

## **“ESTUDIO ESTADÍSTICO DE LA EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE LAS EMPRESAS CASTELLANO-LEONESAS EN EL NUEVO ENTORNO GLOBAL”**

Arántzazu RIVAS CHAMORRO  
Francisco Javier GALÁN SIMÓN  
Clara de PEDRO GARABITO

Dpto. de Organización y Gestión de Empresas  
Escuela Universitaria de Estudios Empresariales de Valladolid  
Universidad de Valladolid

### **1- INTRODUCCIÓN**

La proyección internacional de la empresa se ha convertido no sólo en un mecanismo básico de toda estrategia ofensiva, de ampliación y mejora de la posición competitiva en el exterior, sino también en resorte necesario para la defensa de las posiciones adquiridas en el mercado propio.

El objetivo del presente trabajo es estudiar la evolución de las exportaciones a nivel regional por sectores y por provincias de la comunidad de Castilla y León durante los últimos años. El estudio analiza la tendencia y la estacionalidad de la serie de tiempo referente al total de las exportaciones de las empresas de la comunidad, y se harán previsiones y estimaciones de dicha serie para los años sucesivos.

Dada la importancia del proceso de globalización de la economía, las empresas de Castilla y León muestran un creciente interés por entrar en nuevos mercados internacionales, aunque tienen que superar una serie de obstáculos financieros, comerciales, logísticos, restricciones legales, e incluso en algunos casos barreras a la inversión directa en otro país.

### **2- PROBLEMAS Y CARENCIAS DE LAS EMPRESAS**

En el inicio de actividad exportadora de una empresa intervienen diversos factores entre ellos la presencia de capital extranjero, la recepción pasiva de un pedido o contacto con un cliente extranjero, los contactos establecidos al asistir a ferias comerciales, la búsqueda activa de un cliente en los mercados exteriores y por supuesto, la actitud del empresario frente al fenómeno de internacionalización que es uno de los elementos fundamentales con los que se aprecia la capacidad que tiene la empresa para salir al exterior y así contrastar su competitividad.

No en vano, la decisión de convertirse en internacional es una de las más importantes en la vida de una empresa, pero tiene que superar una serie de obstáculos

financieros, comerciales, logísticos, restricciones legales, e incluso en algunos casos barreras a la inversión directa en otro país (Jarillo, 1991, pp: 68) Sin embargo, la salida a los mercados exteriores no sólo resulta beneficiosa para la supervivencia como para el crecimiento de la empresa, sino también para la economía en su conjunto.

El profesor Bueno Campos (1995, pp: 13) nos presenta una serie de carencias de las empresas españolas: a) La existencia de un reducido tamaño medio de la empresa española para competir o acceder a los mercados globales. b) El escaso esfuerzo tecnológico que afecta al diseño, calidad y coste de los productos. De Pedro (1995, pp: 69) afirma que la empresa en la actualidad además de gestionar los recursos comerciales, financieros y humanos, debe realizar un esfuerzo serio y riguroso en dirección de gestión de la innovación tecnológica, ya que ésta constituye uno de los condicionamientos internos de la competitividad a medio y largo plazo. c) La ausencia de una postura o voluntad estratégica para competir internacionalmente, y por último, d) la escasa orientación al cliente y la poca importancia dada a los planteamientos de calidad total, requisitos por su parte, indispensables para competir globalmente.

En la actualidad la empresa española se enfrenta a tres graves problemas: en primer lugar los elevadísimos costes que se ve obligada a soportar consecuencia de sus procesos productivos, en segundo término, una estructura financiera no óptima, y por último, unos recursos humanos potencialmente capaces pero con una necesidad urgente de formación a todos los niveles (López, 1995, pp: 66)

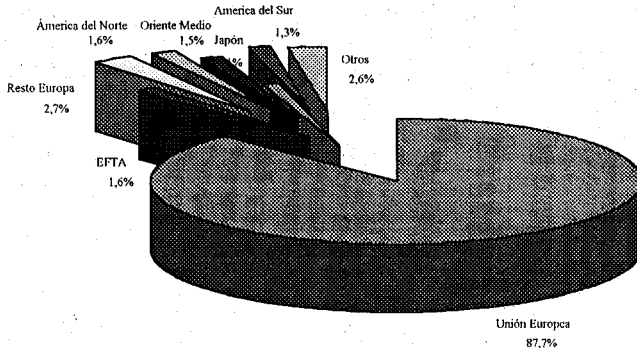
Si nos centramos en la economía castellano-leonesa, el proceso de apertura exterior, ha ofrecido tradicionalmente mayores resistencias y dificultades que las presentadas por la economía nacional.

