

UNIVERSIDAD DE OCCIDENTE

Unidad Mazatlán



DOCTORADO EN GESTION DE TURISMO

Director

Dr. Juan Carlos Leyva López

Alumno:

Edgar Omar Pérez Contreras

Mazatlán, Sinaloa a 18 de Agosto de 2015.

TABLA DE CONTENIDO

Contenido

1. Problema de Investigación	3
2. Antecedentes	4
3. Objetivos	5
4. Hipótesis.....	6
5. Método.....	7
6. Experimento, Resultados y Conclusiones.....	9
7. Conclusiones.....	12
Bibliografía	13

1. Problema de Investigación

En la presente investigación se aborda la problemática de seleccionar una computadora de escritorio a comprar, para lo cual se analizan diferentes características como son:

- Costo,
- Velocidad del Procesador,
- Capacidad del Disco Duro,
- Tamaño de la Memoria Ram y
- Marca.

Se ha investigado a través de internet las características de cuatro computadoras diferentes. Para realizar la mejor selección se ha recurrido al **análisis multicriterio**.

2. Antecedentes

2.1. Análisis Multicriterio

La metodología descompone un problema complejo en partes más simples permitiendo que el agente ‘decisor’ pueda estructurar un problema con múltiples criterios en forma visual, mediante la construcción de un modelo jerárquico que básicamente contiene tres niveles: meta u objetivo, criterios y alternativas, jugando un papel vital como herramienta de planeación. Adicionalmente posee ciertas ventajas al ser comparada con las herramientas de decisión unidimensionales en la medida en que hace posible considerar un número amplio de datos, relaciones, criterios y propósitos, los cuales se presentan dentro de un problema de decisión dado en el mundo real que se estudia según un modelo multidimensional. La evaluación multicriterio, considera factores de tipo cualitativo y cuantitativo; y considera la pluralidad de percepciones de los actores involucrados en el problema de decisión, la cual debe ser participativa para tomar decisiones y trazar alternativas para la solución de conflictos.

El análisis multicriterio cuenta con los siguientes elementos:

Definición y estructuración del problema	Es definido por el escenario de evaluación, la disponibilidad de información y los posibles conflictos entre diversos intereses de cada actor involucrado. Estos intereses, generalmente, se asocian al problema según dimensiones múltiples de evaluación que hacen necesario un tratamiento multicriterial y discreto.
Descripción de alternativas potenciales	Considera las posibles situaciones o escenarios de evaluación, es decir, son los elementos sobre los cuales se decide. La definición de las alternativas puede realizarse tanto en una etapa previa a la evaluación multicriterio como en su mismo desarrollo. Generalmente el número de alternativas es finito (métodos discretos) pero pueden ser infinitas posibilidades de elección (métodos continuos).
Elección de conjuntos de criterios de evaluación	Deberá contarse con abundantes conjuntos de criterios de evaluación, para que el problema sea mejor interpretado. Un grupo de criterios debe cumplir con dos cualidades: ser legible –número de criterios suficiente para soportar un procedimiento de agregación– y ser operativo –abarcar los múltiples intereses de todos los actores claves–. Los criterios deben poseer cierto número de propiedades técnicas en aras de su consistencia y transparencia.
Identificación de un sistema de preferencia para la toma de decisiones y elección de un procedimiento de agregación	Asignación de peso, resaltando la importancia relativa de los diferentes criterios de evaluación, generalmente en decisiones donde no se comprometen varios actores y mediante procedimientos interactivos. En la conformación de las variables de evaluación se involucran tanto los actores como los decisores.

3. Objetivos

El objetivo general de la presente investigación es aplicar uno de los métodos de análisis multicriterio, específicamente el **Método Scoring**, para la evaluación de diferentes alternativas en la compra de un producto, en este caso para una computadora de escritorio.

Lo que se buscó es que este análisis nos proponga cuál de las alternativas comparadas es la mejor con base a los criterios establecidos.

4. Hipótesis

La aplicación de un método multicriterio en la comparación de dos o más alternativas con dos o más variables ayuda al usuario a tomar una mejor decisión sobre la selección de una alternativa.

5. Método

5.1. Método

El tipo de investigación que se realizó es cualitativa ya que las variables con las que se trabajó fueron del tipo cualitativo que son las percepciones que tiene el usuario con respecto a ciertas características de un producto.

Se consultaron las características de cuatro equipos de cómputo diferentes a través de mercado libre, de los que se obtuvieron los datos para posteriormente ser analizadas de acuerdo a al método multicriterio de Scoring.

