

Percepción sensorial de diferentes marcas de cerveza utilizando el método Tarea de Clasificación (Sorting task)

Sensory perception of different brands of beer using the Sorting Task method

Bernabé Llanos Caballero^{1*}; Yanela Hilenni López Leiva¹; Girodel Ronaldo Carrasco Mendoza; Winy Vanessa Anticona Zamora¹

¹ Universidad Nacional de Trujillo, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Escuela de Ingeniería Agroindustrial, Trujillo, Perú.

* Autor correspondiente: blanosc@unitru.edu.pe (B. Llanos).

Fecha de recepción: 11 01 2021

Fecha de aceptación: 02 03 2021

Resumen

El método de tarea de clasificación es una técnica de caracterización sensorial que analiza e interpreta la respuesta sensorial de los consumidores. Esta técnica clasifica las muestras en grupos rigiéndose a la similitud sensorial que hay entre ellas. Es una prueba rápida y muy útil, ya que se puede realizar con consumidores habituales que pueden ser capaces de describir de manera correcta el producto, ahorrando la etapa de entrenamiento de panelistas. El objetivo de este trabajo fue identificar las similitudes y/o diferencias de la cerveza. Se trabajó con 4 marcas de cerveza las cuales fueron: Pilsen Trujillo, Pilsen Callao, Golden y Cusqueña Dorada. Para tal evaluación se trabajó con 20 consumidores habituales de cerveza de la ciudad de Trujillo, donde probaron las diferentes muestras y formaron grupos respecto a su olor, visual, turbidez, textura y sabor. Finalmente, se realizó un análisis estadístico para observar las similitudes/diferencias de las distintas muestras evaluadas por el método de tarea de clasificación mediante gráficas. Las cervezas Pilsen Trujillo y Golden no tienen diferencia notable, más bien tienen una similitud significativa. Las cervezas Pilsen Callao tiene poco grado de similitud con Pilsen Trujillo y la cerveza Cuzqueña Dorada es la que presenta mayor diferencia notable con respecto a las otras cervezas.

Palabras clave: Tarea de clasificación, evaluación sensorial, análisis estadístico.

Abstract

The Sorting Task method is a sensory characterization technique that analyzes and interprets the sensory response of consumers. This technique classifies the samples into groups based on the sensory similarity between them. It is a quick and very useful test, since it can be carried out with regular consumers who may be able to correctly describe the product, saving the panelist training stage. The objective of this work was to identify the similarities and/or differences of beer. We worked with 4 beer brands which were: Pilsen Trujillo, Pilsen Callao, Golden and Cuzqueña Dorada. For this evaluation, we worked with 20 regular beer consumers from the city of Trujillo, where they tested the different samples and formed groups regarding their smell, visual, turbidity, texture and flavor. Finally, a statistical analysis was carried out to observe the similarities / differences of the different samples evaluated by the classification task method using graphs. The Pilsen Trujillo and Golden beers have no noticeable difference, rather they have a significant similarity. Pilsen Callao beers have little degree of similarity with Pilsen Trujillo and Cuzqueña Dorada beer is the one that presents the greatest notable difference with respect to other beers.

Keywords: Sorting task, sensory evaluation, statistical analysis.

DOI: <https://doi.org/10.46363/jnph.v1i2.5>

Introducción

Las metodologías sensoriales basadas en la percepción del consumidor han ganado popularidad a nivel mundial (Varela & Ares, 2012). Entre ellos, los métodos sensoriales basados en enfoques holísticos, como la tarea de clasificación, que han tenido una enorme popularidad, siendo utilizados para diferentes situaciones (Lê, Husson, & Lê, 2016). En esta técnica, cada participante organiza un número determinado de muestras en grupos, de acuerdo con las similitudes y diferencias percibidas (Masson et al., 2016).

