

Tipos de empresa según flujo de exportación de bienes

Clusterización por K-medias de todas las empresas exportadoras de bienes.
Extracto del análisis completo

Madrid, noviembre de 2020

Objetivo del trabajo

Determinar la probabilidad de supervivencia de una empresa en el mercado internacional y determinar la probabilidad de éxito de proseguir en un mercado o en acceder a otros.

Para ello, hemos realizado una clusterización de toda la base anonimizada de exportación de bienes desde el año 2000 a 2018, de forma que pudiéramos tener datos completos y cerrados, atendiendo a los flujos de exportación. En particular, se ha utilizado un algoritmo de clusterización por K-medias sobre los siguientes estadísticos calculados de forma individual en cada una de las 932.534 empresas que han realizado alguna exportación de bienes durante el período: mínimo, máximo, media, mediana, desviación típica, rango intercuartílico del valor anual de exportación de bienes durante los años que ha exportado bienes. A estos estadísticos, hemos añadido el número de años en que se ha producido dicha exportación.

Con esta clasificación, hemos analizado la evolución en número de los diferentes tipos de empresa. En particular, nos ha interesado conocer cuáles de las empresas españolas que se inician en las exportación tienen viabilidad en el mercado internacional, y a partir de este resultado empírico hemos querido cuantificar el número de estas empresas anualmente.

Objetivo del trabajo

Hemos caracterizado como **empresa viable** aquella que cumple los dos criterios siguientes de forma simultánea:

- ✓ Que la empresa que inicia la exportación de bienes en un año determinado continúe exportando bienes los tres años siguientes.
- ✓ Que en los cuatro años de ese período la empresa realice exportaciones de bienes por valor superior a 40.000 euros.

Hemos calculado la probabilidad de que empresas que se inicien en un año determinado cumplan estas condiciones con posterioridad. Para estos cálculos, se han tenido en cuenta empresas que han iniciado su exportación en alguno de los años que van desde 2004 hasta 2016, para tener un mínimo de 3 años previos al inicio que nos permitiera conocer que la empresa no había realizado exportación de bienes con anterioridad y para poder tener un margen de 3 años posteriores al inicio para determinar el cumplimiento de ambos criterios.

De forma paralela, hemos aplicado técnicas de **análisis secuencial por tipología de empresa**, lo que nos permite calcular con gran precisión la probabilidad de éxito para que una empresa determinada se mantenga en un mercado o entre en uno nuevo en función del tipo de empresa al que pertenece y de su experiencia anterior. Los resultados de esta parte no se muestran en este documento.

Tipos de empresa por flujo de exportación de bienes

Características por tipo de empresa

Tipo (exportación)	Número	Años	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación	Rango
TODAS	932.534	2,41	304.426,65	279.197,18	99.479,39	609.536,74	518.310,87	268.650,95
1	45.425	5,05	5.799,59	4.406,64	1.319,25	12.713,44	5.203,69	9.200,10
2	22.101	7,31	4.515.388,51	4.421.721,76	2.430.204,37	6.928.132,09	1.498.617,52	2.523.362,58
3	68.352	9,28	2.143.513,37	2.013.920,51	300.886,86	4.645.824,82	1.468.697,32	2.340.370,26
4	46.977	2,00	88.372,36	88.372,36	33.099,28	143.645,43	78.167,93	110.546,14
5	70.306	2,00	904,24	904,24	420,21	1.388,27	684,52	968,06
6	26.697	8,98	628.758,95	159.354,11	20.544,25	2.771.171,39	950.262,30	1.089.025,45
7	34.344	3,90	764,37	639,05	274,83	1.429,60	559,47	1.033,96

Calidad del clasificador

Parámetro	Valor
<i>Modelo de clasificación</i>	<i>Árbol de decisión</i>
<i>Variables</i>	<i>7</i>
<i>Dimensiones</i>	<i>3</i>
<i>Precisión</i>	<i>86%</i>
<i>Limpieza</i>	<i>0,997</i>

