



# **Recomendador musical contextualizado (INTRODUCCIÓN)**

**QUICAÑO MIRANDA, Victor Alejandro**

**Docente: Prof Mag. VALDIVIA CUADROS, Ana María**  
**Curso: Tópicos en Ciencia de Datos**

**UNSA - Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa**  
**Junio de 2025**

---

## Abreviaturas

**RSs** *Sistemas de Recomendación*

**CARSs** *Sistemas de Recomendación Conscientes del Contexto*

## Índice

<b>1. Contexto</b>	<b>6</b>
<b>2. Motivación</b>	<b>7</b>
<b>3. Justificación</b>	<b>7</b>
<b>4. Problema</b>	<b>8</b>
<b>5. Objetivos</b>	<b>9</b>
5.1. Específicos . . . . .	9

## Índice de cuadros

## Índice de figuras

## 1. Contexto

Los *Sistemas de Recomendación* (RSs) son sistemas inteligentes o mecanismos de software cuya principal función es ofrecer sugerencias sobre ítems o diferentes tipos de entidades, como por ejemplo: Productos, servicios o contactos [1], [2]. El objetivo es dar a conocer aquellos ítems que podrían ser útiles, interesantes o más relevantes para un usuario en específico.

En esencia, un sistema de recomendación presenta información a los usuarios sobre una serie de ítems [3], que basándose en sus preferencias, se adaptan, son predichos, siendo así los más apropiado para ellos. La importancia de esta tecnología recae en que aliviana la carga de información que el usuarios recibe [4], permitiéndoles encontrar o descubrir fácilmente aquellos ítems adecuados a sus gustos. Los propósitos de un sistema de recomendación, por ejemplo en ambito comercial, pueden incluir aumentar el número de ítems vendidos, vender ítems más diversos y aumentar la satisfacción y fidelidad del usuario [2].

El funcionamiento de un sistemas de recomendación es simple, en una primera instancia se recopilan información de las preferencias de los usuarios para un conjunto de ítems [2]. Esta información se puede obtener de forma explícita, como registrando las calificaciones de los usuarios, o implícitamente, a través del comportamiento del usuario (Tiempo de visualización, número de búsquedas, búsquedas similares a dicho item, etc) [4], [3]. Con base en estos datos, los sistemas aprenden las selecciones de los usuarios para establecer patrones de relación. La parte central de un sistema de recomendación suele ser la regresión de calificaciones, que es una predicción de la calificación que el sistema cree que el usuario dará. Predicen la calificación de los ítems a recomendar al usuario y crean una lista o ranking de recomendaciones para cada usuario [5].

Tradicionalmente, los sistemas de recomendación tratan aplicaciones con solían basarse solo en dos tipos de entidades: usuarios e ítems, sin considerar el contexto al proporcionar recomendaciones [6], [1]. Su entrada típica se basa en registros de la forma <usuario, ítem, calificación>. Sin embargo, actualmente un avance significativo ha sido la incorporación del contexto como un conjunto de atributos adicionales para mejorar la precisión de las preferencias del usuario. Los *Sistemas de Recomendación Conscientes del Contexto* (CARSS) suelen manejar registros de datos de la forma <usuario, ítem, contexto, calificación> [6].

Teniendo en cuenta lo anterior tambien es posible clasificar los sistemas de recomendación según la técnica de estimación de calificaciones que utilizan:

- Por filtrado colaborativo (CF): Trabajan recopilando las opiniones de los usuarios en forma de calificaciones y explotan las similitudes en el comportamiento de calificación entre varios usuarios para determinar cómo recomendar un ítem.
- Basados en contenido: Recomiendan ítems con atributos similares a los que le gustan al usuario, basándose en la información de los ítems.

También existen sistemas híbridos que combinan diferentes enfoques [1], [7].

Siendo así una tecnología fundamental en sitios web de comercio electrónico, y se han expandido y utilizado en diversos campos de servicio como streaming, redes sociales, turismo, atención médica (healthcare), educación y información académica. Algunos ejemplos de aplicaciones prácticas son la recomendación de libros, CDs en Amazon.com, películas por Movielens, música por last.fm y noticias en VERSIFI technologies [7].

## 2. Motivación

Siendo la música uno de los contenidos de estudio abordados por los sistemas de recomendación, ya que con su capacidad para evocar emociones profundas y universales, ha sido durante siglos un medio esencial de expresión humana. Las canciones, en particular, combinan letra y melodía para crear una experiencia emocional única, capaz de influir en el estado de ánimo y los sentimientos de los oyentes [8].

