

Una Función de Utilidad para el Consumidor Musical Según sus Respuestas Emocionales

A Utility Function for the Music Consumer Based on their Emotional Responses

Josué Alexis Lugos Abarca

josuealexis22@gamil.com - <https://orcid.org/0000-0001-8980-7748> - Centro Universitario de
Música Fermatta (México)

<https://doi.org/10.46589/riASF.vi41.644>

Recibido: 20 de marzo de 2024.

Aceptado: 16 de junio de 2024.

Publicado: 19 de junio 2024.

CÓMO CITAR

Lugos Abarca, J. A. (2024). Una Función de Utilidad para el Consumidor Musical Según sus Respuestas Emocionales. *Revista De Investigación Académica Sin Frontera: Facultad Interdisciplinaria De Ciencias Económicas Administrativas - Departamento De Ciencias Económico Administrativas-Campus Navojoa*, (41). <https://doi.org/10.46589/riASF.vi41.644>

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo proponer una función de utilidad que estime el nivel de satisfacción que un consumidor musical experimentaría al escuchar una canción, basándose en su respuesta emocional. Suponiendo que las preferencias musicales del consumidor se satisfacen si aumentan las emociones predominantes de su estado emocional actual, se emplea el modelo probabilístico emocional-musical (Lugos Abarca, 2023) para desarrollar esta función de utilidad. A través de un escenario hipotético, se obtuvieron resultados realistas que respaldan su aplicabilidad teórica. Sin embargo, se identificaron limitaciones debido a la aproximación de los

datos empíricos en los parámetros musicales, recomendando la necesidad de investigaciones futuras para mejorar su eficacia. La originalidad de esta investigación radica en su propuesta de una herramienta matemática para analizar cuantitativamente las decisiones de consumo musical basadas en las emociones. Se concluye que esta función podría desempeñar un papel significativo en la industria musical al teóricamente predecir la aceptación o rechazo de una canción por parte del consumidor en comparación con la competencia.

Palabras clave: función de utilidad, respuesta emocional, preferencia musical, consumidor musical, comparación emocional de canciones

Abstract

This research aims to propose a utility function that estimates the level of satisfaction that a music consumer would experience when listening to a song, based on his or her emotional response. Assuming that the consumer's musical preferences are satisfied if the predominant emotions of his current emotional state increase, the probabilistic emotional-musical model (Lugos Abarca, 2023) is employed to develop this utility function. Through a hypothetical scenario, realistic results were obtained that support its theoretical applicability. However, limitations were identified due to the approximation of the empirical data in the musical parameters, recommending the need for future research to improve its effectiveness. The originality of this research lies in its proposal of a mathematical tool to quantitatively analyze emotion-based music consumption decisions. It is concluded that this function could play a significant role in the music industry by theoretically predicting consumer acceptance or rejection of a song compared to the competition.

Keywords: utility function, emotional response, music preference, music consumer, emotional comparison of songs

Introducción

En la microeconomía, los bienes sustitutos perfectos son aquellos que pueden satisfacer la misma necesidad del consumidor y son intercambiables por factores como el precio, calidad y diseño (Rubinfeld y Pindyck, 2009). Algunos ejemplos comunes incluyen Coca-Cola o Pepsi, Heineken o Corona Extra, Chevrolet, Honda o Tesla, entre otros. Además, las funciones de utilidad son herramientas fundamentales para modelar el comportamiento del consumidor y predecir sus decisiones de consumo (Mas-Colell, Whinston y Green, 1995; Varian, 2003).

Por definición, una canción es un bien sustituto perfecto, ya que un consumidor puede satisfacer sus preferencias musicales de distintas maneras con las múltiples canciones disponibles en el mercado (Casillas, Colorado, Molina y Ortega, 2014; Faure, Calderón-Garrido y Gustems-Carnicer, 2020). Los factores que influyen en la elección de una canción pueden incluir el género (López Herrera y Oropeza Tena, 2013; Frith, 2001), el artista (Ochoa, 2020; Rivera Macías, 2018), la duración o las emociones que evocan (Benaisa y Torres, 2014; Díaz, 2016; Martínez, 2003). Por ejemplo, opciones de género como Willie Colón o Héctor Lavoe, Linkin Park o Korn, Bad Bunny o Raw Alejandro, ilustran la variedad de preferencias en el mercado musical.

La sustituibilidad de las canciones en este contexto crea un mercado altamente competitivo, ya que los productores musicales y las discográficas buscan satisfacer las necesidades de la mayoría de los consumidores para impulsar las ventas. Para abordar este desafío, la industria musical ha desarrollado fórmulas empíricas dentro de la composición y producción musical para garantizar el éxito comercial de una canción (Abeillé, 2013; Cobo, 2021; Fernández Gómez, 2005; Novillo, 2014), con el objetivo de que la canción sea la preferida por el consumidor musical.

A pesar de los resultados positivos observados en estas fórmulas, las preferencias del consumidor hacia una canción siguen siendo impredecibles, ya que los consumidores musicales

son emocionales (Bigné y Andreu, 2004; Raiteri y Ocaña, 2016; SIMó, 2003). Aunque la economía conductual ha demostrado que la toma de decisiones influida por las emociones sigue un patrón lógico (DellaVigna, 2009; Vázquez, 2017), la predicción del nivel de utilidad que un consumidor musical obtiene de una canción sigue siendo difícil debido a la falta de herramientas matemáticas que cuantifiquen las respuestas emocionales de manera precisa, al menos en el contexto musical.