Valores: Euros

Datos: Datos de Aduanas (AEAT) entre 2000 y 2018 por NIF ficticio

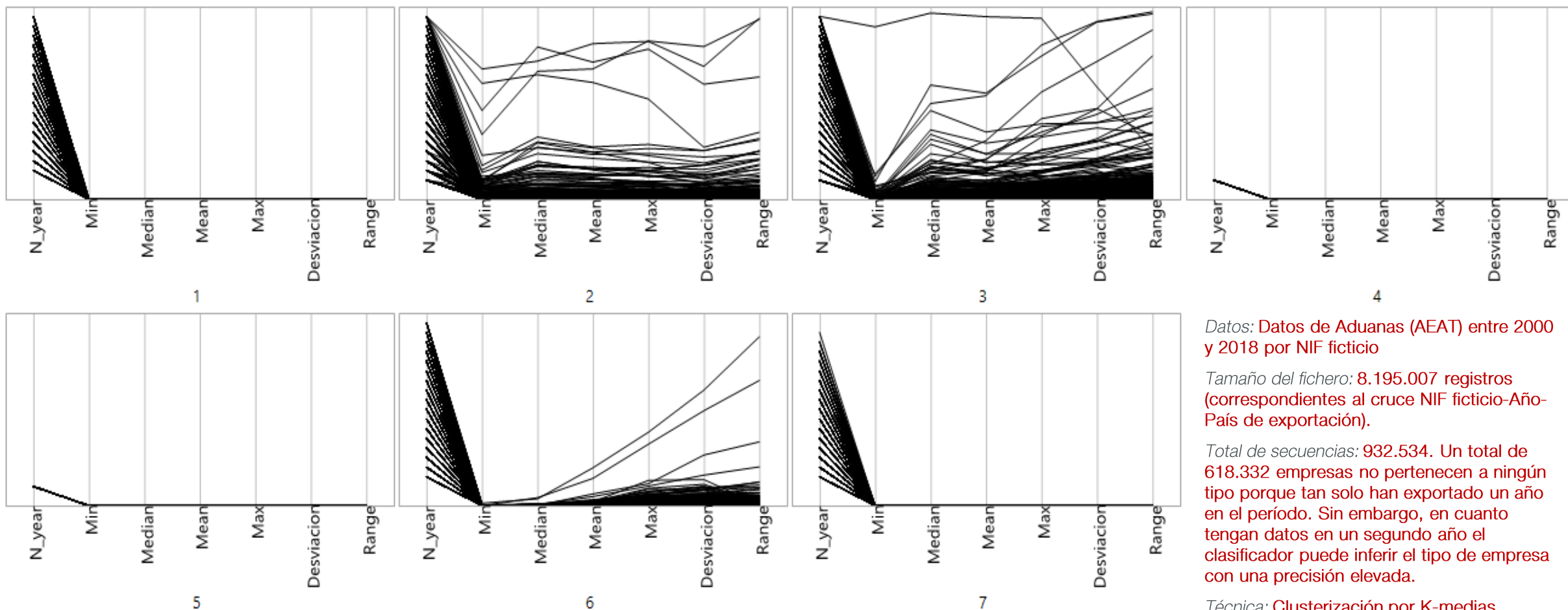
Tamaño del fichero: 8.195.007 registros (correspondientes al cruce NIF ficticio-Año-País de exportación).

Total de secuencias: 932.534. Un total de 618.332 empresas no pertenecen a ningún tipo porque tan solo han exportado un año en el período. Sin embargo, en cuanto tengan datos en un segundo año el clasificador puede inferir el tipo de empresa con una precisión elevada.

Técnica: Clusterización por K-medias.

Tipos de empresa por flujo de exportación de bienes

Comparativa de tipos de empresa por flujo de exportación de bienes (valores reales)



Datos: Datos de Aduanas (AEAT) entre 2000 y 2018 por NIF ficticio

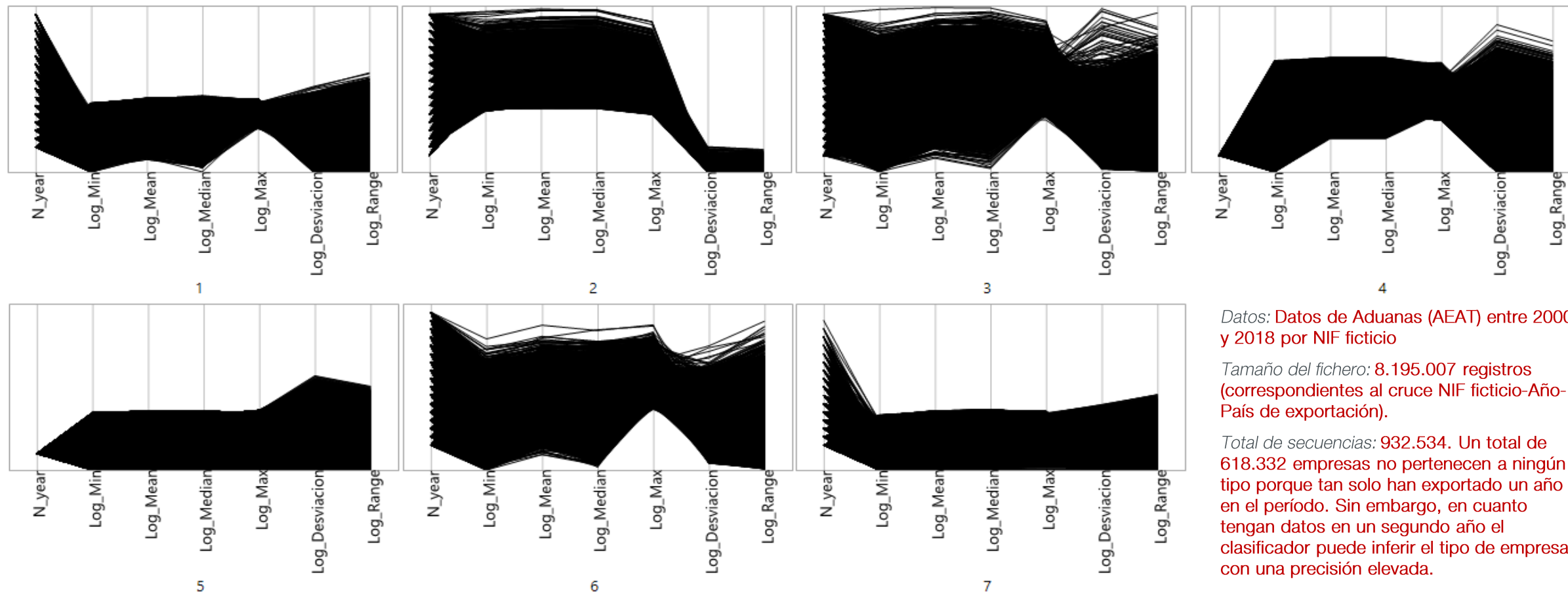
Tamaño del fichero: 8.195.007 registros (correspondientes al cruce NIF ficticio-Año-País de exportación).

