

PROPUESTA DE ANÁLISIS ESTRATÉGICO UTILIZANDO MATRIZ SPACE Y MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO.

Martín Solar Monsalves, Universidad Austral de Chile, msolar@uach.cl

RESUMEN

En el marco de las metodologías activas de aprendizaje en asignaturas relacionadas con Gestión Estratégica, los estudiantes deben desarrollar un trabajo aplicando la Matriz de Posición Estratégica y Evaluación de Acciones (matriz SPACE), la cual tiene como finalidad ayudar a identificar la posición estratégica de las organizaciones.

Para construir esta matriz se deben evaluar cuatro dimensiones: Fortaleza Financiera, Ventaja Competitiva, Estabilidad del Ambiente y Fortaleza de la Industria, siendo estas últimas dos dimensiones muy difíciles de determinar dada la poca disponibilidad de información que logre cuantificarlas adecuadamente.

En este trabajo se propone la utilización del modelo cerrado de la Matriz Insumo-Producto para estimar las variables Fortaleza de la Industria y Estabilidad Ambiental mediante un análisis de sensibilidad de los resultados obtenidos con dicha matriz.

PALABRAS CLAVES: Matriz de Posición Estratégica y Evaluación de Acciones, Gestión Estratégica, Matriz de Insumo-Producto, Matriz de Entrada-Salida, Modelo de Leontief, Metodologías activas de aprendizaje.

INTRODUCCIÓN

1. La Matriz de Posición Estratégica y Evaluación de Acciones.

La matriz de posición estratégica y evaluación de acciones (Strategic Position and Action Evaluation, SPACE) tiene como finalidad ayudar a identificar la posición estratégica de una organización en el mediano y largo plazo. Su esquema de cuatro cuadrantes indica si las estrategias agresivas, conservadoras, defensivas o competitivas son las más adecuadas para una organización específica [Choque, 2015].

Los ejes de la matriz SPACE representan dos dimensiones internas (fortaleza financiera [FF] y ventaja competitiva [VC]) y dos dimensiones externas (estabilidad ambiental [EA] y fortaleza de la industria [FI]). Estos cuatro factores son quizá los determinantes más importantes de la posición estratégica general de una organización. En la Fig. 1 se muestra el esquema general de la matriz SPACE [David, 2008].

La forma de calificación en esta matriz es:

- La FF y la FI se deben calificar con el puntaje desde +1 (peor) hasta +6 (mejor)
- La VC y la EA se deben calificar con el puntaje desde -1 (mejor) hasta -6 (peor)
- Finalmente, se calcula una puntuación promedio para FF, VC, FI y EA sumando los valores otorgados a las variables de cada dimensión y luego dividiéndolos entre el número de variables incluidas en la dimensión respectiva.

En la Tabla 1 se detallan algunos factores que constituyen los ejes de la matriz SPACE.