Las propias limitaciones estructurales de la empresa regional que se sustenta con pequeñas unidades productivas orientadas a los mercados locales y con escasas necesidades de aprovisionamiento del exterior, originaron, hasta hace apenas dos décadas, una situación de escasa aportación del sector exterior regional al conjunto de los flujos internacionales de la economía española. No obstante el futuro parece más prometedor para la región.

### 3 -ACTIVIDAD EXPORTADORA DE CASTILLA Y LEÓN

La actividad exportadora en Castilla y León es un fenómeno bastante reciente, puesto que el 67% de las empresas se iniciaron en las ventas exteriores a partir del comienzo de la década de los ochenta, e incluso el 46% después de la entrada de España en la comunidad Europea en 1986. Y es en esta donde se produce la mayor actividad comercial de las empresas regionales que exportan.

En el año 95, los correspondientes porcentajes de destino de las exportaciones a las principales áreas geográficas se refleja en la siguiente figura:

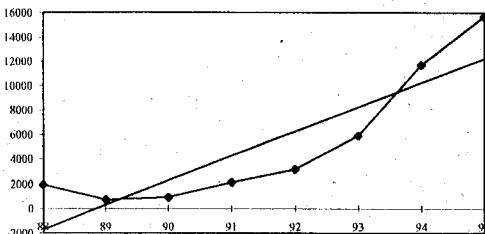


El comercio exterior en Castilla y León en cuanto a las exportaciones se refiere, ha aumentado en un 20,97% en el año 95 con respecto al año 94, esta variación es inferior a la experimentada entre el año 93 y 94 que fue de un 23,67%, mientras que en el 95 el crecimiento anual de las exportaciones en el conjunto nacional fue del 15,9%. La participación de esta comunidad Autónoma en el total de exportaciones referidas a España fue del 6,35% en el año 1995.

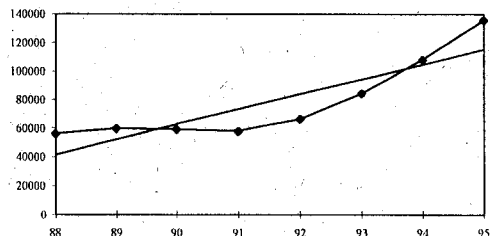
En las provincias castellano-leonesas, se observa unos significativos aumentos en el valor de las exportaciones, la tendencia es creciente en todas ellas, como se puede apreciar en los siguientes gráficos:

	Ávila	Burgos	León	Palencia	Salamanca	Segovia	Soria	Valladolid	Zamora	Cast. y León
1988	1 868	55 627	22 103	19 148	5 079	3 722	3 080	94 096	1 792	206 514
1989	684	59 364	18 373	46 420	6 203	3 630	3 385	93 860	1 393	233 313
1990	871	58 756	20 663	78 047	8 840	3 898	4 027	101 245	1 053	277 399
1991	2 114	57 465	19 145	109 642	5 414	3 448	4 267	107 886	1 614	310 994
1992	3 151	66 213	24 441	175 051	6 486	4 101	8 113	87772	2 094	377 422
1993	5 880	83 877	28 076	240 694	14 472	4 459	10 003	93 860	3 200	484 521
1994	11 722	107 924	34 593	271 877	17 315	5 753	12 480	133 538	4 000	599 202
1995	15 643	135 575	42 176	292 630	25 301	7 890	14 408	185 805	5 449	724 876

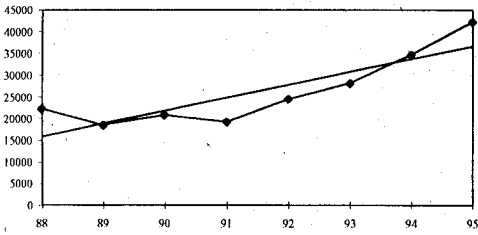
Exportaciones en la provincia de Avila y recta de tendencia  $\hat{Y} = 1996,2t + 4243,5$



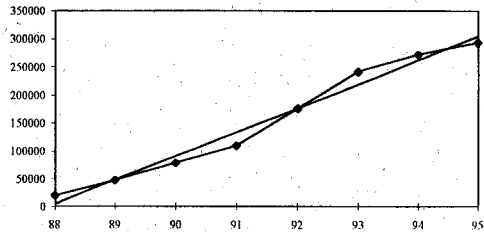
Exportaciones en la provincia de Burgos y recta de tendencia  $\hat{Y} = 10554,1t + 72823,06$



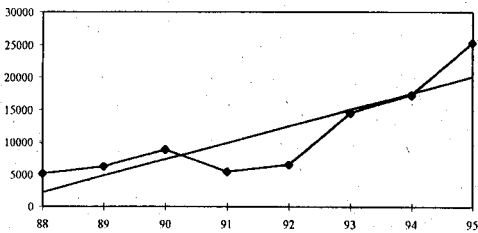
**Exportaciones en la provincia de León y  
recta de tendencia**  $\hat{Y} = 2966t + 24713,2$