Además, el presente trabajo de investigación se realizó a través del método científico, ya que este brinda una concepción integral al estudio. El método científico se entiende como “el estudio sistemático, controlado, empírico y crítico de proposiciones hipotéticas acerca de presuntas relaciones entre varios fenómenos”. El método científico permite enfocar y abordar el problema, recopilar información, analizarlo y obtener conclusiones.

5.2. Técnicas de investigación

Se utilizaron las siguientes técnicas en la presente investigación:

- **Bibliográfica:** Se consultaron diversas fuentes de información para el sustento teórico del presente trabajo.
- **Consulta en internet:** La obtención de los datos fueron a través de internet.

5.3. Procedimiento empleado:

El procedimiento llevado a cabo para el desarrollo de la presente investigación está descrita en la sección 6, con la Experimentación.

5.4. Modelo estadístico:

Como herramienta de análisis se utilizó el método multicriterio de Scoring.

Método de Scoring:

El método Scoring es una manera rápida y sencilla para identificar la alternativa preferible en un problema de decisión multicriterio. Las etapas de este método son las siguientes:

- a. Identificar la Meta General del Problema
- b. Identificar las Alternativas
- c. Listar los Criterios a emplear en la toma de decisión
- d. Asignar una ponderación para cada uno de los Criterios
- e. Establecer en cuanto satisface cada Alternativa a nivel de cada uno de los Criterios
- f. Calcular el Score para cada una de las Alternativas
- g. Ordenar las Alternativas en función del Score. La Alternativa con el Score más alto representa la Alternativa a recomendar.

Modelo para calcular el Score:

$$S_j = \sum_i w_i r_{ij}$$

Donde:

s_j = Score para la Alternativa **j**

w_i = Ponderación para cada Criterio **i**

r_{ij} = Rating de la Alternativa **j** en función del Criterio **i**

6. Experimento, Resultados y Conclusiones

6.1. Experimento:

El experimento se llevó a cabo de la siguiente manera:

Primeramente se realizó una búsqueda a través de internet sobre las características de ciertas computadoras de diferentes proveedores, se recabó información sobre las siguientes características:

- Costo,
- Velocidad del Procesador,
- Capacidad del Disco Duro (HD),
- Tamaño de la Memoria Ram,
- Tamaño del Monitor y
- Marca.

Los datos obtenidos fueron los siguientes:

Alternativa	Costo	Procesador	HD	RAM	Monitor	Marca
Comp. 1	\$9,999.00	Triple-Core 2.1 Ghz	500 GB	4 GB	22"	HP
Comp. 2	\$4,999.00	Intel Core 2 Duo 3 Ghz	250 GB	4 GB	19"	DELL
Comp. 3	\$6,832.00	AMD 3.5 Ghz	750 GB	4 GB	19.5"	Genérica
Comp. 4	\$9,385.00	Intel Core i3 3.5 Ghz	1 TB	8 GB	21.5"	Korux

Una vez obtenida la información, se procedió a aplicar el método multicriterio de Scoring, para ello se siguieron los pasos enmarcados en este método que se describen a continuación:

a. **Paso 1: Identificar la Meta:** Seleccionar la mejor alternativa.

b. **Paso 2: Identificar las Alternativas:**

- Computadora 1,
- Computadora 2,
- Computadora 3 y
- Computadora 4.

c. **Paso 3: Listar los Criterios:**

- Costo

- Velocidad del Procesador
- Capacidad del Disco Duro (HD)
- Tamaño de la Memoria Ram
- Tamaño del Monitor y
- Marca.

d. **Paso 4: Asignar una ponderación para cada uno de los Criterios:** Se utiliza una escala de 5 puntos como sigue:

- 1 = Muy poco importante
- 2 = Poco importante
- 3 = Importancia media
- 4 = Algo importante
- 5 = Muy importante

Las ponderaciones asignadas a cada criterio se muestran en la siguiente tabla:

PONDERACIONES POR CRITERIO		
No.	Criterio	Ponderación (w_i)
C1	Costo	4
C2	Velocidad del Procesador	4
C3	Capacidad del Disco Duro (HD)	5
C4	Tamaño de la Memoria Ram	5
C5	Tamaño del Monitor	3
C6	Marca	4

e. **Paso 5: Establecer en cuanto satisface cada Alternativa a nivel de cada uno de los Criterios:**

Para esto se emplea una escala de 1 a 9 con el siguiente significado:

1 = Extra bajo, 2 = Muy bajo, 3 = Bajo, 4 = Poco bajo, 5 = Medio, 6 = Poco alto, 7 = Alto, 8 = Muy alto, 9 = Extra alto.