A medida que la tarea de clasificación se vuelve más común en la ciencia sensorial, se necesita investigación metodológica para determinar las mejores prácticas para la prueba. Estudios anteriores han demostrado que hacer preguntas "analíticas" específicas de atributos puede sesgar las respuestas que los participantes dan a preguntas "holísticas" posteriores en una encuesta. Para la tarea de clasificación, esto ha llevado a los investigadores a recomendar solo pedir a los sujetos que etiqueten o describan grupos de productos después de que hayan terminado de clasificar, pero este enfoque no se basa en investigaciones empíricas (Hamilton & Lahne, 2020).

Se han realizado varios estudios sensoriales sobre el perfil de sabor de la cerveza, en los que la mayoría son análisis descriptivos, pero más específicamente tareas de clasificación. Las tareas de clasificación permiten al panelista determinar la magnitud de la muestra mediante los sentidos visuales y orales, luego los productos se agrupan en función de sus similitudes y las frecuencias de los productos clasificados juntos, recopilan los datos de todos los productos agrupados (Kumar, 2019). Es así que, Alegre et al (2017) coincide en que las metodologías sensoriales descriptivas son las herramientas más poderosas para explicar las diferencias sensoriales entre muestras. Antúñez et al. (2017) complementa, la mayoría de los métodos rápidos hacen un buen trabajo al describir y discriminar entre productos siempre que las diferencias entre productos no sean demasiado pequeñas. Cuando las diferencias son demasiado sutiles, el análisis descriptivo clásico suele ser más eficiente. Además, cabe mencionar que Cariou & Qannari (2018) proporcionaron un análisis de los panelistas mediante análisis de conglomerados que llevaron a cabo una tarea de clasificación.

Por otro lado, en un estudio realizado por Rodrigues et al. (2019) se tuvo como objetivo describir el perfil sensorial de los quesos artesanales de Minas Canastra y Araxá utilizando la tarea de clasificación para generar un conjunto de patrones sensoriales diferenciales que puedan ser aplicados en los procesos de certificación y registro de Indicación Geográfica de Origen de estos productos. Una de las ventajas del uso de la tarea de clasificación es que, no solo ayuda a reducir el tiempo durante el desarrollo de la prueba, sino que también ayuda a disminuir la longitud del cuestionario y, por lo tanto, el tiempo invertido por el consumidor durante la evaluación (Mora, 2019). No obstante, la tarea de clasificación presenta una limitación principal: el número de productos a evaluar (Courcoux et al., 2015). Además, Lestringant et al. (2017) en su artículo, añade que la tarea de clasificación es un método eficaz para obtener similitudes y diferencias entre las muestras de cada conjunto, siendo apropiada para la selección de productos, como el control de manipulación.

El presente trabajo tiene por objetivo evaluar las diferentes marcas de cervezas en Trujillo, mediante el método de tarea de clasificación y posteriormente analizar los grupos de características sensoriales formados por cada consumidor con el programa RStudio. De esta manera, llegar a comprobar que este método es beneficioso para la industria cervecera ya que ayuda a detectar sabores desagradables en la cerveza que podrían afectar su aceptabilidad por parte del consumidor (da Silva et al., 2015).

Material y Métodos

Materiales

Se utilizaron 4 marcas cervezas comerciales mostradas en la Figura 1 (Pilsen Trujillo, Pilsen Callao, Golden y Cuzqueña Dorada). Las muestras fueron codificadas de la siguiente manera (M111, M222, M333, M444), respectivamente. Se sirvieron 15 ml de cada muestra en vasos de poliestireno transparente, a una temperatura de 20 °C.

Participantes

En el análisis participaron un total de 20 consumidores frecuentes de cerveza de ambos sexos de la región La Libertad, provincia Trujillo (25% mujeres y 75% hombres). El rango de edad predominante entre los consumidores fue el de 18 a 35 años.