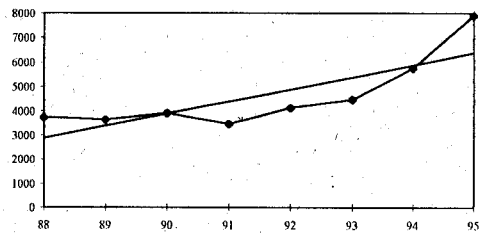
**Exportaciones en la provincia de Palencia y  
recta de tendencia**  $\hat{Y} = 42797,7t + 132789,8$



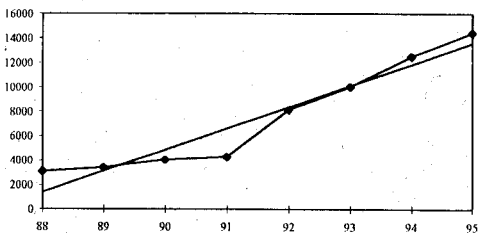
**Exportaciones en la provincia de Salamanca y  
recta de tendencia**  $\hat{Y} = 2560,5t + 9858,5$



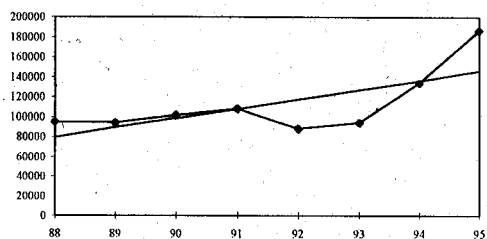
**Exportaciones en la provincia de Segovia y  
recta de tendencia**  $\hat{Y} = 501,5t + 4361,9$



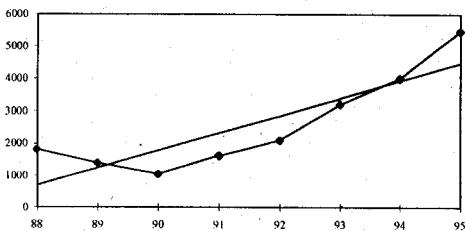
**Exportaciones en la provincia de Soria  
y recta de tendencia**  $\hat{Y} = 1744,6t + 6598,1$



**Exportaciones en la provincia de Valladolid y  
recta de tendencia**  $\hat{Y} = 9501t + 107507,2$



**Exportaciones en la provincia de Zamora  
y recta de tendencia**  $\hat{Y} = 542,3t + 2303,2$

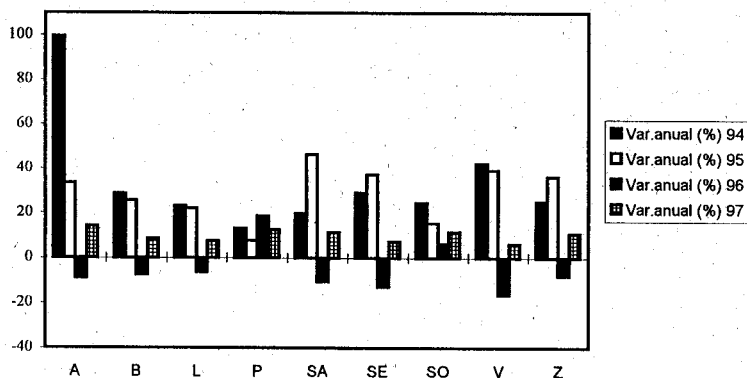


Las previsiones de las exportaciones, desde el punto de vista descriptivo, con la recta de tendencia para cada provincia para los años 96 y 97 son:

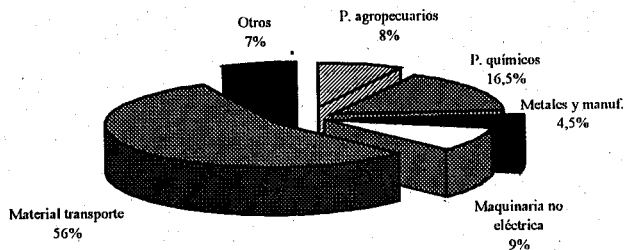
	Ávila	Burgos	León	Palencia	Salamanca	Segovia	Soria	Valladolid	Zamora
1996	14 224,4	125 593,7	39 543,3	346 778,4	22 661	6 869,43	15 321	15 5012,2	5 014,82
1997	16 220,6	136 147,8	42 509,4	389 576,1	25 221,5	7 370,9	17 065,6	164 513,2	5 557,1

Destacar que las de mayor volumen de exportación son las provincias de Burgos, Palencia y Valladolid, pero las de mayor tasa anual en el último año fueron en este orden Salamanca (46,1%), Valladolid (39,1%), Segovia (37,1%), Zamora (36,2%), Ávila (33,4%). Realizamos un gráfico comparativo de la variación anual para los años 94, 95 y previsiones del 96 y 97:

	94	95	96	97
Ávila	99,3%	33,4%	-9,1%	14,0%
Burgos	28,7%	25,6%	-7,4%	8,4%
León	23,2%	21,9%	-6,2%	7,5%
Palencia	12,9%	07,6%	18,5%	12,3%
Salamanca	19,6%	46,1%	-10,4%	11,3%
Segovia	29,0%	37,1%	-12,9%	7,3%
Soria	12,5%	54,5%	6,3%	11,4%
Valladolid	42,3%	39,1%	-16,6%	6,1%
Zamora	25%	36,2%	-8%	10,8%

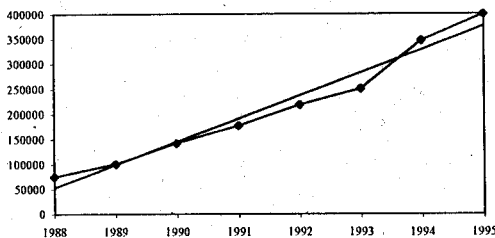


En las exportaciones (en millones de ptas.) de Castilla y León por agrupación de productos durante el año 95 el reparto de porcentajes aparece en la siguiente figura:



Se observa que más de la mitad de las exportaciones son del sector material de transportes

Evolución de las exportaciones del sector material de transporte y recta de tendencia



Desde el punto de vista descriptivo de la evolución de las exportaciones de las empresas castellano-leonesas, se observa que la recta de tendencia es creciente en todos los sectores que hemos considerado salvo en el sector de productos del reino vegetal que tiende a decrecer ligeramente.

#### 4 -ANÁLISIS DE LA SERIE EXPORTACIONES CASTELLANO-LEONESAS

La evolución de las exportaciones en las distintas provincias de la comunidad de Castilla y León tienen en común una marcada tendencia creciente desde el año en el que España como ya hemos señalado anteriormente entró a formar parte de la Unión Europea y es a partir de ahí donde en esta comunidad empiezan a ser significativas las exportaciones. Es por ello que nuestro estudio se centra en la comunidad en conjunto.

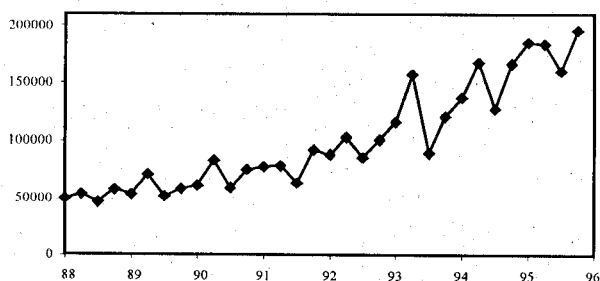
De la serie volumen total de exportaciones de las empresas castellano-leonesas desde el año 1988 hasta el año 1995 por trimestres, con datos obtenidos de la Consejería de Economía y hacienda de la Junta de Castilla y León, se estudia la tendencia y la componente estacional por medio de un análisis descriptivo. Las predicciones a corto

plazo, en nuestro caso, para los años 1996 y 1997 con detalle trimestral, las hemos realizado mediante el modelo de alisado exponencial de Winters.

La siguiente serie refleja la evolución de las exportaciones, en millones de pesetas, de Castilla y León desde el primer trimestre del año 1988 hasta el cuarto trimestre del año 1995:

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
1 <sup>er</sup> trimestre	49 308	53 120	60 840	77 287	87 922	116 409	137 428	184 911
2 <sup>o</sup> trimestre	53 289	70 550	83 012	78 296	103 032	157 493	167 673	184 033
3 <sup>er</sup> trimestre	46 405	51 458	58 617	63 199	85 659	89 514	127 585	160 310
4 <sup>o</sup> trimestre	57 512	58 184	74 931	92 212	100 810	121 105	166 515	195 622

**Evolución de las exportaciones en Castilla y León**



La serie no es estacionaria en media pues se aprecia que tiene tendencia creciente, además se observa que en cada trimestre el comportamiento de la serie es parecido, (las exportaciones crecen en el segundo trimestre, descienden en el tercero), lo que puede indicar la presencia de una componente estacional.

Suponemos un modelo multiplicativo, dado que con el paso del tiempo aumentan las exportaciones, como se aprecia en la gráfica, la amplitud de las oscilaciones va aumentando con los años.