Sin embargo, una investigación reciente (Lugos Abarca, 2023) ha propuesto un Modelo Probabilístico Emocional-Musical (PE-M) con el propósito de determinar cuantitativamente las posibles respuestas emocionales que un individuo específico experimentaría al escuchar una canción.

Este artículo presenta una oportunidad para desarrollar una herramienta teórica y matemática basada en el modelo PE-M para analizar cuantitativamente las decisiones de consumo musical influenciadas por las emociones. Se busca responder a la pregunta: ¿Cuál será el nivel de utilidad que un consumidor musical alcanzará al escuchar una canción en comparación con otras del mercado? Por lo tanto, el objetivo de esta investigación es utilizar las matemáticas del modelo PE-M para desarrollar una función que calcule el nivel de utilidad emocional que un consumidor musical obtendría al escuchar una canción, basándose en las respuestas emocionales provocadas por esa canción. En resumen, se propone una función de utilidad emocional para abordar esta cuestión.

Estado del arte.

La economía conductual se enfoca en estudiar cómo las personas toman decisiones económicas en la vida real, considerando aspectos psicológicos, emocionales y sociales que influyen en su comportamiento (Thaler y Sunstein, 2008; Baddeley, 2021). Este artículo se centra en analizar la toma de decisiones de un consumidor al elegir una canción, enfocándose exclusivamente en las emociones y excluyendo otras variables que la economía conductual

examina. Si bien los gustos o preferencias musicales se ven influenciados por cuestiones sociales, las emociones predominan sobre otros aspectos (Fouce y Pecourt, 2008; Nicolás y Romero, 2015; Velázquez, 2013).

Como base teórica principal para estudiar las emociones desde una perspectiva matemática en esta investigación, se encuentra el Modelo Probabilístico Emocional-Musical (PE-M), diseñado con el propósito de determinar cuantitativamente las posibles respuestas emocionales que cualquier individuo obtendría al escuchar una canción de cualquier característica (Lugos Abarca, 2023). A diferencia de los modelos OCC y Valence-Arousal-Dominance, el modelo PE-M se destaca al convertirse en uno de los primeros modelos de esta naturaleza (Scherer, 2005). Sin embargo, su aplicación práctica real se mantiene reservada en la teoría, interpretando sus resultados como aproximaciones o especulaciones.

El modelo PE-M se basa en la corriente perceptiva emocional de James, que sostiene que las emociones son el resultado de la percepción de cambios fisiológicos en el cuerpo en respuesta a un estímulo externo (Martínez, 1994; Melamed, 2022). A pesar de sus limitaciones, esto hace factible al modelo PE-M para esta labor en la práctica teórica y la predicción aproximada o especulativa.

Metodología

Función de utilidad emocional

En base con lo anterior, se parte de la siguiente función de utilidad, comúnmente utilizada para expresar la utilidad de bienes sustitutos perfectos (Walter, 2005):

$$U_{(x,y)} = (x \times \alpha) + (y \times \beta) \quad (3.1)$$

Donde x y y representan la cantidad de los bienes, α y β denotan el nivel de preferencia del consumidor hacia los bienes x y y , respectivamente, con la condición de que $\alpha, \beta \in \mathbb{Q}$ y $\alpha + \beta = 1$.

La función no experimentará cambios en su estructura; sin embargo, se intercambiarán las variables x , y , α y β con el propósito de expresar la posible utilidad que un consumidor musical obtendría después de escuchar una canción de acuerdo con sus respuestas emocionales. El consumidor musical en cuestión será aquel que experimente una mayor utilidad si las emociones predominantes de su estado emocional aumentan tras escuchar una canción; de lo contrario, su utilidad será menor. Por ejemplo, si el consumidor se encuentra feliz antes de escuchar la canción y se siente aún más feliz después del estímulo musical, su utilidad será alta.

Según lo anterior, se interpreta que la cantidad de los bienes x y y son análogos a los módulos "sí se siente" y "no se siente" de los Módulos de Estado Emocional Probables Internos (MEEPI) del consumidor después de escuchar la canción (Lugos Abarca, 2023). Estos MEEPI representan cuantitativamente las posibles respuestas emocionales que el consumidor musical tendría después del estímulo musical. En este contexto, dichos módulos pueden reinterpretarse como el bien emocional que el consumidor obtuvo tras escuchar una canción, el cual, le genera cierto nivel de satisfacción. Por ende, reemplazando las variables:

$$U_{(\overline{P}_+^E, \overline{P}_-^E)} = (\overline{P}_+^E \times \alpha) + (\overline{P}_-^E \times \beta) \quad (3.2)$$

Donde \overline{P}_+^E es el módulo "sí se siente" de los MEEPI de cualquier emoción después del estímulo musical y \overline{P}_-^E es el módulo "no se siente" de los MEEPI de cualquier emoción después del estímulo musical. En su notación completa tales módulos son:

$$\overline{P}_+^E = \left| \left(E = \frac{K_E}{2} \right) \right|_0^i, \quad \overline{P}_-^E = \left| \left(E = \frac{K_E}{2} \right) \right|_0^i \quad (3.3)$$

Obsérvese que ahora la utilidad está determinada por los módulos "sí se siente" y "no se siente" de una emoción E .

Niveles de preferencia emocional.

