiene en cuenta si los compradores son jubilados, autónomos, empleados, funcionarios o desempleado. Con estos datos se puede tener mayor información sobre los datos económicos. En la Figura IV.18. se hace notorio como el porcentaje de los desempleados es muy pequeño y por otro lado con un 28,30% se encuentran los empleados con el mayor porcentaje.

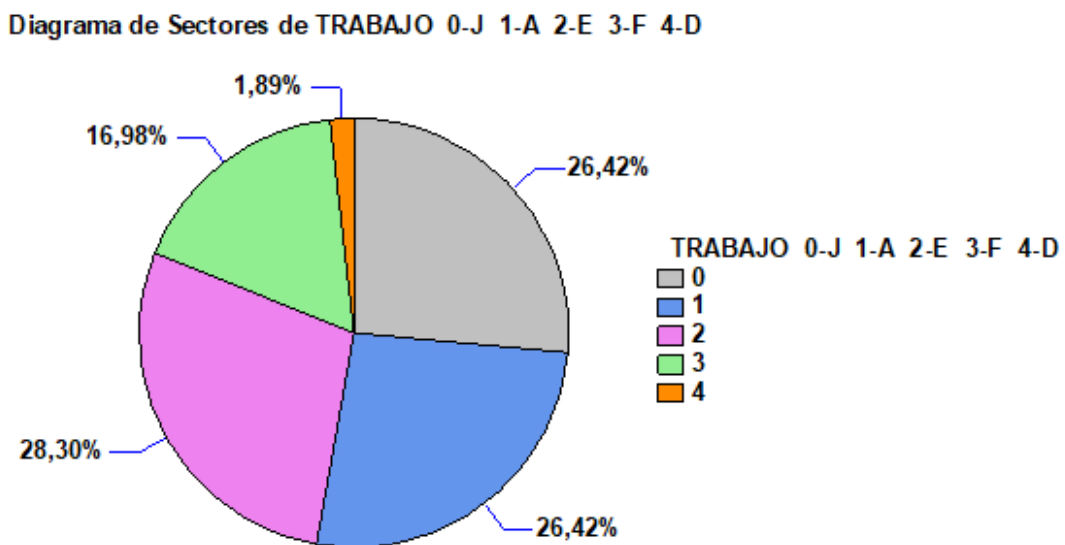


Figura IV. 18. Gráfico de sectores de la variable trabajo

2.15. Variable hipoteca previa

La variable Hipoteca previa tiene en cuenta si antes de la venta de la vivienda esta contaba con una hipoteca en vigor. En la Figura IV.19. se puede apreciar cómo solo el 9,43 % tenían una hipoteca previa.

Diagrama de Sectores de HIPOTECA PREVIA 0-NO 1-SI

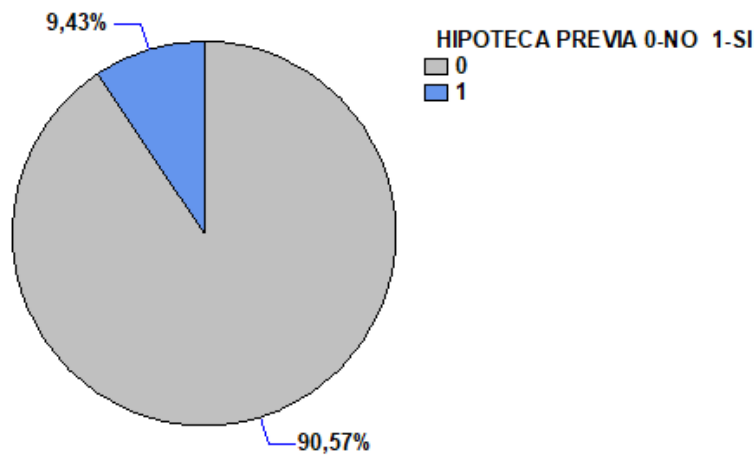


Figura IV. 19. Gráfico de sectores de la variable hipoteca previa

2.16. Variable forma de pago

La variable forma de pago hace referencia a como se ha formalizado el pago, si bien se ha pagado al contado o en cambio se ha solicitado una hipoteca. Como se aprecia en la Figura IV.20. solo el 26,42% han contratado una hipoteca y el resto lo ha pagado al contado. Se puede apreciar cómo ha aumentado el pago en contado de las viviendas respecto a datos de años anteriores a nivel nacional. Esto puede ser causado por la dificultad de adquirir una hipoteca y por la reducción de los precios de los inmuebles.

Diagrama de Sectores de FORMA PAGO 0-CON 1-HIP

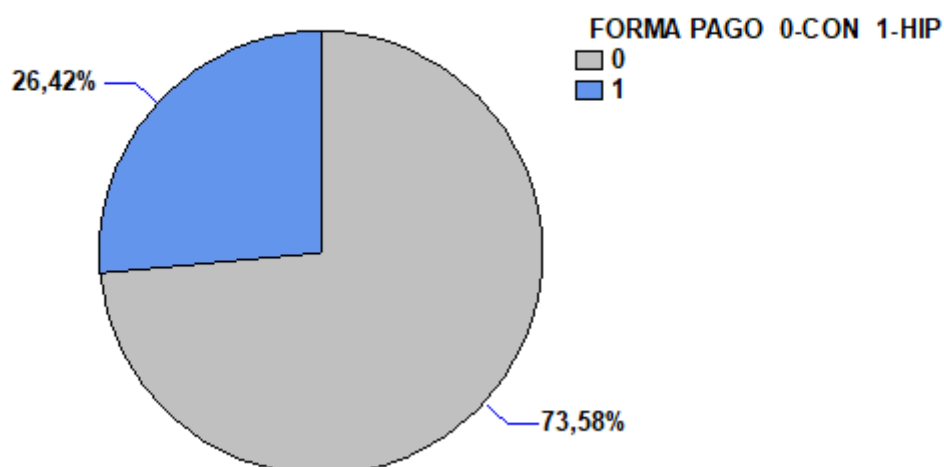


Figura IV. 19. Gráfico de sectores de la variable forma de pago

2.17. Variable inversión, primera o segunda residencia

La variable inversión, primera o segunda residencia hace referencia al huso que le dará el comprador a la vivienda. Pude ser usada como primera residencia, también se puede usar como segunda residencia principalmente para el verano o por último se puede adquirir como una inversión. En la Figura IV.20. se observa como 69,81% compra las viviendas para usarla como segunda residencia. Empatados con un 15,09% se encuentra los propietarios que le dan uso de primera residencia o inversión.

Diagrama de Sectores de 1 O 2 RESIDENCIA 3 (INV)

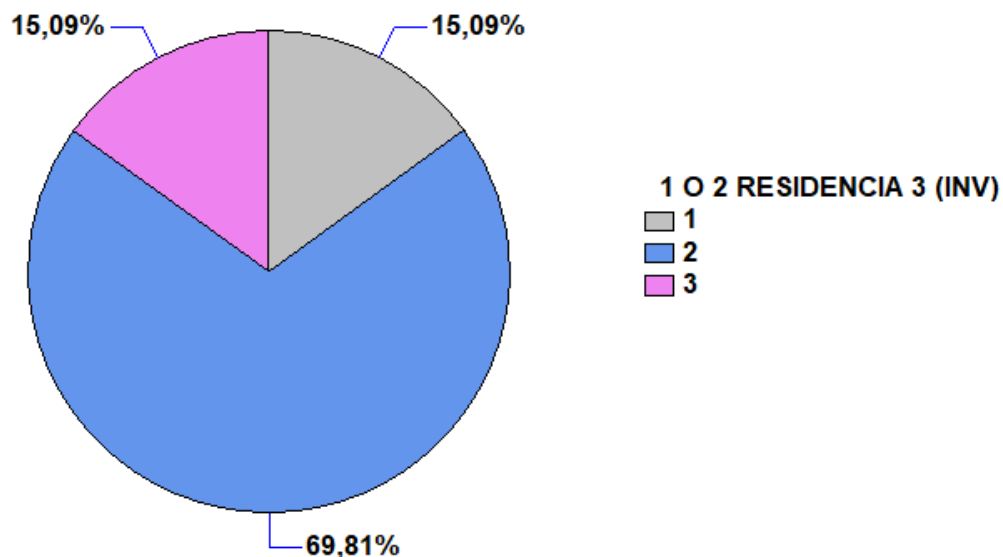


Figura IV. 20. Gráfico de sectores de la variable inversión, primera o segunda residencia

2.18. Variable metros cuadrados

La variable metros cuadrados hace referencia a los metros cuadrados que tiene cada vivienda analizada. En la figura IV.21. se contemplar por la forma de la caja, y la cercanía entre la media y mediana de los datos, que es muy probable que la distribución de estos sea Normal. Lo mismo se puede deducir al no observarse la presencia de puntos anómalos. El rango analizado es de 30-130 m².

Por otro lado en la histograma (Figura IV.22.) se observa que la mayoría de los datos no se encuentran exactamente en torno a la media, y la mayoría se encuentra entre 40-50m², cuando la media sobre los 70m². Por tanto la normalidad de los datos es

cuestionable. La cantidad de viviendas entre 40-50 m² es muy elevada dado que son destinadas para el uso vacacional y pensadas para parejas o familias pequeñas, que en no tenían la necesidad de una apartamento mayor solo para el periodo vacacional.

Gráfico de Caja y Bigotes

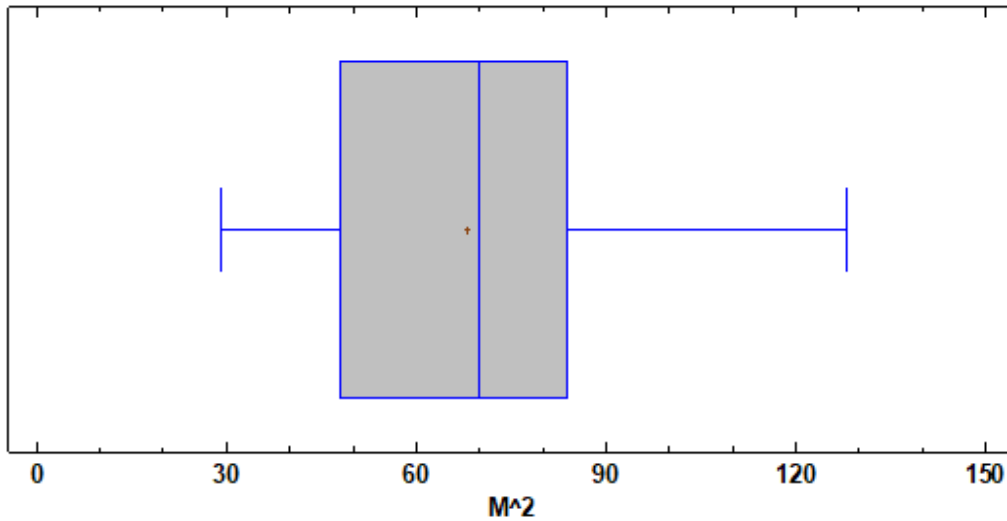


Figura IV. 21. Gráfico de cajas y bigotes de la variable metros cuadrados

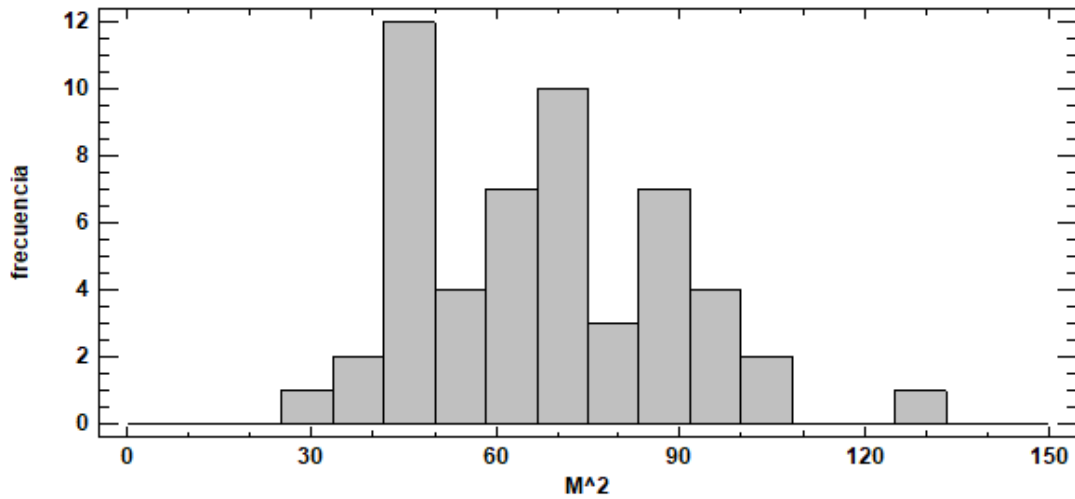


Figura IV. 22. Gráfico del histograma de la variable metros cuadrados

2.19. Variable importe

La variable importe marca el dinero que han tenido que desembolsar los compradores en euros, que están comprendidas en un rango de 26.000€ hasta 210.000€. Por lo que se observa en la Figura IV. 23. la forma de la caja parece tener una forma normal, pero teniéndose que tener en cuenta que la media se encuentra ligeramente separada de la media y que existen puntos anómalos se podría decir que no parece seguir una distribución normal.

En el histograma (Figura IV. 24.) es notable como la mayoría de los datos se encuentra entre los 40.000€ y los 110.000€, los puntos máximos en 70.000€ y 110.000€. Pero por otra parte también existen dos puntos anómalos en 200.000€ a 210.000€. Los precios de los puntos anómalos pueden ser debido a que existen algunos edificios que se consideran de lujo o mayor categoría que el resto y por tanto tienen precios superiores al resto.

Gráfico de Caja y Bigotes

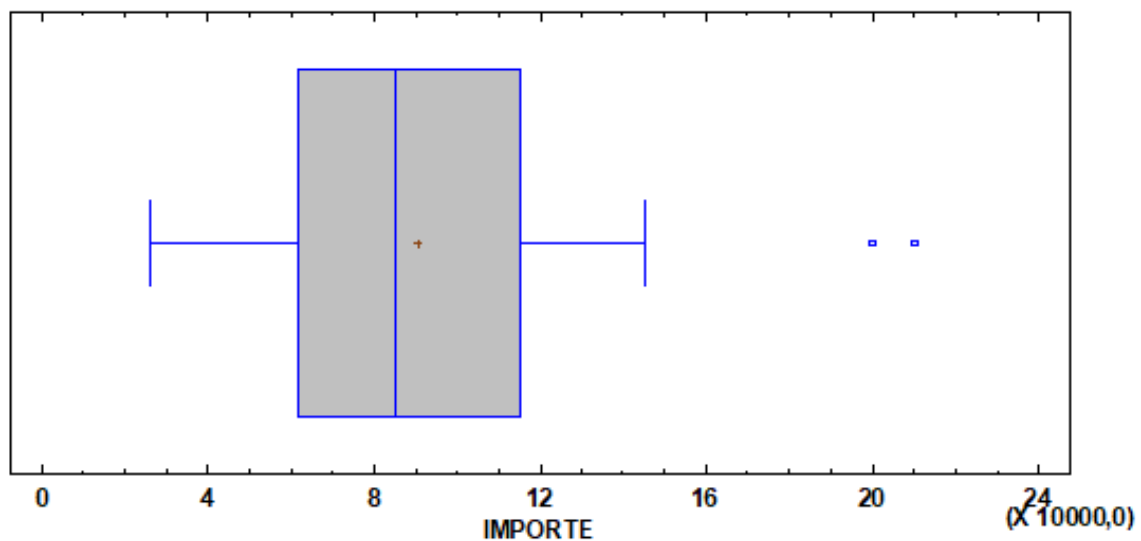


Figura IV. 23. Gráfico de cajas y bigotes de la variable importe

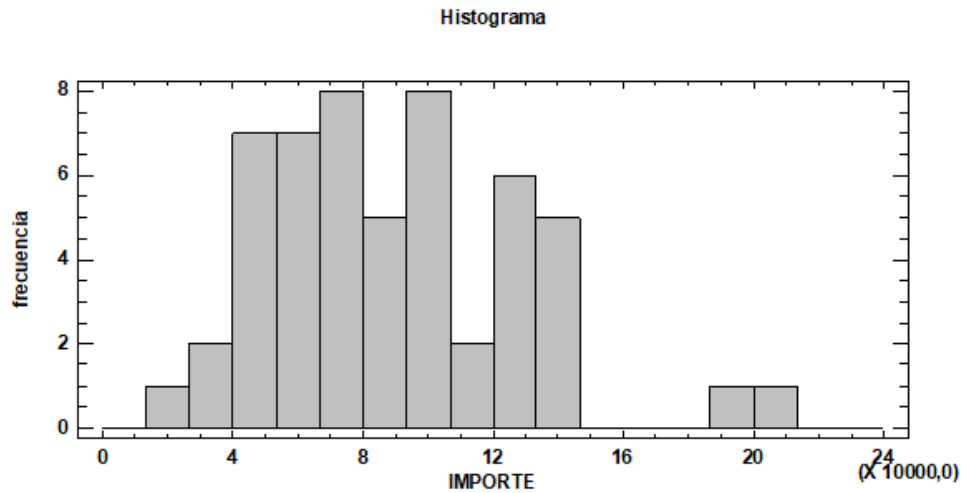


Figura IV. 24. Grafico del histograma de la variable importe

2.20. Variable Precio/M²

La variable Precio/M² está compuesta por la variable Precio partido los M². Con lo que se puede determinar el precio que tiene el metro cuadrado de la vivienda. En la Figura IV. 25. de cajas y bigotes se contempla como los datos de la gráfica se inclinan a la izquierda, la media está alejada de la mediana y existen puntos anómalos. Por lo tanto todos estos puntos dan a entender que no sigue una distribución normal. En el histograma (Figura IV.26) los datos van incrementándose desde 600€ hasta hasta 1.800€ y es donde se encuentra gran parte de los datos.

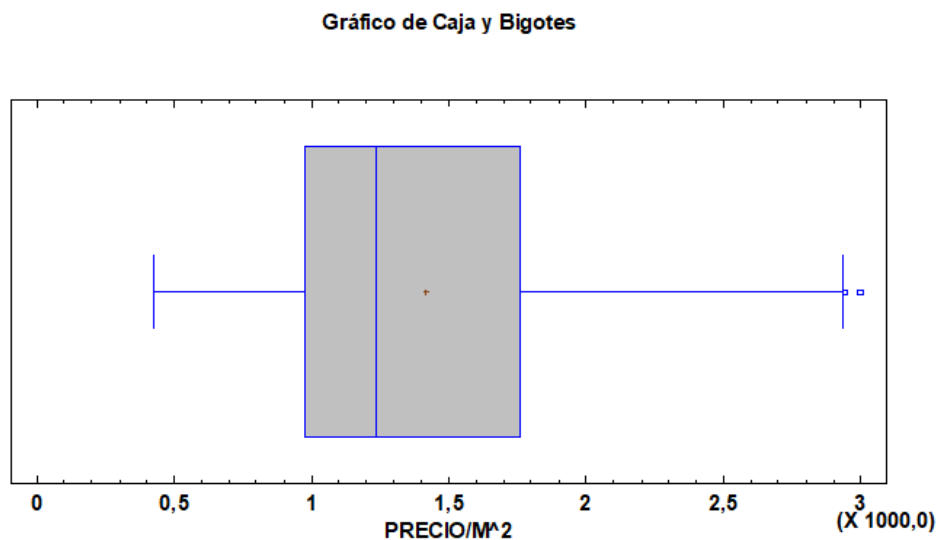


Figura IV. 25. Gráfico de cajas y bigotes de la variable Precio/M²

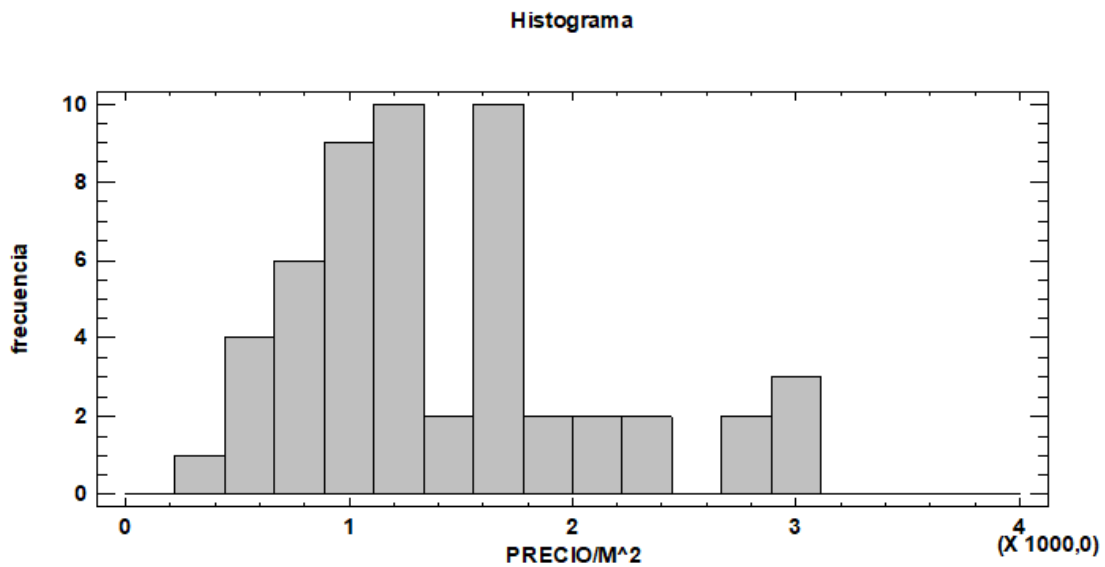


Figura IV. 26. Grafico del histograma de la variable Precio/M²

2.21. Variable Zona

La variable zona hace referencia a los tres segmentos en los que se ha dividido Cullera. Estos tres segmentos son el Pueblo, que se encuentra más alejado de la playa y que cuenta con la mayoría de las viviendas ocupadas por personas que viven todo en año en la población. Por otra parte está San Antonio que cuenta con zona de playa pero el uso que se les da a las viviendas no es solo para un uso vacacional sino que también parte es para uso residencial. Por última la zona del Faro que tiene una extensa playa es mayoritariamente para el uso vacacional. En la Figura IV.27. se hace evidente como en la zonas de San Antonio y Faro cuentan con un 47.17% y 43.40% respectivamente, por lo que se reparten de forma bastante igualada las ventas de viviendas. Y el resto del 9.43% de las viviendas pertenecen al Pueblo. Como era de esperar la zonas que cuentan con playa y tiene un uso vacacional de las viviendas cuentas con más compras de inmuebles.



