

Área temática: Gestión de las organizaciones

**Análisis de Firmas a través de Capacidades Tecnológicas.
Caso de clusters industriales de Entre Ríos.**

*Blanc Rafael, Lepratte Leandro, Heggin Daniel, Pietroboni Rubén
Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Concepción del Uruguay,
Grupo de Investigación en Desarrollo, Innovación y Competitividad (GIDIC)
rlblanc@frcu.utn.edu.ar*

RESUMEN

El presente trabajo caracteriza un conjunto de empresas de diferentes rubros de la Provincia de Entre Ríos a través de una serie de variables de una encuesta realizada durante el año 2008. Las variables seleccionadas están relacionadas con el tamaño de las empresas (cantidad de empleados años 2007 y 2008) las capacidades tecnológicas mínimas de producción (manejo y control de inventarios, control de la producción, mantenimiento del sistema productivo y control de calidad de productos terminados) y por último el aseguramiento de la calidad a nivel firma.

Dada la complejidad de dividir y caracterizar las firmas en base a los indicadores de las variables anteriormente citadas se recurrió a un procedimiento matemático llamado Análisis de Componentes Principales, para poder expresar las mismas como una combinación lineal de uno o varios factores. Y así facilitar un posterior análisis de cluster. El procedimiento fue realizado por un software estadístico llamado Spad.

La provincia de Entre Ríos posee un perfil de especialización económica predominantemente primario, de producción de: granos, frutas, madera, animales de consumo (principalmente avícola) y manufactura primaria de los mismos antes de su comercialización a nivel nacional o internacional.

De la provincia se entrevistó una muestra de 74 firmas de tipo industrial, a las mismas se les realizó un análisis de componente principales y posteriormente uno de cluster. Se hizo un análisis descriptivo a fin de determinar qué variables caracterizan a los mismos. Esto ayudó a dilucidar los grupos que existen en la muestra realizada en Entre Ríos caracterizando a firmas de acuerdo a su comportamiento en las variables mencionadas anteriormente. Se trabajó bajo la hipótesis que las empresas de tamaño pequeño tienden a ser de bajas capacidades tecnológicas, esto se comprobó en el presente análisis.

Palabras Clave: umbrales mínimos; capacidades tecnológicas de producción, análisis de clúster, pymes

Introducción

El presente trabajo caracteriza un conjunto de empresas de diferentes rubros de la Provincia de Entre Ríos a través de una serie de variables de una encuesta realizada durante el año 2008

Uno de los componentes del estudio fue sobre la tecnología de gestión de procesos de producción en micro, Pequeña, Mediana y Grandes empresas de la provincia de Entre Ríos (2004 – 2008) poniéndose en consideración los objetivos del estudio fueron: Describir y analizar la conducta tecnológica, las capacidades de innovación y las tecnologías de gestión (competencias tecnológicas endógenas) de las empresas del sector manufacturero de la provincia de Entre Ríos en el período 2004 - 2008 y su relación con las instituciones públicas, privadas y del tercer sector del territorio buscando generar aportes a las políticas públicas a partir de la evidencia empírica.

En las Micro y Pequeñas empresas la gestión adecuada de procesos productivos puede ser un paso fundamental para la evolución a un mayor nivel en tamaño de mercados y empresa. En medianas y grandes empresas será una ventaja a mantener o mejorar en caso de que se posea, o a desarrollar a fin de optimizar la calidad y los costes asociados a la producción.

Objetivos del trabajo

El presente trabajo busca caracterizar un conjunto de empresas heterogéneas de diferentes rubros de la Provincia de Entre Ríos. Para el mismo se seleccionó una serie de variables de una encuesta realizada durante el año 2008 a estas empresas. Las variables seleccionadas están relacionadas con el tamaño de las empresas (cantidad de empleados años 2007 y 2008) y las capacidades mínimas de producción (manejo y control de inventarios, control de la producción, mantenimiento del sistema productivo y control de calidad de productos terminados) y por ultimo el aseguramiento de la calidad a nivel firma.

Dada la complejidad de dividir y caracterizar las firmas en base a las siete variables anteriormente citadas se recurrió a un procedimiento matemático llamado Análisis de componentes principales a fin de expresar las mismas como una combinación lineal de uno o varios factores. Y así facilitar un posterior análisis de cluster. El procedimiento fue realizado por un software estadístico llamado Spad V.5.6.