Por otro lado, como se mencionó previamente, el consumidor experimenta una mayor utilidad si las emociones predominantes de su estado emocional aumentan después del estímulo musical. Por lo tanto, se puede concluir que el nivel de preferencia está directamente relacionado con los MEEPI antes de escuchar una canción. Es decir, si las emociones predominantes del consumidor musical antes de escuchar una canción son tristeza e ira, entonces, esas son las preferencias emocionales que el consumidor espera de la canción.

En consecuencia, se determina que para calcular los niveles de preferencia del consumidor según su estado emocional, o como se le denominará en este artículo, "niveles de preferencia emocional", se calcularán mediante:

$$\alpha = \frac{\overleftarrow{P}_+^E}{K_E}, \quad \beta = \frac{\overleftarrow{P}_-^E}{K_E} \quad (3.4)$$

Tal que, α es el nivel de preferencia del consumidor a que cierta emoción en la canción "sí se sienta", β es el nivel de preferencia del consumidor a que cierta emoción en la canción "no se sienta", \overleftarrow{P}_+^E es el módulo "sí se siente" de los MEEPI de cualquier emoción antes del estímulo musical, \overleftarrow{P}_-^E es el módulo "no se siente" de los MEEPI de cualquier emoción antes del estímulo musical y K_E la probabilidad de los MEEPI de cualquier emoción¹. De esa manera, se escribe la función de utilidad completa, la cual se le llamará: "función de utilidad emocional".

$$U_{(\overleftarrow{P}_+^E, \overleftarrow{P}_-^E)} = \left(\overleftarrow{P}_+^E \times \frac{\overleftarrow{P}_+^E}{K_E} \right) + \left(\overleftarrow{P}_-^E \times \frac{\overleftarrow{P}_-^E}{K_E} \right) \quad (3.5)$$

¹ Se han empleado flechas superiores en la notación para hacer más intuitivo y visual el concepto de antes y después.

Es interesante destacar que la función de utilidad emocional depende de los valores que reflejan cómo se siente el consumidor antes y después del estímulo musical. Estos valores pueden ser determinados de manera probable y teórica mediante el modelo PE-M (Lugos Abarca, 2023).

En la siguiente sección, se presentará un escenario teórico con el propósito de explicar el proceso de resolución y determinar si la función 3.5 se comporta de manera realista.

Breve resolución y datos.

Para simplificar el ejercicio, utilizaremos una versión abreviada del modelo PE-M y simularemos datos numéricos mediante suposiciones.

Imaginemos que somos productores de una disquera musical y se nos ha asignado la tarea de producir un reguetón para su lanzamiento en plataformas de streaming durante el verano. La disquera ha especificado que la canción debe ser lo suficientemente pegajosa como para que la gente la reproduzca en fiestas de verano.

Los MEEPI que probablemente el consumidor musical siente antes de escuchar cualquier canción.

Continuando con esto, se infiere que el consumidor musical al que se dirige dicha canción (llamémosla Canción C) es alguien que se encuentra en fiestas, discotecas, etc. Por lo tanto, su satisfacción o utilidad será mayor si la canción aumenta aún más su emoción de felicidad.

Con esto en mente, se simula matemáticamente el posible estado emocional (MEEPI) que experimenta el consumidor (en una fiesta) antes de escuchar cualquier canción:

$$|E|^i = \left\{ \left[|t \left({}_s^F = \frac{1}{765} \right) \right]_0^i + |t \left({}_s^F = \frac{1}{3,060} \right) \right]_0^i \right\} + \quad (3.6)$$

$$\left[\left| \left| \left({}_sT_z = \frac{1}{3,120} \right) \right|_0^i + \left| \left| \left({}_sT_z = \frac{3}{1,040} \right) \right|_0^i \right] + \right.$$

$$\left[\left| \left| \left({}_sM_i = \frac{1}{12,600} \right) \right|_0^i + \left| \left| \left({}_sM_i = \frac{7}{1,800} \right) \right|_0^i \right] + \right.$$

$$\left[\left| \left| \left({}_sI_{ra} = \frac{1}{9,300} \right) \right|_0^i + \left| \left| \left({}_sI_{ra} = \frac{2}{775} \right) \right|_0^i \right] + \right.$$

$$\left[\left| \left| \left({}_sS_{or} = \frac{3}{650} \right) \right|_0^i + \left| \left| \left({}_sS_{or} = \frac{7}{3,900} \right) \right|_0^i \right] + \right.$$

$$\left. \left[\left| \left| \left({}_sA_{co} = \frac{1}{13,200} \right) \right|_0^i + \left| \left| \left({}_sA_{co} = \frac{3}{400} \right) \right|_0^i \right] \right\}$$

Como se puede observar, las emociones predominantes en los módulos "sí se sienten" son la felicidad y la sorpresa, mientras que las demás emociones tienen niveles más altos en los módulos "no se sienten". Se han resaltado en rojo las emociones predominantes en los módulos "sí se siente" y en azul los módulos "no se siente".

Esto indica que el consumidor prefiere las canciones que le hacen sentir felicidad y sorpresa, mientras que prefiere que las demás emociones no sean tan percibidas.

Los MEEPI que probablemente sentirá el consumidor tras escuchar la canción A y B.

Es conocido que la canción C competirá con las canciones actualmente en tendencia (en este ejercicio, A y B). Por lo tanto, parte de la labor es estudiarlas tanto musical como emocionalmente.

A continuación, se calculan los posibles MEEPI que el consumidor experimentaría después de escuchar las dos canciones de reguetón que están en tendencia.

De acuerdo con el modelo PE-M, este es el MEEPI que el consumidor podría experimentar después de escuchar la canción A.