Procedimiento

Se realizó una tarea de clasificación y un análisis de perfil sensorial para describir las cervezas. Para la prueba se les facilitó una boleta a los participantes para que puedan realizar sus apuntes (Figura 1), estas presentaban instrucciones claras y precisas para evitar algún tipo de error. Para la tarea de clasificación, todas las cervezas se compararon entre sí (Ducruet et al., 2017).

Boleta de evaluación

Edad: _____ Sexo: _____

Instrucciones:

- Usted recibirá 4 muestras de cerveza.
- Por favor, pruebe las muestras en el orden que usted desee, intentando recordar las características de cada muestra. Enjuáguese la boca entre muestra y muestra.
- Agrupe las muestras considerando similitudes o diferencias que usted percibió entre las muestras. Tenga en cuenta que muestras muy similares deben pertenecer al mismo grupo y muestras muy diferentes deben pertenecer a grupos distintos.
- Puede agrupar las muestras utilizando el número de grupos que usted desee (desde 1, si todas las muestras parecen iguales; hasta 4 si todas las muestras le parecen muy distintas).
- Anote en la casilla correspondiente las muestras que pertenecen a cada uno de los grupos que usted identificó.
- Una vez identificados los grupos, escribe 4 a 6 palabras para describir las características de cada uno de los grupos que identificó.

Figura 1. Boleta de evaluación.

Los evaluadores debieron agrupar un conjunto de muestras (Tabla 1), utilizando los criterios que deseen, realizando una clasificación sucesiva ascendente (los evaluadores deben fusionar grupos de muestras) y / o descendente (los evaluadores deben dividir grupos de muestras) para obtener una jerarquía (Honoré et al., 2016).

Tabla 1. Agrupación de muestras según sus características sensoriales.

Grupo	Muestras
1	
2	
3	
4	

Luego de agrupar las muestras en grupos los panelistas asignaron palabras a los grupos ya formados por su criterio propio en la boleta de evaluación entregada previamente. Las similitudes y/o diferencias del producto se evaluaron basándose en las características sensoriales: olor, visual, turbidez, textura y sabor. Para que los evaluadores tengan un conocimiento de que palabras deben describir según su

percepción, se les entregó también una hoja con las características sensoriales (Tabla 2). También se les proporcionó agua para enjuagar el paladar y evitar su saturación.

Tabla 2. Palabras que se utilizaron según los atributos percibidos por los evaluadores.

Atributos	Palabra
OLOR	Malta
	Lupulo
	Alcohol
VISUAL	Amarillo
	Pajizo
	Ambar
	Ambar Oscuro
TURBIDEZ	Turbia
	Clara
TEXTURA	Espumosa
	Suave
	Cremosa
SABOR	Ligeramente Amargo
	Amargo
	Muy Amargo

Análisis de datos

Se recolectó todos los datos de las encuestas realizadas, en un Excel ordenándolo de manera en se pueda trabajar todos los análisis estadísticos utilizando el software gratuito R, versión 3.2.2 para Windows (R Core Team, 2015) con los paquetes R adicionales SensoMineR (Lê & Husson et al., 2008) y FactoMineR (Lê et al., 2008). Para poder analizar los datos que queremos en Rstudio, se tuvo que crear un scrip para importar la data, generando distintas gráficas y resultados con respecto a las variables generadas. Teniendo los resultados por medio de las gráficas se hace un análisis de cada uno de ellos, para luego discutirlos y así concluir.

Resultados y discusión

En la Figura 2 se muestra que la dimensión 1 y 2 tienen mayor peso en la explicación de autovalores. La D1 es la dimensión más importante, explica mejor todo el conjunto de variables analizadas. La D2 también tiene influencia significativa, ya que se acerca a la dimensión 1 en porcentajes. Se puede observar que el porcentaje de la explicación de la varianza de la D1 es 35.2% y de la D2 es 29%, siendo así que las dos dimensiones suman 64.2% y siendo las de mayor peso en los resultados.

