

ANII

AGENCIA NACIONAL
DE INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN



INFORME DE EVALUACIÓN DE EMPRENDEDORES INNOVADORES

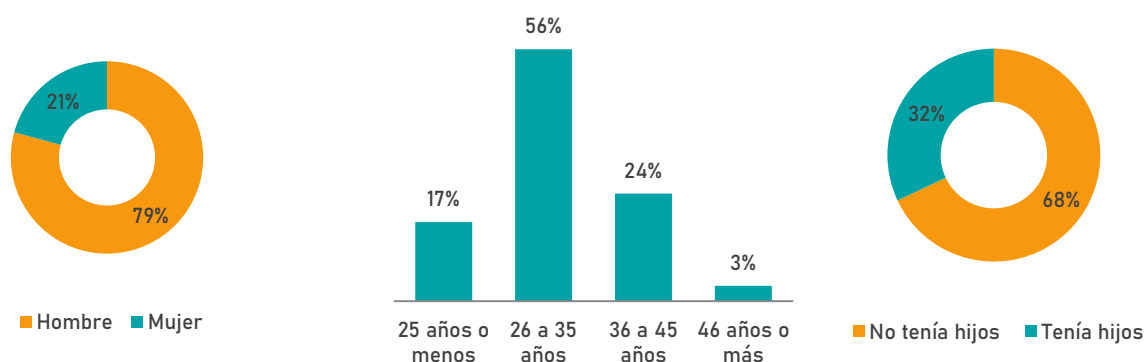
ANEXOS

ANEXO 1: CARACTERÍSTICAS DE LOS EMPRENDEDORES¹

A continuación se muestra el perfil predominante entre los integrantes de los proyectos que finalizaron luego de la evaluación anterior y que contestan la encuesta *expost*. Estos son predominantemente varones² jóvenes, sin hijos, con alto nivel educativo (principalmente en el área de las Ingenierías) y residentes en la capital del país.

Gráficos Al.1, Al.2 y Al.3

Sexo, edad y presencia de hijos al postular de los beneficiarios



Respecto a la residencia, el 80% reside en el departamento de Montevideo, en su amplia mayoría en barrios de alto nivel socioeconómico³. En cuanto a quienes residen en Salto y Artigas, excepto en un caso, todos los proyectos que integran están vinculados a la incubadora GEPIAN.

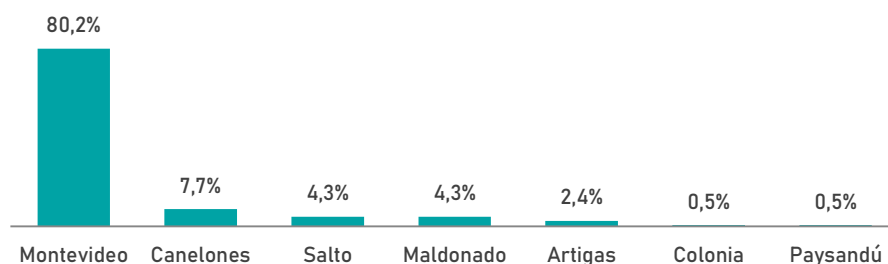
¹ Esta es la versión 1 de estos anexos, con fecha 21/04/2020 y será colgada en la web con la denominación "Informe_de_Evaluación_de_Emprendedores_Innovadores_2020_Anexos-v1-20210421.pdf"

² No existe sesgo en la respuesta, ya que esta misma distribución existía entre el total de universo a encuestar.

³ Los barrios declarados fueron agrupados según los municipios de la Intendencia de Montevideo a los que pertenecen, para luego ser organizados en dos grupos, en base a la [Clasificación Socioterritorial de los Municipios](#) elaborada por OPP. De esto resulta que el 90% de los emprendedores reside en los municipios B, CH, C y E, caracterizados por su alta densidad poblacional, ubicación costera y alto nivel socioeconómico.

