IVES Technical Reviews
viña & vino

https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2026.10509

Distinción de los matices frutales en los vinos tintos con catadores no formados mediante la metodología CATA

Justine Garbay[1], Sophie Tempere[1], Lisa Ballet[1], Jean-Christophe Barbe[1], Christian Chervin[2], and Georgia Lytra[1]✉

[1] Univ. Bordeaux, INRAE, Bordeaux INP, Bordeaux Sciences Agro, UMR 1366, OENO, ISVV, F-33882 Villenave-d'Ornon, France
[2] Agro Toulouse (ENSAT), Toulouse INP, LRSV UMR 5546, GBF, CNRS, UPS, Université de Toulouse, Toulouse, France

El aroma afrutado de los vinos tintos desempeña un papel importante tanto en la calidad del vino como en la aceptación por parte del consumidor. Sin embargo, la percepción de los matices afrutados de bayas rojas y negras sigue siendo un concepto sensorial complejo. En este trabajo se utilizó el método «Check-All-That-Apply» (CATA), un método rápido e intuitivo en el que los catadores marcan los atributos de una lista predefinida, para investigar si catadores sin formación previa son capaces de percibir matices frutales en vinos tintos. Dada su utilidad práctica para la industria vinícola, este trabajo muestra cómo un panel de catadores sin formación previa, junto con el método CATA, resulta muy eficaz para distinguir vinos tintos de diferentes regiones en función de sus matices frutales.

Aroma afrutado del vino tinto: un concepto sensorial complejo

El aroma afrutado de los vinos tintos se define mediante una amplia gama de descriptores, que van desde las bayas rojas y negras frescas hasta los frutos maduros, pasando por los frutos confitados y cocidos[1]. Existen espacios sensoriales afrutados claramente diferenciados entre los vinos blancos, descritos con notas de frutas amarillas y cítricos, y los vinos tintos, descritos con notas de bayas rojas y negras[2]. Varios autores han destacado la relación entre atributos sensoriales que caracterizan a ciertos vinos tintos – como las notas de frutos rojos y moras o la madurez de la fruta – y su calidad[3]. Desde el punto de vista del consumidor, numerosos autores han investigado la relación entre las preferencias de los consumidores y los atributos sensoriales asociados a los vinos, revelando que los atributos frutales se correlacionan positivamente con el grado de aceptación[4].

El aroma afrutado del vino tinto se analiza a menudo mediante análisis descriptivos cuantitativos (QDA), especialmente para perfiles sensoriales que utilizan puntuaciones de intensidad mediante una escala. Además, los QDA requieren mucho tiempo y una formación intensiva del panel sobre los descriptores seleccionados, lo que no resulta práctico para los profesionales[5]. La metodología CATA se utiliza cada vez más en enología como alternativa a los QDA y está ganando popularidad, ya que es intuitiva y más rápida, y no requiere una formación específica para el panel. Además, este enfoque puede aplicarse a todo tipo de paneles (de profesionales, de expertos, de formados, o sin formación y de consumidores)[6].

Los objetivos de este estudio fueron: (1) informar a los profesionales del sector vitivinícola sobre la eficacia del método CATA cuando se utiliza con un panel de personas sin formación, (2) demostrar si este método permite distinguir los vinos tintos en función de sus matices frutales.

Selección de vinos tintos y procedimiento CATA

Se recopilaron cinco vinos tintos monovarietales comerciales elaborados con las variedades de uva Carmenère, Garnacha, Nebbiolo, Petit Verdot y Xinomavro. De estos cinco vinos tintos monovarietales, tres procedían de regiones con temperaturas más elevadas que las de Burdeos (la cuenca mediterránea) y de diferentes países: Grecia (Xinomavro), Italia (Nebbiolo) y España (Garnacha). Los otros dos vinos tintos se elaboraron a partir de variedades de uva cultivadas en los viñedos de Burdeos (Carmenère y Petit Verdot). El vino de Carmenère se presentó dos veces, con códigos diferentes, para evaluar la coherencia del panel. Estos vinos se elaboraron con uvas de la cosecha de 2019. Todos los análisis olfativos se llevaron a cabo en 2023.