Se segmentara la muestra de 74 firmas en 4 cluster, en los cuales se hará un análisis descriptivo a fin de determinar qué variables caracterizan a los mismos. Esto ayudará a dar luz a los grupos que existen en la muestra realizada en Entre Ríos caracterizando a firmas de acuerdo a su comportamiento en las variables mencionadas anteriormente. Aunque no se sabe a ciencia cierta se cree que dados los estadísticos observados en la muestra que las empresas de tamaño pequeño tienden a ser de bajas capacidades. Se verá si mediante el presente análisis logra comprobarse o rechazarse esa idea.

Marco De Referencia

Desde la perspectiva de los enfoques económicos evolucionistas o neoschumpeterianos (Nelson y Winter, 1982) las firmas en contraste con el enfoque neoclásico se diferencian con trayectorias tecnológicas específicas, con distintas habilidades y con diferentes capacidades de aprendizaje y mecanismos de captación y procesamiento de la información.

Se citan entre otros concepto el concepto de rutina que hace referencia a características de la firma que van desde (técnicas) bien especificadas para producir (por ejemplo, procedimientos de contratación y despido, niveles de inventarios, aumento de la producción, políticas de inversión en investigación y desarrollo y publicidad), hasta

estrategias sobre diversificación de la producción e inversión en el exterior. (Taboada Ibarra E, 2007).

Dentro del conjunto de la clasificación de rutinas definidas se encuentran las que relacionan los “procesos de operación estándar” entre los cuales se encuentran los procesos de: manejo de inventarios, tipo de controles e instrumentos del proceso de producción, sistema de mantenimiento y control de calidad que se evalúan en este trabajo. Además se debe tener en cuenta el tamaño de las firmas que condiciona también los procesos de cambio en rutinas.

Esta perspectiva evolucionista en la concepción de las firmas ha sido parte de diversos trabajos en el contexto de América Latina y Argentina (desde 1995 a la actualidad) quienes han analizado. Y dentro de los procesos de operación estándar se busca evaluar que “umbrales mínimos” (Yoguel, Borello y Erbes, 2006) de competencias que se deben alcanzar para potenciar un proceso de aprendizaje que le permita a la empresa captar externalidades positivas a fin de dar un salto evolutivo.

Metodología

El presente trabajo se llevó a cabo en un panel de firmas de la provincia de Entre Ríos, las mismas fueron seleccionadas conforme a criterios estadísticos (muestra probabilística proporcional estratificada), geográficos (mayor concentración de firmas en departamentos de la provincia) y técnicos (se seleccionó empresas industriales dados los requerimientos de estudios previos a nivel internacional y nacional sobre conducta tecnológica y capacidad innovativa). El tamaño de la muestra fue de 100 empresas (con criterio de corte de más de 4 ocupados), con una tasa de respuesta del 74%.

Se consideraron 100 (cien) firmas distribuidas proporcionalmente en los departamentos de: Federación (14%), Concordia (14%), Colón (8%), Uruguay (15%), Galeguaychú (12%) y Paraná (38%). La distribución en estratos fue conforme a la división de ramas de actividad a 2 dígitos según el CLANAE identificados en las bases del Censo Económico 2005, excluyéndose de la muestra la rama de actividades de edición e impresión y de reproducción de grabaciones. La conformación del perfil del panel de firmas se elaboró a partir de datos provisorios del Censo Económico Nacional de 2005 considerando características de tamaño, rama de actividad dentro del sector manufacturero, localización, ocupación y facturación anual. En cuanto al tamaño de las firmas del panel podemos considerar que la distribución del sector económico manufacturero se encuentra representado en el 12.1% por microempresas, el 59.5% por pequeñas y el 17.6% por firmas medianas. Es decir que las micro y pymes representan un acumulado de 89.2% de la proporción de firmas manufactureras provinciales. El 10.8% se encuentra representado por las firmas grandes.

La muestra se realizó a fin del año 2008 mediante un cuestionario que contaba con una serie de preguntas tanto abiertas como cerradas las cuales relevaban información sobre diferentes aspectos de la empresa. Como datos básicos (nombre, tamaño, sector, producto principal, etc), datos sobre el proceso de producción (manejo de inventarios, control de la producción, mantenimiento, control de calidad, manejo de empleados, rotación, etc.). Además se relevaron varios parámetros de calidad. Como la cultura hacia la calidad, la aprobación de normas, el uso de herramientas entre otros. Hubo también una parte de la misma relacionada con innovación con temas tales como: presencia o no de equipos de I+D, cooperación con otras firmas, inversión en esfuerzos tanto incorporados como desincorporados y preguntas relacionadas a fin de determinar en qué dimensiones innovaron (producto, proceso, comercialización y organizacional).

