

*Cruzando Fronteras:
Tendencias de Contabilidad Directiva para el Siglo XXI*



LA DECISIÓN MATRICIAL EN LA ERA DEL CONOCIMIENTO

Jorge O. P. Arbó

Tucumán 1535 – P.B. – “B” (CP 1050)

*Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Argentina

E-mail: joparbo@cponline.org.ar

Resumen

La “decisión matricial” es el método idóneo para hallar la estrategia eficiente en la complejidad que plantea la era del conocimiento, superando el riesgo y la incertidumbre, relaciona las variables controlables (estrategias) y las no controlables (aleatoriedad del contexto) de modo tal, que nos indica la alternativa de menor costo y la de mayor beneficio.

Palabras clave: matriz de decisiones, estrategia, demanda, riesgo, incertidumbre, ocurrencia, conocimiento, ética.



**VII Congreso del
Instituto Internacional
de Costos**



UNIVERSIDAD DE LEÓN



**II Congreso de la
Asociación Española de
Contabilidad Directiva**

1. Teoría de la complejidad.

En el devenir de las últimas décadas se están manifestando importantes procesos de convergencia científica; de la “teoría de sistemas” se ha pasado a la “teoría del caos” y a su derivada “teoría de la complejidad”. En lo que atañe a economía, lo global ha reemplazado a lo internacional, la competencia al monopolio, lo privado a lo público. La evolución de los sistemas de información y comunicación ha transformado los conocimientos y la constitución del saber.

2. Toma de decisiones.

Decidir, es la fundamental función de la máxima jerarquía empresarial. Implica evaluar dos tipos de variables concurrentes; las controlables y las que exceden el arbitrio del que decide.

Las variables controlables son endógenas a la organización y las no controlables pertenecen al contexto, conformado por los mercados de demanda, competidos y proveedor y por las restricciones legales.

3. Medición del capital intangible.

Consideramos al capital intangible conformado por el intelectual y el ético. En plena era del conocimiento adquiere relevante importancia poder ponderar estos capitales

3.1 El capital intelectual

Los capitales intelectuales son los recursos críticos que aportan el mayor valor de producción de nuestro tiempo.

Estos capitales generan activos intangibles capaces de beneficios superiores a los retornos de los tangibles.

Este producto de la interacción de la inteligencia humana y artificial, se manifiesta de tres modos:

- a) El Capital Humano (las personas),
- b) El Capital Estructural (las organizaciones y la tecnología) y
- c) El Capital Relacional (las relaciones y vínculos con el contexto de las organizaciones; a) el mercado de demanda, b) el mercado competidor, c) el mercado proveedor y c) las restricciones legales).

3.2 El capital ético.

Así como en la era agrícola los recursos aplicados fueron la tierra y el trabajo, en la era industrial el capital financiero desplazó a la tierra y en la era del conocimiento el capital financiero en gran parte ha sido reemplazado por el capital intangible.

Si bien ha sido considerado hasta el momento por los diferentes autores el capital intelectual como único componente del intangible considero relevante incluir al capital ético.

Ética (del griego ethika, de ethos, ‘comportamiento’, ‘costumbre’), describe los principios o pautas de la conducta humana. Al igual que el capital intelectual, el capital ético es susceptible de valor económico en función de la ponderación de los comportamientos de las personas participantes, del comportamiento estructural y el relacional.

4. Composición del capital en las distintas eras.

Recursos	Eras		
	Agrícola	Industrial	Conocimiento
Capital tangible			
* Tierra	50%	-	-
* Trabajo	50%	50%	-
* Financiero	-	50%	20%
Capital intangible			
* Intelectual	-	-	40%
* Ético	-	-	40%
Total	100%	100%	100%

Tabla 1. Composición del capital a través de las eras

5. La decisión matricial.

La Era del Conocimiento, pos industrial, con su explosión tecnológica ha generado un ámbito contextual signado por el riesgo y la incertidumbre. Ha dado por tierra la teoría del “ahorro en escala”.

En lugar de la producción en serie nos desplazamos hacia la producción desmasificada.