Total de secuencias: 932.534. Un total de 618.332 empresas no pertenecen a ningún tipo porque tan solo han exportado un año en el período. Sin embargo, en cuanto tengan datos en un segundo año el clasificador puede inferir el tipo de empresa con una precisión elevada.

Técnica: Clusterización por K-medias

Tipos de empresa por flujo de exportación de bienes

Comparativa de tipos de empresa por flujo de exportación de bienes (logaritmo)



Datos: Datos de Aduanas (AEAT) entre 2000 y 2018 por NIF ficticio

Tamaño del fichero: 8.195.007 registros (correspondientes al cruce NIF ficticio-Año-País de exportación).

Total de secuencias: 932.534. Un total de 618.332 empresas no pertenecen a ningún tipo porque tan solo han exportado un año en el período. Sin embargo, en cuanto tengan datos en un segundo año el clasificador puede inferir el tipo de empresa con una precisión elevada.

Técnica: Clusterización por K-medias

Nuevas exportadoras de bienes

Comparativa por tipo de empresa según flujo de exportación de bienes

Año de inicio	Todas las empresas	Tipo por flujo de exportación						
		1	2	3	4	5	6	7
2004	36.248	2.425	618	2.884	1.939	2.467	1.388	1.582
2005	36.971	2.352	687	2.765	2.060	2.603	1.248	1.592
2006	35.244	2.455	727	2.638	2.026	2.450	1.190	1.513
2007	30.808	2.308	638	2.408	2.031	2.439	1.063	1.409
2008	33.947	2.268	637	2.233	2.481	2.614	994	1.505
2009	40.179	2.357	548	2.266	2.595	3.022	836	1.719
2010	40.739	2.488	761	3.077	2.197	2.778	1.021	1.742
2011	52.373	3.456	1.109	3.435	2.950	4.374	1.349	3.806
2012	57.787	2.992	1.053	2.886	3.069	4.731	1.042	3.212
2013	65.215	2.806	1.194	2.714	3.022	5.545	756	3.343
2014	58.728	2.311	1.255	2.013	2.589	4.849	648	2.970
2015	56.852	1.880	1.249	1.567	2.289	5.205	357	2.445
2016	55.790	1.525	1.203	981	2.396	5.172	286	2.126

Los valores muestran el número de empresas que han iniciado su exportación de bienes en un año determinado. Aquellas empresas que tan solo han realizado exportación de bienes un único año (necesariamente, el año en que inician su exportación) no pertenecen a ningún tipo. Por este motivo, la suma de los números de empresas pertenecientes a diferentes tipos no resulta en la cifra del total de empresas.

Volumen de exportación de bienes medio anual

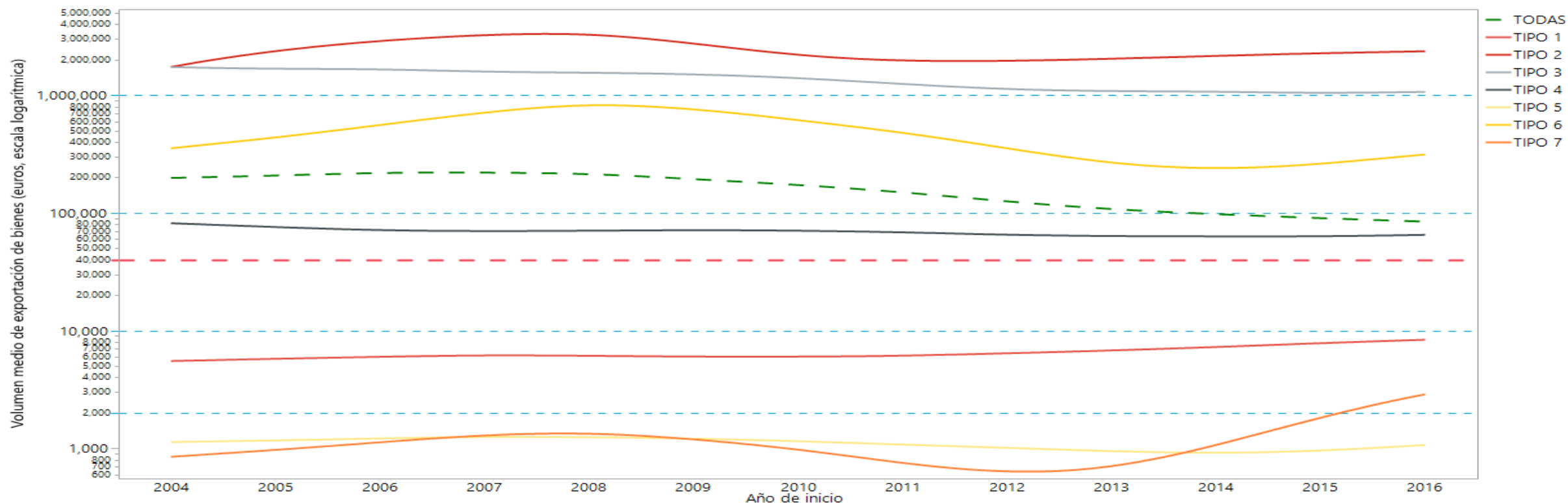
Comparativa por tipo de empresa según flujo de exportación de bienes

