



Universidad Autónoma de Yucatán
Facultad de Ingeniería Química

**Aplicación de herramientas de toma de decisiones
para los lanzamientos de maquillaje en una
Empresa minorista de fast-beauty**

TRABAJO TERMINAL

Presentada por:

VALENTINA CEH PAVIA

En opción al grado de:

**Maestra en Ingeniería de Operaciones
Estratégicas**

Director:

M. en C. Paulina Martínez Isidro

Mérida, Yucatán, México, junio 2019

CARTA DE DIRECTOR

Mérida, Yuc. a 10 de Junio del 2019

Dr. Julio César Sacramento Rivero
Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación

Facultad de Ingeniería
Química. Presente.

Por este medio informo a Ud. que el Trabajo Terminal denominado “APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE TOMA DE DECISIONES PARA LOS LANZAMIENTOS DE MAQUILLAJE EN UNA EMPRESA MINORISTA DE FAST-BEAUTY”. elaborada por la C. VALENTINA CEH PAVÍA para obtener el grado de Maestro (a) en Ingeniería de Operaciones Estratégicas, ha sido realizado bajo mi asesoría y dirección, y considero que cumple con las características propias de un trabajo de titulación.

Sin otro particular, quedo a su disposición para cualquier aclaración adicional.

Atentamente

M. EN C. PAULINA MARTINEZ ISIDRO

CARTA DE AUTORIZACIÓN

El presente trabajo denominado “APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE TOMA DE DECISIONES PARA LOS LANZAMIENTOS DE MAQUILLAJE EN UNA EMPRESA MINORISTA DE FAST-BEAUTY”. elaborada por el C. VALENTINA CEH PAVIA, ha sido autorizado para ser presentado en Examen en opción al Grado de MAESTRO (A) EN INGENIERÍA DE OPERACIONES ESTRATÉGICAS.

LOS REVISORES

Dr. Rene López Flores
Tutor Presidente

EL DIRECTOR

EL AUTOR

(M. EN C. PAULINA MARTINEZ ISIDRO)

(L.C.I VALENTINA CEH PAVIA)

Aunque un trabajo hubiere servido para el Examen de Grado y hubiere sido aprobado por el Sínodo, sólo su autor es responsable de las doctrinas en él emitidas

Dedicatoria

A mi familia, mi esposo y mi hijo por su apoyo incondicional.

Agradecimientos

A la Universidad Autónoma de Yucatán y Facultad de Ingeniería Química por la búsqueda constante de estos espacios para oportunidades académicas; a la Mta. Paulina Isidro, Dr. Rene López y Mt. Eduardo Castañeda por su apoyo y dedicación a este trabajo de investigación y la empresa donde laboro por permitirme seguir creciendo académicamente y colaborar con el proyecto.

|

CONTENIDO

	Página
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	9
1.1 Antecedentes	9
CAPÍTULO II: ESTADO DEL ARTE	11
2.1 Marco Conceptual	11
2.2 Marco Contextual	14
CAPÍTULO III: OBJETIVOS	23
3.1 Justificación con planteamiento del problema	23
3.2 Objetivos	25
3.2.1 General	25
3.2.2 Específicos:	25
CAPÍTULOS IV: MATERIALES Y MÉTODOS	27
4.1 Tipo de investigación	27
4.2 Enfoque	27
4.3 Diseño	27
4.4 Unidad de Análisis	27
4.5 Diagrama de Flujo con metodología general del trabajo	27
4.6 Metodología general del trabajo:	28
4.6.1 Consolidación de la información	29
4.6.2 Desarrollo	34
CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	44
5.1 Caso de estudio: de toma de decisiones para los lanzamientos de maquillaje en una Empresa minorista de fast-beauty	44

4.6.1 Consolidación de la información	Error! Bookmark not defined.
5.2 Desarrollo	Error! Bookmark not defined.
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
5.1 Conclusiones	61
5.2 Recomendaciones	62
CAPÍTULO VII REFERENCIAS	63
CAPÍTULO VIII GLOSARIO	66
CAPÍTULO IX ANEXOS	68

TABLAS E ILUSTRACIONES

Tabla 1 Crecimiento del Sector Cosméticos en México.....	9
Tabla 2 Resultados de encuesta para determinar la ponderación de los factores de decisión para el lanzamiento de nuevos productos.	46
Tabla 3. Matriz de comparación por criterios AHP. Fuente: Elaboración propia ...	50
Tabla 4. Tabla Matriz Normalizada Pares Método AHP. Fuente: elaboración propia	51
Tabla 5. Tabla Matriz Inicial TOPSIS. Fuente: elaboración propia	53
Tabla 6. Cálculo de Retorno de Inversión. Fuente: elaboración propia	53
Tabla 7. Cálculo de Ingresos en el Retorno de Inversión. Fuente: elaboración propia	54
Tabla 8. Cálculo de Egresos en Retorno de Inversión. Fuente: elaboración propia	54
Tabla 9. Cálculo de Tendencia.....	55
Tabla 10. Matriz Normalizada para Método TOPSIS. Fuente: elaboración propia	55
Tabla 11. Matriz de preferencias- TOPSIS. Fuente: elaboración propia	58
Tabla 12. Matriz de distancia Euclidiana Y Proximidad- TOPSIS. Fuente: elaboración propia	60

Ilustración 1 Segmentos de la industria de Belleza en México. Fuente: EuroMonitor (2017).	10
Ilustración 2 Top tres de funciones dentro de una organización. Fuente: Stevenson, W. (2015).	12
Ilustración 3 Esquema del problema de decisión. Fuente Arancibia (2006).....	15
Ilustración 4 Proceso Analítico Jerárquico. Fuente: Adaptado de Saaty, T. (1999).	17
Ilustración 5 Escala de Saaty. Fuente: Saaty (1999).	17
Ilustración 6 Modo de comportamiento de compra del cliente. Fuente: Chan et al. (2010).	19
Ilustración 7 Interfaz para navegar por las entradas importantes y observar las salidas gráficas. Fuente: Chan et al. (2010)	20
Ilustración 8 Modelo de retorno financiero a largo plazo. Fuente: Chan et al. (2010).	21
Ilustración 9 Ciclo de vida de productos de fast fashion. Fuente: Zhang (2017). ...	22
Ilustración 10 Ciclo de producto de Lanzamiento Efímero.....	24
Ilustración 11 Ciclo de producto de Lanzamiento Prolongado.	24
Ilustración 12 Metodología del proyecto	28
Ilustración 13 Ciclo de vida de un proceso. Fuente: Von Rosing (2015).....	30
Ilustración 14 Tabla de Composición. Fuente: Von Rosing (2015).	32
Ilustración 15 Extracto de un proceso de negocio con la tabla de composición. Fuente: Von Rosing (2015).	33
Ilustración 16 Extracto de un proceso de negocio con la tabla de descomposición. Fuente: Von Rosing (2015).	33
Ilustración 17 Cuadro integrado de las jerarquías en un proceso. Fuente Von Rosing (2015).	34
Ilustración 13 Ciclo de vida de un proceso. Fuente: Von Rosing (2015).....	Error!

Bookmark not defined.

Ilustración 14 Tabla de Composición. Fuente: Von Rosing (2015).	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 15 Extracto de un proceso de negocio con la tabla de composición. Fuente: Von Rosing (2015).	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 16 Extracto de un proceso de negocio con la tabla de descomposición. Fuente: Von Rosing (2015).	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 17 Cuadro integrado de las jerarquías en un proceso. Fuente Von Rosing (2015).	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 18. Métrica para Factor Innovación- Elaboración propia	49
Ilustración 19. Jerarquía AHP para una empresa minorista de fast beauty- Elaboración propia	50
Ilustración 20. Gráfica estilo circular con la ponderación de Factores. Fuente: elaboración propia	52

RESUMEN

El presente trabajo de investigación propone la aplicación de herramientas de toma de decisión para la selección de los lanzamientos de maquillaje en una empresa minorista de fast beauty. La empresa minorista participa en un mercado altamente dinámico caracterizado por ciclos de vida cortos y diversas temporadas en un año. En consecuencia, la selección de productos nuevos con mayor potencial de éxito se convierte en una prioridad.

En la metodología, primero es necesario definir los factores que determinaran la decisión. Después, para la toma de decisiones se propone utilizar las herramientas Proceso de Análisis Jerárquico (AHP por sus siglas en inglés) y la técnica TOPSIS para ordenar preferencias por similitud a la solución ideal.

Los factores identificados en la metodología son: innovación, precio y retorno de inversión. Posteriormente se determina una escala de prioridades, considerando preferencias de un elemento sobre otro y asignando una ponderación; a saber, se pondera el factor tendencia con el 32%, el factor precio público con el 44% y el factor retorno de inversión con el 24%. La escala se determinó mediante una encuesta aplicada a un panel de expertos, para identificar las alternativas, que en el caso de estudio fueron cuatro. Los resultados se presentan en forma de un ranking u ordenamiento de acuerdo con los pesos obtenidos

De acuerdo con los resultados, se determinó que el lanzamiento A sería el de mejor desempeño, en segundo el lanzamiento D, en tercero el lanzamiento B y en cuarto lugar el lanzamiento C. Posteriormente se compararon los resultados de las

ventas registradas de los lanzamientos en el año 2017, y se observó que los resultados coincidieron con los de la metodología.

En línea con los resultados obtenidos, la herramienta le hubiese permitido a la empresa seleccionar aquellos lanzamientos que tenían mayores posibilidades; evitando invertir en un lanzamiento de alto riesgo. Finalmente, presentar los resultados en forma de jerarquía puede ser útil como una herramienta de consulta.

Palabras clave: fast beauty; toma de decisiones; AHP; TOPSIS; nuevos lanzamientos

ABSTRACT

This research work proposes the application of decision-making tool to the selection of makeup launches in a fast beauty retail company. The retail company participates in a highly dynamic market characterized by short life cycles with different seasons in a year. Consequently, the selection of new products with greater potential for success in the market becomes a priority.

In the methodology, firstly it is necessary to define the factors that determine the decision. Then, for decision making it is proposed to use the tool Hierarchical Analysis Process (AHP), and to use the technique TOPSIS to order preferences for similarity to the ideal solution.

The factors identified in the methodology are innovation, price, and return on investment. Subsequently, a scale of priorities is determined, considering preferences of one element over another and assigning a weighting; namely, the trend factor is weighted with 32%, the public price factor with 44% and the return on investment factor with 24%. The scale was determined through a survey applied to a panel of experts, to identify the alternatives, which in the case study were four. The results are presented in the form of a ranking or order according to the obtained weights.

According to the results, it was determined that launch A would be the best performer, launch D was ranked in second place, launch B was ranked in the third place, and the fourth place was launch C. Subsequently, the results were compared

with the sales recorded of 2017, and it was observed that the results coincided with those of the methodology.

In line with the results obtained, the tool would have allowed the company to select those launches that were of greater possibilities; avoiding investing in a high-risk launch.

Finally, presenting the results in the form of the hierarchy can be useful as a consultation tool.

Keywords: fast beauty; decision making; AHP; TOPSIS; new launches

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

Si se considera que el mercado bursátil u otros mercados son complejos; es difícil imaginar un mercado donde las preferencias de los clientes cambian de un día a otro, los ciclos del producto se miden por semanas y el valor del producto cae abruptamente si no alcanzara a estar en tienda al mismo tiempo de su tendencia; así es el mercado de la belleza.

La belleza física y el cuidado corporal es un aspecto ligado intrínsecamente a la sociedad humana; por lo cual, no resulta extraño que el sector de cosméticos en México haya tenido un crecimiento anual en términos de valor actual del 11% al cierre del 2016, número que supera el 6% presentado a cierre del 2015, datos presentados en la Tabla 1.

Tabla 1 Crecimiento del Sector Cosméticos en México.

Año	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Maquillaje de Ojos	3,750.00	4,007.10	4,187.10	4,442.90	4,660.00	5,143.50
Maquillaje de Cara	3,363.40	3,645.40	3,846.40	4,201.20	4,483.70	4,963.30
Maquillaje de Labios	4,458.80	4,650.60	4,832.50	5,046.10	5,412.20	6,378.70
Productos de uñas	2,561.50	2,863.50	3,031.80	3,184.20	3,360.00	3,504.80
Sets de Maquillaje	705.9	747.1	783.2	817.5	848.6	914.90
	14,839.60	15,913.70	16,681.00	17,691.90	18,764.50	20,905.20
Variación		7%	5%	6%	6%	11%

Fuente: Euromonitor International (2016)

Adicionalmente en el país, el maquillaje es considerado de manera tradicional en todas las mujeres, a excepción de la áreas rurales, como parte de su rutina diaria (Euromonitor International, 2017).

Por lo que la importancia económica de este sector, lo convierte en un mercado dinámico que requiere renovación constante para satisfacer las necesidades del consumidor que está en búsqueda de nuevas tendencias y productos.

Sin embargo, el mercado de la belleza no es algo exclusivo de nuestra era. El uso de cosméticos, fragancias y demás productos de cuidado personal se originó desde la época de los egipcios, griegos y romanos. Por ejemplo, el hombre Neanderthal se pintaba el rostro con pigmentos derivados de la arcilla y barro; los huesos eran utilizados para rizar el cabello. Galeno, un médico griego antiguo, inventó la crema fría. Los romanos usaban perfumes a base de aceite en sus cuerpos, en sus baños y fuentes, y los aplicaban a sus armas. Los cruzados del siglo XIII trajeron fragancias a Europa desde el Lejano Oriente. Los perfumes desarrollados durante el siglo XVI eran polvos o pastas gelatinosas. Los perfumes naturales fueron hechos de una variedad de ingredientes que contienen aroma (Kumar, 2005).

Asimismo, el mercado de la belleza normalmente se divide en cinco segmentos; cuidado facial, cuidado capilar, maquillaje, fragancia; los cuales son complementarios. Igualmente se puede dividir entre Premium (productos y marcas exclusivas con poco inventario y altos precios) o Masivos (productos de venta en cadenas grandes; precios accesibles e inventarios altos).

Dentro del maquillaje, se subdivide en maquillaje de ojos, maquillaje de cara, maquillaje de labios, productos de uña y sets de maquillaje (Euro monitor, 2017). Según cifras de Euromonitor (2017); México se encuentra dividido al cierre del 2016 según la Ilustración 1.

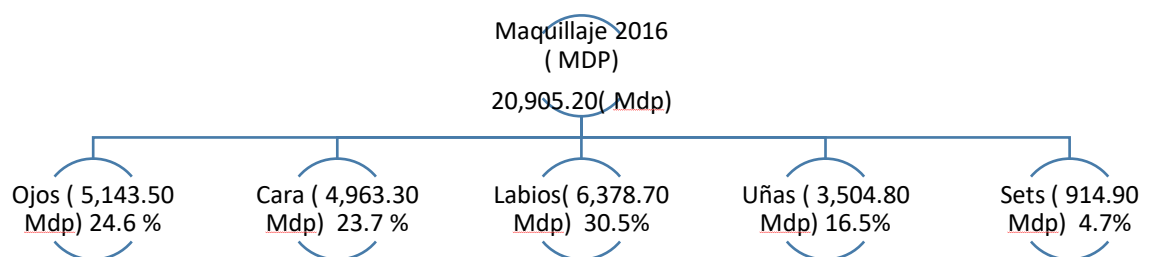


Ilustración 1 Segmentos de la industria de Belleza en México. Fuente: EuroMonitor (2017).

CAPÍTULO II: ESTADO DEL ARTE

2.1 Marco Conceptual

La industria de *fast*, normalmente se asocia a la *fast food* con los restaurantes de comida rápida como *Burguer King* o *Pizza Hut*; sin embargo, de la misma forma existen otras industrias catalogadas dentro del *fast*.

Primeramente *fast fashion*; fue definido por Sull y Turconi (Sull & Turconi, 2008) como la estrategia minorista de adaptar los surtidos de mercancías a las tendencias actuales y emergentes de la manera más rápida y efectiva posible, en donde se encuentran los líderes de este mercado como Zara y H&M.