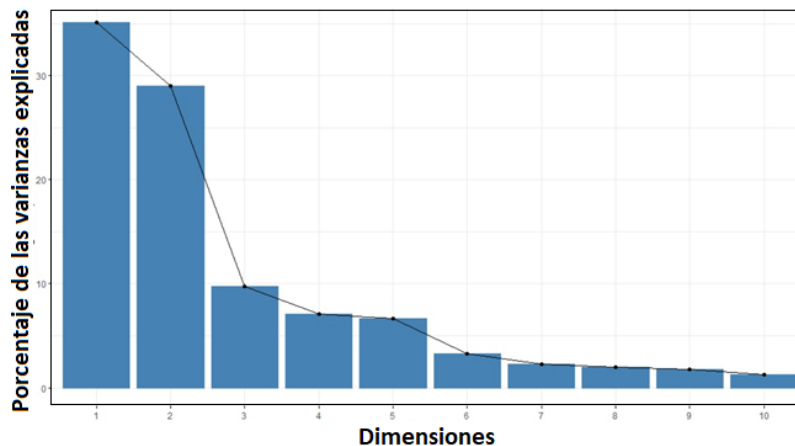


Figura 2. Representación gráfica de los autovalores.

En la Figura 3 se observa los grupos analizados en las dimensiones más importantes. Los colores de los

grupos han sido indicados en el R. En la D1 no se presenta mucha variabilidad entre los grupos de turbidez, olor y visual, pero con el grupo de textura si hay poca variabilidad. En la D2 entre los grupos origen y sabor si existe una variabilidad significativa, por ende, la dimensión 1 explica mejor los autovalores.

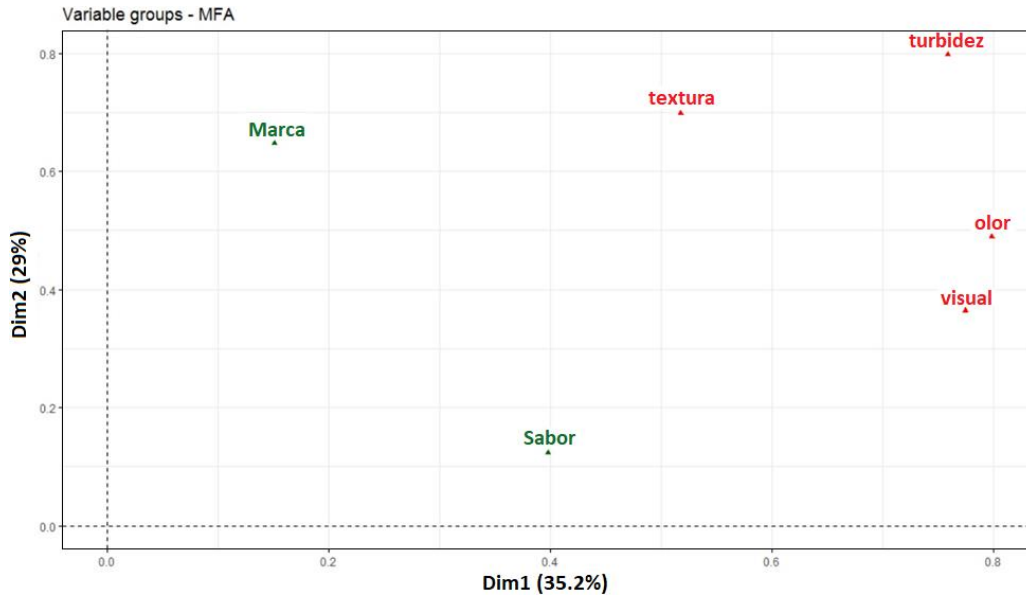


Figura 3. Representación gráfica de los grupos analizados en la D1 y D2.