Año de inicio	Todas las empresas	Tipo por flujo de exportación						
		1	2	3	4	5	6	7
2004	204.257,07	5.477,06	1.548.413,94	1.831.772,71	83.843,33	1.151,08	419.788,01	907,64
2005	176.897,75	5.806,21	2.525.140,38	1.337.486,12	77.124,91	1.120,06	368.443,02	891,29
2006	256.464,19	5.597,87	2.786.490,21	2.173.127,11	65.916,49	1.170,81	479.505,34	923,82
2007	184.835,70	6.910,45	2.603.437,21	1.165.288,68	70.137,14	1.355,95	470.860,67	1.341,86
2008	268.875,76	5.965,26	5.301.557,80	1.659.585,91	70.385,96	1.210,12	1.390.030,71	1.761,45
2009	151.469,77	5.789,03	1.954.518,34	1.563.422,46	74.311,05	1.203,68	665.022,79	964,45
2010	183.606,65	6.177,24	1.503.929,65	1.529.325,30	70.348,43	1.198,79	410.686,08	1.150,60
2011	164.184,49	5.730,83	2.035.769,10	1.183.554,00	74.132,32	994,01	607.294,94	609,51
2012	109.363,91	6.773,31	2.075.388,40	976.493,30	58.188,96	1.099,03	307.196,44	736,83
2013	99.247,70	6.693,32	2.088.463,10	1.066.950,02	63.502,21	940,02	223.134,75	725,49
2014	106.203,49	7.026,44	2.136.586,44	1.326.170,31	68.318,62	886,28	232.883,43	787,73
2015	88.935,57	8.121,76	2.390.364,30	794.731,88	56.933,44	813,96	241.605,65	1.374,55
2016	86.566,06	8.304,51	2.308.159,22	1.171.035,85	68.411,48	1.191,57	361.628,02	3.411,60

Los valores muestran el volumen de exportación de bienes anual promedio en euros de las empresas que han empezado a exportar en el año determinado para todos los años que hayan exportado a partir del año de inicio.

Volumen de exportación de bienes medio anual

Comparativa por tipo de empresa según flujo de exportación de bienes



Los valores muestran el volumen de exportación de bienes anual promedio en euros de las empresas que han empezado a exportar en el año determinado para todos los años que hayan exportado a partir del año de inicio.

El gráfico muestra que el umbral decidido para determinar si una empresa exportadora de bienes es viable no sesga la definición, pues el intervalo de separación entre los tipos con menor y mayor volumen de exportación de bienes abarca desde los 10.000 hasta los 60.000 euros.

Exportadoras de bienes regulares por año

Comparativa por tipo de empresa según flujo de exportación de bienes

Año	Todas las empresas	Tipo por flujo de exportación						
		1	2	3	4	5	6	7
2004	34.903	1.847	6.059	21.009	0	0	5.829	159
2005	38.020	2.648	5.893	22.359	0	0	6.615	505
2006	38.750	2.639	5.789	22.941	0	0	6.861	520
2007	39.125	2.712	5.615	23.281	0	0	6.946	571
2008	39.641	2.825	5.541	23.559	0	0	7.111	605
2009	39.320	2.729	5.409	23.637	0	0	7.063	482
2010	38.763	2.664	5.410	23.222	0	0	7.055	412
2011	37.253	2.310	5.210	22.391	0	0	6.957	385
2012	38.373	2.696	5.239	22.791	0	0	7.133	514
2013	41.168	3.277	5.493	23.981	0	0	7.722	695
2014	45.842	4.202	5.862	25.271	0	0	8.630	1.877
2015	47.768	4.627	6.085	25.972	0	0	8.906	2.178
2016	49.767	5.126	6.503	26.487	0	0	8.979	2.672

Los valores muestran el número de empresas que han exportado bienes en el año en curso y los tres años anteriores, sin importar el volumen de exportación en ninguno de los años ni si han proseguido exportando en años sucesivos.