Las últimas tecnologías manufactureras de comportamiento informático tornan posible y barata una interminable variedad de productos y servicios personalizados.

La aplicación de la informática empuja hacia cero el coste de la diversidad.

Los nuevos conocimientos apresuran las tareas, nos llevan hacia una economía instantánea, reduciendo stocks y por ende reduciendo costos.

6. Matriz de decisiones.

La matriz de decisiones, navegando en la incertidumbre y el riesgo, arriba a la decisión eficiente, enancada en la informática a través de la lógica y la estadística.

Releva la información del contexto, en sus diversas variables, las ordena, valoriza, pondera las probabilidades de ocurrencia, las compatibiliza con las estrategias propuestas y resuelve científicamente la opción más conveniente.

El algoritmo utilizado relaciona las variables controlables (estrategias) y las no controlables (aleatoriedad del contexto) de modo tal, que nos indica la alternativa de menor costo y la de mayor beneficio.

6.1 Por ejemplo, nos muestra:

- a) Que sistema de producción conviene implementar, por órdenes o por procesos, tomando en cuenta los costos estructurales y los marginales,
- b) El precio de venta posible tomando en cuenta el grado de permeabilidad del mercado de demanda y el comportamiento del mercado competidor,
- c) El marketing a poner en vigencia, promocionar, publicitar, ambas o ninguna,
- d) Forma de distribución de los productos; por cuenta propia o tercerizada.
- e) Los distintos niveles de demanda y la probabilidad de ocurrencia.

6.2 Simulación del caso.

A los efectos de ver aplicados los conceptos vertidos presentamos un caso en el que la decisión debe adoptarse frente a una compleja maraña de variables controlables y no, e involucra los capitales intelectuales y éticos.

6.3. Decidir sobre las siguientes alternativas:

- a) Sistema operativo. Si la empresa producirá por órdenes (artesanal) de pedidos o por procesos (tecnificada).
- b) Marketing. Si la producción de marketing consistirá en promocionar, publicar, ambas o ninguna.
- c) Distribución. Si seguimos distribuyendo por cuenta propia o contrataremos a terceros (outsourcing).

6.4. Ponderar:

- a) Capital intelectual. La incidencia de la demanda en función del capital relacional.
- b) Capital ético. La influencia de la ética en la resultante costo – beneficio.

7. Caso:

7.1. Sistema operativo.

Nuestra empresa fabrica trajes artesanalmente “a medida”, lo que implica producir por “órdenes de pedido”, por lo tanto, no queda mercadería almacenada. Existe la posibilidad de tecnificar la planta, hecho que redundaría en modificar el sistema de producción y sus consecuencias serían producir “por procesos” antes de cada temporada, por lo que, si la demanda es inferior a la producción queda mercadería de rezago.

7.2. Marketing.

Otra propuesta es la de intentar aumentar la demanda con un cuerpo de promotores y haciendo publicidad en diversos medios gráficos, orales, televisivos e informáticos.

7.3 Distribución.

La distribución actual de la mercadería se realiza por cuenta propia y se nos presenta la alternativa de tercerizar.

8. Datos relevados:

- 1) La estructura operativa artesanal ofrece un tope de producción de 1500 unidades y la mecanizada de 1800 unidades.
- 2) El precio de venta es de \$ 10 el producto artesanal y \$ 9 el tecnificado.
- 3) El costo fijo es de \$ 4000 por órdenes y de \$ 7000 por procesos.
- 4) El costo variable unitario es de \$ 4 el artesanal y \$ 2 el tecnificado.
- 5) El valor de recupero de las mercaderías de rezago, que rige para los productos tecnificados, es de \$ 4.
- 6) Los costos de marketing son de \$ 100 promoción y \$ 300 publicidad. Los incrementos de la demanda esperada son del 10% en la promoción, 20% en la publicación y el 40% ofreciendo ambas simultáneamente.
- 7) La distribución en forma tercerizada (outsourcing) nos han tarifado \$ 1100 el costo del período como precio fijo.
- 8) El departamento de Estudios de Mercado nos informa: que la demanda probable es de 500 unidades si sigue la importación y el contrabando reinante; 1200 unidades si se elimina el contrabando, 1700 unidades de prohibirse la importación y eliminar el contrabando y 2000 unidades, si se elimina la importación, prohíbe el contrabando y se retira parte del mercado competidor. Que la probabilidad de ocurrencia de cada demanda es el 10%, 20%, 30% y 40% respectivamente.

