
**TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE
TIANGUISTENCO**

OPCIÓN DE TITULACIÓN POR TESIS

**“ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DE UN VINO CON DIFERENTES
ESTÍMULOS MUSICALES”**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN GASTRONOMÍA**

**PRESENTA:
JOSUÉ ELIEZER COSME HERNÁNDEZ**

**DIRECTORA:
MTRA. JAZMÍN ZARAGOZA ALONSO**

TIANGUISTENCO ESTADO DE MÉXICO, AGOSTO DE 2024



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO

TES T
TIANGUISTENCO





**TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE
TIANGUISTENCO**

OPCIÓN DE TITULACIÓN POR TESIS

**“ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DE UN VINO CON DIFERENTES
ESTÍMULOS MUSICALES”**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN GASTRONOMÍA**

**PRESENTA:
JOSUÉ ELIEZER COSME HERNÁNDEZ**

**DIRECTORA:
LIC. JAZMÍN ZARAGOZA ALONSO**

TIANGUISTENCO ESTADO DE MÉXICO, AGOSTO DE 2024



Agradecimientos

Agradezco a mis mejores amigos, familia y papá por el apoyo enorme durante mi carrera profesional. También agradezco a Freixenet México, por inspirarme a tomar en serio lo que me apasiona.

En general, agradezco a las personas involucradas en el proceso y a las circunstancias que a favor y en contra se presentaron para poder aprender, formarme y alcanzar este logro profesional.

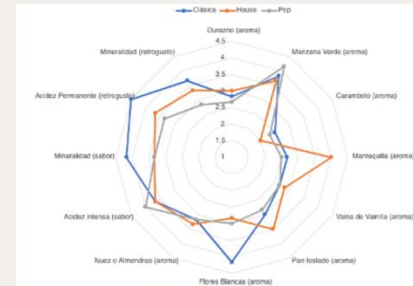


Resumen gráfico



**“Análisis de la
percepción de un
vino con diferentes
estímulos
musicales”**

Viña Dolores Chardonnay Brut Nature



Sala Vivé Brut



Resumen

Se ha estudiado que la música afecta la percepción sensorial de los alimentos por lo que este estudio analiza la influencia de los géneros pop, clásico instrumental y house experimental en el sabor, aroma, retrogusto, amplitud y nivel de agrado de los vinos espumosos "Sala Vivé Brut" y "Viña Dolores Chardonnay Brut Nature" de Freixenet México. La investigación se realizó en dos etapas, primero se obtuvieron los descriptores sensoriales para diseñar una ficha de prueba afectiva que evaluara características como sabor, aroma, retrogusto, amplitud y nivel de agrado de los vinos. Después, se realizó la evaluación con 6 jueces, quienes degustaron ambos tipos de vino mientras escuchaban tres canciones de géneros distintos, los resultados fueron comparados utilizando análisis de varianza (ANOVA). Aunque se observaron diferencias en las percepciones sensoriales entre los vinos y los diferentes géneros musicales, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los efectos de los géneros musicales en las características sensoriales de los vinos. Sin embargo, se observó que el "Viña Dolores Chardonnay Brut Nature" obtuvo una media más alta (6.16 ± 0.75) en presencia de música clásica. En general, todos los vinos fueron categorizados dentro del parámetro de intensidad "ligera". Estos hallazgos se derivan de las limitaciones en el estudio que pudieron haber afectado los resultados.

Palabras Clave: percepción sensorial, vinos espumosos, géneros musicales.

Abstract

It has been studied that music affects the sensory perception of food, so this study analyzes the influence of pop, classical instrumental, and experimental house genres on the flavor, aroma, aftertaste, breadth, and liking level of the sparkling wines "Sala Vivé Brut" and "Viña Dolores Chardonnay Brut Nature" from Freixenet México. The research was conducted in two stages. First, sensory descriptors were obtained to design an affective test sheet to evaluate characteristics such as flavor, aroma, aftertaste, breadth, and liking level of the wines. Then, the evaluation was conducted with 6 judges who tasted both types of wine while listening to three songs of different genres. The results were compared using analysis of variance (ANOVA). Although differences were observed in the sensory perceptions between the wines and the different musical genres, no statistically significant differences were found between the effects of the musical genres on the sensory characteristics of the wines. However, it was observed that "Viña Dolores Chardonnay Brut Nature" obtained a higher average (6.16 ± 0.75) in the presence of classical music. In general, all the wines were categorized within the "light" intensity parameter. These findings are derived from the limitations in the study that may have affected the results

Keywords: sensory perception, sparkling wines, musical genres.

Índice de contenido

Introducción	16
Planteamiento del problema	17
Hipótesis	18
Preguntas de investigación	19
Objetivos	20
Justificación	21
Capítulo 1. Generalidades	22
1.1 <i>Antecedentes</i>	22
1.1.1 El enoturismo en Querétaro	22
1.1.2 Influencia de la música en la percepción sensorial del vino	23
1.2 <i>Marco Referencial</i>	28
1.2.1 El vino y su evolución histórica	28
1.2.2 Principales varietales de uvas a nivel mundial	29
1.2.3 Proceso de elaboración de vino espumoso y sus clasificaciones	33
1.2.4 Composición del vino	37
1.3 <i>Análisis sensorial</i>	39
1.3.1 Importancia del análisis sensorial	40
1.3.2 Los sentidos y la percepción en el análisis sensorial	41
1.3.3 Atributos sensoriales del vino	43
1.4 <i>Percepción de la música y el sistema afectivo-emotivo</i>	48
1.4.1 Percepción de la música	48
1.4.2 La música en relación con el sistema afectivo-emotivo	49
Capítulo 2. Metodología	52
2.1 <i>Tipo de investigación</i>	52
2.2 <i>Etapas metodológicas I</i>	52
2.3 <i>Etapas metodológicas II</i>	53
2.3.1 Panel de Jueces (aspectos humanos)	53
2.3.2 Factores controlados en la evaluación sensorial (aspectos ambientales)	54
2.3.3 Muestras e instrumento utilizado para la prueba (aspectos prácticos)	54
2.4 <i>Análisis de la información</i>	56
2.4.1 Etapa metodológica I	56
2.4.2 Etapa metodológica II	57
Capítulo 3. Resultados	58
3.1 <i>Perfil de los evaluadores</i>	58
	12



<i>3.2 Atributos de los vinos espumosos Sala Vivé Brut y Viña Dolores Chardonnay Brut Nature</i>	59
<i>3.2 Efecto de los géneros musicales en la intensidad en el sabor, aroma y retrogusto de los vinos evaluados</i>	63
<i>3.3 El impacto de los géneros musicales en la amplitud de los vinos</i>	71
<i>3.4 Nivel de agrado de los vinos de acuerdo con los géneros pop, clásico instrumental y house experimental</i>	74
Conclusiones	77
Referencias	79
Anexos	82
Anexo 01	82
Anexo 02	83
Anexo 03	84

Índice de tablas

Tabla 1 Principales variedades de uvas tintas en el mundo	30
Tabla 2 Principales variedades de uvas blancas en el mundo	32
Tabla 3 Los sentidos y la percepción del vino	42
Tabla 4 Perfil de los evaluadores	59
Tabla 5 Características del vino Viña Dolores Chardonnay Brut Nature	61
Tabla 6 Características del vino Sala Vivé Brut	62
Tabla 7 Intensidad de aromas, sabores y retrogusto del vino Sala Vivé Brut	65
Tabla 8 Intensidad en los atributos sensoriales evaluados en el vino Sala Vivé Brut	66
Tabla 9 Amplitud en aromas y sabores del vino Sala Vivé Brut	67
Tabla 10 Intensidad en aromas, sabores y retrogusto del vino Viña Dolores Chardonnay Brut Nature	69
Tabla 11 Intensidad en los atributos sensoriales evaluados en el vino Viña Dolores Chardonnay Brut Nature	70
Tabla 12 Amplitud en aromas y sabores del vino Viña Dolores Chardonnay Brut Nature	71
Tabla 13 Amplitud de aromas y sabores del vino Sala Vivé Brut para cada género musical	72
Tabla 14 Amplitud de aromas y sabores del vino Viña Dolores Chardonnay Brut Nature para cada género musical	73
Tabla 15 Nivel de agrado para el vino Sala Vivé Brut	75
Tabla 16 Nivel de agrado para el vino Viña Dolores Chardonnay Brut Nature	76

Índice de figuras

Figura 1 Gráfico: Intensidad de aromas, sabores y retrogusto del vino Sala Vivé Brut _____	64
Figura 2 Gráfico: Intensidad en aromas, sabores y retrogusto del vino Viña Dolores Chardonnay Brut Nature _____	68
Figura 3 Gráfico: Amplitud de aromas y sabores del vino Sala Vivé Brut _____	72
Figura 4 Gráfico: Amplitud de aromas y sabores de Viña Dolores Chardonnay Brut Nature _	73
Figura 5 Gráfico: Nivel de agrado de Sala 70 _____	74
Figura 6 Gráfico: Nivel de agrado de Viña Dolores Chardonnay Brut Nature _____	75

Introducción

El tema de esta investigación se centra en el análisis de la percepción de un vino con diferentes estímulos musicales, en un contexto donde la riqueza del vino espumoso y la experiencia de la música; son protagonistas en Freixenet México. La relevancia de esta investigación radica en entender cómo la música puede afectar la percepción de un vino espumoso, lo que tiene implicaciones tanto para la industria del vino como para la comprensión más amplia de la relación entre la música y la percepción sensorial.

Al analizar cómo los diferentes géneros musicales afectan la experiencia de degustación, se pueden mejorar las estrategias de marketing y la satisfacción del consumidor, información que puede contribuir al desarrollo del enoturismo y la experiencia del consumidor en la región vitivinícola de Querétaro. Además, este estudio ofrece una visión de la relación entre la música y las experiencias sensoriales, se buscó resolver si la música influye sensorialmente en la percepción de sabores, aromas y nivel de agrado durante la degustación del vino espumoso.

El capítulo 1 abarca los antecedentes considerados para esta investigación, también contiene el marco referencial sobre la historia del vino espumoso, los tipos de uvas, el proceso de elaboración, el análisis sensorial, la percepción de la música y su relación con el sistema afectivo-emotivo. El capítulo 2 describe la metodología. En el capítulo 3 se exponen los resultados sobre los descriptores sensoriales identificados en los vinos evaluados, el efecto de los géneros musicales en la intensidad, la amplitud y nivel de agrado de los vinos. Por último, se presentan las conclusiones y limitaciones del trabajo.

Planteamiento del problema

Se ha estudiado que la música puede afectar la percepción de los consumidores sobre un producto, también puede influir en la preferencia de un producto sobre otro, jugando un papel importante con la memoria y gustos de cada persona (García, 2016). Refiriéndose a la experiencia del consumidor Díaz y Reinares (2018) explican que la música suele tener la particularidad de asociarse con algunas experiencias según la perspectiva de cada persona, puede, por ejemplo, relacionarse con la percepción de un producto más caro o de alta gama.

El proceso de entender la relación entre la música y el vino como una experiencia multisensorial se ha destacado en investigaciones, como el trabajo de Suárez (2019). Cada género musical posee una estructura única que transmite sensaciones específicas al oyente. Esta conexión puede ser aprovechada para crear diversas atmósferas en torno al consumo de vinos. Por ejemplo, la elección de música relajante y suave podría promover una experiencia más íntima y reflexiva durante las catas a ciegas, mientras que géneros más animados y enérgicos podrían mejorar la interacción social y la disposición a comprar productos.

Cabe destacar que la experiencia multisensorial es una novedad en el sector turístico y enológico. Hasta el momento en el estado de Querétaro y en Freixenet, no se ha ofrecido una actividad enoturística que combine música y vino espumoso en un contexto multisensorial abierto a todo el público. Dichas aseveraciones sugieren la necesidad de investigar cómo los sentidos interactúan en la experiencia sensorial de un vino espumoso y cómo se pueden usar estas interacciones para mejorar la experiencia del consumidor en términos de calidad y satisfacción.

El presente trabajo tiene como objetivo principal investigar cómo diferentes géneros musicales como: el pop, el clásico instrumental y el house experimental, pueden afectar la percepción sensorial de los vinos espumosos "Sala Vivé Brut" y "Viña Dolores Chardonnay Brut Nature" de Freixenet México. La investigación se enfocará en identificar si la música influye significativamente en la percepción de los vinos espumosos, determinando si los géneros musicales utilizados para este análisis generan distintos niveles de agrado sensoriales entre los catadores, afectando la experiencia gustativa y olfativa de los jueces.



Hipótesis

Los géneros musicales pop, clásico instrumental y house experimental influyen en la percepción de intensidad del aroma, sabor, retrogusto, amplitud y nivel de agrado de los vinos “Sala Vivé *Brut*” y “Viña Dolores *Chardonnay Brut Nature*”.



Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son los descriptores de sabor y aroma que caracterizan a los vinos “Sala Vivé Brut” y “Viña Dolores *Chardonnay Brut Nature*”?
- ¿Qué efecto tienen el género pop, clásico instrumental y house experimental en la amplitud e intensidad de los atributos sensoriales de los vinos “Sala Vivé Brut” y “Viña Dolores *Chardonnay Brut Nature*”?
- ¿Cuál es la incidencia del género pop, clásico instrumental y house experimental en el nivel de agrado de los vinos “Sala Vivé Brut” y “Viña Dolores *Chardonnay Brut Nature*”?

Objetivos

General

Analizar la influencia del género pop, clásico instrumental y house experimental, en la percepción de intensidad del sabor, aroma, retrogusto, amplitud y nivel de agrado de los vinos espumosos “Sala Vivé Brut” y “Viña Dolores *Chardonnay Brut Nature*” de Freixenet México para determinar si se afecta la experiencia sensorial.

Específicos

- Describir el sabor y aroma de los vinos espumosos "Sala Vivé Brut y “Viña Dolores *Chardonnay Brut Nature*” para poder evaluar sus características organolépticas.
- Registrar los efectos de los géneros musicales pop, clásico instrumental y house experimental en la amplitud del sabor y aroma, así como en la intensidad del sabor, aroma y retrogusto de los vinos "Sala Vivé Brut y “Viña Dolores *Chardonnay Brut Nature*”.
- Identificar la incidencia del género musical pop, clásico instrumental y house experimental en el nivel de agrado de los vinos “Sala Vivé Brut” y “Viña Dolores *Chardonnay Brut Nature*”.

Justificación

La historia del vino espumoso está impregnada de simbolismo y asociaciones con momentos de felicidad y éxito. Desde el descorche de una botella en celebraciones, hasta su presencia en discotecas con música animada, el vino espumoso se relaciona con emociones y momentos emotivos, por lo que es una elección frecuente para turistas y consumidores de vino.

Hasta el momento la experiencia multisensorial en el estado de Querétaro y en Freixenet, no se ha ofertado. Por lo que los resultados obtenidos en este estudio tendrían relevancia en el campo vitivinícola, sobre todo en el enoturismo. Por consecuencia sería una aportación notable al ámbito de experiencias que se ofrecen a los entusiastas del vino espumoso. Una base para diseñar una experiencia innovadora en Freixenet que combine música y degustación de espumosos, atrayendo a turistas a la región, lo que beneficiaría tanto a la industria del enoturismo de Freixenet, así como a la región.

Capítulo 1. Generalidades

1.1 Antecedentes

1.1.1 El enoturismo en Querétaro

De Jesús y Ortiz (2019) hacen énfasis en la percepción a nivel mundial que se tiene de México, que se considera un país más de destilados que de vinos, ya que no pasa por la denominada franja del vino (regiones con las condiciones climáticas y geográficas propicias para el cultivo de la vid y la producción de vino de calidad), por esto es muy importante hacer hincapié en la forma correcta de introducir un vino al público mexicano, se tienen que tomar en cuenta distintos factores tanto históricos, geográficos, biológicos y técnicos.