Figura IV. 27. Imagen Zona

Diagrama de Sectores de ZONA (0-FARO, 1-SAN ANTONIO Y 2-

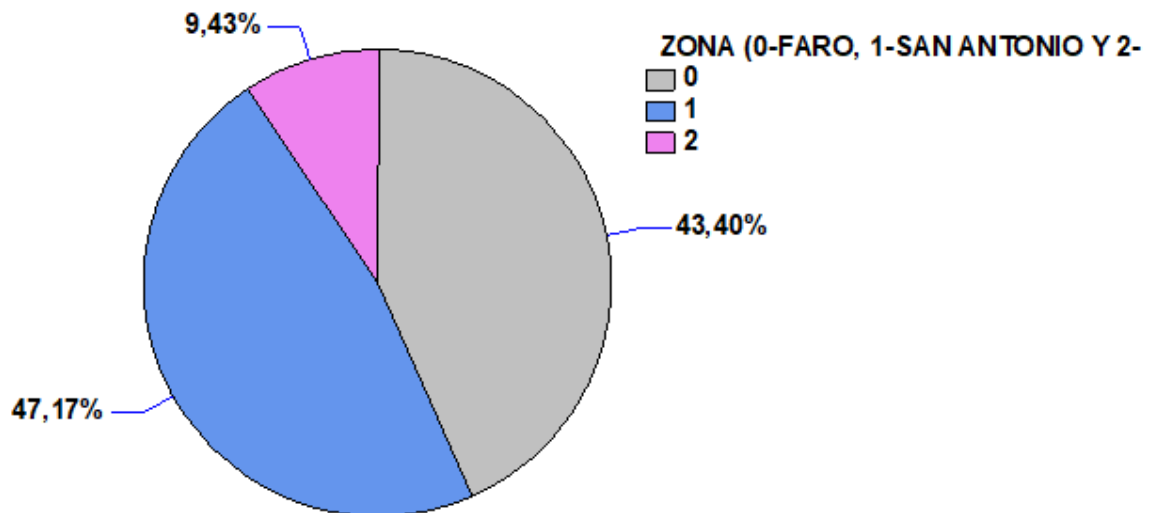


Figura IV. 28. Gráfico de sectores de la variable Zona

2.22. Variable informe energético consumo KWH/M2 AÑO

La variable informe energético consumo KWH/M² AÑO está basado en el informe energético de la vivienda y concretamente el consumo en KWH/M² AÑO. El rango de datos está entre 69 y 322 KWH/M² AÑO. Con estos datos se puede saber el nivel de eficiencia energética que tiene la vivienda. En la Figura IV.29. de cajas y bigotes se observa como los datos se inclinan ligeramente al interior y no cuenta con puntos anómalos. Por lo tanto la gráfica parece seguir una distribución normal. En el histograma (Figura IV.30.) los datos siguen una regularidad excepto entre 160 y 200 KWH/M² AÑO donde sufre un aumento considerable.

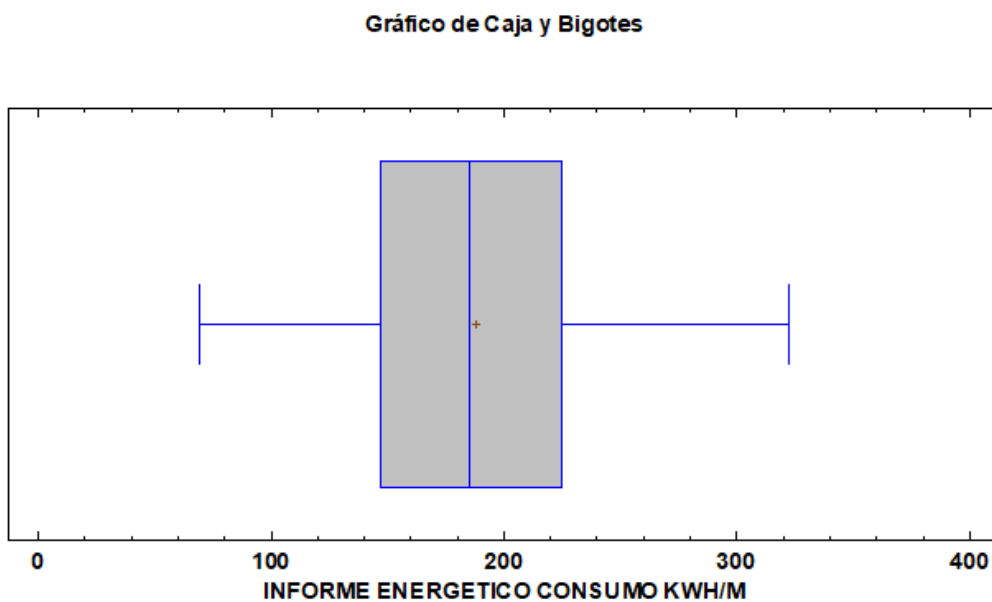


Figura IV. 29. Gráfico de cajas y bigotes de la variable informe energético consumo KWH/M2 AÑO

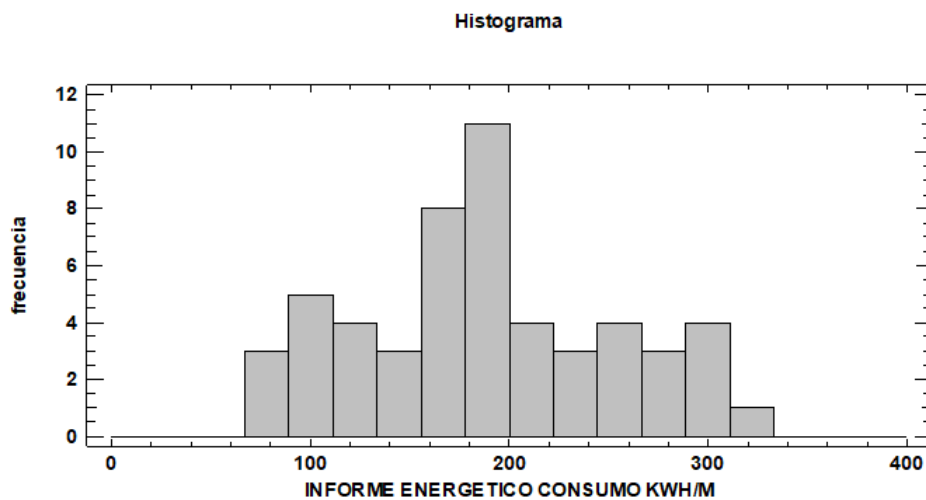


Figura IV. 30. Grafico del histograma de la variable informe energético consumo KWH/M2 AÑO

2.23. Variable Emisiones KG CO₂ / M² AÑO

La variable Emisiones KG CO₂ / M² AÑO está basado en el informe energético de la vivienda y concretamente en las emisiones de CO₂. El rango de datos está entre 13 y 78 KG CO₂ / M² AÑO. En la Figura IV.31. de cajas y bigotes se observa como los datos se reparten de forma casi igual inclinándose ligeramente a la izquierda y no existen datos anómalos. Por lo tanto esta figura parece seguir una distribución normal. En el histograma (Figura IV.32.) se aprecia como los datos van creciendo hasta la mitad del gráfico, donde alcanza el máximo. Solo cabe destacar que el punto de 20 KG CO₂ / M² AÑO existe una subida muy notable que alcanza los 8 puntos en frecuencia

Gráfico de Caja y Bigotes

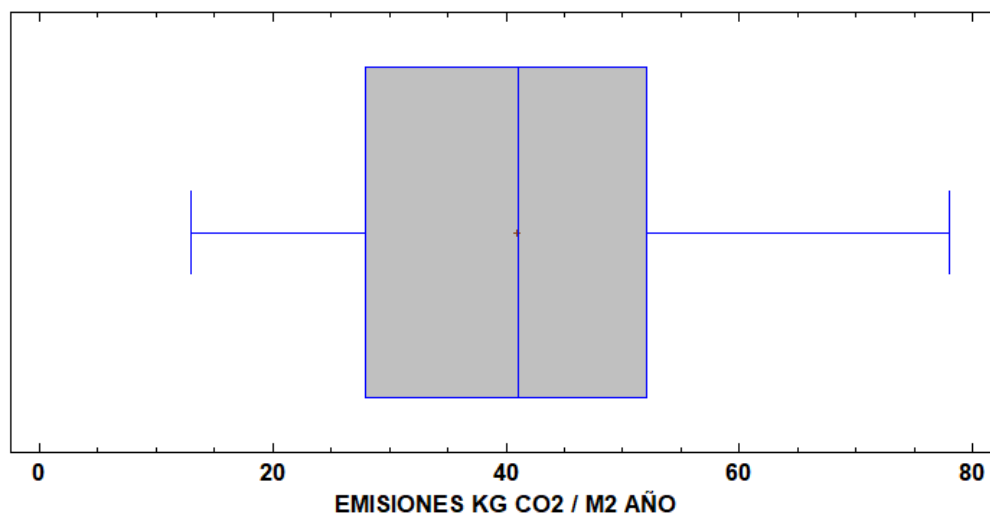


Figura IV. 31. Gráfico de cajas y bigotes de la variable EMISIONES KG CO₂ / M² AÑO

Histograma

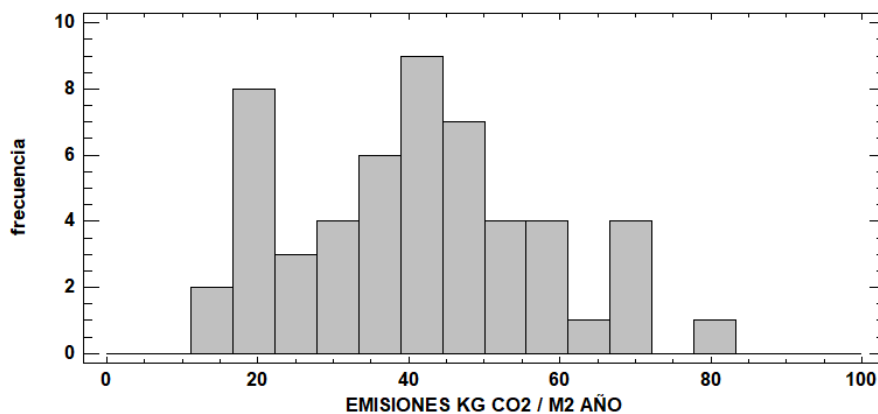


Figura IV. 32. Grafico del histograma de la variable EMISIONES KG CO₂ / M² AÑO

2.24. Variable Reformado

La variable Reformado es una variable binaria con la que se obtiene la información de si el inmueble está reformado o no. Puesto que esto puede afectar notablemente en otras variables como el precio. En el diagrama de sectores (Figura IV.32.) solo un 20,75% de las viviendas están reformadas. Esto es debido a que los edificios como hemos visto en la variable Construcción son ya antiguos y necesitan ser reformado ya sea completamente o parcialmente.

Diagrama de Sectores de REFORMADO 0-NO Y 1-SI

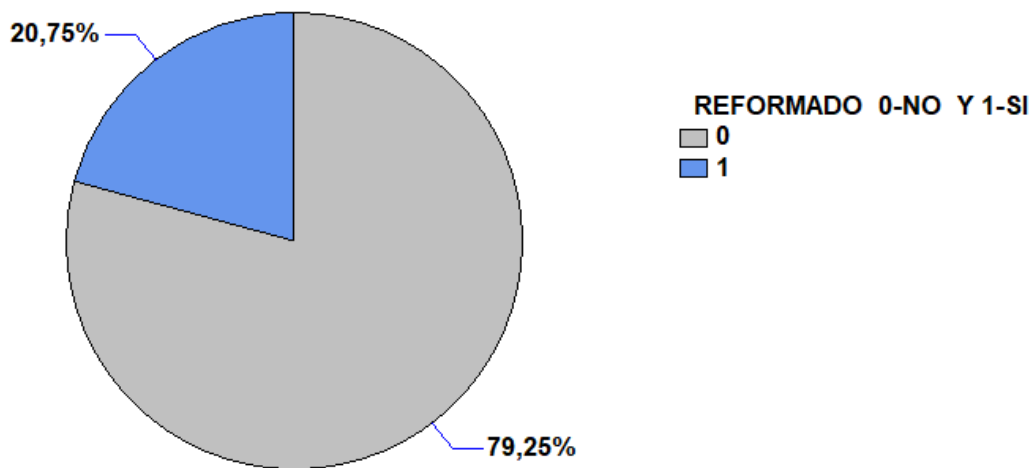


Figura IV. 33. Gráfico de sectores de la variable Reformado

2.25. Variable Precio de la reforma

La variable Precio de la reforma hace referencia al dinero en euros desembolsado por los compradores del inmueble, para reformar este. Los datos se han recogido en franjas dependiendo del dinero invertido. Siendo la primera franja de 0€ a 4.999€, la segunda de 5.000€ a 14.999€, la tercera de 15.000€ a 24.999€ y la cuarta franja 25.000€ o más.

En el gráfico de sectores de la Figura IV.34. se puede apreciar como la cuarta franja cuenta con un 39.62% siendo, seguido de la primera franja con un 22.64%. Esto quiere decir que los que están en la cuarta franja han hecho una reforma completa de la casa, en cambio los que se encuentran en la primera franja se entiende que no han hecho ninguna reforma o esta ha sido de poca importancia.

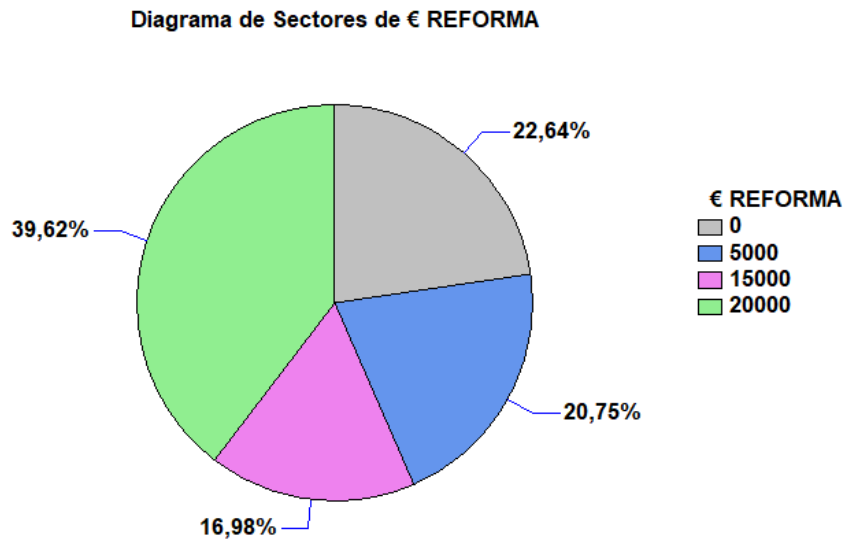


Figura IV. 34. Gráfico de sectores de la variable Precio reforma

2.26. Variable Garaje

La variable Garaje da la información de si el inmueble cuenta con garaje o no. Esta información es importante dado que el Cullera existe una dificultad muy notoria a la hora de encontrar aparcamiento si uno no cuenta con un aparcamiento privado. Por ello le añade bastante valor al inmueble. En la Figura IV.35. se observa como solo el 20.75% de las vivienda cuentan con garaje. El problema del aparcamiento también es consecuencia de que la mayoría de los inmuebles no cuenten con aparcamiento privado.

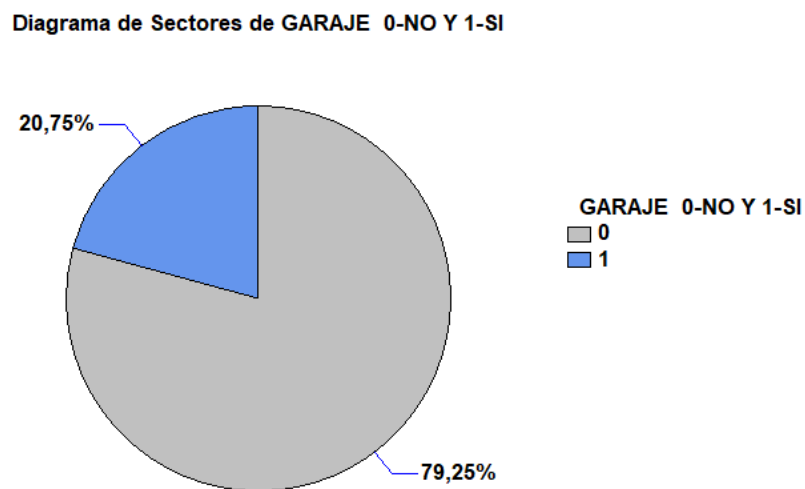


Figura IV. 35. Gráfico de sectores de la variable Garaje

2.27. Variable Piscina

La variable Piscina tiene en cuenta si el inmueble adquirido cuenta con piscina. El gráfico de sectores (Figura IV.36.) es notable que solo el 39.62% de las viviendas vendidas cuentan con piscina. Dado que la mayoría de los dueños les dan un uso vacacional, el contar con una piscina es una cosa que siempre preguntan cuándo están preguntado por un inmueble de estas características. Eso denota el valor que estas personas les dan a ese servicio.

Diagrama de Sectores de PISCINA 0-NO Y 1-SI

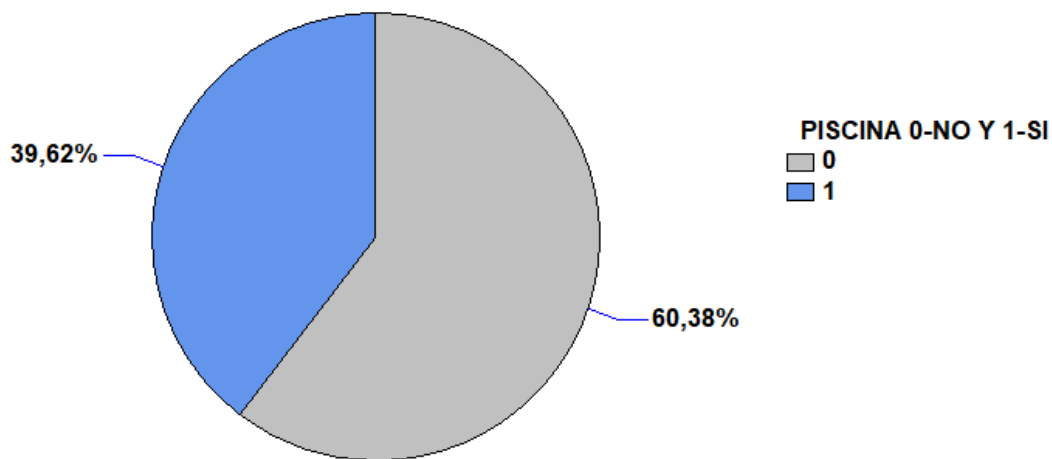
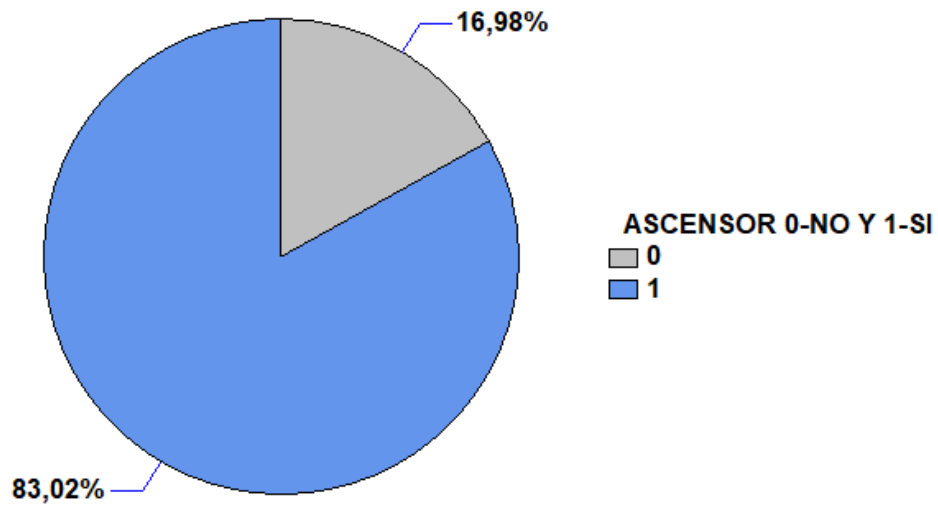


Figura IV. 36. Gráfico de sectores de la variable Piscina

2.28. Variable Ascensor

La variable ascensor nos da información de si la vivienda cuenta con ascensor o no. En el gráfico de sectores (Figura IV.37.) se puede apreciar como el 83.02% de las viviendas cuentan con ascensor algo que sobretodo en algunos casos para gente con discapacidad o mayor es algo vital para tener un acceso fácil a sus viviendas. Mas sabiendo que muchas edificaciones son de 8 plantas y mayores inclusive.