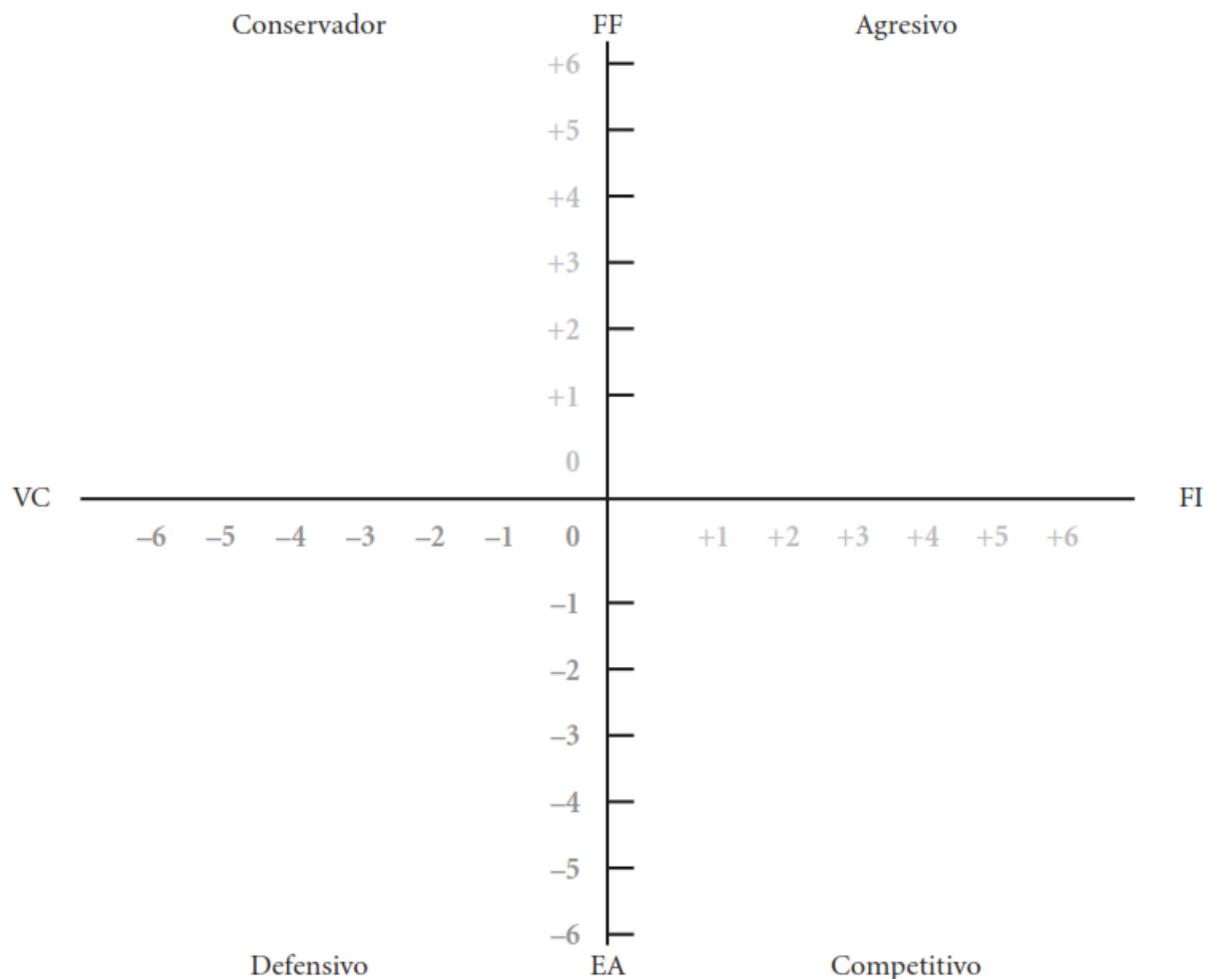


Figura 1. La matriz SPACE.

- Perfil agresivo: La organización está en una muy buena posición para que pueda usar sus fuerzas internas a fin de aprovechar las oportunidades externas, superar las debilidades internas y evitar las amenazas externas.
- Perfil conservador: La organización cumple sus funciones básicas sin correr riesgos; es decir, no tiene mayor proyección de desarrollo, sino solo de sobrevivencia.
- Perfil competitivo: La organización está en un buen nivel de posicionamiento y buena proyección hacia la comunidad.
- Perfil defensivo: La organización debe concentrarse en superar las debilidades internas y en evitar las amenazas externas [Choque, 2015].

POSICIÓN ESTRATÉGICA INTERNA	POSICIÓN ESTRATÉGICA EXTERNA
<i>Fortaleza financiera (FF)</i>	<i>Estabilidad ambiental (EA)</i>
Rendimiento sobre la inversión	Cambios tecnológicos
Endeudamiento	Tasa de inflación
Liquidez	Variabilidad de la demanda
Capital de trabajo	Gama de precios de los productos de la competencia
Flujo de efectivo	Barreras para entrar en el mercado
	Presión de la competencia
	Facilidad para salir del mercado
	Elasticidad del precio de demanda
	Riesgo que implica el negocio
<i>Ventaja competitiva (VC)</i>	<i>Fortaleza de la industria (FI)</i>
Participación de mercado	Potencial de crecimiento
Calidad del producto	Potencial de ganancias
Ciclo de vida del producto	Estabilidad financiera
Lealtad de los clientes	Conocimientos tecnológicos
Utilización de la capacidad de la competencia	Utilización de los recursos
Conocimientos tecnológicos	Facilidad para entrar en el mercado
Control sobre los proveedores y distribuidores	Productividad, utilización de la capacidad

Tabla 1. Ejemplos de factores que constituyen los ejes de la matriz SPACE.

2. Modelos de Leontief.

El modelo cerrado de la matriz insumo-producto de Leontief considera una economía compuesta de n industrias I_1, I_2, \dots, I_n . En un cierto período de tiempo, cada industria produce algún bien o servicio que es completamente utilizado por sí misma o por otras industrias, a una tasa que permanece constante durante dicho período de tiempo.

Definiendo a a_{ij} como la fracción de la producción total de la industria I_j usado por la industria I_i , entonces cada a_{ij} es positivo y

$$a_{1j} + a_{2j} + \dots + a_{nj} = 1 \quad (1)$$

para cada j .

La matriz $n \times n$

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (2)$$

es llamada la matriz de intercambio, o matriz de insumo-producto, o matriz de entrada-salida.