Los datos relevados por este procedimiento fueron volcados a una base de datos, la cual posteriormente sería analizada con el software Spad V5.6, mediante un análisis factorial de componentes principales junto con unos análisis de cluster a fin de conseguir los objetivos del trabajo.

Análisis Componentes Principales: técnica estadística de síntesis de la información, o reducción de la dimensión (número de variables). Como se mencionaba en la introducción del trabajo, ante una base de datos con muchas variables y muchos casos para cada una de estas, el objetivo será reducirlas a un menor número perdiendo la menor cantidad de información posible. El análisis creará una serie de nuevos componentes principales o factores, serán una combinación lineal de las variables originales, que serán independientes entre sí (Lebart, 1999; Dillon y Goldstein, 1984). Estos factores nos servirán de base para poder segmentar las firmas en base a un análisis de cluster. Las variables seleccionadas fueron previamente testeadas para ver si había correlación entre las mismas, el resultado fue positivo lo cual es una condición necesaria junto con la continuidad de las mismas para poder realizar un análisis de componentes principales.

Análisis Clúster: es una técnica de análisis exploratorio de datos para resolver problemas de clasificación. Tiene como objeto ordenar objetos en grupos (clusters) de forma que el grado de similitud entre miembros de un cluster sea más fuerte que el grado de similitud entre miembros de diferentes clusters. Cada uno se describe como una clase a la que sus miembros pertenecen (Sudhir, 1999; Kaufman y Rousseeuw, 1990; Anderberg, 1973). Este método permite descubrir asociaciones y estructuras en los datos que no son evidentes muchas veces, pero que son útiles una vez que se han encontrado. Los resultados de un análisis de cluster pueden contribuir a la definición de un esquema de clasificación para los objetos (en nuestro caso firmas). También este análisis sirve para describir poblaciones, asignar nuevos individuos a las clases para diagnóstico e identificación, entre otros fines. En nuestro caso se le solicitó al programa que divida la muestra en cuatro clusters.

Las variables continuas seleccionadas para el análisis fueron:

B_1 2007: representa la cantidad de empleados que poseía la empresa encuestada en el año 2007.

B_1 2008: representa la cantidad de empleados que poseía la empresa encuestada en el año 2008.

C.2.1 Inventarios: representa la capacidad de la empresa para manejar inventarios es una variable que toma valores máximo de 1 y mínimo 0 de acuerdo al nivel de manejo de inventarios. Es 0 cuando no existe tecnologías de manejo y 1 cuando esta totalmente controlado mediante procedimientos automatizados y normalizados en la empresa. Existen una serie de gradientes intermedios según el grado de manejo de la variable por la empresa, se puede tomar como una variable continua cuyo recorrido es solo de cero a uno.

C.2.3 Producción: representa la capacidad de la empresa para manejar la línea producción que toma valores máximo de 1 y mínimo 0 de acuerdo al nivel de manejo de la producción. Es 0 cuando no existe tecnologías de producción y 1 cuando esta controlada mediante procedimientos automatizados (robots, líneas automáticas, PLC, etc) y normalizados en la empresa. Existen una serie de gradientes intermedios según el grado de manejo de la variable por la empresa, se puede tomar como una variable continua cuyo recorrido es solo de cero a uno.

C.2.4 Mantenimiento: representa la capacidad de la empresa para manejar el mantenimiento de la línea producción que toma valores máximo de 1 y mínimo 0 de acuerdo al nivel de manejo del mantenimiento. Es 0 cuando el mismo es por rotura o sea se hace mantenimiento cuando algo se rompe y se detiene el proceso de producción y 1 cuando esta controlada mediante procedimientos predictivos de mantenimiento y normalizados en la empresa. Existen una serie de gradientes intermedios según el grado de manejo de la variable por la empresa, se puede tomar como una variable continua cuyo recorrido es solo de cero a uno.

C.2.6 Calidad: representa la capacidad de la empresa para realizar el control de productos terminados toma valores máximo de 1 y mínimo 0 de acuerdo a como se realice el control de calidad de productos terminados. Es 0 cuando no se realiza y 1 cuando se controla mediante un sistema de control estadístico de procesos normalizado

en la empresa. Existen una serie de gradientes intermedios según el grado de manejo de la variable por la empresa, se puede tomar como una variable continua cuyo recorrido es solo de cero a uno.

Asegcalidad: es similar a la anterior pero expresa la capacidades de calidad de la empresa en el aspecto calidad desde las que no tienen en cuenta la calidad ni formal ni informalmente a las que poseen círculos de calidad, certificación de normas, aplicación de herramientas, procesos de mejora continua, etc. Existen una serie de gradientes intermedios según el grado de manejo de la variable por la empresa, se puede tomar como una variable continua cuyo recorrido es solo de cero a uno.