9. Resolución del caso.

9.1. Estructura de la matriz

Estructuremos la matriz de resolución que consiste en conjugar las variables controlables que denominaremos estrategias, con las no controlables, demandas.

Las estrategias conforman las columnas de la matriz de doble entrada y las demandas con sus respectivas probabilidades de ocurrencia, las filas.

	Estrategia 1	Estrategia 2	Estrategia 3	Estrategia 4
Demanda 1	% PO1			
Demanda 2	% PO2			
Demanda 3	% PO3			
Demanda 4	% PO4			
Demanda 5	% PO6			

Tabla 2. Relación de las variables, controlables, no controlables y las probabilidades de ocurrencia.

9.2. Configuración de las fórmulas

9.2.1. Producción

9.2.1.1. Ingresos por ventas

Elaboramos la fórmula resolutive, tomando primero los ingresos por la venta:

Pv: precio de venta unitario

D: demanda; cantidad de productos requeridos.

Por lo tanto; los ingresos serán la resultante de multiplicar el precio de venta de cada unidad vendida por la cantidad vendida de unidades.

Total de ingresos por la venta de unidades:	$Pv \times D$
---	---------------

9.2.1.2. Costo total de las unidades vendidas

CF: costo fijo total

Cv: costo variable unitario

$$\text{Total de costos de las unidades vendidas: } CF + C_v \times D$$

9.2.1.3. Ingresos por ventas de rezago

R: recupero, valor de venta de los artículos de rezago.

T: tope, capacidad máxima de producción.

$$\text{El total de los ingresos por ventas de los artículos de rezago: } R \times (T - D)$$

$$\text{La venta de unidades no puede ser mayor que la producción: } D \leq T$$

10. Ocurrencia de la demanda

El grado de posibilidad de que produzca una determinada demanda, lo denominamos probabilidad de ocurrencia.

PO%: probabilidad de ocurrencia de la demanda

11. Fórmula de beneficio.

11.1. Producción por órdenes:

Cuando producimos por órdenes de venta no nos quedan unidades de rezago, por lo tanto el beneficio obtenido será Ingresos por Ventas – Costos por la probabilidad de ocurrencia:

$$: \quad [P_v \times D - (CF + C_v \times D)] PO\%; D \leq T$$

11.2. Producción por procesos

Cuando el sistema operativo es de producción seriada y anticipada a la demanda debemos considerar las unidades de rezago y nos queda Ingresos por Ventas + Ingresos por Venta de Rezago – Costos por la probabilidad de ocurrencia:

:

$$[P_v \times D + R \times (T - D) - (CF + C_v \times T)] PO\%; D \leq T$$

12. Marketing

Consideramos incluidos dentro del marketing a la publicidad y la promoción. Por ser un costo determinado a priori en forma global su monto es fijo.

12.1 Simbología

CM: Costo de marketing

^ (Letra delta): incremento

%^D: porcentaje de incremento de la demanda

12.1.1. Por ordenes

Si aplicamos el costo de marketing a la fórmula ya dada de sistema operativo por órdenes, nos queda:

$$\{Pv \times D (1 + \% ^D) - [CF + CM + Cv \times D(1 + \% ^D)]\} \times PO\%; D(1 + \% ^D) \leq T$$

12.1.2. Por procesos

Si aplicamos el costo de marketing a la fórmula ya dada de sistema operativo por procesos, nos queda

$$\{Pv \times D (1 + \% ^D) + R \times [T - D(1 + \% ^D)] - [CF + CM + Cv \times T]\} \times PO\%; D(1 + \% ^D) \leq T$$

13. Distribución

13.1. Por órdenes

$$\{Pv \times D (1 + \% ^D) - [CF + CM + CDF + (Cv + CDv) \times D(1 + \% ^D)]\} \times PO\%; D(1 + \% ^D) \leq T$$

13.2. Por procesos

$$\{ \{Pv \times D (1 + \% ^D) + R \times [T - D(1 + \% ^D)] - [CF + CM + CDv + (Cv + CDv)] \times T \} \times PO\%; D(1 + \% ^D) \leq T; D \leq T$$

Aplicación del caso						
I) Decisión del sistema productivo						
PV x D - [CF + (CV x D)] x %PO; D<=T						
{PV x D - [CF + (CV x T)] + [R x (T - D)]} x %PO; D<=T						
			MANUAL	AUTOMAT.		