Al hablar de las condiciones de las zonas donde se produce vino en México se tiene que mencionar que, aunque las zonas vinícolas del país no pasen completamente por las franjas del vino, que son las latitudes donde se da un ambiente o ecosistema propicio para el cultivo de la vid, no significa que no se logren elaborar buenos vinos y de buena calidad. Según Mejía-Sánchez (2018) en un estudio realizado en 2018 sobre el vino tinto *Cabernet Sauvignon* mexicano y argentino, se observó que a pesar de que las condiciones climáticas y las técnicas utilizadas por las bodegas deberían ser similares, los resultados obtenidos indican que el vino mexicano se destacó en los análisis realizados. En particular, el vino mexicano mostró un alto porcentaje de retención de antocianinas y fenoles totales, lo que sugiere que los vinos mexicanos tienen el potencial de competir con vinos de renombre mundial debido a su calidad enológica.

Querétaro es un estado de la república mexicana ubicado en el centro del país, perteneciente a la zona del Bajío, colindando con Michoacán, Estado México, Guanajuato e Hidalgo. Aproximadamente a 220 kilómetros al noroeste de la Ciudad de México. El enoturismo en Querétaro se ha ido impulsando paulatinamente conforme se va dando difusión y va creciendo el ámbito de la vitivinicultura en México. De Jesús y Ortiz (2019) dan a conocer como componente destacado la reciente tendencia de apertura de bodegas y actividades enoturísticas en México, convirtiéndose en un fenómeno en constante crecimiento. La ruta del vino de la zona de Querétaro incluye muchas vinícolas importantes de México con diferentes enfoques y que, aunque son parte

del mismo giro comercial, tienen un distintivo propio para cada uno de sus productos, porque tienen un enfoque y segmento del mercado distinto, con esto, recientemente se observan esfuerzos de empresas privadas y gobiernos locales por impulsar el desarrollo de las regiones enológicas, a través de la implementación de rutas del vino. En el caso de Freixenet, esta es una empresa que se dedica tanto al giro industrial como el giro turístico. Es el líder y número uno cuando se trata de la fabricación de espumosos a nivel nacional, produciendo no sólo sus propios vinos espumosos y tranquilos, sino también maquilando vinos a distintas vinícolas de la zona y clientes privados, los cuales se enfocan en la restaurantería y hotelería exclusivo. Al ser esta la casa vinícola más visitada de la ruta del vino del estado se tiene como una referencia importante a la hora de hablar de vitivinicultura mexicana y del estado (De Jesús y Ortiz, 2019).

En la zona vitivinícola se crea una fusión relevante en la experiencia enoturística por medio de eventos y festivales al combinar la música con la apreciación del vino. Esta convergencia ofrece un terreno propicio para investigar cómo la música puede influir en la percepción sensorial y comprensión del vino en la región. La música, conocida por su capacidad para evocar emociones y estados mentales específicos, establece una relación intrigante con la exploración sensorial del vino, actuando como un acompañamiento que modula la experiencia durante la degustación.

1.1.2 Influencia de la música en la percepción sensorial del vino

Al mencionar un aspecto sensorial del vino, se hace referencia a todo lo que puede percibirse a través de los sentidos humanos, abarcando la vista, el tacto, el gusto, el oído y el olfato. Según Luna (2020), se han hecho investigaciones y análisis previos que indican que el sonido del entorno influye en las valoraciones del sabor y que estas influencias pueden proceder de los alimentos y bebidas consumidos y del ambiente circundante. Un ejemplo ilustrativo sería el caso de situaciones en las que se está en un supermercado, en medio del tráfico vehicular o mientras se compra ropa. En el papel de compradores y consumidores, estas influencias tienen la capacidad de afectar y amplificar las decisiones tomadas en cuanto a la adquisición o consumo de un producto. Esto abarca, además, la elección y preferencia que se otorga a un artículo en comparación con otro.

En obras como las de Spence (2017) se puede observar cómo los análisis multisensoriales en el ámbito gastronómico y enológico ya se han tomado como objeto de investigación, debido a que se ha pensado en su aplicación en todo lo que se refiere a experiencias multisensoriales en relación con el comer, beber o simplemente para conocer con certeza las percepciones que tiene el consumidor de un determinado alimento. Así mismo Spence (2017) en su Libro “Gastrofísica” en el capítulo 6 en el apartado “siguiendo el ritmo”; habla sobre el efecto que la música de fondo y la decoración tienen en las preferencias gastronómicas. Se mencionan varios estudios que demuestran que estos aspectos del entorno pueden influir en las decisiones de compra, así como en el consumo de alimentos y bebidas.

Spence (2017) describe un experimento en el que se alternó la música que sonaba en una sección de vinos de un supermercado. Se encontró que los clientes compraban más vinos franceses cuando sonaba música francesa y más vinos alemanes cuando sonaba música típica alemana. También se describe un estudio en el que se alteró la decoración de un restaurante italiano con motivos italianos, lo que hizo que los comensales eligieran más platos italianos y los percibieran como más auténticos. Dice que la música y la decoración pueden afectar las preferencias gastronómicas de cada uno de maneras sutiles, pero significativas.

Spence y Wang (2015) en su investigación “Vino y música (II): ¿puedes saborear la música? Modulando la experiencia del vino a través de la música y el sonido” hacen énfasis en que aunque la música ya se ha estudiado como un factor que puede contribuir o influenciar en los aspectos hedónicos de la degustación, el estudio que realizan, se centra más en demostrar que al tocar la música correcta también se pueden afectar factores discriminatorios y sensoriales específicos de la degustación de la música, he incluso que influye en la acidez percibida, la dulzura, la frutalidad, la astringencia y el retrogusto del vino. El estudio sugiere que la atención, dirigida a través de las correspondencias intermodales que existen entre el sonido y el gusto, puede modificar ciertos elementos en la compleja experiencia de degustación que es beber vino. También menciona el papel probable que juega cualquier cambio en el estado de ánimo o estado emocional de la persona que escucha la música en la percepción del gusto/aroma.

Es importante mencionar que, De Luca y Lee (2018) llevaron a cabo un estudio que une dos géneros musicales en contraste que son muy diferentes entre sí, para analizar los efectos de la música en el ambiente que se llama “¿Mozart o música pop? Efectos de la música ambiental en los consumidores de vino”, el cuál investiga cómo la música afecta la percepción del sabor del vino. El experimento se llevó a cabo con participantes que degustaron dos tipos de vino (un merlot y un *Chardonnay*) mientras escuchaban música clásica o pop a través de audífonos. Los participantes luego evaluaron los atributos del vino como chispeante, refrescante, delicado, refinado, dulce, ácido, alcohólico y agradable. Los hallazgos mostraron que el *Chardonnay* se percibió como más delicado y dulce con música clásica de fondo, mientras que el *Merlot* se percibió con menos alcohol cuando se transmitió música pop a gran volumen. El estudio sugiere que la audición puede influir en el sabor del vino y tiene implicaciones importantes para el marketing del vino. Este estudio es novedoso porque compara dos géneros musicales diferentes y su impacto en los consumidores de vino en un contexto italiano.

Por otro lado, Wang *et al.* (2019) elaboraron todo un estudio que investiga la percepción de una manera más específica analizando también la música, pero enfocándose en los vinos que pasaron por barrica y una crianza prolongada, el estudio lleva por nombre “La influencia de la música en la percepción de los vinos envejecidos: estudio de caso de una sala de degustación en la región de *Finger Lakes* de EE. UU.” Menciona que cada vez es más común que enólogos y comercializadores innovadores busquen diferenciarse de la competencia ofreciendo una experiencia multisensorial a los consumidores en la sala de degustación.

Siguiendo la investigación mencionada, según lo expuesto por Wang *et al.* (2019), la metodología empleada para analizar la influencia de la música en la cata de vinos fue la siguiente: se condujo un experimento con la participación de 46 individuos en una sala de cata VIP, ubicada en una bodega familiar en *Finger Lakes*. Los participantes probaron cuatro vinos en dos condiciones: en silencio y con una banda sonora diseñada para evocar elementos amaderados y especiados del envejecimiento en roble. Se evaluaron la fruta, el picante y la suavidad de cada vino en ambas condiciones. La hipótesis planteada era que la música influiría en la evaluación de los vinos, haciéndolos más suaves y especiados. Los resultados mostraron que los vinos catados con la banda sonora se percibieron como significativamente más afrutados y suaves que los catados en

silencio. Estos hallazgos se discuten en relación con la literatura sobre correspondencias transmodales y la mediación emocional. Los comentarios positivos de los asistentes indican que la música es un componente valioso en la experiencia multisensorial de la visita a una bodega. Este estudio proporciona información relevante para enólogos y comercializadores que buscan innovar en la presentación y comercialización de sus vinos.

También hay otras investigaciones que plantean un análisis donde los resultados tienen un enfoque futuro de las experiencias de degustación, en especial las multisensoriales. Carvalho *et al.* (2015) en su investigación “¿La música influye en la experiencia de cata multisensorial?”; afirman que las influencias sensoriales provienen tanto de la comida o bebida como del entorno en el que se prueba y consume. A rasgos generales, este estudio utiliza el chocolate de tres distintos tipos de sabor agridulce y la música de bandas sonoras. Los resultados demuestran que lo que la gente escucha ejerce una influencia significativa sobre su calificación del sabor del chocolate. De manera concreta los resultados respaldan la afirmación de que el sonido ambiental influye en los juicios de sabor y, potencialmente, brinda información útil sobre el diseño futuro de experiencias de degustación multisensoriales. El enfoque del estudio sigue la creciente demanda del campo de la gastronomía de una mayor influencia sobre la atmósfera multisensorial general que rodea las experiencias de comer/beber. Además, como aplicación práctica menciona que estudios como este en los próximos años pueden ayudar a los investigadores a diseñar experiencias de "condimento sónico" individualizadas que sean aún más efectivas.

Si bien ya hay investigaciones recientes que pueden demostrar que al tocar la música "correcta" también se puede afectar aspectos sensoriales y discriminatorios específicos de la cata o degustación. En la degustación la forma en la que puede influir el ambiente sonoro es muy interesante, a grandes rasgos se puede decir que altera nuestra percepción de forma indirecta en cuanto al sentido del gusto, Luna (2020) menciona que, la música influye en la percepción de la acidez, dulzura, frutuosidad, astringencia y también la duración del vino en boca como el post-gusto. Los sabores y sensaciones según Luna (2020), pueden gustar o no a las personas que se ven involucradas en este estudio, pero los gustos son meramente relativos y no se pueden generalizar lo que descarta una persona o a lo que le da preferencia. Por esto mismo se necesita de un conjunto de panelistas catadores al realizar un análisis para tener un análisis más concreto u objetivo.

Las modificaciones que se pueden presentar al momento de catar un vino no son solo por factores externos, hay factores de acuerdo con cada panelista. También destaca el papel probable que juega cualquier cambio en el estado de ánimo o estado emocional del panelista o consumidor que escucha música al momento de realizar una degustación en la percepción del gusto/aroma. Es interesante como Luna (2020) plantea la importancia de considerarla, porque el aspecto anímico y perceptivo es un interés notable en el marketing y aún más cuando se habla de un crecimiento en el turismo y vinícola del país. Tomar esto en cuenta no sólo puede ser herramienta muy útil sino una parte fundamental para ser líderes en el mercado.

Aplicar experiencias multisensoriales en el ámbito vitivinícola para que este rubro tenga un nuevo impulso y diseño de experiencias es necesario, ya que México es un país que cuenta con distintas zonas enoturísticas, debido a la amplia variedad de climas y entornos que presenta en su geografía a lo largo del país, principalmente en el norte del país, pero también en el centro del país. Cuando se habla de Querétaro se tiene una parte muy importante y significativa del enoturismo del país.

En conclusión, el campo multisensorial, aún poco explorado, representa una oportunidad para ofrecer a los consumidores una experiencia novedosa y enriquecedora. En el estado de Querétaro, existe una necesidad evidente de enfocarse en experiencias turísticas multisensoriales, particularmente en el sector enoturístico, con el objetivo de innovar y diferenciarse. Esto contribuirá a realzar las ofertas de experiencias de Freixenet y a potenciar el atractivo turístico de la región. Además, el vino mexicano, debido a su calidad y alto contenido de fenoles, se presta especialmente bien para el análisis sensorial, permitiendo que los sentidos del gusto y del olfato perciban todas las características organolépticas de manera completa, además de ofrecer una experiencia agradable.

Según los estudios previos, la música puede modificar y cambiar la percepción de un producto, específicamente del vino, que varía según aspectos propios del panelista y también según factores externos. Los antecedentes presentados aquí demuestran una tendencia creciente en la combinación de música y experiencias enogastronómicas en los últimos años. Pese a los estudios

realizados y revisados que se presentaron, aún no se ha realizado una investigación enfocada exclusivamente al vino espumoso de Freixenet México, tampoco se han utilizado géneros musicales clásicos e instrumentales, por lo que resulta de interés dicha exploración, que precisamente se aborda en este trabajo.

1.2 Marco Referencial

1.2.1 El vino y su evolución histórica

El vino es una bebida elaborada exclusivamente a partir del jugo de la uva, cuyo contenido de azúcar se convierte en alcohol mediante el proceso de fermentación. En términos técnicos, esto significa que la fructosa y la glucosa presentes en el mosto se transforman en alcohol etílico y dióxido de carbono mediante la actividad metabólica de las levaduras. Por lo que se define literalmente como un compuesto obtenido a través de la fermentación alcohólica total o parcial que ocurre durante la transformación maloláctica del zumo de uvas maduras mediante la acción de las levaduras (Zulay, 2021).

En el contexto histórico, Zulay (2021) destaca que el vino, tinto, rosado o blanco, ha mantenido una arraigada relación con la tradición occidental durante el tiempo, participando en prácticas religiosas y celebraciones festivas. Su presencia en la sociedad se extiende por más de 6000 años. Asimismo, resalta que las raíces de la vid (*Vitis vinífera*) se rastrean en Oriente Medio. En Ur, Mesopotamia, se ha descubierto evidencia de la antigua relación entre el vino y los rituales. Hace aproximadamente 5,000 años, los egipcios incorporaban el vino en sus ritos funerarios. Ya en la época de Homero, el consumo de vino era común. Los romanos, con su vasto imperio, introdujeron la vid en todas sus provincias, revolucionando la viticultura y los métodos de vinificación con su experiencia notable en la materia. Los galos, en lo que más tarde sería Francia, impulsaron los viñedos y la producción vinícola, reemplazando las ánforas con el invento del tonel. El vino, que previamente había sido una insignia romana, encontró su camino hacia la esfera cristiana a principios de la Edad Media. En un contexto más contemporáneo, Zulay (2021) observa que, con la llegada de los españoles a América en el siglo XVI, se inició el cultivo de la vid en la Nueva España, un hito que luego daría paso a la expansión del cultivo a lo largo del continente.

1.2.2 Principales variedades de uvas a nivel mundial

Para comprender plenamente las características y variedades de las uvas utilizadas en la producción del vino, es esencial comenzar por explorar de manera breve el contexto de la vid, la planta madre de este fruto tanpreciado. Puckete y Hammack (2018) definen a la *Vitis vinífera*, como la única variedad de uva que permite la producción de vino, se erige como el epicentro de todas las variantes existentes, tanto blancas como tintas. Dentro de esta especie, se despliega una gama de variedades en constante expansión, impulsada por el descubrimiento y creación de nuevas cepas, muchas de ellas logradas a través de injertos que engendran híbridos. Estos híbridos, resultado de la unión de *Vitis vinífera* (la vid europea) con *Vitis rupestris* (la vid americana), están concebidos para optimizar la adaptación de la vid a condiciones geográficas específicas, como ocurre en México. Dado que el país no se encuentra en la franja tradicional del cultivo de vino, la creación de estos híbridos es fundamental para establecer una armonía vitivinícola.

En esta línea, como puede verse en las tablas 1 y 2, Dominé (2018) identifica a nivel global las variedades más destacadas de la uva, el fruto de la *Vitis vinífera*, tanto las de tonalidades blancas como las de tintes rojizos.

