

¿Son los microempresarios caleños menos susceptibles de ser asociativos que sus pares en otras regiones del país?

Centro de Inteligencia Económica y Competitividad - CIEC, Secretaría de Desarrollo Económico – Alcaldía de Santiago de Cali.

Existe en el imaginario y a manera de percepción la idea de que el empresario caleño “es muy individualista” y que por ende “tiene baja capacidad a asociarse con otros pares”. En busca de una evidencia robusta desde el punto de vista estadístico, se propone una primera aproximación al problema usando los datos la EMICRON del DANE para el año 2020, es así como, en este ejercicio micro-econométrico se pone a prueba la siguiente hipótesis:

1. **Ho:** “Los microempresarios caleños son menos susceptibles de ser asociativos que sus pares en las diferentes partes del país.”

La cual funge como hipótesis principal a contrastar. Las restantes hipótesis se ponen a prueba con el interés de evaluar los perfiles de los micronegocios y empresarios sobre la propensión a tener socios:

2. **Ho:** “Los Micronegocios dirigidos por hombres son más susceptibles a tener socios que los dirigidos por mujeres.”
3. **Ho:** “Los empresarios jóvenes que lideran micronegocios son más susceptibles de tener asociados que sus pares adultos.”
4. **Ho:** “En el Distrito de Cali, las empresas más antiguas tienen mayor propensión a tener asociados que las más antiguas.”
5. **Ho:** “Los micronegocios más grandes en empleo tiene mayor a propensión a tener socios que los de menor tamaño.”

6. **Ho:** “Las microempresas con mejores rendimientos en su actividad tienen mayor propensión a tener asociados que los de menor desempeño financiero.”

Para contrastar las hipótesis se usan los microdatos de la Encuesta de Micronegocios del DANE en 2020 con los cuales se estiman sendos modelos Logit de la forma

$$P(\text{asociado} = 1) = F(\beta'X) \quad (1)$$

Donde $F(\beta'X)$ es función densidad acumulada, que toma valores entre cero y uno denotando la probabilidad de que el empresario tenga socios (se observe un uno en la muestra: es asociado). Es decir, el modelo arroja para cada empresario-empresa bosquejado con un vector de características X (sexo, edad, antigüedad de la empresa, número de trabajadores, formalidad, ventas mensuales) un valor para la probabilidad de que tenga socios

en su micronegocio controlando si es empresa caleña o no.

Como señala, Greene (1999, Cap. 19) dependiendo de la forma que asumamos para $F(\beta'X)$ el modelo puede ser un probit, si asumimos que es una normal o un logit si asumimos que $F(\beta'X)$ se distribuye como una logística. Se asume la forma logística para los efectos de este ejercicio quedando entonces como.

$$P(\text{asociado} = 1) = F(\beta'X) = \frac{1}{1+e^{-\beta X}} \quad (2)$$

Se procede entonces a estimar los parámetros beta – β – a partir de la información del vector X que tipifica a cada empresario-empresa en la muestra de micro establecimientos para las principales 24 ciudades del país.

Modelo 1. Discriminando por cada una de las 24 principales ciudades del país

En el modelo 1 se toman como dependiente la variable Socio que toma valor de 1 en caso de ser asociado y cero en caso contrario. Como variables **X** se consideran las siguientes:

- **Ciudad:** variable indicadora para cada una de las 24 principales ciudades del país, toma como variable omitida la dummy para Cali.
- **Sexo:** variable indicadora que toma el valor de 1 si es hombre y 0 si es mujer
- **Edad:** años de vida del propietario del micronegocio
- **Edad al cuadrado del dueño:** años de vida del propietario del micronegocio elevado al cuadrado, con el fin de capturar no linealidades en la conducta del empresario conforme varía la edad.
- **La antigüedad de la empresa:** variable agrupada por rangos, captura las empresas de menos de un año hasta las de 10 años y más.
- **El número de empleados:** se toma el número de empleados para capturar los efectos del tamaño del micronegocio sobre la decisión de tener socios, esta variable va de 2 a 10 empleos contando al dueño y/o socios.
- **Tenencia de Cámara de Comercio:** variable indicadora que captura la formalidad de la empresa, toma el valor de 1 en caso de tener registro en Cámara de Comercio y 0 en caso contrario.
- **Ingresos netos mensuales de la empresa:** captura el desempeño de la empresa puede tomar valores negativos o cero en caso de dar pérdidas.

