



RiUPTC

Repositorio Institucional
UPTC

repositorio.uptc@uptc.edu.co



UN MODELO PREDICTIVO DE COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR PARA EL DISEÑO DE LÍNEA DE NUEVOS PRODUCTOS



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 79-81

ISSN (En línea): 2711-3310

**Romero-Serrano, Alma
Montserrat¹**

*Doctorado en Ciencias
Administrativas; Universidad
Autónoma de Occidente.
Culiacán, Sinaloa, México
alma.romero@udeo.com.mx*

Ahumada-Valenzuela, Omar

*Departamento de Ciencias
Económicas y Administrativas;
Universidad Autónoma de
Occidente.
Culiacán, Sinaloa, México
omar.ahumada@udeo.com.mx*

Leyva-Lopez, Juan Carlos

*Departamento de Ciencias
Económicas y
Administrativas; Universidad
Autónoma de Occidente.
Culiacán, Sinaloa, México
juan.leyva@udeo.com.mx*

Solano-Noriega, Jesus Jaime

*Departamento de Ciencias
Económicas y Administrativas;
Universidad Autónoma de
Occidente.
Culiacán, Sinaloa, México
jaime.solano@udeo.com.mx*

Resumen: *El objetivo de las firmas es obtener una mayor participación en el Mercado, ofreciendo nuevos productos o mejorando los que ya existen. En la mercadotecnia cuantitativa existe un área que estudia la correcta configuración de las características que conforman un producto y es conocida como el Problema de Diseño de Producto. Existen diversos algoritmos que atienden este problema. En este trabajo se propone un enfoque de algoritmos evolutivos para atender dicha problemática.*

Palabras clave: *New product, product line, choice behaviour*

1 INTRODUCCIÓN

Actualmente el entorno en el cual compiten las empresas presenta mayores desafíos (Tsafarakis & Matsatsinis, 2010; Pallant, Sands, & Karpen, 2020). En general, el objetivo de las firmas es obtener una mayor participación en el Mercado, ofreciendo nuevos productos o mejorando los que ya existen. los consumidores buscan productos cada vez

¹ Citar: Romero-Serrano, A. M., Ahumada-Valenzuela, O., Leyva-Lopez, J. C. y Solano-Noriega, J. J. (2020). Un modelo predictivo de comportamiento del consumidor para el diseño de línea de nuevos productos, *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 79-81.

más personalizados (Shao, 2019), por lo que es más común encontrar en el mercado diferentes versiones de un mismo producto, a este conjunto de bienes que comparten ciertas características se les conoce como línea de productos. Una de las estrategias de las empresas es ofrecer líneas completas de productos para captar una mayor parte de los consumidores (Pallant, Sands, & Karpen, 2020). A continuación, se explora un método que utiliza algoritmos evolutivos como propuesta de solución a la problemática de diseño de nuevos productos.

2 MARCO CONCEPTUAL

Un producto es un conjunto de características tangibles e intangibles capaces de intercambiarse en un nicho de mercado determinado (American Marketing Association, 2018). En la mercadotecnia cuantitativa existe un área que estudia la correcta configuración de estas características y es conocida como el Problema de Diseño de Producto, donde se decide qué nivel debe tomar cada atributo que conforma un producto. Entre mayor cantidad de atributos y niveles se tengan, la complejidad de encontrar una mejor solución aumenta (Shao, 2019). En la literatura se encuentran diversos trabajos que atienden esta problemática bajo diferentes enfoques (Alexouda & Paparrizos, 2001; Tsafarakis, Lakiotaki & Doulamis 2008; y Qi, Lou, Yu & Tang, 2019), entre los cuales sobresalen modelos de optimización para representar el

problema y se solucionan con aplicación de algoritmos evolutivos.

3 METODOLOGÍA

Se realizó una revisión de literatura para explorar los métodos existentes para solución del Problema de Diseño de Nuevo Producto. Dentro de los enfoques sobresalientes destacan métodos de optimización que utilizan algoritmos Evolutivos. Estos algoritmos buscan una solución o el mejor conjunto de soluciones por medio del siguiente proceso:

- Especificación en la codificación de los cromosomas
- Generación de la población inicial
- Uso de operadores para obtener mejores individuos: Reproducción, cruce y mutación.
- Evaluación de la adaptación del individuo.

Se trabajó con una cantidad N de iteraciones hasta que el algoritmo evolutivo converja en la mejor generación de individuos.

4 RESULTADOS

Como primer acercamiento a la solución de la problemática presentada, se elaboró un esquema general para optimizar los parámetros del modelo se muestra a continuación:

- 1) Generar una población inicial de P soluciones aleatorias.

2) Evaluar la condición física de los individuos en la población;

3) Repetir

4) Seleccionar dos individuos de la población usando el método de selección por torneo.

5) Combinar y formar dos nuevos descendientes y utilizar el operador de cruce uniforme.

6) Aplicar la mutación a los cromosomas recién creados utilizando el operador de mutación uniforme.

7) Evaluar la aptitud de la descendencia.

8) Reemplazar toda la población por los hijos, excepto un pequeño porcentaje de los mejores cromosomas que utilizan una estrategia de reemplazo elitista.

9) Continuar hasta que la mejor aptitud cromosómica permanezca constante durante un gran número de generaciones

5 CONCLUSIONES

El utilizar algoritmos evolutivos permite ampliar el campo de búsqueda de mejores soluciones a problemas complejos, como lo es el problema de diseño de nuevos productos, debido a que la complejidad aumenta según la cantidad de características que se deseen evaluar para diseñar un producto. Abordar este enfoque puede resultar significativo para futuras investigaciones puesto que al contar con una mejor planificación en el diseño de un producto se pueden reducir

costos y estimar el éxito potencial para un producto dentro de su mercado objetivo.

6 REFERENCIAS

- Alexouda, G. (2005). A user-friendly marketing decision support system for the product line design using evolutionary algorithms. *Decision Support Systems*, 38(4), 495-509. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2003.09.002>
- American Marketing Association. (octubre de 2018). American Marketing Association. Obtenido de American Marketing Association: <https://www.ama.org/AboutAMA/Pages/About.aspx?clicksrc=footer>
- Belloni, A., & Freund, R. (2005). Optimizing product line designs: Efficient methods and comparisons. *Management Science*, 54(9), 1544-1552.
- Pallant, J., Sands, S., & Karpen, I. (2020). Product customization: A profile of consumer demand. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 54(September 2019), 102030. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.102030>
- Shao, X. F. (2020). What is the right production strategy for horizontally differentiated product: Standardization or mass customization?. *International Journal of Production Economics*, 223, 107527.
- Qi, W., Luo, X., Wang, H., Liu, X., Yu, Y., & Zhang, Z.-L. (2019). Robust Product Positioning Considering Customer Preferences. *IEEE Systems Journal*, 13(3), 2154-2165.
- Tsafarakis, S., Lakiotaki, K., Doulamis, A., & Matsatsinis, N. (2008, October). A probabilistic choice model for the product line design problem. In *2008 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics* (pp. 1361-1366). IEEE.
- Tsafarakis, S., & Matsatsinis, N. (2010). Designing optimal products: Algorithms and systems. In *Marketing Intelligent Systems Using Soft Computing* (pp. 295-336). Springer, Berlin, Heidelberg.