De la misma forma se encuentra la industria del *fast beauty* que se mueve bajo el mismo principio de proporcionar lo último en maquillaje, cuidado de la piel, cuidado capilar, fragancias e higiene personal de manera rápida y efectiva; dominado por los líderes L'oreal, Estee Lauder y Proctel&Gamble.

Ambas industrias, *fast fashion* y *fast beauty* son muy parecidas en su comportamiento y modelos (Şen, 2008), por ejemplo:

- Ciclos de vida cortos.
- Diversas temporadas en el año (primavera-verano, otoño-invierto- navidad).
- Basados en tendencias generadas por los líderes del mercado.
- Demanda volátil y difícil de predecir.
- Cadena de suministro inflexible y largo.
- Ofertas drásticas en el precio del producto una vez terminada la tendencia.
- Precios accesibles.
- Segmento masivo.

Dentro de la industria de *fast beauty* se encuentra el maquillaje; que es todo aquel producto que sirva colorear, decorar o resaltar la cara u otras partes de cuerpo; como por ejemplo labiales, máscaras, polvos compactos, delineadores de labios, delineadores de ojos; pomadas para cejas, entre otros.

De acuerdo a Stevenson & Chuong (2014), dentro de una empresa convergen diferentes departamentos con el objetivo de que esta se desarrolle de manera eficiente y se cumplan los objetivos; sin embargo, los tres principales departamentos o funciones recaen entre operación- finanzas-mercadotecnia y ventas, ver Ilustración 2.



Ilustración 2 Top tres de funciones dentro de una organización. Fuente: Stevenson, W. (2015).

Dentro de la función de operación se encuentra la cadena de suministro; que se define como la secuencia de actividades y organizaciones involucradas en entregar un bien o servicio (Stevenson & Chuong, 2014) y dentro de la cadena de suministro se generan diferentes etapas o procesos que llevan a tener que tomar una decisión; definiendo toma de decisiones como el medio fundamental para el organismo que suministra los medios para el control y permite la coherencia en los sistemas (Kast, Fremont E., 1982).

Una decisión importante que cualquier empresa debe tomar, es determinar qué mercados servir y con qué productos. Esta toma de decisiones gerencial implica el equilibrio entre la exploración y la explotación de nuevos conocimientos del mercado tecnológico.

De la misma forma, se debe de considerar el ciclo de vida del producto; que son las etapas que todo producto desde su introducción o lanzamiento, hasta su discontinuación o salida del mercado y que se clasifica en cinco fases según Kotler (2006).

1. Desarrollo de productos. La fase cuando una empresa busca un nuevo producto. Los nuevos productos no tienen que ser "nuevos" (como un dron). Pueden ser meras adiciones a las líneas de productos existentes (el primer cigarrillo con punta de filtro, por ejemplo) o mejoras a los productos existentes (un nuevo detergente más blanco que el blanco).

2. Introducción o lanzamiento. Los costos del producto aumentan bruscamente a medida que los altos costos de publicidad y comercialización de cualquier nuevo producto comienzan a pasar factura.

3. Crecimiento. A medida que el producto comienza a ser aceptado por el mercado, la compañía comienza a recuperar los costos de las dos primeras fases.

4. Madurez. Por ahora, el producto es ampliamente aceptado y el crecimiento se ralentiza. En poco tiempo, sin embargo, un producto exitoso en esta fase estará bajo la presión de la competencia. El productor tendrá que volver a gastar para defender la posición de mercado del producto.

5. Disminución. Una empresa ya no podrá defenderse de la competencia, o un cambio en los gustos o el estilo de vida del consumidor harán que el producto sea redundante. En este punto, la empresa tiene que decidir cómo poner fin a la vida del producto.

2.2 Marco Contextual

De acuerdo con Nell Patel, (2016) en su artículo “*8 Elements Of A Robust Product Launch Strategy*”; el lanzamiento de un nuevo producto dentro de la empresa es un fenómeno grande y riesgoso por lo que el principal dilema de la empresa recae en escoger o desarrollar el producto correcto; y con producto correcto, el autor se refiere al producto que vaya más con las necesidades actuales del cliente.

Es de importancia que las empresas, en caso de que ya tengan algún proceso de lanzamiento, por más simple o complejo que sea, lo tengan registrado. Por ejemplo la metodología propuesta por Von Rosing et al (2015) en la publicación “*The Complete Business Process Handbook Body of Knowledge from Process Modeling to BPM*”; donde sugiere la utilización de la herramienta *Process Managment Initiative (BPMI)* que propone un modelado, automatización, ejecución, control, medición y optimización de flujos de actividades comerciales en combinación aplicable para respaldar los objetivos empresariales, abarcando los límites organizacionales y del sistema e involucrando a empleados y clientes. El cual es muy utilizado en procesos administrativos dentro de la empresa.

De misma forma, el desarrollo de nuevos productos ha sido estudiado desde los laboratorios de desarrollo de productos, hasta en el área de planeación de la demanda y ventas; todo con el objetivo de que las empresas logren ser competitivas. La competitividad es un factor importante para determinar si una empresa prospera, las organizaciones empresariales compiten por alguna combinación entre precio, entrega, tiempo y diferenciación de productos o servicios. Por ese motivo, incluyen en sus portafolios productos que están diseñados con un enfoque hacia el cliente; es decir satisfacer una necesidad actual o en ocasiones necesidades que ni siquiera eran de su conocimiento (Stevenson, 2015).

Lo que conlleva a un departamento de compras a la primera pregunta: ¿Qué comprar?, sobre este tema Mäkinen y Vilkkö (2013) recalcan la importancia de los profesionistas de esta área en su capacidad de detectar por medio de la experiencia

los productos con mayores probabilidades de tener éxito en el mercado. Mäkinen y Vilkkö denominan este concepto como capacidad de Absorción.

La capacidad de absorción se ha definido, tradicionalmente, sobre todo siguiendo las líneas que representa la capacidad de una empresa de valorar, asimilar y aplicar un nuevo conocimiento de origen. Y es esta capacidad la que hará que el profesionalista descarte de manera natural productos sin probabilidades.

El lanzamiento lleva una necesidad de tomar una decisión entre varias opciones; citando a Pacheco et al. (2008) una decisión implica una comparación entre las posibles opciones. En primera instancia es necesario separar el problema en los elementos que lo componen, para así realizar una comparación entre ellos, dicha comparación se realiza proporcionando medidas a los criterios para establecer preferencias entre un elemento y otro, es decir, una jerarquía.

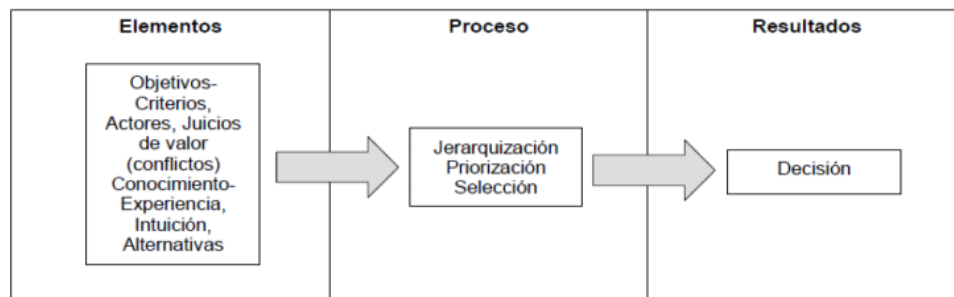


Ilustración 3 Esquema del problema de decisión. Fuente Arancibia (2006).

En la Ilustración 3, se observa el proceso del problema de decisión, y se describen a continuación.

Elementos: Son los objetivos, criterios, actores involucrados, juicios de valor conocimiento, experiencia, intuición, alternativas.

- **Proceso:** Conformado por jerarquización y priorización.
- **Jerarquización:** Relación de orden entre las alternativas, para lo cual se requiere de un modelo de decisión.

- Priorización: Determinar una razón de proporcionalidad, definida en términos de la importancia de una alternativa respecto a otra; para esto se requiere de un proceso de evaluación.
- Resultado: Comprende la decisión de selección de una alternativa, jerarquización o priorización de proyectos.

Entendiendo que los lanzamientos requieren un proceso de toma de decisión, podemos citar la metodología propuesta para una toma de decisión por Thomas Saaty (1999), en los años setenta con el Proceso de Análisis Jerárquico (AHP, por sus siglas en inglés).

El AHP es un modelo matemático que involucra todos los aspectos del proceso de toma de decisiones: funciona bajo una estructura jerárquica, está basado en escala de prioridades considerando preferencias de un elemento sobre otro, maneja varias alternativas, realiza comparaciones binarias entre los elementos, sintetiza los juicios emitidos y entrega las alternativas en forma de un ranking u ordenamiento de acuerdo con los pesos obtenidos (Arancibia et al. 2005).

Este modelo propone tres etapas; primeramente, un análisis de la jerarquía; en segundo, una emisión de Juicios mediante comparaciones pareadas y tercero, priorización y síntesis:

Etapa 1) Análisis de la jerarquía: Se definen los elementos que intervienen en el problema con base en tres niveles, el nivel más alto se define el objetivo a alcanzar, en el nivel medio se compone de los criterios y subcriterios que ayudan a cumplir el objetivo y el ultimo nivel están las opciones o alternativas utilizadas, ver Ilustración 4.

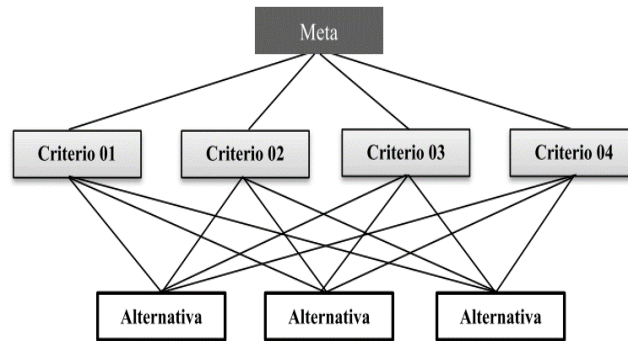


Ilustración 4 Proceso Analítico Jerárquico. Fuente: Adaptado de Saaty, T. (1999).

Etapa 2) Emisión de juicios mediante comparaciones pareada:

Se realizan matrices de comparación por pares, con el fin de obtener las prioridades de cada elemento de la jerarquía. Saaty (1999) propone una escala de medición de estos juicios, ver Ilustración 5.

IMPORTANCIA	DEFINICIÓN	EXPLICACIÓN
1	De igual importancia	Igual contribución de dos tipos de actividades al objetivo general
3	Superioridad moderada de un criterio sobre otro	La experiencia de una ligera superioridad con respecto a otro
5	Fuerte superioridad	La experiencia habla de ello
7	Importancia significativa	A un tipo de actividad se le da tal importancia que se vuelve significativa
9	Superioridad indiscutible	Se admite sin discusión
2	Decisiones intermedias entre dos apreciaciones cercanas	Se utiliza en casos de convenio y compromiso
4	Decisiones intermedias entre dos apreciaciones cercanas	Se utiliza en casos de convenio y compromiso
6	Decisiones intermedias entre dos apreciaciones cercanas	Se utiliza en casos de convenio y compromiso
8	Decisiones intermedias entre dos apreciaciones cercanas	Se utiliza en casos de convenio y compromiso
Magnitudes Inversas	1/2, 1/3, 1/4, 1/5...1/9	

Ilustración 5 Escala de Saaty. Fuente: Saaty (1999).

Etapa 3) Priorización y síntesis. Se realiza el cálculo de las prioridades locales, a partir de las cuales se generan las globales que al ser sintetizadas se obtienen las prioridades totales de las alternativas.

De misma forma, otra herramienta para toma de decisiones es la propuesta por Hwang & Yoon (1981) denominada Técnica para ordenar preferencias por similitud a la solución ideal (TOPSIS). La cual se basa en el concepto de seleccionar la alternativa que se encuentra a una distancia más corta posible de una solución ideal y lo más lejos posible respecto a otra solución anti-ideal.

Está compuesto por siete pasos principales conocidos como Algoritmo de TOPSIS:

1. Establecimiento de la matriz de decisión.
2. Normalización de la matriz de decisión.
3. Construir la matriz de decisión normalizada ponderada.
4. Determinar la solución ideal positiva (SIP) y la solución ideal negativa (SIN).
5. Cálculo de las medidas de distancia.
6. Cálculo de la proximidad relativa a la solución ideal.
7. Ordenación de preferencias

Siguiendo con el enfoque dirigido al cliente; se deriva como marco teórico la filosofía de Administración Basada en los clientes (*Customer Relationship management*; CRM sus siglas en ingles). CRM es una filosofía que anticipa las necesidades del cliente con el objetivo de ofrecerle al cliente correcto el producto correcto en el lugar preciso (Yourdon, 2000).

Esta teoría ha sido explicada en diferentes estudios, como descrito por Chan, Ip, & Cho,(2010) , explican la importancia que las empresas dedicadas a un ciclo constante de lanzamientos congreguen esfuerzos en un sistema de soporte CRM que esté basado en tres principales pilares; el primero tratar de definir el modelo de

comportamiento de sus clientes; determinado quienes son clientes potenciales, clientes de primera-compra y clientes leales, ver Ilustración 6.

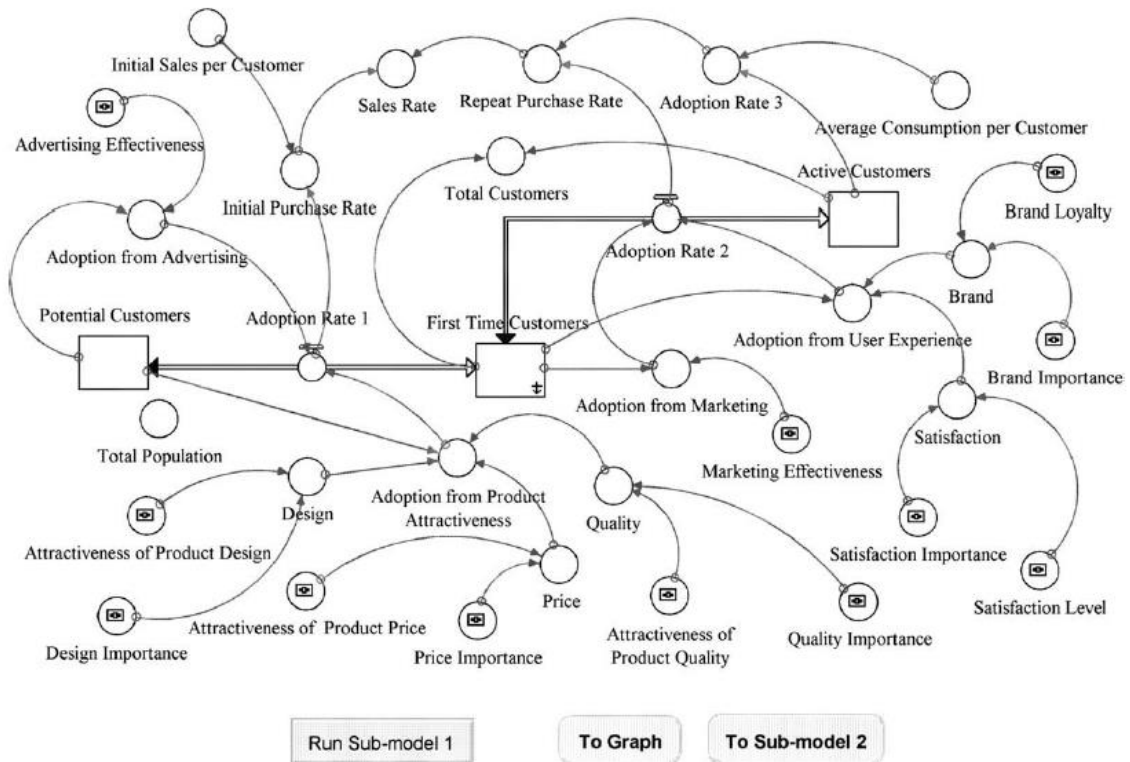


Ilustración 6 Modo de comportamiento de compra del cliente. Fuente: Chan et al. (2010).