Diagrama de Sectores de ASCENSOR 0-NO Y 1-SI*Figura IV. 36. Gráfico de sectores de la variable Ascensor*

3. Análisis Bivariante

3.1. Cualitativa vs. Cuantitativa (ANOVA)

Si las variables cualitativas siguen una distribución normal, se realizará un análisis de la varianza ANOVA entre los factores disponibles, y la variable objetivo, que es el importe del inmueble.

3.1.1. Año de construcción vs Importe

Como se observa en el valor del Sesgo estandarizado y la curtosis, por rango si se puede decir que se sigue una distribución normal. El total del sesgo no está dentro de los límites, pero como el volumen de datos es grande (> 30), se va a asumir la normalidad de los mismos y a realizar el test de comparación de medias.

Resumen Estadístico para IMPORTE

<i>COSTRUC</i>	<i>Recuento</i>	<i>Promedio</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desviación Estándar</i>	<i>Sesgo Estandarizado</i>
1950	3	43000,0	28000,0	27730,8	1,21758
1960	19	75131,6	74000,0	25735,8	0,627494
1970	10	84550,0	81000,0	22502,4	0,927019
1980	10	118050,	117000,	54845,5	0,734484
1990	10	114150,	132000,	37078,0	-1,44855
2000	1	76000,0	76000,0		
Total	53	90566,0	85000,0	39823,2	2,48178

<i>COSTRUC</i>	<i>Curtosis Estandarizada</i>
1950	
1960	-0,749139
1970	-0,0568748
1980	-0,344537
1990	0,0803747
2000	
Total	1,26176

Tabla ANOVA para IMPORTE por COSTRUC

<i>Fuente</i>	<i>Suma de Cuadrados</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado Medio</i>	<i>Razón-F</i>	<i>Valor-P</i>
Entre grupos	2,50036E10	5	5,00072E9	4,09	0,0036
Intra grupos	5,74624E10	47	1,2226E9		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Según el P-Valor del test ANOVA, hay diferencias significativas (P-valor ≤ 0.05), en general entre los niveles del factor (año de construcción), y el importe vendido. Ahora

bien, para determinar entre que niveles (años), hay diferencia se representa el gráfico de comparación de medias.

El importe de las ventas de casas construidas en 1950, es menor que del resto de años, con excepción del 2000, cuya dispersión de los datos es tan amplia, dado que sólo se cuenta con una vivienda en este año, y esto no permite que se compare con el resto. Las casas que generan mayor importe de venta, son las de los años 80 y 90.

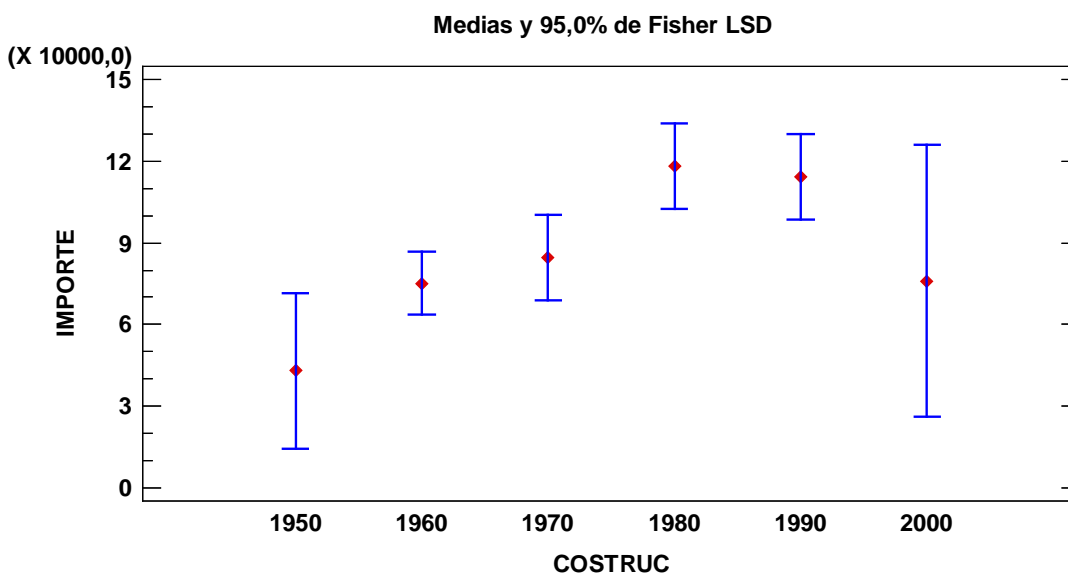


Figura IV.II. 1 Gráfico de Medias

3.1.2. Fecha de compra venta vs Importe

Como se observa en el valor del Sesgo estandarizado y la curtosis, por rango si se puede decir que se sigue una distribución normal. El total del sesgo no está dentro de los límites, pero como el volumen de datos es grande (> 30), se va a asumir la normalidad de los mismos y a realizar el test de comparación de medias.

Resumen Estadístico para IMPORTE

FECHA com-ven	Recuento	Promedio	Mediana	Desviación Estándar	Sesgo Estandarizado
01/01/15	2	48250,0	48250,0	13081,5	
01/02/15	1	95000,0	95000,0		
01/03/15	1	80000,0	80000,0		
01/04/15	2	90000,0	90000,0	0	
01/05/15	2	94500,0	94500,0	45961,9	
01/06/15	2	88000,0	88000,0	11313,7	
01/08/15	2	73000,0	73000,0	12727,9	
01/09/15	4	74750,0	63500,0	35443,6	1,16413
01/10/15	1	62000,0	62000,0		

01/12/15	1	105000,	105000,		
01/02/16	3	122667,	142000,	88596,5	-0,6613
01/03/16	5	102600,	95000,0	34789,4	0,263958
01/04/16	4	97000,0	100000,	17568,9	-0,789555
01/05/16	5	71900,0	49000,0	42459,4	1,253
01/06/16	4	105625,	121000,	39823,3	-1,32308
01/07/16	1	52000,0	52000,0		
01/08/16	1	210000,	210000,		
01/09/16	1	75000,0	75000,0		
01/10/16	2	106250,	106250,	46315,5	
01/11/16	3	77666,7	77000,0	50003,3	0,042416
01/12/16	6	89666,7	89500,0	33236,5	0,77423
Total	53	90566,0	85000,0	39823,2	2,48178

FECHA com-ven	Curtosis Estandarizada
01/01/15	
01/02/15	
01/03/15	
01/04/15	
01/05/15	
01/06/15	
01/08/15	
01/09/15	0,690829
01/10/15	
01/12/15	
01/02/16	
01/03/16	-1,12686
01/04/16	0,735779
01/05/16	0,474601
01/06/16	0,999134
01/07/16	
01/08/16	
01/09/16	
01/10/16	
01/11/16	
01/12/16	0,311487
Total	1,26176

Tabla ANOVA para IMPORTE por FECHA com-ven

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	3,00198E10	20	1,50099E9	0,92	0,5730
Intra grupos	5,24463E10	32	1,63895E9		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Según el P-Valor del test ANOVA, no hay diferencias significativas ($P\text{-valor} \geq 0.05$), en general entre los niveles del factor (fecha de compraventa), y el importe vendido. Esto se puede observar en el gráfico de medias. Donde los valores son muy similares salvo el 01/06/2016 que está en valores más altos.

Medias y 95,0% de Fisher LSD

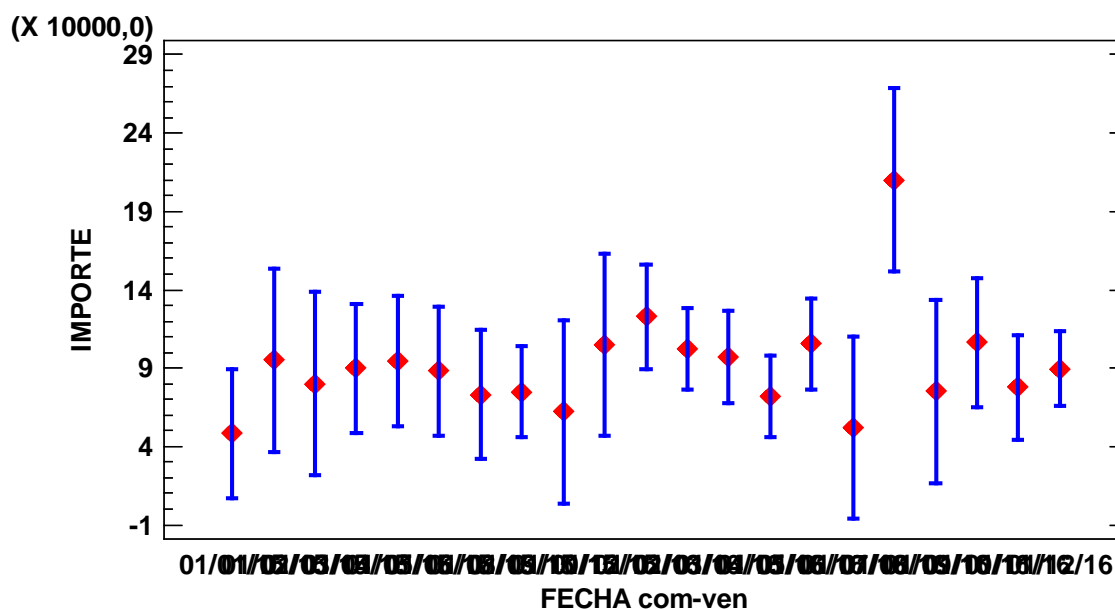


Figura IV.II. 2 Gráfico de Medias

3.1.3. Sexo comprador vs Importe

Como se observa en el valor del Sesgo estandarizado y la curtosis, por rango si se puede decir que se sigue una distribución normal. El total del sesgo no está dentro de los límites, pero como el volumen de datos es grande (> 30), se va a asumir la normalidad de los mismos y a realizar el test de comparación de medias.

Resumen Estadístico para IMPORTE

SEXO M-1, F-0	Recuento	Promedio	Mediana	Desviación Estándar	Sesgo Estandarizado
0	20	80200,0	82000,0	32565,5	0,11811
1	33	96848,5	85000,0	42889,7	2,10807
Total	53	90566,0	85000,0	39823,2	2,48178

SEXO M-1, F-0	Curtosis Estandarizada
0	-0,532377
1	0,626093
Total	1,26176

Tabla ANOVA para IMPORTE por SEXO M-1, F-0

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	3,45158E9	1	3,45158E9	2,23	0,1417
Intra grupos	7,90144E10	51	1,5493E9		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Según el P-Valor del test ANOVA, no hay diferencias significativas ($P\text{-valor} \geq 0.05$), en general entre los niveles del factor (Sexo comprador), y el importe vendido. Esto se puede observar en el gráfico de medias, donde no se puede decir que sexo del comprador del piso predomina con relación al importe.

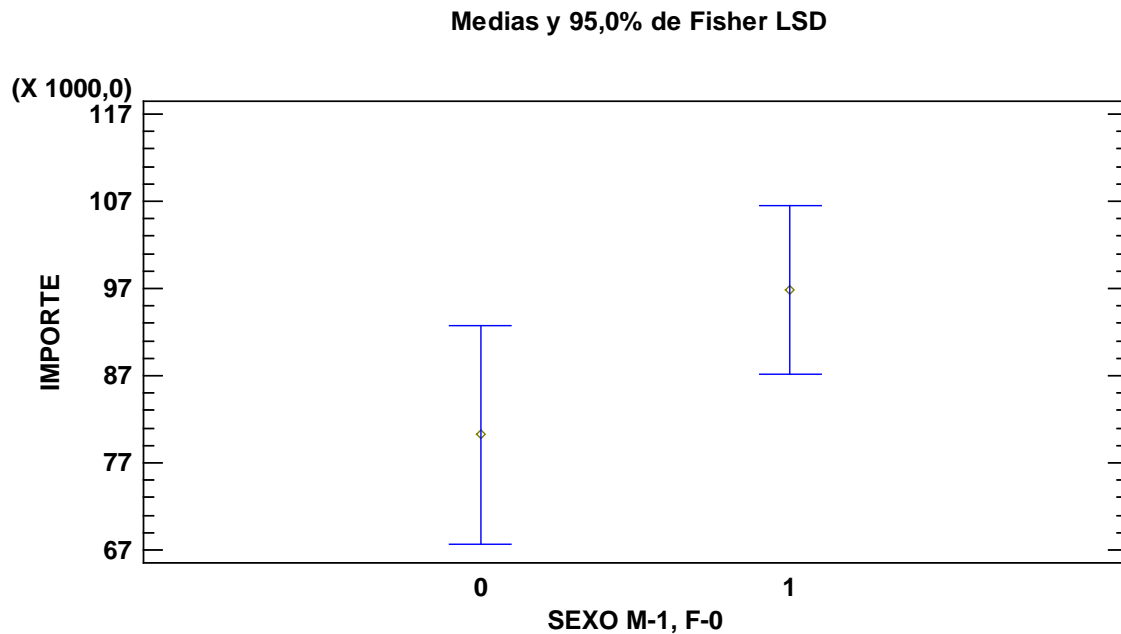


Figura IV.II. 3 Gráfico de Medias

3.1.4. Fecha de nacimiento comprador vs Importe

Como se observa en el valor del Sesgo estandarizado y la curtosis, por rango si se puede decir que se sigue una distribución normal. El total del sesgo no está dentro de los límites, pero como el volumen de datos es grande (> 30), se va a asumir la normalidad de los mismos y a realizar el test de comparación de medias.

Resumen Estadístico para IMPORTE

FECHA NAC. _1	Recuento	Promedio	Desviación Estándar	Sesgo Estandarizado
1930	1	82000,0		
1940	6	123000,	52616,5	0,723737
1950	11	102364,	35508,5	-1,00451
1960	13	78615,4	34410,6	0,739482
1970	17	87352,9	40165,6	2,49732
1980	5	69400,0	30843,2	0,632533
Total	53	90566,0	39823,2	2,48178

FECHA NAC._1	Curtosis Estandarizada
1930	
1940	0,388597
1950	0,175806
1960	-0,50703
1970	2,40271
1980	-1,14494
Total	1,26176

Tabla ANOVA para IMPORTE por FECHA NAC._1

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	1,21883E10	5	2,43766E9	1,63	0,1705
Intra grupos	7,02777E10	47	1,49527E9		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Según el P-Valor del test ANOVA, no hay diferencias significativas ($P\text{-valor} \geq 0.05$), en general entre los niveles del factor (fecha de nacimiento comprador), y el importe vendido. Esto se puede observar en el gráfico de medias como en 1930 existe una dispersión muy grande, dado que contará con pocos datos y como a partir de 1940 se va reduciendo pero no de forma significativa.

Medias y 95,0% de Fisher LSD

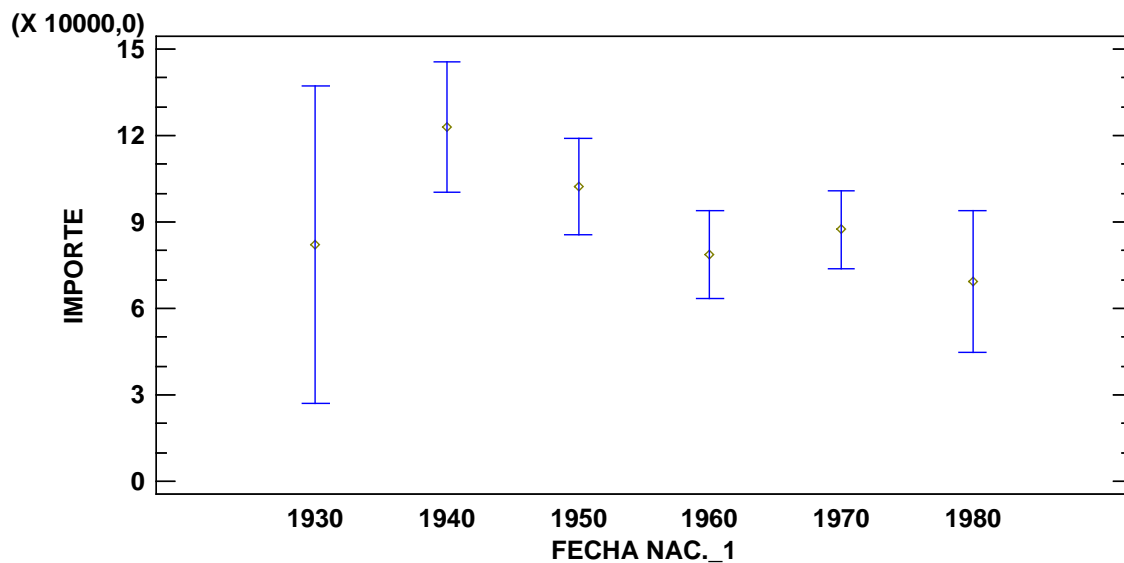


Figura IV.II. 4 Gráfico de Medias

3.1.5. Estado civil del comprador vs Importe

Como se observa en el valor del Sesgo estandarizado y la curtosis, por rango si se puede decir que se sigue una distribución normal. El total del sesgo no está dentro de los límites, pero como el volumen de datos es grande (> 30), se va a asumir la normalidad de los mismos y a realizar el test de comparación de medias.

Resumen Estadístico para IMPORTE

ESTADO CIVIL 0-S 1-C 3-D_1	Recuento	Promedio	Mediana	Desviación Estándar
1	19	89631,6	85000,0	26952,6
2	33	92666,7	87000,0	45610,0
3	1	39000,0	39000,0	
Total	53	90566,0	85000,0	39823,2

ESTADO CIVIL 0-S 1-C 3-D_1	Sesgo Estandarizado	Curtosis Estandarizada
1	0,702248	-0,625483
2	1,86513	0,443875
3		
Total	2,48178	1,26176

Tabla ANOVA para IMPORTE por ESTADO CIVIL 0-S 1-C 3-D_1

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	2,82126E9	2	1,41063E9	0,89	0,4188
Intra grupos	7,96448E10	50	1,5929E9		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Según el P-Valor del test ANOVA, no hay diferencias significativas ($P\text{-valor} \geq 0.05$), en general entre los niveles del factor (Estado civil del comprador), y el importe vendido. Esto se puede observar en el gráfico de medias como los solteros y casados se encuentran en valores altos y con una dispersión pequeña y en cambio en los divorciados el margen de error es muy grande.

Medias y 95,0% de Fisher LSD

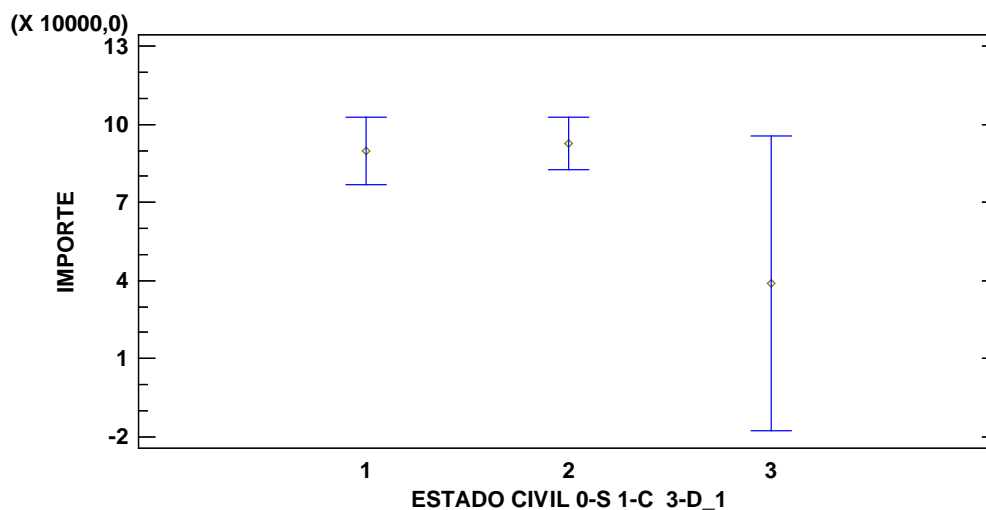


Figura IV.II. 5 Gráfico de Medias

3.1.6. Residencia comprador vs importe

Como se observa en el valor del Sesgo estandarizado y la curtosis, por rango si se puede decir que se sigue una distribución normal. El total del sesgo no está dentro de los límites, pero como el volumen de datos es grande (> 30), se va a asumir la normalidad de los mismos y a realizar el test de comparación de medias.

Resumen Estadístico para IMPORTE

RESIDENCIA: 1 VAL, 2 ESP, 3 EXT_	Recuento	Promedio	Mediana	Desviación Estándar
1	31	94048,4	82000,0	46231,5
2	19	88078,9	90000,0	28874,4
3	3	70333,3	62000,0	28431,2
Total	53	90566,0	85000,0	39823,2

RESIDENCIA: 1 VAL, 2 ESP, 3 EXT_	Sesgo Estandarizado	Curtosis Estandarizada
1	1,70207	0,332973
2	0,49491	-0,559276
3	0,85253	
Total	2,48178	1,26176

Tabla ANOVA para IMPORTE por RESIDENCIA: 1 VAL, 2 ESP, 3 EXT_

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	1,72154E9	2	8,60772E8	0,53	0,5901
Intra grupos	8,07445E10	50	1,61489E9		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Según el P-Valor del test ANOVA, no hay diferencias significativas ($P\text{-valor} \geq 0.05$), en general entre los niveles del factor (Residencia comprador), y el importe vendido. Esto se puede observar en el gráfico de medias como los pisos de primera residencia y segunda tienen una dispersión pequeña y en cambio los pisos para inversión tienen una dispersión mayor por el margen de error más elevado.

