



**TRABAJO PROYECTO DE GRADO: TRABAJO DE INFORMACIÓN PARA
LA INVESTIGACIÓN**

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

MANUEL RICARDO ORTIZ LOPEZ

UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZANO

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

BOGOTA D.C

2020

TABLA DE CONTENIDO.

1. INTRODUCCIÓN	Pg. 3.
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	Pg. 3-4.
3. JUSTIFICACIÓN	Pg. 5.
4. OBJETIVOS (GENERALES Y ESPECIFICOS)	Pg. 6.
5. METODOLOGIA	Pg. 7.
6. MARCO TEÓRICO.	Pg. 8.
7. RESULTADOS OBTENIDOS.	Pg. 9.
8. CONCLUSIONES	Pg. 10.
9. BIBLIOGRAFIA	Pg. 11.
10. ANEXOS	Pg. 12.

Introducción

El presente proyecto de grado va referido al tema de selección de proveedores, que tiene como finalidad escoger de manera simplificada los proveedor más idóneos, se evidencio la falencia que presenta actualmente la empresa debido a la forma de seleccionar sus proveedores, en este sentido les presento diferentes métodos que nos ayudaran a brindar las soluciones más apropiadas:

- Método Vikor
- Método entropía
- Superdecisions.

Estos métodos determinan de forma simple y precisa la selección de los diferentes proveedores, evaluando de manera eficaz acotando el tiempo y optimizando el proceso de selección. Los métodos determinísticos presentan sus criterios de evaluación garantizando las adecuadas técnicas de implementación escogiendo el método mas oportuno al momento de comparar con otro sistema.

Planteamiento del problema

Existen actualmente mecanismos para seleccionar diferentes proveedores que no son tan innovadores y en la actualidad se requiere ir de la mano con el avance tecnológico, implementando nuevas técnicas a través de la elaboración de un sistema de selección del mejor proveedor, por medio de los métodos logísticos (Método Vikor, Método Entropía y Superdecisions).

Justificación

- La importancia de este proyecto se basa en los conocimientos adquiridos aplicados y desarrollados en ofrecer el mejoramiento de comparativos en la selección de proveedores directos de la empresa.
- Brindare nuevos aportes a través de los métodos (Vikor, Entropía, Superdecisions).
- Este proyecto resuelve la problemática de selección del mejor proveedor por medio de estos modelos matemáticos.
- Finalmente me incentivo desarrollar este proyecto ya que descubrí que se desarrollaba este comparativo en la empresa de forma manual, de allí surgió mi gran inquietud observando las falencias que se presenta en esa área de trabajo.

Objetivos

El objetivo principal de desarrollar mis prácticas profesionales es llevar a cabo mi proyecto, en el transcurso de las tareas asignadas por mi jefe directo percibí que la forma de trabajar en la selección de los proveedores directos no es la forma más idónea, de manera que observando estas falencias presentare un modelo de logística comparativo de proveedores el cual selecciona el más competente para establecer alianzas o convenio directos con la empresa Colsubsidio, la aspiración de este proyecto es obtener grandes y productivos resultados a través de los métodos a desarrollar como lo son el Método Vikor, Método de Entropía y Superdecisiones.