Tabla 1
Principales varietales de uvas tintas en el mundo

Variedad	Descripción	Origen	Características Distintivas
<i>Cabernet Sauvignon</i>	Como base de los <i>crus classes du Médoc</i> (clasificación), se ha convertido en la variedad tinta más apreciada a nivel internacional.	Francia	Color rojo oscuro, aroma a cedro y casis, gran fuerza y estructura, excelente envejecimiento.
<i>Merlot</i>	Apropiada para vinos varietales o mezclas, destaca en Burdeos, produce vinos frutales y aterciopelados.	Francia (Burdeos)	Madura rápidamente, larga vida, calidad premium, apreciada internacionalmente.
<i>Pinot Noir</i>	Variedad tinta delicada y de bajo rendimiento. Base de vinos de renombre en <i>Côte d'Or</i> y <i>Champagne</i> .	Francia	Requiere vinificación cuidadosa. Producción de calidad convincente.
<i>Barbera</i>	Variedad tinta más cultivada de Italia después de la <i>Sangiovese</i> . Vinos con marcado matiz afrutado y estructurados.	Italia (Piamonte)	Adecuada para el envejecimiento. Producción compleja y menos ácida en comparación con antiguas producciones.
<i>Cabernet Franc</i>	Variedad tinta también conocida como <i>Bouchet</i> o <i>Bretón</i> . Apropiada para zonas frías.	Francia (<i>Bordeaux</i>)	Temprana maduración, vinos afrutados, taninos discretos y mayor acidez en comparación con <i>Cabernet Sauvignon</i> .
<i>Dolcetto</i>	Variedad tinta que madura antes que la <i>Barbera</i> y la <i>Nebbiolo</i> . Aromas a bayas, membrillo almibarado y almendra.	Piamonte (Italia)	Hermoso rojo rubí oscuro.
<i>Gamay</i>	Uva fermentada enteramente en maceración de ácido carbónico. Aromas intensos y poco tanino. Requiere vendimia manual.	Francia (<i>Borgoña, Beaujolais</i>)	Aromas a pieles, potencial de envejecimiento interesante.
<i>Cariñena</i>	Variedad tinta intensa en color y rica en tanino. A menudo utilizada en mezclas. Destaca en <i>Priorato</i> y <i>Languedoc</i> .	España, Francia (<i>Priorato, Languedoc</i>)	Producción en gran escala. Puede producir vinos de carácter en rendimientos pequeños y cepas viejas.
<i>Garnacha Tinta</i>	Variedad tinta muy cultivada en España. Produce vino joven rosado y se mezcla con tempranillo.	España	Aporta cuerpo y alcohol en las mezclas. Tiende a la oxidación.
<i>Malbec</i>	Variedad tinta de origen bordelés. Vinos oscuros, ricos en taninos y con buen potencial de envejecimiento.	Argentina, Francia (<i>Burdeos</i>)	Reemplazada por <i>Merlot</i> en <i>Burdeos</i> .
<i>Monastrell</i>	Variedad tinta que produce vinos secos, suaves y carnosos, con aroma a bayas rojas maduras.	Francia, España	Maduración muy tardía, generosos taninos. Mejor expresión en <i>Bandol</i> .



<i>Sangiovese</i>	Variedad tinta más cultivada y apreciada en Italia. Base de vinos como <i>Brunello del Chianti</i> y <i>Vino Nobile</i> .	Italia (Toscana, Umbría)	Maduración tardía, acidez llena de vida, fina estructura tánica.
<i>Syrah</i>	Grandiosa cepa del norte de <i>Ródano</i> , con aromas complejos y exquisitos.	Francia (<i>Ródano</i>), mundialmente	Exuberancia, fuerza, exquisitos taninos.
<i>Nebbiolo</i>	Variedad tinta más importante de Italia, base de vinos como <i>Barolo</i> y <i>Barbaresco</i> .	Italia (<i>Piamonte, Lombardía</i>)	<i>Bouquet</i> con notas de té, rosas, especias y brea. Estructura de tanino poderosa y capacidad de envejecimiento.
Tempranillo	Variedad tinta de primera calidad en España, conocida también como Tinta del País o <i>Cencibel</i> .	España	Aromático, afrutado, potencial de maduración en madera, taninos delicados y suaves.

Nota: elaboración propia con datos tomados de Dominé (2018).

Tabla 2
Principales varietales de uvas blancas en el mundo

Variedad	Descripción	Origen	Características distintivas
<i>Chardonnay</i>	Uva blanca muy versátil, de cuerpo medio y textura cremosa	Francia (<i>Borgoña</i>)	Vinos suaves y contundentes
<i>Riesling</i>	Variedad blanca con sabor afrutado y toques minerales	Alemania	Vinos minerales, selección vendimia tardía
<i>Sauvignon Blanc</i>	Variedad blanca con notas cítricas y toques herbáceos	Francia	Aromas a ciruela y espino, acidez fresca
<i>Albariño</i>	Refinada variedad blanca de Galicia con granos pequeños y duros	España (Galicia)	Rendimientos medios en climas húmedos
<i>Chenin Blanc</i>	Uva de alta acidez y sensibilidad a la <i>Botrytis</i>	Francia (<i>Anjou, Loira</i>)	Vinos ponderados, se utiliza en mezclas
<i>Gewürztraminer</i>	Variedad con color gris rojizo, bouquet de rosas y moscatel	Italia y regiones selectas	Vinos blancos dorados, vendimia tardía
<i>Malvasía</i>	Variedad aromática con acidez refinada y preferencia por clima seco	Mediterráneo (Isla de <i>Madeira</i> e Islas Canarias), Diversos	Retirada gradual de cultivo
Müller-Thurgau	Cruce de <i>Riesling</i> y <i>Gutedel</i> , suave y compacta con matiz a moscatel	Alemania (<i>Geisenheim</i>)	Baja acidez, discreto matiz a moscatel
<i>Moscatel</i>	Familia de especies vinícolas aromáticas, base de vinos espumosos dulces como el <i>Asti</i>	Diversos, posiblemente Egipto o Persia, extendida por el Mediterráneo	Aromático, popular en el <i>Asti Spumante</i>
<i>Pinot Blanc</i>	Variedad de gustos refinados, aromas exuberantes y voluptuosos	Francia, Diversos	Requiere una variedad adecuada para desarrollar su carácter
<i>Pinot Gris</i>	Variedad que produce vinos con mucho cuerpo, ricos en extractos y aromas refinados	Francia (<i>Borgoña, Alsacia</i>)	Baja acidez, suelo profundo
<i>Silvaner</i>	Variedad neutra que puede dar resultados agradables en vinos secos	Francia	Acidez moderada, fuerte al paladar
<i>Trebbiano</i>	Variedad blanca de alto rendimiento y acidez conservada	Italia (<i>Toscana</i>)	Alto rendimiento, conserva cierta acidez
<i>Sémillon</i>	Base de vinos dulces destacados en <i>Burdeos</i> , aromas a miel y fruta escarchada	Francia (<i>Bordeaux</i>)	Gran capacidad de envejecimiento, toque fresco a limón
Palomino	Variedad interesante para manzanilla y jerez, produce vinos neutros y secos	España	Falta de acidez y aroma, mejora con crianza biológica

Nota: elaboración propia con datos tomados de Dominé (2018)

1.2.3 Proceso de elaboración de vino espumoso y sus clasificaciones

1.2.3.1 Proceso de elaboración del vino base

La elaboración del vino, un proceso de gran complejidad que involucra múltiples etapas, se inicia con un factor primordial en mente: el color del vino ya sea blanco, rosado o tinto. Esta consideración, tal como establece Dominé (2018), desempeña un papel determinante al abordar el proceso de elaboración, influyendo en la elección de la técnica de vinificación a aplicar. Las diferencias entre estos procesos, guiados por la elección del color del vino, radican tanto en las técnicas aplicadas como en las variedades de uva utilizadas. Las etapas clave en este proceso completo son: Vendimia, Despalillado y estrujado, Fermentación, Prensado, Crianza, Clarificación y filtración, Embotellado, Etiquetado y Almacenamiento.

Chávez (2018) subraya que la vinificación varía entre diferentes productores vinícolas, lo que resulta en la obtención de vinos con sabores, aromas y colores, incluso con el mismo tipo de uva. Esta diversidad es precisamente lo que confiere singularidad y autenticidad a cada vino. También Chávez (2018) explica que, la conversión de uva a vino cómo tal inicia desde la cosecha, denominado este proceso como, "vinificación" y se compone de diversas etapas que guían la transformación de la materia prima en una bebida refinada. Entre las fases cruciales se encuentran el despalillado y estrujado, que permiten la obtención del mosto. En el caso de la vinificación para vino tinto (únicamente uvas tintas), se lleva a cabo la maceración y fermentación junto con el hollejo. Por contraste, en la vinificación para vino blanco (únicamente uvas blancas), el hollejo se retira antes del proceso de fermentación. Tras la fermentación y maceración, los vinos tintos son sometidos a un proceso de maduración, en ocasiones en barricas de roble, antes de ser embotellados.

El despalillado, apunta Chávez (2018), involucra eliminar el raspón de las uvas para evitar concentraciones excesivas de taninos, que podrían aportar sabores, aromas y astringencia no deseada. Actualmente, estos procedimientos se realizan de forma mecánica. El resultado es el mosto, una mezcla que combina jugo, pulpa, semillas y hollejo de la uva. La adición de dióxido

de azufre (SO₂) al mosto previene el crecimiento de bacterias y hongos indeseables, al tiempo que evita la oxidación de metabolitos esenciales.

Durante la maceración, explica Chávez (2018), se liberan compuestos mediante enzimas hidrolíticas. En el caso de los vinos tintos, la maceración se enfoca en la extracción de pigmentos como antocianinas y taninos del hollejo. La duración de la maceración, de acuerdo con Chávez (2018), varía según el tipo de vino, siendo más breve para los vinos rosados (<24 h), para vinos jóvenes se macera de 3 a 5 días y extendiéndose hasta tres semanas para los vinos de guarda.

La presencia de levaduras y bacterias naturales en el hollejo inicia el proceso de maceración de manera natural, como señala Dominé (2018). La levadura *Saccharomyces cerevisiae*, la principal productora de etanol es especialmente resistente a altas concentraciones de alcohol, influyendo significativamente en la fermentación. Chávez (2018) destaca la importancia del control de la temperatura durante la maceración y fermentación, que varía entre 18°C y 24°C. Este rango favorece el desarrollo de levaduras fermentadoras. La fermentación se detiene cuando el alcohol alcanza un nivel del 14 al 16 %, provocando la muerte de las levaduras. La maduración comienza tras la fermentación, involucrando la extracción del hollejo y el filtrado del vino.

Los vinos, especialmente los tintos, requieren un período de maduración antes del embotellamiento, a diferencia de algunos vinos blancos. Durante esta fase, los vinos experimentan cambios físicos, químicos y biológicos que contribuyen a la estabilidad y equilibrio del producto. La manipulación de estos factores por parte de los enólogos puede influir en las propiedades sensoriales del vino, como menciona Dominé (2018). Parámetros como humedad, temperatura y exposición a la luz juegan un papel crucial en la evolución y cambio del vino.

La vinificación es un proceso minucioso y multifacético, que abarca desde la cosecha de la uva hasta la maduración en botella o bodega. Las diversas etapas, influenciadas por factores ambientales y técnicas enológicas, dan lugar a la amplia gama de sabores, aromas y colores que hacen que cada vino sea una creación única.

1.2.3.2 Transformación del vino base a vino espumoso

La valiosa contribución de Dominé (2018) revela que todo proceso de fermentación conlleva la producción de dióxido de carbono, dando origen a los característicos burbujeos que ascienden hacia la superficie. Sin embargo, es la manera en que estas burbujas son capturadas en el interior de una botella robusta lo que desata el fenómeno fascinante de la efervescencia del vino.

La singularidad de los vinos efervescentes, entre ellos los renombrados *Champagne*, encuentran su explicación en el minucioso proceso de segunda fermentación, conocido también como método tradicional o *Champenoise*, tal como apuntan Puckete y Hammack (2018). Además, Dominé (2018) explica esa parte del proceso como una etapa crucial porque implica la adición precisa de azúcar y levadura al vino base o vino tranquilo ya existente, desencadenando una metamorfosis química en la botella. Los resultados son las burbujas vibrantes que caracterizan a estas bebidas y más importante aún, una complejidad y profundidad de sabor que enriquecen la experiencia sensorial del degustador. La conexión entre la fermentación, la contención en la botella y la adición precisa de ingredientes en la segunda fermentación es lo relevante detrás de la efervescencia y lo que le aporta a un espumoso toda su identidad, así como la complejidad que caracteriza a los vinos efervescentes.

1.2.3.3 Método tradicional o Champenoise

Existen distintos métodos para obtener vinos espumosos, pero el más tradicional y que permite obtener los espumantes de mayor precio y calidad se denomina *Champenoise*, Puckete y Hammack (2018) argumentan que el proceso es similar al de la región de *Champagne*. Dominé (2018) enfatiza que varias regiones vitivinícolas destacadas han adoptado este método meticuloso de segunda fermentación en botella, subrayando su importancia en la creación de espumantes excepcionales en varias partes del mundo. Espumantes de gran prestigio como el “cava” español también se elaboran siguiendo este procedimiento:

- Prensado y elaboración del vino base.
- Embotellado, agregado de licor de tiraje y toma de espuma.

- Removido, degüello, agregado de licor de expedición y taponado.

1.2.3.4 Clasificaciones del vino espumoso

Como ya se mencionó, la clasificación para el vino espumoso (además de su denominación de origen, varietales y elaboración), se da de acuerdo con la azúcar añadida. Puckete y Hammack (2018) mencionan los niveles de azúcar añadida que se encuentran en la botella para poder darles una clasificación:

- *Brut Nature*: 0-3 g/L
- *Extra Brut*: 0-6 g/L
- *Brut*: 0-12 g/L
- *Extra Dry* (extra seco): 12-17 g/L
- *Dry* (seco): 17-32 g/L
- *Demi-Sec* (semi-seco): 32-50 g/L
- *Doux* (dulce): más de 50 g/L

Según la contribución de Dominé (2018), los vinos espumosos también se clasifican en función de las uvas con las que son elaborados, ya sean uvas tintas o uvas blancas, y si el resultado final es un vino blanco o tinto (el color del vino no solamente depende del color de la uva, sino también del proceso):

Un *blanc de blancs* es un **espumoso blanco elaborado a partir de uvas blancas**.

Un *blanc de noirs* es también un espumoso blanco, aunque elaborado a partir de uvas tintas (no se usa la piel de la uva).

1.2.3.5 Champagne y Cava

Dominé (2018) menciona que en el caso del *Champagne* y el Cava; ambos se elaboran con el método “*Champenoise*”, pero se usan distintas uvas para la elaboración de cada uno, a excepción de la varietal *Chardonnay*, que se puede utilizar en la elaboración de ambos y es considerada la reina de las uvas blancas, no por una cuestión de calidad o prestigio, cada varietal tiene sus

características propias y es única, más bien por ser una varietal muy adaptable a distintos entornos geográficos y diferentes zonas vitivinícolas, lo que la vuelve la “reina” de las uvas blancas, al ser la que más presencia tiene en todo el mundo. Puckete y Hammack (2018) mencionan las variedades usadas para el Champagne:

- *Chardonnay*: aporta complejidad aromática con su mineralidad y su capacidad de guarda.
- *Pinot noir*: por el cuerpo y aroma a frutos rojos.
- *Pinot meurier*: por lo frutal.

En el caso de los cavas se usan tipos de uvas típicas del Penedés que es una región muy representativa en cuanto a espumosos:

- *Xarel·lo*: aporta cuerpo y el carácter del Penedés
- *Macabeo*: esta variedad aporta carácter frutal y capacidad de guarda
- *Parellada*: tiene una maduración tardía y aporta frescura.
- *Chardonnay*: al adaptarse a los distintos tipos de suelo y condiciones nos aporta graduación alcohólica, porque es rica en azúcares. Esto aporta mucha complejidad aromática y elegancia.