Medias y 95,0% de Fisher LSD

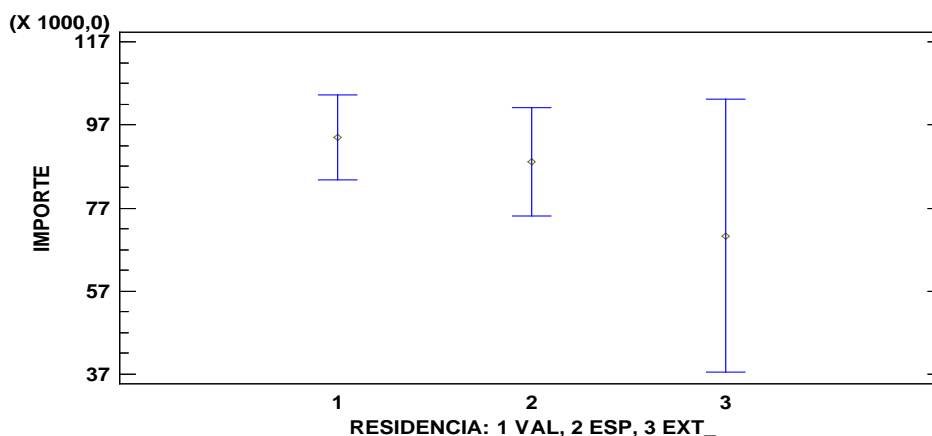


Figura IV.II. 6 Gráfico de Medias

3.1.7. Herencia vs Importe

Como se observa en el valor del Sesgo estandarizado y la curtosis, por rango si se puede decir que se sigue una distribución normal. El total del sesgo no está dentro de los límites, pero como el volumen de datos es grande (> 30), se va a asumir la normalidad de los mismos y a realizar el test de comparación de medias.

Resumen Estadístico para IMPORTE

HERENCIA 0-NO 1-SI	Recuento	Promedio	Mediana	Desviación Estándar	Sesgo Estandarizado
0	35	92928,6	87000,0	39780,5	1,44497
1	18	85972,2	81000,0	40646,4	2,45523
Total	53	90566,0	85000,0	39823,2	2,48178

HERENCIA 0-NO 1-SI	Curtosis Estandarizada
0	0,802918
1	2,12356
Total	1,26176

Tabla ANOVA para IMPORTE por HERENCIA 0-NO 1-SI

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	5,75211E8	1	5,75211E8	0,36	0,5521
Intra grupos	8,18908E10	51	1,6057E9		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Según el P-Valor del test ANOVA, no hay diferencias significativas (P-valor ≥ 0.05), en general entre los niveles del factor (Herencia), y el importe vendido. Esto se puede observar en el gráfico de medias que no existe una diferencia significativa.

Medias y 95,0% de Fisher LSD

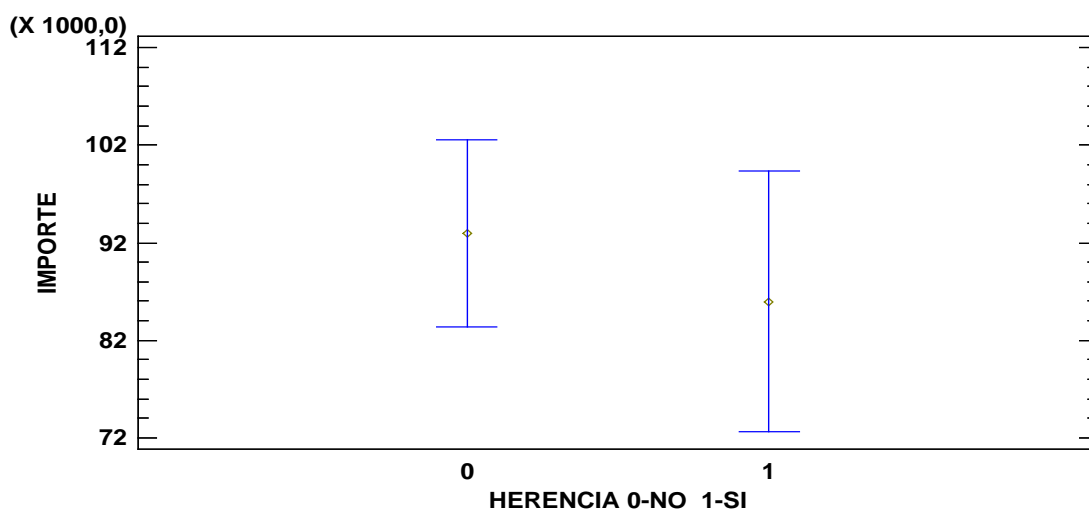


Figura IV.II. 7 Gráfico de Medias

3.1.8. Sexo vendedor vs Importe

Como se observa en el valor del Sesgo estandarizado y la curtosis, por rango si se puede decir que se sigue una distribución normal. El total del sesgo no está dentro de los límites, pero como el volumen de datos es grande (> 30), se va a asumir la normalidad de los mismos y a realizar el test de comparación de medias.

Resumen Estadístico para IMPORTE

SEXO Of 1m	Recuento	Promedio	Mediana	Desviación Estándar	Sesgo Estandarizado
0	26	93557,7	90000,0	38590,8	1,17282
1	27	87685,2	76000,0	41499,8	2,39717
Total	53	90566,0	85000,0	39823,2	2,48178

SEXO Of 1m	Curtosis Estandarizada
0	1,07056
1	1,36978
Total	1,26176

Tabla ANOVA para IMPORTE por SEXO Of 1m

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	4,56781E8	1	4,56781E8	0,28	0,5964
Intra grupos	8,20092E10	51	1,60802E9		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Según el P-Valor del test ANOVA, no hay diferencias significativas ($P\text{-valor} \geq 0.05$), en general entre los niveles del factor (Sexo vendedor), y el importe vendido. Esto se puede observar en el gráfico de medias donde Mujer o Hombre se encuentran en valores similares.

Medias y 95,0% de Fisher LSD

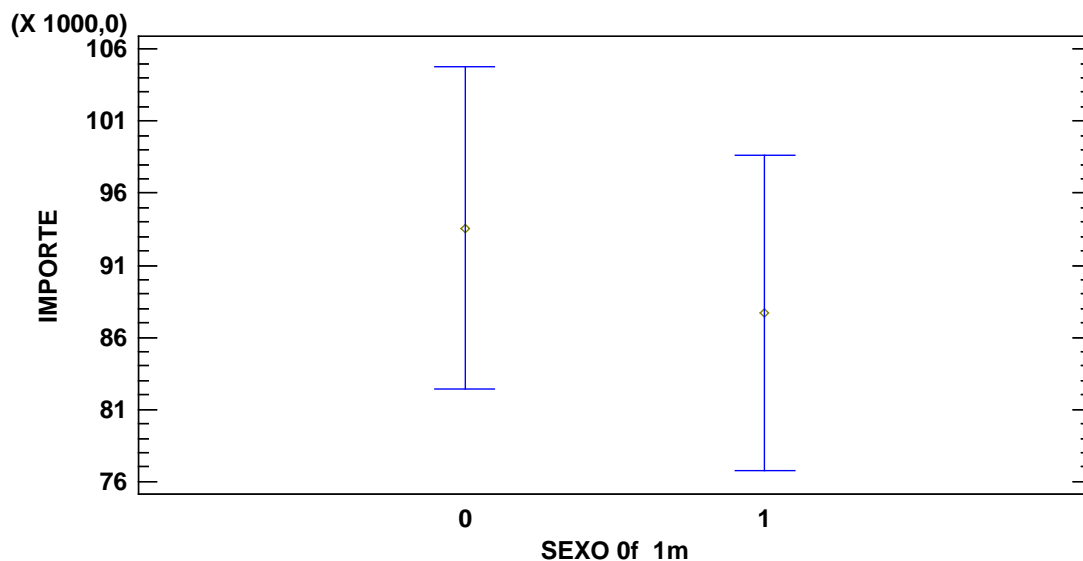


Figura IV.II. 8 Gráfico de Medias

3.1.9. Fecha de nacimiento vendedor vs Importe

Como se observa en el valor del Sesgo estandarizado y la curtosis, por rango si se puede decir que se sigue una distribución normal. El total del sesgo no está dentro de los límites, pero como el volumen de datos es grande (> 30), se va a asumir la normalidad de los mismos y a realizar el test de comparación de medias.

Resumen Estadístico para IMPORTE

FECHA NAC.	Recuento	Promedio	Mediana	Desviación Estándar	Sesgo Estandarizado
1920	1	73500,0	73500,0		
1930	8	90437,5	81000,0	32088,5	1,00957
1940	9	92277,8	76000,0	54029,6	1,13993
1950	12	83166,7	92000,0	34593,3	0,0682069
1959	1	47000,0	47000,0		
1960	9	84666,7	90000,0	27595,3	-0,214189
1970	10	112750,	110500,	44997,1	1,29523
1980	3	79333,3	53000,0	54500,8	1,17852
Total	53	90566,0	85000,0	39823,2	2,48178

FECHA NAC.	Curtosis Estandarizada
1920	
1930	0,0387514
1940	0,394684
1950	-0,556111
1959	
1960	-0,234738
1970	0,810524
1980	
Total	1,26176

Tabla ANOVA para IMPORTE por FECHA NAC.

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	8,48579E9	7	1,21226E9	0,74	0,6415
Intra grupos	7,39802E10	45	1,64401E9		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Según el P-Valor del test ANOVA, no hay diferencias significativas ($P\text{-valor} \geq 0.05$), en general entre los niveles del factor (Fecha nacimiento vendedor), y el importe vendido. Esto se puede observar en el gráfico de medias, teniendo los años 1920 y 1959 un margen de error muy elevado y los demás años encontrándose en valores altos sin diferencias significativas.

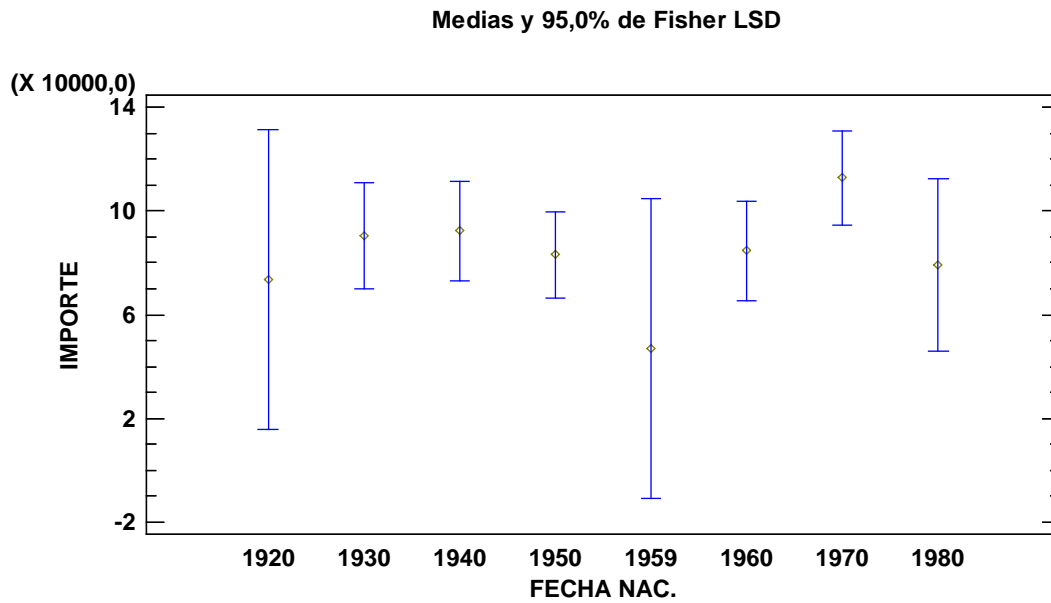


Figura IV.II. 9 Gráfico de Medias

3.1.10. Estado civil vendedor vs Importe

Como se observa en el valor del Sesgo estandarizado y la curtosis, por rango si se puede decir que se sigue una distribución normal. El total del sesgo no está dentro de los límites, pero como el volumen de datos es grande (> 30), se va a asumir la normalidad de los mismos y a realizar el test de comparación de medias.

Resumen Estadístico para IMPORTE

ESTADO CIVIL 0-S 1-C 3-D	Recuento	Promedio	Mediana	Desviación Estándar
1	14	90464,3	82500,0	37323,2
2	33	88136,4	87000,0	39676,5
3	6	104167,	87000,0	50352,4
Total	53	90566,0	85000,0	39823,2

ESTADO CIVIL 0-S 1-C 3-D	Sesgo Estandarizado	Curtosis Estandarizada
1	0,249816	-0,661496
2	2,02484	1,33444
3	1,79494	1,70467
Total	2,48178	1,26176

Tabla ANOVA para IMPORTE por ESTADO CIVIL 0-S 1-C 3-D

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	1,30482E9	2	6,52409E8	0,40	0,6712
Intra grupos	8,11612E10	50	1,62322E9		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Según el P-Valor del test ANOVA, no hay diferencias significativas ($P\text{-valor} \geq 0.05$), en general entre los niveles del factor (Estado civil vendedor), y el importe vendido. Esto se puede observar en el gráfico de medias siendo los estando solteros y casados en valores similares y los divorciados cuentan con un margen de error mayor.

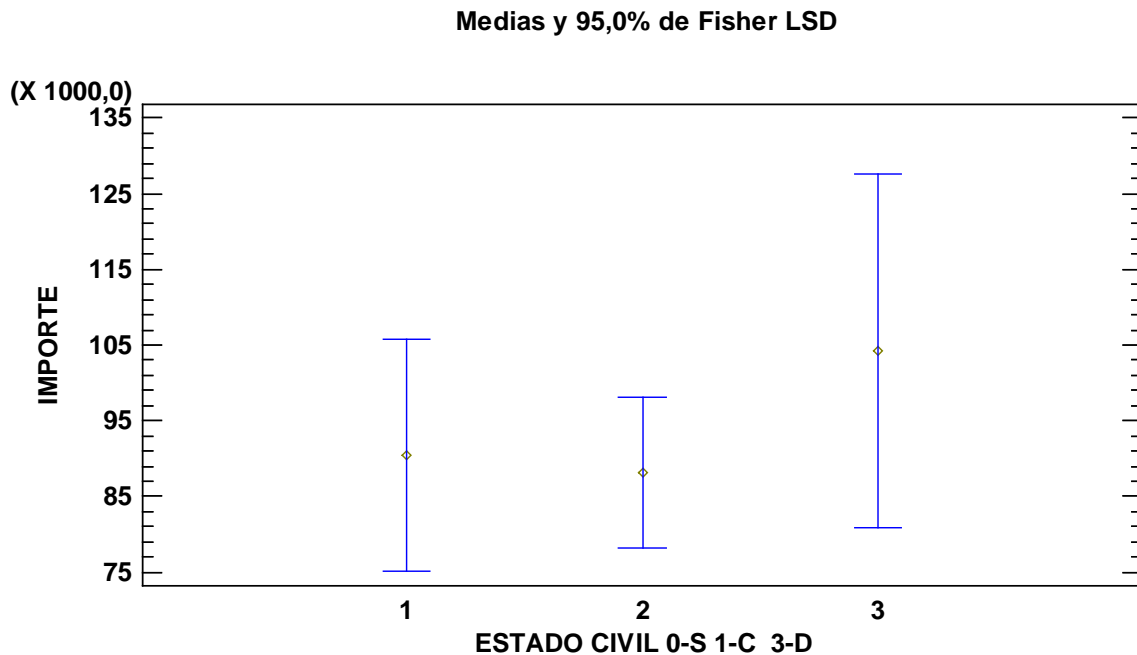


Figura IV.II. 10 Gráfico de Medias

3.1.11. Residencia vendedor vs Importe

Como se observa en el valor del Sesgo estandarizado y la curtosis, por rango si se puede decir que se sigue una distribución normal. El total del sesgo no está dentro de los límites, pero como el volumen de datos es grande (> 30), se va a asumir la normalidad de los mismos y a realizar el test de comparación de medias.

Resumen Estadístico para IMPORTE

RESIDENCIA: 1 VAL, 2 ESP, 3 EXT	Recuento	Promedio	Mediana	Desviación Estándar
1	27	102407,	90000,0	42488,2
2	21	71095,2	62000,0	30855,2
3	5	108400,	110000,	28067,8
Total	53	90566,0	85000,0	39823,2

RESIDENCIA: 1 VAL, 2 ESP, 3 EXT	Sesgo Estandarizado	Curtosis Estandarizada
1	1,95983	0,718895
2	0,989262	-0,415681
3	0,169167	-0,762766
Total	2,48178	1,26176

Tabla ANOVA para IMPORTE por RESIDENCIA: 1 VAL, 2 ESP, 3 EXT

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	1,33375E10	2	6,66875E9	4,82	0,0121
Intra grupos	6,91285E10	50	1,38257E9		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Según el P-Valor del test ANOVA, hay diferencias significativas (P-valor ≤ 0.05), en general entre los niveles del factor (Residencia vendedor), y el importe vendido. Esto se puede observar en el gráfico de medias que los vendedores de los pisos que tiene residencia en España están en valores inferiores a los de Valencia y el extranjero.

Medias y 95,0% de Fisher LSD

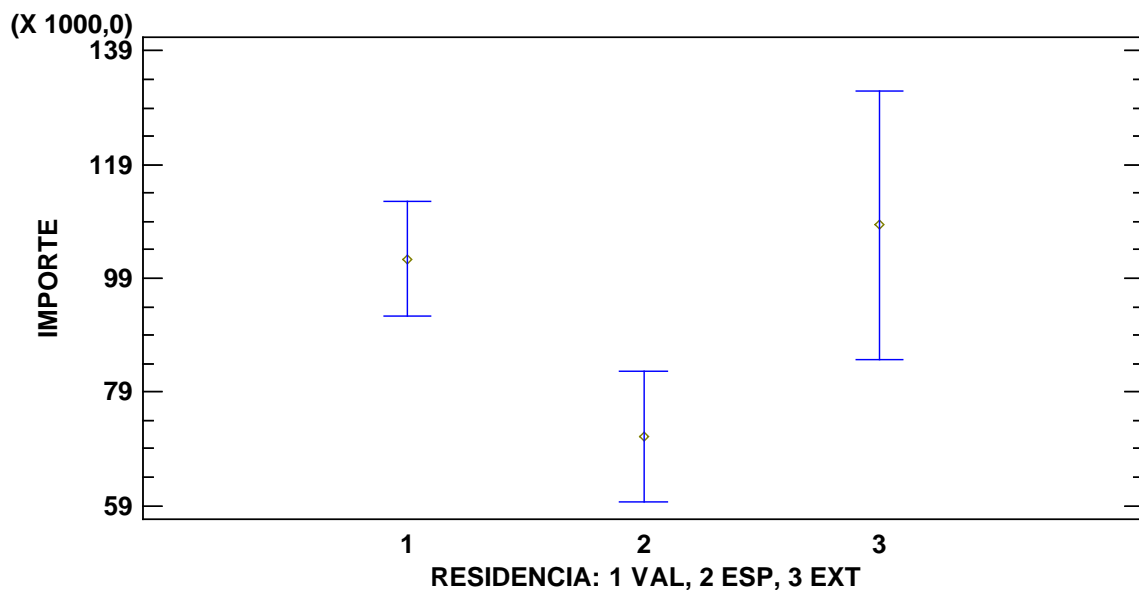


Figura IV.II. 11 Gráfico de Medias

3.1.12. Datos jurídicos vs Importe

Como se observa en el valor del Sesgo estandarizado y la curtosis, por rango si se puede decir que se sigue una distribución normal. El total del sesgo no está dentro de los límites, pero como el volumen de datos es grande (> 30), se va a asumir la normalidad de los mismos y a realizar el test de comparación de medias.

Resumen Estadístico para IMPORTE

DATOS JURIDICOS 0-FISICO 1-JURI	Recuento	Promedio	Mediana	Desviación Estándar
0	49	87857,1	80000,0	39886,6
1	4	123750,	127500,	21108,8
Total	53	90566,0	85000,0	39823,2

DATOS JURIDICOS 0-FISICO 1-JURI	Sesgo Estandarizado	Curtosis Estandarizada
0	2,92316	1,89992
1	-0,426771	-1,21955
Total	2,48178	1,26176

Tabla ANOVA para IMPORTE por DATOS JURIDICOS 0-FISICO 1-JURI

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	4,76427E9	1	4,76427E9	3,13	0,0830
Intra grupos	7,77018E10	51	1,52356E9		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Según el P-Valor del test ANOVA, no hay diferencias significativas ($P\text{-valor} \geq 0.05$), en general entre los niveles del factor (Datos jurídicos), y el importe vendido. Esto se puede observar en el gráfico de medias donde las personas físicas se encuentran en valores inferiores pero con el margen de error tan grande que tienen las personas jurídicas no hay una diferencia significativa.