Para calcular la tendencia secular de la serie, por el método analítico, se hallará la recta de regresión mínimo-cuadrático de las medias anuales  $Z$  respecto del tiempo  $t = \text{años} - 1991$ .

$$\hat{Z} - \bar{Z} = \frac{S_{Zt}}{S_t^2} (t - \bar{t})$$

En nuestro caso,  $n = n^\circ$  de trimestres es 4 y  $m = n^\circ$  de años es 8, luego tenemos:

$$\bar{t} = \frac{\sum_{i=1}^m t_i}{m} = \frac{4}{8} = 0,5 \quad \bar{Z} = \frac{\sum_{i=1}^m z_i}{m} = \frac{3\,214\,241}{8} = 100\,445,0313$$

$$S_t^2 = \frac{\sum_{i=1}^m t_i^2}{m} - \bar{t}^2 = \frac{44}{8} - 0,5^2 = 5,25$$

$$S_{tz} = \frac{\sum_{i=1}^m t_i z_i}{m} - \bar{t} \bar{Z} = \frac{1\,170\,001,5}{8} - 0,5 \times 100\,445,0313 = 96\,027,67188$$

Con lo que la tendencia de la serie es:

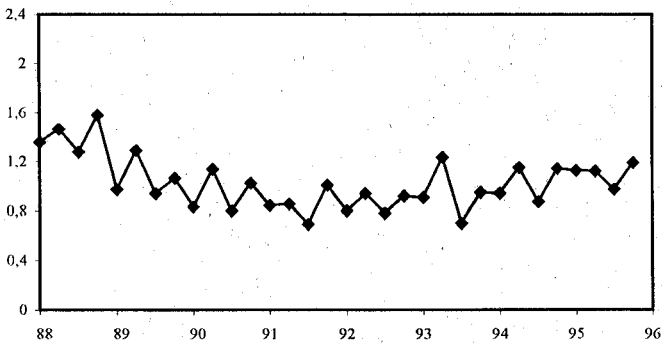
$$\hat{Z} = 91\,299,53869 + 18\,290,98512 t \quad \text{para } t = -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$$

y su bondad es  $R^2 = 0,933$  con lo que tendremos un ajuste bastante bueno.

Eliminamos la tendencia de la serie para poder analizar el resto de las componentes, dado que el modelo se supone multiplicativo, dividimos a los valores de la serie original por la tendencia obtenida. La serie de tiempo sin tendencia será:

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
I	1,3536268	0,9708034	0,83332701	0,84652124	0,8022773	0,91028798	0,94018	1,1243286
II	1,4629151	1,2893482	1,13701746	0,85757279	0,9401543	1,23155413	1,14709	1,1189901
III	1,2739323	0,9404292	0,80287853	0,69221598	0,7816278	0,69997610	0,87284	0,9747453
IV	1,5788469	1,0633513	1,02633180	1,00999415	0,9198788	0,94700947	1,13917	1,1894555

Serie sin tendencia



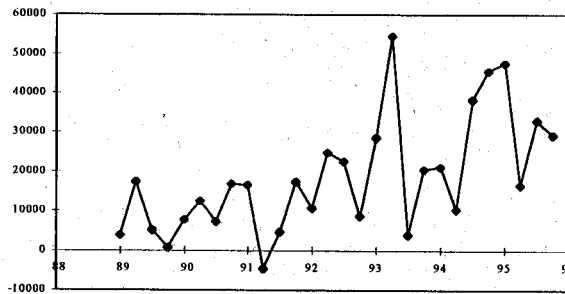


La componente estacional refleja el comportamiento de la serie en periodos de tiempo inferiores al año, estas variaciones se deben, en nuestro caso, fundamentalmente a que la actividad exportadora de las empresas de esta comunidad es más fuerte en el segundo y cuarto trimestres. Como lo que nos interesa es eliminarla, calcularemos la serie desestacionalizada por el método de las diferencias estacionales de orden cuatro:

$$Z(t) = \nabla_4 Y(t) = Y(t) - Y(t-1)$$

	88	89	90	91	92	93	94	95
I	-	3 812	7 720	16 447	10 635	28 487	21 019	47 483
II	-	17 261	12 462	-4 716	24 736	54 461	10 180	16 360
III	-	5 053	7 159	4 582	22 460	3 855	38 071	32 725
IV	-	672	16 747	17 281	8 598	20 295	45 410	29 107

Serie desestacionalizada por el método de diferencias



La componente estacional, calculada por el método de medias corregidas para un modelo multiplicativo y sus índices de variación estacional son los siguientes:

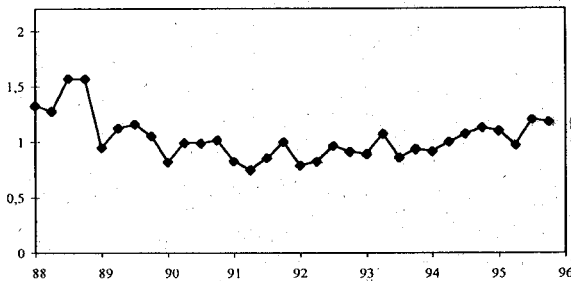
	$e_i$	IVE
1 <sup>er</sup> trimestre	1,0247602	102,47602%
2 <sup>o</sup> trimestre	1,1497404	114,97404%
3 <sup>er</sup> trimestre	0,8142025	81,42025%
4 <sup>o</sup> trimestre	1,0112968	101,12968%

Lo que significa que se produce un aumento en las exportaciones de las empresas de Castilla y León del 2,48% en el primer trimestre, del 14,97% en el segundo trimestre, del 1,11% en el cuarto trimestre sobre el valor medio anual, mientras que en el tercer trimestre se produce una disminución en las exportaciones del 18,58% respecto a las medias anuales.