Como se informa en la **tabla 1**, el primer modelo la prueba de razón de verosimilitudes –de significancia conjunta de las variables– rechaza la hipótesis de que “de forma conjunta los beta son iguales a cero” es decir, se rechaza la hipótesis de que el modelo ingenuo que contiene solo la constante explica la misma proporción de la varianza de la variable dependiente que el modelo 1 con todas los regresores adicionales.

Visto desde la significancia individual de los beta, la prueba Z muestra que todos los parámetros son significativos a un nivel de confianza superior al 99%. Es decir, cada variable de forma individual contribuye a explicar la variable dependiente Socios.

En efecto, como lo muestran la **tabla 2** y el **gráfico 1**, las probabilidades de tener asociados en el micronegocio en su orden van desde Quibdó con $Pr=0.0629$ (6.29%) hasta Tunja con $Pr=0.4577$ (45.77%), Cali tiene una probabilidad del 40.88% –Superada sólo por Bogotá (43,86%) y Tunja–. Ciudades como Medellín, Barranquilla y Bucaramanga presenta probabilidades del 29,66%, 28,26% y 19,55% respectivamente.

Tomando como base a Cali, es claro que 21 de las 23 ciudades restantes tienen signo negativo y significativo, luego lo microempresarios de todas las ciudades presentan menor propensión a asociarse que los emplazados en Cali, salvo Bogotá y Tunja que presentan parámetros positivos y significativos.

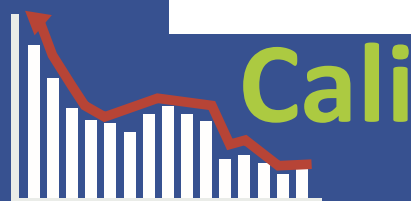
Debe recordarse que los modelos logit son lineales en los parámetros, pero no en las variables, luego los beta no se pueden interpretar como derivadas o elasticidades y se debió entonces proceder a estimar los marginales que arrojan las probabilidades para cada empresario-empresa bosquejado (Ver **tabla 2** y **gráfico 1**).

Tabla 1. Modelo 1. Logit con variable dependiente Socios (1=Sí 0=No)
Betas para cada ciudad comparada con Cali