Medias y 95,0% de Fisher LSD

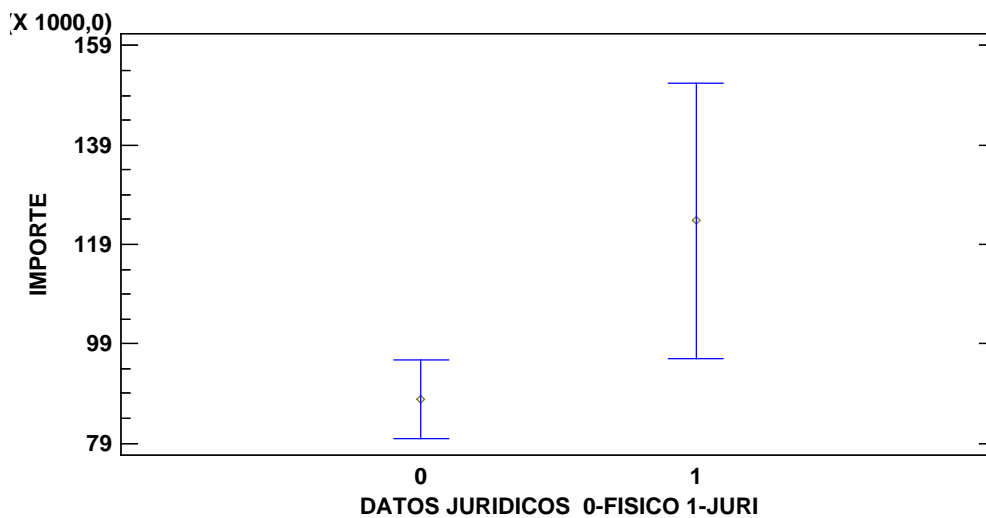


Figura IV.II. 12 Gráfico de Medias

3.1.13. Ganancial o privativo vs Importe

Como se observa en el valor del Sesgo estandarizado y la curtosis, por rango si se puede decir que se sigue una distribución normal. El total del sesgo no está dentro de los límites, pero como el volumen de datos es grande (> 30), se va a asumir la normalidad de los mismos y a realizar el test de comparación de medias.

Resumen Estadístico para IMPORTE

0-GANANCIAL O 1-PRIVATIVO	Recuento	Promedio	Mediana	Desviación Estándar
0	30	93533,3	90000,0	42594,7
1	23	86695,7	80000,0	36458,2
Total	53	90566,0	85000,0	39823,2

0-GANANCIAL O 1-PRIVATIVO	Sesgo Estandarizado	Curtosis Estandarizada
0	1,16042	0,323008
1	2,86621	2,97084
Total	2,48178	1,26176

Tabla ANOVA para IMPORTE por 0-GANANCIAL O 1-PRIVATIVO

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	6,08683E8	1	6,08683E8	0,38	0,5408
Intra grupos	8,18573E10	51	1,60505E9		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Según el P-Valor del test ANOVA, no hay diferencias significativas ($P\text{-valor} \geq 0.05$), en general entre los niveles del factor (Ganancial o Privativo), y el importe vendido. Esto se puede observar en el gráfico de medias estando las dos variables en valores muy similares.

Medias y 95,0% de Fisher LSD

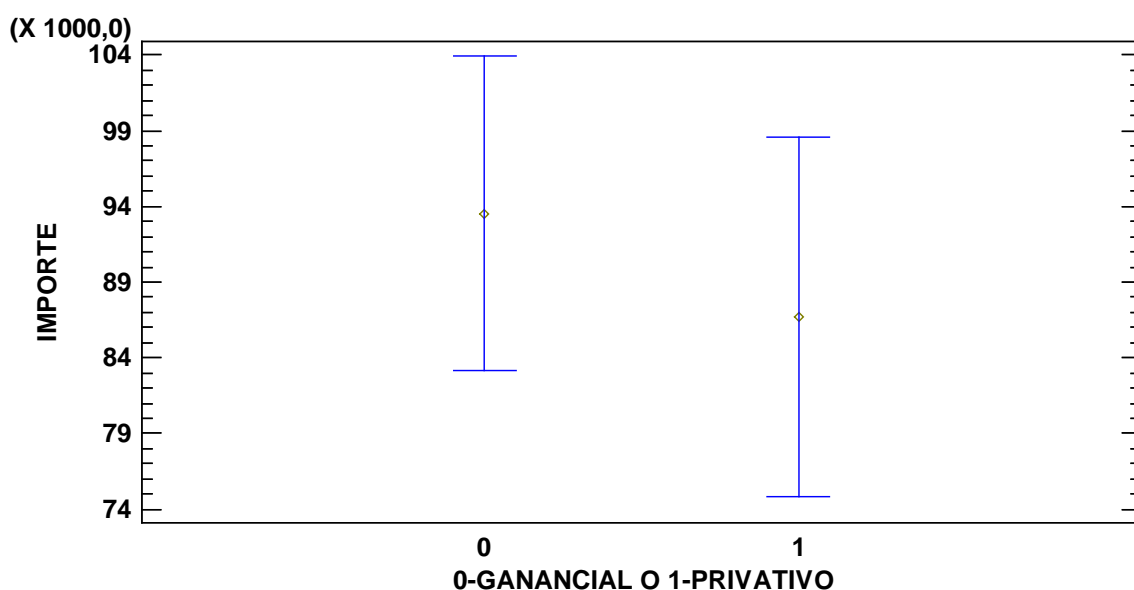


Figura IV.II. 13 Gráfico de Medias

3.1.14. Trabajo vs Importe

Como se observa en el valor del Sesgo estandarizado y la curtosis, por rango si se puede decir que se sigue una distribución normal. El total del sesgo no está dentro de los límites, pero como el volumen de datos es grande (> 30), se va a asumir la normalidad de los mismos y a realizar el test de comparación de medias.

Resumen Estadístico para IMPORTE

TRABAJO 0-J 1-A 2-E 3-F 4-D	Recuento	Promedio	Mediana	Desviación Estándar
0	14	104750,	94500,0	40864,1
1	14	97392,9	91000,0	43530,8
2	15	76666,7	73500,0	26841,9
3	9	81444,4	65000,0	48616,1
4	1	87000,0	87000,0	
Total	53	90566,0	85000,0	39823,2

TRABAJO 0-J 1-A 2-E 3-F 4-D	Sesgo Estandarizado	Curtosis Estandarizada
0	1,93498	1,78359
1	1,31227	0,6623
2	1,24715	0,494976
3	0,365597	-1,14303
4		
Total	2,48178	1,26176

Tabla ANOVA para IMPORTE por TRABAJO 0-J 1-A 2-E 3-F 4-D

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	7,1285E9	4	1,78212E9	1,14	0,3511
Intra grupos	7,53375E10	48	1,56953E9		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Según el P-Valor del test ANOVA, no hay diferencias significativas (P-valor \geq 0.05), en general entre los niveles del factor (Trabajo), y el importe vendido. Esto se puede observar en el gráfico de medias donde los desocupados tienen una dispersión muy grande al tener pocos datos.

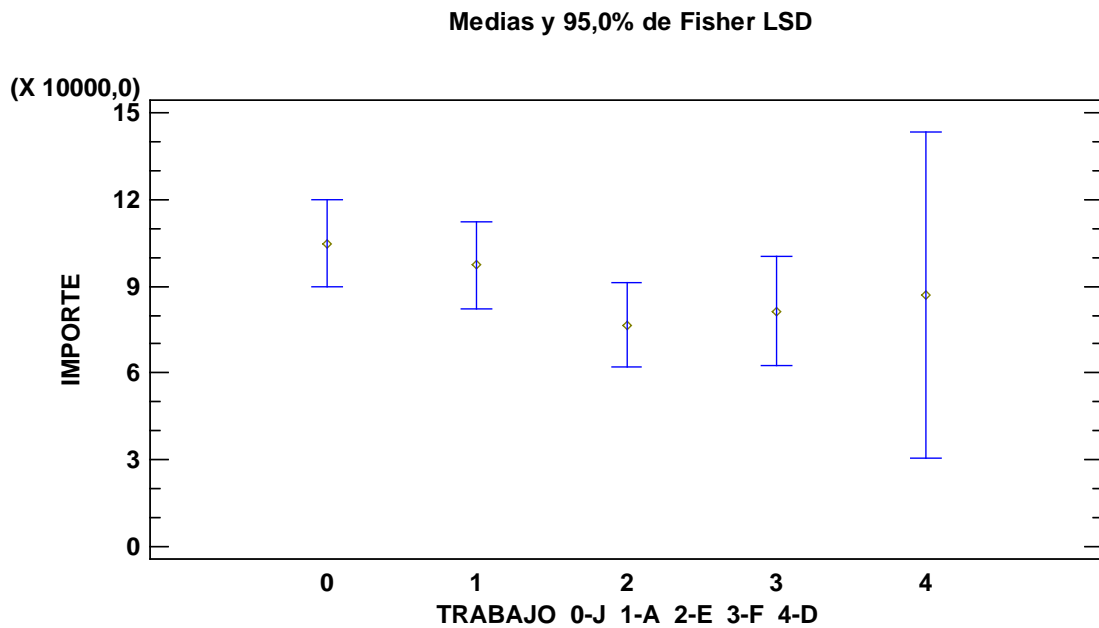


Figura IV.II. 14 Gráfico de Medias

3.1.15. Hipoteca previa vs Importe

Como se observa en el valor del Sesgo estandarizado y la curtosis, por rango si se puede decir que se sigue una distribución normal. El total del sesgo no está dentro de los límites, pero como el volumen de datos es grande (> 30), se va a asumir la normalidad de los mismos y a realizar el test de comparación de medias.

Resumen Estadístico para IMPORTE

HIPOTECA PREVIA 0-NO 1-SI	Recuento	Promedio	Mediana	Desviación Estándar
0	48	88979,2	80000,0	41270,3
1	5	105800,	102000,	16828,5
Total	53	90566,0	85000,0	39823,2

HIPOTECA PREVIA 0-NO 1-SI	Sesgo Estandarizado	Curtosis Estandarizada
0	2,62622	1,17604
1	0,868711	0,619234
Total	2,48178	1,26176

Tabla ANOVA para IMPORTE por HIPOTECA PREVIA 0-NO 1-SI

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	1,28124E9	1	1,28124E9	0,80	0,3739
Intra grupos	8,11848E10	51	1,59186E9		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Según el P-Valor del test ANOVA, no hay diferencias significativas ($P\text{-valor} \geq 0.05$), en general entre los niveles del factor (Hipoteca previa), y el importe vendido. Esto se puede observar en el gráfico de medias siendo el margen de error de los que contaban con una hipoteca previa muy alto.

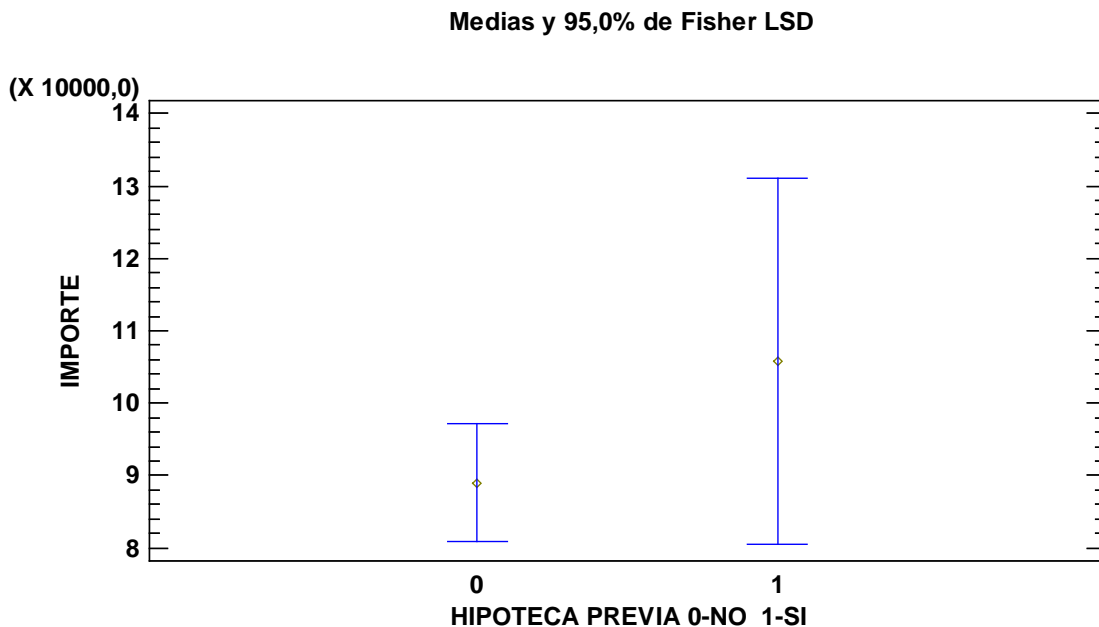


Figura IV.II. 15 Gráfico de Medias

3.1.16. Forma de pago vs Importe

Como se observa en el valor del Sesgo estandarizado y la curtosis, por rango si se puede decir que se sigue una distribución normal. El total del sesgo no está dentro de los límites, pero como el volumen de datos es grande (> 30), se va a asumir la normalidad de los mismos y a realizar el test de comparación de medias.

Resumen Estadístico para IMPORTE

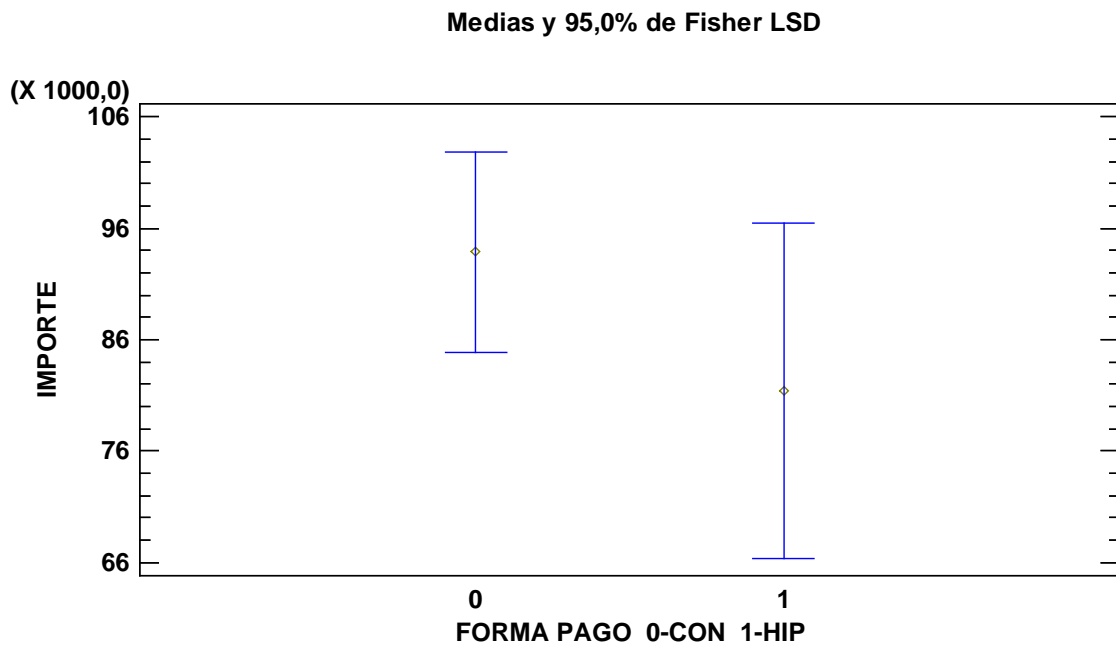
FORMA PAGO 0-CON 1-HIP	Recuento	Promedio	Mediana	Desviación Estándar
0	39	93859,0	94000,0	42855,9
1	14	81392,9	74250,0	29185,2
Total	53	90566,0	85000,0	39823,2

FORMA PAGO 0-CON 1-HIP	Sesgo Estandarizado	Curtosis Estandarizada
0	1,77749	0,716313
1	1,57234	0,459561
Total	2,48178	1,26176

Tabla ANOVA para IMPORTE por FORMA PAGO 0-CON 1-HIP

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	1,60096E9	1	1,60096E9	1,01	0,3197
Intra grupos	8,08651E10	51	1,58559E9		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Según el P-Valor del test ANOVA, no hay diferencias significativas ($P\text{-valor} \geq 0.05$), en general entre los niveles del factor (Forma de pago), y el importe vendido. Esto se puede observar en el gráfico de medias como la forma de pago es menor en el caso de las hipotecas pero con un margen de error grande, lo que impide que haya diferencias significativas.

**Figura IV.II. 16 Gráfico de Medias**

3.1.17. 1, 2 o 3 Residencia vs Importe

Como se observa en el valor del Sesgo estandarizado y la curtosis, por rango si se puede decir que se sigue una distribución normal. El total del sesgo no está dentro de los límites, pero como el volumen de datos es grande (> 30), se va a asumir la normalidad de los mismos y a realizar el test de comparación de medias.

Resumen Estadístico para IMPORTE

1 O 2 RESIDENCIA 3 (INV)	Recuento	Promedio	Mediana	Desviación Estándar	Sesgo Estandarizado
1	8	64687,5	74750,0	29180,4	-0,511947
2	37	94081,1	82000,0	41319,6	2,53006
3	8	100188,	96500,0	34819,9	-0,26797
Total	53	90566,0	85000,0	39823,2	2,48178

1 O 2 RESIDENCIA 3 (INV)	Curtosis Estandarizada
1	-1,08732
2	1,13894
3	-0,635662
Total	1,26176

Tabla ANOVA para IMPORTE por 1 O 2 RESIDENCIA 3 (INV)

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	6,55532E9	2	3,27766E9	2,16	0,1261
Intra grupos	7,59107E10	50	1,51821E9		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Según el P-Valor del test ANOVA, no hay diferencias significativas ($P\text{-valor} \geq 0.05$), en general entre los niveles del factor (Residencia), y el importe vendido. Esto se puede observar en el gráfico de medias que las viviendas que están destinadas a primera vivienda están en valores inferiores, en cambio las destinadas a segunda residencia o inversión se encuentra en valores más altos pero no lo suficiente para que existan diferencias significativas. Por culpa del margen de un margen de error en primera residencia e inversión.

Medias y 95,0% de Fisher LSD

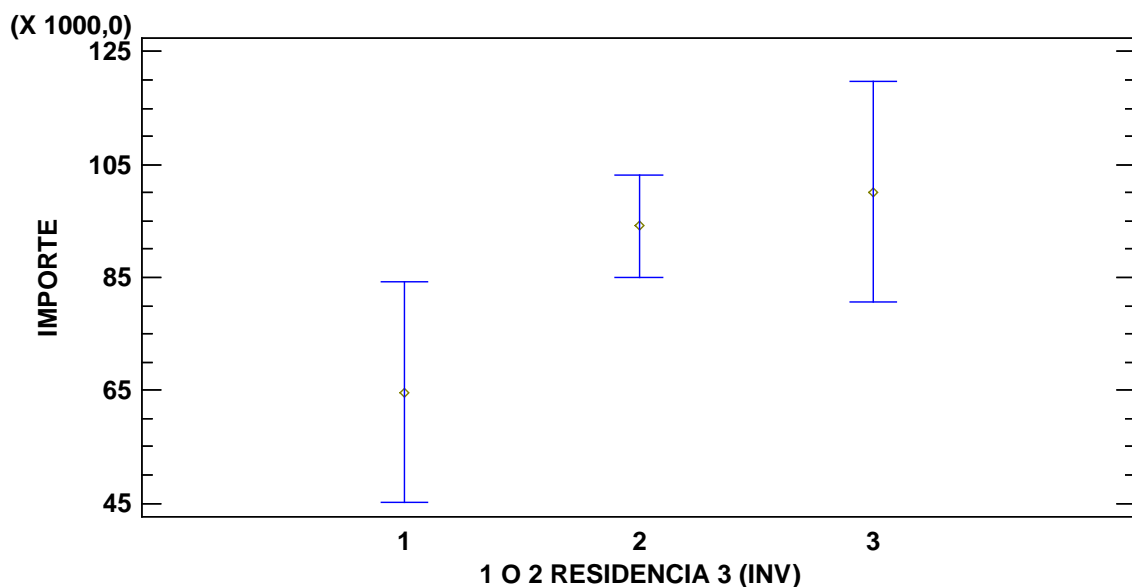


Figura IV.II. 17 Gráfico de Medias

3.1.18. Zona vs Importe

Como se observa en el valor del Sesgo estandarizado y la curtosis, por rango si se puede decir que se sigue una distribución normal. El total del sesgo no está dentro de los límites, pero como el volumen de datos es grande (> 30), se va a asumir la normalidad de los mismos y a realizar el test de comparación de medias.

Resumen Estadístico para IMPORTE

ZONA (0-FARO, 1-SAN ANTONIO Y 2-	Recuento	Promedio	Mediana	Desviación Estándar
0	23	94173,9	94000,0	31722,7
1	25	96320,0	90000,0	44308,8
2	5	45200,0	39000,0	21158,9
Total	53	90566,0	85000,0	39823,2

ZONA (0-FARO, 1-SAN ANTONIO Y 2-	Sesgo Estandarizado	Curtosis Estandarizada
0	0,397414	-1,21258
1	2,2763	1,1722
2	0,741082	-0,394488
Total	2,48178	1,26176

Tabla ANOVA para IMPORTE por ZONA (0-FARO, 1-SAN ANTONIO Y 2-

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	1,14175E10	2	5,70874E9	4,02	0,0241
Intra grupos	7,10485E10	50	1,42097E9		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Según el P-Valor del test ANOVA, hay diferencias significativas ($P\text{-valor} \leq 0.05$), en general entre los niveles del factor (Zona), y el importe vendido. Esto se puede observar en el gráfico de medias en el que es evidente que las viviendas de la zona del Faro y San Antonio son notablemente más caras que las que se encuentran en la zona del Centro, las cuales tiene un margen de error mayor también.

