



Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Económicas
Instituto de Economía y Finanzas

Sustentabilidad económica de los micro-emprendimientos en Argentina según perfiles de emprendedores y emprendimientos. Aplicación de modelos de duración al caso de la provincia de Córdoba.

Héctor Gertel, Roberto Giuliodori, Eugenia Meiners y Gabriela Galassi.

WORKSHOP, 9 de octubre de 2012 . Córdoba, Argentina.

Motivación

Vincular tres grandes problemáticas en el estudio de los micro-emprendimientos que se encuentran dispersas en la literatura:

1. Sustentabilidad económica de los micro-emprendimientos (BID, 2007; Cepal, 2011)
2. La influencia de la empresarialidad y las características personales del titular sobre el éxito del emprendimiento (Caliendo y Kritikos, 2011)
3. La aplicación de una técnica adecuada para el estudio de los dos temas anteriores (Cox, 1972; Kaplan-Meier, 1958).

Justificación

El análisis de los factores que contribuyen a explicar la sustentabilidad económica de las microempresas

- Se trata de un sector de la economía reconocido por su dinámica de cambio (entradas y salidas).
- Juega un papel clave en la generación de empleo y por tanto afecta el proceso de crecimiento económico.
- Gran parte de la literatura se ha focalizado en el estudio de las “salidas”
- En años recientes ha cobrado importancia el estudio de las “entradas” y su supervivencia a través de modelos específicos.
- No hemos encontrado antecedentes de aplicación de modelos de supervivencia en estudios del sector relativos a Argentina y a Córdoba.



Objetivo

Identificar, mediante la aplicación de modelos de supervivencia, los factores más significativos que contribuyen a explicar en Argentina la sustentabilidad de los micro-emprendimientos productivos.



Objetivo

Específicamente,

1. ¿Cuál es el tiempo necesario para que un micro-emprendimiento se vuelva sustentable económicamente?
2. ¿Cuáles son los factores asociados que explican la sustentabilidad económica de los micro-emprendimientos?



Revisión de la literatura

- El análisis de supervivencia ha cobrado un creciente interés dentro de los estudios referentes al mercado laboral (Millán et. al., 2012).
- Los primeros trabajos datan de la década de 1990 y conforman un primer grupo cuyo denominador común es el tratamiento de la supervivencia desde la perspectiva de los factores que caracterizan a las empresas y al contexto institucional en el cual están insertas (Mata y Portugal, 1994; Mc Pherson, 1995; Holmes et al., 2009; Tian Luo, 2011)
- Un segundo grupo de estudios introduce al análisis anterior variables que intentan caracterizar la probable influencia de las características personales del emprendedor sobre la supervivencia de su empresa (van Praag, 2003; Furdas y Kohn, 2011; Millán et. al., 2012)

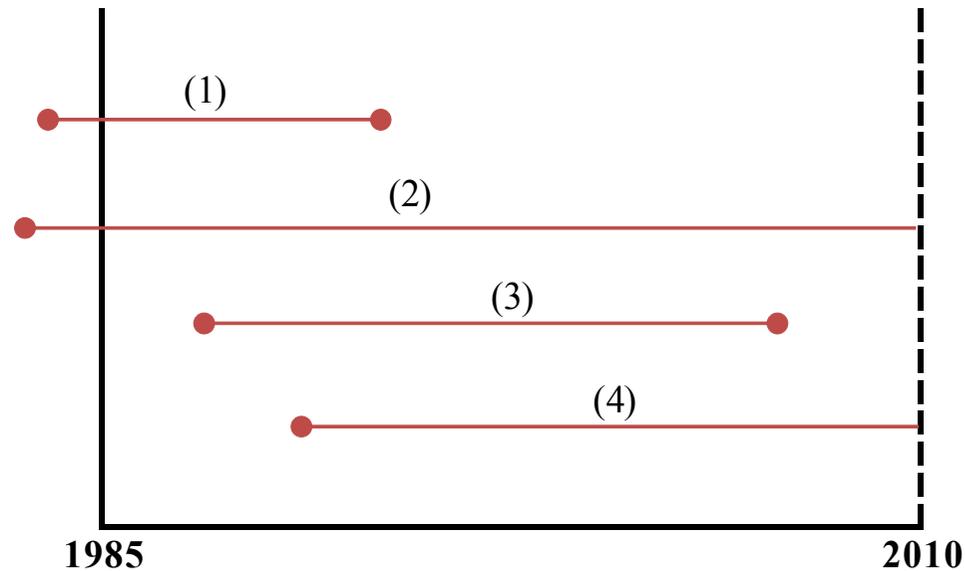


Metodología de análisis.