El segundo pilar es basado en determinar el valor de cada cliente o como Chan et al. (2010) definen, *Customer Lifetime value*, ver Ilustración 7, utilizando el modelo de probabilidad de Markov, el cual es una de las herramientas matemáticas de toma de decisiones para decisiones secuenciales tomadas en un ambiente de incertidumbre (Render, Stair-Jir, & Hanna, 2006).

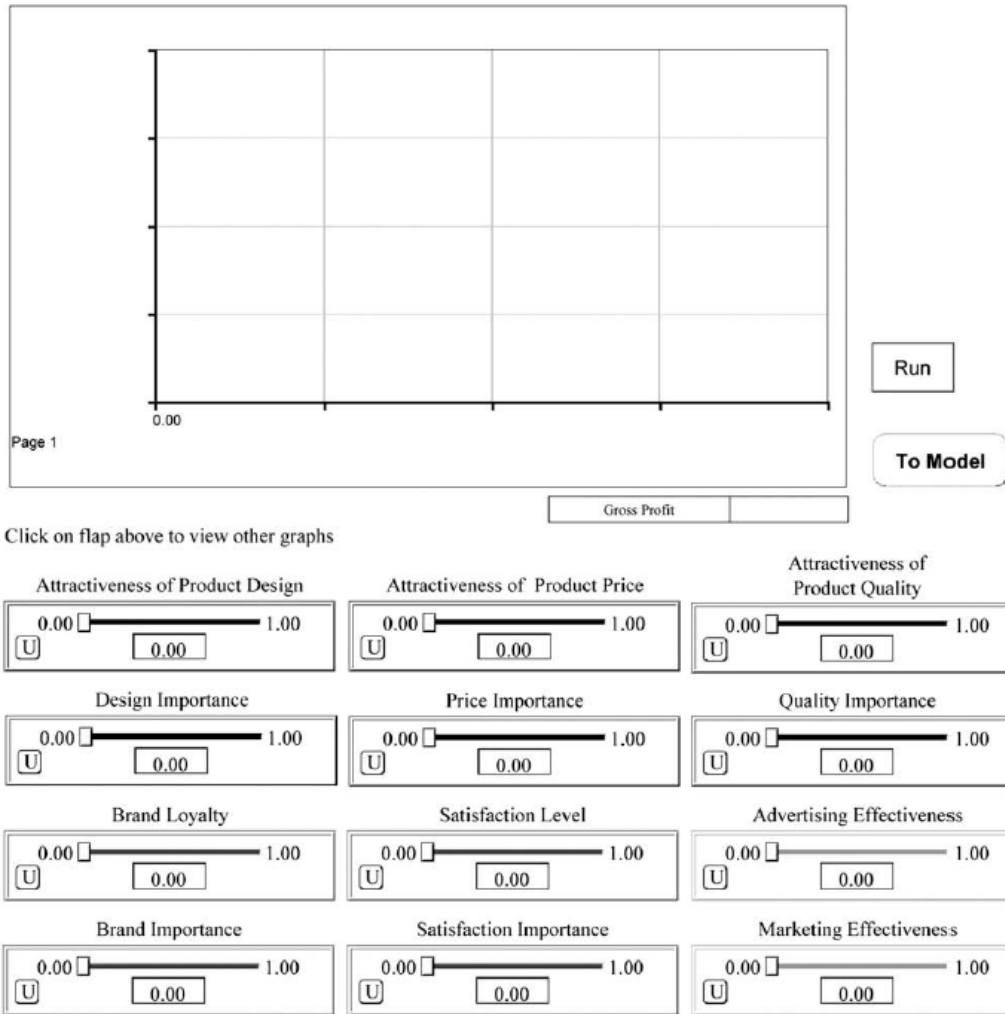


Ilustración 7 Interfaz para navegar por las entradas importantes y observar las salidas gráficas. Fuente: Chan et al. (2010)

Finalmente, el tercer pilar es definir el retorno de inversión a largo plazo, con el objetivo de determinar la viabilidad del lanzamiento. El estudio de Chan et al. (2010) es referencial a la situación que lleva la empresa en cuestión, debido a que existe una cierta fidelidad de la consumidora a regresar por el mismo cosmético, ver Ilustración 7.

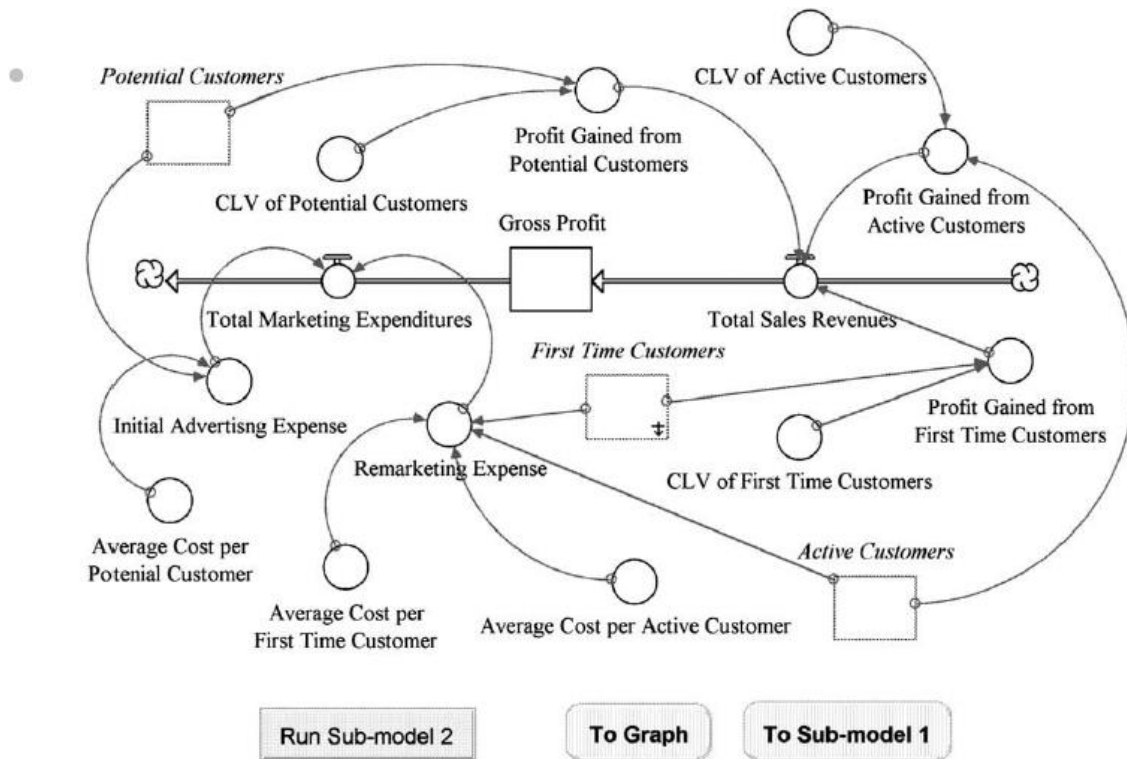


Ilustración 8 Modelo de retorno financiero a largo plazo. Fuente: Chan et al. (2010).

Una vez definido la viabilidad o inviabilidad del lanzamiento; el tercer cuestionamiento que el área de compra se enfrenta es ¿Cuánto comprar?; en este sentido podemos tomar como referencia el modelo desarrollado por Ching-Chin, Ka leng, Ling-Ling, & Ling-Chieh, (2010), en donde proponen un modelo denominado (*New Product Sales Forecasting Procedure*), en donde se sugiere un modelo más integral al modelo más usado, media móvil.

De acuerdo con Ching Chin et al. (2010) al método de pronóstico de productos nuevos es importante incluirle tres pasos: primero es recolectar y analizar la información, haciendo énfasis de la importancia de la fiabilidad de la data; el segundo es escoger el método correcto de pronóstico de acuerdo con la naturaleza del lanzamiento y dentro del horizonte de tiempo necesario y el tercero habla sobre

los ajustes o suavizaciones de media de que se construyen de cierta forma empírica por la experiencia propia de los profesionales del área.

Así mismo, Choi (2007); detectó que en temas de planeación de la demanda e inventarios para empresas de *fast fashion* la planeación se realizaba en dos etapas; una primera de llenado de canal y una segunda donde se realiza un re-stock, utilizando los datos actuales de la demanda. De misma forma Choi denota que la industria de la moda es típicamente definida por un ciclo de diez semanas con cinco temporadas de venta por año.

De misma forma, inspirado en Choi; Zhang (2017) publica en su ensayo, realiza una propuesta en esta misma decisión con respecto a la compra inicial de llenado de canal, seguido de resurtidos basados en demanda, jugando de manera similar con el precio; proponiendo un ciclo de vida de productos de *fast fashion*, ver Ilustración 9 y un modelo de distribución de inventario en los canales de *fast fashion* supply (FSS) que cuentan con diversos canales como tienda y *outlets*.

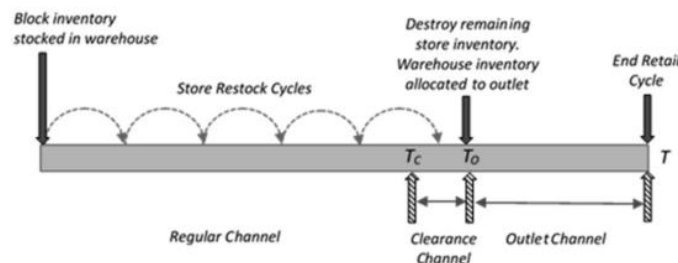


Ilustración 9 Ciclo de vida de productos de fast fashion. Fuente: Zhang (2017).

CAPÍTULO III: OBJETIVOS

3.1 Justificación con planteamiento del problema

La empresa minorista de *fast beauty* caso de estudio, busca satisfacer las necesidades del consumidor a través de sus puntos de venta de maquillaje en México.

Por datos de la empresa, maneja actualmente cuatro etapas dentro de su ciclo de producto, los cuales son:

1. Etapa 1: Cuando el producto que es introducido por primera vez al punto de venta
2. Etapa 2: Cuando el producto se encuentra estable en ventas.
3. Etapa 3: Cuando el producto empieza a decaer en ventas
4. Etapa 4: Cuando el producto sale del mercado.

De misma forma, la empresa puede contar con lanzamientos que son efímeros; es decir que alcanzan su pico en un tiempo promedio de seis meses, ver Ilustración 10; y lanzamientos prolongados que generan más impacto con el consumidor y pueden tardar su salida del punto de venta por más de un periodo de doce meses, ver Ilustración 11.

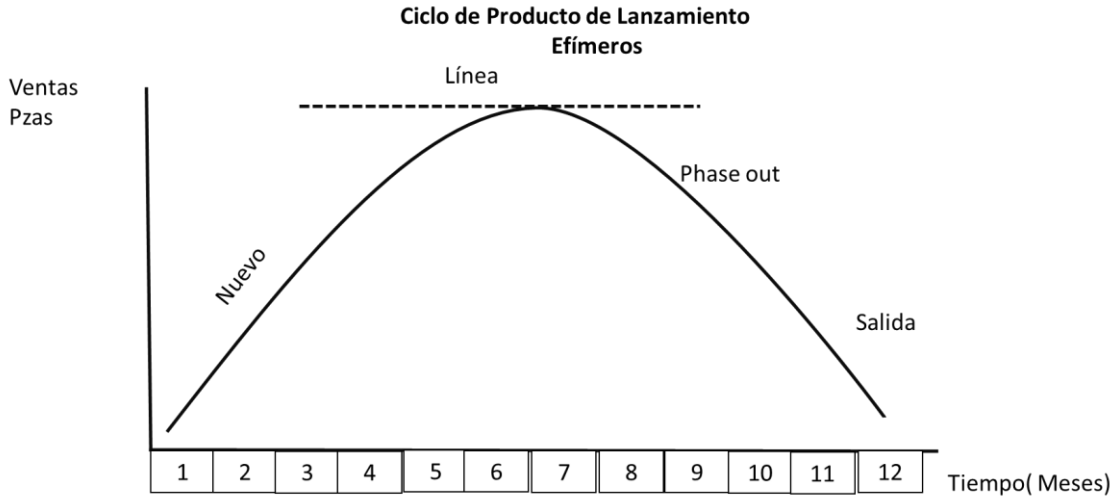


Ilustración 10 Ciclo de producto de Lanzamiento Efímero.

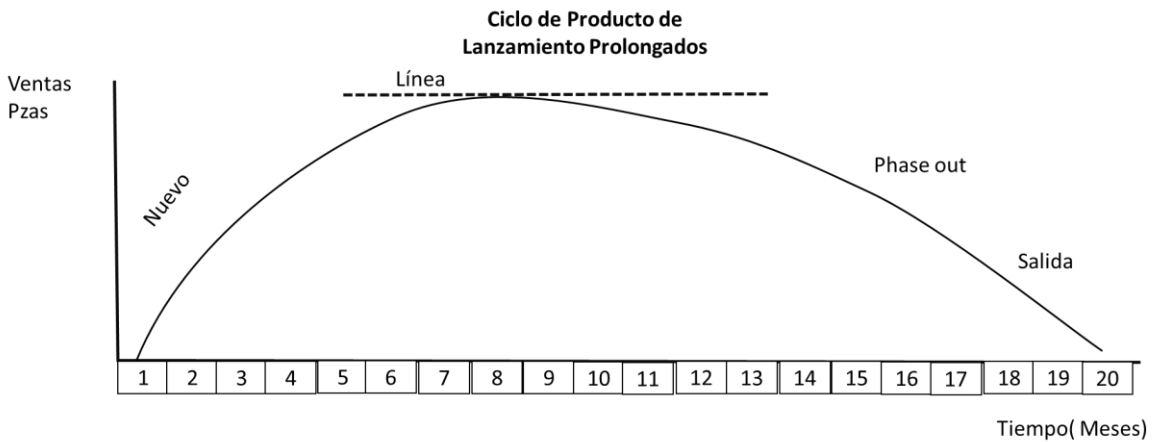


Ilustración 11 Ciclo de producto de Lanzamiento Prolongado.

Según datos compartidos por la empresa; para Junio del 2017, de las marcas de maquillaje con presencia por más de un año en las tiendas; contaban con 1573 productos en catálogo, donde 401 productos son considerados como nuevos. Con base en este dato, los productos nuevos conforman a junio de 2017, el 25.4% del total del catálogo.

Considerando lo anterior, la empresa se enfrenta al reto de diseñar, plantear y formalizar un proceso que le permita seleccionar los lanzamientos de productos nuevos de maquillaje tomando en cuenta diversos factores de impacto en la decisión.

La justificación del trabajo de investigación se explica debido a que la empresa se encuentra dentro de un sector donde los ciclos de vida del producto son cortos y dinámicos, controlados por las tendencias en moda, maquillaje y estilo de vida y se ven en la necesidad de contar con una herramienta ágil y rápida de toma de decisiones.

Conforme los productos pasan a través de su ciclo de vida, las características de la demanda y las necesidades de los segmentos de clientes que atienden cambian (Chopra, Meindl, 2008).

Las limitaciones consideradas en la presente investigación son:

- Que debido al dinamismo de la industria solamente se tomarán datos para una marca denominada X de cuatro lanzamientos de junio del 2017.
- Aunque existen otras áreas de la empresa; como mercadotecnia y finanzas; con un impacto en el proceso de lanzamiento, la investigación se acotara exclusivamente en el área de compras.

3.2 Objetivos

3.2.1 General

Aplicar herramientas de toma de decisión para la selección de los lanzamientos de maquillaje en una empresa minorista de *fast beauty*.