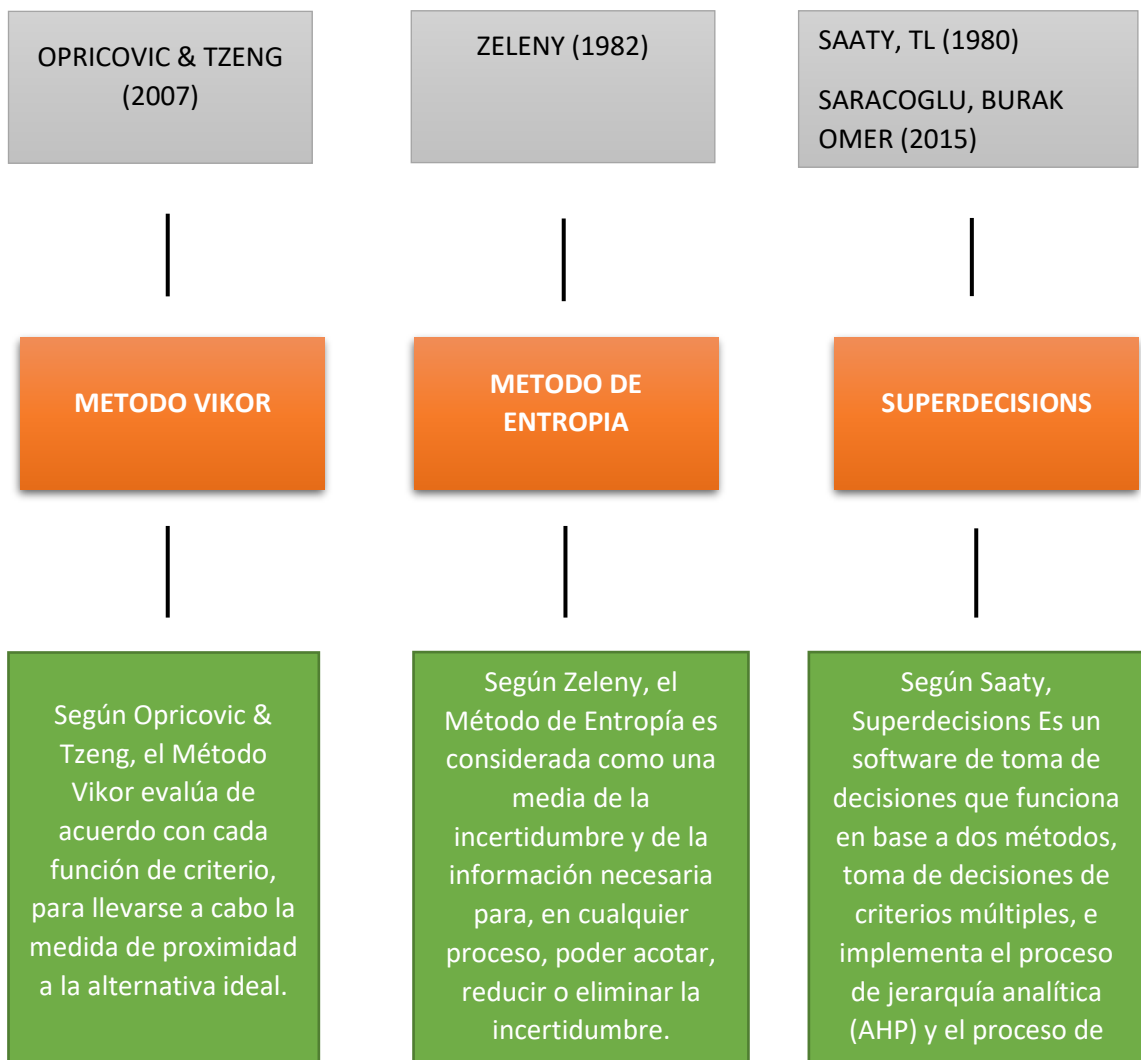
Metodología

El presente proyecto de grado tiene como finalidad un impacto productivo a la empresa Colsubsidio, esta enfocado en abordar temas muy importantes referidos a la elección de proveedores idóneos para la compañía, por tal motivo se planteó un sistema donde se estima reducir tiempos muertos en producción, mal proceder en la toma de decisiones a la hora de elegir los proveedores, y así establecer métodos sistemáticos para evaluar el proceso de selección pertinente de los diferentes proveedores,

aportare la práctica y la aplicación de los Método Vikor, Método de Entropía y Superdecisions.

Es muy importante tener en cuenta que para realizar estos sistemas se deben tener características puntuales o criterios que se requieran ante los proveedores a evaluar, siendo una prioridad las solicitudes y peticiones de los clientes, es decir un indicador entre quien dispone del mejor servicio de atención, disponibilidad de los productos, precios, horarios de atención, entre otros.

Marco Teórico



Resultados obtenidos

En el desarrollo de este proyecto se creó un prototipo para la selección del mejor proveedor, inicialmente se trabajó con el Método de Entropía (Zeleny, 1982), se tomaron 4 proveedores simulados para la ejecución de este ensayo, se evaluaron 8 criterios para darle valor a cada uno de ellos, y poder considerar cual sería el más viable se tomó como ejemplo el valor de un producto, tiempos de entrega, puntos de atención, facilidad de acuerdos, descuento por cantidad, etc. Al final del resultado obtenido se verificó cual era el más viable, y el menos indicado para formar parte de las alianzas de los proveedores.