(3.7)

$$\begin{aligned}
 |E|^i = & \left\{ \left[|H(\zeta^F = \mathbf{0.4675887582}) \right]_f^i + |H(\zeta^F = -0.4659547712) \right]_f^i \right\} + \\
 & \left[|H(\zeta^{T_z} = \mathbf{0.4903961355}) \right]_f^i + |H(\zeta^{T_z} = -0.4871910073) \right]_f^i \Bigg\} + \\
 & \left[|H(\zeta^{M_i} = \mathbf{0.002984126984}) \right]_f^i + |H(\zeta^{M_i} = 0.000984126984) \right]_f^i \Bigg\} + \\
 & \left[|H(\zeta^{I_{ra}} = -0.04486291398) \right]_f^i + |H(\zeta^{I_{ra}} = \mathbf{0.04755108602}) \right]_f^i \Bigg\} + \\
 & \left[|H(\zeta^{S_{or}} = 0.001776556777) \right]_f^i + |H(\zeta^{S_{or}} = \mathbf{0.004633699634}) \right]_f^i \Bigg\} + \\
 & \left[|H(\zeta^{A_{co}} = \mathbf{0.004787878788}) \right]_f^i + |H(\zeta^{A_{co}} = 0.002787878788) \right]_f^i \Bigg\}
 \end{aligned}$$

Observando los resultados de cada módulo en 2.7, se estima que la canción A aumenta las emociones felices, tristes, miedo y asco del consumidor más que la ira y la sorpresa.

Respecto a la canción B, según el modelo PE-M, este es el probable MEEPI que el consumidor podría experimentar después de escucharla.

$$\begin{aligned}
 |E|^i = & \left\{ \left[|H(\zeta^F = \mathbf{0.002448582}) \right]_f^i + |H(\zeta^F = -0.000815) \right]_f^i \right\} + \quad (3.8) \\
 & \left[|H(\zeta^{T_z} = \mathbf{0.003031136}) \right]_f^i + |H(\zeta^{T_z} = 0.000174) \right]_f^i \Bigg\} + \\
 & \left[|H(\zeta^{M_i} = \mathbf{0.002301587302}) \right]_f^i + |H(\zeta^{M_i} = 0.001666666667) \right]_f^i \Bigg\} +
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \left[|H(\zeta Ira = -0.016734555)|_f^i + |H(\zeta Ira = \mathbf{0.0194})|_f^i \right] + \\ & \left[|H(\zeta Sor = -0.005915751)|_f^i + |H(\zeta Sor = \mathbf{0.012326})|_f^i \right] + \\ & \left[|H(\zeta Aco = 0.000606060606)|_f^i + |H(\zeta Aco = \mathbf{0.00696969697})|_f^i \right] \end{aligned}$$

Similar a la canción A. La canción B hace que las emociones felices, tristes y miedo del consumidor se sientan más que ira, sorpresa y asco.

Los MEEPI que probablemente sentirá el consumidor tras escuchar la canción C .

Continuando con el análisis, a continuación, se presenta el posible MEEPI que el consumidor podría experimentar después de escuchar la canción C.

De acuerdo con el modelo PE-M, este es el posible MEEPI que el consumidor podría llegar a sentir tras escuchar la canción C:

$$\begin{aligned} |E|^i &= \left\{ \left[|H(\zeta F = \mathbf{0.01535342204})|_f^i + |H(\zeta F = -0.01371943511)|_f^i \right] + \right. \\ & \left[|H(\zeta Tz = -0.2596038645)|_f^i + |H(\zeta Tz = \mathbf{0.2628089927})|_f^i \right] + \\ & \left[|H(\zeta Mi = 0.000714285714)|_f^i + |H(\zeta Mi = \mathbf{0.003253968254})|_f^i \right] + \\ & \left[|H(\zeta Ira = -0.0131665361)|_f^i + |H(\zeta Ira = \mathbf{0.01585470814})|_f^i \right] + \\ & \left[|H(\zeta Sor = \mathbf{0.005448717949})|_f^i + |H(\zeta Sor = 0.000961538462)|_f^i \right] + \\ & \left. \left[|H(\zeta Aco = 0.000075757575758)|_f^i + |H(\zeta Aco = \mathbf{0.0075})|_f^i \right] \right\} \end{aligned} \quad (3.9)$$

Después de analizar los resultados, se observa que la canción C provoca que las emociones de felicidad y sorpresa del consumidor se sientan más intensamente que las emociones de tristeza, miedo, ira y asco.

En este punto, es posible hacer conjeturas sobre los resultados de los MEEPI y su relación con los niveles de preferencia esperados por el consumidor. Las tres canciones muestran resultados que sugieren una satisfacción positiva para el consumidor descrito anteriormente. Sin embargo, será necesario utilizar la función de utilidad emocional para obtener una comprensión cuantitativa más clara de la situación.

Los niveles de preferencia emocional del consumidor.

Calculados los MEEPI antes y después del estímulo musical (las canciones A, B y C). Se procede a calcular los niveles de preferencia emocional α y β del consumidor.