- Se trabajó con modelos de supervivencia, también conocidos como análisis de biografías o “duración” (Allison, 1984, Hosmer y Lemeshow, 1999; Blossfeld, Golsch y Rohwer, 2007).
- Hay dos modalidades para estudiar el problema de la supervivencia: i) analizar la variación del riesgo de supervivencia en función del tiempo y ii) analizar los factores que determinan el nivel de riesgo condicional al tiempo.
- La variación del riesgo de supervivencia se estudió con un modelo de Kaplan-Meier.
- Los factores causales que determinan el nivel de riesgo se analizó mediante el modelo de riesgo proporcional de Cox.

Consideraciones comunes a K-M y Cox.

- Dificultades para trabajar el tiempo con técnicas de análisis de datos habituales:
 - Distribución asimétrica
 - Datos censurados





Consideraciones comunes a K-M y Cox.

- Definiciones básicas:
 - *Evento*: cambio cualitativo (cambio de estado) que experimenta el elemento objeto de análisis en un momento del tiempo. En nuestro caso, “el micro-emprendimiento (elemento) permite cubrir los gastos de subsistencia de su titular y grupo familiar directo” (evento).
 - *Riesgo de ocurrencia del evento*: riesgo de que un emprendedor logre cubrir los gastos de subsistencia.
 - *Conjunto a riesgo*: suma de elementos expuestos al riesgo de ocurrencia del evento en un momento determinado. En nuestro caso, todos los micro-emprendimientos que, al momento de iniciar la observación, no cubren los gastos de subsistencia de su titular y grupo familiar directo.
 - *Cubrir los gastos (ocurrencia del evento)*: condición necesaria para que un micro-emprendimiento sea sustentable y, por el contrario, la posibilidad de su desaparición y consiguiente cambio de estado ocupacional del titular se relaciona con la no ocurrencia del mismo.



El modelo de supervivencia de Kaplan-Meier

- Es un modelo no paramétrico que modela la relación entre la tasa de ocurrencia del evento de interés (*cubrir los gastos*) y el tiempo.
- La modelización surge de la construcción de una tabla, semejante a las tablas de vida que se utilizan para analizar los fenómenos de la Demografía.
- Para construir la tabla de Kaplan-Meier, se disponen los eventos según el orden cronológico de ocurrencia de los mismos, con lo que se obtiene una descripción de la supervivencia en el tiempo (proporción de microempresas que no cubren sus gastos en el tiempo t).

El modelo de supervivencia de Kaplan-Meier

- El estimador K-M se define como:

$$S_{K-M}(t) = \prod_{i:t_i < t} (1 - d_i / n_i)$$

donde d_i : número de eventos ocurridos en el tiempo t_i

n_i : número de elementos expuestos a riesgo en el tiempo t_i

- En el periodo t que ocurre el evento la empresa que lo experimenta comienza a ser exitosa en términos de este modelo.



Modelo explicativo del riesgo: El modelo de riesgo proporcional de Cox.

- Es un modelo semi-paramétrico que estima la tasa de riesgo como una función del tiempo y de un conjunto de co-variables.
- El Modelo de Cox es un caso particular de los modelos de tasa de riesgo proporcional, dado que las co-variables afectan de manera proporcional a la tasa de riesgo sin cambiar su forma (para cualquier momento en el tiempo, el cociente de los riesgos de dos observaciones es proporcional).
- Es por ello que para que su empleo sea adecuado, debe verificarse el supuesto de proporcionalidad. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la proporcionalidad se rompe al introducir co-variables dependientes del tiempo (Allison, 1984).

Modelo explicativo del riesgo: El modelo de riesgo proporcional de Cox.

- En nuestro caso, el modelo explica el riesgo de que el micro-emprendimiento permita *cubrir los gastos* en función de un conjunto de co-variables que captan aspectos del individuo, del micro-emprendimiento y la situación económica general.
- La función de riesgo en este modelo es:

$$h(t, x, \beta) = h_0(t)e^{x\beta}$$

Donde t = variable tiempo

x = vector de variables explicativas

β = vector de parámetros a estimar

$h_0(t)$ = es la parte de la función de riesgo que cambia con el tiempo

- Estimación: método de “verosimilitud parcial”



Fuentes de información.