1.2.4 Composición del vino

La composición del vino es muy amplia ya que para que logre su perfil aromático, gustativo y logre tener el color gracias a los taninos se necesita un equilibrio en su composición. Zulay (2021) menciona que técnicamente el vino se compone fundamentalmente de agua en un 70-87% y etanol en un 10-17%, pero que algunos otros de sus componentes, pero en menor proporción son: ácidos orgánicos (acético, fumárico, galacturónico, málico, succínico y tartárico), cenizas, compuestos aromáticos (hexenoles), glicerol, minerales (hierro y potasio), peptinas, polifenoles, vitaminas. Los polifenoles del vino se forman por acumulación de azúcares en el jugo de la uva; destacan por sus propiedades antioxidantes, nutricionales, organolépticas y su potencial preventivo. El resveratrol resulta ser el polifenol más estudiado últimamente ya que se le pueden atribuir características anticancerígenas y antioxidantes, además de propiedades protectoras para

el sistema circulatorio. Los vinos tintos poseen mayor concentración de polifenoles y de resveratrol que los blancos, aproximadamente un vino tinto contiene de media 1742 mg/L de polifenoles frente a los 285,5 mg/L de polifenoles que se encontrarían en uno blanco.

En la perspectiva de Zamora (2023), todo alimento se compone de distintos elementos, que tienen la función de asegurar la energía metabólica, así como proporcionar elementos esenciales para el desarrollo del organismo. Sin embargo, de manera implícita y natural, el consumidor asimila información específica que los alimentos consumidos le transmiten. Una vez mencionado, se puede entender que los sentidos desempeñan una función primordial en la interpretación de esta información, que tiene una gran relación con la percepción individual de las características sensoriales, originando la estimulación de los sentidos. El vino se caracteriza como uno de los alimentos con un perfil sensorial de gran complejidad, manifestándose en el mismo muchas variaciones y matices al momento de su degustación.

1.2.4.1 Sustancias odorantes

García (2018) dice que en general para que una sustancia produzca la sensación olfativa debe ser una sustancia lo suficientemente volátil para alcanzar una respuesta en el cerebro y esto difícilmente puede lograrse si la sustancia no es relativamente volátil, por lo que, en un principio, se puede considerar que las sustancias no volátiles son inodoras y que las sustancias responsables del aroma del vino deben ser volátiles.

En un estudio llevado a cabo por la Universidad de Córdoba, dado a conocer por Dumitriu et al. (2020), se exponen diversos compuestos volátiles en el vino. La investigación resalta que se analizaron más de 80 compuestos volátiles, sustancias químicas que influyen significativamente en las características sensoriales del vino, pues desempeñan un papel fundamental en la generación de determinados olores. Los resultados de este análisis indican que 17 de estos compuestos contribuyen en un 95 % al aroma perceptible en el vino, una proporción casi total. Esta evidencia respalda la idea de que estos elementos desempeñan un rol crucial y esencial en la experiencia olfativa durante la cata de un vino.

Dumitriu *et al.* (2020) mencionan que hay términos como butirato de etilo u octalactona que sonarán desconocidas para la mayor parte de personas que consumen vino sin algún tipo de conocimiento técnico. Sin embargo, estas sustancias son algunas de las responsables de darle a esta popular bebida su propio aroma, creando todo un perfil aromático según las sustancias que se presenten en un vino.

1.2.4.2 Sustancias gustativas

El sabor que se experimenta al consumir alimentos y bebidas es el resultado de una combinación de percepciones gustativas, olfativas y táctiles. Sin embargo, según la perspectiva de Suárez (2019), en un enfoque riguroso, el término "gusto" se aplica específicamente a las sensaciones que se originan en las células especializadas de la boca. En este sentido, son las sustancias gustativas las encargadas de estimular las células receptoras del gusto, manifestándose en diferentes modalidades de percepción. Es importante señalar que, en el contexto de la degustación de vinos, además de las sensaciones gustativas, entran en juego conceptos adicionales que enriquecen la experiencia sensorial. Uno de ellos es el "retrogusto", que como García (2018) menciona, se refiere a las sensaciones y sabores que persisten en la boca después de haber ingerido el vino. Esta prolongación de la experiencia gustativa agrega profundidad y complejidad a la percepción del sabor.

Además, otro aspecto relevante es la "amplitud", que según García (2018) se relaciona con la diversidad y riqueza de los sabores y aromas presentes en el vino. La amplitud permite al catador identificar una variedad de matices que contribuyen a la complejidad del sabor general. Estos conceptos, junto con las sensaciones gustativas, olfativas y táctiles, interactúan de manera sinérgica para crear la experiencia completa de sabor al degustar alimentos y bebidas, incluyendo el vino.

1.3 Análisis sensorial

García (2018) destaca que el análisis sensorial, implica la exploración de las cualidades organolépticas de un producto, las cuales son perceptibles mediante los sentidos humanos. A través

de una evaluación visual, se examina la apariencia óptica del producto. Del mismo modo, a través del olfato, se analizan sus fragancias y aromas. Asimismo, utilizando el sentido del gusto, es posible evaluar tanto la textura como los sabores inherentes al alimento o a la materia prima.

Suárez (2019) sostiene que no fue sino hasta la década de los sesenta del siglo pasado que las pruebas sensoriales recibieron un impulso científico, lo que permitió definir una metodología precisa. García (2018) enfatiza que la utilización de los sentidos posibilita la identificación, clasificación y obtención de conclusiones. De esta manera, la información que se obtiene de este proceso se vuelve un punto de referencia, siempre y cuando las técnicas de análisis sensorial empleadas sean confiables y precisas.

Mejía-Sánchez (2018) señala que mediante una cata se conocen los factores que originan el vino, como los geográficos, organolépticos y técnicos. El proceso de cata es muy importante para entender y percibir de manera correcta el aspecto sensorial de cada vino.

1.3.1 Importancia del análisis sensorial

Espinosa (2007) justifica la importancia del análisis sensorial argumentando que, en la actualidad, para que una empresa de alimentos tenga un buen desarrollo y creación de su producto, es necesario un análisis sensorial enfocado en lo que busca el consumidor. Este análisis incluye técnicas para medir las respuestas humanas a los alimentos y minimiza los posibles efectos de desviación que la identidad de la marca y otras informaciones pueden ejercer sobre el consumidor. Es decir, intenta aislar las propiedades sensoriales u organolépticas de los alimentos o productos en sí mismos, luego las analiza y aporta información muy útil para su desarrollo o mejora, tanto para la comunidad científica del área de alimentos como para los directivos de empresas.

Uno de los ámbitos científicos más relacionados con el análisis sensorial que se observa con más frecuencia es la ciencia de los alimentos. Se trata de una disciplina compleja que recurre a las ciencias básicas como la bioquímica o la microbiología, de modo que la industria alimentaria se ha visto forzada a acercarse a todas ellas, para satisfacer las demandas de los consumidores, que conforman un mercado cada vez más exigente desde el punto de vista organoléptico y más

conocedor de aspectos como la nutrición, la salud o el medio ambiente. Según García (2018), es ahora cuando la industria de la alimentación empieza a considerar el análisis sensorial, ya que las características sensoriales del producto tendrán un papel muy importante en el consumo frente a uno. Anteriormente, el análisis sensorial se consideraba como un método marginal para la medición de la calidad de los alimentos. Sin embargo, su desarrollo histórico ha permitido que la aplicación de este análisis en la industria alimentaria sea reconocida como una de las formas más importantes de asegurar que el consumidor acepte el producto.

En el caso del vino, la observación de García (2018) adquiere una importancia singular. La elaboración del vino está destinada a brindar placer a los sentidos. Todas las etapas involucradas en su proceso, desde la llegada del mosto a la bodega hasta las campañas publicitarias diseñadas para impulsar su comercialización, ejercen un impacto directo en el ámbito sensorial. En efecto, esta dimensión sensorial es el núcleo de la experiencia que persigue el consumidor final, guiando así las decisiones y acciones que rodean al vino, desde su creación hasta su presentación en el mercado.

1.3.2 Los sentidos y la percepción en el análisis sensorial

Suárez (2019) señala que percibir es una actividad sutil que consiste en clasificar objetos en sensoriales para activación de las redes asociativas representadas en la memoria, las mismas áreas del cerebro almacenan la memoria perceptiva y procesan esta información sensorial que se puede asimilar, y es así como un ser humano puede recordar lo que percibió, inclusive con el paso del tiempo.

Se debe considerar lo que sucede en el cerebro cuando se intenta identificar un objeto, se observa su forma, su color, se siente su peso y el tacto de superficie, se lee a partir de estas variables. Si se siente placentero y se asimila como algo comestible, esto llevaría al ser humano a probarlo, cada comprobación no es suficiente para clasificarlo, pero todas juntas con el apoyo de experiencias anteriores permiten identificarlo. Además esto último, cómo Zamora (2023) lo ha dicho, se combina con el “background”, que es una recopilación interna que tiene cada individuo, de acuerdo a lo que ha experimentado, vivido y las sensaciones que ha tenido hasta ese momento,

entonces en el instante que prueba algo nuevo, busca hacer alguna referencia con algo pasado que ya ha experimentado y que lo tiene relacionado perfectamente en sus sentidos, y es así como cada individuo genera una percepción propia y única de una manera más familiar a lo que ha experimentado anteriormente.

El vino puede estimular la percepción, entonces con cada uno de los sentidos del ser humano se perciben todos sus atributos, como bien señalan Puckette y Hammack (2018); cada uno de nuestros sentidos percibe por medio de un órgano las diferentes sensaciones y caracteres del vino. Puckette y Hammack (2018) dan a conocer las características organolépticas del vino de forma categórica en función de los órganos encargados de detectar estas particularidades sensoriales, los sentidos que intervienen en el proceso de cata de vino y las sensaciones que están vinculadas con el retrogusto.

Tabla 3
Los sentidos y la percepción del vino

Órganos	Sentidos y sensaciones	Caracteres percibidos	Caracteres percibidos	Caracteres percibidos
Ojo	Vista: sensaciones visuales	Color, limpidez Fluidez, efervescencia	Aspecto	
Nariz	Olfato (vía nasal directa): Sensaciones olfativas	Aroma, <i>Bouquet</i>	Olor	Sabor
Boca	Olfato (vía retronasal): Sensaciones olfativas	Aroma de boca	Olor	Sabor
Boca	Gusto: Sensaciones gustativas Reacción de las mucosas Sensibilidad química	Sabor o gusto propiamente dicho Astringencia causticidad, burbujeo	Olor	Sabor
Boca	Sensaciones táctiles	Consistencia, liquidez, fluidez, untuosidad	Tacto Textura	Sabor
Boca	Sensibilidad térmica	Temperatura, alcohol	Tacto Textura	Sabor
Retrogusto				
Retirada vino	Olfativa			
Retirada vino	Gustativa	Fin de boca		

Nota: elaboración propia

1.3.3 Atributos sensoriales del vino

1.3.3.1 Atributos de origen físico que se perciben en el vino

La primera etapa de una cata es la visual, por lo tanto, como Zamora (2023) lo explica, la primera sensación que se percibe en una copa de vino es su aspecto visual. En esta etapa se puede percibir su transparencia, su brillo y sobre todo su color, que pueden ser algunos de los atributos más determinantes de la calidad, no solo por las evidentes implicaciones sobre su imagen y proceso de elaboración (si hay sedimentos presentes o rastros de ácido tartárico), sino también porque derivado de esto último, son indicadores de otros aspectos, relacionados con su aroma y sabor. Así, por el color de un vino se puede deducir su edad, su cuerpo, su estado de conservación, e incluso adivinar algunos defectos que después se podrían notar al probarlo.

Dominé (2018) menciona los atributos de origen físico del vino espumoso y que se perciben de manera visual. Los define, como a continuación se presentan:

- **Color:** el color informa sobre el cuerpo, la evolución y el estado del vino: en él, pues, se lee en su edad y su carácter. la intensidad del color da una idea del cuerpo del vino, en general color y taninos van unidos en los vinos tintos, y el matiz o tonalidad reflejan el grado de evolución del vino, su vejez.
- **Limpidez:** la presencia de partículas en suspensión perturba otras sensaciones gustativas por colmatación de las papilas. el buen vino debe ser limpio y su limpidez debe ser permanente. hay que distinguir entre turbidez (mala elaboración de un vino) y depósitos sedimentados naturalmente en la botella a lo largo de su envejecimiento.
- **Fluidez:** caracteriza la viscosidad y se observa removiendo el vino en la copa. se forma un goteo en su pared y se suele decir que son las piernas del vino, que se ven como columnas irregulares que van descendiendo.
- **Efervescencia:** todos los vinos contienen cantidades más o menos importantes de CO₂. En general, hablando de la efervescencia que puede contener un tipo de vino, se considera que: *vinos espumosos > vinos blancos > vinos rosados > vinos tintos*.

Una buena espuma es la que tiene burbujas finas y cuyo cordón de espuma es completo y persistente. Esto en una copa de vino espumoso se puede observar e identificar cuando están presentes los que popularmente se conocen entre los amantes del vino como; “rosario” y “corona”, que resaltan la calidad en un vino espumoso.

1.3.3.2 Aromas que se perciben en el vino

Según Puckete y Hammack (2018), el perfil aromático del vino es una característica muy amplia que abarca distintos matices y complejidades. Para los amantes del vino, resulta más fácil relacionarlo con una gama de aromas y sabores que se clasifican en tres tipos básicos: primarios, secundarios y terciarios. Estos aromas se adquieren durante diferentes etapas del proceso de elaboración del vino, desde la elección de la variedad de uva hasta el tiempo de crianza.

Dominé (2018) argumenta ¿Cómo se etiquetan y definen los aromas en el vino?:

1.-Los “aromas primarios”, están directamente relacionados con la variedad de uva utilizada en la elaboración del vino, son frutales, florales o herbales y se adquieren durante la fermentación del mosto. Son los aromas propios de la uva y algunas pistas para reconocerlos son:

- *Sauvignon blanc*: salvaje
- *Cabernet Sauvignon*: pirazina, café, grosella, trufa
- *Pinot noir*: grosella, frambuesa, tabaco;
- *Chardonnay*: avellana
- *Riesling*: retama, flor melocotón, petróleo

2.- Los “aromas secundarios”, por otro lado, se relacionan con el proceso de fermentación y maduración del vino y pueden ser fermentativos, lácticos o derivados de la madera utilizada en la crianza del vino. Se trata de aromas vínicos procedentes de la fermentación alcohólica y maloláctica. Su concentración viene determinada por tres factores:

- Uva: cuanto más azúcar, más aromas secundarios
- Levaduras: revelan los aromas. Existen cepas “aromáticas”
- Condiciones de fermentación: desfangado de mostos y, básicamente, temperatura y aireación

3.- Finalmente los “aromas terciarios o bouquet”, se originan durante el proceso de envejecimiento en botella, donde el vino interactúa con el oxígeno a lo largo del tiempo. Estos aromas son complejos y sutiles, a menudo incluyendo notas de frutos secos, cuero, tabaco, y otros matices que enriquecen la experiencia sensorial del vino. La aparición de estos aromas terciarios depende de factores como el tipo de vino, la duración del envejecimiento y las condiciones de almacenamiento de la botella. Son los aromas de crianza. A su vez, el bouquet es de dos tipos:

De oxidación: en los vinos envejecidos en contacto con el aire; se caracteriza por la presencia de sustancias aldehídicas (manzana, membrillo, nuez, etc.) y su aroma es estable al aire; cómo ejemplo sería jerez y madeira

De reducción: en los vinos envejecidos al abrigo del aire; este bouquet se destruye al airear la botella violentamente. El bouquet de reducción alcanza su perfección en la botella.

Cuando se trata de vinos originales y típicos Puckete y Hammack (2018) hacen énfasis en que, el aroma primario debe predominar. Los aromas secundarios se “apagan” con el tiempo. Pero el aroma de madera, vainilla, cuero, café y demás, que se consideren terciarios, por sí mismos, no deben anular los otros componentes aromáticos; lo ideal es que debe de existir un equilibrio aromático en el vino.

Una vez que se comprende el origen y estructura de las cualidades odorantes y gustativas de un vino, a manera de conclusión y teniendo todo lo anterior en cuenta, se entiende que la elección de la variedad de uva, las condiciones en las que se cultivó, el proceso de fermentación, maduración, y el tiempo de crianza, son factores clave para determinar el perfil aromático de un vino.