Gráfico A1.4

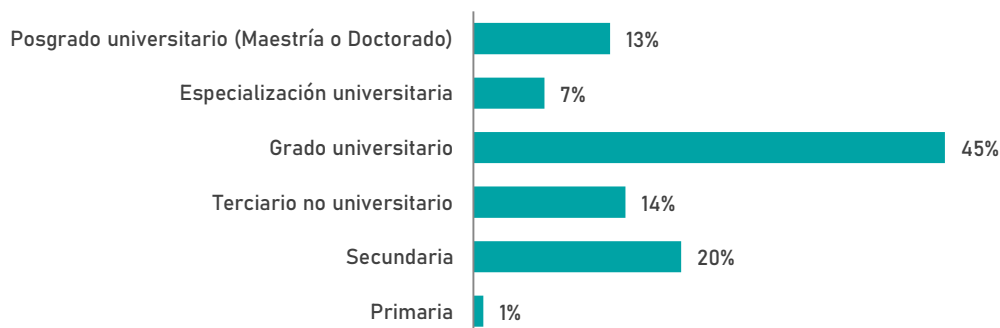
Departamento de residencia de los beneficiarios



En cuanto al nivel educativo de los beneficiarios, destaca que el 65% cuenta con formación universitaria, valor similar a lo hallado en la anterior en evaluación. Al hacer foco en quienes cuentan con formación universitaria, se destaca la fuerte presencia de las ingenierías dentro de la carrera de grado, así como el peso de las universidades privadas en las cuales se realiza la misma, muy por encima del promedio nacional⁴.

Gráfico A1.5

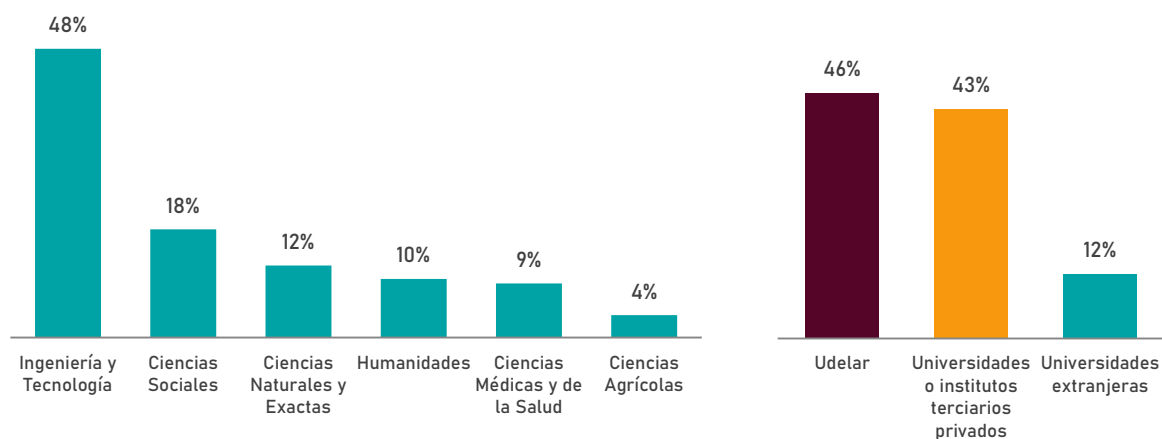
Máximo nivel educativo alcanzado por los beneficiarios



⁴ A nivel nacional, para el año 2018, el 21% de los egresos de carreras de grado era de instituciones privadas. Dato calculado en base al [Anuario Estadístico de Educación del MEC](#).

Gráficos A1.6 y A1.7

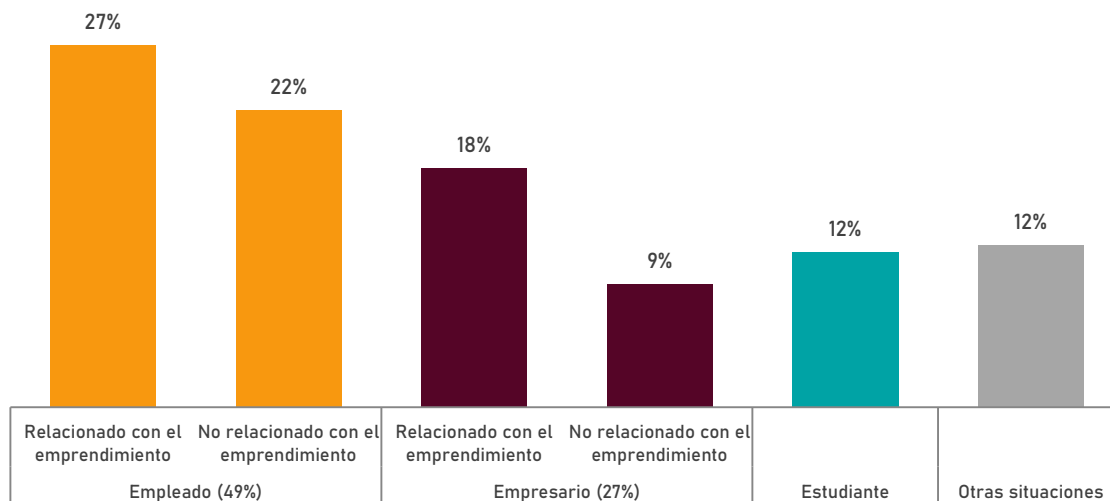
Área del conocimiento e institución donde se realiza la formación de grado