3.2.2 Específicos

- Caracterizar el proceso actual de lanzamientos de maquillaje en una empresa minorista de *fast beauty*.

- Determinar los factores críticos que inciden en la selección de lanzamientos de maquillaje en una empresa minorista de *fast beauty*.
- Adaptar las herramientas de tomas de decisiones denominadas Proceso de Análisis Jerárquico (AHP) y Técnica para ordenar preferencias por similitud a la solución ideal (TOPSIS) utilizando los factores críticos determinados.
- Validar la herramienta multi-criterio mediante un caso de estudio.

CAPÍTULOS IV: MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Tipo de investigación

Explicativa temporal.

4.2 Enfoque

Mixto; ya que se contará con factores cualitativos y cuantitativos dentro de la herramienta de decisión.

4.3 Diseño

No-Experimental; ya que se utilizarán los datos compartidos por la empresa.

4.4 Unidad de Análisis

Información proporcionada por la empresa para cuatro lanzamientos de junio 2017 de la Marca X.

4.5 Diagrama de Flujo con metodología general del trabajo

La metodología utilizada en el trabajo de investigación estuvo conformada de tres fases, ver Ilustración 12.

La primera etapa denominada Consolidación de la información, en donde mediante la metodología propuesta por Von Rosing et al (2015) del método *Bussines Process Managment* se caracterizó el proceso actual de lanzamientos.

La segunda etapa denominada Desarrollo consistió en, primeramente, utilizando el método de Delphi, elaborar y levantar una encuesta de juicio propio.

El método Delphi requiere colaboradores expertos y expertos respondiendo individualmente a las preguntas y enviando los resultados a una coordinadora (Graham, 2003).

Mediante este panel de expertos dentro de la organización de estudio; se espera obtener los pesos de ponderación que se le otorgara a los criterios para poder aplicar la herramienta de toma de decisión AHP.

Para posteriormente adaptar la metodología propuesta por Jenny Correa en su estudio del 2014 denominado “Multicriterio para selección de proveedores en un hospital del norte del Valle”; programa académico de ingeniería industrial zarzal.

La tercera y última etapa denominada Conclusiones; consiste en interpretar los resultados de la simulación de la herramienta de toma de decisión con los lanzamientos compartidos por la empresa.

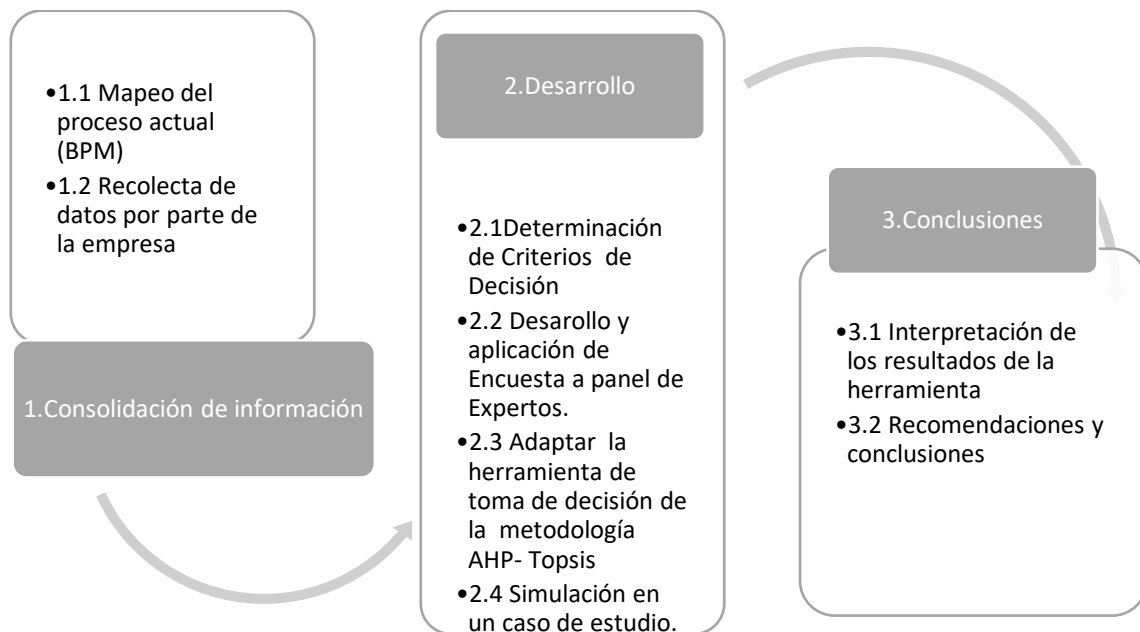


Ilustración 12 Metodología del proyecto

4.6 Metodología general del trabajo

La metodología utilizada para la investigación de este trabajo consta de tres fases, ver Ilustración 12 Metodología del proyecto Ilustración 12. La primera fase denominada: 1. Consolidación de la información, la cual consta de dos sub-pasos.

1.1 Desarrollo *Bussines Process Managment*.

1.2 Obtención de datos por parte de la empresa.

4.6.1 Consolidación de la información

El primer paso consiste en obtener un diagrama detallado del proceso actual de lanzamientos que maneja la empresa, este diagrama se realiza utilizando el proceso sugerido por Von Rosing et al (2015) en la publicación "*The Complete Business Process Handbook Body of Knowledge from Process Modeling to BPM*".

De acuerdo con Von Rosing et al (2015), *Business Process Management*, denominada en futuras referencias (BPM), la cual fue inicialmente desarrollada por la organización *Business Process Management Initiative* (BPMI), y es actualmente mantenida por el *Object Management Group* (OMG), después de la fusión de las dos organizaciones en el año 2005.

De acuerdo con Von Rosing et al (2015), BPM es una disciplina que implica cualquier combinación de modelado, automatización, ejecución, control, medición y optimización de flujos de actividades comerciales en combinación aplicable para respaldar los objetivos empresariales, abarcando los límites organizacionales y del sistema e involucrando a empleados y clientes.

BPM facilita las herramientas para documentar procesos complejos dentro de las operaciones claves de una empresa, no necesariamente a nivel producción, utilizadas en procesos de tipo comercial, financiero, mercadotecnia, recursos humanos y otros.

En el capítulo *Information Modeling and Process Modeling*, Von Rosing et al (2015) propone una metodología para conceptualizar un proceso estratégico dentro de la empresa compuesto de los siguientes pasos descritos en el ciclo de vida de un proceso, ver Ilustración 13.

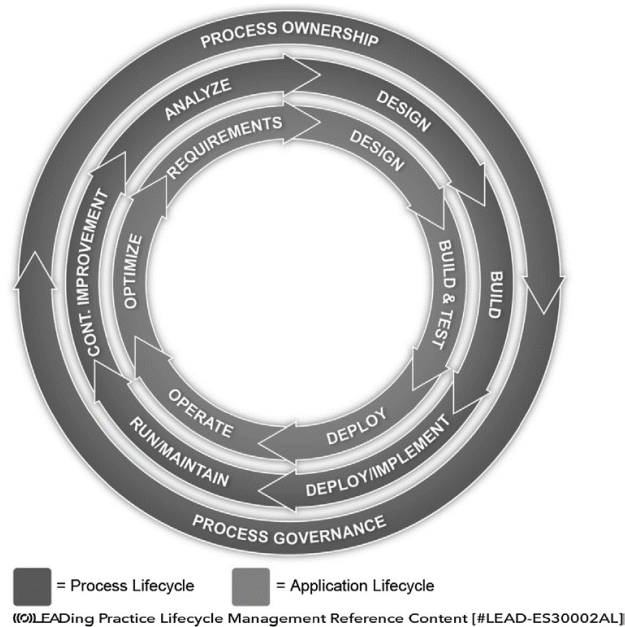


Ilustración 13 Ciclo de vida de un proceso. Fuente: Von Rosing (2015)

1) Analizar y descubrir: El objetivo del análisis de procesos es detectar el conocimiento implícito que existe en la organización sobre los procesos existentes o tal como están, y hacer que este conocimiento esté disponible en un modelo tal como está para organizar y representar este conocimiento.

El autor propone realizar primero una captura, luego una descomposición y finalmente una documentación de todos los objetos, propiedades y relaciones relacionadas con el proceso.

Para un análisis correcto y completo de un proceso comercial (tal como está), se deben identificar y documentar todos los objetos de información relevantes y sus relaciones entre sí. Considerando el flujo del valor (que agregue la actividad un valor), el flujo del proceso de negocio (que este enfocada al negocio), y el flujo de datos (que datos se requieren para realizar esta actividad). En el caso de cualquiera de estos, el autor recomienda realizar una descomposición y análisis exhaustivos del proceso comercial.

La descomposición es el procedimiento mediante el cual los objetos se descomponen en sus formas más simples. Por ejemplo, un proceso comercial se descompone en uno o más pasos del proceso, mientras que un paso del proceso se descompone en una o más actividades del proceso y una actividad del proceso se descompone en una o más transacciones. El resultado de varias iteraciones exitosas del ciclo descubrir / analizar es el modelo tal como está.

2) Diseñar:

En esta fase, el autor propone diseñar las nuevas estructuras de flujo de procesos de negocios, que dependiendo del alcance del proyecto, el trabajo de diseño puede involucrar cualquier cosa desde la alteración del flujo de proceso completo hasta la adición y / o eliminación de procesos comerciales, o simplemente a pequeños cambios en el comportamiento básico.

Sin embargo, para el trabajo en curso, la fase dos de Diseño se enfocará a esquematizar en papel el proceso actual de un lanzamiento.

3) Construir:

Esta fase consiste en utilizando la Ontología propuesta para el BPM, la cual está compuesta de dos grupos: Composición (ver Ilustración 14 e Ilustración 15) y descomposición (ver Ilustración 16).

Process Object	Description
Process area (categorization)	The highest level of an abstract categorization of processes.
Process group (categorization)	A categorization and collection of processes into common groups.
Business process	A set of structured activities or tasks with logical behaviors that produce a specific service or product.
Process step	A conceptual set of behaviors bound by the scope of a process that, each time it is executed, leads to a single change of inputs (form or state) into a single specified output. Each process step is a unit of work normally performed within the constraints of a set of rules by one or more actors in a role, which are engaged in changing the state of one or more resources or enterprise objects to create a single desired output.
Process activity	A part of the actual physical work system that specifies how to complete the change in the form or state of an input, oversee, or even achieve the completion of an interaction with other actors and which results in the making of a complex decision based on knowledge, judgment, experience, and instinct.
Event	A state change that recognizes the triggering or termination of processing.
Gateway	Determines the forking and merging of paths, depending on the conditions expressed.
Process rule	A statement that defines or constrains some aspect of work and always resolves to either true or false.
Process measurement (process performance indicator)	The basis by which the enterprise evaluates or estimates the nature, quality, ability, and extent as to whether a process or activity is performing as desired.

Ilustración 14 Tabla de Composición. Fuente: Von Rosing (2015).

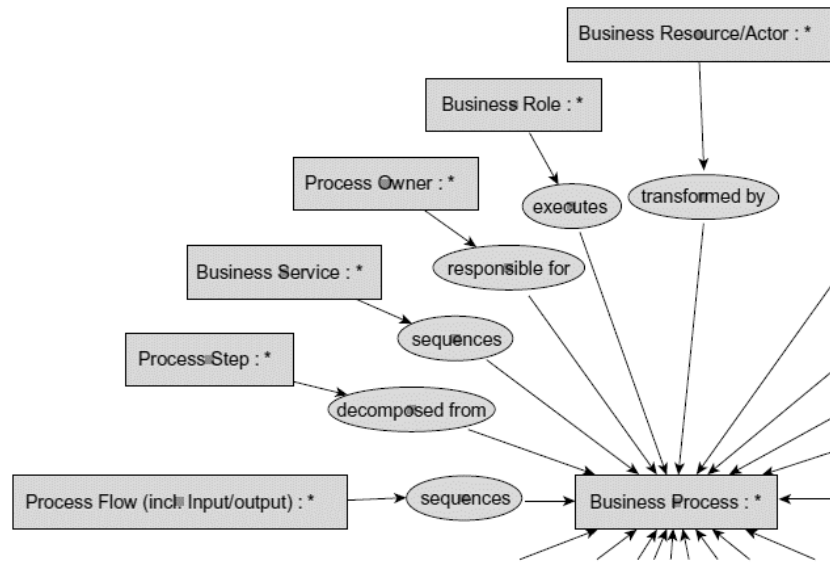


Ilustración 15 Extracto de un proceso de negocio con la tabla de composición. Fuente: Von Rosing (2015).

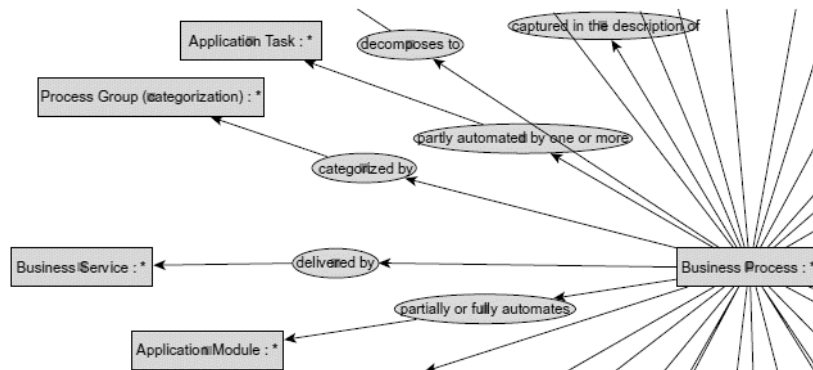


Ilustración 16 Extracto de un proceso de negocio con la tabla de descomposición. Fuente: Von Rosing (2015).

Ya habiendo obtenido la composición y descomposición del proceso, utilizar la simbología propuesta por el BPMN (*Business process Notation*) (Anexo 1) y la jerarquía de proceso, ver Ilustración 17.

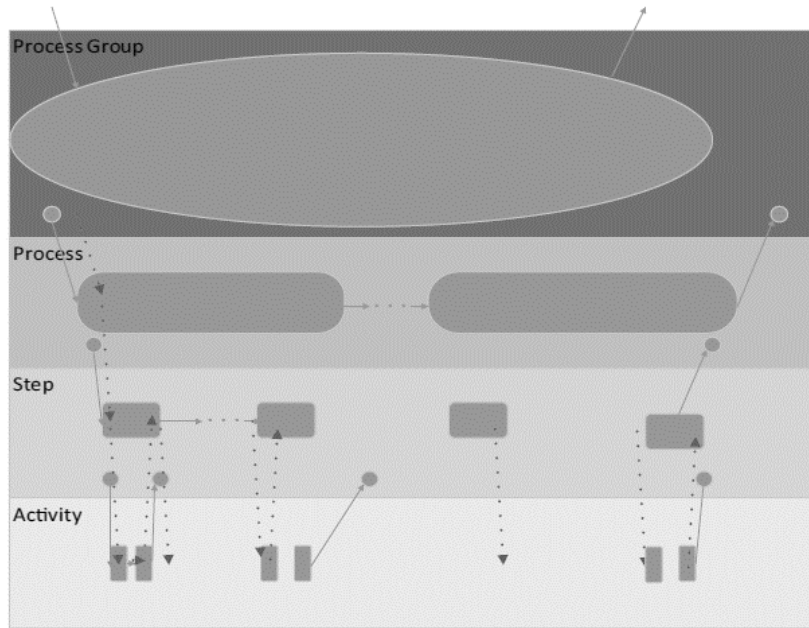


Ilustración 17 Cuadro integrado de las jerarquías en un proceso. Fuente Von Rosing (2015).

En su metodología, el autor propone el paso 4) Implementar y el paso 5) Monitorear; sin embargo, debido a que el objetivo de la utilización del BPM para este trabajo de investigación será solamente para el uso descriptivo- visual del proceso, no se aplicarían los últimos dos pasos propuestos.