Siendo mi persona alguien que disfruta tanto de la música, así como de la experiencia de descubrir nuevos géneros y artistas, me llama mucho la atención el cómo es que se generan recomendaciones para el usuario dado su historial, así también sobre los desafíos en dicha área, siendo los más actuales: contextualización de recomendaciones ya que aún hace falta un marco unificado para el desarrollo de dichos sistemas y así como una definición estandarizada de contexto [3].

## 3. Justificación

Se ha de tener en cuenta que las preferencias musicales, no son fenómenos aislados, estos son moldeadas de forma dinámica por la interacción de estados como: el anímico, la personalidad y el estilo cognitivo; así como por variables externas: factores geográficos, culturales, climáticos, sociales y específicos de la actividad realizada por el usuario [9].

Se puede destacar, por ejemplo, como las influencias geográficas tienen un alto impacto sobre el gusto musical a través de culturales compartidos como la orientación a largo plazo, la indulgencia o la dimensión de masculinidad. Así también, por condiciones socioeconómicas y políticas, prevaleciendo estos factores por encima, incluso, de la proximidad física entre regiones [10], [11]. A pesar de ello, el gusto musical a largo plazo, se observa que, tiende a consolidarse durante la adolescencia y permanece relativamente estable incluso aunque el individuo experimente un proceso de reubicación o al pasar por la etapa de la adultez [12]. Factores ambientales como el clima y las condiciones meteorológicas afectan de forma inmediata a las elecciones musicales, ya que estas condiciones influyen de forma directa sobre el estado emocional del oyente. Por ejemplo, condiciones climáticas agradables suelen inducir estados de ánimo positivos, facilitando la elección de música más enérgica o alegre [13].

Desde una perspectiva funcional, la música potencia la actividad física al reducir la percepción del esfuerzo, aumentar el disfrute y favorecer la consolidación de hábitos

saludables [14], [15]. Siendo así que, en términos neurobiológicos, la música activa redes cerebrales extensas relacionadas con la emoción, la recompensa, la memoria y el control motor. Estas respuestas están mediadas por mecanismos fisiológicos, como la activación del sistema nervioso autónomo, y por procesos cognitivos complejos, tales como la anticipación y la evaluación de la congruencia entre la música y el entorno. Las diferencias individuales, como los rasgos de personalidad o estilos cognitivos, también predisponen a ciertas preferencias musicales, que a su vez interactúan con señales ambientales y respuestas neuronales[16], [17].

La relación entre la persona, su entorno y la música que escucha de acuerdo a estas es, por tanto, recíproca así como dinámica. Mientras que el ambiente en el que se encuentra y se ha desarrollado la persona moldea sus gustos y experiencia musical, la música transforma el como percibe lo que sucede a su alrededor, siendo así un bucle constante en el que tanto el estado anímico, la percepción musical y el ambiente van retroalimentándose de forma mutua. Dada esta relación puede reforzarse o deteriorarse según la calidad de la interacción. Siendo así que la música no es solo un reflejo del estado en el que se encuentra el individuo, sino también un agente capaz de lograr un cambio en la percepción subjetiva con respecto a determinado contexto.

Es así como el desarrollo y estudio de las preferencias musicales, junto con la recomendación de contenido adaptado al contexto del usuario, representa una herramienta de gran valor. Un sistema de recomendación musical contextualizado no solo mejora significativamente la experiencia del usuario al ofrecer sugerencias más relevantes y personalizadas, sino que también contribuye a reducir la fatiga por elección, un fenómeno común ante la sobrecarga de opciones en plataformas digitales [3]. Además, el impacto de este tipo de sistemas trasciende el ámbito del entretenimiento: su aplicación en áreas como la salud mental a través de la musicoterapia personalizada [18] o el bienestar digital refuerza su relevancia, abriendo nuevas posibilidades para la creación de experiencias tecnológicas más humanas, empáticas y centradas en el usuario.

## 4. Problema

Actualmente, muchos sistemas de recomendación de contenido —incluidos los musicales— se basan principalmente en el historial de reproducción del usuario o en similitudes entre ítems, sin tener en cuenta el contexto específico en el que se encuentra el usuario al momento de consumir música, es decir el contexto. Este contexto puede incluir diversos factores como: la hora del día, la ubicación, la actividad que realiza, el dispositivo utilizado o incluso su estado emocional. El no tener en cuenta estas variables puede generar que se den recomendaciones poco relevantes, repetitivas, inclusive intrusivas; que no se alinean con las necesidades, intenciones o estados del usuario en un momento determinado.