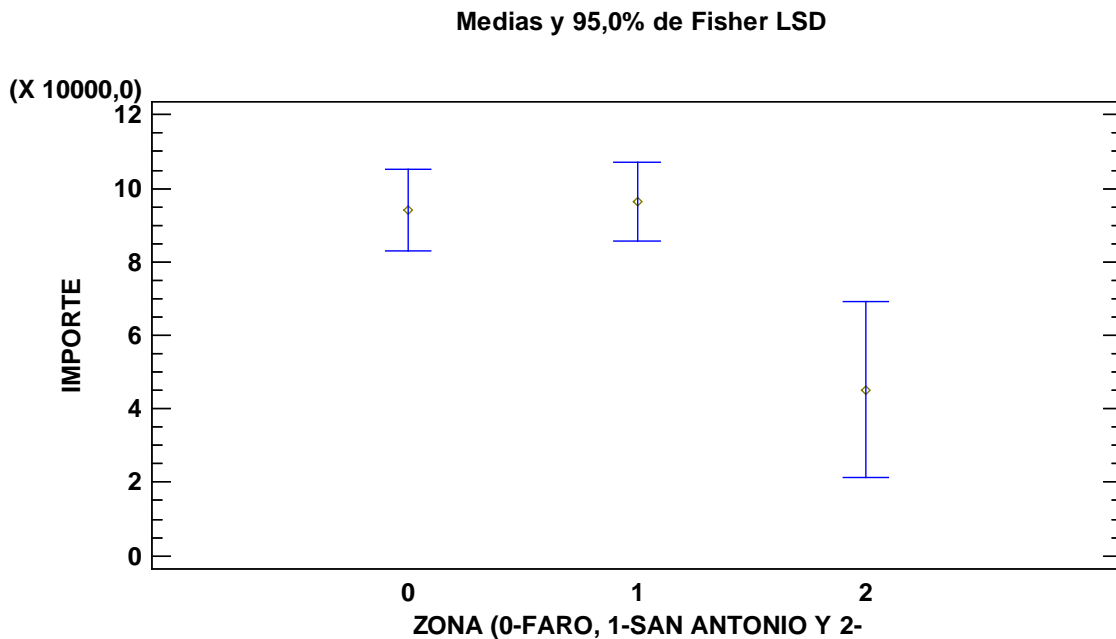


Figura IV.II. 18 Gráfico de Medias

3.1.19. Reformado vs Importe

Como se observa en el valor del Sesgo estandarizado y la curtosis, por rango si se puede decir que se sigue una distribución normal. El total del sesgo no está dentro de los límites, pero como el volumen de datos es grande (> 30), se va a asumir la normalidad de los mismos y a realizar el test de comparación de medias.

Resumen Estadístico para IMPORTE

REFORMADO 0-NO Y 1-SI	Recuento	Promedio	Mediana	Desviación Estándar
0	42	81000,0	78500,0	35396,4
1	11	127091,	132000,	35466,8
Total	53	90566,0	85000,0	39823,2

REFORMADO 0-NO Y 1-SI	Sesgo Estandarizado	Curtosis Estandarizada
0	3,28655	3,96258
1	0,312825	0,67357
Total	2,48178	1,26176

Tabla ANOVA para IMPORTE por REFORMADO 0-NO Y 1-SI

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	1,85181E10	1	1,85181E10	14,77	0,0003
Intra grupos	6,39479E10	51	1,25388E9		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Según el P-Valor del test ANOVA, hay diferencias significativas ($P\text{-valor} \leq 0.05$), en general entre los niveles del factor (Reformado), y el importe vendido. Esto se puede observar en el gráfico de medias como es una de las variables con mayor diferencia entre los pisos reformados y no reformados. Siendo los apartamentos con reforma más caros.

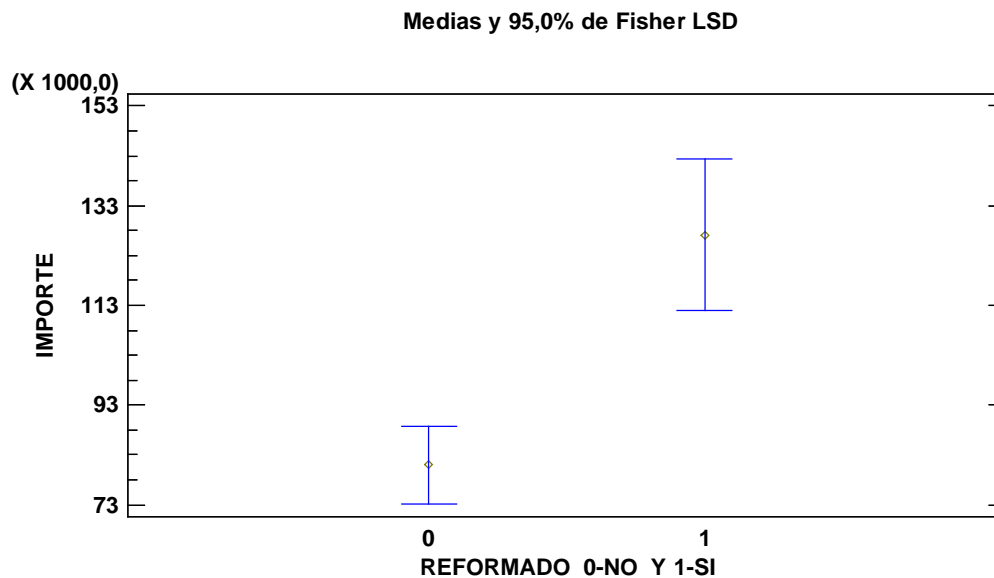


Figura IV.II. 19 Gráfico de Medias

3.1.20. Garaje vs Importe

Como se observa en el valor del Sesgo estandarizado y la curtosis, por rango si se puede decir que se sigue una distribución normal. El total del sesgo no está dentro de los límites, pero como el volumen de datos es grande (> 30), se va a asumir la normalidad de los mismos y a realizar el test de comparación de medias.

Resumen Estadístico para IMPORTE

GARAJE 0-NO Y 1-SI	Recuento	Promedio	Mediana	Sesgo Estandarizado	Curtosis Estandarizada
0	42	84202,4	76500,0	3,4751	3,15981
1	11	114864,	125000,	-1,05332	-0,328225
Total	53	90566,0	85000,0	2,48178	1,26176

Tabla ANOVA para IMPORTE por GARAJE 0-NO Y 1-SI

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	8,19494E9	1	8,19494E9	5,63	0,0215
Intra grupos	7,42711E10	51	1,4563E9		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Según el P-Valor del test ANOVA, hay diferencias significativas ($P\text{-valor} \leq 0.05$), en general entre los niveles del factor (Garaje), y el importe vendido. Esto se puede observar en el gráfico de medias en el que las viviendas sin garaje tienen valores más bajos y poca variación pero en cambio los que cuentan con garaje están en valores superiores y con mayor margen de error.

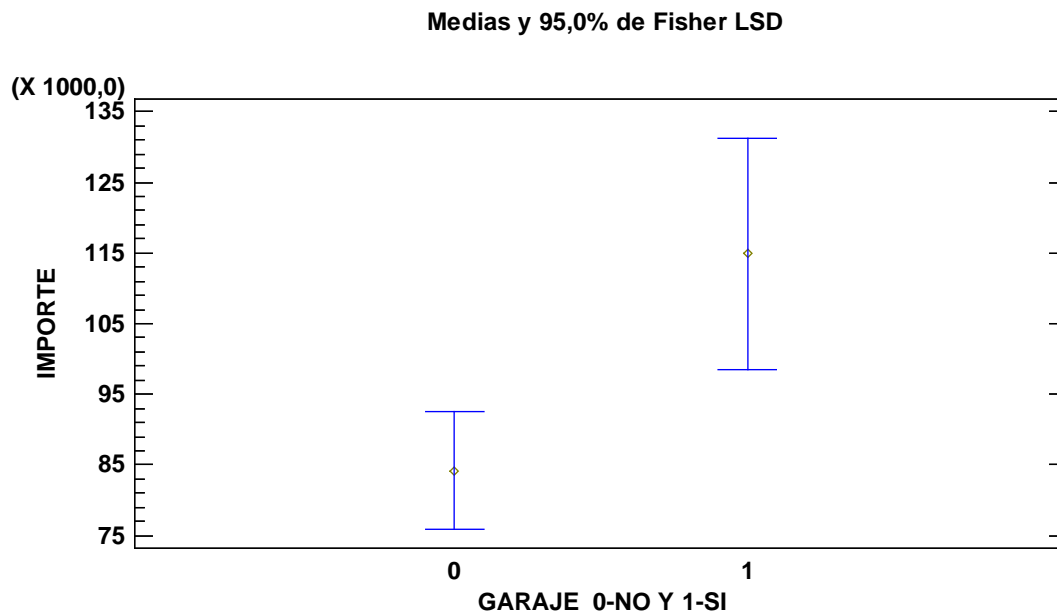


Figura IV.II. 20 Gráfico de Medias

3.1.21. Piscina vs Importe

Como se observa en el valor del Sesgo estandarizado y la curtosis, por rango si se puede decir que se sigue una distribución normal. El total del sesgo no está dentro de los límites, pero como el volumen de datos es grande (> 30), se va a asumir la normalidad de los mismos y a realizar el test de comparación de medias.

Resumen Estadístico para IMPORTE

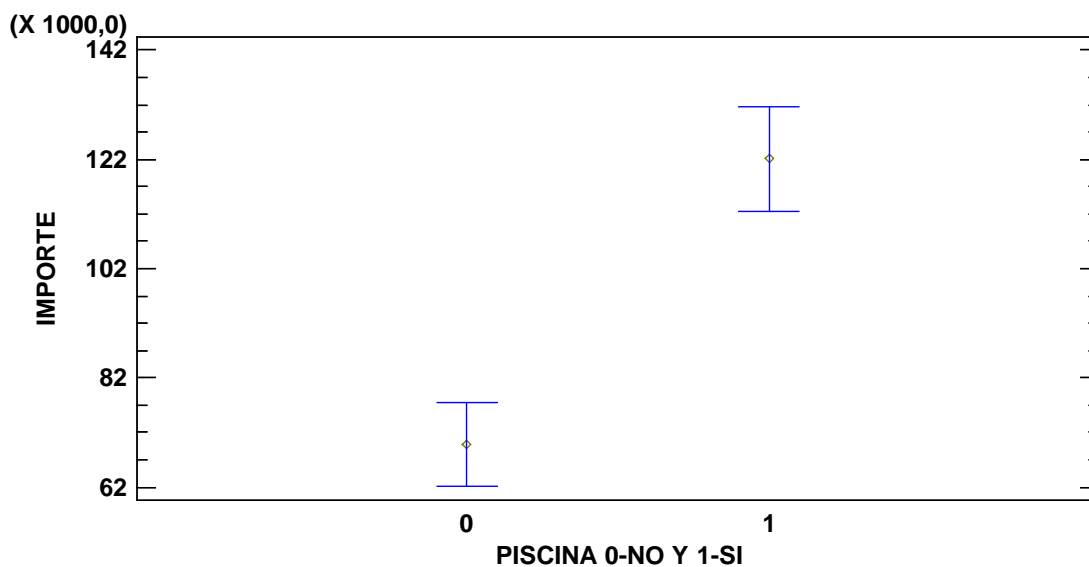
PISCINA 0-NO Y 1-SI	Recuento	Promedio	Mediana	Desviación Estándar	Sesgo Estandarizado
0	32	69906,3	68500,0	26190,2	1,32037
1	21	122048,	125000,	36558,8	1,60928
Total	53	90566,0	85000,0	39823,2	2,48178

PISCINA 0-NO Y 1-SI	Curtosis Estandarizada
0	0,125718
1	0,874289
Total	1,26176

Tabla ANOVA para IMPORTE por PISCINA 0-NO Y 1-SI

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	3,44713E10	1	3,44713E10	36,63	0,0000
Intra grupos	4,79947E10	51	9,41072E8		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Según el P-Valor del test ANOVA, hay diferencias significativas (P-valor ≤ 0.05), en general entre los niveles del factor (Piscina), y el importe vendido. Esto se puede observar en el gráfico de medias como los apartamentos que cuentan con piscina aumenta el valor de forma importante y sin márgenes de error grandes.

Medias y 95,0% de Fisher LSD**Figura IV.II. 21 Gráfico de Medias**

3.1.22. Ascensor vs Importe

Como se observa en el valor del Sesgo estandarizado y la curtosis, por rango si se puede decir que se sigue una distribución normal. El total del sesgo no está dentro de los límites, pero como el volumen de datos es grande (> 30), se va a asumir la normalidad de los mismos y a realizar el test de comparación de medias.

Resumen Estadístico para IMPORTE

ASCENSOR 0-NO Y 1-SI	Recuento	Promedio	Mediana	Desviación Estándar	Sesgo Estandarizado
0	9	52555,6	52000,0	19577,5	-0,00773614
1	44	98340,9	94500,0	38500,0	2,28412
Total	53	90566,0	85000,0	39823,2	2,48178

ASCENSOR 0-NO Y 1-SI	Curtosis Estandarizada
0	-0,882137
1	1,20467
Total	1,26176

Tabla ANOVA para IMPORTE por ASCENSOR 0-NO Y 1-SI

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	1,56629E10	1	1,56629E10	11,96	0,0011
Intra grupos	6,68031E10	51	1,30986E9		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Según el P-Valor del test ANOVA, hay diferencias significativas (P-valor ≤ 0.05), en general entre los niveles del factor (Ascensor), y el importe vendido. Esto se puede observar claramente en el gráfico de medias que las viviendas con ascensor tienen un valor muy superior a las que no cuentan con ascensor.

Medias y 95,0% de Fisher LSD

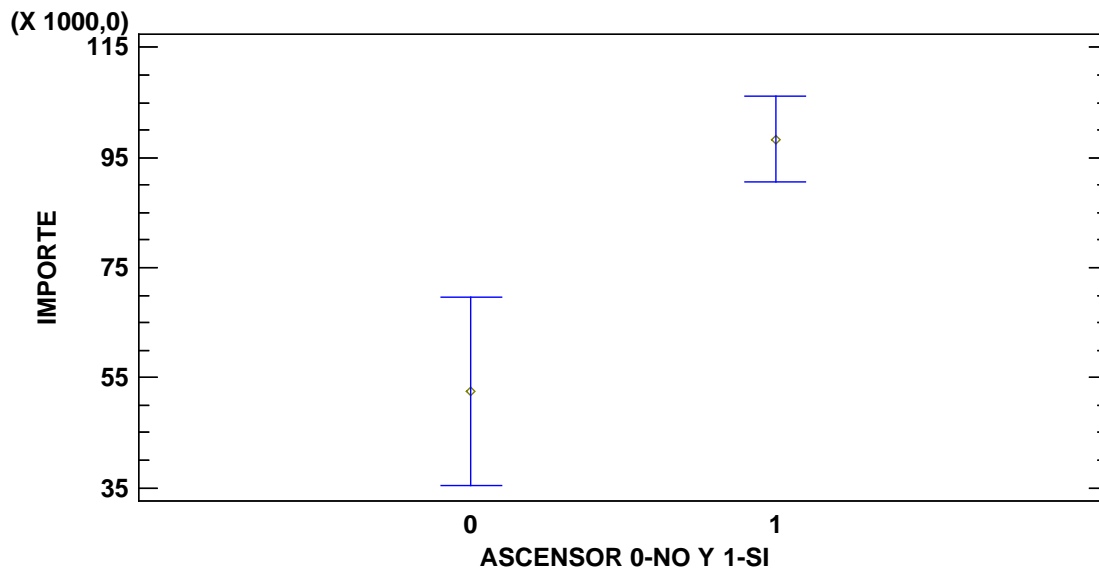


Figura IV.II. 22 Gráfico de Medias

3.2. Cuantitativa vs cuantitativa

En este apartado se van a comentar los valores del coeficiente de correlación, de modo que siempre que de un resultado mayor que 0.7, indicará dependencia entre las variables analizadas. Además se va a corroborar con el P-Valor de la tabla, que indicará que el modelo es significativo si su valor es menor al nivel de significación (<0.05). Por último se procede a ver si se explican bien los datos en cuanto a porcentaje de ajuste R2 (preferible mayor 70%), y se propondrán modelos alternativos, en caso de existir y proporcionar mayor ajuste que el lineal.

3.2.1. Metros cuadrados vs Importe

Regresión Simple - IMPORTE vs. M²

Variable dependiente: IMPORTE

Variable independiente: M²

Lineal: $Y = a + b \cdot X$

Coefficientes

	Mínimos Cuadrados	Estándar	Estadístico	
Parámetro	Estimado	Error	T	Valor-P
Intercepto	55606,5	17678,8	3,14537	0,0028
Pendiente	514,396	248,141	2,073	0,0432

Análisis de Varianza

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Modelo	6,40867E9	1	6,40867E9	4,30	0,0432
Residuo	7,60573E10	51	1,49132E9		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Coefficiente de Correlación = 0,27877

R-cuadrada = 7,77129 por ciento

$$\text{IMPORTE} = 55606,5 + 514,396 \cdot \text{M}^2$$

Residuos Atípicos

			Predicciones		Residuos
Fila	X	Y	Y	Residuos	Studentizados
32	73,0	200000,	93157,4	106843,	3,01
33	70,0	210000,	91614,2	118386,	3,40

Comparación de Modelos Alternos

Modelo	Correlación	R-Cuadrada
Logarítmico-Y Raíz Cuadrada-X	0,3036	9,22%

Pese a que la correlación entre las variables es baja (menor que 0.7), puede verse que hay influencia significativa de la variable metros cuadrados y el importe de la hipoteca, ya que tanto el modelo como la pendiente son significativos (P-Valor mayor que 0.05).

Por tanto puede que sea causa de la estructura del modelo la falta de ajuste, pero hay que tener en cuenta la influencia entre ambas variables.

Como no hay buena correlación, se plantea un modelo alternativo. Sin embargo en este caso el modelo alternativo planteado solo consigue una correlación de 0.3036 y un R2 de 9.22%, que es muy bajo, debido a la alta dispersión de los datos. Entonces, se observa una influencia entre las variables, pero sólo con ésta variable no se puede obtener un modelo válido para realizar predicciones del importe.

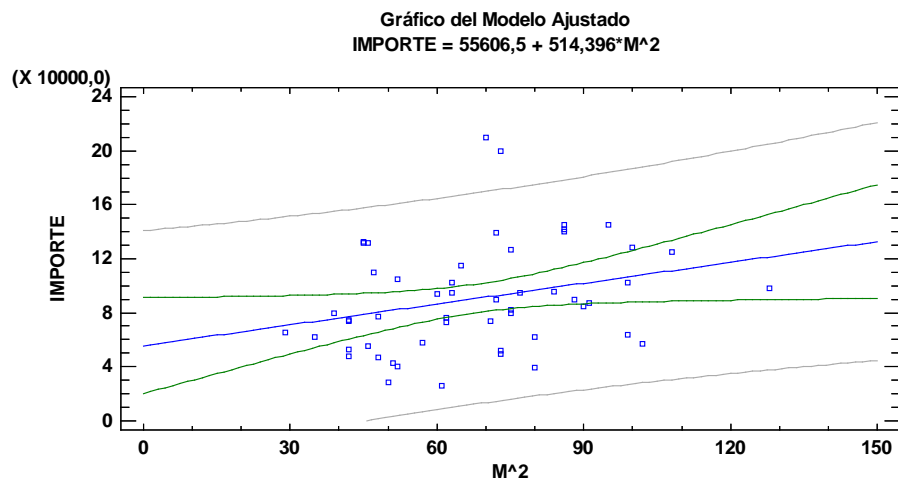


Figura IV.III. 1 Gráfico del Modelo Ajustado

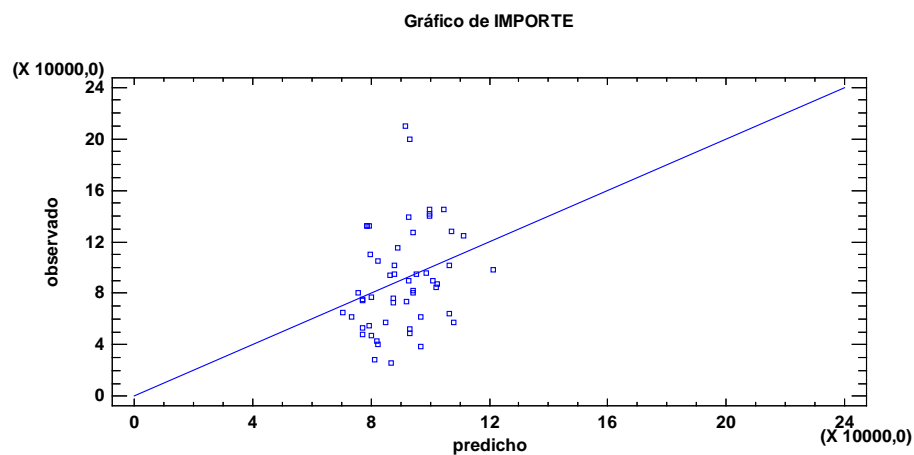


Figura IV.III. 2 Gráfico de Importe

3.2.2. Importe/M² vs Importe

Entre las variables Importe e Importe/M² existe una relación significativa dado que el P-valor es inferior a 0.05 y también se aprecia como existe correlación entre las dos porque es mayor a 0.7 pero el modelo no se ajusta a los datos porque es menor al 70%. Se deduce que hay relación entre las variables pero no es suficiente para explicar el Importe. Usando el mejor modelo (Doble Inverso) tampoco es posible explicar el Importe dado que es inferior al 70%, esto se da por la dispersión de los datos.