	Beta	Std. Err.	Z	P>z	[95% Conf.	Interval]
Cali	Omitida(base)					
Quibdó	-2.4004	0.1623	-14.79	0.000	-2.7184	-2.0824
Ibagué	-1.5338	0.0343	-44.68	0.000	-1.6011	-1.4665
Riohacha	-1.4370	0.0523	-27.49	0.000	-1.5395	-1.3345
Villavicencio	-1.4200	0.0350	-40.54	0.000	-1.4887	-1.3514
Santa Marta	-1.4129	0.0367	-38.52	0.000	-1.4848	-1.3410
Montería	-1.2458	0.0330	-37.72	0.000	-1.3105	-1.1811
Florencia	-1.1923	0.0568	-20.97	0.000	-1.3037	-1.0809
Armenia	-1.1196	0.0387	-28.93	0.000	-1.1955	-1.0438
Bucaramanga	-1.0861	0.0213	-50.91	0.000	-1.1279	-1.0443
Sincelejo	-1.0495	0.0351	-29.88	0.000	-1.1183	-0.9806
Pereira	-1.0411	0.0335	-31.05	0.000	-1.1068	-0.9754
Neiva	-0.9229	0.0304	-30.4	0.000	-0.9824	-0.8634
Popayán	-0.8178	0.0370	-22.13	0.000	-0.8903	-0.7454
Cartagena	-0.8027	0.0226	-35.53	0.000	-0.8469	-0.7584
Valledupar	-0.6025	0.0281	-21.41	0.000	-0.6576	-0.5473
Manizales	-0.5996	0.0314	-19.1	0.000	-0.6611	-0.5380
Barranquilla	-0.5862	0.0140	-41.8	0.000	-0.6137	-0.5587
Medellín	-0.5154	0.0143	-35.99	0.000	-0.5434	-0.4873
Cúcuta	-0.4688	0.0199	-23.58	0.000	-0.5078	-0.4298
San Andrés y Providencia	-0.3678	0.0705	-5.22	0.000	-0.5060	-0.2297
Pasto	-0.2969	0.0253	-11.72	0.000	-0.3465	-0.2472
Bogotá	0.1274	0.0121	10.55	0.000	0.1038	0.1511
Tunja	0.2085	0.0334	6.25	0.000	0.1430	0.2739
Mujer	-0.1131342	0.007605	-14.88	0.000	-0.1280	-0.0982
Edad	-0.0628134	0.001600	-39.24	0.000	-0.0660	-0.0597
Edad2	0.000512	0.000016	30.66	0.000	0.0005	0.0005
Menos de un año	Omitida (base)					
De 1 a menos de 3 años	-0.2631087	0.013859	-18.98	0.000	-0.2903	-0.2359
De 1 a menos de 3 años	-0.2652875	0.014546	-18.24	0.000	-0.2938	-0.2368
De 3 a menos de 5 años	-0.4096784	0.013688	-29.93	0.000	-0.4365	-0.3828
De 5 a menos de 10 años	-0.4665254	0.012947	-36.03	0.000	-0.4919	-0.4411
10 años y más	-0.6189135	0.018152	-34.09	0.000	-0.6545	-0.5833
Ocupados2	0.1157431	0.005121	22.6	0.000	0.1057	0.1258
No tiene registro CC	0.032939	0.009185	3.59	0.000	0.0149	0.0509
No tiene nombre comercial	-0.0241828	0.0086	-2.81	0.005	-0.0410	-0.0073
Ingreso mensual millones	0.0248169	0.001090	22.75	0.000	0.0227	0.0270
Ingreso mensual al cuadrado	-0.0000877	0.000018	-4.86	0.000	-0.0001	-0.0001
_cons	2.632748	0.042303	62.23	0.000	2.5498	2.7157

Prueba de razón de verosimilitudes: LR chi2(36) = 33983.41 Prob > chi2 = 0.0000

Fuente: Cálculos Centro de Inteligencia Económico y Competitividad - CIEC, Secretaría de Desarrollo Económico - SDE, Alcaldía de Cali con base en EMICRON-DANE, 2020.