Por último, al indagar sobre la ocupación de los emprendedores al momento de postular, se observa que casi la mitad eran empleados, siendo titular de una empresa la siguiente ocupación principal (27%). En lo que respecta a la temática del emprendimiento, el 45% venía de un sector de actividad similar.

Gráfico A1.8

Ocupación previa de los beneficiarios



Cambios en el perfil de los emprendedores

En general, el perfil de los emprendedores hallado en esta evaluación es similar al encontrado en la evaluación realizada en 2017, excepto en algunas dimensiones:

- ✓ Aumenta la presencia de emprendedores con hijos al momento de postular: del 17% al 32%.
- ✓ Aumenta la presencia de beneficiarios cuyo máximo nivel educativo alcanzado es la secundaria; pasando del 5% al 20%.
- ✓ Aumenta el peso de las ingenierías entre los egresados de grado del 34% al 48%.
- ✓ Aumenta el peso de los empresarios entre los postulantes, del 15 al 27%.

EN SUMA

Se repite la caracterización realizada en la evaluación anterior: los emprendedores son varones jóvenes, sin hijos, residentes en la capital, de buen nivel socio-económico y con un alto nivel educativo (particularmente en el área de las ingenierías). En su mayoría, ya se encontraban insertos en el mercado laboral.

ANEXO 2: METODOLOGÍA

1. AMPLIACIÓN METODOLÓGICA

El método econométrico utilizado en la presente evaluación se conoce como método de emparejamiento o de *Propensity Score Matching* (PSM). Esta metodología permite construir el contrafactual. El grupo de comparación más correcto respecto de los beneficiarios de cada nivel del programa, a través del cálculo de la probabilidad de participar en el programa, llamada generalmente *propensity score*⁵. La idea es que a través de una serie de características observables de todos los postulantes, se puede obtener la probabilidad de obtener el beneficio del programa. Si se asume que la elección de los beneficiarios se hace solamente a través de las características observables de los individuos. Esa probabilidad resume todas las características del individuo y por lo tanto se asume que dos individuos con probabilidad de participación similares tienen también similares características. Entonces la metodología PSM propone asignar a cada individuo del grupo de tratamiento un “clon” del grupo de control, cuyo “parecido” se busca mediante la probabilidad de participación⁶. A partir de ese emparejamiento entre participantes y no participantes en base al *propensity score* se compara la variable de resultado sobre la cual se quiere evaluar el efecto del programa, siendo la diferencia en esa variable entre participantes y no participantes emparejados, el impacto estimado del programa.

Existen varios métodos sobre cómo el emparejamiento puede ser llevado a cabo. El método más simple es el del vecino más cercano (*nearest neighbor*), el cual consiste en emparejar cada unidad participante con aquella empresa del grupo de control con la probabilidad de participación más similar. Una alternativa es utilizar los ponderadores Kernel, que se construyen en función del *propensity score*. P. y una función no paramétrica de Kernel.

En la práctica el método de emparejamiento o *matching* se basa en las siguientes etapas:

1. Estimar la probabilidad de participar en el programa. utilizando tanto el grupo de tratamiento como el de control.
2. Estimar la probabilidad de participación predicha para cada individuo.

⁵ El cálculo de la probabilidad de participación se realiza mediante un modelo de respuesta binaria conocido como modelo probit.