Regresión Simple - IMPORTE vs. PRECIO/M²

Variable dependiente: IMPORTE

Variable independiente: PRECIO/M²

Lineal: $Y = a + b \cdot X$

Coefficientes

	Mínimos Cuadrados	Estándar	Estadístico	
Parámetro	Estimado	Error	T	Valor-P
Intercepto	29158,6	9071,32	3,21438	0,0023
Pendiente	43,3553	5,80942	7,46292	0,0000

Análisis de Varianza

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Modelo	4,30475E10	1	4,30475E10	55,70	0,0000
Residuo	3,94185E10	51	7,72912E8		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Coefficiente de Correlación = 0,722498

R-cuadrada = 52,2003 por ciento

$$\text{IMPORTE} = 29158,6 + 43,3553 \cdot \text{PRECIO/M}^2$$

Residuos Atípicos

Fila	X	Y	Predicciones	Residuos	Residuos Studentizados
23	2241,0	65000,0	126318,	-61317,8	-2,36
32	2740,0	200000,	147952,	52048,0	2,03
33	3000,0	210000,	159224,	50775,6	2,01

Comparación de Modelos Alternos

Modelo	Correlación	R-Cuadrada
Doble Inverso	0,7915	62,64%

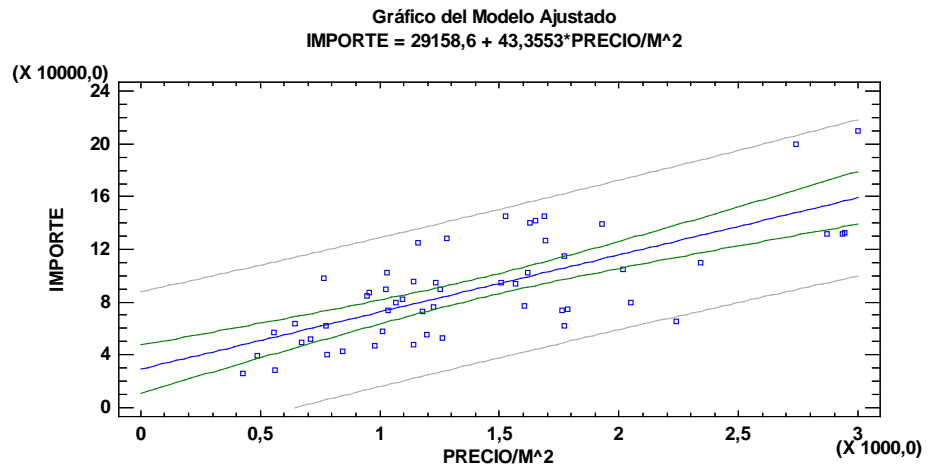


Figura IV.III. 3 Gráfico del Modelo Ajustado

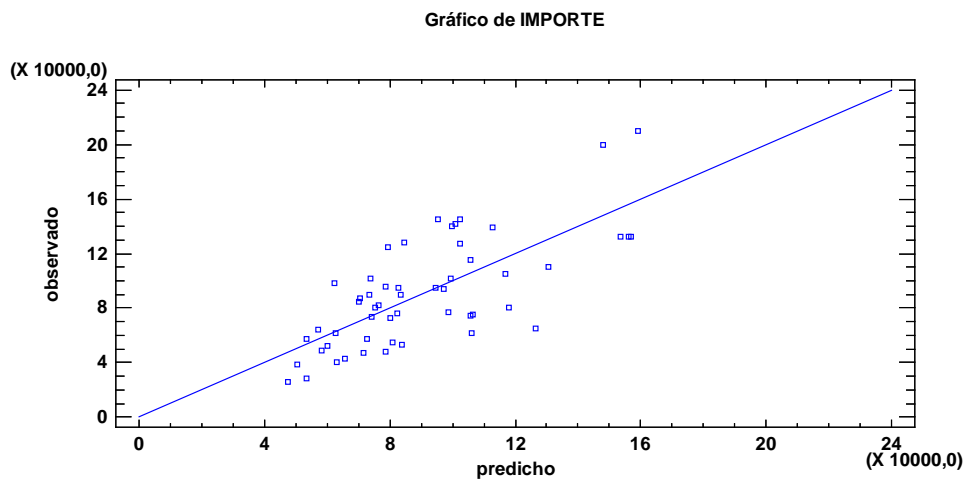


Figura IV.III. 4 Gráfico de Importe

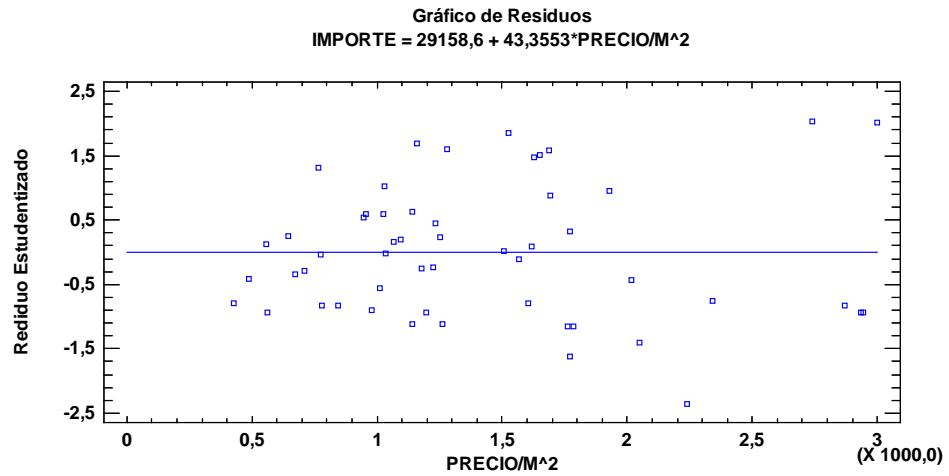


Figura IV.III. 5 Gráfico de Residuos

3.2.3. Informe energético consumo kwh/m2 año vs Importe

No hay una relación significativa entre las variables Importe e Informe energético consumo KWH/M porque el P-valor es muy superior a 0.05.

Regresión Simple - IMPORTE vs. INFORME ENERGETICO CONSUMO KWH/M

Variable dependiente: IMPORTE

Variable independiente: INFORME ENERGETICO CONSUMO KWH/M

Lineal: $Y = a + b \cdot X$

Coefficientes

	<i>Mínimos Cuadrados</i>	<i>Estándar</i>	<i>Estadístico</i>	
<i>Parámetro</i>	<i>Estimado</i>	<i>Error</i>	<i>T</i>	<i>Valor-P</i>
Intercepto	99292,5	17090,4	5,80984	0,0000
Pendiente	-46,4639	86,1425	-0,539384	0,5920

Análisis de Varianza

<i>Fuente</i>	<i>Suma de Cuadrados</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado Medio</i>	<i>Razón-F</i>	<i>Valor-P</i>
Modelo	4,67768E8	1	4,67768E8	0,29	0,5920
Residuo	8,19983E10	51	1,60781E9		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Coefficiente de Correlación = -0,0753143

R-cuadrada = 0,567225 porciento

3.2.4. Emisiones KG CO2 / M2 AÑO vs Importe

Tampoco existe una relación significativa entre las variables Importe y Emisiones energéticas KG CO2/M2 dado el P-valor es superior a 0.05.

Regresión Simple - IMPORTE vs. EMISIONES ENERGETICAS KG CO2 / M2

Variable dependiente: IMPORTE

Variable independiente: EMISIONES ENERGETICAS KG CO2 / M2

Lineal: $Y = a + b \cdot X$

Coefficientes

	Mínimos Cuadrados	Estándar	Estadístico	
Parámetro	Estimado	Error	T	Valor-P
Intercepto	102623,	14939,6	6,86922	0,0000
Pendiente	-294,215	339,107	-0,867618	0,3897

Análisis de Varianza

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Modelo	1,1995E9	1	1,1995E9	0,75	0,3897
Residuo	8,12665E10	51	1,59346E9		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Coefficiente de Correlación = -0,120604

R-cuadrada = 1,45453 por ciento

3.2.5. Euros Reforma vs Importe

Dado que el P-valor es menor que 0.05 existe una relación estadísticamente significativa entre Importe y €Reforma. Pero no hay correlación entre las dos variables al ser inferior de 0.7, ni tampoco se ajusta el modelo a los datos al ser menor que el 70%. Se deduce que existe relación entre las variables pero que no es suficiente para explicar Importe. Usado el modelo con mayor ajuste, en este caso la Raíz Cuadrada de Y se queda muy lejos del 70%. Por ello tampoco explica el Importe.

Regresión Simple - IMPORTE vs. €REFORMA

Variable dependiente: IMPORTE

Variable independiente: €REFORMA

Lineal: $Y = a + b \cdot X$

Coefficientes

	Mínimos Cuadrados	Estándar	Estadístico	
Parámetro	Estimado	Error	T	Valor-P
Intercepto	121356,	7771,49	15,6156	0,0000
Pendiente	-2,67522	0,546953	-4,89113	0,0000

Análisis de Varianza

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Modelo	2,63316E10	1	2,63316E10	23,92	0,0000
Residuo	5,61344E10	51	1,10068E9		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

Coefficiente de Correlación = -0,565068

R-cuadrada = 31,9302 por ciento

$$\text{IMPORTE} = 121356 - 2,67522 * \text{€REFORMA}$$

Residuos Atípicos

			Predicciones		Residuos
Fila	X	Y	Y	Residuos	Studentizados
32	0	200000,	121356,	78643,7	2,57
33	5000,0	210000,	107980,	102020,	3,44

Comparación de Modelos Alternos

Modelo	Correlación	R-Cuadrada
Raíz Cuadrada de Y	-0,5689	32,36%

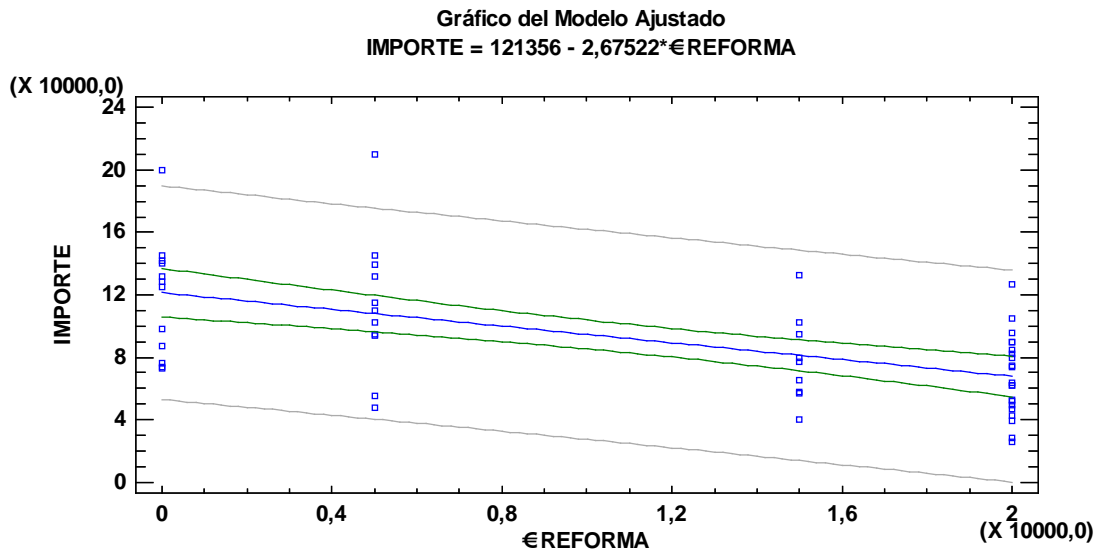


Figura IV.III. 6 Gráfico del Modelo Ajustado

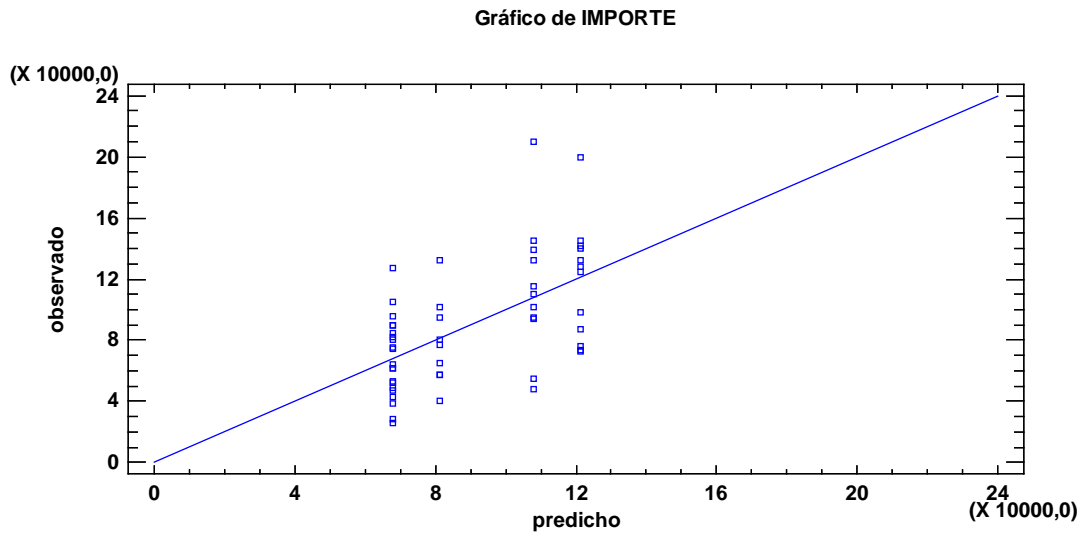


Figura IV.III. 7 Gráfico de Importe

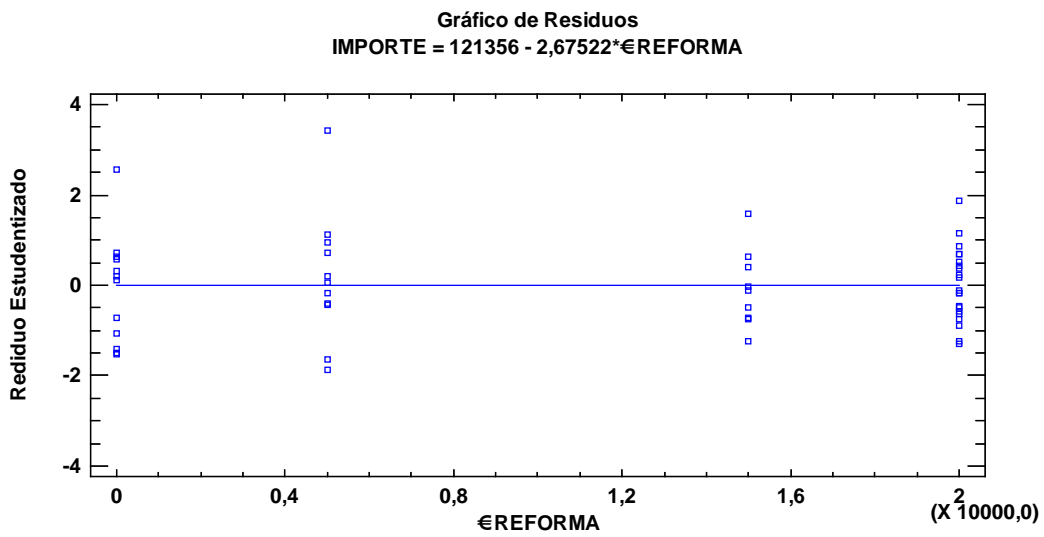


Figura IV.III. 8 Gráfico de Residuos

4. Regresión Múltiple

4.1. Análisis de Multicolinealidad

A continuación se va a realizar un estudio multivariante. Es un proceso por el cual se desea explicar la variable Importe creando un modelo. Este partirá de las variables CONSTRUC_NUMERO, M², PRECIO/M², €REFORMA y EMISIONES KG CO₂ / M² AÑO. Las cuales anteriormente han quedado marcadas en el análisis bivariante como las variables que tiene una relación significativa con Importe. Con los siguientes análisis se conseguirá saber si es posible obtener un modelo válido.

Propuesta modelo:

Parámetro	Error		Estadístico	
	Estimación	Estándar	T	Valor-P
CONSTANTE	-67707,9	13960,0	-4,85013	0,0000
CONSTRUC_NUMERO	-7,98335	159,845	-0,0499444	0,9604
M ²	1183,54	96,9805	12,2039	0,0000
PRECIO/M ²	57,1965	3,3104	17,2778	0,0000
€REFORMA	-0,436899	0,278473	-1,56891	0,1234
EMISIONES KG CO ₂ / M ² AÑO	53,9188	115,942	0,465051	0,6440

Análisis de Varianza

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Modelo	7,57186E10	5	1,51437E10	105,48	0,0000
Residuo	6,74745E9	47	1,43563E8		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

R-cuadrada = 91,8179 por ciento

R-cuadrado (ajustado para g.l.) = 90,9475 por ciento

Error estándar del est. = 11981,8

Error absoluto medio = 8394,96

Estadístico Durbin-Watson = 1,92545 (P=0,3208)

Autocorrelación de residuos en retraso 1 = 0,0368115

El modelo con estas variables consigue una significatividad muy alta dado que el P-valor es de 0.000 y tiene que ser menor de 0.05. Por otra parte se tiene que tener en cuenta el R-cuadrado que tiene que ser mayor al 70% y en este caso se obtiene un 91,81%. Esto quiere decir que la relación que hay entre las variables del modelo es muy buena.

4.2. Análisis Gráfico:

En el siguiente apartado se representan los residuos del modelo propuesto en búsqueda de problemas generados por los mismos. Fundamentalmente se busca la forma parabólica que indique falta de linealidad, puesto que el resto de problemas que pueden generar los residuos se corroborarán mediante los contrastes de hipótesis correspondientes.

Como va a verse en las figuras representadas a continuación, la falta de linealidad no es un problema que se pueda atribuir a los residuos del modelo en ningún caso. Tan sólo destacan algunos puntos anómalos que tendrán que estudiarse en caso de falta de normalidad en la distribución de los residuos.