Para cada industria I_j definimos $x_j \geq 0$, que describe el precio de cada unidad producida y entonces definimos

$$X = \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} \quad (3)$$

donde X es el vector precio. En el período de tiempo de interés, la industria I_i tiene un ingreso de x_i y un gasto de

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}x_j \quad (4)$$

Una noción de equilibrio económico indica que cada industria no gasta más de lo que recibe, de manera que se cumpliría que,

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}x_j \leq x_i \quad (5)$$

De este modo, en el equilibrio en estado estacionario, se debiera cumplir que

$$x_i = \sum_j a_{ij}x_j$$

para cada i . Así X es un vector de equilibrio si y solo si

$$AX = X \quad (6)$$

El sistema de ecuaciones definido por la ecuación (6) describe el modelo cerrado de la matriz insumo-producto de Leontief [Peterson, 1982].

DESARROLLO

Observando la Tabla 1, es posible verificar que cuando se desarrolla la matriz SPACE, las dimensiones Estabilidad Ambiental (EA) y Fortaleza de la Industria (FI) son las más complicadas de determinar puesto que muchas de las variables que incorporan son de difícil cuantificación. Por este motivo, como una forma de agilizar el desarrollo de una matriz SPACE, se aplica la

matriz insumo-producto para estimar FI y EA utilizando la hoja de cálculo Excel. Los procedimientos se describen a continuación.

Para estimar la FI, se sigue el siguiente procedimiento:

- A partir de una matriz de insumo-producto dada, A , y de información del PIB o IMACEC sectorial, vector X , se resuelve la matriz insumo-producto (ecuación [6]) para un determinado porcentaje de variación en cada uno de los sectores económicos, de manera individual. (La matriz A satisface la condición de equilibrio definida en ecuación [6]).
- Una vez asignado el porcentaje de variación para un determinado sector económico, se calcula el impacto económico de dicho sector dividiendo la variación total de la matriz insumo-producto por la variación del sector económico analizado.
- Se repite el paso anterior para cada uno de los sectores económicos individualmente.
- Se interpola linealmente cada uno de los resultados obtenidos anteriormente, asignando el valor +6 (mejor) al mayor impacto económico obtenido y el valor 1 (peor) al menor impacto económico obtenido.
- Los valores así obtenidos corresponden a la FI de cada uno de los sectores económicos analizados

El procedimiento para estimar la EA es el siguiente:

- A partir de una matriz de insumo-producto dada, A , y de información del PIB o IMACEC sectorial, vector X , se resuelve la matriz insumo-producto (ecuación [6]) para un determinado porcentaje de variación en cada uno de los sectores económicos, de manera individual. (La matriz A satisface la condición de equilibrio definida en ecuación [6]).
- Cada set de resultados obtenidos con la matriz insumo-producto es tabulado para cada sector económico analizado.
- Se calcula el Coeficiente de Variación (CV) para cada sector económico y, paralelamente, se interpolan linealmente los resultados asignando el valor -1 (mejor) al menor CV obtenido y el valor -6 (peor) al mayor CV obtenido.
- Los valores así obtenidos corresponden a la EA de cada uno de los sectores económicos analizados.

RESULTADOS

En la Tabla 2 se presenta la principal tabla de trabajo. En la columna *ORIGINAL* aparecen los datos del PIB del año 2014 para los principales sectores económicos de la Región XIV. La columna *INPUT* corresponde al vector de entrada (insumo), en tanto que la columna *OUTPUT* corresponde a la salida (producto) de la matriz insumo-producto. Por su parte, la columna *% variación* corresponde al porcentaje de variación de la columna *OUTPUT* respecto a la columna *ORIGINAL*.

En el caso particular de los datos de la Tabla 2, se presentan los porcentajes de variación obtenidos para cada uno de los sectores económicos a partir del incremento de un 10% de la producción (*INPUT*) del sector económico Industria Manufacturera.

N°	Sector	ORIGINAL	INPUT	OUTPUT	% variación
1	Agropecuario - Silvícola	\$ 142 477	\$ 142 477	\$ 146 053	2.51%
2	Pesca	\$ 12 526	\$ 12 526	\$ 12 526	0.00%
3	Industria Manufacturera	\$ 321 042	\$ 353 147	\$ 332 317	3.51%
4	Electricidad, gas y agua	\$ 73 926	\$ 73 926	\$ 74 534	0.82%
5	Construcción	\$ 64 092	\$ 64 092	\$ 64 292	0.31%
6	Comercio, restaurantes y hoteles	\$ 160 880	\$ 160 880	\$ 165 255	2.72%
7	Transporte y comunicaciones	\$ 116 366	\$ 116 366	\$ 118 817	2.11%
8	Servicios financieros y empresariales	\$ 84 013	\$ 84 013	\$ 85 064	1.25%
9	Servicios de vivienda	\$ 65 009	\$ 65 009	\$ 65 228	0.34%
10	Servicios personales	\$ 212 933	\$ 212 933	\$ 219 546	3.11%
11	Administración Pública	\$ 99 853	\$ 99 853	\$ 101 590	1.74%
Total		\$ 1 353 117	\$ 1 385 222	\$ 1 385 222	2.37%

Tabla 2. Tabla de resultados de matriz insumo-producto

Utilizando la metodología descrita en sección anterior, se obtuvieron los resultados para estimar la FI mostrados en Tabla 3. Se aplicó un incremento de un 10% en cada sector económico individualmente. Sin embargo, se obtienen los mismos resultados cualquiera haya sido el porcentaje de incremento utilizados en el *INPUT*.