Sistema de producción		órdenes	procesos	
Tope		1500	1800	
Precio de venta		10	8	
Valor de recupero			\$ 4	
Costo fijo		\$ 4,000	\$ 6,000	
Costo variable		\$ 4	\$ 2	
Beneficios				
Demanda	Ocurrencia	Unidades	Estrategia I	Estrategia II
D1	40%	500	\$ (400)	\$ (160)
D2	30%	1200	\$ 960	\$ 720
D3	20%	1700	\$ 1,000	\$ 880
D4	10%	2000	\$ 500	\$ 640
Total		Inductor	2060	2080
Decisión: El sistema de producción automatizada (Estrategia II) es el más eficiente, puesto que presenta un inductor mayor (2080) en la matriz de beneficios.				

Tabla 3. Decisión matricial del sistema productivo

Ver Figura 1. Decisión matricial del sistema productivo

II) Decisión de la estrategia del marketing					
Por órdenes	$\{PV \times D (1 + \%ID) - [CF + CM + CV \times D (1 + \%ID)]\} \times \%PO; D \leq T$				
Sistema de producción	órdenes	órdenes	órdenes	órdenes	
Sistema de marketing	Promocionar	Publicitar	Ninguna	Ambas	
Costo	100	300	0	400	
Incremento demanda	10%	20%	0%	40%	
Tope	1500	1500	1500	1500	
Precio de venta	10	10	10	10	

Valor de recuperero		0	0	0	0	
Costo fijo		\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 4,000	
Costo variable		\$ 4	\$ 4	\$ 4	\$ 4	
		Beneficios				
Unidades	ocurrencia	Estrategia IA	Estrategia IB	Estrategia IC	Estrategia ID	Demanda
500	40%	(320)	(280)	(400)	(80)	D1
1200	30%	1,146	1,302	960	1,380	D2
1700	20%	980	940	1,000	920	D3
2000	10%	490	470	500	460	D4
	Rentabilidad	2,296	2,432	2,060	2,680	Total
por procesos						
$PV \times D(1 + \%ld) - [CF + CM + (CV \times T)] + [R \times (T - D(1 + \%ld))] \times \%PO; D \leq T$						
Sistema de producción		procesos	procesos	procesos	procesos	
Sistema de marketing		Promocionar	Publicitar	Ninguna	Ambas	
Costo		\$ 100	\$ 300	\$ -	\$ 400	
Incremento demanda		10%	20%	0%	40%	
Tope		\$ 1,800	\$ 1,800	\$ 1,800	\$ 1,800	
Precio de venta		\$ 8	\$ 8	\$ 8	\$ 8	
Valor de recuperero		\$ 4	\$ 4	\$ 4	\$ 4	
Costo fijo		\$ 6,000	\$ 6,000	\$ 6,000	\$ 6,000	
Costo variable		\$ 2	\$ 2	\$ 2	\$ 2	
		Beneficios				
Unidades	Ocurrencia	Estrategia IIA	Estrategia IIB	Estrategia IIC	Estrategia IID	Demanda
500	40%	540	(120)	(160)	-	D1
1200	30%	834	(1,232)	(1,430)	1,320	D2
1700	20%	940	900	(557)	880	D3
2000	10%	470	450	480	440	D4
	Rentabilidad	2,784	(2)	(1,667)	2,640	Total
Decisión:	El sistema de producción automatizada con la estrategia (IIA) de promoción es la más eficiente, presenta un inductor mayor (2784).					