A continuación se detallan los resultados obtenidos con la metodología citada anteriormente.

Análisis de Resultados

Análisis de Componentes Principales

Label variable	Count	Weight	Mean	Standard Deviation	Mode	Minimum	Maximum
B_1 2007	74	74	87,095	193,164	10	4	1000
B_1 2008	74	74	89,851	200,053	10	4	1100
C.2.1 Inventarios	74	74	0,483	0,246	0,33	0	1
C.2.3 Producción	74	74	0,398	0,299	0,33	0	1
C.2.4 Mantenimiento	74	74	0,518	0,226	0,66	0	1
C.2.6 Calidad	74	74	0,583	0,342	0,33	0	1
Asegcalidad	74	74	0,486	0,402	0,50	0	1

Tabla 1: Resumen del análisis estadístico de las Variables Continuas

La tabla anterior refleja los principales datos de las variables seleccionadas para hacer el análisis de componentes principales, se ve que fueron 74 casos, que en el caso de los empleados los valores mínimos ascienden a dos empleados y máximos de 1000 y 1100 para el año 2007 y 2008 respectivamente. Por su parte las variables inventarios, producción, mantenimiento, calidad y aseguramiento de la calidad tienen mínimos 0 y máximos 1 como era esperado por su descripción anterior.

	B_1 2007	B_1 2008	C.2.1 Inventarios	C.2.3 Produccion	C.2.4 Mantenimiento	C.2.6 Ccalidad	Asegcalidad
B_1 2007	1,00						
B_1 2008	1,00	1,00					
C.2.1 Inventarios	0,57	0,56	1,00				
C.2.3 Producción	0,48	0,48	0,59	1,00			
C.2.4 Mantenimiento	0,18	0,18	0,10	0,23	1,00		
C.2.6 Ccalidad	0,42	0,42	0,51	0,42	0,28	1,00	
Asegcalidad	0,44	0,43	0,45	0,38	0,30	0,75	1,00

Tabla 2: Matriz de Correlaciones

Una de las condiciones para realizar el análisis de componentes principales era que las variables continuas estén correlacionadas fuertemente. Como se observa en la Matriz de correlaciones los valores de son muy altos entre las variables, a excepción de la variable mantenimiento que tiene valores bajos y podría ser excluida del modelo para futuros ensayos. Se somborean con verde las correlaciones mayores a 0,4, y con naranja las menores. Con amarillo la diagonal principal de correlación 1.

	B_1 2007	B_1 2008	C.2.1 Inventarios	C.2.3 Produccion	C.2.4 Mantenimiento	C.2.6 Ccalidad	Asegcalidad
B_1 2007	99,99						
B_1 2008	28,96	99,99					
C.2.1 Inventarios	5,51	5,47	99,99				
C.2.3 Producción	4,44	4,50	5,85	99,99			
C.2.4 Mantenimiento	1,57	1,56	0,87	2,05	99,99		
C.2.6 Ccalidad	3,90	3,85	4,79	3,85	2,45	99,99	
Asegcalidad	4,05	4,00	4,20	3,44	2,66	8,31	99,99

Tabla 3: Matriz de Valores Test

La matriz de valores test nos refleja el grado de significación de las correlaciones. Los valores superiores a dos son significativos o sea que tienen una correlación significativa al 1% de error. Como se constataba anteriormente la variable mantenimiento es la única que representa problemas en la correlación con varias variables (en naranja) por su parte las otras variables tienen correlaciones significativas con valores positivos y superiores a dos (en verde)

Factor	Valores Propios	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
1	3,7431	53,47	53,47
2	1,1125	15,89	69,37
3	0,8288	11,84	81,21
4	0,7010	10,01	91,22
5	0,3649	5,21	96,43
6	0,2474	3,53	99,97
7	0,0023	0,03	100,00

Tabla 4: Valores propios y porcentajes de representación varianza

La tabla anterior refleja que el factor 1 explica el 53,47% de la varianza de las variables originales, el factor 2 explica el 15,89% de la varianza. Estos dos factores representan casi el 70% de la varianza explicada de las variables que se presentan en el modelo. Además son los únicos que tienen valores propios superiores a uno. Por lo tanto son los más importantes para el presente modelo. A continuación se muestra una grafica con el porcentaje de varianza explicada por cada factor.