Por lo general, el método CATA consiste en un cuestionario de opción múltiple en el que se presenta una lista de términos que caracterizan las muestras. Los participantes simplemente seleccionan todos los términos que consideran más adecuados para describir las muestras, tras lo cual se determina la frecuencia con la que se cita cada término[6]. En este trabajo, la prueba CATA se llevó a cabo mediante un cuestionario, adaptado de otro trabajo[7] que incluía cinco atributos olfativos frutales, y la llevaron a cabo estudiantes de Bordeaux Sciences Agro (n = 74) (Figura 1). Los descriptores, que corresponden al campo léxico de los matices frutales descritos con frecuencia en los vinos tintos, se seleccionaron en una fase temprana durante una evaluación preliminar de los vinos llevada a cabo por tres expertos y, posteriormente, se agruparon por familia de frutas: frutos rojos frescos, frutos negros frescos, frutos rojos confitados, frutos negros confitados y frutos cocidos. Se mostró a los participantes una imagen correspondiente a cada atributo. Se presentaron a los participantes, una por una, seis muestras, incluida una muestra duplicada (Carmenère 1 y 2, el mismo vino presentado dos veces con códigos diferentes), y se indicó a los evaluadores que seleccionaran los atributos que percibieran como correspondientes a la muestra evaluada. Los datos se analizaron utilizando XLSTAT (version 2023.1.6.1410) y scripts

CÓDIGO DEL CATADOR (en mayúsculas):
(Las primeras 4 letras de tu apellido + las primeras 4 letras de tu nombre)
(The first 4 letters of your name + the first 4 letters of your first name)

CÓDIGO DEL SERVIDOR (en mayúsculas):
(las primeras 4 letras del apellido de tu servidor + las primeras 4 letras del nombre de tu servidor)
(the first 4 letters of your server's last name + the first 4 letters of your server's first name)

Edad:
Sexo / Gender :
Formación:

Cata olfativa – Solo con la nariz (with the nose only)

Estás a punto de oler 7 vinos. Marca las casillas que correspondan a cada vino. En la última línea, asigna una puntuación entre 1 y 9 para la valoración global del vino codificado (1 = malo y 9 = excelente).

You are about to smell 7 wines. Check the boxes that correspond to each wine. On the last line, give a score between 1 and 9 for the overall appreciation of the coded wine (1 = bad and 9 = excelente).

Descriptores:	Código del vino:	Código del vino:	Código del vino:	Código del vino:	Código del vino:	Código del vino:	Código del vino:	Descriptores:
Fruta roja confitada *Jammy red-berry*	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Fruta roja confitada *Jammy red-berry*
Fruta cocida (ciruela pasa) *Cooked fruit (Prune)*	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Fruta cocida (ciruela pasa) *Cooked fruit (Prune)*
Fruta roja fresca *Fresh red-berry*	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Fruta roja fresca *Fresh red-berry*
Frutos negros confitados *Jammy black-berry*	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Frutos negros confitados *Jammy black-berry*
Frutos negros frescos *Fresh black-berry*	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Frutos negros frescos *Fresh black-berry*

FIGURA 1. Cuestionario CATA.

de código abierto de R[7], que incluían la prueba de chi-cuadrado (para medir la independencia entre atributos y productos, y así evaluar la robustez del análisis), el análisis de correspondencias (CA) y las pruebas de Cochran y Sheskin (https://doi.org/10.57745/SYT7QU). Los datos de CATA se organizaron en una tabla de contingencia para el CA, con el fin de obtener una representación bidimensional de la distribución espacial de las seis muestras de vino y los cinco atributos.

Discriminación de los vinos tintos según sus matices afrutados

La figura 2 muestra el análisis de conglomerados (CA): los vinos situados cerca unos de otros comparten características similares, mientras que los atributos situados cerca de un vino determinado indican mayores frecuencias de mención para ese vino. El porcentaje de la variabilidad total explicada por los ejes fue elevado: el 88,62 %. Además, las muestras duplicadas «Carmenère 1» y «Carmenère 2» se encontraban próximas entre sí, manifiesta una buena consistencia del panel de cata. La figura 2 muestra que los catadores distinguieron los vinos contrastando las notas de frutos rojos con las de frutos negros y fruta cocida, tal y como indica el eje 1, que explicaba el mayor porcentaje de la variabilidad del conjunto de datos (77,6 %). El eje 2, aunque cuenta con menor peso (11,02 %), opouso el atributo de fruta cocida a las notas frutales de baya negra. Además, los evaluadores asociaron los vinos elaborados con Xinomavro y Nebbiolo con notas de frutos rojos frescos y confitados, mientras que los vinos elaborados con Petit Verdot, Garnacha y Carmenère 1 y 2 se caracterizaron por aromas de frutos negros frescos y confitados, así como de fruta cocida.