En la Figura 4 el círculo representa la influencia global, las variables que se acercan más a él tienen mayor peso, es decir muy alta influencia en la percepción sensorial de los panelistas. Se observa que las variables, malta, clara, turbia, lúpulo y ámbar oscuro tienen mayor peso en cuanto a influencia en la percepción sensorial. Mientras que la variable, ligeramente amargo tiene menor peso.

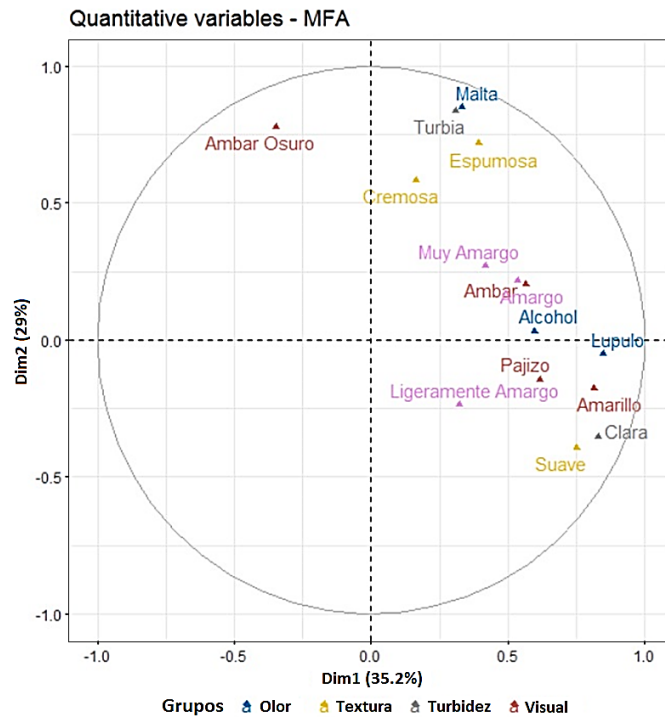


Figura 4. Mapa de variables de preferencia representada en triángulos.

En la Figura 5 según los consumidores la cerveza Cuzqueña Dorada presenta diferencias notables en la

relación a las otras muestras, la marca Pilsen Callao en relación con Cusqueña Dorada tiene diferencias entre sí, con Golden también, pero en menor proporción; con Pilsen Trujillo las diferencias no son tan notables. También se observa que las muestras de Pilsen Trujillo y Golden tienen semejanzas entre sí, al presentar intersección.