- Datos: 187 micro-emprendimientos (*conjunto a riesgo*) obtenidos de una encuesta realizada a una muestra de 294 micro-emprendimientos en 2010, seleccionados aleatoriamente en el territorio de la provincia de Córdoba.
- La encuesta permitió: i) reconstruir la trayectoria laboral de cada entrevistado 1985-2010, ii) identificar el año de ocurrencia del evento y iii) el comportamiento de ciertas variables relevantes que se le asocian, algunas de las cuales varían con el tiempo.
- Con la variable año de ocurrencia del evento se construyó la tabla K-M.
- Las co-variables de interés fueron nivel educativo, capacitación, motivo desempleo, innovación, crisis, redes sociales y dedicación.
- Para correr los modelos se utilizó STATA11.

Resultados

La supervivencia del conjunto a riesgo (El modelo Kaplan-Meier)

- La función de supervivencia estimada reflejó que la probabilidad que un micro-emprendimiento no cubra los gastos de subsistencia de su titular y grupo familiar directo hasta el segundo año de vida es del 97%.
- En términos de cambio ocupacional, alrededor del 97% de los micro-emprendimientos están en riesgo de producir una migración de ocupación de sus titulares durante el segundo año y sólo el 3% restante se habrá consolidado hasta dicho periodo y no dará lugar a un cambio ocupacional (sale del conjunto a riesgo)
- El 66,5% de los micro-emprendimientos no logra *cubrir los gastos* en el décimo año, mientras que el 33,5% o bien los ha cubierto antes, o bien los cubre en dicho periodo.
- En el periodo de observación (1985-2008), el 30% del conjunto a riesgo logró la condición necesaria para su sustentabilidad, es decir, *cubrir los gastos*.
- El tiempo promedio mínimo que le llevó a una micro-empresa para tornarse sustentable es 7 años, un resultado que está en línea con las conclusiones obtenidas por Peake y Marshall (2009) en el sentido que los micro-emprendimientos suelen consolidarse a partir del octavo año.