El siguiente paso de la primera fase, Consolidación de la información, es la interpretación del proceso en BPMN y el último paso es la obtención de la información por parte de la empresa. La información estará proporcionada en una tabla de datos de Microsoft Excel y será obtenida por parte de la empresa a través su programa informático Sistema de recursos de planificación empresariales (ERP, por sus siglas en inglés).

4.6.2 Desarrollo

La segunda fase de la metodología es la fase de 2. Desarrollo; conformada por cuatro sub-fases:

1. Determinación de Criterios de Decisión.
2. Desarrollo y aplicación de Encuesta a panel de Expertos.

3. Adaptar la herramienta de toma de decisión de la metodología AHP- TOPSIS.
4. Simulación en un caso de estudio.

Cada sub-fase conlleva una serie de actividades que se describen a continuación:

1. Determinación de criterios de decisión y pesos de ponderación: Los criterios de decisión son seleccionados por un grupo de expertos, los mismos que asignan los pesos a cada uno de ellos.
2. Desarrollo y aplicación de Encuesta a panel de expertos: se desarrolla una encuesta basada en la escala Saaty y los criterios definidos previamente. Posteriormente se aplica una encuesta que tiene como objetivo determinar un peso de ponderación (base 1) a los tres criterios definidos en consenso.
3. Adaptación de las herramientas de Toma de Decisiones AHP y TOPSIS:

Se ha definido utilizar dos herramientas multi-criterio para el estudio, ya que de acuerdo con J. Correa (2014), la combinación de ambas herramientas conlleva las siguientes ventajas y conclusiones:

- Para la solución de problemas multi-criterio la aplicación de esta combinación de herramientas resulta ser amigable.
- AHP favorece la gran desventaja que presenta TOPSIS en su proceso de normalización para problemas multidimensionales, ya que este vector de pesos obtenido a partir del proceso AHP es útil y fácilmente involucrado en la matriz de decisión de TOPSIS.
- La combinación de estas dos técnicas permite robustecer la toma de decisiones partiendo de las relaciones que se generan por parte de las opiniones de los involucrados entre los criterios y las alternativas.
- Estos modelos son adaptables a diferentes procesos de toma de decisiones.
- Cuando se considera las distancias de las alternativas a la solución el modelo resulta ser más complejo y objetivo.

Para la aplicación de la herramienta se utiliza la metodología propuesta por J. Correa (2014), en dos fases;

Fase 1) Adaptación de la herramienta AHP

- Paso 1) Definir Objetivo.
- Paso 2) Identificar el(los) criterio (s).
- Paso 3) Elegir las alternativas.
- Paso 4) Establecer la jerarquía AHP.
- Paso 5) Establecer la comparación por pares de Criterios y alternativas.
- Paso 6) Calcular la matriz de decisión normalizada.
- Paso 7) Calcular el vector prioridad.
- Paso 8) Calcular el coeficiente de coexistencia y validar si es permisible.

Fase 2) Adaptación de la herramienta TOPSIS

- Paso 1) Construir matriz inicial.
- Paso 2) Establecer la matriz distributiva.
- Paso 3) Ponderar las decisiones.
- Paso 4) Definir máximos y mínimos.
- Paso 5) Medir distancias.
- Paso 6) Jerarquizar las preferencias.

Para el desarrollo de cada paso de las dos fases, Correa (2014), describe que se deben realizar lo siguiente:

Fase 1) Adaptación de Método AHP.

Paso 1) Definir Objetivo: En este paso se busca definir el nivel más alto del proceso Jerárquico que propone el AHP.

Paso 2) Identificar el(los) criterio (s);

Paso 3) Elegir las alternativas: Como alternativas se refiere a las diferentes opciones a escoger que se tiene para la toma de decisión.

Paso 4) En la Ilustración 4 se establece la jerarquía de acuerdo con los tres niveles propuestos por Saaty.

Paso 5) Establecer la comparación por pares de Criterios entre los elementos de Criterio.

Para este paso se utiliza la Ilustración 5 Escala de Saaty; y los pesos asignados a cada matriz de la encuesta del grupo de expertos, es decir que se les asignara el valor en la escala de Saaty que la mayoría este de acuerdo.

Paso 6) Calcular la matriz de decisión normalizada.

Se divide cada término de la matriz de decisión entre la suma de su columna correspondiente. Representado con la Ecuación 1.

Ecuación 1

$$X_{ij} = \frac{C_{ij}}{\sum i C_{ij}}$$

Donde:

X_{ij}: valor normalizado para la alternativa i y el criterio j.

C_{ij}: valor de Comparación para la alternativa i y el criterio j.

Paso 7) Calcular el vector prioridad.

Se obtiene calculando el promedio de cada fila de la matriz normalizada.

Ecuación 2

$$W_i = \frac{R_i}{n}$$

Dado que

Ecuación 3

$$R_i = \sum_j X_{ij}$$

Donde:

Wi: peso para cada alternativa i

Ri: sumatoria de los valores normalizados de la fila de la alternativa i.

n: número de alternativas a evaluar.

Paso 8) Calcular el coeficiente de coexistencia y validar si es permisible:

El coeficiente de consistencia (CC) se necesita conocer primero los siguientes valores:

Ecuación 4

$$V_i = A * W_i$$

Ecuación 5

$$\lambda_i = \frac{V_i}{W_i}$$

Ecuación 6

$$IC = \frac{(\lambda_{MAX} - n)}{n - 1}$$

Donde:

A: es la matriz de comparación del paso 5.

Vi: es la suma ponderada, de los valores de la fila de la matriz de decisión para la alternativa i, con el peso correspondiente a esa alternativa i.

IC: es el índice de consistencia.

λ_{MAX} : es el promedio de los λ_i ().

Adicionalmente necesitamos conocer el Índice aleatorio, obtenido usando la Ecuación 7.

Ecuación 7

$$IA = \frac{(1.98) * (n - 2)}{n}$$

Donde n= número de factores.

Finalmente, la Ecuación 8 se utiliza para hallar el coeficiente de consistencia.

Ecuación 8

$$CC = \frac{IC}{IA}$$

Si el CC es menor o igual que el valor permisible de 0.10 la consistencia de la matriz de decisión es de tolerancia aceptable.

Fase 2) Técnica para Ordenar Preferencias por Similitud con la Solución Ideal (TOPSIS).

Para esta fase es necesario considerar el valor obtenido en la fase 1.

Paso 1) Construir la matriz normalizada: Para la construcción de la matriz normalizada primero se debe de construir la matriz inicial;

Contando con la matriz inicial se procede a calcular la matriz normalizada donde se debe elevar al cuadrado cada valor de la matriz base, luego se suman estos valores por cada criterio y se obtiene la raíz a dicha suma.

Posteriormente se divide el valor de cada matriz de decisión entre la raíz obtenida en la matriz normalizada; representado en la Ecuación 9.

Ecuación 9

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum x_{ij}^2}}$$

Donde:

r_{ij} : el valor de la alternativa i y el criterio j , normalizado.

X_{ij} : los valores de la matriz de pesos de cada alternativa de acuerdo a cada uno de los criterios.

Paso 2) Construir la matriz de decisión normalizada ponderada.

Para construir la matriz de decisión normalizada ponderada se debe multiplicar cada valor de la tabla anterior por el peso de cada criterio. Representado por la Ecuación 10.

Ecuación 10

$$V_{ij} = W_j * r_{ij}$$

Donde:

V_{ij} : El valor normalizado ponderado.

W_j: El vector de pesos asociado con los criterios j. (obtenido en la fase uno a través del método AHP, ver la **Error! Reference source not found.**

Paso 3) Determinar la solución ideal positiva y negativa.

Para determinar las soluciones ideales se debe tener en cuenta los valores de la matriz normalizada de TOPSIS; determinando las preferencias. La solución ideal positiva será el mayor valor asociado a cada criterio, por el contrario, la solución ideal negativa será el menor.

Ecuación 11

$$A^+ = \{V_1^+, \dots, V_n^+\} = \{(Max_i V_{ij}, j \in J)(Min_i V_{ij} \in J')\}$$
$$A^- = \{V_1^-, \dots, V_n^-\} = \{(Max_i V_{ij}, j \in J)(Min_i V_{ij} \in J')\}$$

Donde:

A⁺: Conjunto de valores de la solución ideal positiva.

V_n⁺: Valor ideal positivo.

A⁻: Conjunto de valores de la solución ideal negativa.

V_n⁻: Valor ideal negativo.

J: conjunto asociado con los criterios de beneficio.

J': conjunto asociado con los criterios de costo.

Considerando la Ecuación 11 se obtiene la matriz de Preferencias

Paso 4). Calcular D* (distancia entre cada una de las alternativas y las soluciones ideales).

Para el cálculo de la distancia entre las alternativas y las soluciones ideales positivas (A⁺) e ideales negativas (A⁻) se debe aplicar la Ecuación 12.

Ecuación 12

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2}$$
$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2}$$

Donde:

D_i^+ : Medida de la distancia a la solución ideal positiva.

D_i^- : Medida de la distancia a la solución ideal negativa.

V_j^+ : Valor ideal positivo asociado al criterio j.

V_j^- : Valor ideal negativo asociado al criterio j.

Paso 5) Calcular la proximidad de las alternativas con respecto a la solución ideal y asignar a cada una un valor de prioridad.

Para el cálculo de la proximidad que tienen las alternativas con la solución ideal se utiliza la Ecuación 13.

Ecuación 13

$$C_i^* = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-}; 0 < C_i^* < 1$$

Donde:

C_i^* : la proximidad de las alternativas con respecto a la solución ideal.

Paso 6) Ya habiendo obtenido el valor de C_i^* para cada una de las alternativas se procede a ordenarlas dependiendo de su prioridad.

Utilizando las ecuaciones 12 y 13, se calculan las distancias; proximidad y jerarquiza los resultados de menor a mayor.

4. Validación de un caso de estudio: Con los datos compartidos por la empresa se validan los datos generados por cuatro lanzamientos del junio del 2017 para la Marca X.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Caso de estudio: de toma de decisiones para los lanzamientos de maquillaje en una Empresa minorista de *fast-beauty*

La empresa objeto de estudio se dedica a la comercialización de productos de belleza a través de puntos de ventas. Su objetivo es satisfacer las necesidades del consumidor con respecto al maquillaje, estando en la empresa en un contexto de fast-beauty.

Dando continuidad a lo propuesto en la metodología, se realizó un análisis de la información histórica, entrevistas con los expertos y los puntos clave para su elaboración.

De acuerdo a la metodología de Von Rosing et al (2015) aplicada, se obtuvo el siguiente BPM, el cual, describe el proceso actual de lanzamientos. En él se determina las cuatro áreas involucradas en el proceso; operaciones, finanzas, mercadotecnia y compras. El proceso describe el inicio con la llegada de la información por parte del proveedor hacia el área de compras; posteriormente marketing alineado con compras define si el proyecto es viable de forma. Si no es viable, se notifica al proveedor.

Si es viable, se notifica a Finanzas para que autorice la parte financiera del proceso y finalmente a operaciones para que programe la recolección de la mercancía y distribución en punto de venta, ver proceso en la Ilustración 18.

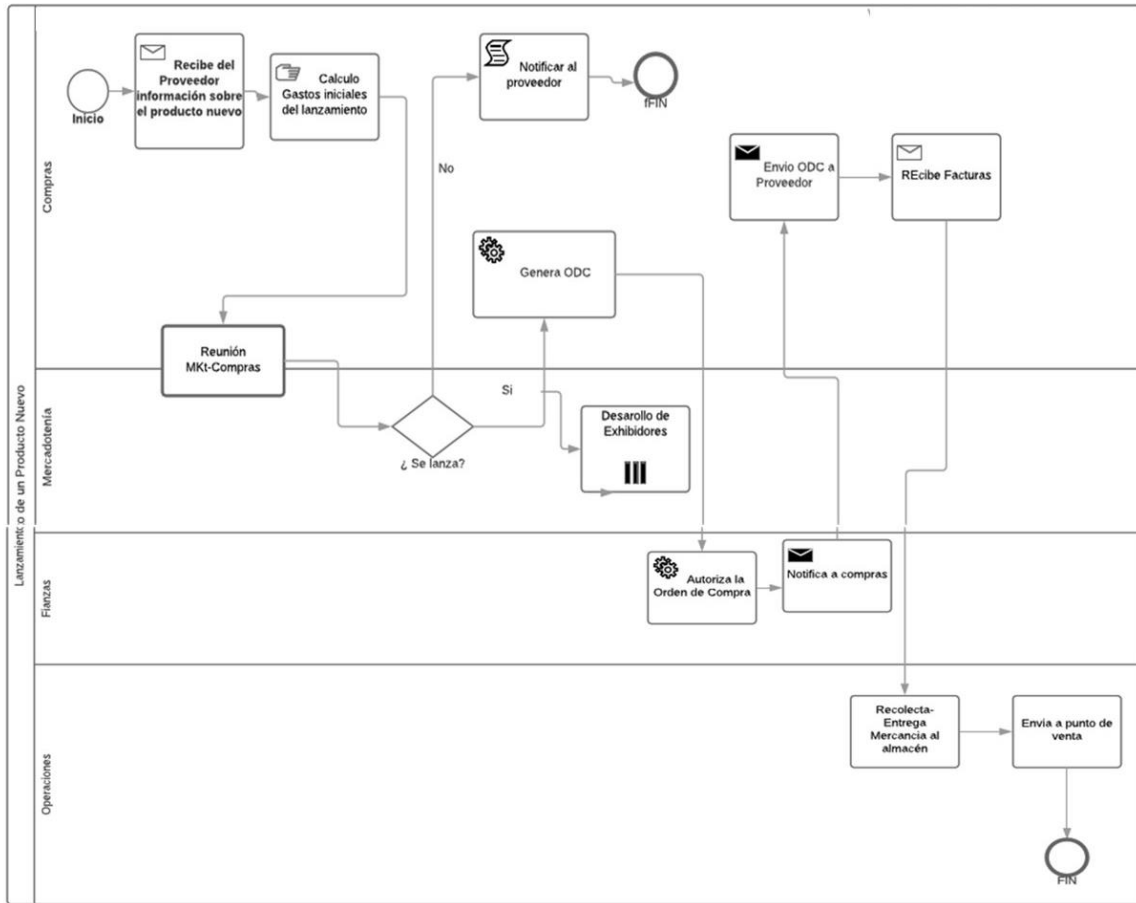


Ilustración 18 BPM de la empresa. elaboración propia.

Toma de Decisiones AHP y TOPSIS:

Paso 1) Definir Objetivo: El objetivo para la empresa en estudio, es la selección de un producto de lanzamiento.

Paso 2) Identificar el(los) criterio (s):

Determinación de criterios de decisión y pesos de ponderación: Fue necesario obtener los factores que tienen afectación dentro de un proceso de lanzamiento, así como su ponderación en una escala de 1. Los criterios de decisión fueron consensados mediante un acuerdo en común de diversos puestos claves dentro de la empresa de estudio, siendo determinados tres criterios: precio público, Retorno de inversión y Tendencia.

Desarrollo y aplicación de Encuesta a panel de expertos: La encuesta (Anexo 2) se aplicó a ocho empleados en posiciones estratégicas dentro de la empresa; las cuales tienen algún grado de participación en el proceso de compras.

Los resultados obtenidos en la encuesta se encuentran detallados en la **Error! Reference source not found..**

Tabla 2 Resultados de encuesta para determinar la ponderación de los factores de decisión para el lanzamiento de nuevos productos.

			Resultado en Escala Saaty
Precio Público	es a _____	Tendencia	1
Retorno de			
Inversión	es a _____	Tendencia	3
		Retorno de	
Precio Público	es a _____	Inversión	3
Innovación	es a _____	Temporalidad	4
Familia	es a _____	Temporalidad	3
Innovación	es a _____	Familia	5

Los criterios fueron determinados en consenso en común de la empresa de acuerdo con:

Criterio 1) PRECIO PÚBLICO; Dado por la empresa en cuestión.