Exportadoras de bienes regulares viables por año

Comparativa por tipo de empresa según flujo de exportación de bienes

Año	Todas las empresas	Tipo por flujo de exportación						
		1	2	3	4	5	6	7
2004	22.144	0	5.688	14.430	0	0	2.026	0
2005	22.642	0	5.559	15.061	0	0	2.022	0
2006	22.911	0	5.441	15.447	0	0	2.023	0
2007	22.947	0	5.303	15.655	0	0	1.989	0
2008	22.945	0	5.216	15.704	0	0	2.025	0
2009	22.438	0	5.079	15.382	0	0	1.977	0
2010	22.117	0	5.053	15.082	0	0	1.982	0
2011	21.426	0	4.954	14.589	0	0	1.883	0
2012	21.437	0	4.976	14.586	0	0	1.875	0
2013	22.375	0	5.156	15.166	0	0	2.053	0
2014	23.577	0	5.425	15.911	0	0	2.241	0
2015	24.271	0	5.598	16.216	0	0	2.457	0
2016	25.012	0	5.890	16.566	0	0	2.556	0

Los valores muestran el número de empresas que han exportado bienes en el año en curso y los tres años anteriores con un volumen superior a los 40.000 euros en todos los años, sin importar si han proseguido exportando en años sucesivos.

Probabilidad de convertirse en exportadora de bienes regular

Comparativa por tipo de empresa según flujo de exportación de bienes

Año de inicio	Todas las empresas	Tipo por flujo de exportación						
		1	2	3	4	5	6	7
2004	9,45%	25,30%	48,40%	58,80%	0,00%	0,00%	40,90%	15,80%
2005	9,00%	25,80%	49,10%	59,00%	0,00%	0,00%	39,60%	16,40%
2006	8,61%	24,00%	42,10%	57,70%	0,00%	0,00%	35,40%	13,10%
2007	8,92%	22,80%	51,40%	56,40%	0,00%	0,00%	37,00%	10,10%
2008	7,23%	19,50%	37,00%	56,10%	0,00%	0,00%	38,30%	9,60%
2009	7,26%	28,80%	47,10%	61,50%	0,00%	0,00%	42,90%	13,20%
2010	10,55%	33,60%	59,40%	69,70%	0,00%	0,00%	53,40%	18,40%
2011	11,25%	35,20%	53,20%	64,70%	0,00%	0,00%	49,70%	31,30%
2012	8,27%	34,50%	52,10%	64,70%	0,00%	0,00%	51,60%	24,70%
2013	7,55%	37,30%	59,80%	68,20%	0,00%	0,00%	49,50%	28,00%
2014	7,40%	44,50%	63,60%	72,10%	0,00%	0,00%	52,90%	24,50%
2015	7,25%	53,10%	71,60%	73,50%	0,00%	0,00%	48,50%	37,10%
2016	7,63%	71,30%	78,10%	80,70%	0,00%	0,00%	74,10%	57,80%

Los valores muestran la probabilidad de que una empresa que haya empezado a exportar bienes en el año determinado lo haga en los siguientes tres años como mínimo. Por ejemplo, si una empresa ha empezado a exportar en 2004, se ofrece la probabilidad de que exporte también en 2005, 2006 y 2007.

Probabilidad de convertirse en exportadora de bienes regular viable

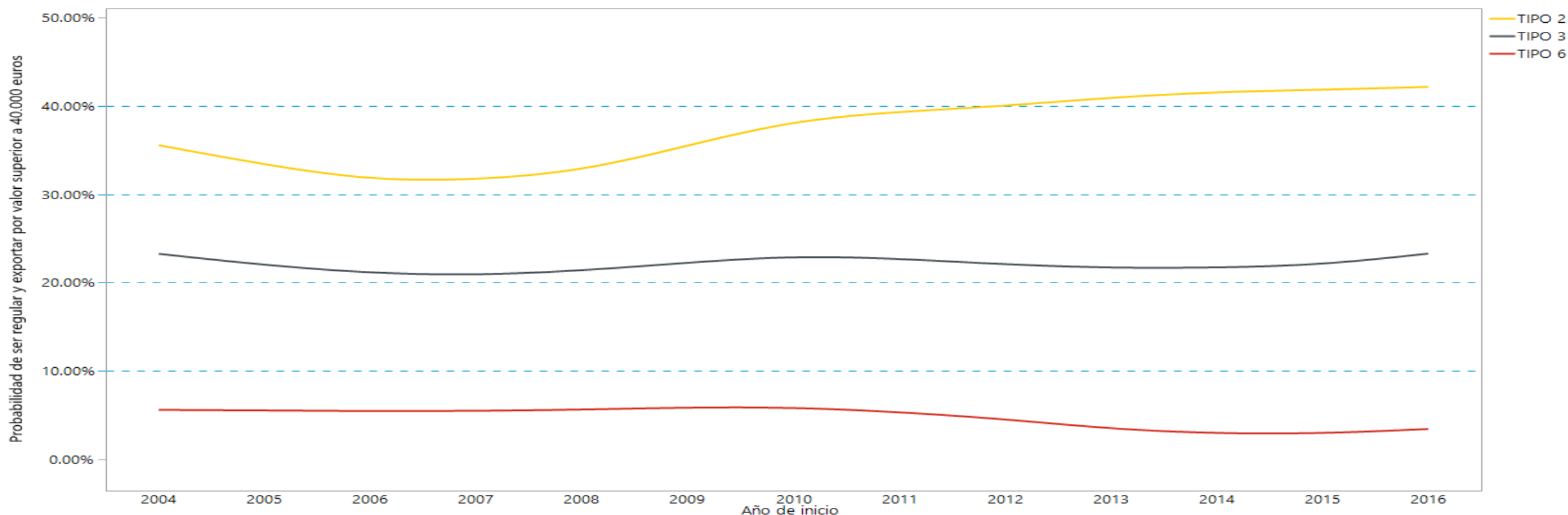
Comparativa por tipo de empresa según flujo de exportación de bienes