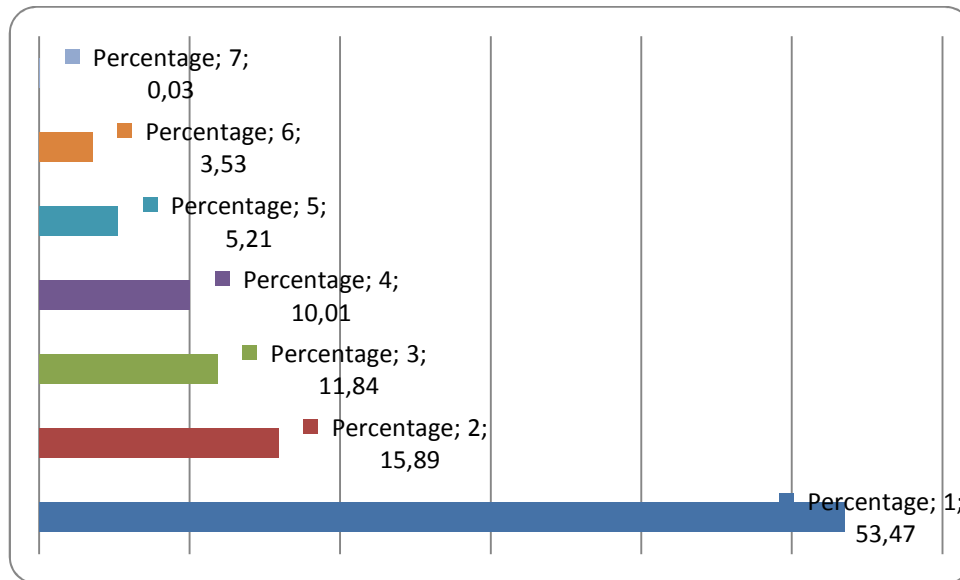


Grafico 1: % de la varianza explicada por cada factor

Variable	Factor 1	Factor 2
B_1 2007	0,84	-0,41
B_1 2008	0,84	-0,41
C.2.1 Inventarios	0,77	-0,17
C.2.3 Producción	0,71	-0,04
C.2.4 Mantenimiento	0,36	0,62
C.2.6 Ccalidad	0,75	0,42
Asegcalidad	0,74	0,43

Tabla 5: Correlación entre las variables activas y los factores

Según los datos anteriores, existe una correlación positiva entre las variables activas y el factor 1 la única variable que posee una correlación inferior a 0,4 en este eje es el mantenimiento. Por su parte con el factor 2 los papeles cambian, ya que tenemos correlaciones negativas como el empleo en 2007 y 2008, variables con escasa correlación inventarios y producción, y variables correlacionadas fuerte y positivamente como son el mantenimiento, el control de calidad y el aseguramiento de la calidad.

En el gráfico siguiente se muestra la distribución de los 74 casos en relación a los dos factores citados anteriormente, como se aprecia no es fácil distinguir grupos con grandes diferencias de comportamiento, a nos ser por los casos del cuadrante inferior derecho que parecieran apartarse mucho del comportamiento de las otras firmas en esos factores.