La serie sin tendencia ni estacionalidad es la siguiente:

	88	89	90	91	92	93	94	95
I	1,32092046	0,94734680	0,81319215	0,82606759	0,78289275	0,88829358	0,9174603	1,09716259
II	1,27238734	1,12142552	0,98893407	0,74588384	0,81771005	1,07115843	0,9976947	0,97325454
III	1,56463814	1,15503112	0,98609196	0,85017670	0,95999190	0,85970764	1,0720167	1,19717796
IV	1,56121022	1,05147303	1,01486701	0,99871187	0,90960317	0,93643077	1,1264426	1,17616858

Serie sin tendencia ni estacionalidad



Quizá pueda haber un comportamiento cíclico(cada tres años) en la serie, pero dado que son pocas observaciones, su estudio sería demasiado osado.

Una vez realizado el análisis descriptivo de la serie y dado que no es un proceso estacionario, es conveniente obtener las predicciones aplicando el modelo de alisado exponencial de Winters, método que está indicado para el cálculo de previsiones cuando las observaciones muestran algún tipo de tendencia lineal e incorporan una componente estacional que es nuestro caso.

La formula de predicción es:

$$\hat{X}_t = (S_t + L b_t) I_{t+1-L} \quad \text{donde } L \text{ es el número de observaciones anuales en nuestro}$$

caso 4, y las fórmulas de actualización son:

$$S_t = \alpha \frac{X_t}{I_{t-L}} + (1-\alpha)(S_{t-1} + b_{t-1})$$

$$b_t = \beta (S_t - S_{t-1}) + (1-\beta) b_{t-1}$$

$$I_t = \gamma \frac{X_t}{S_t} + (1-\gamma) I_{t-L}$$

Donde el parámetro  $\alpha$  está relacionado con la componente aleatoria, el  $\beta$  con la tendencia y el  $\gamma$  con la componente estacional. Para aplicar el método y obtener el modelo óptimo tenemos que estimar dichos parámetros.

Las predicciones de las exportaciones para los años 1996 y 1997, así como la estimación de los parámetros han sido realizadas utilizando el programa STATGRAPHICS Plus con Time Series Analysis.

## 5 - ANÁLISIS DEL MODELO - ESTIMACIÓN - PREVISIÓN

Los datos trimestrales de las exportaciones realizadas en la comunidad de Castilla y León durante el periodo 88-95 ha generado una serie de 32 observaciones dadas en millones de pesetas.

Los parámetros estimados del modelo de alisado exponencial de Winters son:

$$\hat{\alpha} = 0,0894 \quad \hat{\beta} = 0,9999 \quad \hat{\gamma} = 0,2687$$

con un error cuadrático medio de  $15992,5 \times 10^4$ .

El número de predicciones que realizamos con el anterior modelo estimado de alisado exponencial de Winters es para los 8 periodos siguientes, con lo que tendremos las exportaciones previstas para cada trimestre de los años 1996 y 1997.

Este modelo supone que la mejor predicción de las futuras exportaciones está dada por una tendencia lineal con estacionalidad multiplicativa estimada exponencialmente ponderando todos los valores previos

La siguiente tabla refleja los valores de las exportaciones futuras obtenidas con el modelo estimado, los resultados están dados en millones de pesetas, y para ellos se da los límites de los intervalos de confianza del 95%.

Periodo	Predicción	Lim. inf 95,0% conf.	Lim. sup. 95,0% conf.
T1/96	208993,0	183836,0	234150,0
T2/96	239684,0	177897,0	301471,0
T3/96	184363,0	108058,0	260667,0
T4/96	233413,0	97499,7	369326,0
T1/97	245808,0	59266,8	432349,0
T2/97	280125,0	16551,3	543698,0
T3/97	214210,0	-27076,2	455496,0
T4/97	269731,0	-84675,7	624137,0

Así para el año 96 las exportaciones previstas serán de 866 453 millones de ptas. y para el año 97 de 1 009 874 millones de ptas. A la vista de las predicciones obtenidas podemos observar que existe un notable crecimiento, resultado esperanzador para el

aumento del comercio exterior en la comunidad de Castilla y León, con unas cifras más elevadas en los segundos y cuartos trimestres de cada año, como ya se había ido observando a lo largo del análisis.