Año de inicio	Todas las empresas	Tipo por flujo de exportación						
		1	2	3	4	5	6	7
2004	2,72%	0,00%	36,20%	23,80%	0,00%	0,00%	5,50%	0,00%
2005	2,49%	0,00%	34,90%	22,00%	0,00%	0,00%	5,90%	0,00%
2006	2,32%	0,00%	28,50%	20,80%	0,00%	0,00%	5,10%	0,00%
2007	2,49%	0,00%	34,50%	20,30%	0,00%	0,00%	5,60%	0,00%
2008	2,08%	0,00%	28,60%	21,20%	0,00%	0,00%	5,00%	0,00%
2009	1,83%	0,00%	35,80%	21,60%	0,00%	0,00%	6,00%	0,00%
2010	2,88%	0,00%	43,00%	25,40%	0,00%	0,00%	6,60%	0,00%
2011	2,40%	0,00%	38,10%	22,50%	0,00%	0,00%	4,80%	0,00%
2012	1,87%	0,00%	38,00%	21,40%	0,00%	0,00%	6,00%	0,00%
2013	1,68%	0,00%	42,00%	21,30%	0,00%	0,00%	2,00%	0,00%
2014	1,72%	0,00%	42,20%	22,90%	0,00%	0,00%	3,10%	0,00%
2015	1,46%	0,00%	41,10%	19,80%	0,00%	0,00%	2,20%	0,00%
2016	1,37%	0,00%	42,30%	24,70%	0,00%	0,00%	4,20%	0,00%

Los valores muestran la probabilidad de que una empresa que haya empezado a exportar bienes en el año determinado lo haga en los siguientes tres años como mínimo y el volumen de exportación anual sea superior a 40.000 euros. Por ejemplo, si una empresa ha empezado a exportar en 2004, se ofrece la probabilidad de que exporte también en 2005, 2006 y 2007, y el volumen de exportación anual en los 4 años sea superior a 40.000 euros.

Probabilidad de convertirse en exportadora de bienes regular viable

Comparativa por tipo de empresa según flujo de exportación de bienes



Los valores muestran la probabilidad de que una empresa que haya empezado a exportar bienes en el año determinado lo haga en los siguientes tres años como mínimo y el volumen de exportación anual sea superior a 40.000 euros. Por ejemplo, si una empresa ha empezado a exportar en 2004, se ofrece la probabilidad de que exporte también en 2005, 2006 y 2007, y el volumen de exportación anual en los 4 años sea superior a 40.000 euros. Solo se muestran los datos para los tipos de empresa 2, 3 y 6, donde se concentra la totalidad de la población de empresas que cumplen ambas condiciones.