Recordando ambas fórmulas:

$$\alpha = \frac{\overleftarrow{P}_+^{\zeta^F}}{K_{\zeta^F}}, \quad \beta = \frac{\overleftarrow{P}_-^{\zeta^F}}{K_{\zeta^F}} \quad (3.10)$$

Véase que solo se ha cambiado la variable E por ζ^F , ello simboliza que se trata de los niveles de preferencia de la emoción feliz del consumidor. Los valores que se usarán en (3.11) y

$P_{\leftarrow}^{\zeta F}$ serán aquellos que se encuentran en los módulos felices de 3.6, pues 3.6 representa los MEEPI (estado emocional) del consumidor antes de escuchar las canciones.

$$\alpha \in {}_{\zeta F} = \left[\begin{array}{c} \left(\frac{1}{765} \right) \\ \left(\frac{1}{612} \right) \end{array} \right], \quad \beta \in {}_{\zeta F} = \left[\begin{array}{c} \left(\frac{1}{3,060} \right) \\ \left(\frac{1}{612} \right) \end{array} \right]$$

Recuérdese que $K_{{}_{\zeta F}} = \frac{1}{612}$ (Lugos Abarca, 2023). Entonces, los niveles de preferencia de la emoción feliz de este consumidor son:

$$\alpha \in {}_{\zeta F} = \mathbf{0.8}, \quad \beta \in {}_{\zeta F} = 0.2 \quad (3.12)$$

Siguiendo la misma metodología, se calculan el resto de los niveles de preferencia emocional de consumidor. Se resalta en rojo el nivel de preferencia emocional mayor.

Niveles de preferencia de la emoción tristeza del consumidor:

$$\alpha \in {}_{\zeta T_z} = \left[\begin{array}{c} \left(\frac{1}{3,120} \right) \\ \left(\frac{1}{312} \right) \end{array} \right] = 0.1, \quad \beta \in {}_{\zeta T_z} = \left[\begin{array}{c} \left(\frac{3}{1,040} \right) \\ \left(\frac{1}{312} \right) \end{array} \right] = \mathbf{0.9} \quad (3.13)$$

Niveles de preferencia de la emoción miedo del consumidor:

$$\alpha \in {}_{\zeta M_i} = \left[\begin{array}{c} \left(\frac{1}{12,600} \right) \\ \left(\frac{1}{252} \right) \end{array} \right] = 0.02, \quad \beta \in {}_{\zeta M_i} = \left[\begin{array}{c} \left(\frac{7}{1,800} \right) \\ \left(\frac{1}{252} \right) \end{array} \right] = \mathbf{0.98} \quad (3.14)$$

Niveles de preferencia de la emoción ira del consumidor:

$$(3.15)$$

$$\alpha \in {}_{\zeta}I_{ra} = \left[\frac{\left(\frac{1}{9,300} \right)}{\left(\frac{1}{372} \right)} \right] = 0.04, \quad \beta \in {}_{\zeta}I_{ra} = \left[\frac{\left(\frac{2}{775} \right)}{\left(\frac{1}{372} \right)} \right] = \mathbf{0.96}$$

Niveles de preferencia de la emoción sorpresa del consumidor:

$$\alpha \in {}_{\zeta}S_{or} = \left[\frac{\left(\frac{3}{650} \right)}{\left(\frac{1}{156} \right)} \right] = \mathbf{0.72}, \quad \beta \in {}_{\zeta}S_{or} = \left[\frac{\left(\frac{7}{3,900} \right)}{\left(\frac{1}{156} \right)} \right] = 0.28 \quad (3.16)$$

Niveles de preferencia de la emoción asco del consumidor:

$$\alpha \in {}_{\zeta}A_{co} = \left[\frac{\left(\frac{1}{13,200} \right)}{\left(\frac{1}{132} \right)} \right] = 0.01, \quad \beta \in {}_{\zeta}A_{co} = \left[\frac{\left(\frac{3}{400} \right)}{\left(\frac{1}{132} \right)} \right] = \mathbf{0.99} \quad (3.17)$$

Se observa que, en los seis resultados, la suma de los valores de α y β es igual a 1. Además, es evidente que los niveles de preferencia emocional obtenidos son directamente proporcionales a los módulos "sí se siente" y "no se siente" de los MEEPI del consumidor antes del estímulo musical. Esto satisface las preferencias del consumidor descritas anteriormente en la sección 3.6, donde las emociones predominantes son la felicidad y la sorpresa, que resultan ser las preferencias principales en cuanto a la percepción de las emociones, como se muestra en 3.12 y 3.16.

Los niveles de utilidad emocional del consumidor para la canción A, B y C.

Calculados los niveles de preferencia emocional del potencial consumidor de la canción C, el siguiente paso es resolver la función de utilidad emocional de las tres canciones. Se empieza por la emoción feliz de la canción A, su fórmula sería:

(3.18)

$$U_{(\zeta^F)} = \left(\overrightarrow{P_{+}^{\zeta^F}} \times \overleftarrow{\frac{P_{+}^{\zeta^F}}{K_{\zeta^F}}} \right) + \left(\overrightarrow{P_{-}^{\zeta^F}} \times \overleftarrow{\frac{P_{-}^{\zeta^F}}{K_{\zeta^F}}} \right)$$

Para fines de simplificación $U_{(\zeta^F)} = U_{\left(\overrightarrow{P_{+}^{\zeta^F}}, \overrightarrow{P_{-}^{\zeta^F}} \right)}$.

Se simplifica la operación:

$$U_{(\zeta^F)} = \left(\overrightarrow{P_{+}^{\zeta^F}} \times \alpha \in_{\zeta^F} \right) + \left(\overrightarrow{P_{-}^{\zeta^F}} \times \beta \in_{\zeta^F} \right) \quad (3.19)$$

Los valores que se usarán en $\overrightarrow{P_{+}^{\zeta^F}}$ y $\overrightarrow{P_{-}^{\zeta^F}}$ serán los hallados en el MEEPI 3.7 ya que, son los posibles niveles de felicidad que el consumidor podría sentir después del estímulo musical, es decir, tras escuchar la canción A.