Tabla 4. Decisión matricial del sistema de marketing

Ver Figura2. Decisión matricial sistema de marketing

III) Decisión en el modo de distribución					
a) Aplicando Matriz de Costos					
Estrategia IIA					
			Propia	Tercerizada	
	Costo único			\$ 1,800	
	Incremento demanda		10%		
	Tope		1800		
	Costo fijo distribución		\$ 300		
	Costo variable distribución		\$ 0.50		
	Unidades	ocurrencia	Propia	Tercerizada	Demanda
	500	40%	410	720	D1
	1200	30%	498	540	D2
	1700	20%	480	360	D3
	2000	10%	390	180	D4
			1,778	1,800	Total
Decisión:	El el costo de la distribución propia (Estrategia IIA) es menor (1778) que el costo de la distribución tercerizada.				
Utilidad indicativa esperada:			Rentabilidad		\$ 2,784
			Costo distribución		\$ 1,778

			Utilidad		\$ 1,006	
b) Aplicando Matriz de Beneficios						
por procesos						
$PV \times D(1 + \%ld) - [CF + CM + (CV \times T)] + [R \times (T - D(1 + \%ld))] \times \%PO; D \leq T$						
Sistema de producción	procesos					
Sistema de marketing	Promocionar					
Costo		\$ 100				
Incremento demanda		10%				
Tope		\$ 1,800				
Precio de venta		\$ 8				
Valor de recupero		\$ 4				
Costo fijo		\$ 6,000				
Costo variable		\$ 2				
Demanda	Distribución					
Unidades	Ocurrencia	Propia	Tercerizada	Demanda		
500	40%	130	(180)	D1		
1200	30%	336	294	D2		
1700	20%	460	580	D3		
2000	10%	80	290	D4		
	Rentabilid.	1,006	984	Total		
Decisión:	El sistema de producción automatizada con la estrategia (IIA) de promoción con la distribución propia es la más eficiente, puesto que presenta un inductor mayor (1006).					

Tabla 5. Decisión matricial del sistema de distribución

Ver Figura 3. Decisión matricial sistema de distribución

IV) Ponderación ética:				
		Etica		Beneficio
		Absoluta	Relativa	Resultante
	Humana	98%	33%	329
	Estructural	88%	29%	295
	Relacional	84%	28%	282
	Falta de ética		10%	98
	Beneficio potencial		100%	1,004
	Beneficio esperado		90%	905
Ponderación:				
	En virtud de su deficiencia ética la empresa sufre una merma del 10%, \$98 del			
	Beneficio potencial.			

Tabla 6. Decisión matricial de la ponderación ética

Ver Figura 4. Decisión matricial ponderacion ética

V) Decisión eficiente:				
La decisión eficiente es la de adoptar el sistema operativo automatizado, la promoción en marketing y distribuir por cuenta propia				
Concepto			Decisión	
Sistema operativo			Automatizado	
Estrategia de Marketing			Promocionar	
Forma de Distribución			Propia	