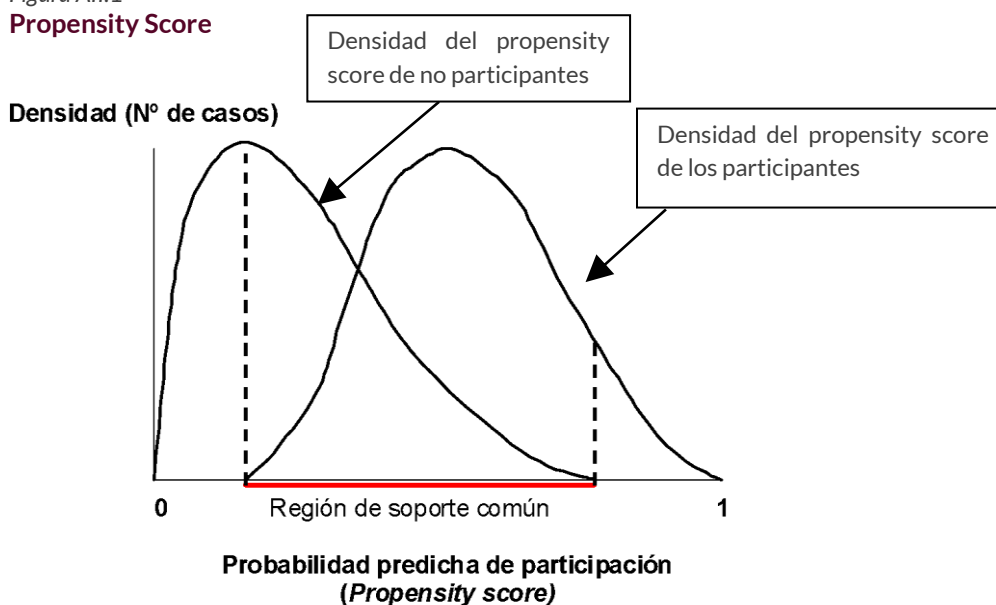
⁶ A su vez, para realizar el emparejamiento entre participantes y no participantes de acuerdo al *propensity score*, hay varios métodos o algoritmos. En el presente informe se utiliza dos de ellos. El primero es conocido como “vecino más próximo” ya que lo que hace directamente es buscar para cada individuo del grupo de tratamiento, el individuo del grupo de control con probabilidad de participación más similar y compararlos. El segundo método de emparejamiento utilizado se denomina Kernel y lo que hace es a cada individuo del grupo de tratamiento lo compara con un promedio ponderado de todos los individuos del grupo de control en donde la ponderación refleja la cercanía o lejanía en términos de *propensity score*.

3. Restringir la muestra al soporte común.
4. Seleccionar el algoritmo de emparejamiento.
5. Observar que las variables observables entre el grupo de control y de tratamiento estén balanceadas en términos de probabilidades.
6. Calcular el impacto del programa.
7. Calcular los errores estándar y los intervalos de confianza.

En la metodología PSM, la probabilidad de participación se estima a través de un modelo que debe incluir características observables de las empresas que preferiblemente no varíen en el tiempo, y la variable de resultado debe reflejar el valor de un momento específico y no el de varios años. Esto lleva a ver los datos en la dimensión individual únicamente y no a través del tiempo como en la metodología de diferencias en diferencias.

En esta metodología es importante el concepto de *soporte común*. El objetivo de estimar la probabilidad de participación es no comparar individuos con probabilidades muy distintas de participar en el programa, lo que se resume en el concepto de *soporte común*. Dado que por definición, los individuos tratados tendrán mayores probabilidades predichas de participación en el programa, la región de soporte común se define como el rango probabilidades que va desde la mínima probabilidad predicha en el grupo de los tratados, hasta la máxima probabilidad predicha del grupo de los no tratados. De esta forma se eliminan los individuos con probabilidades predichas demasiado bajas o demasiado altas de participar y es posible asegurarse que el universo de individuos comparables serán aquellos con *propensity scores* similares.

Figura All.1
Propensity Score



2. ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS

	Grupo de control			Grupo de tratamiento		
	N	Media	SD	N	Media	SD
Log ingresos	117	8,862	4,295	102	8,360	3,635
Log ocupados	117	1,187	0,447	102	1,298	0,627
Log inversión neta en AI	117	3,533	0,448	102	7,543	3,933
Log inversión total en AI	117	3,594	4,170	102	7,476	3,779
Log inversión total en I+D	117	2,042	3,803	102	4,328	4,306
Realiza AI	117	0,402	0,492	102	0,823	0,383
Realiza ID	117	0,231	0,421	102	0,539	0,500
Innova	117	0,359	0,481	102	0,803	0,39
Innova en producto	117	0,316	0,467	102	0,725	0,445
Innova en proceso	117	0,111	0,315	102	0,303	0,462
Realiza ventas de nuevos productos	117	0,265	0,443	102	0,637	0,482
Innovador mercado internacional	117	0,179	0,385	102	0,245	0,433
Innovadora mercado local	117	0,122	0,376	102	0,441	0,49
Exporta	117	0,120	0,326	102	0,264	0,434