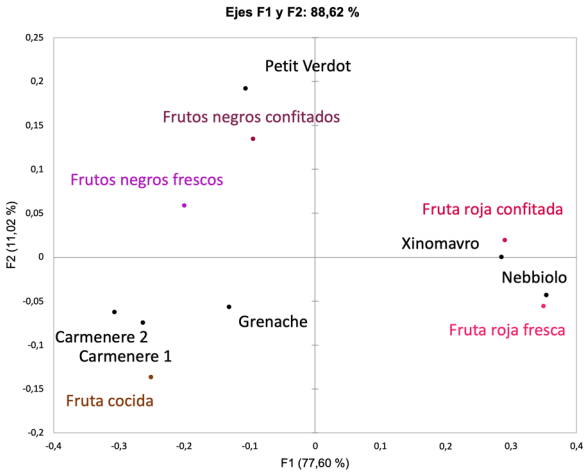

FIGURA 2. Análisis de correspondencias (CA) realizado sobre los datos de la prueba «Check-All-That-Apply» (CATA) obtenidos con 74 evaluadores sin formación previa; las etiquetas de los vinos aparecen en negro y las de los atributos, en color.

Estos perfiles aromáticos también se muestran en un gráfico de araña (Figura 3). La prueba Q de Cochran, aplicada a las frecuencias de mención de los atributos, reveló efectos significativos para cuatro de ellos: frutos rojos frescos (valor $p < 0{,}0001$), frutos rojos confitados (valor $p < 0{,}0001$), moras frescas (valor $p = 0{,}002$) y frutas cocidas (valor $p = 0{,}047$). Las diferencias significativas detalladas, analizadas mediante las comparaciones por pares de Sheskin, se recogen en la tabla complementaria S1. La figura 3 muestra que el vino elaborado con garnacha se describió principalmente por presentar aromas tanto de fruta cocida como de mora fresca. Se percibió de forma significativa que los vinos elaborados con xinomavro y nebbiolo presentaban niveles más altos de notas de frutos rojos frescos y confitados que los vinos tintos Carmenère 1 y 2. Sin embargo, el panel describió los vinos tintos de Garnacha y Petit Verdot como poseedores de notas de mora fresca más intensas que el Nebbiolo. Este conjunto de resultados sugiere que el panel no entrenado reconoció fácilmente las notas de frutos rojos y moras, pero es menos competente a la hora de utilizar las notas de frutos confitados y cocidos. Probablemente, estas últimas requerirían cierta formación para poder utilizarlas de forma más eficaz.

Por último, para determinar el número de participantes necesario para un análisis categórico (CA) estadísticamente sólido, se aplicó una prueba de chi-cuadrado, tal y como se describió anteriormente[7]. Estos resultados mostraron que las variables «atributos» y «productos» presentaban una fuerte dependencia (valor $p < 0{,}05$) una vez que el número de miembros del panel alcanzó los 50, lo que respalda la validez de categorizar los perfiles aromáticos frutales del vino utilizando evaluadores sin formación; en nuestro caso, $n = 74$ miembros del panel.

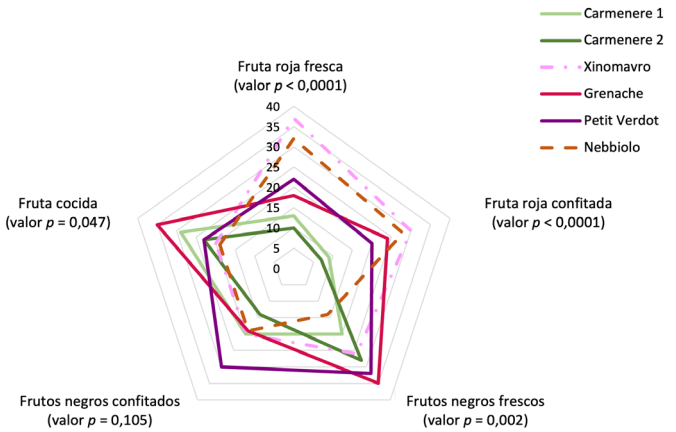

FIGURA 3. Mapas de araña de las apariciones de las cinco menciones de atributos olfativos, obtenidas mediante pruebas CATA; los valores p se calcularon mediante la prueba Q de Cochran, $n = 74$ evaluadores sin formación previa.