Serie de tiempo para las exportaciones con las predicciones

Winter's exp. smoothing with  $\alpha = ,0894$ ,  $\beta = ,9999$ ,  $\gamma = ,2687$ .

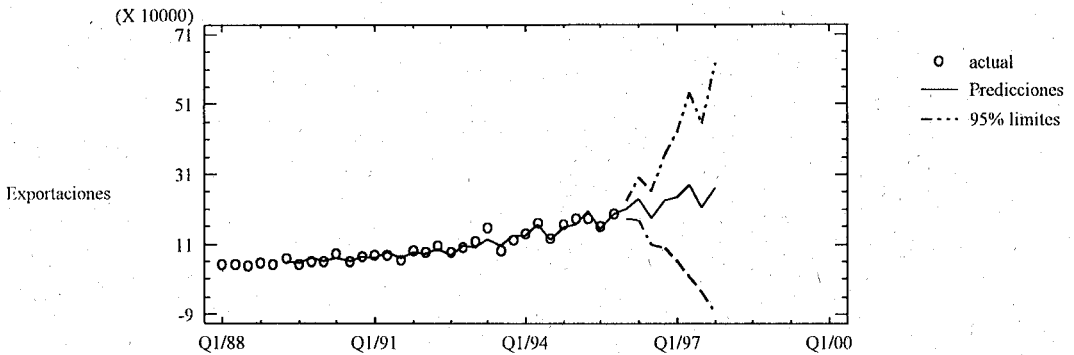
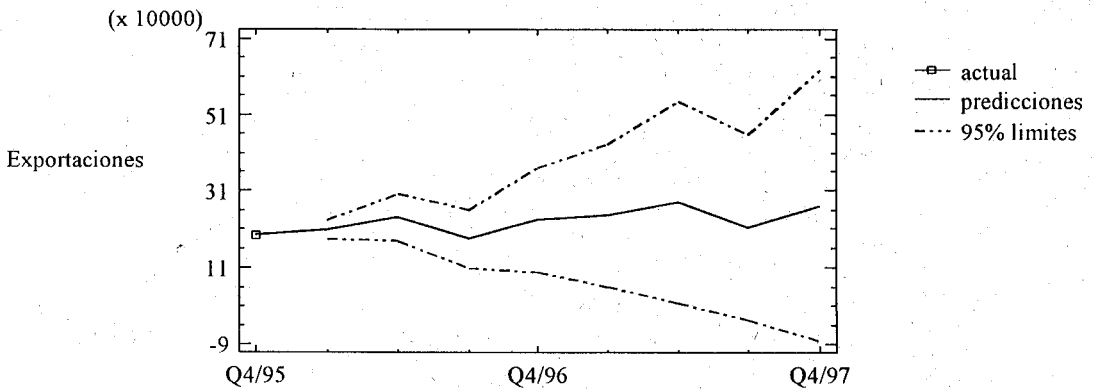


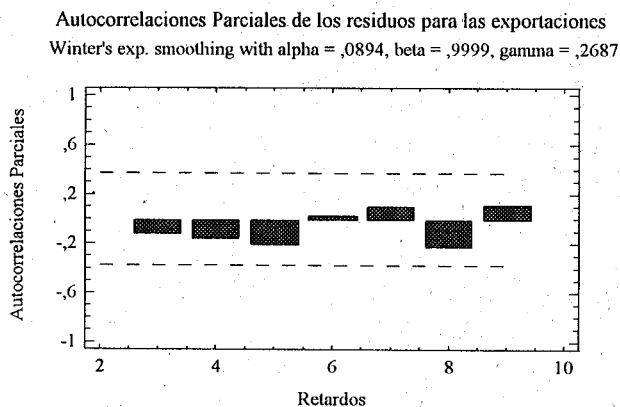
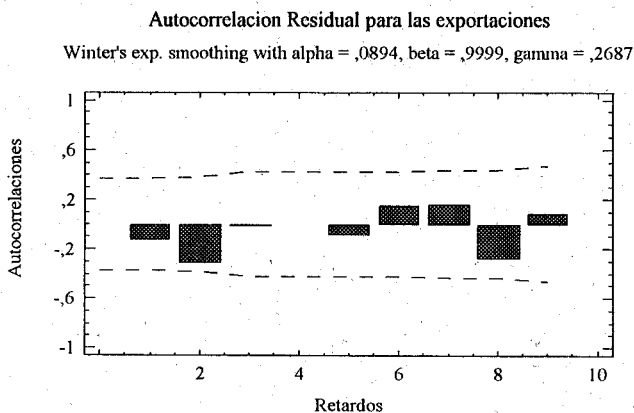
Gráfico de las predicciones

Winter's exp. smoothing with  $\alpha = ,0894$ ,  $\beta = ,9999$ ,  $\gamma = ,2687$