Criterio 2) RETORNO DE INVERSIÓN (ROI).

Esté criterio nos permite saber en qué porcentaje nuestra ganancia esperada en el lanzamiento será mayor a nuestra inversión en el lanzamiento.

De acuerdo con Cuevas Villegas, C. F. (2001); la Ecuación 14 es para calcular ROI.

Ecuación 14

$$ROI = \frac{INGRESO \text{ ESPERADOS} - INVERSION}{INVERSION * 100}$$

Para efectos de este estudio se hará la siguiente adaptación:

Ingresos= Monto de ventas en pesos mexicanos esperados.

Ecuación 15

$$INGRESOS = \sum Xi * Y * 4 * P * 6$$

Inversión se calcula de acuerdo con la Ecuación 16.

Ecuación 16

$$\begin{aligned} \text{Inversión} &= \text{Costo total del producto} + \text{costo total del probador} \\ &+ \text{costo total del exhibidor} \end{aligned}$$

Con respecto a la Ecuación 16, el costo total del producto se calcula haciendo uso de la Ecuación 17.

Ecuación 17

$$\text{Costo total del producto} = \sum Xi * Y * 4 * C * 6$$

Donde:

- X= Media semanal de venta esperada por producto **i**.
- i= Cada producto que conforma la línea a lanzar.
- Y= Número de sucursales esperadas abiertas.
- C= Costo del producto sin IVA (en MXN).
- 4= Número de semanas promedio.
- 6= Número de meses considerados para amortiguar un lanzamiento.

Ecuación 18

$$\mathbf{Costo\ total\ del\ probador = Cp * Y}$$

Donde:

Cp= Costo del probador sin IVA (en MXN).

Y= Número de sucursales esperadas abiertas.

Ecuación 19

$$\mathbf{Costo\ total\ Exhibidor = Ce}$$

Por lo que Retorno de inversión se puede expresar en los siguientes términos:

Ecuación 20

$$ROI = \frac{[(\sum Xi * Y * 4 * P * 6) - ((\sum Xi * Y * 4 * C * 6) + Cp * Y + Ce)]}{((\sum Xi * Y * 4 * C * 6) + Cp * Y + Ce) * 100}$$

Criterio 3) TENDENCIA: En el caso de estudio se considera que la tendencia es un indicador empírico que está determinado por 3 factores; el primero es innovación, el segundo es familia de producto y la tercera temporada.

Donde tendencia se calcula con base a la siguiente ecuación.

Ecuación 21

$$(Z) = (\% \text{ ponderación } A(\text{Grado de } A) + (\% \text{ ponderación } B)(\text{Valor de } B) + (\% \text{ ponderación } C)(\text{Valor de } C)$$

Donde:

Z= Tendencia.

A= Innovación.

B= Familia de producto.

C= Temporada.

El porcentaje de ponderación para A, B y C es un dato recolectado en la encuesta al panel de experto, considerando las siguientes métricas:

- Métrica de A: Innovación: Refiriéndose a Innovación como el grado de aportación del producto nuevo al mix actual interno (ver Ilustración 19)

0 Nada innovador

1 Muy innovador

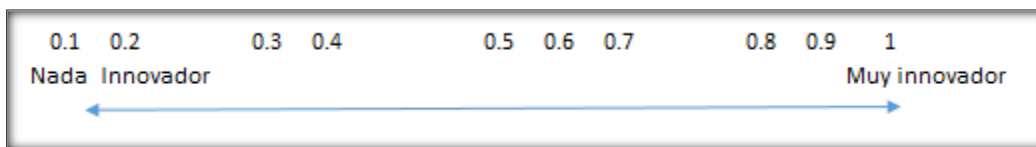


Ilustración 19. Métrica para Factor Innovación. Fuente: elaboración propia

-
- Métrica de B: Familia de Producto (definido por la empresa)
- Métrica de C: Temporada. Se refiere al grado en que un producto es lanzado de acuerdo con el espacio de tiempo para el que está diseñado. Se clasifica en 0 o 1

0= El producto no se lanza en la temporada que le corresponde.

1= El producto si se lanza en la temporada que le corresponde.

Paso 3) Elegir las alternativas: Las alternativas seleccionadas, son cuatro, denominadas: lanzamientos A, B, C y D, respectivamente.

Paso 4) En la Ilustración 20 se establece la jerarquía para el estudio, se tomaron cuatro lanzamientos de junio de 2017 de la Marca X como alternativa; los cuales serán denominados lanzamiento A, lanzamiento B, lanzamiento C y lanzamiento D.

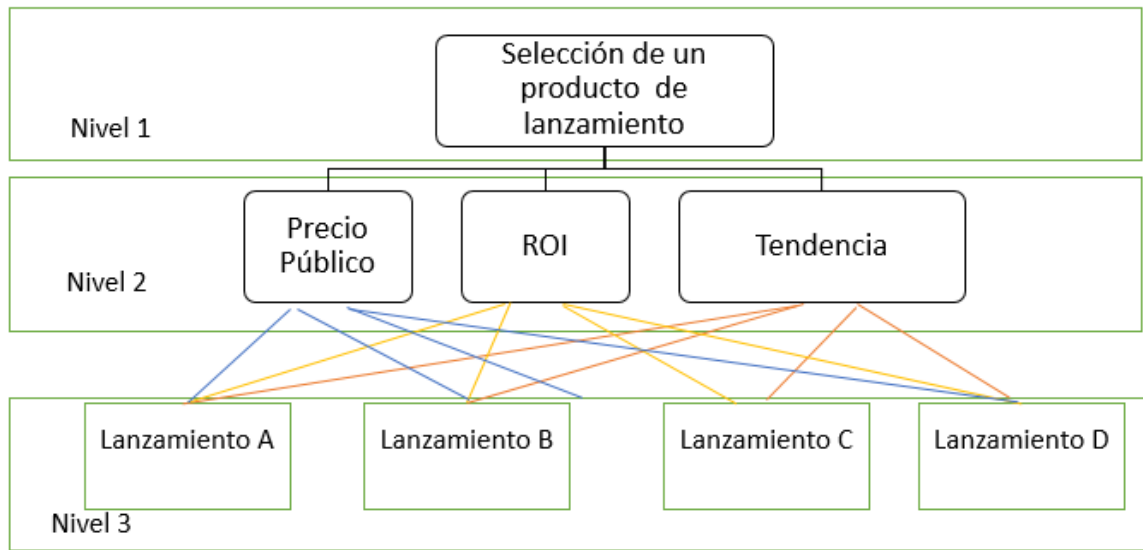


Ilustración 20. Jerarquía AHP para una empresa minorista de fast beauty- Elaboración propia

Paso 5) Establecer la comparación por pares de Criterios entre los elementos de Criterio.

De acuerdo a los resultados obtenidos por la encuesta (Anexo 2); los resultados son presentados en la **Error! Reference source not found.**:

Tabla 3. Matriz de comparación por criterios AHP. Fuente: Elaboración propia

Pares	Precio Publico	ROI	TENDENCIA
Precio Publico	1.000	1.000	3.000
ROI	1.000	1.000	0.333
TENDENCIA	0.333	3.000	1.000

Paso 6) Calcular la matriz de decisión normalizada.

La **Error! Reference source not found.** presenta los cálculos de la Ecuación 1 a la Ecuación 8.

Tabla 4. Tabla Matriz Normalizada Pares Método AHP. Fuente: elaboración propia

FACTORES												
	ESCALA DE SAATY			MATRIZ NORMALIZADA			Vector columna(B)	PRECIO PUBLICO	TENDENCIA	ROI	C	D= C/B
	PRECIO PUBLICO	TENDENCIA	ROI	PRECIO PUBLICO	TENDENCIA	ROI						
PRECIO PUBLICO	1.000	1.000	3.000	0.43	0.20	0.69	44%	0.4403	0.4403	1.3209	2.2015	5.0000
TENDENCIA	1.000	1.000	0.333	0.43	0.20	0.08	24%	0.2352	0.2352	0.0784	0.5487	2.3333
ROI	0.333	3.000	1.000	0.14	0.60	0.23	32%	0.1082	0.9736	0.3245	1.4063	4.3333
SUMA	2.33	5.00	4.33	1.00	1.00	1.00	1					11.6667
RAIZ	1.53	2.24	2.08									

CONSISTENCIA	
Datos	3
λ_{max}	5.83
IC	1.42
IA	1.11
CC	1.28
	Si, cumple.

Tamaño de la matriz (n)	Ratio de Consistencia
3	5%
4	9%
5 o mayor	10%

De la tabla 4 se puede interpretar dos conclusiones:

1. La Ilustración 21 **Error! Reference source not found.** presenta la ponderación que estableció el panel de expertos de cada uno de los criterios (Vector Columna B).

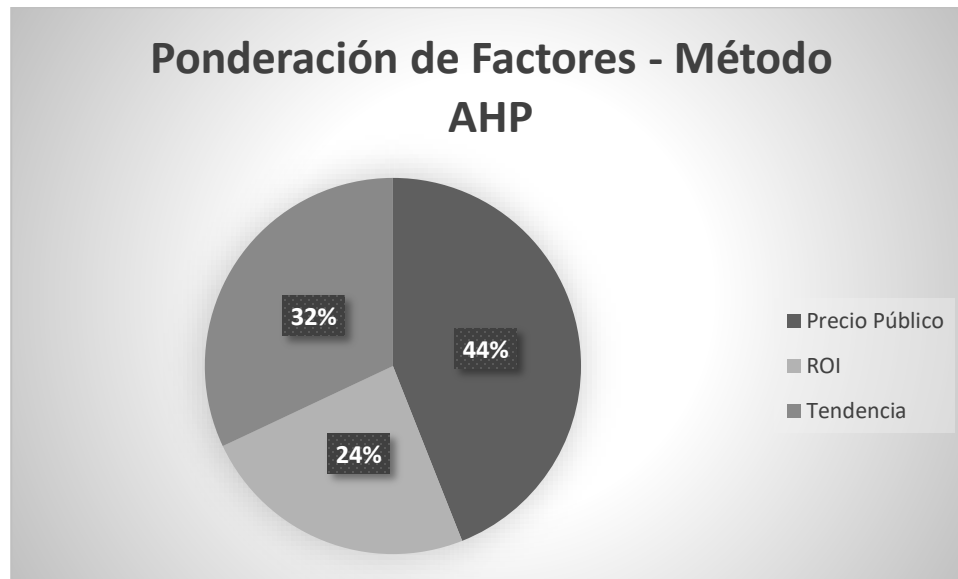


Ilustración 21. Gráfica estilo circular con la ponderación de Factores. Fuente: elaboración propia

2. Que el coeficiente es menor 5%, por lo que es de tolerancia permisible.

Fase 2) Técnica para Ordenar Preferencias por Similitud con la Solución Ideal (TOPSIS).

Paso 1) La matriz inicial consideró que tenemos 4 lanzamientos; la matriz inicial sería de acuerdo con lo obtenida en la **Error! Reference source not found.**

Tabla 5. Tabla Matriz Inicial TOPSIS. Fuente: elaboración propia

	MATRIZ NORMALIZADA DE PARES		
	Precio Publico	ROI	TENDENCIA
Lanzamiento A	-189	0.012	1.643
Lanzamiento B	-165	0.010	0.160
Lanzamiento C	-289	-0.005	1.560
Lanzamiento D	-329	0.011	2.057

Donde:

Precio Público: Fue dado por la empresa para cada lanzamiento.

El ROI que es presentado en la **Error! Reference source not found.** fue calculado utilizando la Ecuación 14 a la Ecuación 21.

Tabla 6. Cálculo de Retorno de Inversión. Fuente: elaboración propia

ROI	Ingresos	Inversión	ROI
Lanzamiento A	\$ 229,820.40	\$ 103,804.75	0.012
Lanzamiento B	\$ 353,612.85	\$ 174,493.71	0.010
Lanzamiento C	\$ 19,308.91	\$ 36,312.98	- 0.005
Lanzamiento D	\$ 542,388.32	\$ 259,918.63	0.011

Los Ingresos expuestos en la **Error! Reference source not found.** fueron calculados con la Ecuación 15.

Tabla 7. Cálculo de Ingresos en el Retorno de Inversión. Fuente: elaboración propia

Cálculo de Ingresos				
LANZAMIENTO	Cuenta de # productos	Promedio de # sucursales	Promedio de media esperada	Suma de 6 meses
Lanzamiento A	1	80	2.9386206	\$ 229,820.40
Lanzamiento B	12	80	0.282069009	\$ 231,102.06
Lanzamiento C	4	80	0.040366084	\$ 19,308.91
Lanzamiento D	12	80	0.332009061	\$ 542,388.32
Total general	29	80	0.361000751	\$1,022,619.68

Los cálculos de egresos en retorno de Inversión son presentados en **Error! Reference source not found.**, para el cálculo se utilizaron: la Ecuación 16, la Ecuación 17, la Ecuación 18 y la Ecuación 19.

Tabla 8. Cálculo de Egresos en Retorno de Inversión. Fuente: elaboración propia

Cálculo de Inversión							
LANZAMIENTO O	Promedio de media Semanal	Promedio de # sucursales	Promedio de costo sin iva	Suma de 6 meses	Costo Exhibidor	Costo Probador	Total Inversión
Lanzamiento A	2.939	80	\$ 65.17	\$ 91,924.75	\$ 11,880.00	\$ -	\$ 103,804.75
Lanzamiento B	0.282	80	\$ 56.90	\$ 92,446.43	\$ 33,040.00	\$ -	\$ 125,486.43
Lanzamiento C	0.040	80	\$ 98.28	\$ 7,616.98	\$ 28,696.00	\$ -	\$ 36,312.98
Lanzamiento D	0.332	80	\$ 113.45	\$ 216,958.63	\$ 42,960.00	\$ -	\$ 259,918.63
Total general	0.361	80	\$ 86.29	\$ 408,946.79	\$ 116,576.00	\$ -	\$ 525,522.79

Los resultados de la **Error! Reference source not found.** corresponden a la Tendencia, y fueron calculados de acuerdo a la Ecuación 21.

Tabla 9. Cálculo de Tendencia

Cálculo de Tendencia					
	innovación	Tipo de familia	familia de producto	Temporada	Tendencia
Lanzamiento A	0.6	delineadores	0.04	1	1.640
Lanzamiento B	0	labiales	0.16	0	0.160
Lanzamiento C	0.4	labiales	0.16	1	1.560
Lanzamiento D	1	bases	0.06	1	2.057

Contando con la matriz inicial se procede a calcular la matriz normalizada (ver **Error! Reference source not found.**); donde se debe elevar al cuadrado cada valor de la matriz base, luego se suman estos valores por cada criterio y se obtiene la raíz a dicha suma.

Tabla 10. Matriz Normalizada para Método TOPSIS. Fuente: elaboración propia

Matriz Normalizada- TOPSIS			
	Precio Público	ROI	Tendencia
Lanzamiento A	35,721.0	0.00015	2.690
Lanzamiento B	27,225.0	0.00007	0.026
Lanzamiento C	83,521.0	0.00002	2.433
Lanzamiento D	108,241.0	0.00012	4.230
suma	254,708.0	0.00036	9.378
Raíz cuadrada	504.7	0.01893	3.062

Paso 2) Construir la matriz distributiva.

Posteriormente se divide el valor de cada matriz de decisión, ver Tabla 4 entre la raíz obtenida en la Tabla 5; representado por la Ecuación 22.

Ecuación 22

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum x_{ij}^2}}$$

Donde:

r_{ij} : el valor de la alternativa i y el criterio j , normalizado.

X_{ij} : los valores de la matriz de pesos de cada alternativa de acuerdo a cada uno de los criterios.