N°	Sector	FI
1	Agropecuario - Silvícola	5.95
2	Pesca	1.00
3	Industria Manufacturera	4.14
4	Electricidad, gas y agua	4.31
5	Construcción	3.78
6	Comercio, restaurantes y hoteles	6.00
7	Transporte y comunicaciones	5.65
8	Servicios financieros y empresariales	4.70
9	Servicios de vivienda	3.85
10	Servicios personales	5.53
11	Administración Pública	5.29

Tabla 3. Resultados de estimación de FI.

Siguiendo el procedimiento descrito en la sección anterior se procedió a estimar la EA estableciendo un incremento de un 10% para cada sector económico en forma individual, obteniéndose los resultados mostrados en Tabla 4 para los once sectores económicos analizados.

Se obtuvieron los mismos resultados de EA en todos los análisis de sensibilidad efectuados, cualquiera hayan sido los porcentajes de incremento o decremento en el *INPUT*.

	1	2	3	...	9	10	11	CV	EA
1	\$143 973	\$142 593	\$146 053	....	\$143 116	\$144 766	\$143 497	0.67%	-3.56
2	\$ 12 526	\$ 12 627	\$ 12 526	....	\$ 12 793	\$ 12 526	\$ 12 661	0.95%	-5.74
3	\$324 054	\$321 170	\$332 317	....	\$321 996	\$326 717	\$322 806	0.98%	-6.00
4	\$ 74 843	\$ 74 038	\$ 74 534	....	\$ 74 444	\$ 74 920	\$ 74 662	0.34%	-1.00
5	\$ 64 922	\$ 64 202	\$ 64 292	....	\$ 64 591	\$ 64 892	\$ 64 784	0.38%	-1.32
6	\$162 531	\$160 997	\$165 255	....	\$161 551	\$163 515	\$161 976	0.73%	-4.05
7	\$117 640	\$116 480	\$118 817	....	\$116 958	\$118 159	\$117 277	0.55%	-2.67
8	\$ 85 012	\$ 84 125	\$ 85 064	....	\$ 84 548	\$ 85 195	\$ 84 789	0.37%	-1.22
9	\$ 65 851	\$ 65 120	\$ 65 228	....	\$ 65 511	\$ 65 829	\$ 65 709	0.38%	-1.30
10	\$215 025	\$213 053	\$219 546	....	\$213 695	\$216 558	\$214 246	0.85%	-4.99
11	\$100 988	\$ 99 966	\$101 590	....	\$100 417	\$101 335	\$100 695	0.46%	-1.94

Tabla 4. Porcentajes de variación obtenidos al incrementar un 10% cada sector económico independientemente.

Las últimas dos columnas de Tabla 4 muestran los resultados de Coeficiente de Variación y Estabilidad Ambiental, calculados según procedimiento descrito en sección anterior.

CONCLUSIONES

- En el marco de aplicar una metodología ágil de aprendizaje de estrategias organizacionales, es posible aplicar la matriz de insumo-producto para estimar las dimensiones Fortaleza de la Industria y Estabilidad Ambiental de la matriz SPACE.
- A través de un análisis de sensibilidad, la matriz insumo-producto hace una evaluación comparativa entre los diferentes sectores económicos, lo que hace más confiable la estimación de la Fortaleza de la Industria y de la Estabilidad Ambiental.
- Es posible enriquecer el análisis desagregando más los sectores económicos ocupando, por ejemplo, los datos del IMACEC.
- Se puede recalcular la matriz insumo-producto tantas veces como cambie la economía. Esto posibilita que la aplicación de la matriz SPACE sea más realista, enriqueciendo el análisis estratégico derivado del uso de dicha matriz.

REFERENCIAS

- Choque, R. (2015). Planeamiento Estratégico. Ed. Macro.
- David, F. (2008). Conceptos de Administración Estratégica . Ed. Pearson.
- Peterson, B. and Olinick M. (1982). Leontief models, markov chains, substochastic matrices, and positive solutions of matrix equations. Mathematical Modelling, Vol. 3, pp. 221-239.