Por ende, siendo $\overrightarrow{P_{+}^{\zeta^F}} = 0.4675887582$ y $\overrightarrow{P_{-}^{\zeta^F}} = -0.4659547712$, se tiene que:

$$U_{(\zeta^F)} = [(0.4675887582 \times 0.8) + (-0.4659547712 \times 0.2)] \quad (3.20)$$

Recuérdese que, $\alpha \in_{\zeta^F} = 0.8$, $\beta \in_{\zeta^F} = 0.2$ (2.7).

Realizando la operación se obtiene que la utilidad emocional feliz de la canción A es:

$$U_{(\zeta^F)} = 0.2808800523 \quad (3.21)$$

Mediante este proceso de resolución, se presentan los posibles niveles de utilidad emocional que el consumidor podría obtener tras escuchar las canciones A, B y C:

Posible utilidad emocional que el consumidor podría obtener tras escuchar las canción A: (3.22)

$$U_{(\zeta^F)} = [(0.4675887582 \times 0.8) + (-0.4659547712 \times 0.2)] = \mathbf{0.2808800523}$$

$$U_{(\zeta^{Tz})} = [(0.4903961355 \times 0.1) + (-0.4871910073 \times 0.9)] = \mathbf{-0.389432293}$$

$$U_{(\zeta^{Mi})} = [(0.002984126984 \times 0.02) + (0.000984126984 \times 0.98)] = \mathbf{0.001024126984}$$

$$U_{(\zeta^{Ira})} = [(-0.04486291398 \times 0.04) + (0.04755108602 \times 0.96)] = \mathbf{0.04385452602}$$

$$U_{(\zeta^{Sor})} = [(0.001776556777 \times 0.72) + (0.004633699634 \times 0.28)] = \mathbf{0.002576556777}$$

$$U_{(\zeta^{Aco})} = [(0.004787878788 \times 0.01) + (0.002787878788 \times 0.99)] = \mathbf{0.002807878788}$$

Dado que las resoluciones del modelo PE-M dan resultados negativos, debe de esperarse que algunas utilidades sean negativas.

Posible utilidad emocional que el consumidor podría obtener tras escuchar las canción B:

$$U_{(\zeta^F)} = [(0.002448582 \times 0.8) + (-0.000815 \times 0.2)] = \mathbf{0.0017958656} \quad (3.23)$$

$$U_{(\zeta^{Tz})} = [(0.003031136 \times 0.1) + (0.000174 \times 0.9)] = \mathbf{0.00045971359999999993}$$

$$U_{(\zeta^{Mi})} = [(0.002301587302 \times 0.02) + (0.001666666667 \times 0.98)] = \mathbf{0.00167936508}$$

$$U_{(\zeta^{Ira})} = [(-0.016734555 \times 0.04) + (0.0194 \times 0.96)] = \mathbf{0.0179546178}$$

$$U_{(\zeta^{Sor})} = [(-0.005915751 \times 0.72) + (0.012326 \times 0.28)] = \mathbf{-0.00080806071999999998}$$

$$U_{(\zeta^{Aco})} = [(0.000606060606 \times 0.01) + (0.00696969697 \times 0.99)] = \mathbf{0.006906060606}$$

Posible utilidad emocional que el consumidor podría obtener tras escuchar las canción C: (3.24)

$$U_{(\zeta^F)} = [(0.01535342204 \times 0.8) + (-0.01371943511 \times 0.2)] = \mathbf{0.00953885061}$$

$$U_{(\zeta T_z)} = [(-0.2596038645 \times 0.1) + (0.2628089927 \times 0.9)] = \mathbf{0.210567707}$$

$$U_{(\zeta M_i)} = [(0.000714285714 \times 0.02) + (0.003253968254 \times 0.98)] = \mathbf{0.003203174603}$$

$$U_{(\zeta Ira)} = [(-0.0131665361 \times 0.04) + (0.01585470814 \times 0.96)] = \mathbf{0.01469385837}$$

$$U_{(\zeta Sor)} = [(0.005448717949 \times 0.72) + (0.000961538462 \times 0.28)] = \mathbf{0.004192307693}$$

$$U_{(\zeta Aco)} = [(0.0000757575758 \times 0.01) + (0.0075 \times 0.99)] = \mathbf{0.007425757576}$$

Resultados y discusión

Continuando con el análisis de los resultados, se procede a interpretar los valores obtenidos. En la siguiente tabla se presentan de mayor a menor los valores de cada módulo "sí se siente" de los MEEPI del consumidor después de escuchar, de manera individual, las canciones A, B y C.

Tabla 1. Valores de mayor en menor de los módulos "sí se siente" del consumidor tras escuchar el estímulo musical.

Módulo "sí se siente feliz"	Módulo "sí se siente triste"	Módulo "sí se siente miedo"
A = 0.4675887582	A = 0.4903961355	A = 0.002984126984
C = 0.01535342204	B = 0.003031136	B = 0.002301587302
B = 0.002448582	C = -0.2596038645	C = 0.000714285714
Módulo "sí se siente ira"	Módulo "sí se siente sorpresa"	Módulo "sí se siente asco"
C = -0.0131665361	C = 0.005448717949	A = 0.004787878788
B = -0.016734555	A = 0.001776556777	B = 0.000606060606
A = -0.04486291398	B = -0.005915751	C = 0.0000757575758

Fuente: Elaborado por el autor a partir de los resultados obtenidos en 3.7, 3.8 y 3.9.