Consideramos que el modelo es adecuado para realizar las predicciones de la serie exportaciones de las empresas castellano-leonesas, ya que se han aplicado diferentes tests de aleatoriedad (Box-Pierce, Runs above and below median, Runs up and down) con el programa utilizado STATGRAPHICS Plus, para comprobar que la serie de los residuos se comporta como un proceso de ruido blanco y en ningún caso se rechaza esta hipótesis. Los retardos de las funciones de correlación y correlación parcial de los residuos no parecen ser significativamente distintos de cero, luego este caso, ninguno de

los coeficientes de autocorrelación y autocorrelación parcial son estadísticamente significativos a un nivel de confianza del 95%. Véase en los correspondientes gráficos:



## 6 - CONCLUSIONES

La actividad exportadora en Castilla y León es un fenómeno bastante reciente.

En el estudio realizado, se aprecia en todas las provincias de la comunidad autónoma de Castilla y León un significativo aumento en el volumen de las exportaciones destacando Burgos, Palencia, y Valladolid, aunque en el año 95 quienes mayor tasa anual han tenido fueron Salamanca Valladolid y Segovia.

Cabe destacar que de la mitad de estas han sido en el sector material de transporte y el sector en el que menor crecimiento se produjo fue en instrumentos de

óptica y fotografía. Se observa una pequeña deceleración en la variación anual de los dos últimos trimestres del año 95, una disminución del ritmo de crecimiento en las ventas al exterior que puede ser debida, entre otros, a la lentitud en demanda exterior y a que el efecto producido por las devaluaciones de la peseta está finalizando.

La distribución de las exportaciones de la región se centra en los países de la Unión Europea, siendo Francia el país con mayor cantidad de productos que las empresas exportan.

Las previsiones de las exportaciones en Castilla y León son alentadoras, como ya se ha ido viendo a lo largo del análisis, lo cual es beneficioso no sólo para la comunidad Autónoma sino para la economía nacional.

## 7 - BIBLIOGRAFÍA

- ARRANZ SOMBRÍA, M.R. y PÉREZ ROMÁN, D (1994) "Tasa de Paro en la Provincia de Valladolid". Separata de *Anales de Estudios Económicos y Empresariales*. Nº 9. Universidad de Valladolid.
- AVELLA CAMARERO, L. y LÓPEZ DUARTE, C. (1995) "Alternativas Estratégicas para la Internacionalización de un Negocio". *Alta Dirección*, nº 183, Sept/Oct (pp: 49-57)
- BOX, G. E. P. y JENKINS, G. M. (1970) *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. Holden-Day. San Francisco.
- BUENO CAMPOS, E. (1995) "El Reto de la Internacionalización de la Empresa Española: un Análisis Estratégico". *Especial VIII Congreso de AECA*. Sevilla (pp: 13-14)
- CANALS, J. (1989) *El Entorno Económico de los Negocios Internacionales*. Deusto. Bilbao.
- CANALS, J. (1994). *La internacionalización de la Empresa*. McGraw-Hill, Madrid.
- DURÁN HERRERA, J. J. (1990) *Estrategia y Evaluación de Inversiones Directas en el Exterior*. ICEX
- JARILLO, J.C. (1991) *Estrategia Internacional*. McGraw-Hill, Madrid.
- OTERO, J. M. (1993) *Econometría. Series temporales y predicción*. Editorial AC, Madrid.
- JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN (1994) *Papeles de Economía española. Economía de las Comunidades Autónomas*.
- JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN (1º Trimestre 1996) *Coyuntura Económica de Castilla y León*.
- LOPEZ CABARCOS, M.A. (1995a) "La transformación empresarial ante el nuevo entorno económico". *Alta Dirección*, nº183, Septiembre/Octubre (pp: 65-75)
- PEDRO GARABITO, C. de (1993) "Cooperación: Una Postura para las Pymes ante el Reto Europeo". *Nueve* nº 53 (pp:16-21)
- PEDRO, C. de, RIVAS, A. y GALÁN, F.J.: (1996) " La Relación Estrategia-Estructura-Resultados en las Corporaciones Globales. Influencia del Entorno en la Toma de Decisiones". *Actas del X Congreso Nacional, VI Congreso Hispano-Francés de AEDEM, Volumen III A (pp:101 -111)*.
- PEDRO GARABITO, C. de (1995) "Análisis Estratégico de la Tecnología". *Esic Market*, nº89, Julio/Septiembre (pp: 61-70)
- PEÑA SÁNCHEZ DE RIBERA, D. (1987) *Estadística. Modelos y métodos. 2. Modelos lineales y series temporales*. Alianza Universidad Textos, Madrid.
- PÉREZ LÓPEZ, C. (1995) *Análisis Estadístico con STATGRAPHICS Técnicas Básicas RA-MA*, Madrid.