EDITICIO
Torre Empresarial
Centenario



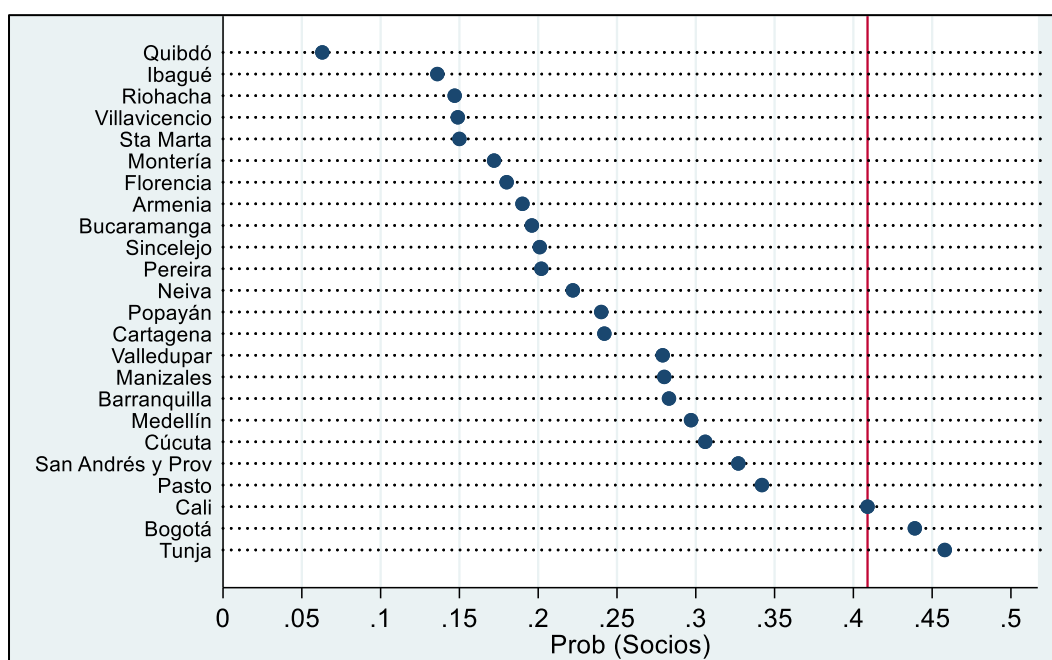
5

Calle 6 # 1N - N2
Oficina 302

+57 2 4897900

Basados en estos resultados, al menos para los micronegocios de 2 dos o más personas, rechaza la hipótesis 1. **Ho:** “Los microempresarios caleños son menos susceptibles de ser asociativos que sus pares en diferentes partes del país.”, es decir, los microempresarios caleños sí tiene mayor propensión a la asociatividad en 21 de las 23 ciudades.

Gráfico 1. Probabilidad de asociación 25 principales ciudades



Fuente: Cálculos Centro de Inteligencia Económico y Competitividad - CIEC, Secretaría de Desarrollo Económico - SDE, Alcaldía de Cali con base en EMICRON-DANE, 2020.

Modelo 2. La Asociatividad controlando por características de los empresarios-empresas

Para evaluar el resto de hipótesis subsidiarias se procedió a estimar un modelo logit igual al modelo 1, pero controlando sólo por si se pertenece a Cali, ello mediante una variable dicotómica que toma valores igual a uno si se pertenece a Cali y cero en caso contrario, las demás variables regresoras son las mismas del modelo 1. A continuación se presentan los resultados del modelo 2 y por cuestiones de espacio los gráficos (marginsplot) de las probabilidades (margins) para empresarios-empresas bosquejados en función de las 5 hipótesis restantes a contrastar.

En la prueba de razón de verosimilitudes LR se rechaza la hipótesis de que el modelo 2 de forma conjunta explica una mayor proporción de la variancia que el

modelo ingenuo que contiene todas las variables, es decir, de forma significativa de forma conjunta, las variables incluidas en el modelo contribuyen a explicar la variable Socios. Así mismo, en los test Z de significancia individual se evidencia que todos los beta estimados son significativos a un 99% de confianza.

De acuerdo con el signo se predice que “no ser de Cali” (emplazado en otra ciudad), el “ser mujer”, el “no tener registro de cámara de comercio”, disminuyen la probabilidad de tener socios en el micro establecimiento. Por otro lado, dicha probabilidad disminuye a ritmos crecientes con la edad (betas negativo y positivo en edad) del propietario hasta un mínimo de 60 años, edad a partir de la cual la probabilidad de tener socios aumenta.