1.3.3.4 Sabores que se perciben en el vino

Al sabor, Waterhouse *et al.* (2008), lo definen como; la sensación que producen los alimentos u otras sustancias en el gusto. Dicha impresión a los componentes químicos de los alimentos está determinada en un 80% por el olfato y el 20% restante por el paladar y la lengua. Waterhouse *et al.* (2008) categorizaron los sabores y sus compuestos químicos inherentes de la siguiente manera:

- **Dulce:** el dulce es un gusto placentero, que no siempre va asociado con el azúcar porque no es exclusivo de azúcares, ya que otras sustancias químicamente distintas de estos poseen un gusto dulce como la sacarina o el cloroformo. En el vino hay 2 familias que contribuyen al gusto dulce: azúcares (glucosa, fructosa, arabinosa, xilosa) y alcoholes (etanol, glicerol, sorbitol, butilenglicol, inositol. El alcohol refuerza el dulce del azúcar).
- **Ácido:** más que el pH es la acidez total la que interviene en el gusto ácido. los principales ácidos del vino provienen, por un lado, de la uva, como el tartárico, muy ácido; el málico, más verde y duró, y el cítrico, más fresco, y por el otro, de la fermentación, tales como el ácido láctico, abrió y suave; el acético, De fuerte aroma, y que es el componente principal del vinagre, y el succínico, cuyo sabor es una extraña mezcla de ácido, amargo y salado. Ejemplos de dicho sabor son: ácido tartárico (uvas), ácido cítrico (naranja, limón), ácido málico (manzana), ácido láctico (leche). En el vino se encuentran, además, otros ácidos en pequeñas cantidades: galacturónico, glucurónico, sí traumático, dimetilglicérico, pirúvico, seto glutárico, etc. Principales constituyentes de la acidez total se dividen en dos grupos que son; de la uva: ácido tartárico, ácido málico, ácido cítrico (acidez fija) y de la fermentación: ácido succínico, ácido láctico, ácido acético (acidez volátil).
- **Salado:** en el vino las sales de ácidos orgánicos e inorgánicos son las responsables del gusto salado, por ejemplo, el bitartrato es ácido y salado. Contiene alrededor de 2 a 4 g/L de estas sustancias.
- **Amargo:** los polifenoles son los más representativos del sabor amargo. Los taninos son amargos en medio básico, mientras que en un medio ácido como el vino producen astringencia, sensación que es más táctil que gustativa.

Para identificar mejor los sabores se pueden tomar como guía las sensaciones que estos provoquen, relacionándolas así con el sentido del gusto, para poder definir las y comprenderlas. Puckete y Hammack (2018) las definen de la siguiente manera:

- La sensación de astringencia; es táctil de sequedad, rugosidad y aspereza en los tejidos de la boca al paso de algunos vinos provocada por los taninos. Esta sensación es debida a la interacción de los taninos con proteínas de la saliva en la boca.
- La sensación refrescante; se produce cuando ciertas sustancias químicas como el mentol, cuando entran en contacto con los tejidos nasal u oral y estimulan receptores específicos del gusto o del olor.
- La sensación picante; es quemante y cortante, que inclusive produce irritación y efectos lacrimógenos, ejemplo de ello es la capsaicina (chile), la alicina (ajo) y el isotiocianato de alilo (mostaza).

1.3.3.5 Evaluación sensorial de cata para un vino espumoso

Waterhouse *et al.* (2008) mencionan que el vino espumoso se caracteriza por su efervescencia y burbujas, sus atributos sensoriales, como su aroma, sabor y textura, son muy importantes para determinar la calidad del vino espumoso.

La evaluación sensorial del vino espumoso se realiza mediante una técnica de cata que consiste en probar y describir los diferentes atributos del vino. Puckette y Hammack (2018) también resaltan que, en el proceso de evaluación sensorial del vino espumoso, se utilizan diferentes copas y temperaturas de servicio y se evalúan diferentes atributos sensoriales como el color, la efervescencia, el aroma y el sabor. La copa de cata usada para el vino espumoso suele ser alta y estrecha, llamada flauta, que ayuda a preservar la efervescencia y concentrar los aromas. En términos generales una cata de vino espumoso lleva la siguiente secuencia:

1.- El primer paso en la evaluación sensorial del vino espumoso es examinar su apariencia. El color del vino, la claridad y la efervescencia son importantes para evaluar la calidad del vino. El color del vino espumoso puede variar desde amarillo pálido hasta dorado oscuro, dependiendo de

la variedad de uva y del método de producción. La claridad del vino debe ser cristalina y la efervescencia debe ser constante y duradera.

2.- El siguiente paso en la evaluación sensorial del vino espumoso es olerlo. El aroma es uno de los atributos sensoriales más importantes del vino y puede proporcionar pistas sobre la calidad, el sabor y la edad del vino. El aroma del vino espumoso puede variar desde notas de frutas frescas hasta toques de levadura y pan.

3.-Por último, se evalúa el sabor del vino espumoso. El sabor incluye diferentes características como la acidez, el dulzor, el amargor y la textura. La textura se refiere a la sensación en la boca del vino espumoso, como la efervescencia y la suavidad. Los vinos espumosos de alta calidad deben tener una acidez equilibrada, un sabor fresco y afrutado y una textura suave y cremosa.

1.4 Percepción de la música y el sistema afectivo-emotivo

1.4.1 Percepción de la música

Moncada (2019) dice que la música es una sucesión de sonidos modulados que recrean el oído y se conforman por melodía, ritmo y armonía. Además, se puede catalogar como lenguaje que permite comunicar emociones y sensaciones. Es interesante destacar que, aunque la música puede comunicar, el procesamiento del sistema del habla no es el que descifra esta información que nos transmite la música. El procesamiento de la música es independiente de todo el sistema del habla personal. Debido a que son dos circuitos independientes, aunque uno pueda estar afectado en algún momento, el otro puede estar intacto y procesar perfectamente.

El procesamiento de la música se da por canales separados y todo este sistema funciona porque se procesan a la vez los elementos temporales (ritmo), melódicos (tono, timbre, melodía), memoria y respuesta emocional. Tomando en cuenta lo anterior es importante mencionar que Koelsch *et al.* (2019) describen el impacto de la música en el cerebro y es muy significativo, pues puede generar cambios en su funcionalidad. Esto se da cuando el cerebro es entrenado musicalmente, como sucede cuando los niños aprenden música a una edad temprana. El

entrenamiento musical temprano puede influir en la habilidad visual-espacial durante el momento en que se expone el cerebro a la música. Por lo tanto, es importante comprender la forma en que la música afecta el cerebro y su procesamiento para poder aprovechar sus beneficios en distintas áreas de la vida.

1.4.2 La música en relación con el sistema afectivo-emotivo

Soria-Urios *et al.* (2021) mencionan que, la música tiene la capacidad de provocar en todos los oyentes respuestas emocionales. Las emociones pueden ser positivas, negativas y con distinta intensidad dependiendo de la percepción del individuo. Las emociones positivas inducen conductas de cercanía, un tipo de familiarización con lo que se escucha y las negativas, conductas un tanto evasivas. Las dos respuestas que se pueden tener al escuchar música están mediadas por el “córtex prefrontal ventro-medial” (derecho para las positivas e izquierdo para las negativas).

Buentello-García *et al.* (2018) afirman que la música puede transmitir información emocional pero las respuestas que se tienen pueden ser también fisiológicas ante las emociones. Para relacionar esto de mejor manera, Koelsch *et al.* (2019) argumentan que el estímulo musical puede influir y provocar cambios fisiológicos en nosotros tal y como lo haría cualquier estímulo emocional al que nos expongamos. Las áreas en el cerebro que se pueden activar son muy similares a las que se ven implicadas en el caso de la comida, el sexo y drogas que son muy adictivas, porque activa los sistemas de recompensa del cerebro. Se implica el sistema dopaminérgico que depende del placer, en este caso el de escuchar música, ya que hay un incremento del flujo sanguíneo cerebral en ciertas áreas implicadas en ese sistema.

Cuando se habla del placer que puede ocasionar el escuchar música, también es importante considerar la consonancia y disonancia de los acordes, ya que desempeñan un papel fundamental en las preferencias musicales de las personas. Según un estudio realizado por Blood *et al.* (2019; 2021) utilizando *tomografía por emisión de positrones (PET)*, se encontró que los acordes consonantes activan áreas específicas del hemisferio derecho, como el área orbitofrontal y la región subcallosa. Por otro lado, los acordes disonantes activan el giro hipocámpico ipsilateral y están relacionados con sensaciones desagradables. En una segunda fase del estudio, se examinó el

placer de escuchar música en músicos y se observó que, aunque experimentaban sensaciones negativas, también se observaba una disminución en la actividad de las regiones cerebrales implicadas en las emociones positivas. Estos hallazgos sugieren que, al escuchar acordes disonantes, no solo se activa el área asociada a las emociones negativas, sino que también se produce una disminución en la actividad del área relacionada con las emociones positivas.

Si se busca comprender mejor porque se da de esta manera la actividad cerebral, Soria-Urios *et al.* (2021) explican; que si una persona que está escuchando música agradable para ella cierra los ojos puede experimentar más fácilmente las sensaciones positivas, pero sí el estímulo musical genera una sensación que percibimos como negativa (temor, miedo, suspenso), la persona va a aumentar su atención a lo que está escuchando como si de alguna forma se estuviera preparando para una amenaza. La razón científica detrás de esto es por qué la amígdala (parte del cerebro que manda información a los centros nerviosos al sentir miedo o ansiedad) puede modificar su activación en función al grado de atención que en ese momento se requiera.

Reforzando lo anterior, se puede tomar en cuenta la investigación que realizaron Blood *et al.* (2019;2021), que consiste en diferentes sujetos de prueba escuchando patrones de música tonal y atonal. Y se demuestra que al escuchar música atonal se activaban áreas en el sistema límbico relacionadas con sensaciones que son percibidas como desagradables, y al escuchar música tonal se involucraron áreas de sensaciones que se relacionan con lo placentero. Complementando lo anterior, es interesante tomar en cuenta que Soria-Urios *et al.* (2021) mencionan que, los efectos de la música son medidos por “circuitos de retroalimentación sensoriomotora” y que estos se parecen mucho al sistema de neuronas espejo. Esto en palabras simples es algo similar a la “conducta imitativa”, que relaciona directamente la percepción a la acción. Lo que quiere decir que estas sensaciones de disgusto o agrado pueden ser directamente reacciones que imitan a la tonalidad o atonalidad dependiendo de cómo se percibe.

Tomando en cuenta lo anterior, Bernardi *et al.* (2022) explican que, si hay cambios en los que pueden influir los tipos de música en los sistemas cerebrales, vasculares y respiratorios; menciona que ya se ha demostrado que la música influye directamente en cambios de parámetros que se consideran vitales, por ejemplo; después de escuchar una obra de música clásica por cierto

tiempo, la frecuencia respiratoria se sincroniza con el tiempo musical. Los músicos comparados con individuos no músicos, muestran diferencias en sus reacciones fisiológicas y actividad cerebral al escuchar música de diferentes estilos, es comprobable que pueden elevar la frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y la presión arterial.

En el ámbito emocional o emotivo Soria-Urios *et al.* (2021) afirman que la respuesta emotiva depende de las experiencias musicales previas que cada uno ha vivido, mucho tiene que ver con el “*background*” de cada persona, pero cuando la música es consonante y tonal, sin importar quién es la persona y las experiencias previas que haya tenido con la música; se activan los sistemas de recompensa. En este contexto, es claro que determinada música influye de manera positiva y directa sobre la percepción interna, en un ámbito emocional-emotivo, que, por consecuencia, se podría relacionar después a algo exterior cómo la comida, vino o experiencias en general que resulten placenteras.

Capítulo 2. Metodología

2.1. Tipo de investigación

Según lo expuesto por Espinosa (2007), se realizaron pruebas de diseño experimental, ya que se usaron dos tipos de variables; las independientes y las dependientes. En este estudio, los tipos de vino espumoso y los géneros musicales actuaron como variables independientes. La percepción de los participantes fue la variable dependiente. Esto concuerda con lo señalado por Cordero y Fonseca (2017), quienes indican que este tipo de investigación se caracteriza por la manipulación de variables y la evaluación de sus efectos. En conclusión, al manipular las variables independientes (tipos de vino y géneros musicales) y analizar la variable dependiente (percepción) resultante de los participantes, se llevó a cabo una investigación experimental.

Este estudio se realizó en dos etapas metodológicas, a continuación, se mencionan y se describen.

2.2 Etapa metodológica I

La etapa metodológica I tuvo que ver con la manera en la que se obtuvieron los descriptores para poder evaluar las características organolépticas del vino ante los distintos estímulos se llevó a cabo a las 11:00 horas del día 1 de julio del 2022 en el salón de catas “Mirador” de la empresa Freixenet de México, ubicada en el estado de Querétaro, México. Se realizó una descripción detallada del sabor y aroma de los vinos espumosos "Sala Vivé Brut" y "Viña Dolores *Chardonnay Brut Nature*" ambas añadas 2017, con el propósito de obtener las características organolépticas. Este ejercicio se basó en la ficha técnica (anexo 01) de cada vino de la mano de la *Head Sommelier* de Freixenet, quien realizó una cata de cada una de las botellas de vino espumoso a emplear en la prueba. Para iniciar se colocaron 2 copas tipo flauta en la mesa, se colocaron también una botella de cada vino a emplear en la prueba, después se corroboró la temperatura de servicio de ambas botellas en 7° C y se sirvieron en una copa tipo flauta. La sommelier cató cada vino por separado realizando las fases visual, aromática y gustativa, pero comparando simultáneamente lo que percibía con la ficha técnica de cada vino. Simplificó de manera descriptiva los aromas, sabores y analizó lo que encontraba en el retrogusto de cada uno.

2.3 Etapa metodológica II

En esta etapa, se implementó una prueba de tipo afectiva para evaluar el efecto que tienen el género pop, clásico instrumental y house experimental en la intensidad de sabor, aroma, retrogusto, su amplitud y el nivel de agrado entre los dos vinos, considerando los atributos establecidos en la etapa I. Por lo que a continuación se describen los aspectos humanos, ambientales y prácticos que se controlaron.

2.3.1 Panel de Jueces (*aspectos humanos*)

El grupo de jueces estuvo compuesto por seis personas, entre ellas, 3 estudiantes de gastronomía, 1 sommelier y 2 trabajadores de Freixenet México, todos con un promedio de 2 años de experiencia en el ámbito del vino, especialmente enfocados en el enoturismo del estado de Querétaro. Aunque tenían experiencia previa en catas tradicionales, es relevante destacar que esta fue la primera vez que participaron en una experiencia multisensorial a ciegas con factores cuidadosamente controlados. Esta experiencia innovadora les brindó la oportunidad de explorar y apreciar el vino desde una perspectiva completamente nueva, fusionando la música y la degustación en un contexto que estimulaba todos sus sentidos. La elección de los jueces, consideró diversos factores para garantizar una percepción controlada.

Se tuvieron en cuenta características específicas al seleccionar a los jueces; se seleccionaron jueces con edades comprendidas entre los 20 y 35 años, considerando su madurez fisiológica. Se buscó equilibrar los géneros en los paneles de evaluación, logrando una distribución equitativa con un 50% de mujeres y un 50% de hombres. Los jueces manifestaron estar en buen estado de salud, especialmente en los órganos sensoriales (vista, oído, olfato y tacto). Se priorizó la honestidad, confiabilidad y colaboración para seleccionar a los evaluadores. Asimismo, se eligieron personas con afinidad con el vino, dispuestas a evaluar el producto de manera objetiva, sin rechazos o preferencias excesivas.

Se instruyó a los jueces para llegar puntualmente a las 9:30 sin haber ingerido alimentos o bebidas con sabores persistentes. Se les solicitó abstenerse de usar perfume y poner sus teléfonos en modo avión para evitar interferencias auditivas.

2.3.2 Factores controlados en la evaluación sensorial (aspectos ambientales)

Para asegurar condiciones óptimas en la evaluación sensorial, se implementaron medidas específicas en el área de evaluación, siguiendo las pautas de Espinosa (2007). Se realizó la prueba con luz natural para mantener un entorno visual claro y neutral, con paredes blancas que contribuyeron a un ambiente limpio y sin distracciones cromáticas. Se garantizó un espacio libre de ruidos molestos y distracciones visuales para permitir una evaluación sin interferencias. Una mesa circular de 2.58 metros de diámetro facilitó la disposición ordenada de las muestras.