Tabla 11. Matriz Normalizada para Método TOPSIS. Fuente: elaboración propia

MATRIZ NORMALIZADA DISTRIBUTIVA- TOPSIS				
	Precio Público	ROI	Tendencia	
Lanzamiento A	-	0.37	0.6414	0.5355
Lanzamiento B	-	0.33	0.4447	0.0522
Lanzamiento C	-	0.57	-	0.5093
Lanzamiento D	-	0.65	0.5742	0.6716

Paso 3) Construir la matriz de decisión normalizada ponderada.

Para construir la matriz de decisión normalizada ponderada se debe multiplicar cada valor de la Tabla 7 por el peso de cada criterio. Representado por la Ecuación 23.

Ecuación 23

$$V_{ij} = W_j * r_{ij}$$

Donde:

V_{ij} : El valor normalizado ponderado.

Wj: El vector de pesos asociado con los criterios j. (obtenido en la fase uno a través del método AHP, ver la **Error! Reference source not found.**

Tabla 12. Matriz de decisión ponderada. Fuente: elaboración propia

Matriz de decisión Ponderada- TOPSIS			
	min	max	max
Peso	44%	24%	32%
	Precio Público	ROI	Tendencia
Lanzamiento A	- 0.16	0.15393	0.17
Lanzamiento B	- 0.14	0.10672	0.02
Lanzamiento C	- 0.25	- 0.05938	0.16
Lanzamiento D	- 0.29	0.13780	0.21

Paso 4) Determinar la solución ideal positiva y negativa.

Para determinar las soluciones ideales se debe tener en cuenta los valores de la Tabla 12; determinando las preferencias. La solución ideal positiva será el mayor valor asociado a cada criterio, por el contrario, la solución ideal negativa será el menor.

Ecuación 24

$$A^+ = \{V_1^+, \dots, V_n^+\} = \{(Max_i V_{ij}, j \in J)(Min_i V_{ij} \in J')\}$$

$$A^- = \{V_1^-, \dots, V_n^-\} = \{(Max_i V_{ij}, j \in J)(Min_i V_{ij} \in J')\}$$

Donde:

A+: Conjunto de valores de la solución ideal positiva.

Vn+: Valor ideal positivo.

A-: Conjunto de valores de la solución ideal negativa.

Vn: Valor ideal negativo.

J: conjunto asociado con los criterios de beneficio.

J': conjunto asociado con los criterios de costo.

Considerando la Ecuación 11 se obtiene la matriz de Preferencias (Tabla 13)

Tabla 13. Matriz de preferencias- TOPSIS. Fuente: elaboración propia

Matriz de preferencias- TOPSIS				
Preferencias	Precio Público	ROI	Tendencia	
Lanzamiento A	- 0.1648	0.1539	0.1714	
Lanzamiento B	- 0.1439	0.1067	0.0167	
Lanzamiento C	- 0.2520	- 0.0594	0.1630	
Lanzamiento D	- 0.2868	0.1378	0.2149	
Maximo	- 0.1439	0.1539	0.2149	
Minimo	- 0.2868	- 0.0594	0.0167	

Paso 5. Calcular D^* (distancia entre cada una de las alternativas y las soluciones ideales).

Para el cálculo de la distancia entre las alternativas y las soluciones ideales positivas (A^+) e ideales negativas (A^-) se debe aplicar la Ecuación 25.

Ecuación 25

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2}$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2}$$

Donde:

D_i^+ : Medida de la distancia a la solución ideal positiva.

D_i^- : Medida de la distancia a la solución ideal negativa.

V_{j^+} : Valor ideal positivo asociado al criterio j.

V_j^- : Valor ideal negativo asociado al criterio j.

Paso 6) Calcular la proximidad de las alternativas con respecto a la solución ideal y asignar a cada una un valor de prioridad.

Para el cálculo de la proximidad que tienen las alternativas con la solución ideal se utiliza la Ecuación 26.

Ecuación 26

$$C^* = \frac{D^-}{D^+ + D^-}; 0 < C_i^* < 1$$

Donde:

C^* : la proximidad de las alternativas con respecto a la solución ideal.

Ya habiendo obtenido el valor de C^* para cada una de las alternativas se procede a ordenarlas dependiendo de su prioridad.

Utilizando la Ecuación 12 y la Ecuación 13, se calcula las distancias; proximidad y jerarquiza los resultados de menor a mayor. Ver el resultado en la Tabla 14

Tabla 14. Matriz de distancia Euclidiana Y Proximidad- TOPSIS. Fuente: elaboración propia

Matriz de distancia Euclidiana Y Proximidad- TOPSIS				
Distancia	Distancia max	distancia min	PROXIMIDAD	Resultados
Lanzamiento A	0.0483	0.2904	0.857	1
Lanzamiento B	0.2038	0.2192	0.518	3
Lanzamiento C	0.2447	0.1504	0.381	4
Lanzamiento D	0.1439	0.2796	0.660	2

4. Validación de un caso de estudio: Con los datos compartidos por la empresa se validaron los datos generados por cuatro lanzamientos del junio del 2017 para la Marca X, los resultados obtenidos se presentan en el capítulo 5.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Las herramientas de multi-criterio en empresas de dinámicas constantes funcionan como una herramienta para tomar una decisión de forma rápida, ágil y de fácil construcción; combinando los factores cualitativos y cuantitativos que maneja la empresa.

En el estudio recreado con las técnicas de AHP y TOPSIS de acuerdo con la metodología propuesta por J. Correa (2014), en un Microsoft Excel fue de fácil ejecución, haciéndolo amigable y ágil, para posible aplicación dentro de la empresa de estudio.

La herramienta fue validada con datos históricos compartidos por la empresa del 2017 y los resultados coincidieron con la herramienta desarrollada en Microsoft Excel al observar que las cuatro alternativas jerarquizadas por venta histórica coinciden en el mismo orden que arrojó el caso de estudio.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la herramienta le hubiese permitido a la empresa validar, dentro de un presupuesto limitado, seleccionar aquellos lanzamientos que eran de mayor potencial para la empresa; evitando invertir en un lanzamiento de alto riesgo.

De misma forma la herramienta al presentar los resultados en forma de jerarquía permite a la empresa tenerla como una herramienta de consulta.

En el mundo de mercados minoristas y de maquillaje, como se explicó en la introducción, requiere el desarrollo de este tipo de herramientas que permitan tomar decisiones con la rapidez con la que el mismo mercado evoluciona.

5.2 Recomendaciones

Las recomendaciones propuestas para el caso de estudio son:

- 1) Es importante realizar la encuesta sugerida al panel de expertos cada 6 meses, debido a los cambios propios del mercado; de forma que se asegure que la ponderación de los tres factores críticos sea el correcto de acuerdo a la estrategia de la empresa y las condiciones del mercado en el momento de ejecución de la herramienta.
- 2) Se recomienda a la empresa posteriormente realizar un proceso de cálculo de la media esperada semanal de venta; ya que en la herramienta AHP-TOPSIS este indicador es clave que se apege a lo que sucede finalmente, para poder calcular correctamente la jerarquía.
- 3) Se recomienda validar en la empresa seis meses después del lanzamiento los resultados obtenidos con el objetivo de compararlos con lo propuesto por la herramienta.

CAPÍTULO VII REFERENCIAS

Arancibia, S., Contreras, E. 2006. Evaluación Multicriterio, Aplicaciones al ámbito público.

Chan, S. L., Ip, W. H., & Cho, V. (2010). A model for predicting customer value from perspectives of product attractiveness and marketing strategy. *Expert Systems with Applications*, 37(2), 1207–1215.

Ching-Chin C., Ka Ieng A.I., Ling-Ling W., Ling-Chieh K. (2010), Designing a decision-support system for new product sales forecasting *Expert Systems with Applications*, 37 (2), pp. 1654-1665.

Choi, T.-M., 2007. Pre-season stocking and pricing decisions for fashion retailers with multiple information updating. *Int. J. Prod. Econ.* 106 (1), 146–170. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2006.05.009>

Chopra, S. (2008), *Administración de la Cadena de Suministro; Estrategia, planeación y operación*, Estados Unidos, Pearson.

Correa Cristina Jenny & Ruiz Luisa María; aplicación de una herramienta multicriterio para selección de proveedores en un hospital del norte del valle; programa académico de ingeniería industrial zarzal, 2014.

Cuevas Villegas, C. F. (2001). Medición del desempeño: retorno sobre Inversión, roi; ingreso residual, ir; valor económico agregado, eva; análisis comparado. *estudios gerenciales*, (79), 13-22.

Donal Sull & Stefano Turconi (2008), *Fast Fashion Lessons; Business Strategy Review Summer*; London School of Economics.

Euromonitor Intrnational, *Colour Cosmetic in Mexico*, 2016, May 2017

Fremont E. Kast, James E. Rosenzweig (1979). Administración en las organizaciones: un enfoque de sistemas, USA. McGraw-Hill

Graham, B., Regehr, g., wright, J. Delphi as a method to establish consensus for diagnostic criteria. 2003.

Hwang, C.L. and Yoon, K. (1981) Multiple attributes decision making-methods and applications. Springer, Berlin Heidelberg, New York.

Kotler, P., "Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation and Control", Prentice Hall, 1967; 12th edn, 2006

Kumar, S. (2005). Exploratory analysis of global cosmetic industry: major players, technology and market trends, 25, 1263–1272. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2004.07.003>

Mäkinen, S., & Vilkkö, M. (2013). Product portfolio decision-making and absorptive capacity: A simulation study. Journal of Engineering and Technology Management, 32, 60-75. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2013.09.004>

Patel Nell. (2016). "8 Elements of A Robust Product Launch Strategy". 14-07-2017, de Forbes Magazine Sitio web : <https://www.forbes.com/sites/neilpatel/2015/03/16/8-elements-of-a-robust-product-launch-strategy/#29dba61f220a>

Pacheco, J. & Contreras, E. (2008). x metodológico de evaluación multicriterio para programas y proyectos. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES) Santiago de Chile.

Render, B., Stair-Jir, R. M., & Hanna, M. (2006). Quantitative analysis for management (9th ed.). USA: Pearson Prentice Hall

Saaty, T. (1999). *Fundamentals of the analytic network process*. University of Pittsburgh. USA.

Stevenson, W (2015). *Operation Managements*, Estados Unidos, Mc-GrawHill Education

Von Rosing, Mark, Scheer, August-Wilhelm & Von Scheel, Hendrik; *The Complete Business Process Handbook Volume 1: Body of Knowledge from Process Modeling to BPM*, 2015, Volume I

Yourdon, E. (2000). CRM: An introduction. *Cutter IT Journal*, 13(10), 1–3

Zhang, J., Onal, S., & Das, S. (2017). International Journal of Production Economics Price differentiated channel switching in a fixed period fast fashion supply chain. *International Journal of Production Economics*, 193(June), 31–39. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.06.030>



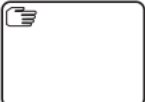




CAPÍTULO VIII GLOSARIO





- Minorista: Que vende al por menor los productos que ha comprado al mayorista.
- *Fast beauty*: como la estrategia minorista de adaptar los surtidos de mercancías a las tendencias actuales y emergentes de la manera más rápida y efectiva posible en el mundo de la belleza.
- *Fast fashion*: como la estrategia minorista de adaptar los surtidos de mercancías a las tendencias actuales y emergentes de la manera más rápida y efectiva posible en el mundo de la moda.
- Precio Público: Se refiere al posicionamiento del producto y está relacionado a la proyección de ventas acorde al consumo promedio por cliente, es una valoración estrictamente asociada a la viabilidad de venta del producto con respecto a la capacidad de compra del cliente.
- Tendencia: Se refiere a la relevancia del producto respecto a las inclinaciones actuales de mercado, es una valoración de asociación entre los resultados del producto y dichas inclinaciones.
- Retorno de Inversión: Se refiere a la rentabilidad del producto y está relacionado a los diversos costos asociados a la colocación del producto en el mercado, su margen directo y la duración de su ciclo.
- Innovación: Se refiere al grado en que un nuevo producto agrega novedad a la oferta actual de la empresa.
- Temporalidad: Se refiere al grado en que un producto es lanzado de acuerdo al espacio de tiempo para el que está diseñado. (ej.: Primavera - verano, Otoño-Invierno, Navidad).

- Segmento masivo: es un modelo de negocio dirigido a todo tipo de entidad que aglomere, concentre y vincule a través de cualquier medio a un grupo considerable de personas, para las cuales se diseñan distintos tipos de seguros acorde a su perfil y necesidad hace referencia a las masas, se les interpreta a un grupo de consumidores muy alto, "consumidores en masa", donde se tiene mucha oportunidad de venta.

CAPÍTULO IX ANEXOS

Anexo 1) Simbología del BPMN ((Von Rosing, 2015)

BPMN 2.0.2	Task Description
 None	No special task type is indicated.
 User Task	A User Task is a typical "workflow" task in which a human performer performs the task with the assistance of a software application and could be scheduled through a task list manager of some sort.
 Manual Task	A Manual Task is a task that is expected to be performed without the aid of any business process execution engine or application.
 Service Task	A Service Task is a task that uses some sort of service, which could be a web service or an automated application.
 Receive Task	A Receive Task is a simple task that is designed to wait for a message to arrive from an external participant (relative to the process).
 Send	A Send Task is a simple task that is designed to send a message to an external participant (relative to the process).
 Script	A Script Task is executed by a business process engine. The modeler or implementer defines a script in a language that the engine can interpret. When the task is ready to start, the engine will execute the script. When the script is completed, the task will also be completed.

BPMN 2.0.2	Task Description
 Business Rule	<p>A Business Rule Task provides a mechanism for the process to provide input to a Business Rules Engine and to get the output of calculations that the Business Rules Engine might provide. The input/output specification of the task will allow the process to send data to and receive data from the Business Rules Engine.</p>
 Sub-Process	<p>A Sub-Process is a type of activity within a process, but it also can be "opened up" to show a lower-level process. This is useful for process decomposition or general process organization.</p>
 Call Activity	<p>A Call Activity is a type of activity within a process. It provides a link to reusable activities: for example, it will call a task into the Process (see upper figure on the left) or another Process (see lower figure on the left).</p>
 Call Activity	





BPMN 2.0.2	Flow Description
 Sequence Flow	<p>A Sequence Flow is represented by a solid line with a solid arrowhead and is used to show the order (the sequence) in which activities will be performed in a process or choreography diagram.</p>
 Message Flow	<p>A Message Flow is represented by a dashed line with an open arrowhead and is used to show the flow of messages between two separate process participants (business entities or business roles) that send and receive them.</p>
 Association	<p>An Association is represented by a dotted line, which may have a line arrowhead on one or both ends, and is used to associate text and other artifacts with flow objects.</p>
 Data Association	<p>A Data Association is represented by a dotted line with a line arrowhead and is used to associate data (electronic or nonelectronic) with flow objects. Data Associations are used to show the inputs and outputs of activities.</p>









Table 3 BPMN Marker Description	
BPMN 2.0.2	Markers Description
 Loop Marker	<p>A Loop Marker is used to represent an activity that will be executed multiple times until the condition is satisfied. The condition can be validated either at the start or end of the activity.</p>
 Parallel Multiple Instance Marker	<p>A Parallel Multi-Instance Marker is used to represent an activity that can be executed as multiple instances performed in parallel. The number of instances will be determined through a condition expression that is evaluated at the start of the activity. All the instances will start in parallel and each instance can have different input parameters. The activity, as a whole, is completed after all the instances are completed. However, another expression, if it becomes true, will stop all instances and complete the activity.</p>
 Sequential Multiple Instance Marker	<p>A Sequential Multi-Instance Marker represents an activity that is similar to a Parallel Multi-Instance activity, but its instances will be executed in sequence. The second instance will wait until the first instance is completed and so on.</p>
 Adhoc Marker	<p>The Adhoc Marker is a tilde symbol and used to mark a Sub-Process for which the normal sequence patterns are relaxed and its activities can be performed in any order at the discretion of the users. Tasks can start any time without any direct dependency on other tasks.</p>
 Annotation Marker	<p>An Annotation Marker is a mechanism for a modeler to provide additional text information (i.e., notes) for the reader of a BPMN diagram. Annotations can be connected to other objects through an Association (see above).</p>

Table 4 BPMN Data Object Description—Cont'd	
BPMN 2.0.2	Data Description
 Data Output	<p>A Data Output is the data result of the entire process. It is a kind of output parameter.</p>
 Data Store	<p>A Data Store is a place where the process can read or write data (e.g., a database or a filing cabinet). It persists beyond the lifetime of the process instance.</p>
 Collection of Data Objects	<p>A Collection of Data Objects represents a collection of data elements related to the same data entity (e.g., a list of order items).</p>


























BPMN 2.0.2	Event Description
 Event: Start	Start Events indicate the instance or initiation of a process or an Event Sub-Process and have no incoming sequence flow. A Process can have more than one Start Event, but an Event Sub-Process only have one Start Event.
 Event: Event Sub-Process non-interrupting	Non-interrupting Start Events can be used to initiate an Event Sub-Process without interfering with the main process flow.
 Event: Intermediate and Boundary	Intermediate Events indicate something that occurs or may occur during the course of the process, between Start and End. Intermediate Catching Events can be used to catch the event trigger and can be in the flow or attached to the boundary of an activity. Intermediate Throwing Events can be used to throw the event trigger.
 Event: Boundary non-interrupting	Non-interrupting Boundary Events can be attached to the boundary of an activity. When they are triggered, flow will be generated from them, but the source activity will continue to be performed.
 Event: End	The End Event indicates where a path in the Process will end. A Process can have more than one end. The Process ends when all active paths have ended. End Events have no outgoing sequence flows.