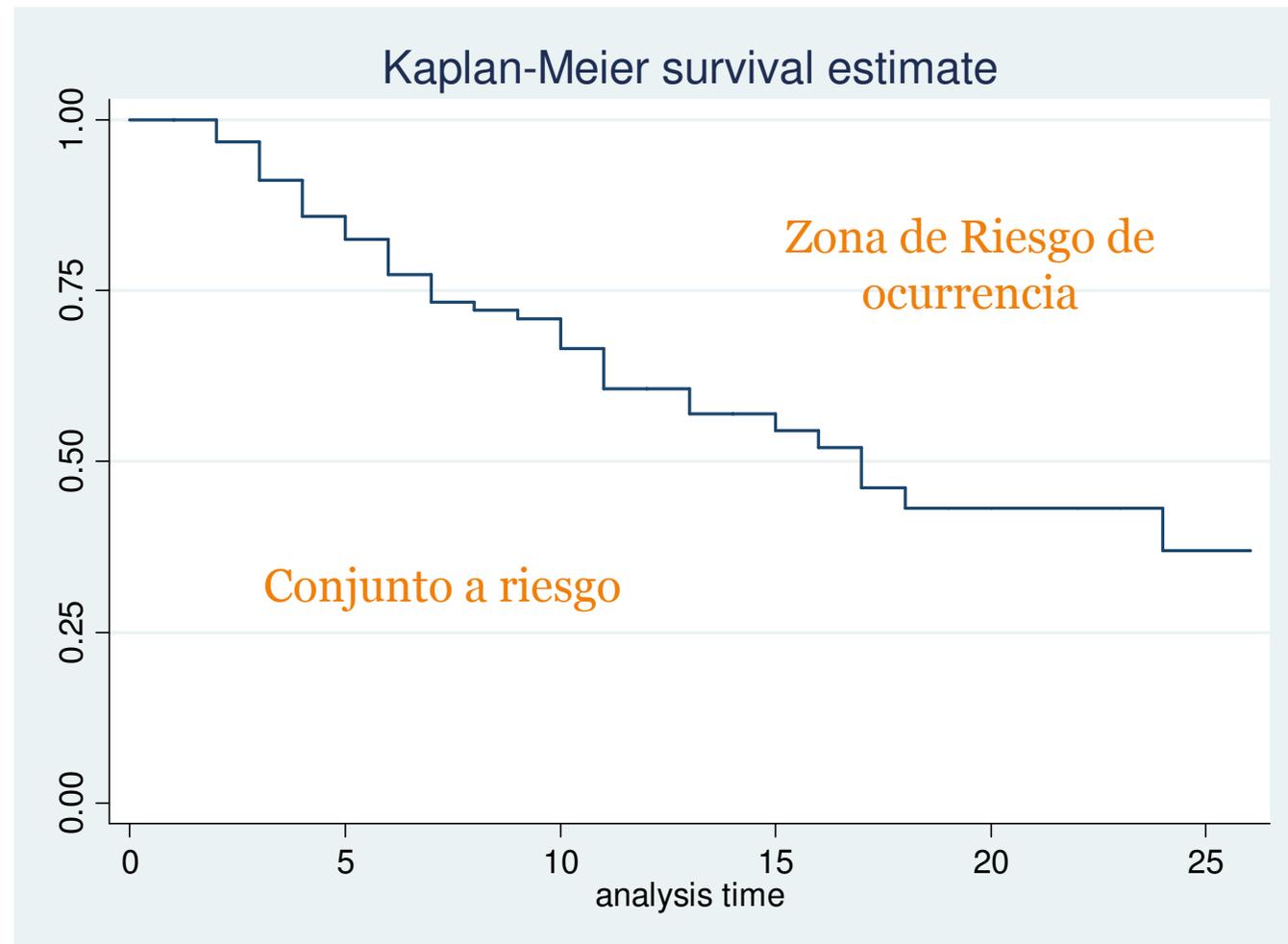
Resultados

Tabla 1: Tabla Kaplan-Meier. Periodo de análisis 1985-2010

Tiempo en años (t _i)	Total al inicio (n _i)	Eventos (d _i)	Probabilidad de que ocurra el evento (h(t)= d _i /n _i)	Probabilidad de supervivencia (1-h(t))	$\prod_{i:t_i < t} (1 - d_i / n_i)$	S(t)
1	187	0	0,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	184	6	0,0326	0,9674	1 * 0,9673	0,9673
3	172	10	0,0581	0,9419	1*0,9673*0,9419	0,9111
4	156	9	0,0577	0,9423	1*0,9673*0,9419*0,9423	0,8586
5	127	5	0,0394	0,9606	1*0,9673*0,9419*0,9423*0,9606	0,8248
6	96	6	0,0625	0,9375	1*0,9673*0,9419*0,9423*0,9606*0,9375	0,7732
7	76	4	0,0526	0,9474	1*0,9673*0,9419*0,9423*0,9606*0,9375*0,9474	0,7325
8	67	1	0,0149	0,9851	1*0,9673*0,9419*0,9423*0,9606*0,9375*0,9474*0,9851	0,7216
9	55	1	0,0182	0,9818	1*0,9673*0,9419*0,9423*0,9606*0,9375*0,9474*0,9851*0,9818	0,7085
10	49	3	0,0612	0,9388	1*0,9673*0,9419*0,9423*0,9606*0,9375*0,9474*0,9851*0,9818*0,9388	0,6651

Resultados

Gráfico 1. Función de supervivencia. Periodo de análisis 1985-2010



Resultados

Coefficientes estimados del modelo de riesgos proporcionales de Cox

- Un emprendedor que completa la **escuela secundaria** tiene cerca de 2 veces más chances que su micro-emprendimiento pueda *cubrir los gastos*
- Cuando el emprendedor completa la **educación terciaria o universitaria**, su riesgo se multiplica por 5, disminuyendo aún más las chances de cambiar de actividad.
- **Dedicación total** al micro-emprendimiento, las chances son 5 veces superiores a la situación en que la dedicación es parcial.
- Recibir algún curso de **capacitación**, tiene un riesgo cerca de 3 veces superior de que pueda *cubrir los gastos*, respecto de otro individuo que no se ha capacitado.
- Haber surgido con motivo de la situación de **desempleo** en que se hallaba su titular, tiene la mitad de chances de *cubrir los gastos*.
- Haber pasado por periodos de **crisis**: 1,5 veces más chances
- Estar involucrado en algún tipo de **red social**: 1,5 veces más chances



Conclusiones

- En el periodo de observación (1985-2008), el 30% del conjunto a riesgo logró la condición necesaria para su sustentabilidad, es decir, *cubrir los gastos*.
- El tiempo promedio mínimo que toma a una microempresa para tornarse sustentable es 7 años, resultado que está en línea con investigaciones a nivel internacional.
- El modelo aplicado permite inferir que un mayor nivel educativo y una mayor capacitación de los emprendedores, son factores que contribuyen a una mayor sustentabilidad de los micro-emprendimientos que poseen.
- La creación de micro-emprendimientos como solución para el desempleo produce emprendimientos con alto riesgo de no ser sustentables, mientras que la creación de micro-emprendimientos surgidos por vocación empresarial da lugar a pequeños negocios que tienen una probabilidad considerablemente mayor de ser sustentables en el tiempo.