Estimación del número de buenas candidatas

Comparativa por tipo de empresa según flujo de exportación de bienes

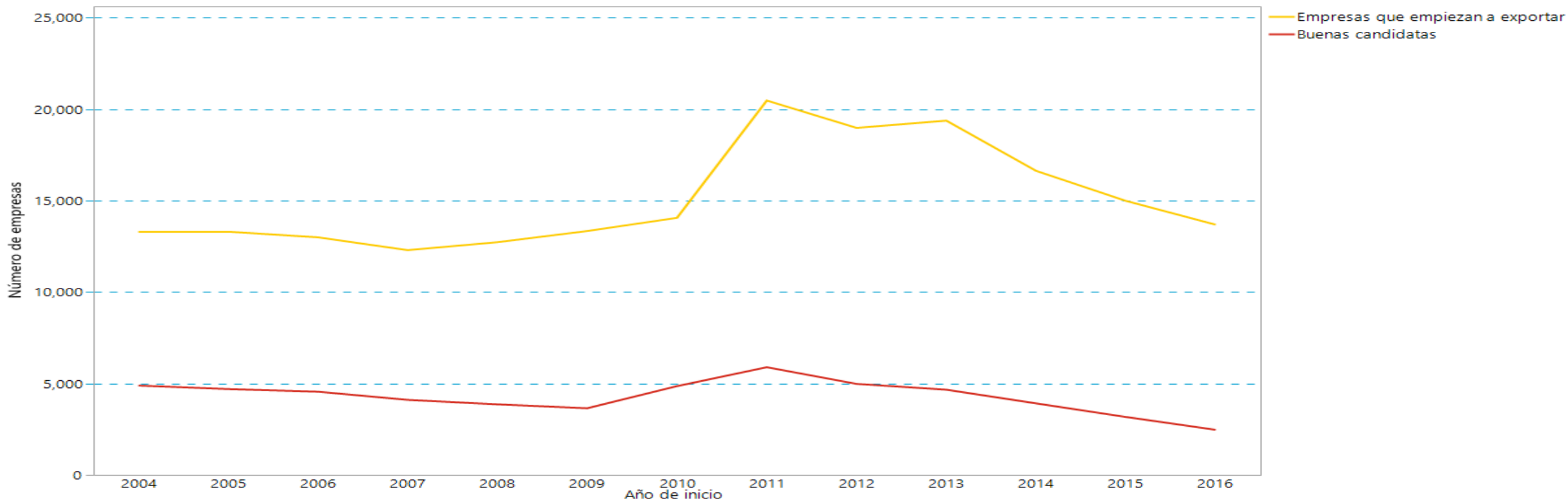
Año de inicio	Buenas candidatas	Tipo por flujo de exportación		
		2	3	6
2004	4.890	618	2.884	1.388
2005	4.700	687	2.765	1.248
2006	4.555	727	2.638	1.190
2007	4.109	638	2.408	1.063
2008	3.864	637	2.233	994
2009	3.650	548	2.266	836
2010	4.859	761	3.077	1.021
2011	5.893	1.109	3.435	1.349
2012	4.981	1.053	2.886	1.042
2013	4.664	1.194	2.714	756
2014	3.916	1.255	2.013	648
2015	3.173	1.249	1.567	357
2016	2.470	1.203	981	286

Los valores muestran el número de empresas de los tipos 2,3 y 6 que se han convertido en exportadoras de bienes regulares viables por año de inicio. Por ejemplo, el número que aparece en 2004 indica las empresas que empezaron a exportar en 2004, han exportado también en 2005, 2006 y 2007 como mínimo y el volumen de exportación supera los 40.000 euros anuales durante esos cuatro años. La columna “Buenas candidatas” es por tanto la suma de las empresas que empiezan a exportar cada año y se han convertido en exportadoras de bienes regulares viables.

Se contemplan solo los tipos que concentran el 100% de los casos de empresas exportadoras de bienes que se convierten en regulares viables.

Estimación del número de buenas candidatas

Comparativa por tipo de empresa según flujo de exportación de bienes



Los valores muestran el número de empresas de los tipos 2,3 y 6 que se han convertido en exportadoras de bienes regulares viables por año de inicio. Por ejemplo, el número que aparece en 2004 indica las empresas que empezaron a exportar en 2004, han exportado también en 2005, 2006 y 2007 como mínimo y el volumen de exportación supera los 40.000 euros anuales durante esos cuatro años. La columna “Buenas candidatas” es por tanto la suma de las empresas que empiezan a exportar cada año y se han convertido en exportadoras de bienes regulares viables.

Se contemplan solo los tipos que concentran el 100% de los casos de empresas exportadoras de bienes que se convierten en regulares viables.

Empresas que recurren a ICEX

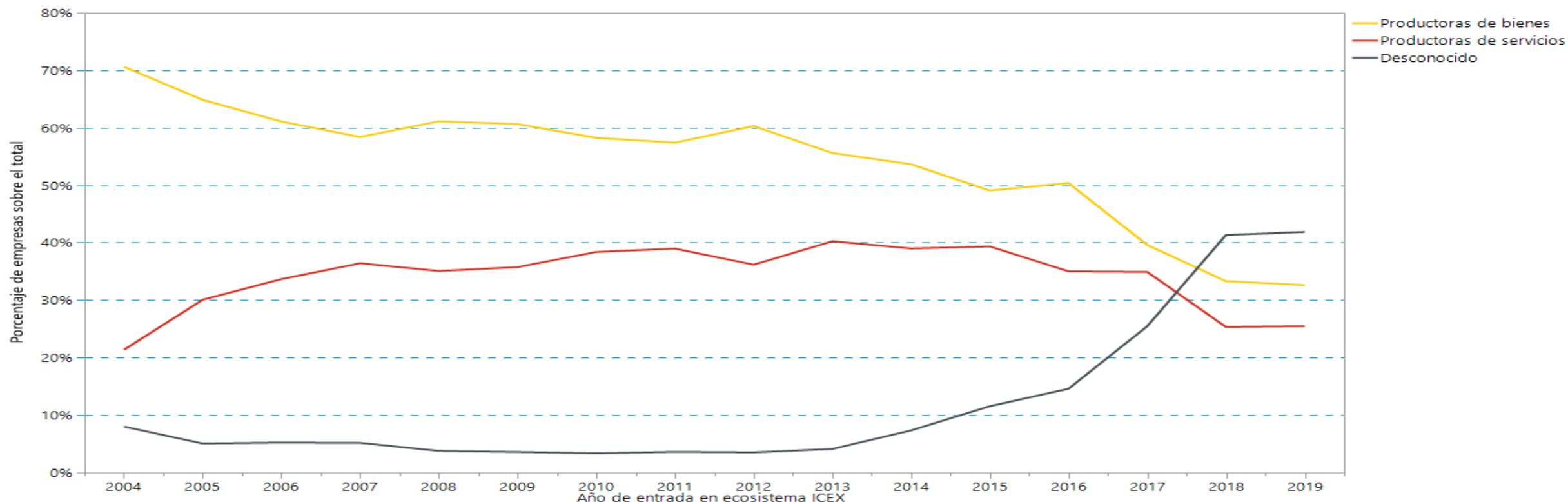
Comparativa entre empresas de bienes o servicios