Conclusión

Aunque el aroma afrutado de los vinos tintos es un concepto sensorial complejo, el uso de la metodología CATA puede resultar útil y eficaz para evaluar las diferentes percepciones de los matices afrutados en vinos tintos, incluso con paneles de catadores sin formación. Los catadores sin formación, que no comparten representaciones perceptivas y cognitivas comunes sobre el carácter afrutado de los vinos, fueron capaces de diferenciar los vinos en función de estos matices de frutos rojos y negros. Los conceptos de «fruta confitada» y «fruta cocida» resultaron menos discriminatorios para el panel sin formación. Por lo tanto, sería interesante llevar a cabo análisis adicionales comparando esta metodología con un enfoque de análisis cualitativo de datos (QDA) realizado por un panel entrenado, para observar cómo perciben los matices frutales y discriminan los vinos. Además, los vinos seleccionados procedían de diferentes países, lo que puede facilitar la discriminación perceptiva entre las muestras. De cara al futuro, podría resultar interesante aplicar esta metodología a una selección de vinos tintos de Burdeos.■

Agradecimientos: Los autores agradecen a todos los estudiantes del panel su tiempo y participación. Este trabajo ha recibido apoyo financiero de Bordeaux Sciences Agro, el Consejo Regional de Nouvelle-Aquitaine, la Union des Œnologues de France, el Conseil Interprofessionnel des Vins de Bordeaux (CIVB) y el GPR (Grands Programmes de Recherche) – Bordeaux Plant Sciences, Université de Bordeaux. Los autores también agradecen la financiación de Vinid'Occ, concedida por el Consejo Regional de Occitanie, y el apoyo interno del Toulouse INP.

Fuente: Este artículo presenta resultados de investigación originales (que no se han publicado en ninguna revista científica con comité de revisión).

La tabla complementaria S1 está disponible aquí: https://ives-technicalreviews.eu/article/view/10509/56034

1 van Leeuwen, C., Barbe, J. C., Darriet, P., Destrac-Irvine, A., Gowdy, M., Lytra, G., Marchal, A., Marchand, S., Plantevin, M., Poitou, X., Pons, A., & Thibon, C. (2022). Aromatic maturity is a cornerstone of terroir expression in red wine: This article is published in cooperation with Terclim 2022 (XIVth International Terroir Congress and 2nd ClimWine Symposium), 3-8 July 2022, Bordeaux, France. *OENO One*, *56*(2), 335-351. https://doi.org/10.20870/oeno-one.2022.56.2.5441

2 Ballester, J., Abdi, H., Langlois, J., Peyron, D., & Valentin, D. (2009). The odor of colors: can wine experts and novices distinguish the odors of white, red, and rosé wines? *Chemosensory Perception*, *2*, 203-213. https://doi.org/10.1007/s12078-009-9058-0

3 Parr, W. V., Grose, C., Hedderley, D., Maraboli, M. M., Masters, O., Araujo, L. D., & Valentin, D. (2020). Perception of quality and complexity in wine and their links to varietal typicality: An investigation involving Pinot noir wine and professional tasters. *Food Research International*, *137*, 109423. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109423

4 Francis, I. L., & Williamson, P. O. (2015). Application of consumer sensory science in wine research. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, *21*, 554-567. https://doi.org/10.1111/ajgw.12169

5 Lund, C. M., Thompson, M. K., Benkwitz, F., Wohler, M. W., Triggs, C. M., Gardner, R., Heymann, H., & Nicolau, L. (2009). New Zealand Sauvignon blanc Distinct Flavor Characteristics: Sensory, Chemical, and Consumer Aspects. *American Journal of Enology and Viticulture*, *60*(1), 1-12. https://doi.org/10.5344/ajev.2009.60.1.1

6 Ares, G., Antúnez, L., Bruzzone, F., Vidal, L., Giménez, A., Pineau, B., Beresford, M. K., Jin, D., Paisley, A. G., Chheang, S. L., Roigard, C. M., & Jaeger, S. R. (2015). Comparison of sensory product profiles generated by trained assessors and consumers using CATA questions: Four case studies with complex and/or similar samples. *Food Quality and Preference*, *45*, 75-86. https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.05.007

7 Geffroy, O., Maza, E., Lytra, G., & Chervin, C. (2024). 'Liking then CATA' or 'CATA then liking'? Impact of the hedonic question positioning on the wine sensory description and appreciation. *OENO One*, *58*(3). https://doi.org/10.20870/oeno-one.2024.58.3.8165

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.