Ref. proveedor	Costo por servicio	Tiempos de entrega	Puntos de atención	facilidad de acuerdos	Descuento por cantidad	Servicio post venta (meses)	Accesibilidad de productos	Pago de transporte por unidad
165729	\$ 60.800	8	6	30	9%	2	6	\$ 234
239409	\$ 82.032	7	7	35	12%	1	7	\$ 234
128567	\$ 75.700	8	7	20	8%	3	7	\$ 234
129467	\$ 48.600	9	6	45	13%	4	8	\$ 625
Ref. proveedor	Costo por servicio	Tiempos de entrega	Puntos de atención	facilidad de acuerdos	Descuento por cantidad	Servicio post venta (meses)	Accesibilidad de productos	Pago de transporte por unidad
165729	\$ 60.800	0,8	0,6	30	9%	0,2	0,6	\$ 234
239409	\$ 82.032	0,7	0,7	35	12%	0,1	0,7	\$ 234
128567	\$ 75.700	0,8	0,7	20	8%	0,3	0,7	\$ 234
129467	\$ 48.600	0,9	0,6	45	13%	0,4	0,8	\$ 625
Ref. proveedor	Costo por servicio	Tiempos de entrega	Puntos de atención	facilidad de acuerdos	Descuento por cantidad	Servicio post venta (meses)	Accesibilidad de productos	Pago de transporte por unidad
165729	\$ 60.800	0,8	0,6	30	9%	0,2	0,6	\$ 234
239409	\$ 82.032	0,7	0,7	35	12%	0,1	0,7	\$ 234
128567	\$ 75.700	0,8	0,7	20	8%	0,3	0,7	\$ 234
129467	\$ 48.600	0,9	0,6	45	13%	0,4	0,8	\$ 625
TOTAL	\$ 267.132	3,2	2,6	130	42%	1	2,8	\$ 1.327

Ref. proveedor	Costo por servicio	Tiempos de entrega	Puntos de atención	facilidad de acuerdos	Descuento por cantidad	Servicio post venta	Accesibilidad de productos	Pago de transporte por
165729	\$ 0,228	0,25	0,23076923	0,23076923	21%	0,2	0,21428571	\$ 0,176
239409	\$ 0,307	0,21875	0,26923077	0,26923077	29%	0,1	0,25	\$ 0,176
128567	\$ 0,283	0,25	0,26923077	0,15384615	19%	0,3	0,25	\$ 0,176
129467	\$ 0,182	0,28125	0,23076923	0,34615385	31%	0,4	0,28571429	\$ 0,471
	\$ 1	1	1	1	1	1	1	\$ 1
Ref. proveedor	Costo por servicio	Tiempos de entrega	Puntos de atención	facilidad de acuerdos	Descuento por cantidad	Servicio post venta	Accesibilidad de productos	Pago de transporte por
165729	-0,1463	-0,1505	-0,1470	-0,1470	-0,1434	-0,1398	-0,1434	-0,1329
239409	-0,1575	-0,1444	-0,1534	-0,1534	-0,1554	-0,1000	-0,1505	-0,1329
128567	-0,1552	-0,1505	-0,1534	-0,1251	-0,1372	-0,1569	-0,1505	-0,1329
129467	-0,1346	-0,1549	-0,1470	-0,1595	-0,1576	-0,1592	-0,1554	-0,1540
	-0,5936	-0,6004	-0,6008	-0,5849	-0,5936	-0,5558	-0,5998	-0,5527
		K= 1/1og		K=	-1,661			
Ej	\$ 0,9859	\$ 0,9972	\$ 0,9979	\$ 0,9716	\$ 0,9860	\$ 0,9232	\$ 0,9963	\$ 0,9180
Dj	\$ 0,0141	\$ 0,0028	\$ 0,0021	\$ 0,0284	\$ 0,0140	\$ 0,0768	\$ 0,0037	\$ 0,0820
	Costo por servicio	Tiempos de entrega	Puntos de atención	facilidad de acuerdos	Descuento por cantidad	Servicio post venta	Accesibilidad de productos	Pago de transporte por
Vj	0,0628	0,0126	0,0095	0,1270	0,0626	0,3429	0,0165	0,3661
								\$ 0,2239



Posteriormente se utilizaron los mismos de criterios, para el Método Vikor (Opricovic & Tzeng, 2007). Se avanza en el ensayo practicando el respectivo método con la finalidad de escoger el proveedor más indicado.