Table 5 BPMN Event Description—Cont'd	
BPMN 2.0.2	Event Description
	Receive messages to start a Process or in the middle of a Process, either in the flow or attached to the boundary of an activity.
Message (receive)	
	Send messages in the middle or at the end of a Process path.
Message (send)	
	A Timer Event is always of catch type and used to signify waiting for a specific time condition to evaluate to true, which will start a Process, start an Event Sub-Process, wait in the middle of a flow, or wait as a Boundary Event.
Timer (catch)	
	An Escalation Event handles escalation conditions, triggering the start of an Event Sub-Process or a Boundary Event.
Escalation (catch)	
	A throw Escalation Event will cause the escalation conditions that will trigger the catch Events.
Escalation (throw)	
	A Link Event has no significance related to how the Process is performed, but it facilitates the diagram-creation process. For example, you can use two associated links as an alternative to a long sequence flow. There is a throwing Link Event as the "exit point," and a catching Link Event as the "entrance point," and the two events are marked as a pair.
Link (throw and catch)	
	A catch Error Event is used to capture errors and to handle them. This event can only be used as the start an Event Sub-Process or as a Boundary Event. These events can catch errors thrown by the throw Error Events or errors thrown by a BPM system or services used by the Process.
Error (catch)	

BPMN 2.0.2	Event Description
 Error (throw)	A throw Error Event is used to set an error to be handled. This event can only be used as an End Event (i.e., never as an Intermediate Event).
 Cancel (catch)	Cancel Events can only be used in the context of the transactions. The catch Cancel Events are used as Boundary Events for the transaction Sub-Process, and will trigger the roll back of the transaction (i.e., the Activities of the Sub-Process).
 Cancel (throw)	Cancel Events can only be used in the context of the transactions. The throw Cancel Events are only used within a transaction Sub-Process.
  Conditional (catch)	Conditional Events are used to determine whether to start (or continue) only if a certain condition is true. Like the Timer Event, the Conditional Event can only exist as a catching event. They can be used at the start of a Process or an Event Sub-Process, in the middle of the flow, or as a Boundary Event.
  Compensation (catch)	A Compensation Event is used to handle compensation in the process. The catching Compensation Event can be triggered as an Event Sub-Process Start Event, or as a Boundary Event.
  Compensation (throw)	A Compensation Event is used to handle compensation in the process. The throwing Compensation Event can be used in the middle or end of a Process path.
  Signal (start)	Catching Signal Events are used for receiving signals. They are a generic, simple form of communication and exist within pools (same participant), across pools (different participants), and across diagrams. They can be used at the start of a Process or an Event Sub-Process, in the middle of the flow, or as a Boundary Event.
  Signal (end)	Throwing Signal Events are used for sending signals. They are a generic, simple form of communication and exist within pools (same participant), across pools (different participants), and across diagrams. They can be used in the middle or end of a Process path.

Continued








Table 5 BPMN Event Description—Cont'd	
BPMN 2.0.2	Event Description
  Multiple (catch)	<p>The Multiple Event is used to summarize several event types with a single symbol. The event is triggered if any one of those types is satisfied. They can be used at the start of a Process or an Event Sub-Process, in the middle of the flow, or as a Boundary Event.</p>
  Multiple (throw)	<p>The Multiple Event is used to summarize several event types with a single symbol. When this event is reached, then all the event types are thrown. They can be used in the middle or end of a Process path.</p>
  Parallel Multiple (catch)	<p>The Parallel Multiple Event is used to summarize several event types with a single symbol. The difference between this event and the Multiple Event is that the Parallel Multiple is only triggered if all of those types are satisfied. They can be used at the start of a Process or an Event Sub-Process, in the middle of the flow, or as a Boundary Event.</p>
 Terminate (throw)	<p>The Terminate End Event is the "stop everything" event. When a Terminate End Event is reached, the entire process is stopped, including all parallel activities.</p>










Table 6 BPMN Gateway Description	
BPMN 2.0.2	Gateway Description
 Gateway	<p>Gateways are used to control how process paths converge and diverge within a process.</p>
  Exclusive Gateway	<p>The Event Gateway, when splitting, routes sequence flow to only one of the outgoing branches, based on conditions. When merging, it awaits one incoming branch to complete before continuing the flow. The Gateway can be displayed with or without the "X" marker, but the behavior is the same.</p>
 Inclusive Gateway	<p>The Inclusive Gateway, when splitting, allows one or more branches to be activated, based on conditions. All active incoming branches must complete before merging.</p>

Table 6 BPMN Gateway Description—Cont'd	
BPMN 2.0.2	Gateway Description
 Parallel Gateway	<p>The Parallel Gateway, when splitting, will direct the flow down all the outgoing branches. When merging, it awaits in all the branches to complete before continuing the flow.</p>
 Event-based Gateway	<p>The Event Gateway is always followed by catching events or receive tasks. The flow of the Process is routed to the subsequent event/task which happens first. When merging, it behaves like an Event Gateway.</p>
 Event-based Gateway	<p>This Gateway can be configured such that it can be used to start a Process, based on the first event that follows it (see the lower figure on the left).</p>
 Parallel Event-based Gateway	<p>The Parallel Event Gateway is only used for starting a Process. It is configured like a regular Event Gateway, but all of the subsequent events must be triggered before a new process instance is created.</p>
 Complex Gateway	<p>The Complex Gateway defines behavior that is not captured by other gateways. Expressions are used to determine the merging and splitting behavior.</p>

Anexo 2 (Encuesta a panel de Expertos)

Noviembre 2018

ENCUESTA PARA DETERMINAR LA PONDERACIÓN DE LOS FACTORES DE DECISIÓN PARA EL LANZAMIENTO DE NUEVOS PRODUCTOS.

NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO
PUESTO		

Objetivo: La siguiente encuesta tiene dos objetivos a determinar a través de un panel de expertos:

1) La ponderación de los 3 factores de decisión considerados para el éxito del lanzamiento del producto.

2) La ponderación de los 3 subfactores de decisión considerados para el factor tendencia.

Descripcion de conceptos:

1.Précio Público: Se refiere al posicionamiento del producto y está relacionado a la proyección de ventas acorde al consumo promedio por cliente, es una valoración estrictamente asociada a la viabilidad de venta del producto con respecto a la capacidad de compra del cliente.

2.Retorno de Inversión(ROI): Se refiere a la rentabilidad del producto y está relacionado a los diversos costos asociados a la colocación del producto en el mercado, su margen directo y la duración de su ciclo.

3.Tendencia : Se refiere a la relevancia del producto respecto a las inclinaciones actuales de mercado, es una valoración de asociación entre los resultados del producto y dichas inclinaciones. Para el siguiente estudio la tendencia esta definida por 3 subfactores:

SubFactores de Tendencia:

3.1 Innovación: Se refiere al grado en que un nuevo producto agrega novedad a la oferta actual de la empresa.

3.2 Temporalidad: Se refiere al grado en que un producto es lanzado de acuerdo al espacio de tiempo para el que esta diseñado. (ej. :Primavera - Verano, Otoño-Invierno, Navidad)

3.3 Familia: Se refiere a la categoría que representa el lanzamiento(ej.: cejas, labios, ojos, rostro)

Instrucciones: Acorde a tu experiencia utilizando la escala descrita en la tabla debajo, selecciona un numero de importancia/ preferencia para la relación entre cada factor:

Escala de Saaty

Importancia/ preferencia	Intensidad	Significado
1	Igual importancia. Igual o diferente a...	Al comparar un elemento con otro no hay diferencia entre ellos.
3	Importancia moderada. Ligeramente más importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero es ligeramente más importante o preferido que el segundo.
5	Importancia fuerte. Más importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera más importante o preferido que el segundo.
7	Importancia muy fuerte. Mucho más importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera mucho más importante o preferido que el segundo.
9	Extrema importancia. de un elemento sobre otro. Absolutamente o muchísimo más importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera absolutamente o muchísimo más importante que el segundo.

- Precio Público es _____ Tendencia
- Retorno de Inversión es _____ Tendencia
- Precio Público es _____ Retorno de Inversión
- Innovación es _____ Temporalidad
- Familia es _____ Temporalidad
- Innovación es _____ Familia

Gracias por tu participación

* Los resultados de la siguiente Encuesta serán utilizada en el desarrollo de la Tesis de Lic. Valentina Ceh Pavia , denominada : "APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE TOMA DE DECISIONES PARA LOS LANZAMIENTOS NUEVOS DE MAQUILLAJE EN UNA EMPRESA RETAIL DE FAST-BEAUTY ".** Los nombres y puestos serán de uso confidencial y no serán publicados en el trabajo final.

APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE TOMA DE DECISIONES PARA LOS LANZAMIENTOS DE MAQUILLAJE EN UNA EMPRESA MINORISTA DE FAST- BEAUTY

Por Valentina Ceh Pavía

CANTIDAD DE PALABRAS 11557

HORA DE ENTREGA
NÚMERO DE
IDENTIFICACIÓN DEL
TRABAJO

30-JUN.-2020 12:19P. M.
60711345

APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE TOMA DE DECISIONES PARA LOS LANZAMIENTOS DE MAQUILLAJE EN UNA EMPRESA MINORISTA DE FAST-BEAUTY

INFORME DE ORIGINALIDAD

23%

ÍNDICE DE SIMILITUD

FUENTES PRIMARIAS

1	bibliotecadigital.univalle.edu.co Internet	1550 palabras — 13%
2	myslide.es Internet	138 palabras — 1%
3	www.ingquimica.uady.mx Internet	103 palabras — 1%
4	www.coursehero.com Internet	54 palabras — < 1%
5	dspace.udla.edu.ec Internet	41 palabras — < 1%
6	dspace.lib.uom.gr Internet	33 palabras — < 1%
7	es.slideshare.net Internet	33 palabras — < 1%
8	hdl.handle.net Internet	33 palabras — < 1%
9	www.tandfonline.com Internet	31 palabras — < 1%
10	Andrea Birch-Jensen, Ida Gremyr, Árni Halldórsson. "Absorptive capacity as enabler for	29 palabras — < 1%

service improvements – the role of customer satisfaction
information usage", Total Quality Management & Business
Excellence, 2020

Crossref

11	homepages.gold.ac.uk Internet	28 palabras — < 1%
12	www.icesi.edu.co Internet	26 palabras — < 1%
13	myassignmenthelp.com Internet	25 palabras — < 1%
14	www.scribd.com Internet	25 palabras — < 1%
15	Madhukar Nagare, Pankaj Dutta, Naoufel Cheikhrouhou. "Optimal ordering policy for newsvendor models with bidirectional changes in demand using expert judgment", OPSEARCH, 2016 Crossref	23 palabras — < 1%
16	estia.hua.gr Internet	21 palabras — < 1%
17	lup.lub.lu.se Internet	20 palabras — < 1%
18	www.codhey.org Internet	20 palabras — < 1%
19	etds.ltu.edu.tw Internet	19 palabras — < 1%
20	"Proceedings of ISES World Congress 2007 (Vol. I – Vol. V)", Springer Science and Business Media LLC, 2009 Crossref	18 palabras — < 1%
21	www.revistaespacios.com Internet	17 palabras — < 1%

22	manualzz.com Internet	16 palabras — < 1%
23	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	16 palabras — < 1%
24	onlinelibrary.wiley.com Internet	15 palabras — < 1%
25	www.slideshare.net Internet	15 palabras — < 1%
26	brage.bibsys.no Internet	13 palabras — < 1%
27	www.econstor.eu Internet	13 palabras — < 1%
28	docplayer.es Internet	11 palabras — < 1%
29	www.actauniversitaria.ugto.mx Internet	11 palabras — < 1%
30	m.scirp.org Internet	10 palabras — < 1%
31	Karen Miller. "Hedonic customer responses to fast fashion and replicas", Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal, 2013 Crossref	10 palabras — < 1%
32	www.gruporial.com Internet	10 palabras — < 1%
33	María Francisca Sempere Ripoll. "Un análisis de la capacidad de absorción como determinante clave de la capacidad innovadora en las PyMEs. Evidencia empírica para el sector metal-mecánico", Universitat Politècnica de Valencia, 2010 Crossref Posted Content	10 palabras — < 1%

34	www.serveislinguistics.com Internet	10 palabras — < 1%
35	repositorio.ucv.edu.pe Internet	10 palabras — < 1%
36	www.buenastareas.com Internet	10 palabras — < 1%
37	nraomtr.blogspot.com Internet	9 palabras — < 1%
38	bdigital.unal.edu.co Internet	9 palabras — < 1%
39	www.goldratt.com.mx Internet	9 palabras — < 1%
40	www.intangiblecapital.org Internet	9 palabras — < 1%
41	repository.unimilitar.edu.co Internet	9 palabras — < 1%
42	Mathias Kirchmer. "High Performance Through Business Process Management", Springer Science and Business Media LLC, 2017 Crossref	9 palabras — < 1%
43	issuu.com Internet	8 palabras — < 1%
44	idoc.pub Internet	8 palabras — < 1%
45	www.forestcarbonpartnership.org Internet	8 palabras — < 1%
46	accedacris.ulpgc.es Internet	8 palabras — < 1%

47	www.paraconstruir.cl Internet	8 palabras — < 1%
48	documents.mx Internet	8 palabras — < 1%
49	www.acdi-cida.gc.ca Internet	8 palabras — < 1%
50	theibfr.com Internet	8 palabras — < 1%
51	acacia.org.mx Internet	8 palabras — < 1%
52	repositorio.unesp.br Internet	8 palabras — < 1%
53	Irineu de Brito Junior, Ernesto Guerrero, Juan Machuca, Mario Chong. "chapter 20 Tool for Decision Making in Humanitarian Logistics Chains", IGI Global, 2019 Crossref	8 palabras — < 1%
54	repository.eafit.edu.co Internet	8 palabras — < 1%
55	repositorio.esan.edu.pe Internet	8 palabras — < 1%
56	repositorio.uncp.edu.pe Internet	8 palabras — < 1%

EXCLUIR CITAS

DESACTIVADO

EXCLUIR BIBLIOGRAFÍA

DESACTIVADO

EXCLUIR
COINCIDENCIAS

DESACTIVADO