Conclusiones

- El mensaje que transmiten las conclusiones del trabajo es que las políticas públicas de apoyo y promoción de los micro-emprendimientos, como estrategias de creación de empleo y fortalecimiento económico, para ser más eficientes deberían tomar en cuenta el comportamiento del riesgo de sustentabilidad de esos pequeños establecimientos y, por lo tanto, de su sobrevivencia y de la consecuente movilidad ocupacional que provocan, dado que el mismo varía con la antigüedad del negocio y con ciertas co-variables ligadas a su titular.



Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Económicas
Instituto de Economía y Finanzas

Sustentabilidad económica de los micro-emprendimientos en Argentina según perfiles de emprendedores y emprendimientos. Aplicación de modelos de duración al caso de la provincia de Córdoba.

Héctor Gertel, Roberto Giuliodori, Eugenia Meiners y Gabriela Galassi.

WORKSHOP, 9 de octubre de 2012 . Córdoba, Argentina.

Resultados

Tabla 1: Tabla Kaplan-Meier. Periodo de análisis 1985-2010

Tiempo (años)	Total al inicio	Eventos	Censurados	Función de supervivencia	Error Estándar	[Intervalo de confianza 95%]	
1	187	0	3	1	.	.	.
2	184	6	6	0.9674	0.0131	0.9289	0.9852
3	172	10	6	0.9111	0.0212	0.859	0.9446
4	156	9	20	0.8586	0.0262	0.7978	0.9022
5	127	5	26	0.8248	0.0292	0.7586	0.8743
6	96	6	14	0.7732	0.0342	0.6976	0.8322
7	76	4	5	0.7325	0.0379	0.6497	0.7988
8	67	1	11	0.7216	0.0389	0.6369	0.7898
9	55	1	5	0.7085	0.0404	0.621	0.7794
10	49	3	1	0.6651	0.045	0.5686	0.7448
11	45	4	4	0.606	0.0498	0.5012	0.6954
12	37	0	4	0.606	0.0498	0.5012	0.6954
13	33	2	1	0.5693	0.0531	0.4587	0.6654
14	30	0	6	0.5693	0.0531	0.4587	0.6654
15	24	1	2	0.5455	0.0559	0.4299	0.6473
16	21	1	2	0.5196	0.059	0.3986	0.6274
17	18	2	1	0.4618	0.065	0.3314	0.5825
18	15	1	1	0.431	0.0676	0.2974	0.5576
19	13	0	2	0.431	0.0676	0.2974	0.5576
20	11	0	2	0.431	0.0676	0.2974	0.5576
22	9	0	1	0.431	0.0676	0.2974	0.5576
23	8	0	1	0.431	0.0676	0.2974	0.5576
24	7	1	4	0.3695	0.0813	0.2154	0.5243
26	2	0	2	0.3695	0.0813	0.2154	0.5243

Resultados

Tabla 3. Coeficientes estimados del modelo de riesgos proporcionales de Cox

Variables	Modelo	Test de proporcionalidad (chi-cuadrado)
Nivel educativo medio	1.91 (1.76)	* 0.64
Nivel educativo superior	5.15 (4.06)	*** 1.68
Capacitación (si=1)	2.88 (2.7)	*** 1.90
Innovación (si=1)	1.01 (0.03)	0.52
Dedicación (total=1)	5.41 (2.47)	*** 0.10
Motivo desempleo (si=1)	0.50 (-2.06)	** 0.00
Crisis (si=1)	1.35 (1.04)	0.00
Redes sociales (si=1)	1.45 (1.12)	1.22
N	187	
Eventos	57	
Tiempo a riesgo	1,453	
LR	-231.11	
Chi2 (LR)	49.59	***
Test Global		5.36
Riesgo: el micro-emprendimiento permite cubrir los gastos de subsistencia de su titular y grupo familiar directo		
* ** *** Significativos al 10%, 5% y 1%, respectivamente		
HR = Riesgo relativo		