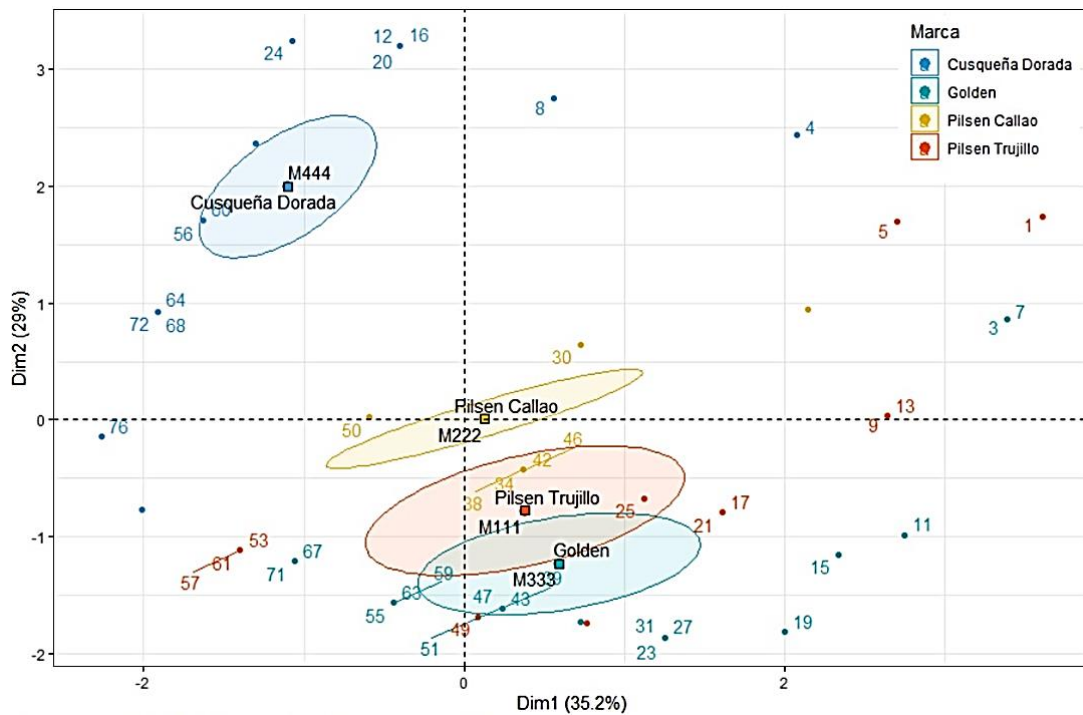


Figura 5. Elipses de confianza.

La Figura 6 muestra la influencia en la percepción sensorial y análisis de los panelistas, como se puede observar las líneas más largas son las de los grupos olor, turbidez y visual, por lo tanto son lo de mayor influencia en el análisis.

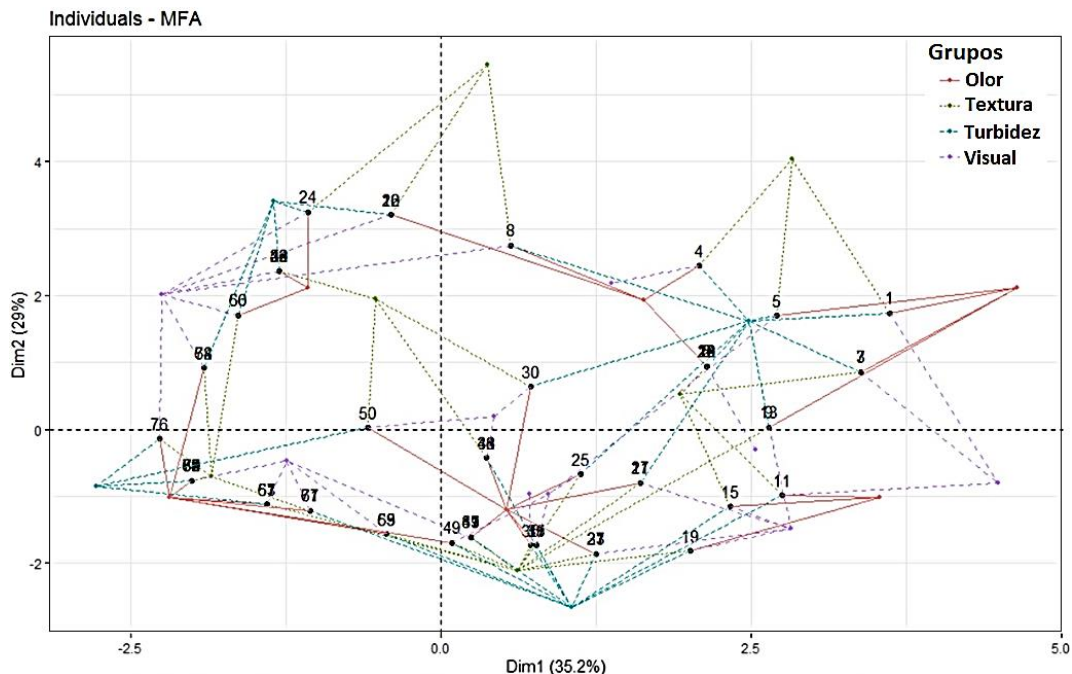


Figura 68. Influencia en la percepción sensorial y análisis de los panelistas.