Tabla 2. Modelo 2. Logit con variable dependiente Socios (1=Sí 0=No) Betas para Cali y demás variables de control

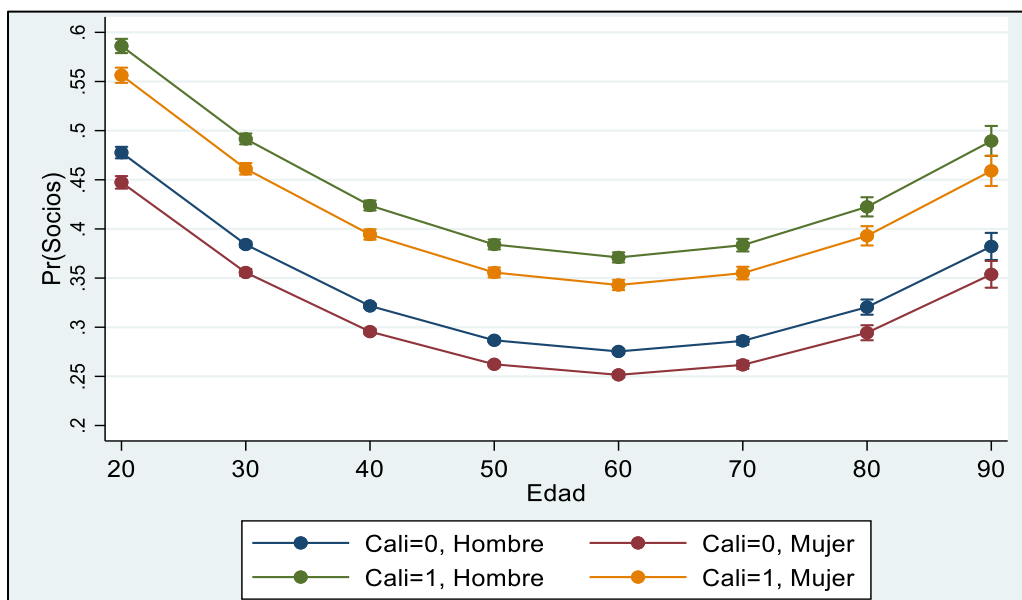
	Coef.	Std. Err.	Z	P>z	[95% Conf.Interval]	
No es de Cali	-0.4484	0.0109	-41.2400	0.0000	-0.4698	-0.4271
Mujer	-0.1248	0.0074	-16.8100	0.0000	-0.1394	-0.1103
Edad	-0.0670	0.0016	-42.8100	0.0000	-0.0701	-0.0639
Edad al cuadrado	0.0006	0.0000	34.1000	0.0000	0.0005	0.0006
Menos de un año	(Variable Omitida)					
De 1 a menos de 3 años	-0.2988	0.0135	-22.1000	0.0000	-0.3253	-0.2723
De 3 a menos de 5 años	-0.3232	0.0142	-22.7800	0.0000	-0.3510	-0.2954
De 5 a menos de 10 años	-0.4269	0.0133	-31.9900	0.0000	-0.4530	-0.4007
10 años y más	-0.4735	0.0126	-37.5100	0.0000	-0.4982	-0.4487
Ocupados	-0.6655	0.0178	-37.3000	0.0000	-0.7004	-0.6305
Ocupados al cuadrado	0.1310	0.0050	26.0200	0.0000	0.1211	0.1408
No tiene registro Cámara de Comercio	-0.1187	0.0087	-13.6100	0.0000	-0.1358	-0.1016
No tiene nombre comercial	0.0286	0.0084	3.3900	0.0010	0.0121	0.0451
Ingreso mensual en millones	0.0254	0.0011	23.6900	0.0000	0.0233	0.0275
Ingreso mensual al cuadrado	-0.0001	0.0000	-5.8000	0.0000	-0.0001	-0.0001
_cons	2.8464	0.0413	68.8500	0.0000	2.7654	2.9274
Prueba razón de verosimilitudes: LR chi2(14) = 16956.18 Prob > chi2 = 0.0000						

Fuente: Cálculos Centro de Inteligencia Económico y Competitividad - CIEC, Secretaría de Desarrollo Económico - SDE, Alcaldía de Cali con base en EMICRON-DANE, 2020.