Ref. proveedor	Costo por servicio	Tiempos de entrega	Puntos de atención	fácilidad de acuerdos	Descuento por cantidad	Servicio post venta (meses)	Accesibilidad de productos	Pago de transporte por unidad	puntuación máxima	puntuación mínima
165729	\$ 60.800	8	6	30	9%	2	6	\$ 234	10	1
239409	\$ 82.032	7	7	35	12%	1	7	\$ 234		
128567	\$ 75.700	8	7	20	8%	3	7	\$ 234		
129467	\$ 48.600	9	6	45	13%	4	8	\$ 625		
	\$ 267.132	32	26	130	42%	10	28	1327		
Ref. proveedor	Costo por servicio	Tiempos de entrega	Puntos de atención	fácilidad de acuerdos	Descuento por cantidad	Servicio post venta (meses)	Accesibilidad de productos	Pago de transporte por unidad		
165729	0,227602833	0,25	0,230769231	0,230769231	21%	0,2	0,214285714	0,176337604		
239409	0,307084138	0,21875	0,269230769	0,269230769	29%	0,1	0,25	0,176337604		
128567	0,283380501	0,25	0,269230769	0,153846154	19%	0,3	0,25	0,176337604		
129467	0,181932528	0,28125	0,230769231	0,346153846	31%	0,4	0,285714286	0,470987189		
	1	1	1	1	1	1	1	1		
Ref. proveedor	Costo por servicio	Tiempos de entrega	Puntos de atención	fácilidad de acuerdos	Descuento por cantidad	Servicio post venta (meses)	Accesibilidad de productos	Pago de transporte por unidad		
165729	-0,14630818	-0,150515	-0,14695895	-0,14695895	-0,1433586	-0,139794	-0,1433586	-0,13289773		
239409	-0,15745512	-0,14438636	-0,15342797	-0,15342797	-0,15544801	-0,1	-0,150515	-0,13289773		
128567	-0,15518767	-0,150515	-0,15342797	-0,12506359	-0,1371732	-0,15686362	-0,150515	-0,13289773		
129467	-0,13464638	-0,15494273	-0,14695895	-0,15948375	-0,15764231	-0,159176	-0,15544801	-0,15400853		
SUMA COLUMNAS K	-0,59359736	-0,60035908	-0,60077383	-0,58493426	-0,59362212	-0,55583363	-0,5998366	-0,55270171		
EJ	0,985943879	0,997174852	0,997863726	0,971554773	0,985985005	0,923219672	0,996307034	0,918017673		
DJ	0,014056121	0,002825148	0,002136274	0,028445227	0,014014995	0,076780328	0,003692966	0,081982327	0,223933	
WJ	0,062769206	0,012616019	0,009539774	0,127025396	0,062585555	0,342871284	0,01649136	0,366101405		

METODO

Ref. proveedor	Costo por servicio	Tiempos de entrega	Puntos de atención	fácilidad de acuerdos	Descuento por cantidad	Servicio post venta (meses)	Accesibilidad de productos	Pago de transporte por unidad
165729	\$ 60.800	8	6	30	9%	2	6	\$ 234
239409	\$ 82.032	7	7	35	12%	1	7	\$ 234
128567	\$ 75.700	8	7	20	8%	3	7	\$ 234
129467	\$ 48.600	9	6	45	13%	4	8	\$ 625
F*	\$ 48.600	9	6	45	13%	4	8	\$ 625,00
F-	\$ 82.032	7	7	35	12%	1	7	\$ 234
WJ	0,062769206	0,012616019	0,009539774	0,127025396	0,062585555	0,342871284	0,01649136	0,366101405

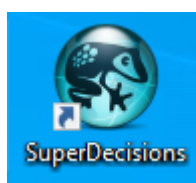
$$S_j = \sum_{i=1}^n w_i (f_i^* - f_{ij}) / (f_i^* - f_i^-)$$

$$R_j = \max_i [w_i (f_i^* - f_{ij}) / (f_i^* - f_i^-)]$$

$$Q_j = v(S_j - S^*) / (S^- - S^*) + (1 - v)(R_j - R^*) / (R^- - R^*)$$

Ref. proveedor	Costo por servicio	Tiempos de entrega	Puntos de atención	fácilidad de acuerdos	Descuento por cantidad	Servicio post venta (meses)	Accesibilidad de productos	Pago de transporte por unidad	Sj	Rj	Qj
165729	0,022905729	0,00630801	0	0,190538093	0,25034222	0,228580856	0,032982719	0,366101405	1,097759	0,366101	0,959858
239409	0,062769206	0,012616019	0,009539774	0,127025396	0,062585555	0,342871284	0,01649136	0,366101405	1	0,366101	0,918724
128567	0,050880758	0,00630801	0,009539774	0,317563489	0,312927775	0,114290428	0,01649136	0,366101405	1,194103	0,366101	1
129467	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
									DQ = 1 / (#alt - 1)	S*	0 Menor
									Dq = 1/2	S-	1,194103 Mayor
									Dq=0.5	F*	0 Menor
										V	0,366101 Mayor