Como se observa, la emoción de felicidad se experimenta en mayor medida con la canción A, así como las emociones de tristeza, miedo y asco. Por otro lado, la canción C es la que genera una mayor sensación de ira y sorpresa para el consumidor musical 3.7. En otras palabras, la canción más feliz, triste, de miedo y asco para el consumidor musical sería A, mientras que, la canción que más se siente ira y sorpresa para el consumidor es C.

Ahora se ordena de mayor en menor las utilidades emocionales de las 3 canciones:

Tabla 2. Valores de mayor en menor de las utilidades emocionales de las canciones A, B y C.

Utilidad feliz	Utilidad triste	Utilidad miedo
A = 0.2808800523	C = 0.210567707	C = 0.003203174603
C = 0.00953885061	B = 0.00045971359	B = 0.00167936508
B = 0.0017958656	A = -0.389432293	A = 0.001024126984
Utilidad ira	Utilidad sorpresa	Utilidad asco
A = 0.04385452602	C = 0.004192307693	C = 0.007425757576
B = 0.0179546178	A = 0.002576556777	B = 0.006906060606
C = 0.01469385837	B = -0.000808060719	A = 0.002807878788

Fuente: Elaborado por el autor a partir de los resultados obtenidos en 3.22, 3.23 y 3.24.

Como se puede apreciar en las tablas 1 y 2, la canción A presenta los niveles más altos de utilidad en las emociones de felicidad e ira, lo que indica que, en comparación con las otras dos canciones, A genera una mayor sensación de felicidad y una menor de ira. Estos resultados coinciden con los niveles de preferencia emocional obtenidos (resaltados en color rojo en la tabla 1). Por lo tanto, la función de utilidad emocional propuesta en este artículo arroja resultados realistas para el escenario planteado, lo que sugiere su posible eficacia teórica.

Por otro lado, la canción C exhibe los niveles más altos de utilidad en las emociones de tristeza, miedo, sorpresa y asco (resaltados en color azul en la tabla 2). En cuanto a la canción B,

su utilidad emocional se sitúa entre niveles medios y bajos (resaltados en color verde). En consecuencia, la canción que teóricamente podría satisfacer más al consumidor sería C, seguida de A, y en último lugar B, dado que la canción C obtiene las puntuaciones más altas en cuatro emociones, A en dos, mientras que B no alcanza ninguna posición destacada.

Igualmente, es posible calcular el promedio de utilidad emocional de cada canción utilizando la siguiente fórmula:

$$P = \frac{U_{(\zeta^F)} + U_{(\zeta^{Tz})} + U_{(\zeta^{Mi})} + U_{(\zeta^{Ira})} + U_{(\zeta^{Sor})} + U_{(\zeta^{Aco})}}{6} \quad (4.1)$$

Obteniéndose que:

$$P \in A = -0.009714858688, \quad P \in B = 0.004664593659 \quad (4.2)$$

$$P \in C = 0.04160360931$$

A partir de lo anterior, se puede concluir que la canción C podría, en teoría, competir con cierta ventaja frente a la canción A y B.

Conclusiones, recomendaciones y consideraciones finales

El propósito de este artículo es presentar una función de utilidad que emplea los módulos de probabilidad emocional "sí se siente" y "no se siente" del modelo PE-M, lo que permite calcular la posible satisfacción emocional que un consumidor experimentaría al escuchar una canción. A través de una breve aplicación en un escenario teórico, se observaron resultados realistas.

Esta función de utilidad emocional representa una nueva herramienta teórica para investigar de manera cuantitativa las decisiones de los consumidores influenciadas por sus emociones en la industria musical. El nivel de utilidad puede interpretarse como la probabilidad de que dicho consumidor elija una canción en particular. Por lo tanto, una aplicación más extensa podría ayudar

a los productores a crear canciones con mayor certeza de satisfacer las preferencias musicales de sus consumidores, lo que podría resultar en un aumento de las ventas.

Es importante destacar que, por ahora, los resultados proporcionados por la función 3.5 son teóricos debido a la naturaleza del modelo PE-M, el cual utiliza valores empíricos en relación con los parámetros musicales. No obstante, es un primer paso hacia el estudio cuantitativo del consumidor emocional en la industria musical. Por lo tanto, en futuras investigaciones se continuará explorando y refinando la función de utilidad emocional propuesta con el objetivo de mejorar su eficacia en la práctica teórica.

Referencias

Abeillé, C. A. (2013). FEELINGCALLEDLOVE: una aproximación a la teoría de la canción pop. *Tropelías: Revista de Teoría de la Literatura y Literatura Comparada*, (19), 164-179.

Alaminos Fernández, A. F. (2014). La música como lenguaje de las emociones. Un análisis empírico de su capacidad performativa. *OBETS Revista de Ciencias Sociales*, 9(1), 15. <https://doi.org/10.14198/obets2014.9.1.01>

Baddeley, M. (2021). *La economía del comportamiento: Una breve introducción*. Ediciones UC.

Barboza, N. (2012). *La Influencia del Marketing en la toma de decisiones del Comprador* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Económicas).

Benaisa, Y. B., & Torres, L. H. (2014). Música y emociones en niños de 4 a 8 años. *DEDiCA Revista de Educação e Humanidades (dreh)*, (6), 199-218.