De otro lado los signos de los beta para la variable antigüedad del micro establecimiento son cada vez más negativos indicando que son las empresa jóvenes las más propensas a atender socios. Así mismo los parámetros asociados a el tamaño (ocupados incluyendo al dueño) señalan que la probabilidad de tener socios cae a ritmos crecientes, es decir que, a mayor tamaño del micronegocio menor probabilidad de socios. Finalmente, los parámetros asociados a las utilidades mensuales indican que las probabilidades de ser asociado crecen a ritmos decrecientes teniendo un máximo en 125 millones de pesos mensuales luego la probabilidad decae (es decir los micronegocios con pérdidas tienen menos probabilidad de tener socios).

El modelo 2 muestra que las hipótesis **2. Ho:** “Los Micronegocios dirigidos por hombres son más susceptibles a tener socios” y **3. Ho:** “Los empresarios jóvenes en micronegocios son más susceptibles de tener asociados”. No se pueden rechazar a favor de las hipótesis alternativas. En efecto, como se muestra en el *gráfico 2*. Los hombres caleños y de otras regiones tiene mayores probabilidades de tener socios que cualquier rango etario de sus coterráneos –compara línea azul y granate para el resto y las verde y amarillo para Cali–. No obstante, las mujeres caleñas presentan mayor propensión que sus homólogos hombres y mujeres en el resto de ciudades –comparar línea amarilla con azul y granate–

Gráfico 2. Margen de predicción según edad y sexo en Cali
Intervalo de confianza de 95%



Fuente: Cálculos Centro de Inteligencia Económica y Competitividad - CIEC, Secretaría de Desarrollo Económico - SDE, Alcaldía de Cali con base en EMICRON-DANE, 2020.

Ahora bien, para Cali y las demás regiones del país la probabilidad de tener socios cae con la edad, luego los jóvenes son más propensos a tener socios que los mayores, para Cali estas probabilidades son superiores al 55% en los de 20 años y entre el 45% y el 50% en los microempresarios de 30 años.

Probabilidades por antigüedad entre microempresarios caleños

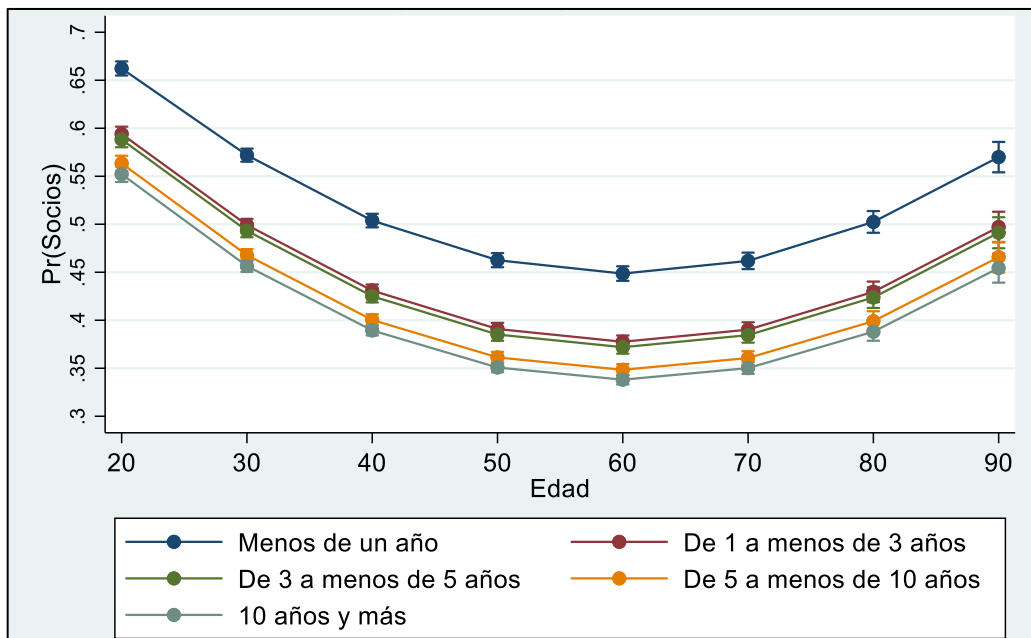
Evalutando la hipótesis **4. Ho:** “Las empresas más antiguas tienen mayor propensión a tener asociados en Cali” se estiman las probabilidades sólo para Cali. Como informa el *gráfico 3* se tiene que las mayores probabilidades de tener socios las tiene las empresas de menos de un año —vale señalar que son las más susceptibles de perecer, línea azul en el gráfico—, las empresas entre uno y 5 años —líneas verde y granate— no presentan diferencias entre ellas y son inferiores a