Año de entrada en ICEX	Todas las empresas	Desconocido		Productoras de bienes		Productoras de servicios	
		Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
2004	2.707	217	8,02%	1.911	70,59%	579	21,39%
2005	11.256	570	5,06%	7.300	64,85%	3.386	30,08%
2006	7.272	381	5,24%	4.442	61,08%	2.449	33,68%
2007	6.798	352	5,18%	3.970	58,40%	2.476	36,42%
2008	8.117	308	3,79%	4.961	61,12%	2.848	35,09%
2009	7.201	259	3,60%	4.367	60,64%	2.575	35,76%
2010	6.943	233	3,36%	4.044	58,25%	2.666	38,40%
2011	7.579	274	3,62%	4.351	57,41%	2.954	38,98%
2012	7.720	272	3,52%	4.655	60,30%	2.793	36,18%
2013	7.912	327	4,13%	4.400	55,61%	3.185	40,26%
2014	7.305	537	7,35%	3.919	53,65%	2.849	39,00%
2015	4.982	576	11,56%	2.445	49,08%	1.961	39,36%
2016	5.542	809	14,60%	2.792	50,38%	1.941	35,02%
2017	15.986	4.071	25,47%	6.332	39,61%	5.583	34,92%
2018	8.958	3.704	41,35%	2.984	33,31%	2.270	25,34%
2019	10.184	4.265	41,88%	3.323	32,63%	2.596	25,49%

Los valores corresponden al número de empresas que recurren a ICEX por primera vez en un año determinado. Los altos números en los años 2005 y 2017 se deben a cambios en los sistemas de información en ICEX que afloraron entidades que, aunque habían podido tener relación anteriormente con ICEX, no estaban registradas en el sistema de forma previa. Se ha determinado si la empresa es productora de bienes o servicios en función del código CNAE principal de la empresa. Las entidades que no tienen CNAE definido aparecen agrupadas bajo el valor "Desconocido".

Número de empresas que recurren a ICEX

Comparativa entre empresas de bienes o servicios



Los valores corresponden al número de empresas que recurren a ICEX por primera vez en un año determinado. Los altos números en los años 2005 y 2017 se deben a cambios en los sistemas de información en ICEX que afloraron entidades que, aunque habían podido tener relación anteriormente con ICEX, no estaban registradas en el sistema de forma previa. Se ha determinado si la empresa es productora de bienes o servicios en función del código CNAE principal de la empresa. Las entidades que no tienen CNAE definido aparecen agrupadas bajo el valor “Desconocido”.

Primeras conclusiones

El número de empresas productoras de bienes que se convierten en exportadoras de bienes regulares viables está en descenso (con datos hasta 2019).

En este análisis no hemos contemplado el hecho de que una empresa haya podido ser adquirida por un grupo empresarial o se haya fusionado con alguna otra empresa.

El porcentaje de empresas de servicios que recurre a ICEX ha ido creciendo en los últimos años. Aquellas entidades sin CNAE corresponden a entidades con poca estructura productiva que son más propensas a la producción o prestación de servicios. Sin embargo, al carecer de información desagregada sobre exportación de servicios, no podemos tener en cuenta su evolución como sí hemos hecho con las empresas que exportan bienes. Sabiendo además que hay empresas que realizan tanto exportación de servicios como de bienes, el análisis realizado es necesariamente incompleto.

Siguientes pasos

A partir de estos resultados, estamos analizando de forma empírica la transición de empresas de un tipo a un tipo distinto, considerando el fenómeno con un proceso de Markov sin condicionamientos previos.

De forma previa, un análisis preliminar y exploratorio por datos funcionales nos permite no descartar la hipótesis de que las empresas candidatas a exportadoras de bienes regulares viables siguen patrones comunes al inicio de su internacionalización y se estabilizan en el medio plazo.

Nuestro objetivo consiste ahora mismo en dar contestación a las dos preguntas siguientes:

- ✓ ¿Hay una estructura estable subyacente a estas transiciones entre tipos de empresa? En términos matemáticos, ¿existe una matriz estacionaria estable dentro del fenómeno considerado como proceso de Markov?
- ✓ En caso afirmativo, ¿qué factores influyen en que una empresa que empieza como un tipo determinado se estabilice como empresa viable?



ICEX España
Exportación
e Inversiones

MEDIR PARA CONOCER