La prueba se llevó a cabo en el salón "Mirador" de las instalaciones de Freixenet México, especialmente diseñado para experiencias guiadas relacionadas con el vino. Ubicado en la parte más alta del viñedo, en el tercer piso, este lugar se escogió por ser el más apto para la prueba y libre tanto de contaminación auditiva como visual.

2.3.3 Muestras e instrumento utilizado para la prueba (aspectos prácticos)

La prueba tuvo lugar el día 6 de julio del 2022, iniciando a las 11:00 horas y concluyendo a las 12:30 horas. Este tiempo incluyó descansos de 2 minutos e intervalos entre cada muestra y género musical utilizado. Entre cada intervalo de prueba con vino y música se realizaron descansos para evitar la saturación del gusto y el cansancio mental de los jueces, durante los cuales se les pidió enjuagar su boca y beber agua.

Durante la prueba, se aseguró la guía y que los jueces tuvieran todos los elementos necesarios: una venda para ojos, un vaso con agua, la muestra a evaluar, la ficha de evaluación y un lapicero de color negro o azul. Al entregar las fichas contestadas, se verificó que no hubiera espacios en blanco. Se agradeció el tiempo y disponibilidad de los panelistas, intercambiando

comentarios sobre la experiencia. Este meticuloso control ambiental contribuyó a una evaluación lo más precisa posible de los vinos espumosos.

El instrumento utilizado fue una ficha de prueba (Anexo 02) diseñada para capturar información clave. Esta ficha incluyó 3 secciones específicas para registrar el número de codificación de cada vino, el nombre del juez, la fecha e instrucciones detalladas de llenado.

La ficha abarcó características sensoriales de los vinos espumosos evaluados, centradas en aspectos como el aroma, el sabor y el retrogusto. La evaluación de estos elementos se realizó a través de un método escalar, que mide la intensidad percibida de distintos aromas, como frutos de hueso, pulpa blanca, miel, mantequilla y vainilla. Asimismo, se incluyen evaluaciones de sabores, como acidez vivaz y amargor sutil, utilizando una escala Likert de 5 puntos con parámetros que van desde "ligero" hasta "muy fuerte".

La escala Likert también se empleó para medir la amplitud o impresión general de aromas y sabores, asignando valores de baja, media y alta (de 1 a 3). En el caso del retrogusto a frutos de hueso y pulpa blanca, se utiliza una escala Likert de 5 puntos para evaluar la intensidad, desde "imperceptible" hasta "muy fuerte" (de 1 a 5). Finalmente, para medir la aceptación de los jueces ante los maridajes de cada tipo de vino con diferentes estilos musicales. Se utilizó una escala de Likert de 7 puntos, que varía desde "me gusta extremadamente" (7) hasta "me disgusta extremadamente" (1).

Los materiales y utensilios utilizados en el experimento incluyeron 2 botellas de "Sala Vivé Brut" añada 2017 y 3 botellas de "Viña Dolores Chardonnay Brut Nature" del mismo año, todas de 750 ml, sin logotipos y forradas completamente con papel aluminio, para cubrir etiquetas y mantener oculto el tipo de vino de prueba para los jueces. Otros elementos incluyeron una hielera, bolsa de hielo, destapa corchos, copas flauta de cristal, trapos de servicio, charola para transportar copas, vasos de agua y vendas para ojos. Para el aspecto musical en esta prueba se utilizaron 2 audífonos de estudio profesional, un piano eléctrico marca Casio profesional y dos celulares con la música previamente seleccionada en dos listas de reproducción y por su parte la pianista que interpretó la obra tenía lista y estudiada la partitura que interpretó. Las canciones se separaron por

géneros y los jueces escucharon fragmentos de 3 canciones del género pop, fragmentos de 3 canciones del género house/electrónica y un fragmento de una pieza de música clásica para piano. La primera lista de reproducción con el nombre del género pop, que incluía las canciones “Partition” de Beyonce y se reprodujeron los minutos 0:10 - 1:40, “Me fuí de Vacaciones” de Bad Bunny con reproducción de los minutos 0:00 - 1:11 y “De que me sirve amar?” de DAAZ con reproducción de los minutos 0:41 - 1:30. La segunda lista con el nombre de house experimental/electrónica, que incluía las canciones “Be With You” de RÜFÜS DU SOL y se reprodujeron los minutos 0:00 - 1:25, “Amor” de San Pancho reproduciendo los minutos 0:00 - 0:50 y “Shake It” de INNDRIVE con reproducción de los minutos 0:17 - 1:14. Para el último género que fue música clásica instrumental, se interpretó en vivo una obra para piano del compositor Chopin, que lleva por nombre “Ballade No. 3”, la cual tiene una duración total de 7:22 minutos, pero solamente se interpretaron los minutos 2:10 - 3:40, que son parte de una fracción emotiva dentro de toda la obra.

Se mantuvo una uniformidad en las muestras, sirviendo 90 ml de cada vino en copas de 195 ml a una temperatura constante de 7°C. La codificación de las muestras se realizó con los jueces con los ojos vendados, garantizando el anonimato mediante un número de codificación de las muestras del 1 al 6. Cada juez recibió una muestra de 90 ml para cada prueba sensorial, llevada a cabo con diferentes géneros musicales.

2.4 Análisis de la información

2.4.1 Etapa metodológica I

Para poder analizar la información adecuada sobre cada aspecto sensorial de los vinos a evaluar, fue fundamental el apoyo de la sommelier de Freixenet México, que realizó una recopilación de datos posterior a la cata que realizo de ambos vinos. Todo esto lo anotó en forma de lista en sus notas, para después proporcionar esa información y así se pudiera generar el formato de ficha de cata o prueba (Anexo 02 y 03). Al generar el formato se colocaron en orden, aromas, sabores, retrogusto y una escala para calificar intensidades y amplitudes. Su conocimiento y experiencia, respaldados por su trabajo como Head Sommelier de Freixenet México y años de

formación en el campo, permitieron con ayuda de la ficha técnica de cada vino, establecer atributos gustativos y aromático de los vinos para después ser evaluados en la etapa II.

Además, las fichas técnicas de los vinos espumosos ("*Viña Dolores Chardonnay Brut Nature*" y "*Sala Vivé Brut*"), que empleó la sommelier como material de apoyo para analizar de manera más certera las características de ambos vinos, se consideran minuciosamente 7 aspectos (clasificación, añada, variedades de uva, temperatura de servicio, crianza, sugerencias de maridaje y región de origen) que desempeñan un papel crucial en la definición, evaluación y apreciación de estas bebidas. Cada elemento contenido en las fichas técnicas aporta información valiosa sobre la identidad, la calidad y los atributos aromáticos/gustativos de cada vino.

2.4.2 Etapa metodológica II

Para el proceso de análisis de datos de la prueba sensorial se construyó una base de datos en Microsoft Excel® para garantizar una identificación precisa y organizada de los datos recopilados de cada ficha de cata que evaluaron los jueces en la prueba. Seguidamente, se calcularon las medias correspondientes de todos los datos obtenidos sobre los atributos aromáticos y gustativos. De manera subsiguiente se elaboraron gráficos de radial para proporcionar una representación visual clara sobre los resultados de las medias obtenidas sobre los siguientes aspectos:

- Intensidad en aroma, sabor y retrogusto
- Amplitud en sabor
- Amplitud en aroma
- Nivel de agrado

Los gráficos de radial se hicieron para ambos vinos en relación con los 3 géneros musicales empleados en la prueba. Esto facilitó la comprensión de los resultados obtenidos. Después se realizó un análisis de varianza para determinar si había diferencias significativas entre el tipo de vino y el género musical.

Capítulo 3. Resultados

3.1 Perfil de los evaluadores

En el presente estudio, se ha involucrado a dos grupos distintos de evaluadores para analizar la percepción de los vinos: una sommelier y un grupo de seis jueces. En la tabla 4, se observa el perfil de los participantes del estudio. En cuanto al género, el grupo de jueces está compuesto por un 50% de hombres y un 50% de mujeres, mientras que la sommelier es mujer (100%). El rango de edad de los jueces se sitúa entre 20 y 35 años, con una edad promedio de 25 años (100%). Respecto a la ocupación, el 50% de los jueces son empleados y el otro 50% son estudiantes. En términos de experiencia, el 16.66% tienen 4 años de experiencia catando vinos y el 50% tienen 2 años, por su parte, la sommelier tiene 4 años de experiencia. En relación con la ocupación laboral vinculadas al vino, el 16.66% de los jueces son sommeliers, el 16.66% son agentes de ventas, el 16.66% son empleados de servicio al cliente y el 50% son practicantes de gastronomía, todos con experiencia en la cata de vinos. Esta estructura proporciona una visión comprensiva de las características de los participantes, permitiendo una mejor interpretación de los resultados obtenidos de los vinos evaluados.

Tabla 4
Perfil de los jueces

Categoría		Porcentaje (Jueces) n=6	Porcentaje (Sommelier) n=1
Género	Masculino	50	0
	Femenino	50	100
Edad promedio	25 años	10	10
Ocupación	Empleado	50	100
	Estudiante	50	0
Años de experiencia catando vinos	1	33.33	0
	2	50	0
	4	16.66	100
Ocupación laboral	Sommelier	16.66	100
	Agente de ventas	16.66	0
	Empleado servicio al cliente	16.66	0
	Practicante de la licenciatura en gastronomía	50	0

Nota: elaboración propia

3.2 Atributos de los vinos espumosos Sala Vivé Brut y Viña Dolores Chardonnay Brut Nature

Los atributos en ambos vinos son el resultado de decisiones enológicas y factores ambientales que afectan el proceso de elaboración del vino, desde la selección de uvas hasta las condiciones de crianza y el lugar de cultivo. Según Puckete y Hammack (2018) estos elementos contribuyen a la singularidad y calidad de cada vino.

En la ficha técnica elaborada por Freixenet se dan a conocer 7 aspectos que de acuerdo con Puckete y Hammack (2018) son para poder conocer mejor cada vino; la clasificación (Vino Blanco Espumoso Seco), establece el perfil general del vino, indicando su estilo y nivel de dulzura. La añada, proporciona el año de cosecha de las uvas, lo que puede influir en las características del vino, esto permite a los consumidores conocer la temporalidad y la posible evolución del producto con el tiempo. Indicar las variedades de uva utilizadas resalta la diversidad y complejidad del vino porque cada variedad aporta sus propias características, influyendo en el aroma, sabor y estructura del producto final. La temperatura de servicio impacta directamente en la percepción sensorial y proporciona un rango adecuado asegura que el consumidor disfrute del vino en su máxima

expresión, resaltando sus cualidades. La duración de la crianza sobre lías revela la complejidad y la estructura del vino, aportando textura, aroma y sabor, contribuyendo a la singularidad del producto. Además, según según Suárez (2019), en cuestión de las sugerencias de maridaje que se encuentran en las fichas técnicas de ambos vinos, son para brindar orientación sobre qué alimentos complementan mejor el vino y mejoran la armonía de sabores. La región de origen, como lo mencionan Puckete y Hammack (2018) al hablar sobre las regiones vinícolas en el mundo, resalta la procedencia del vino, proporcionando información sobre las condiciones climáticas y del suelo que pueden influir en su carácter único.

La tabla 4 proporciona una caracterización completa del vino “Viña Dolores *Chardonnay Brut Nature*”, resaltando la riqueza de matices, desde las frutas tropicales hasta las notas tostadas, equilibradas por una acidez pronunciada y una mineralidad persistente. Esta descripción sensorial expone la complejidad y sofisticación del vino, adecuándose al propósito para el que fue empleado.

Tabla 5
Características del vino Viña Dolores Chardonnay Brut Nature

Clasificación del vino	Vino Blanco Espumoso Seco
Añada	2017
Variedades de uva	Chardonnay
Temperaturas de servicio	6 °C a 8 °C
Crianza	18 a 24 meses sobre sus lías
Maridaje	Pastas, vegetales al grill, postres como tarta de frutas o strudel de manzana
Región	Valle de Bernal, Querétaro
Características organolépticas	Color amarillo dorado y una efervescencia delicada. Complejo perfil aromático revela notas de manzana verde, carambolo, mantequilla, vaina de vainilla, pan tostado, flores blancas, nuez y almendras. En boca, se distingue por su elegancia y frescura, exhibiendo sabores de acidez intensa y una marcada mineralidad que perduran en el retrogusto, volviéndose la acidez, una acidez permanente.
Presentación	

Nota: elaboración propia, a partir de la ficha técnica del vino y la descripción de la sommelier.

La tabla 5 que se observa a continuación amalgama los elementos presentes en el vino “Sala Vivé Brut”, destacando las características visuales, aromáticas y gustativas del vino. Se enfatiza la elegancia del color, la finura de la burbuja y la riqueza de aromas, desde frutas frescas hasta notas tostadas y lácteas. La acidez vivaz y el amargor sutil contribuyen a una experiencia equilibrada y el retrogusto prolongado refuerza la persistencia de los sabores frutales en el paladar.

Tabla 6
Características del vino Sala Vivé Brut

Clasificación del vino	Vino Blanco Espumoso Seco
Añada	2017
Variedades de uva	Pinot Noir, Chardonnay y Ugni Blanc
Temperaturas de servicio	6 °C a 8 °C
Crianza	18 meses sobre su lía
Maridaje	Fresas con chocolate, quesos, platillos de aves, salsas cremosas y poco condimentadas
Región	Valle de Bernal, Querétaro
Características organolépticas	Color amarillo pálido matizado con destellos dorados, exhibiendo una burbuja fina y delicada. Aromas intensos revelan notas a frutos de hueso, frutos de pulpa blanca, miel, mantequilla, vainilla. La frescura y suavidad en el paladar se ven complementadas por matices de sabor a acidez vivaz y amargor sutil. La experiencia sensorial se distingue por un retrogusto persistente de frutos de hueso y frutos de pulpa blanca.
Presentación	

Nota: elaboración propia, a partir de la ficha técnica del vino y la descripción de la sommelier.

Con base en las fichas técnicas y la experiencia de la sommelier se pudieron identificar los atributos que fueron empleados para la evaluación por parte de los jueces. En el vino Sala Vivé Brut, la sommelier encontró aromas a frutos de hueso, frutos de pulpa blanca, también encontró un aroma dulce con notas a miel y notas lácticas que recuerdan el aroma a mantequilla y notas de vainilla. En el caso del sabor, al ser un vino con menos crianza en comparación al segundo vino que se evaluó se encontró sabor a un amargor sutil y una acidez vivaz. En el retrogusto, la sommelier percibió notas de hueso, así como frutos de pulpa blanca.

Para el vino Viña Dolores *Chardonnay Brut Nature*, la sommelier destacó aromas frutales entre los que se encuentran: manzana verde, carambolo, flores blancas, un aroma con notas lácticas a mantequilla, así como un aroma específico a vaina de vainilla y debido a la crianza que se le ha dado a este vino desarrolló un aroma a pan tostado, nuez y almendras. En cuanto al sabor se percibe una acidez intensa y mineralidad debido al tipo de uva, que es Chardonnay. En el retrogusto la sommelier notó una acidez que se torna permanente e hizo énfasis en que persiste la mineralidad.

3.2 Efecto de los géneros musicales en la intensidad en el sabor, aroma y retrogusto de los vinos evaluados

Cómo se puede observar en la figura 1, la música house tiene la mayor influencia en resaltar el aroma a miel con un nivel moderado (3.16). La música pop (3.33) en un nivel moderado tiene la mayor influencia en resaltar el aroma a mantequilla. La música pop (3.16) tiene una influencia moderada en resaltar el sabor amargor sutil. Los frutos de pulpa blanca en el retrogusto, se presentan en un nivel más ligero para la música pop (2.33) que para los otros géneros. En general, al observar la gráfica, la música pop parece moderada en algunos atributos, como amargor sutil en sabor, mantequilla en aroma y la acidez vivaz en sabor. Mientras que la música clásica se presenta en un nivel moderado en otros, como frutos de pulpa blanca en aroma y los frutos de hueso en el retrogusto. En el caso del género house se observó en referencia al aroma de miel una intensidad moderada.