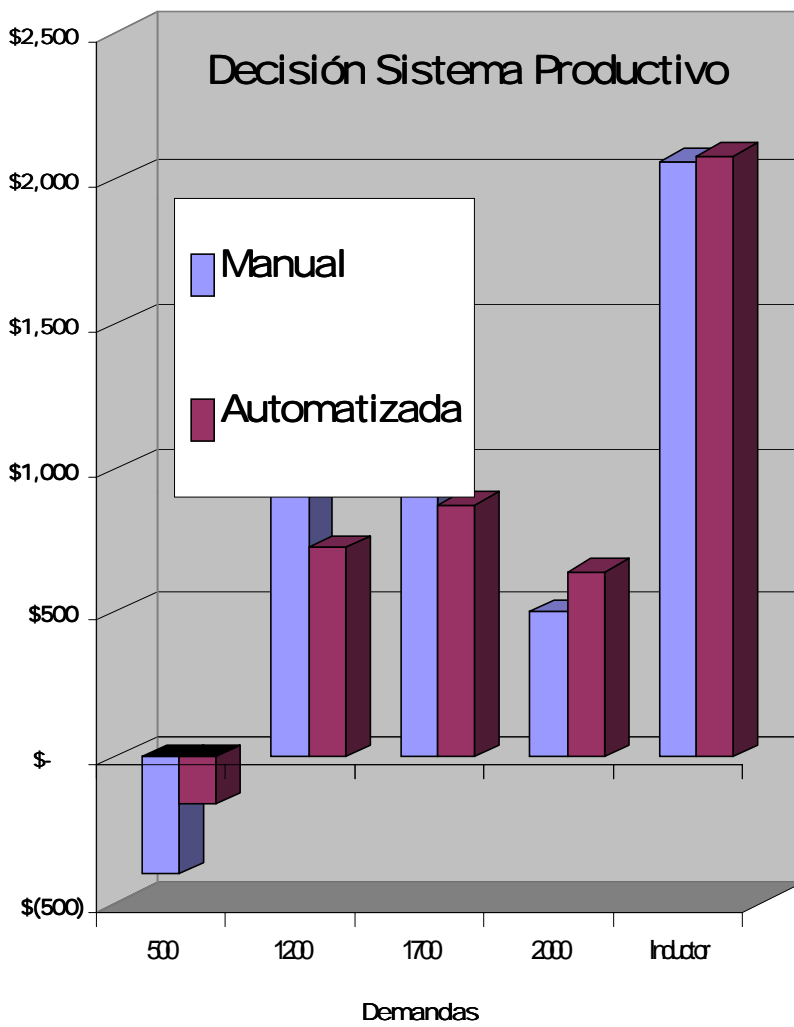
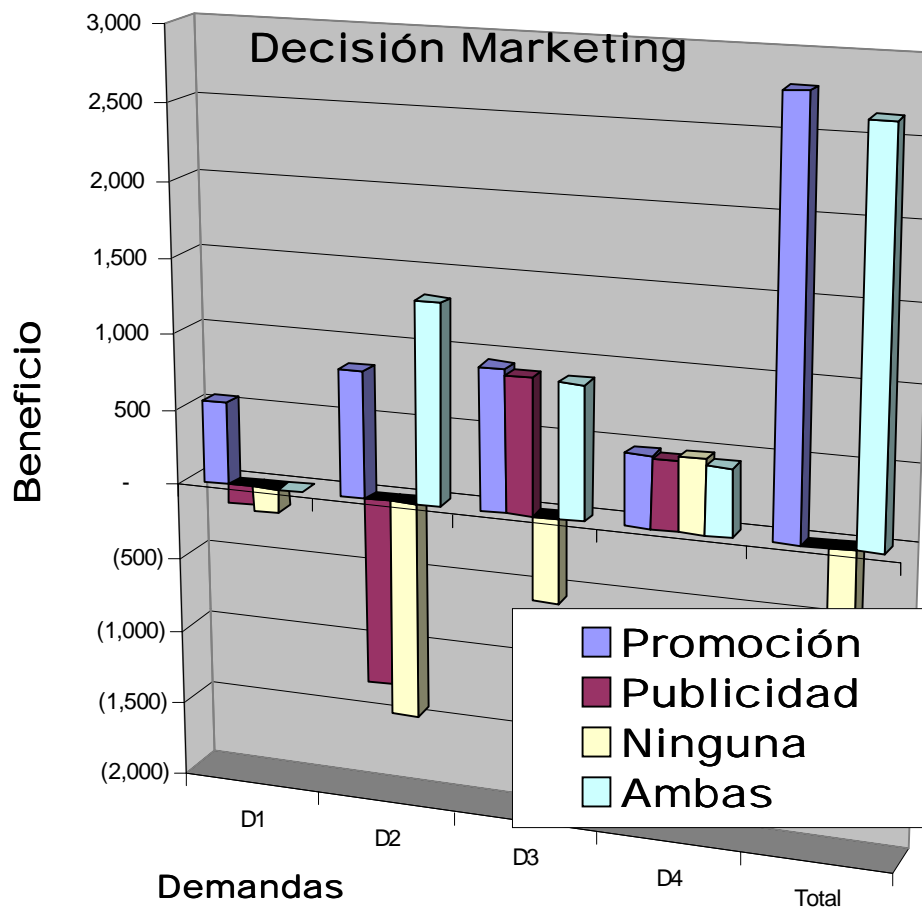