	Tratados financiados en una instancia			Tratados financiados en dos instancias		
	N	Media	SD	N	Media	SD
Log ingresos	40	7,320	4,258	62	0,903	2,957
Log ocupados	40	1,229	0,742	62	0,134	0,513
Log inversión neta en AI	40	6,504	4,736	62	8,538	2,983
Log inversión total en AI	40	6,866	4,237	62	8,178	3,303
Log inversión total en I+D	40	3,435	0,420	62	4,640	4,238
Realiza AI	40	0,725	0,452	62	0,887	0,319
Realiza ID	40	0,475	0,507	62	0,581	0,497
Innova	40	0,700	0,4641	62	0,871	0,338
Innova en producto	40	0,625	0,493	62	0,790	0,410
Innova en proceso	40	0,225	0,429	62	0,355	0,482
Realiza ventas de nuevos productos	40	0,475	0,507	62	0,742	0,441
Innovador mercado internacional	40	0,175	0,388	62	0,290	0,457
Innovadora mercado local	40	0,425	0,506	62	0,452	0,501
Exporta	40	0,225	0,422	62	0,290	0,457

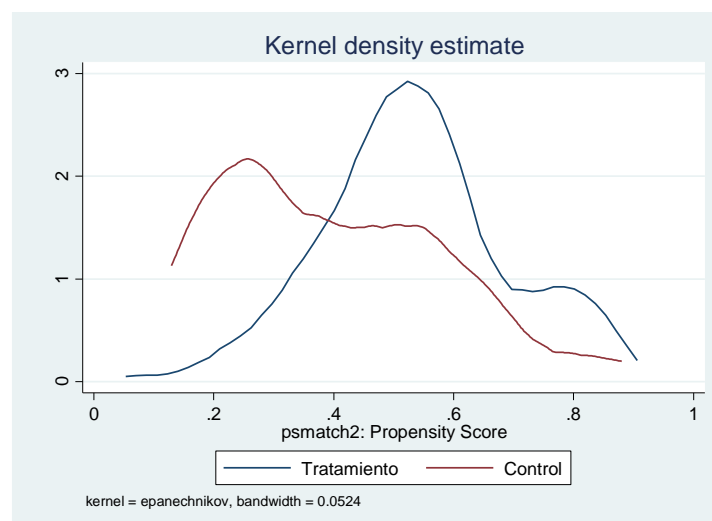
	Tratados: ventanilla			Tratados: incubadora		
	N	Media	SD	N	Media	SD
Log ingresos	48	8,094	4,304	54	0,0758	2,682
Log ocupados	48	1,307	0,711	54	0,1292	0,549
Log inversión neta en AI	48	6,642	4,485	54	9,3986	1,077
Log inversión total en AI	48	6,604	4,311	54	8,2515	3,071
Log inversión total en I+D	48	3,942	4,332	54	4,6516	4,297
Realiza AI	48	0,729	0,449	54	0,907	0,292
Realiza ID	48	0,500	0,505	54	0,574	0,499
Innova	48	0,708	0,459	54	0,889	0,317
Innova en producto	48	0,625	0,489	54	0,815	0,392
Innova en proceso	48	0,271	0,449	54	0,333	0,475
Realiza ventas de nuevos productos	48	0,563	0,501	54	0,704	0,460
Innovador mercado internacional	48	0,167	0,376	54	0,315	0,468
Innovadora mercado local	48	0,417	0,498	54	0,463	0,503
Exporta	48	0,250	0,437	54	0,278	0,452

3. SALIDAS DE MODELOS DE PROPENSITY SCORE Y FUNCIONES DE DENSIDAD

	Tratamiento
Sector TIC	0.737*** (0.249)
Montevideo	0.086 (0.229)
Capital Extranjero	-0.505 (0.389)
Sociedad Anónima	0.184 (0.207)
SNI 2018	0.102 (0.255)
Antigüedad empresa	-0.126*** (0.031)
Constant	0.068 (0.367)
Observaciones	219