Figura 1
Intensidad de aromas, sabores y retrogusto del vino Sala Vivé Brut



Nota: elaboración propia

Tabla 7
Intensidad de aromas, sabores y retrogusto del vino Sala Vivé Brut

Género musical	Atributo	Media	Desviación estándar
Clásica	Aroma a frutos de hueso	2.5	1.22
	Aroma a frutos de pulpa blanca	2.66	0.81
	Aroma a miel	2.83	0.40
	Aroma a mantequilla	2.83	0.98
	Aroma a vainilla	2.66	1.03
	Sabor a acidez vivaz	3.33	1.03
	Sabor a amargor sutil	2.66	0.81
	Retrogusto a frutos de hueso	3.16	0.98
	Retrogusto a frutos de pulpa blanca	3	1.09
House	Aroma a frutos de hueso	2.16	1.16
	Aroma a frutos de pulpa blanca	2.16	0.75
	Aroma a miel	3.16	1.16
	Aroma a mantequilla	3	1.41
	Aroma a vainilla	2.83	1.60
	Sabor a acidez vivaz	3	1.26
	Sabor a amargor sutil	2.5	1.51
	Retrogusto a frutos de hueso	3	1.09
	Retrogusto a frutos de pulpa blanca	3	0.63
Pop	Aroma a frutos de hueso	2.5	1.04
	Aroma a frutos de pulpa blanca	2.5	1.22
	Aroma a miel	2.66	1.50
	Aroma a mantequilla	3.33	0.81
	Aroma a vainilla	2.66	1.03
	Sabor a acidez vivaz	3.5	1.04
	Sabor a amargor sutil	3.16	1.16
	Retrogusto a frutos de hueso	2.5	1.22
	Retrogusto a frutos de pulpa blanca	2.33	0.81

Nota: elaboración propia

Sin embargo, después de realizar el Análisis de varianza (ANOVA) para evaluar las diferencias entre los tres tipos de música en relación con diversas características sensoriales del vino, los resultados indican que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas para ninguna de las variables consideradas.

Es importante señalar que la ausencia de diferencias significativas en los resultados sugiere la necesidad de considerar ciertas limitaciones del estudio que podrían haber influido en estos hallazgos. Por ejemplo, numerar las muestras del 1 al 6 en vez de hacerlo aleatoria podría haber sesgado el estudio. Como señala Carpenter et al. (2000), es esencial evitar el uso de códigos como 1, 2, 3 y 4, ya que podrían implicar un orden o una calidad predefinida, lo que podría desviar la atención del análisis. Otro factor para considerar es que el estudio se llevó a cabo en una empresa turística privada, donde se controla estrictamente el flujo de personas en las instalaciones, lo cual constituye una limitación práctica de las instalaciones, tomando en cuenta lo mencionado por Carpenter et al. (2000). Esto significó que la sala de catas solo estuviera disponible un día, con un número limitado de tiempo y participantes presentes. Como resultado, se vio necesario reducir el número de jueces a 6 y realizar la prueba en un solo día.

Tabla 8

Intensidad en los atributos sensoriales evaluados en el vino Sala Vivé Brut

Atributo	<i>p</i>
Aroma	
Frutos de hueso	.847
Frutos de pulpa blanca	.660
Miel	.740
Mantequilla	.730
Vainilla	.965
Sabor	
Sabor a Acidez vivaz	.561
Sabor a Amargor sutil	.616
Retrogusto	
Frutos de hueso	.566
Frutos de pulpa blanca	.335

Nota: elaboración propia

Tabla 9
Amplitud en aromas y sabores del vino Sala Vivé Brut

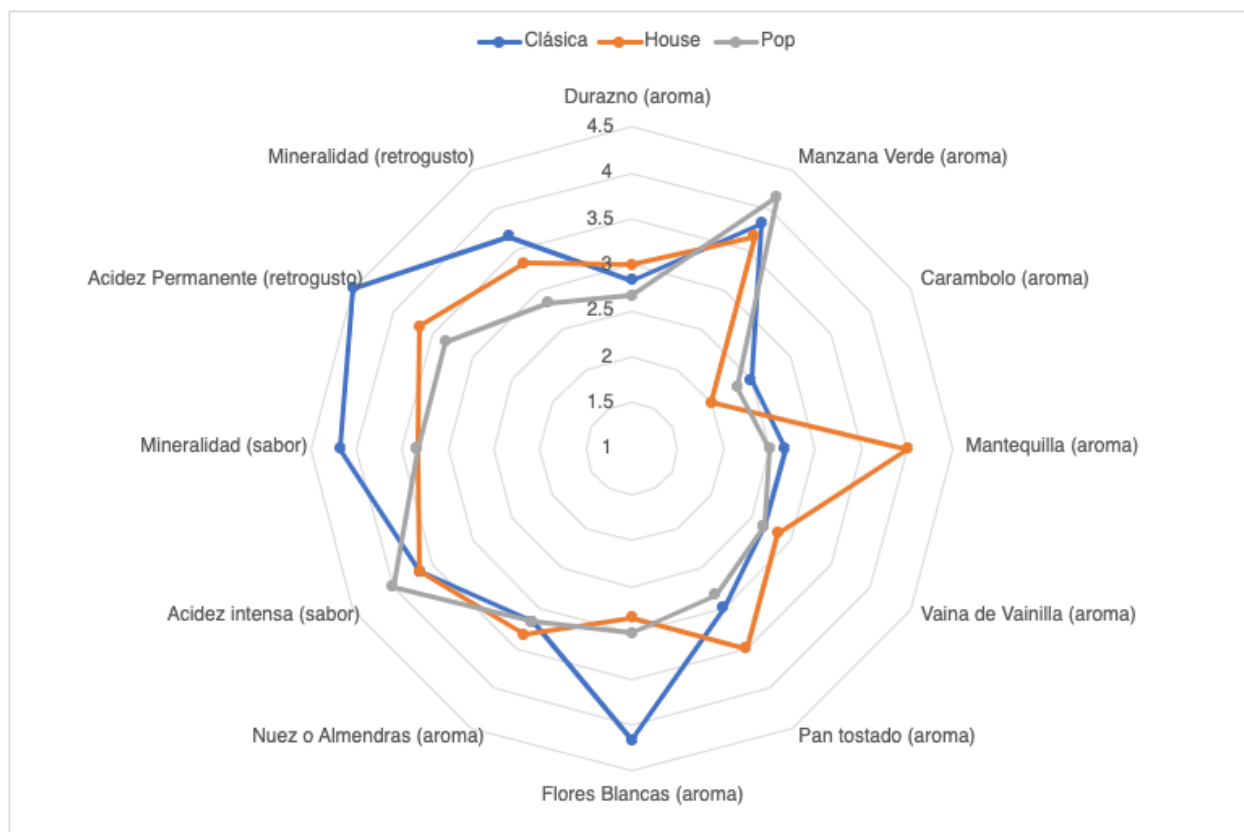
Amplitud	<i>p</i>
De aromas	.843
De sabores	.521

Nota: elaboración propia

Según el gráfico presentado en la figura 2, curiosamente la música pop (4.16) tiene una intensidad fuerte en el aroma a manzana verde. La intensidad del aroma a carambolo es notoriamente más ligera para la música house (2). La música house (4) tiene una intensidad fuerte para el aroma a mantequilla. La música house (3.5) tiene intensidad moderada al resaltar el aroma a pan tostado. La música clásica (4.16) tiene una intensidad fuerte en el aroma a flores blancas. La música clásica (4.166) presenta una influencia de intensidad evidentemente fuerte en el sabor a mineralidad, también la música clásica (4.5) tiene intensidad fuerte para la acidez permanente en el retrogusto y en contraste la música pop (3.33) tiene una intensidad moderada para la acidez permanente en el retrogusto. La intensidad para la mineralidad en el retrogusto es evidentemente más ligera para el pop (2.83).

En general, visualmente la música clásica parece tener una intensidad fuerte en aspectos como las flores blancas, la mineralidad y el retrogusto a acidez permanente. La música house posee una intensidad fuerte en relación con el aroma a mantequilla que se puede apreciar en la gráfica, mientras que la música pop tiene una intensidad fuerte en el aroma a manzana verde y el sabor acidez intensa.

Figura 2
Intensidad en aromas, sabores y retrogusto del vino Viña Dolores Chardonnay Brut Nature



Nota: elaboración propia

Tabla 10
Intensidad en aromas, sabores y retrogusto del vino Viña Dolores Chardonnay Brut Nature

Género musical	Atributo	Media	Desviación estándar
Clásica	Aroma a durazno	2.83	1.32
	Aroma a manzana verde	3.83	0.40
	Aroma a carambolo	2.5	1.04
	Aroma a mantequilla	2.66	1.36
	Aroma a vaina de vainilla	2.66	1.36
	Aroma a pan tostado	3	1.89
	Aroma a flores blancas	4.16	0.75
	Aroma a nuez o almendras	3.16	1.47
	Sabor a acidez intensa	3.66	0.81
	Sabor a mineralidad	4.16	0.75
	Retrogusto a acidez permanente	4.5	0.54
	Retrogusto a mineralidad	3.66	0.51
House	Aroma a durazno	3	0.89
	Aroma a manzana verde	3.66	0.51
	Aroma a carambolo	2	0.63
	Aroma a mantequilla	4	0.63
	Aroma a vaina de vainilla	2.83	0.98
	Aroma a pan tostado	3.5	1.22
	Aroma a flores blancas	2.83	0.98
	Aroma a nuez o almendras	3.33	1.03
	Sabor a acidez intensa	3.66	1.03
	Sabor a mineralidad	3.33	0.81
	Retrogusto a acidez permanente	3.66	1.03
	Retrogusto a mineralidad	3.33	1.03
Pop	Aroma a durazno	2.66	1.63
	Aroma a manzana verde	4.16	1.16
	Aroma a carambolo	2.33	1.03
	Aroma a mantequilla	2.5	1.51
	Aroma a vaina de vainilla	2.66	1.63
	Aroma a pan tostado	2.83	0.98
	Aroma a flores blancas	3	1.54
	Aroma a nuez o almendras	3.16	1.47
	Sabor a acidez intensa	4	0.63
	Sabor a mineralidad	3.33	1.21
	Retrogusto a acidez permanente	3.33	0.81
	Retrogusto a mineralidad	2.83	0.98

Nota: elaboración propia

Después de llevar a cabo el análisis de varianza (ANOVA) para evaluar las diferencias entre los grupos en relación con diversas características sensoriales del Viña Dolores *Chardonnay Brut Nature*, los resultados indican que igual que en el caso anterior, no se encontraron diferencias

estadísticamente significativas para las variables consideradas, solamente se observa una significancia cercana a 0.05 en el retrogusto de acidez permanente que es igual a 0.070.

Los resultados específicos de cada atributo que se observa en la tabla indican que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos para la mayoría de las características sensoriales. Para el aroma a mantequilla y el retrogusto de acidez permanente, los valores de p son 0.102 y 0.070, respectivamente. Estos valores dado a que son mayores que 0.05, no alcanzan el umbral convencionalmente establecido para la significancia estadística. Los resultados del análisis estadístico no fueron lo suficientemente extremos como para considerarse estadísticamente significativos, tomando en cuenta lo mencionado por Lawless y Heymann (2010), basándose en la regla del 5%, que es un estándar convencional en la investigación ($p < 0.05$).

Tabla 11
Intensidad en los atributos sensoriales evaluados en el vino Viña Dolores Chardonnay Brut Nature

Atributo	p
Aroma	
Durazno	.909
Manzana verde	.537
Carambolo	.643
Mantequilla	.102
Vaina de vainilla	.970
Pan tostado	.705
Flores blancas	.123
Nuez o Almendras	.970
Sabor	
Acidez intensa	.736
Mineralidad	.246
Retrogusto	
Acidez permanente	.070
Mineralidad	.283

Nota: elaboración propia

Tabla 12
Amplitud en aromas y sabores del vino vino Viña Dolores Chardonnay Brut Nature

Amplitud	<i>p</i>
De Aromas	.878
De Sabores	.821

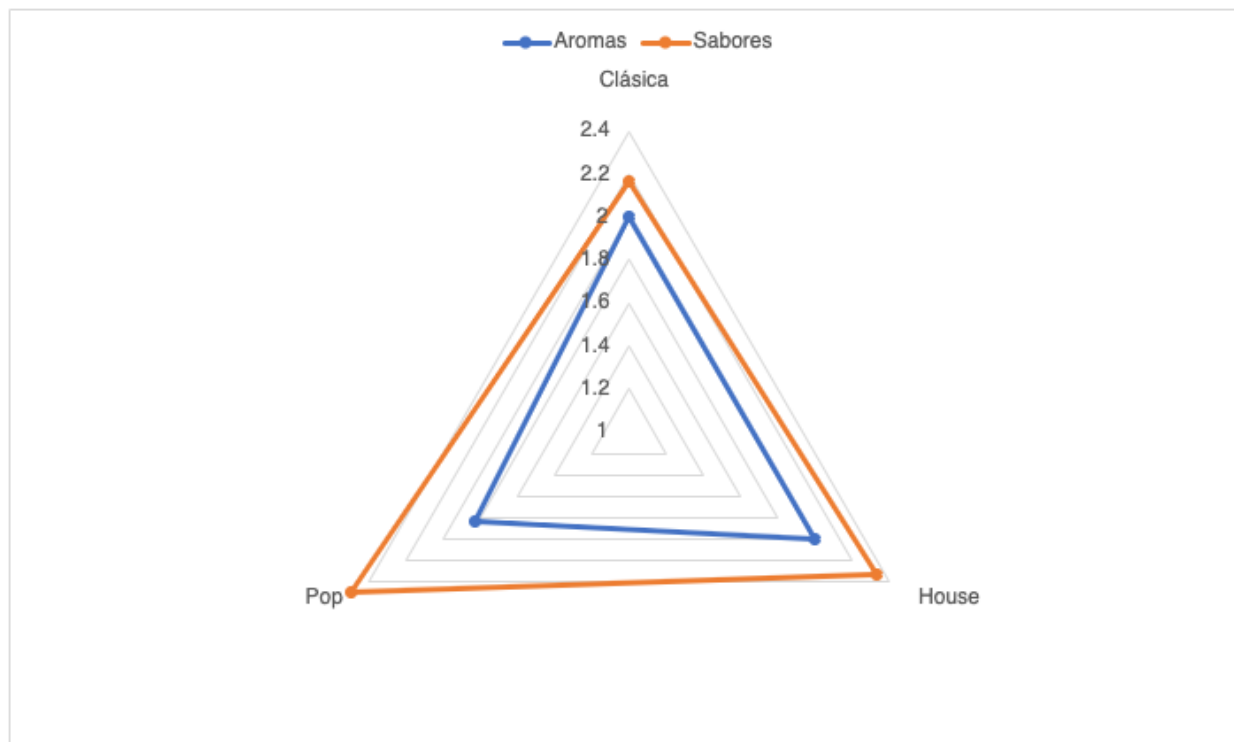
Nota: elaboración propia

Aunque los resultados no fueron significativos para afirmar que existe una diferencia o efecto, merece una mayor investigación y en un lugar donde se pueda disponer de jueces entrenados, pruebas y tiempo para su realización. El hecho de que se realizara toda la prueba el mismo día pudo haber resultado en una saturación para el gusto de los jueces al probar varias muestras en un periodo corto de tiempo, como lo explican Carpenter et al. (2000), las limitaciones prácticas se relacionan con el tiempo de restricción, lo que afecta claramente la cantidad de sesiones posibles para la prueba, ya que al ser un recinto turístico solo se pudo realizar la prueba un día y con horarios específicos. Como consecuencia de esto, se limitó la cantidad de datos que se pudieron recopilar, así como los resultados de la investigación.

3.3 El impacto de los géneros musicales en la amplitud de los vinos

La amplitud de aromas del vino Sala Vivé *Brut*, se puede observar de manera subsiguiente en la figura 3, que es menor para el género pop (1.83). Aunque la diferencia es poca, se considera como amplitud baja con relación los otros dos géneros. En el caso de la amplitud de sabores, no muestra variación, visualmente se observa que el género pop (2.5) tiene una amplitud media.