Betancur, L. F. R., & Quiceno, M. F. O. (2020). Géneros musicales preferidos por universitarios de la ciudad de Medellín, Colombia. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (59), 150-165.

Bienes sustitutos perfectos. (n.d.). Zonaeconomica.com. Retrieved February 23, 2024, from <https://www.zonaeconomica.com/bienes-sustitutos/perfectos>

Bigné, E., & Andreu, L. (2004). Emociones, satisfacción y lealtad del consumidor en entornos comerciales. *Distribución y consumo*, (76), 77-87.

Casillas, M., Colorado, A., Molina, A., & Ortega, J. C. (2014). Las preferencias musicales de los estudiantes de la Universidad Veracruzana. *Sociológica (México)*, 29(81), 199-225.

Cobo, L. (2021). *La Fórmula "Despacito"*. Vintage Español.

De Martino, B., Kumaran, D., Seymour, B., & Dolan, R. J. (2006). Frames, biases, and rational decision-making in the human brain. *science*, 313(5787), 684-687.

DellaVigna, S. (2009). Psychology and economics: Evidence from the field. *Journal of Economic literature*, 47(2), 315-372.

Díaz, M. Á. T. (2016). Investigación en música y emociones: problemas y métodos. *Musicaenclave*, 10(2), 1.

Faure, A., Calderón-Garrido, D., & Gustems-Carnicer, J. (2020). Modelos sonoros en la adolescencia: preferencias musicales, identidades e industria discográfica. *Revista Música Hodie*, 20.

Fernández Gómez, J. D. (2005). Aproximación tipológica a la música en publicidad: de la identidad sonora corporativa a la comercialización de la canción publicitaria. *Questiones publicitarias*, 10, 53-76.

- Fouce, H., & Pecourt, J. (2008). Emociones en lugar de soluciones. Música popular, intelectuales y cambio político en la España de la Transición. *Trans. Revista transcultural de música*, (12).
- Frith, S. (2001). Hacia una estética de la música popular. *Las culturas musicales. Lecturas en etnomusicología*, 413-435.
- Lerner, J. S., & Keltner, D. (2001). Fear, anger, and risk. *Journal of personality and social psychology*, 81(1), 146.
- López Herrera, A., & Oropeza Tena, R. (2013). Influencia del conocimiento musical sobre el gusto musical. *Acta de investigación psicológica*, 3(2), 1163-1179.
- Lugos Abarca, J. A. (2023). ¿Qué emociones provoca una canción? Sobre un modelo probabilístico emocional – musical: . *Ricercare*, (16), 59–119. <https://doi.org/10.17230/ricercare.2023.16.3>
- Martínez, L. M. (1994). La obra de William James y su teoría de las emociones en las ciencias sociales. *Revista de Historia de la Psicología*, 15(3-4), 381-391.
- Martínez, P. A. (2003). LA TERAPIA MUSICAL COMO INTERVENCIÓN ENFERMERA. *Enfermería Global*, 2(1).
- Mas-Colell, A., Whinston, M. D., & Green, J. R. (1995). *Microeconomic theory* (Vol. 1). New York: Oxford university press.
- Melamed, A. F. (2022). Sobre la irreductibilidad del debate entre teorías somáticas y cognitivas de las emociones. *Tópicos*, (43), 34-36.
- Nicolás, A. M. B., & Romero, J. V. G. (2015). Psicología de la música y audición musical. Distintas aproximaciones. *El Artista*, (12), 74-98.
- Novillo, W. (2014, December). *Fórmulas Estructurales de la Música Comercial*. Anales.

Ochoa, P. (2020). Estrategias basadas en el marketing musical para el posicionamiento de un artista independiente en Venezuela. *Revista digital La Pasión del Saber*, 10(17), 23-36.

Plessner, H., Betsch, C., & Betsch, T. (Eds.). (2011). *Intuition in judgment and decision making*. Psychology Press.

Raiteri, M., & Ocaña, H. R. (2016). El comportamiento del consumidor actual. *Universidad del Cuyo*, 1-54.

Rivera Macías, G. E. (2018). *Estudio del mercado artístico musical y planificación de estrategias branding para el artista Jorvin Márquez* (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil, Facultad de Comunicación Social).

Rubinfeld, D. L., & Pindyck, R. S. (2009). *Microeconomía*. Pearson.

Scherer, K. R. (2005). What are emotions? And how can they be measured?. *Social science information*, 44(4), 695-729.

Schwartz, B. (2004). *The Paradox of Choice: Why More is Less*, New York. NY: Ecco.

SIMó, L. A. (2003). Emociones del consumidor: componentes y consecuencias de marketing. *Estudios sobre consumo*, 64, 9-26.

Smith, V. L., Suchanek, G. L., & Williams, A. W. (1988). Bubbles, crashes, and endogenous expectations in experimental spot asset markets. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1119-1151.

Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness*. Yale University Press.

Varian, H. R. (2003). *Intermediate microeconomics: a modern approach*. Elsevier Brasil.

Vázquez, R. M. C. (2017). *Economía y psicología: apuntes sobre economía conductual para entender problemas económicos actuales*. Fondo de Cultura Económica.

Velázquez, J. A. F. (2013). Una aproximación al estudio de las músicas como parte del consumo cultural. *El artista: revista de investigaciones en música y artes plásticas*, (10), 164-175.

Walter, N. (2005). *Microeconomía Intermedia y sus aplicaciones*. Thomson.



[Neliti - Indonesia's Research Repository](#)