Desvío estándar entre paréntesis

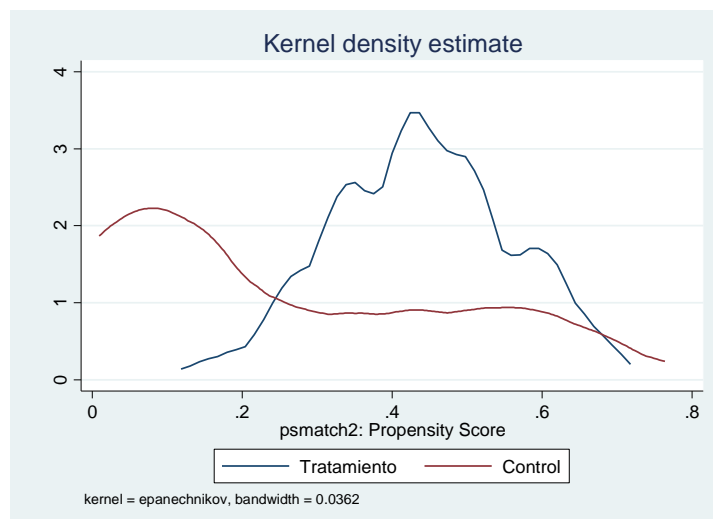
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1



	Tratamiento: incubados
Sector TIC	0.308 (0.330)
Montevideo	-0.214 (0.262)
Capital Extranjero	-0.216 (0.493)
Sociedad Anónima	0.196 (0.256)
SNI 2018	0.108 (0.324)
Antigüedad empresa	-0.246*** (0.050)
Constant	0.322 (0.456)
Observaciones	171

Desvío estándar entre paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

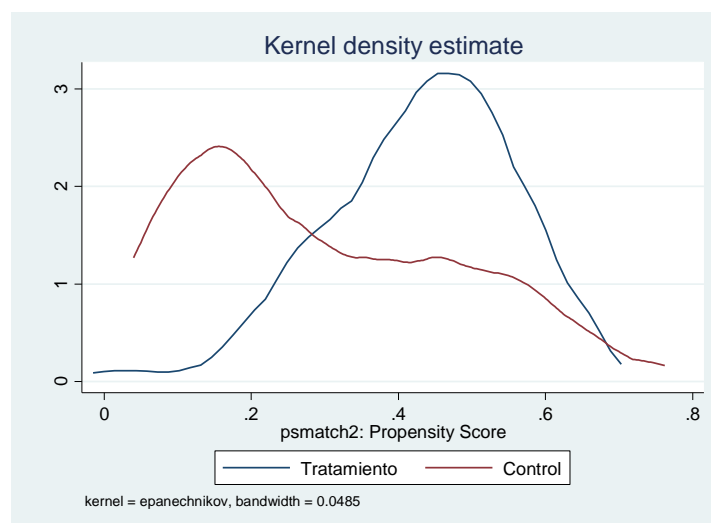


(1)

	Tratamiento: dos instancias de financiamiento
Sector TIC	0.365 (0.305)
Montevideo	0.068 (0.258)
Capital Extranjero	-0.462 (0.463)
Sociedad Anónima	0.277 (0.239)
SNI 2018	0.236 (0.305)
Antigüedad empresa	-0.159*** (0.038)
Constant	-0.231 (0.427)
Observaciones	179

Desvío estándar entre paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1



4. TEST DE EMPAREJAMIENTO

Variable	Unmatched/	Mean		%reduction bias		t-test	
	Matched	Treated	Control	%bias	bias	t	p>t
Sector TIC	U	0,25	0,09	46,1		3,45	0,001
	M	0,26	0,20	15	67,5	0,93	0,355
Montevideo	U	0,82	0,79	7,3		0,54	0,593
	M	0,82	0,80	5	30,9	0,36	0,721
Capital Extranjero	U	0,04	0,09	-19,1		-1,4	0,164
	M	0,04	0,01	10,6	44,4	1,13	0,26
Sociedad Anónima	U	0,79	0,70	21,5		1,58	0,116
	M	0,80	0,71	20,6	4,2	1,48	0,14
SNI 2018	U	0,84	0,85	-3,2		-0,24	0,812
	M	0,84	0,84	0,7	78,5	0,05	0,962
Antigüedad empresa	U	3,53	5,18	-59,3		-4,33	0
	M	3,45	3,08	13,3	77,5	1,17	0,245