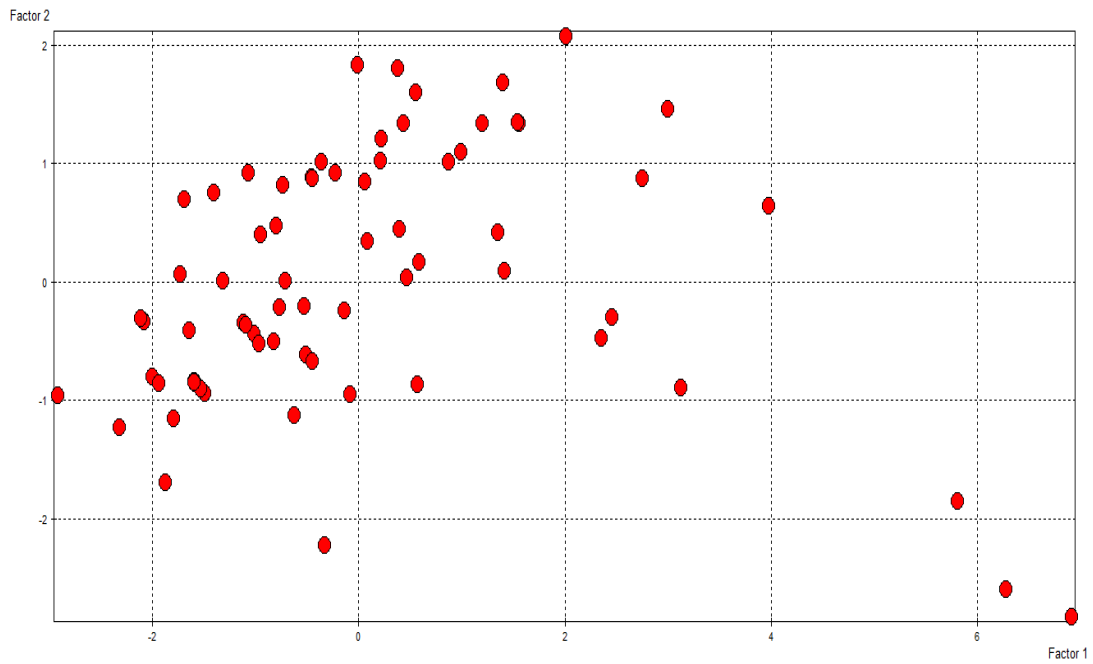


Grafico 2: Diagrama de Dispersión Factor 1 y Factor2

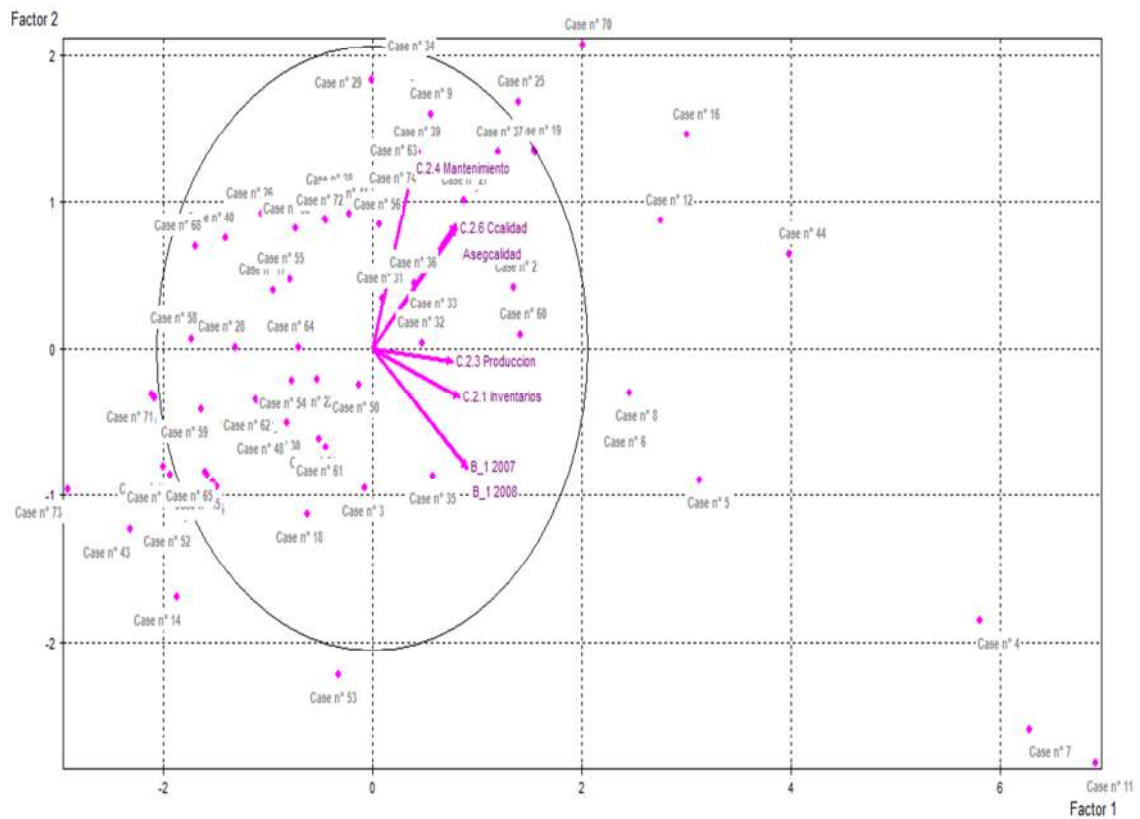


Grafico 3: Dispersión con factores y casos etiquetados.