las probabilidades de las empresas que están en los rangos de 5 y más de 10 años de operación o funcionamiento.

Dicho de otra forma, la probabilidad de tener socios en Cali decae con la antigüedad de la empresa y es mucho menor en las empresas más antiguas. Luego, los datos no apoyan la hipótesis de que la antigüedad del micronegocio se relaciona con la existencia de socios.



Gráfico 3. Margen de predicción según antigüedad del micronegocio Cali
Intervalo de confianza de 95%



Fuente: Cálculos Centro de Inteligencia Económico y Competitividad - CIEC, Secretaría de Desarrollo Económico - SDE, Alcaldía de Cali con base en EMICRON-DANE, 2020.

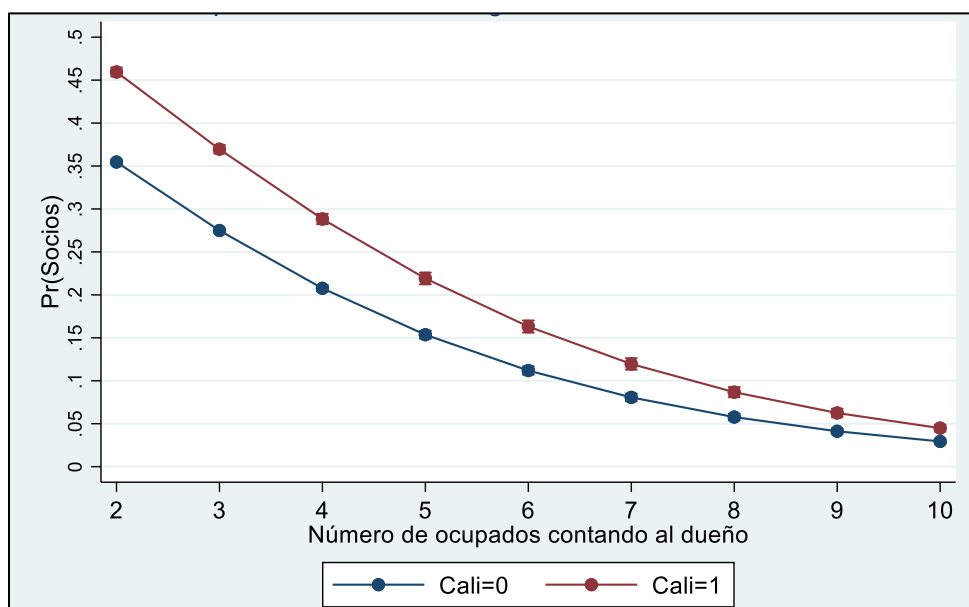
Probabilidades por tamaño del micronegocio caleños versus resto

Las probabilidades para la hipótesis 5.