La industria alimentaria constantemente está desarrollando alimentos para su comercialización, de los cuáles no todos tienen éxito. Para lograr resultados aceptables se requiere la opinión de personas que finalmente se convierten en jueces y conforman un panel sensorial, lo cuáles deben cumplir con unos requerimientos establecidos. Es importante tener en cuenta que existen pruebas que requieren únicamente del reconocimiento de atributos básicos, así como sus intensidades en alimentos y hay otras que requieren de la formación en atributos específicos de cada línea de producto, por ejemplo, se desea evaluar la intensidad de un atributo propio de las cervezas, se requiere de la formación en análisis sensorial en dicha categoría (Castaño, 2019).

En este estudio se utilizaron atributos específicos para la evaluación de las cervezas a través de una encuesta, en el que tuvo mayor aceptación la cerveza pilsen Trujillo. El método Tarea de Clasificación permitió conocer las diferencias de la muestra a través de la percepción sensorial del sabor de la cerveza, lo que les permitió agrupar cervezas en función de sus similitudes. En comparación con el análisis sensorial descriptivo convencional, este método sensorial es eficiente en el tiempo, rentable y puede ser realizado por panelistas capacitados o no capacitados (Lelièvre et al., 2008). En general, el rendimiento del panel de la tarea de clasificación de cerveza fue satisfactorio. En general, el uso del método Tarea de Clasificación como herramienta para analizar las diferencias en los perfiles de cerveza es valioso (Kumar, 2019). Mora (2019) argumenta que existen dos fenómenos que podrían explicar la disminución de la eficiencia con el mayor número de cervezas. El primer fenómeno está directamente relacionado con el producto en sí "la cerveza es un producto complejo que contiene alcohol y compuestos amargos persistentes". Estas características no facilitan la degustación de la cerveza y una gran cantidad de muestras de cerveza podría provocar fatiga sensorial, así como una disminución de la agudeza y atención de los evaluadores. El segundo fenómeno está relacionado con los evaluadores y más precisamente con sus capacidades de memoria a corto plazo. Cuando un evaluador comienza la tarea, prueba una cerveza y trata de memorizarla. Luego, el evaluador prueba una segunda cerveza y la compara con la primera para decidir si pertenecen al mismo grupo y así sucesivamente hasta que se evalúe la última cerveza. Entonces, cuanto mayor sea el número de muestras de cerveza en una tarea de clasificación, mayor será la carga de memoria a corto plazo. Por lo tanto, se podría realizar una tarea de clasificación con 20 cervezas sin perder eficiencia.

Conclusiones

El método Tarea de Clasificación (o Sorting Task) permitió detectar similitudes y/o diferencias entre las cervezas estudiadas. Con elipses de confianza se pudo evidenciar que Pilsen Trujillo y Golden no tienen diferencia notable, por el contrario, tienen una similitud significativa. En el caso de la marca Pilsen Callao es la cerveza que tiene un poco grado de similitud con Pilsen Trujillo, y que la marca Cuzqueña Dorada es la que presenta mayor diferencia notable con respecto a las otras cervezas.

Agradecimientos

Este trabajo fue desarrollado durante el 2020 en el curso Sensometría de la Escuela de Ingeniería Agroindustrial, Universidad Nacional de Trujillo y dirigido por el Dr. Raúl Siche, a quien agradecemos por sus enseñanzas y asesoría en este trabajo.