En Superdecisions (Saaty, TL, (1980), Saracoglu, Burak Omer (2015)), este programa permite realizar la toma de decisiones de acuerdo al valor agregado correspondiente, manejando los criterios que se deseen implementar, y así poder seleccionar de forma determinística el programa que realice su toma de decisión mas idónea.



Cronograma de Actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PRACTICANTE COLSUBSIDIO AÑO 2020																				
DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	MARZO			ABRIL					MAYO					JUNIO					
		SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	
1	INDUCCIÓN (INGRESO-ENTREGA LIDER DE COVENIOS Y ALIANZAS)	SEMANAL	16																	
2	INVESTIGACIÓN CENTROS RECREACIONALES	SEMANAL	17-18-19-20																	

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PRACTICANTE COLSUBSIDIO AÑO 2020																				
DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE								
		SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3						
1	INDUCCIÓN (INGRESO-ENTREGA LIDER DE COVENIOS Y ALIANZAS)	SEMANAL																		16
2	INVESTIGACIÓN CENTROS RECREACIONALES	SEMANAL																		
3	ACUERDOS MARCO	SEMANAL	1-2-3		15-16-17		30-31	3-4				31	1-2							
4	COMPARATIVOS EMPRESARIALES	SEMANAL		6-7-8						13-14										14-15
5	SEGUIMIENTO EMPRESARIAL	SEMANAL			15-16															
6	ACTUALIZACIÓN BASE DE DATOS	SEMANAL	1-2-3		15		30-31					31	1-2							
7	ASIGNACIÓN DE TAREAS (BUSQUEDA DE NUEVOS PROVEEDORES)	SEMANAL			16-17					17-18			3-4							15
8	CONTACTO PROVEEDORES DIRECTOS (NUEVOS Y ANTIGUOS)	SEMANAL			15		30-31			14		28-31								
9	REUNIONES	SEMANAL					30													
10	FASE 1 DEL PROYECTO DE GRADO	SEMANAL																		
11	FASE 2 DEL PROYECTO DE GRADO	SEMANAL			15		30			15		31								15
12	FASE 3 DEL PROYECTO DE GRADO	SEMANAL																		

Conclusiones

Después de desarrollar mediante los métodos anunciados anteriormente, cabe mencionar que el proyecto ha sido de gran valor para la empresa adquiriendo todos los conocimientos del sistema para la toma de decisiones en la elección del mejor proveedor, de manera fácil y sistemática.

En cuanto a los métodos podemos resaltar que, debido a su estudio las técnicas que brindan han sido de gran importancia porque ayuda a mejorar el trabajo que se desarrolla en la empresa, ofreciendo soluciones a través de la implementación de cada uno de los métodos (Vikor, entropía) y Superdecisions.

Podemos concluir que el proceso de selección que se realiza con cada uno de los proveedores día a día para escoger el mejor, ha generado excelentes resultados muy positivos y productivos, ya que los programas de selección nos brindan el objetivo de este proyecto que ha sido la simplificación de selección de los proveedores proporcionados por la compañía, garantizando resuelta la falencia que presentaban.

Bibliografía

- https://www.academia.edu/8945446/Propuesta_Metodologica_basada_en_ana_lisis_de_decision_multicriterio_para_seleccion_de_alternativas_en_los_procesos_de_licitacion_colombiana
- https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0377221703000201?casa_token=dPyfo7l8y4wAAAAA:OKo7Y3WU52lgWoxemZLYguDTaGVIAzWFHg13bon9SAN-oK3l3cTzpFwpGyrZI8gNOzvXQaPo4G_r
- <http://www.superdecisions.com/>
- https://iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/3177/1/Tesis_Oscar_Slguenza_2017.pdf
- Opricovic, S., & Tzeng, G. H. (2007). Extended VIKOR method in comparison with outranking methods. *European Journal of Operational Research*, 178(2), 514–529. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2006.01.020>
- <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/13894/BernalRomeroSergio2018.pdf;jsessionid=06CC19814A56AC3E437100415442C8EF?sequence=1>