Ho: “Los micronegocios más grandes en empleo tiene mayor a propensión a tener socios” evaluada a partir del modelo 2, señalan que la probabilidad de tener asociados cae con a ritmos crecientes con el tamaño, como se evidencia en el gráfico 4 son las empresas bipersonales – 2 ocupados– las de mayor probabilidad

de tener un socio (serían trabajadores cuenta propia) en Cali tiene probabilidades cercanas al 45% y en el resto de ciudades del 35%. Estas probabilidades decaen a valores cercanos a sólo el 5% en empresas con 10 empleados, donde las distancias entre empresarios caleños y de otros emplazamientos en nula.

Gráfico 4. Margen de predicción según número de ocupados del micronegocio incluyendo el propietario Cali- Intervalo de confianza de 95%



Fuente: Cálculos Centro de Inteligencia Económico y Competitividad - CIEC, Secretaría de Desarrollo Económico - SDE, Alcaldía de Cali con base en EMICRON-DANE, 2020.

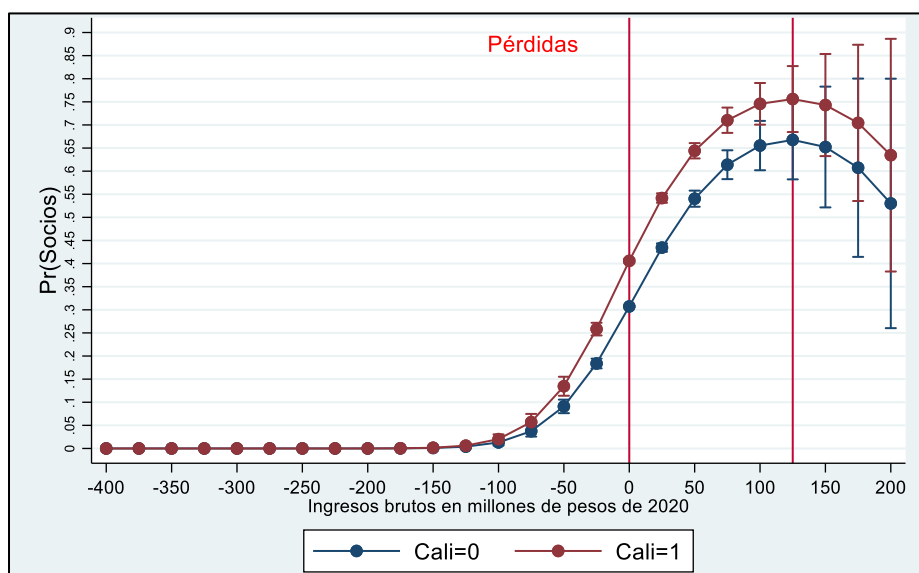
Probabilidades por antigüedad entre microempresarios caleños

Para evaluar la hipótesis **6. Ho:** “Las microempresas con mejores rendimientos en su actividad tienen mayor propensión a tener asociados” Se estimaron las probabilidades para los ingresos brutos (ingresos-gastos).

El *gráfico 5* muestra que las probabilidades de tener socios son muy bajas tanto para microempresarios caleños como de otras ciudades desde los 50 millones de pesos (negativos). Las probabilidades aumentan con la disminución de las pérdidas y las

diferencias entre caleños y de otras ciudades se acentúa hasta los 70 millones de “utilidad”, las probabilidades aumentan para ambos grupos con un máximo en 12 millones de utilidad, en ese punto los rangos de comparación son muy amplios y no habría diferencia entre caleños y de otras ciudades.

Gráfico 5. Margen de predicción según los ingresos brutos (millones de pesos) del micronegocio Intervalo de confianza de 95%



Fuente: Cálculos Centro de Inteligencia Económico y Competitividad - CIEC, Secretaría de Desarrollo Económico - SDE, Alcaldía de Cali con base en EMICRON-DANE, 2020.

Para esta variable en particular es relevante notar la alta no linealidad, no obstante, señala que la asociatividad fungiría como un factor de protección para micro empresa caleñas y no caleñas.

Referencias

Greene, William (1999). Análisis Econométrico. 3a Edición. Ed. PrenticeHall. España.