Referencias bibliográficas

- Alegre, Y., Pilar, M., Navajas, S., Ferreira, V., García, D., Razquin, I., & Orte, H. (2017). Rapid strategies for the determination of sensory and chemical differences between a wealth of similar wines. *European Food Research and Technology*, 243, 1295–1309.
- Antúnez, L., Vidal, L., de Salamando, L., Giménez, A., & Ares, G. (2017). Comparison of consumer-based methodologies for sensory characterization: Case study with four sample sets of powered drinks. *Food Quality and Preference*, 56, 149-163.
- Castaño, I. (2019). *Fundamentos y metodologías básicas de evaluación sensorial, en el entrenamiento de un panel sensorial (caso práctico: cerveza artesanal)*. Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Colombia. Colombia.
- Cariou, V., & Qannari, E. (2018). Statistical treatment of free sorting data by means of correspondence and cluster analyses. *Food Quality and Preference*, 68, 1-11.
- Courcoux, P., Qannari, E., & Faye, P. (2015). *Free sorting as a sensory profiling technique for product development. In Rapid sensory profiling techniques and related methods: Applications in new product development and consumer research*. In Rapid Sensory Profiling Techniques. 1st Edition. Elsevier. 584 p.

- Da Silva, G., Da Silva, A., Da Silva, L., Godoy, R., Nogueira, L., Quitério, S., & Raices, R. (2015). Method development by GC–ECD and HS-SPME–GC–MS for beer volatile analysis. *Food Chemistry*, *167*, 71-77.
- Ducruet, J., Rébénacque, P., Diserens, S., Kosińska-Cagnazzo, A., Héritier, I., & Andlauer, W. (2017). Amber ale beer enriched with goji berries – the effect on bioactive compound content and sensorial properties. *Food Chemistry*, *226*, 109-118.
- Hamilton, L., & Lahne, J. (2020). Assessment of Instructions on Panelist Cognitive Framework and Free Sorting Task Results: A Case Study of Cold Brew Coffee. *Food Quality and Preference*, *83*, 103889.
- Honoré, C., Lelièvre, M., Ballester, J., Chollet, S., & Valentin, D. (2016). Knowledge representation among assessors through free hierarchical sorting and a semi-directed interview: Exploring Beaujolais wines. *Food Quality and Preference*, *57*, 17-31.
- Kumar, A. (2019). *Impact of Yeast Strain and Fermentation on Perceived Hop Flavour in Beer*. (Thesis, Master of Science). University of Otago. New Zealand.
- Lê, S., & Husson, F. (2008). SensoMineR: A package for sensory data analysis. *Journal of Sensory Studies*, *23*(1), 14-25.
- Lê, T., Husson, F., & Lê, S. (2016). Digit-tracking: Interpreting the evolution over time of sensory dimensions of an individual product space issued from Napping and sorted Napping. *Food Quality and Preference*, *47*, 73-78.
- Lestringant, P., Delarue, J., & Heymann, H. (2017). Do panelists memorize products when performing descriptive analysis on few products?. *Journal of Sensory Studies*, *33*, 12305.
- Lelièvre, M., Chollet, S., Abdi, H., & Valentin, D. (2008). What is the validity of the sorting task for describing beers? A study using trained and untrained assessors. *Food Quality and Preference*. *Food Quality and Preference*, *19*, 697-703.
- Masson, M., Delarue, J., Bouillot, S., Sieffermann, J., & Blumenthal, D. (2016). Beyond sensory characteristics, how can we identify subjective dimensions? A comparison of six qualitative methods relative to a case study on coffee cups. *Food Quality and Preference*, *47*, 156-165.
- Mora, M. (2019). *Consumer's emotional response evoked by low alcoholic beverages: a methodological approach*. Doctoral Thesis. Universidad Politécnica de Madrid, España.
- R Core Team. (2015). *R: A language and environment for statistical computing*. Recuperado: <https://www.r-project.org/>
- Rodrigues, J., Mangia, B., e Silva, J., Lacorte, G., Coimbra, L., Esnerino, E., . . . da Cruz, A. (2019). Sorting task as a tool to elucidate the sensory patterns of artisanal cheeses. *Journal of Sensory Studies*, *35*, e12562.
- Varela, P., & Ares, G. (2012). Sensory profiling, the blurred line between sensory and consumer science. A review of novel methods for product characterization. *Food Research International*, *48*, 893-908.