Análisis de Cluster

Luego de realizar con Spad el análisis de componentes principales se solicitó al programa que haga un análisis de cluster que partiera del análisis anterior y segmente la muestra en cuatro clusters, por considerarse que esa cantidad sería beneficiosa al momento de realizar el análisis de los grupos. Los resultados de tal análisis se exponen a continuación:

CLUSTER 1 / 4 (Weight = 34.00 Count = 34)						
Characteristic variables	Cluster mean	Overall mean	Cluster Std. deviation	Overall Std. deviation	Test-value	Probability
B_1 2008	23,088	89,851	37,435	200,053	-2,63	0,004
B_1 2007	22,029	87,095	37,573	193,164	-2,65	0,004
C.2.3 Producción	0,272	0,398	0,247	0,299	-3,31	0,000
C.2.4 Mantenimiento	0,379	0,518	0,181	0,226	-4,87	0,000
Asegcalidad	0,176	0,486	0,239	0,402	-6,07	0,000
C.2.6 Ccalidad	0,301	0,583	0,185	0,342	-6,50	0,000

Tabla 6: Datos del cluster N° 1

El primer cluster determinado por el programa agrupa 34 firmas, es el más cuantioso de los cuatro. Se caracteriza por tener empresas de pequeño tamaño y escasas capacidades en las variables de producción, mantenimiento, control de calidad y aseguramiento de la calidad.

CLUSTER 2 / 4 (Weight = 20.00 Count = 20)						
Characteristic variables	Cluster mean	Overall mean	Cluster Std. deviation	Overall Std. deviation	Test-value	Probability
C.2.4 Mantenimiento	0,644	0,518	0,128	0,226	2,90	0,002
C.2.1 Inventarios	0,314	0,483	0,127	0,246	-3,58	0,000

Tabla 7: Datos del cluster N° 2

Por su parte el cluster 2 caracteriza fuertemente a las empresas por su alta por su buen desempeño en la variable mantenimiento mayor al 0,5 y un desempeño bajo en el control de inventarios con un 0,3. Incluye a 20 empresas en este lugar. Recordemos que la variable Mantenimiento era una variable que tenía poca correlación en análisis por lo cual no está mal pensar que las empresas que tengan un buen desempeño en la misma, no tengan correlación con las otras variables analizadas por el presente trabajo.

CLUSTER 3 / 4 (Weight = 17.00 Count = 17)						
Characteristic variables	Cluster mean	Overall mean	Cluster Std. deviation	Overall Std. deviation	Test-value	Probability
C.2.6 Ccalidad	0,960	0,583	0,110	0,342	5,14	0,000
C.2.3 Producción	0,701	0,398	0,159	0,299	4,73	0,000
C.2.1 Inventarios	0,721	0,483	0,173	0,246	4,51	0,000
Asegcalidad	0,853	0,486	0,285	0,402	4,25	0,000

Tabla 8: Datos del cluster N° 3

El cluster 3 representa empresas que tienen altas capacidades sobre todo en los temas referentes a la calidad, como así también con el control de la producción y el manejo de inventarios. Este segmento es el tercero en cuantía con 17 firmas dentro.

CLUSTER 4 / 4 (Weight = 3.00 Count = 3)						
Characteristic variables	Cluster mean	Overall mean	Cluster Std. deviation	Overall Std. deviation	Test-value	Probability
B_1 2008	966,667	89,851	124,722	200,053	7,70	0,000
B_1 2007	933,333	87,095	94,281	193,164	7,69	0,000
C.2.1 Inventarios	1,000	0,483	0,000	0,246	3,69	0,000
C.2.3 Producción	0,887	0,398	0,160	0,299	2,88	0,002

Tabla 8: Datos del cluster N° 4

El último cluster, el 4, se caracteriza por empresa de gran tamaño y que poseen fortalezas tanto en el manejo de inventarios como en el control de los sistemas de producción. Este cluster es el mas pequeño de la muestra con solo 3 miembros.