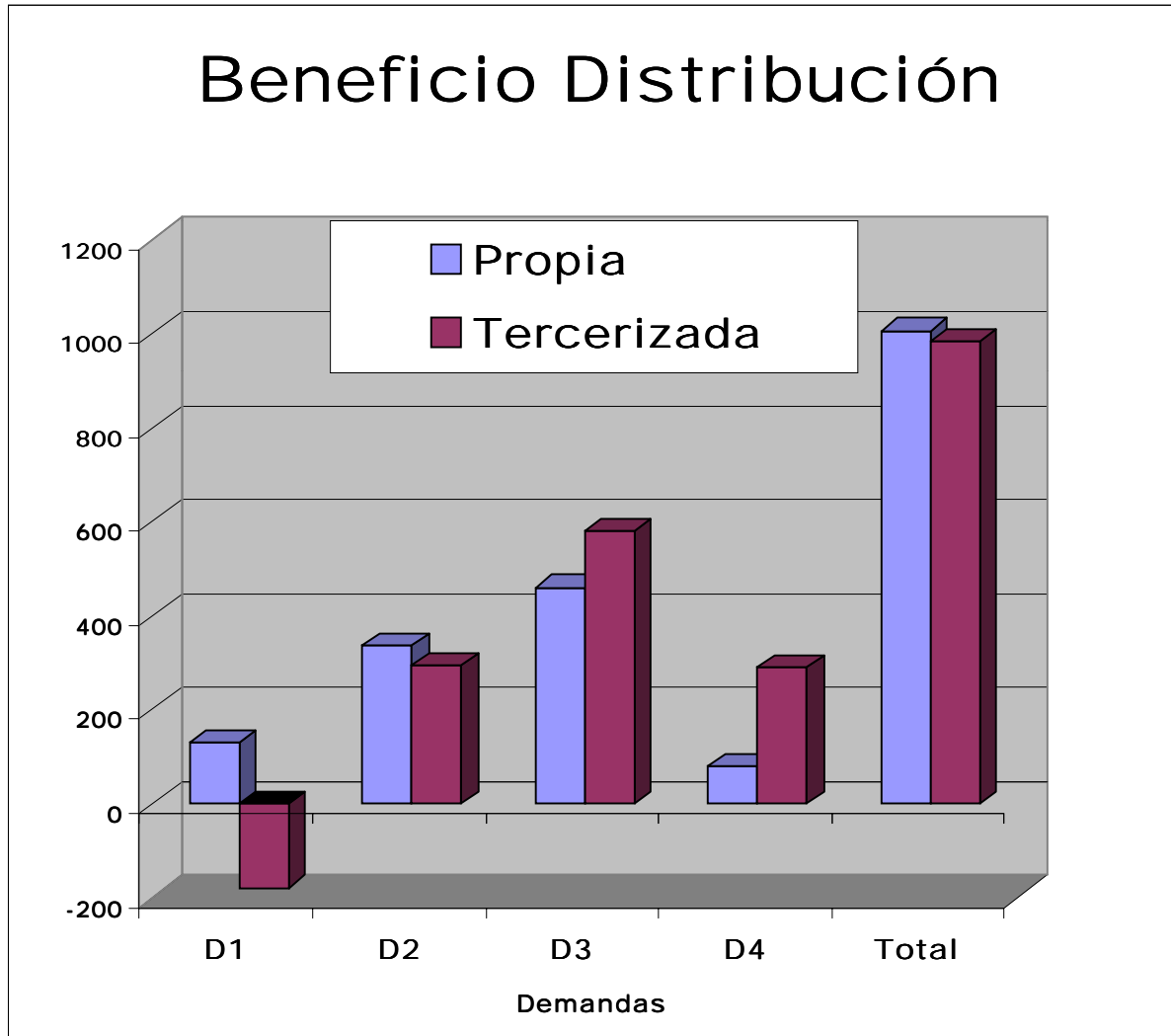


Tabla 6. Decisión matricial de la decisión eficiente





Composición Ética