RATING DE SATISFACCIÓN					
No.	Criterio	Comp. 1 r_{i1}	Comp. 2 r_{i2}	Comp. 3 r_{i3}	Comp. 4 r_{i4}
C1	Costo	2	9	6	3
C2	Velocidad del Procesador	9	7	5	7
C3	Capacidad del Disco Duro (HD)	7	4	8	9
C4	Tamaño de la Memoria Ram	8	8	8	9
C5	Tamaño del Monitor	9	8	8	9
C6	Marca	8	9	4	5

f. **Paso 6: Calcular el Score para cada una de las Alternativas:**

RATING DE SATISFACCIÓN						
No.	Criterio	Ponderación w_i	Comp. 1 r_{i1}	Comp. 2 r_{i2}	Comp. 3 r_{i3}	Comp. 4 r_{i4}
C1	Costo	4	2	9	6	3
C2	Velocidad del Procesador	4	9	7	5	7
C3	Capacidad del Disco Duro (HD)	5	7	4	8	9
C4	Tamaño de la Memoria Ram	5	8	8	8	9
C5	Tamaño del Monitor	3	9	8	8	9
C6	Marca	4	8	9	4	5
SCORE S_j			178	184	164	177

Nota: El Score se calculó aplicando la siguiente fórmula:

$$S_j = \sum_i w_i r_{ij}$$

Es decir, se realizó la sumatoria de las multiplicaciones del nivel de satisfacción de cada criterio por su ponderación. Dicho en otras palabras, para calcular el Score de cada una de las Computadoras se hizo la siguiente operación:

Comp. 1: $S_j = (2*4) + (9*4) + (7*5) + (8*5) + (9*3) + (8*4) = 178$

Comp. 2: $S_j = (9*4) + (7*4) + (4*5) + (8*5) + (8*3) + (9*4) = 184$

Comp. 3: $S_j = (6*4) + (5*4) + (8*5) + (8*5) + (8*3) + (4*4) = 164$

Comp. 4: $S_j = (3*4) + (7*4) + (9*5) + (9*5) + (9*3) + (5*4) = 177$

g. **Ordenar las Alternativas en función del Score. La Alternativa con el Score más alto representa la**

Con base al análisis anterior, obtenemos el siguiente ordenamiento de mayor a menor importancia:

Comp. 2: Score = 184

Comp. 1: Score = 178

Comp. 4: Score = 177

Comp. 3: Score = 164

Así es que la Computadora de escritorio 2 representa la mejor alternativa a comprar mientras que la Computadora 3 representa la peor alternativa con base a los criterios establecidos. Además, las alternativas quedan ordenadas de mayor a menor prioridad, lo que puede ayudar a decisor a tomar la segunda alternativa si no queda conforme con la primera.

7. Conclusiones

En el presente trabajo pudimos constatar la gran importancia de los métodos de análisis multicriterio para la toma de decisiones, ya que es una forma eficiente de evaluar diferentes características que en ocasiones se contraponen, por ejemplo en el caso de la importancia de un costo bajo contra la importancia de contar con un disco duro de buena capacidad, ahí es donde entra en acción las diferentes ponderaciones que se le van asignando a cada uno de los criterios. Si esto se evaluara por separado no tendría el mismo impacto.

En ese trabajo se realizó paso a paso la aplicación del método multicriterio llamado Scoring, el cual se pudo constatar que es relativamente sencillo. Quizá lo más complicado fue asignar los diferentes pesos a los criterios, pero de ahí en adelante fue muy sencillo aplicar cada uno de los pasos del método Scoring.

Bibliografía

- GRAJALES-QUINTERO, ALBERTO; SERRANO-MOYA, EDGAR D.; HAHN VON-H., CHRISTINE M.. (2013). LOS MÉTODOS Y PROCESOS MULTICRITERIO PARA LA EVALUACIÓN. Revista Luna Azul, Enero-Junio, 285-306.
- Roche H., Vejo C. (2005). Métodos cuantitativos aplicados a la administración. Consultado el 15 de Agosto de 2015, de <http://www.ccee.edu.uy/ensenian/catmetad/material/MdA-Scoring-AHP.pdf>