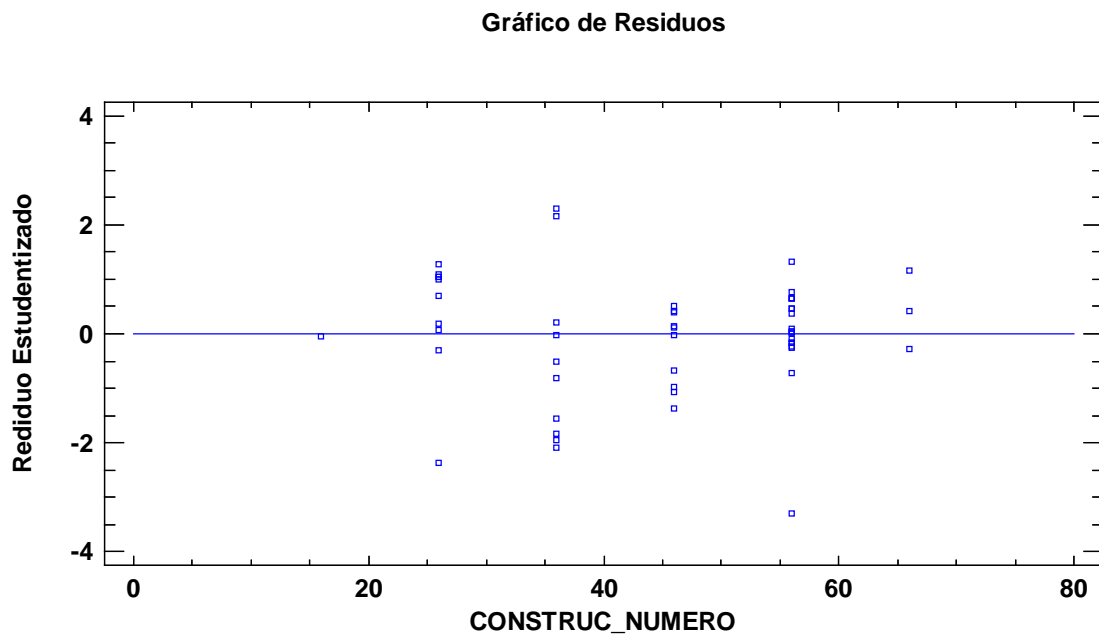


Figura IV.III. 1 Gráfico de Residuos

Gráfico de Residuos

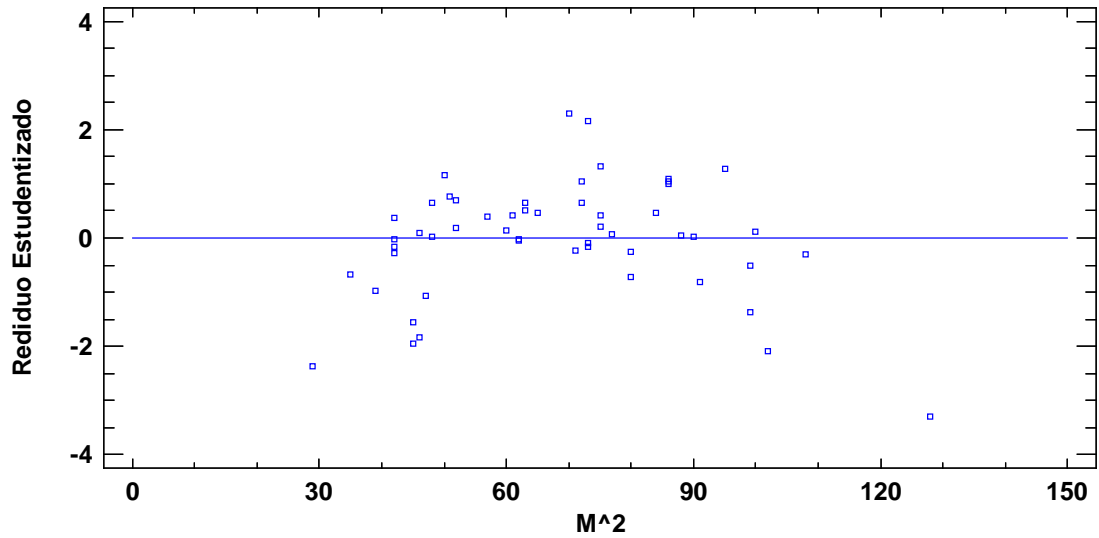


Figura IV.III. 2 Gráfico de Residuos

Gráfico de Residuos

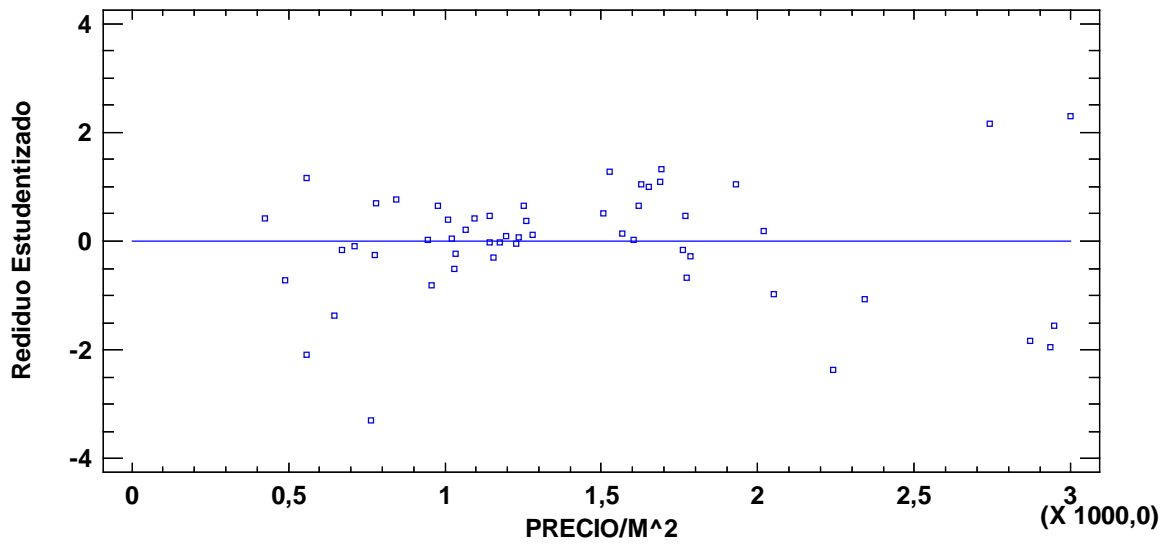


Figura IV.III. 3 Gráfico de Residuos

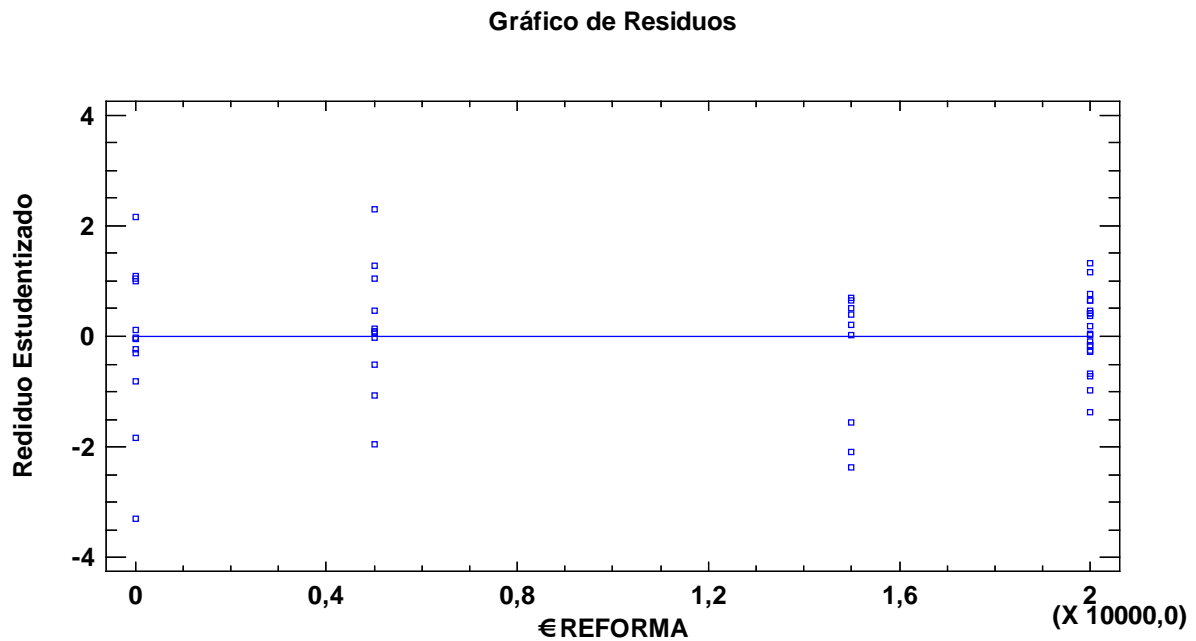


Figura IV.III. 4 Gráfico de Residuos

En estos gráficos de residuos se trata de identificar la forma de sonrisa que se puede generar a partir de los puntos de la gráfica. Dado esta forma avisa de que el modelo puede tener un problema. En este caso no se observa ninguna, pero si se observa la forma de una sonrisa invertida lo cual puede generar problemas en los siguientes análisis.

4.3. Heterocedasticidad:

Para verificar la ausencia de heterocedasticidad en los residuos del modelo propuesto, se realiza una regresión múltiple con los mismos residuos elevados al cuadrado, en función de las X del modelo. Si en el análisis de significatividad de las variables X de este modelo, el PValor es mayor que 0.05 podrá asegurarse que ninguna de las variables genera el problema.

En el presente caso se encuentra heterocedasticidad generada por dos de las variables explicativas del modelo no se puede solucionar dividiendo el modelo por una única variable. Se decide optar por eliminar una de las dos que genera el problema, y entonces aplicar la solución de división del modelo por la variable que genera el problema, elevada a un coeficiente (c), aún por determinar.

Regresión Múltiple - RESIDUOS^2

Variable dependiente: RESIDUOS^2

Variables independientes:

CONSTRUC_NUMERO
M^2
PRECIO/M^2
€REFORMA
EMISIONES KG CO2 / M2 AÑO

		Error	Estadístico	
Parámetro	Estimación	Estándar	T	Valor-P
CONSTANTE	-4,02015E8	1,96759E8	-2,04319	0,0467
CONSTRUC_NUMERO	1,51913E6	2,25292E6	0,674291	0,5034
M^2	4,19521E6	1,36688E6	3,06917	0,0036
PRECIO/M^2	194322,	46658,2	4,16479	0,0001
€REFORMA	3081,69	3924,92	0,785161	0,4363
EMISIONES KG CO2 / M2 AÑO	-3,2717E6	1,63413E6	-2,0021	0,0511

Al realizar una selección paso hacia adelante, resulta que las dos variables con heterocedasticidad, son las que mejor explican el importe. Es tan evidente la relación de ambas con el importe de la vivienda que se decide realizar el análisis eliminando ambas variables del modelo, y se incluirán el resto de cuantitativas y cualitativas que han sido significativas.

Regresión Múltiple - IMPORTE

Variable dependiente: IMPORTE

Variables independientes:

CONSTRUC_NUMERO
€REFORMA
EMISIONES KG CO2 / M2 AÑO
ASCENSOR 0-NO Y 1-SI
PISCINA 0-NO Y 1-SI
GARAJE 0-NO Y 1-SI
REFORMADO 0-NO Y 1-SI
R1
R2
Z1
Z2

		Error	Estadístico	
Parámetro	Estimación	Estándar	T	Valor-P
CONSTANTE	30736,0	33448,8	0,918897	0,3635
CONSTRUC_NUMERO	210,993	410,18	0,514391	0,6097
€REFORMA	-1,31292	0,731704	-1,79434	0,0801
EMISIONES KG CO2 / M2 AÑO	251,623	299,182	0,841034	0,4052
ASCENSOR 0-NO Y 1-SI	-3114,8	14476,5	-0,215162	0,8307
PISCINA 0-NO Y 1-SI	40851,0	9666,39	4,22609	0,0001
GARAJE 0-NO Y 1-SI	16710,4	9864,1	1,69406	0,0978
REFORMADO 0-NO Y 1-SI	20166,8	12586,8	1,60222	0,1168
R1	15556,0	17190,9	0,904899	0,3708
R2	14686,5	17126,9	0,857511	0,3961
Z1	12192,9	16810,8	0,725304	0,4724
Z2	30385,6	16929,5	1,79483	0,0801

Análisis de Varianza

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Modelo	5,40715E10	11	4,91559E9	7,10	0,0000
Residuo	2,83945E10	41	6,92549E8		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

R-cuadrada = 65,5682 por ciento

R-cuadrado (ajustado para g.l.) = 56,3304 por ciento

Hay variables no significativas y el ajuste del modelo es demasiado bajo como para plantearse realizar predicciones con el mismo. Tras la selección de las significativas (paso hacia adelante) se quedaría:

Parámetro	Estimación	Error Estándar	Estadístico T	Valor-P
CONSTANTE	87288,8	8909,36	9,79743	0,0000
€REFORMA	-1,81164	0,483653	-3,74573	0,0005
PISCINA 0-NO Y 1-SI	40950,4	8216,88	4,9837	0,0000
Z2	16753,4	7411,69	2,2604	0,0283

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Modelo	4,73144E10	3	1,57715E10	21,98	0,0000
Residuo	3,51516E10	49	7,1738E8		
Total (Corr.)	8,2466E10	52			

R-cuadrada = 57,3744 por ciento

R-cuadrado (ajustado para g.l.) = 54,7647 por ciento

Error estándar del est. = 26784,0

Error absoluto medio = 20560,6

Estadístico Durbin-Watson = 1,64134 (P=0,0752)

Autocorrelación de residuos en retraso 1 = 0,168305

Después de realizar el paso hacia adelante el programa solo deja tres variables. Estas alcanzan a explicar el 57.37% de Importe, siento este por demasiado bajo dado que tiene que ser superior al 70%. Por lo tanto con todas las variables que tenemos no se puede crear un modelo que explique Importe y no pudiéndose solucionar los problemas que han surgido.

En la Tabla IV.IV 1 se pueden apreciar por separado las variables cuantitativas como cualitativas que son significativas o no, con relación a la variable principal objeto de estudio a lo largo del trabajo. De este modo se presenta el resumen de los resultados obtenidos en el análisis en general, indicando en caso de ser significativas, como afectan al valor del importe generado para la empresa.

	Significativas	No significativas
Cualitativas	<ul style="list-style-type: none"> - Año de construcción (mayor 1980) - Residencia vendedor (mayor extranjero) - Zona (mayor San Antonio) - Reformado (mayor Si) - Garaje (mayor Si) - Piscina (mayor Si) - Ascensor (mayor Si) 	<ul style="list-style-type: none"> - Sexo comprador - Fecha nacimiento comprador - Estado civil del comprador - Residencia comprador - Herencia - Sexo vendedor - Fecha nacimiento vendedor - Estado civil vendedor - Datos jurídicos - Ganancial o privativo - Trabajo - Hipoteca previa - Forma de pago - 1º, 2º Residencia o inversión
Cuantitativas	<ul style="list-style-type: none"> - M² (pendiente positiva) - Importe/M² (pendiente positiva) - € Reforma (pendiente negativa) 	<ul style="list-style-type: none"> - Informe energético KWH/M² año - Emisiones KG CO²/M² año

Tabla IV.IV 1 Resumen variables significativas y no significativas

V. Conclusiones

1. CONCLUSIONES GENERALES

Es este apartado se comentara diferentes aspectos que conforman las partes más importantes del trabajo. Recordar que la elección de este tema y disciplina para enfocar el TFG, viene motivada por la situación en España y más concretamente en Cullera. En concreto el trabajo se centra en la variación que se está dando en los precios de los inmuebles, que un tema de gran interés actualmente. Por otra parte la disciplina de la es econometría/estadística suponía un reto personal por aplicar los conocimientos adquiridos en este campo.

Una de las dificultades con las que se han encontrado en esta memoria ha sido la recogida de datos, con la cual se han conseguido 29 variables y 53 individuos para la muestra. Siento esto lo máximo posible con la información con la que se contaba.

El objetivo del trabajo es el análisis de los datos para encontrar aquellos factores que influyen en el valor del importe de las viviendas. En lo que respecta a los objetivos secundarios, se ve enfocado a resumir y describir las características de la información recopilada en la empresa de forma metódica respecto a las ventas realizadas en su segmento, la búsqueda de correlaciones entre las distintas clases de variables descrita, y por último se trata de encontrar un modelo valido para predecir el comportamiento futuro del importe de las viviendas, teniendo en cuenta los datos facilitados.

Ya puestos en conocimiento los objetivos en concreto, se puede comentar si estos han sido resueltos satisfactoriamente. En primer lugar el objetivo general se puede decir que ha sido cumplido. Con los análisis realizados y la interpretación de los mismos se pudo conocer los factores que influyen en el valor que tiene las viviendas vendidas. Es importante saber el valor de la vivienda y lo que le afecta dado que la empresa Gomar S.L. tiene un beneficio porcentual del importe por el que se realice la transacción. Por eso el valor de la vivienda es la variable a explicar, por el resto de información que facilitan en la empresa. La composición de los objetivos secundarios vista minuciosamente ayudara a la comprensión de este objetivo general.

Se puede dividir en tres partes los objetivos secundarios:

La primera es la recopilación de datos y el análisis univariante. La base de datos creada es la mayor posible en este caso. Puesto que la empresa no tenía una forma metódica de toma de datos hasta el 2015. Por lo tanto se da por cumplido este apartado. En siguiente paso es el análisis univariante el cual proporciona el resumen y descripción de las variables estudiadas para poder conocerlas una a una. Lo cual por sí mismo aporta una información muy relevante para entender la situación que se está dando en la zona de estudio.

En lo que respecta a los resultados del análisis univariante hay que tener muy en cuenta el punto de partida, que es el año de construcción de los apartamentos. Estos se construyeron en su mayoría en las décadas de los 60, 70 y 80. Pero en mayor medida en los 60 donde empezó el auge económico y continuo en las décadas siguientes. Esto supuso una masificación del turismo de playa y en el caso de Cullera un turismo dedicado a un ambiente más familiar, con pocos hoteles y muchos apartamentos. Las características de las viviendas se enfocan a viviendas más bien pequeñas porque se les da un uso de segunda vivienda, para pasar los periodos de vacaciones no se precisa de una inmueble con muchos metros cuadrados. Se podría dividir los inmuebles en tres zonas principales: Faro, San Antonio y Centro. En el centro es donde menos compraventas se has realizado y el resto se lo reparten más o menos de forma proporcional las dos zonas costeras. La antigüedad de los pisos conlleva a que sean dejados en herencia y en muchos casos a varios familiares. Por ello se decantan a venderlo para evitar problemas y repartirse el dinero, esa es una razón por la cual se puede explicar que una parte grande no cuenta con hipotecas previas.

Cuando se quiere conocer el perfil del comprador hay que decantarse a una pareja de alrededor de los 48 años siendo emprados de una empresa privada, autónomos o jubilados en gran medida. Hay que tener en cuenta que los meses donde las firmas se realizan son en abril y diciembre. No les importa que la vivienda necesite una reforma porque la mayoría la compra sin reformar. Esto se debe a que ya tienen prevista en la mayoría una reforma del inmueble y esta puede ir de una completa (que suele ser el caso) algo intermedio o cambios no muy significativos. En cuanto al importe que desean gastarse, suele rondar entre los 40.000€ y los 110.000€. Teniendo claras los servicios con los que tiene que contar el apartamento. Por una parte el ascensor, al ser muy importante para la gente que tenga alguna dificultad a la hora de subir escaleras ya sea por la edad o algún impedimento físico. Este elemento se precisa casi básico. Pero cuando hablamos de una plaza de garaje muy pocos edificios cuentan con una. Por la dificultad del aparcamiento se valora que tengan parking pero solo una quinta parte tiene este servicio. En lo que se refiere a la piscina el margen de edificios que cuentan con ella es en doble prácticamente, ya que resulta un plus importante.

La segunda consiste en la búsqueda de correlaciones entre la variable Valor, la cual tenemos de estudio y el resto. Utilizando el método del análisis bivariante se consigue averiguar si la relación que tienen es significativa y el grado de esta, pudiendo ser visualizado gráficamente también. Las variables que tiene una relación significativa con Valor son Año de construcción, Residencia vendedor, Zona, Reformado, Garaje, Piscina y ascensor. El resto de variables a pesar de que no tengan esa relación significativa para un posterior modelo, siguen teniendo valor a la hora de la información que nos aportan para la comprensión de la relación entre ellas.

En lo que respecta a los resultados en mayor profundidad del análisis bivariante se aprecia como las viviendas construidas en los años 80 y 90 son las caras dentro de los edificios construidos el resto del año. Aunque ha aumentado la compra de personas solteras no existe un sexo predominante en lo que se refiere a la compra. Por lo que respecta a la edad es curioso ver cómo la gente mayor se gasta más dinero y esto se va reduciendo con la edad. Por lo que los jóvenes invierten menos dinero en los apartamentos. Los casados y solteros están en valores altos mientras que los divorciados cuentan con una dispersión muy grande. Los compradores que residen en la Comunidad Valenciana junto a los del extranjero son los que mayor cantidad de dinero desembolsan para adquirir un apartamento sin embargo los que residen en el resto de España tienden a adquirir apartamentos de menor valor. Esto se debe a que los residentes en la Comunidad Valenciana por su proximidad pueden aprovechar en mayor medida el apartamento, no solo el periodo vacacional del verano sino que también días festivos o pasar el fin de semana simplemente. Los extranjeros tienen un poder adquisitivo normalmente mayor, dado que vienen de Francia, Alemania, Inglaterra o Rusia generalmente, por lo que pueden permitirse un gasto mayor. Por el contrario los residentes del resto de España al usar la vivienda en menor medida prefieren gastarse menos dinero.

En lo que se refiere a qué uso se le va a dar si de primera residencia, segunda o inversión es evidente que la mayoría es una segunda residencia y que el gasto es medio comparado con los de primera residencia que es menor y los de inversión que son mayor. Si en cambio nos centramos en la zona en la que se encuentra el apartamento se notable como el Faro y San Antonio que son zonas costeras tiene un valor similar y muy superior a los del centro. Por esto podemos relacionar que las viviendas del centro se usan en mayor medida como primera residencia. Se aprecia una diferencia de valor en los pisos que ya están reformados bastante más altos que los que no. Al ser pisos antiguos los compradores tiene en mente una posterior reforma del mismo, dado que la mayoría no han sido reformados o no del todo. Por esta razón la mayoría realizan una reforma completa o parcial.

En cuanto a los servicios con los que cuenta el edificio se ha considerado tres. El más básico que es el ascensor, el cual aumenta el valor considerablemente teniendo en cuenta que resulta una necesidad para las personas que puedan tener alguna dificultad. Otra ventaja con la que puede contar el inmueble es que cuente con garaje, siendo significativa la diferencia y aumentando el valor. Pero en cuanto a estos servicios los apartamentos que cuentan con piscina aumenta el valor de forma más significativa entre los tres. Es sorprendente observar la importancia que tienen la piscina en el importe de la vivienda. Es lógico que en una zona vacacional tuviera mucha importancia pero tanta fuerza.

La tercera parte es en la que se busca la creación a partir de las variables que se tienen, de un modelo, con el cual se pueda predecir el comportamiento futuro. Esto se realiza con el método del análisis de multivariante. Después de la regresión múltiple, con las variables seleccionadas se realiza la regresión múltiple, se estudia la multicolinealidad, y las pruebas posteriores pertinentes no se ha conseguido un modelo significativo. De este modo con los datos obtenidos no es posible conseguir un modelo con el que realizar predicciones del importe generado por la compraventa del inmueble, con el tipo de información que facilita la empresa. En futuros análisis se puede proponer recopilar de forma periódica los datos de los importes, por ejemplo de forma mensual, para conseguir en pocos años tener datos suficientes para proponer y validar series temporales. De esta forma se podrían realizar predicciones de los datos en función de su comportamiento pasado.

Por tanto el objetivo general de la memoria ha sido resultado satisfactoriamente, igual que los objetivos secundarios. Salvo el último objetivo secundario de crear un modelo para poder obtener predicciones de valores futuros con las variables facilitadas por la empresa.

VI. Bibliografía

[1] <https://repositorio.comillas.edu/jspui/bitstream/11531/332/1/TFG000152.pdf>, 17/05/2017

[2] [https://es.wikipedia.org/wiki/Burbuja_inmobiliaria_en_Espa%C3%B1a#Introducci%C3.B3n](https://es.wikipedia.org/wiki/Burbuja_inmobiliaria_en_Espa%C3%B1a#Introducci%C3%B3n)<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/25428/Trabajo%20completo.pdf>, 20/06/2017

[3] <http://www.grupo-vive.com/es/blog/el-mercado-inmobiliario-en-cullera-consolida-su-recuperacion-pero-con-precios-un-60-mas-baratos>, 25/06/2017

[4] <http://www.levante-emv.com/ribera/2017/10/22/mercado-vivienda-confirma-mejores-registros/1631225.html>, 26/06/2017

[5] Apuntes de la asignatura de Economía impartida en el año 2017 por Bàrbara Micó y Jorge Jordán.