## 5. Objetivos

Analizar cómo la integración de variables contextuales (ej. lugar, hora, actividad) junto con el comportamiento previo del usuario (historial de actividades y consumo de contenido musical) puede mejorar la calidad y relevancia de las recomendaciones musicales.

### 5.1. Específicos

- Revisar el estado del arte sobre sistemas de recomendación, con énfasis en aquellos que integran información contextual.
- Explorar y entender datasets que incluyan tanto historial de usuario como variables contextuales (ej. Music4All-Onion, Extrasensory).
- Identificar qué variables contextuales (como hora del día, actividad, ubicación) influyen de forma más pronunciada en las preferencias musicales.
- Desarrollar o adaptar un modelo de recomendación que integre historial del usuario y contexto.

## Referencias

- [1] L. Sharma and A. Gera, “Ijett - a survey of recommendation system: Research challenges,” *International Journal of Engineering Trends and Technology - IJETT*, 2013.
- [2] S. M. M. Seyednezhad, K. N. Cozart, J. A. Bowllan, and A. O. Smith, “A review on recommendation systems: Context-aware to social-based,” Nov. 2018. [Online]. Available: <https://arxiv.org/abs/1811.11866>
- [3] P. Mateos and A. Bellogín, “A systematic literature review of recent advances on context-aware recommender systems,” *Artificial Intelligence Review*, vol. 58, no. 1, Nov. 2024. [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.1007/s10462-024-10939-4>
- [4] H. Ko, S. Lee, Y. Park, and A. Choi, “A survey of recommendation systems: Recommendation models, techniques, and application fields,” *Electronics (Basel)*, vol. 11, no. 1, p. 141, Jan. 2022.
- [5] A. Gutiérrez Fandiño, “Explainability on recommender systems using contextual data,” Master’s thesis, Universitat Politècnica de Catalunya, 2020.
- [6] G. Adomavicius, B. Mobasher, F. Ricci, and A. Tuzhilin, “Context-aware recommender systems,” *AI Mag.*, vol. 32, no. 3, pp. 67–80, Sep. 2011.
- [7] H. Ko, S. Lee, Y. Park, and A. Choi, “A survey of recommendation systems: Recommendation models, techniques, and application fields,” *Electronics*, vol. 11, no. 1, p. 141, Jan. 2022. [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.3390/electronics11010141>

- [8] A. F. Alaminos-Fernández, “La música como lenguaje de las emociones. un análisis empírico de su capacidad performativa,” 2014.
- [9] H. Gembris and J. W. Davidson, “Environmental influences,” in *The Science & Psychology of Music Performance*. Oxford University Press, Apr. 2002, pp. 17–30.
- [10] M. Liu, X. Hu, and M. Schedl, “The relation of culture, socio-economics, and friendship to music preferences: A large-scale, cross-country study - pmc,” *PLoS ONE*, vol. 13, no. 12, 2018.
- [11] C. Mellander, R. Florida, P. J. Rentfrow, and J. Potter, “The geography of music preferences,” *J. Cult. Econ.*, vol. 42, no. 4, pp. 593–618, Nov. 2018.
- [12] S. F. Way, S. Gil, I. Anderson, and A. Clauset, “Environmental changes and the dynamics of musical identity,” *Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media*, vol. 13, p. 527–536, Jul. 2019.
- [13] B. Newsround, “Have your say: Does the weather influence the music you listen to?” May 2023. [Online]. Available: <https://www.bbc.co.uk/newsround/65457387>
- [14] eno, “Your brain on music: How your playlist shapes your mind and body,” 2025. [Online]. Available: <https://getenophone.com/blogs/news/your-brain-on-music-how-your-playlist-shapes-your-mind-and-body>
- [15] A. Maria Jose, “A survey on emotion or weather based music recommendation system,” *ijrti*, 2025.
- [16] Y. Chen, “Effects of music and lyrics on activity level and perceived enjoyment in elementary physical education,” *Int. J. Phys. Educ. Fit. Sports*, pp. 21–33, Mar. 2025.
- [17] A. Adu, “New research reveals how music can transform exercise from a chore to a joyful habit,” Mar. 2025. [Online]. Available: <https://www.jyu.fi/en/news/new-research-reveals-how-music-can-transform-exercise-from-a-chore-to-a-joyful-habit>
- [18] T. N. T. Tran, A. Felfernig, C. Trattner, and A. Holzinger, “Recommender systems in the healthcare domain: state-of-the-art and research issues,” *J. Intell. Inf. Syst.*, vol. 57, no. 1, pp. 171–201, Aug. 2021.