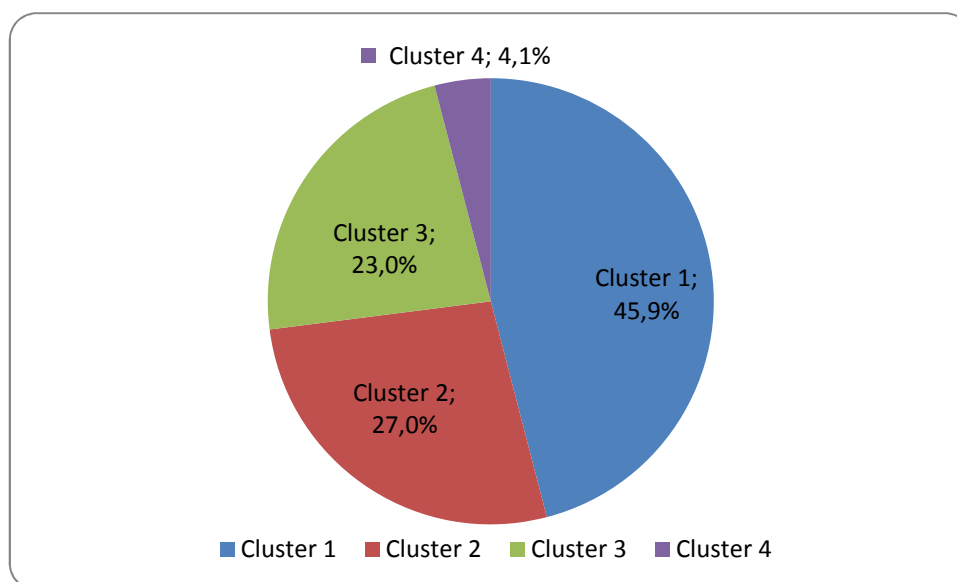


Gráfico 4: Dispersión con factores y casos etiquetados.

Resumiendo podemos decir en base al gráfico anterior que existe un grupo importante de firmas que son relativamente más pequeñas y que tienen escasas capacidades (45,9% Cluster 1), hay un 27% que tienen buenas capacidades de mantenimiento y escasas capacidades en el manejo de inventario (Cluster 2), hay un 23% de las firmas que tiene capacidades por encima de la media en las variables de producción a excepción del mantenimiento y se destacan en el aseguramiento de la calidad (Cluster 3). Por último un pequeño grupo de firmas, 4,1% (Cluster 4), tienen gran tamaño y elevadas capacidades tanto en el manejo de inventarios como en el control de la producción.

Conclusiones

La combinación del análisis de componentes principales y el análisis de cluster muestra en el presente trabajo una fuerte potencia analítica para esta nueva lectura de datos:

Por otra parte viendo los resultados del primer cluster el de mayor tamaño, 45,9%, son de tamaño pequeño y tienen bajas capacidades. Se pone en evidencia la afirmación que se planteaba en la introducción al presente trabajo que las empresas de tamaño pequeño tienden a ser de bajas capacidades

El software empleado “descubre” un segmento del 27% con empresas que poseen altos niveles de mantenimiento, cluster 2, si bien esta variable no tiene buena correlación en el modelo, induce a pensar en empresas con producción en línea y eventualmente cierto grado de obsolescencia en su parque de maquinarias.

El tercer cluster reveló un conjunto de firmas a las que sería bueno observar en detalle por sus capacidades superiores a la media. Y ser un grupo numeroso de un 23% firmas.

El cluster 4 es muy pequeño, 4,1%, de empresas de gran tamaño, que poseen fortalezas tanto en el manejo de inventarios como en el control de los sistemas de producción, es una elite muy reducida de grandes empresas.

En general se puede concluir que la provincia de Entre Ríos tiene un perfil productivo de pequeñas empresas con bajas capacidades tecnológicas. En otro extremo se encuentra un reducido número de grandes empresas con altas capacidades, existiendo un grupo de firmas con altas capacidades que no presentan una asociación clara con un tamaño específico.

Por lo anterior sería recomendable continuar investigando las causas de la escasez de capacidades en relación con el tamaño de las empresas entrerrianas para contribuir al estudio de políticas que incentiven el aumento de capacidades tecnológicas estratégicas principalmente en las pequeñas empresas, en un proceso de aprendizaje que le permita dar el necesario salto evolutivo.

Bibliografía

- Anderberg, M. (1973) Cluster Analysis For Applications. Academic Press, New York.
- Beccattini, G. y Rullani, E. (1996) Sistemas productivos locales y mercado global, Información Comercial Española, Número 754, Madrid, Junio 1996.
- Dillon W. y Goldstein M. (1984) Multivariate Analysis, Methods and Applications, New York, John Wiley & Sons.
- Kaufman, L. y Rousseeuw, P. (1990) Finding Groups In Data: An Introduction To Cluster Analysis, Wiley, New York.
- Lebart, L. (1999) Análisis Exploratorio Multidimensional De Datos Numéricos Y Textuales, Universidad de Cordoba, Argentina.
- Nelson, R. (2006). Economic Development from the Perspective of Evolutionary Economic Theory, The Other Canon Foundation and Tallinn University of Technology Working Papers in Technology Govern 02, TTU Institute of Humanities and Social Sciences.
- Sudhir, K. (1999) A Note on Cluster Analysis, MGT852: Strategic Market Measurement, YALE School of Management
- Yoguel, G.; Borello, J.; Erbes, A. (2006). Conglomerados y desarrollo de sistemas locales de innovación. Informe incluido en Albornoz, M. (2006). Potencialidades y limitaciones de los procesos de innovación en Argentina. SECYT Argentina.