Figura 3
Amplitud de aromas y sabores del vino Sala Vivé Brut



Nota: elaboración propia

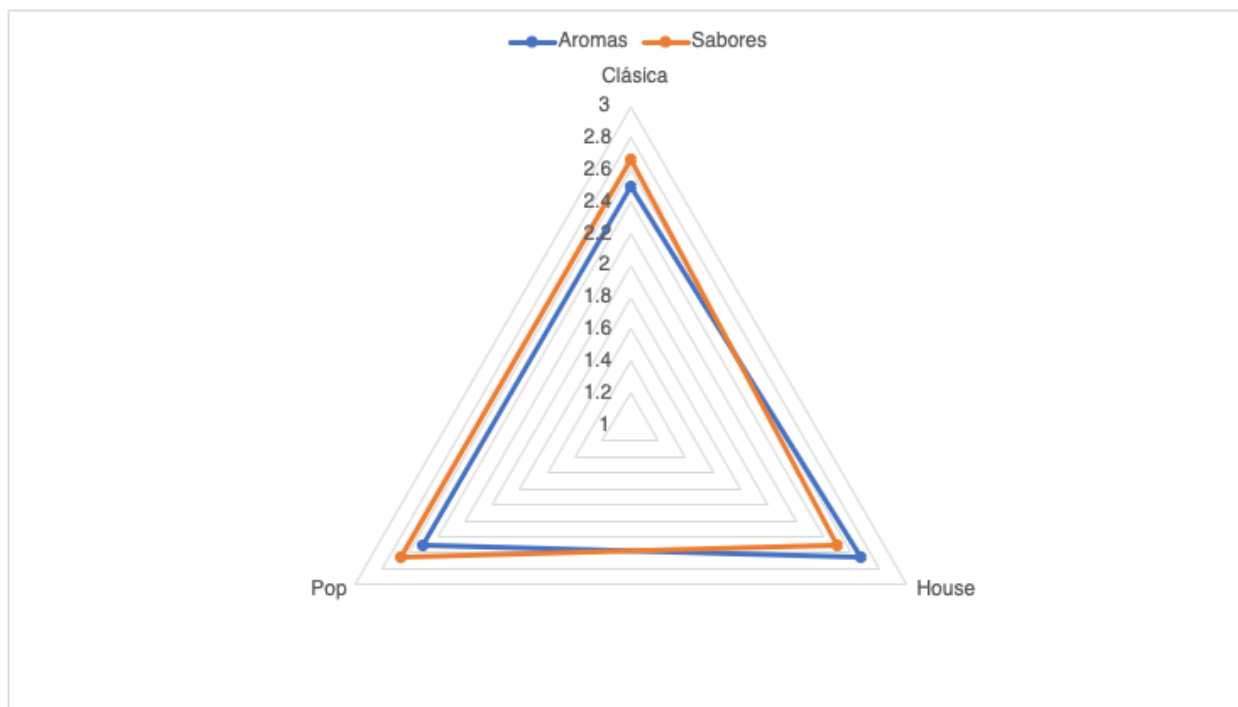
Tabla 13
Amplitud de aromas y sabores del vino Sala Vivé Brut para cada género musical

Género musical	Atributos	Media	Desviación estándar
Clásica	Aromas	2	0.63
	Sabores	2.16	0.40
House	Aromas	2	0.63
	Sabores	2.33	0.51
Pop	Aromas	1.83	0.40
	Sabores	2.5	0.54

Nota: elaboración propia

En la figura 4, es evidente que los aromas presentan una amplitud media para todos los géneros y con muy poca variación entre cada uno; house (2.66), clásica (2.5) y pop (2.5). La amplitud de sabores también se presenta con muy poca variación y en un nivel de amplitud media para los tres géneros clásica (2.66), pop (2.66) y house (2.5).

Figura 4
Amplitud de aromas y sabores del vino Viña Dolores Chardonnay Brut Nature



Nota: elaboración propia

Tabla 14
Amplitud de aromas y sabores del vino Viña Dolores Chardonnay Brut Nature para cada género musical

Género musical	Atributo	Media	Desviación estándar
Clásica	Aroma	2.5	0.54
	Sabor	2.66	0.66
House	Aroma	2.66	0.51
	Sabor	2.5	0.51
Pop	Aroma	2.5	0.61
	Sabor	2.66	0.50

Nota: elaboración propia

3.4 Nivel de agrado de los vinos de acuerdo con los géneros pop, clásico instrumental y house experimental

En la figura 5, se observa que el vino Sala Vivé *Brut* con música clásica obtuvo una puntuación de agrado de 5.66. Este resultado sugiere que, no existe una influencia que se pueda apreciar visualmente. En cuanto a la música house, el nivel de agrado fue de 5.33, siendo también calificado con un “me gusta ligeramente” y la combinación del Sala Vivé *Brut* con música pop recibió una puntuación de 5.0. Este resultado sugiere una apreciación que “gusto ligeramente”, pero no se observa ninguna influencia al no superar el mismo parámetro, ya que todos los resultados calificaron dentro de “me gusta ligeramente”.

Figura 5
Nivel de agrado de Sala Vivé Brut



Nota: elaboración propia

En resumen, como se puede observar en la tabla 8, el Sala Vivé *Brut* obtuvo niveles de agrado que califican dentro de un “gusto ligero” sin percibirse una significancia en la varianza. Por lo tanto, la música no influyó en la percepción del vino.

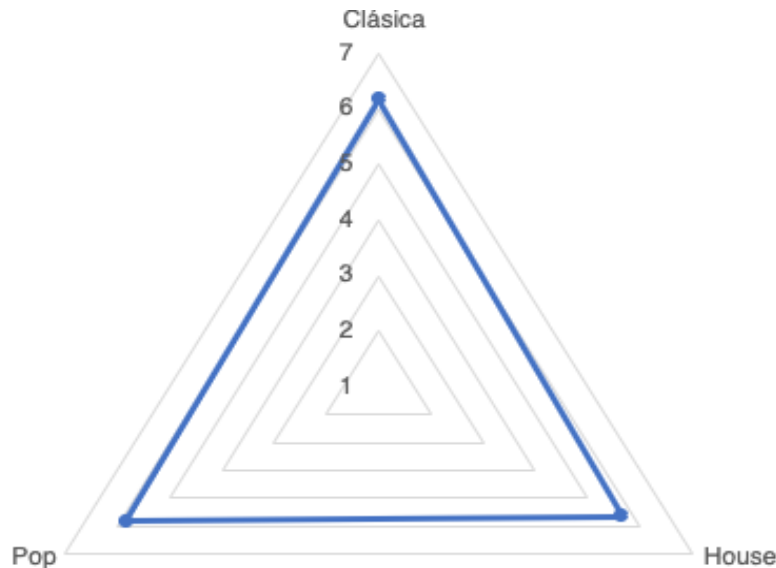
Tabla 15
Nivel de agrado para el vino Sala Vivé Brut

Sala Vivé Brut	
Nivel de agrado	<i>p</i>
	.152

Nota: elaboración propia

De acuerdo con la figura 6, el vino Viña Dolores *Chardonnay Brut Nature* con música clásica (6.16) recibió una alta puntuación que indica que “les gusto mucho” a los jueces. La elegancia del *Chardonnay Brut* podría haber sido percibida de manera armoniosa con la complejidad y la estructura de la música clásica, creando una experiencia placentera, cabe recalcar que este es el nivel más alto que alcanzó un género en combinación con un vino en esta prueba. En el caso de la música house (5.66) y pop (5.83) el nivel de agrado fue de “me gusta ligeramente”. Los participantes no experimentaron una influencia significativa al estar todas las calificaciones dentro de un mismo parámetro a excepción de la música clásica que “les gusto mucho”.

Figura 6
Gráfico Nivel de agrado de Viña Dolores Chardonnay Brut Nature



Nota: elaboración propia

Como se pueden observar en la tabla 9, no se puede asegurar que en efecto hay una influencia en el nivel de agrado, aunque el valor de p fue 0.730. Únicamente el género que sobresalió fue la música clásica, que, aunque “gusto mucho” no es una prueba lo suficientemente contundente para asegurar que hay una influencia, porque no se repitió esta calificación en ningún otro género, en parte se debe a las limitaciones de tiempo, espacio y jueces.

Tabla 16
Nivel de agrado para el vino Viña Dolores Chardonnay Brut Nature

Viña Dolores Chardonnay Brut Nature	
Nivel de agrado	p
	.730

Nota: elaboración propia

El Sala Vivé *Brut* calificó dentro de un “gusto ligero” en relación con todos los géneros musicales empleados en la prueba y el Viña Dolores *Chardonnay Brut Nature* también se calificó como “gusto ligero” en relación con todos los géneros empelados en la prueba, pero en la música clásica en relación con el vino Viña Dolores *Chardonnay Brut Nature*, fue el único que calificó con “me gustó mucho” por parte de algunos jueces. Aun así, tomando en cuenta que todos los demás resultados estuvieron dentro de un mismo parámetro, se considera que no se logró observar una influencia al no haber una diferencia significativa.

Conclusiones

Se obtuvieron los descriptores de sabor y aroma de los dos vinos con la ayuda de la sommelier, para el vino “Sala Vivé *Brut*”, se encontraron 5 atributos en aromas, 2 en sabores y 2 atributos en retrogusto. Para el vino “Viña Dolores *Chardonnay Brut Nature*”, se identificaron 9 atributos en aroma, 2 en sabor y 2 en retrogusto. Cabe resaltar que no se descubrió efecto de la música en la intensidad en los atributos de aroma, sabor y retrogusto. Tampoco hubo un impacto de los géneros musicales en la impresión general de los vinos.

En cuanto al nivel de agrado, no se corroboró la incidencia de los géneros musicales en los vinos, sólo la calificación de la música clásica se mostró cercana al umbral de significancia estadística para el Viña Dolores *Chardonnay Brut Nature*, pero no existió diferencia estadísticamente significativa en este estudio.

Lo anterior permite concluir que no existe influencia en la intensidad del aroma, sabor y retrogusto, amplitud y nivel de agrado con ninguno de los géneros musicales y los vinos espumosos “Sala Vivé *Brut*” y “Viña Dolores *Chardonnay Brut Nature*” de Freixenet México, por lo que no se afectó la experiencia sensorial de los jueces y se rechaza la hipótesis.

No se encontraron los resultados que se esperaban ya que existieron ciertas limitantes. Por ejemplo, la codificación de las muestras, del 1 al 6 pudo influir en la evaluación de los jueces ya que como señalan Carpenter et al. (2000), el uso de códigos como 1, 2, 3 y 4 desvía la atención de los jueces al momento de realizar la prueba por suponer ellos mismos una calidad predefinida. Para el caso de la evaluación de la prueba, al realizar todas en un solo día se saturó el gusto de los jueces. Además, del número reducido de jueces (6) que evaluaron los vinos, el tiempo de realización de la prueba y la única sesión de evaluación influyeron en los resultados de este trabajo. Cabe destacar que esto se debió al giro turístico de la empresa, lo que llevó al limitado tiempo para la recolección de información y el cupo de personas dentro del salón de catas.



La idea de poder implementar este trabajo cómo base para una nueva experiencia turística en la empresa vinícola Freixenet México, no será posible debido a que este estudio descartó la hipótesis. Se sugiere realizar futuras investigaciones con un diseño robusto, abordando las limitaciones del presente estudio para obtener conclusiones certeras sobre la influencia de la música en los atributos sensoriales del vino espumoso de México.

Referencias

- Bernardi, L., Porta, C. y Sleight, P. (2022). Cardiovascular, cerebro-vascular, and respiratory changes induced by different types of music in musicians and non-musicians, *the importance of silence*. (pp. 445-452). Heart.
- Blood, A. y Zatorre, R. (2021). Intensely pleasurable responses to music correlate with activity in brain region implicated in reward and emotion, *PNAS*, 98(20), 18-23.
- Blood, A., Zatorre, R. Bermudez, P. y Evans, A. (2019). Emotional responses to pleasant and unpleasant music correlate with an activity in para-limbic regions. *Nature Neuroscience*, 2, 382-287.
- Buentello-García, M. Martínez, A. y Alonso-Vanegas, M. (2018). Música y neurociencias. *Archivos Neurociencias*, 15(3), 160-167.
- Carpenter, P., Lyon, H. y Hasdell, A. (2000). Análisis Sensorial en el Desarrollo y Control de la Calidad de Alimentos. Editorial ACRIBA, 87-122
- Carvalho, F., Van der, R., Rychtarikova, M., Touhafi, A., Steenhaut, K., Persoone, D., Spence, C. y Leman, M. (2015). *Does music influence the multisensory tasting experience?*. Journal of Sensory Studies (pp. 404-411). Wiley Periodicals.
- Chanda, M., Liberman, D., Groosman, L., y Levitin, J. (2018). The neurochemistry of music. *Trends Cogn Sci*, 17(4), 179-193.
- Chávez, A. (2018). *Impacto de las levaduras ICV-D254 sobre la metabolómica del mosto de Cabernet Sauvignon producido en Ensenada, B.C.* [Trabajo parcial de grado: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C]. CIAD. https://ciad.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1006/1100/3/Tesis_Chávez%20Márquez%20Alejandra_MC%202018.pdf
- Cordero, R. J., & Fonseca, J. R. (2017). *Diseño experimental y análisis estadístico*. México: Trillas.
- De Jesús Contreras, D. y Ortiz. (2019) *Turismo enológico y rutas del vino en México. Estado del conocimiento y análisis de casos*. Rívar, 6. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=469565692003>
- De Luca, M y Lee, R. (2018) *International Journal of Wine Business Research*, 31(3), 406-418.
- De-Miguel-Molina, B., y Santana, J. D. (2019). Effects of sample size on sensory acceptance of wine in blind tastings. *Foods*, 8(11), 549.

- Díaz, M. y Reinares, J. L. (2018). *El papel de la música en la experiencia del consumidor*. Revista Científica de Administración, Finanzas e Investigación, 4(2), 7-16.
- Dominé, A. (2018). *El vino* (2008). H.F.Ullmann publishing GmbH.
- Dumitriu Gabur, Peinado, R. A., Cotea, V. V., & López de Lerma, N. (2020). *Volatilome fingerprint of red wines aged with chips or staves: Influence of the aging time and toasting degree*. Food Chemistry, 310, 125801.
- Espinosa, J. (2007). *Evaluación Sensorial de Los Alimentos*. Editorial Universitaria.
- García, Á. (2016). *La influencia de la música en la percepción del consumidor*. Revista Internacional de Marketing Público y No Lucrativo, 3(5), 1-12.
- García, A. (2018). *Análisis sensorial de alimentos*. PÄID boletín científico. 2(3). <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icbi/n3/m1.html>
- Holm, L., y Gerritsen, S. (2019). Sensory shelf-life estimation of beer using accelerated shelf-life testing with small sample sizes. *Food Quality and Preference*, 76, 23-30.
- Koelsch, S. (2019) Brain correlates of music-evoked emotions. *Nature Rev.*, 15, 170-180.
- Lawless, H. T., & Heymann, H. (2010). *Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices*. Springer Science & Business Media.
- Luna, J. (2020). *Influencia de la música en la percepción del vino Malbec*. [Trabajo de Grado, Instituto Nacional de Vitivinicultura]. Vinetur. [https://www.vinetur.com/documentos/article/62300/Tesina%20de%20grado%20\(resumen\).pdf](https://www.vinetur.com/documentos/article/62300/Tesina%20de%20grado%20(resumen).pdf)
- Mejía-Sánchez, K. (2018). Estudio fisicoquímico y sensorial de vino tinto Cabernet Sauvignon mexicano y argentino. [Trabajo de grado, Universidad Autónoma del Estado de México].
- Moncada, G. (2019) *Teoría de la música* (2010). Ediciones Framong.
- Orea, R. y Flores, E. (2017). *El turismo enológico en México: una aproximación al estado de la cuestión*. Estudios y Perspectivas en Turismo, 26(5), 1007-1022.
- Puckete, M., Hammack, J. (2018). *Wine Folly: The Essential Guide to Wine*. Penguin Random House.
- Salinas, C. (2021). México cerró 2020 con una caída del 46% en el turismo internacional debido a la pandemia. *El País*. <https://elpais.com/mexico/economia/2021-01-28/mexico-cerro-2020-con-una-caida-del-46-en-el-turismo-internacional-debido-a-la-covid-19.html>

- Soria-Urios, G., Duque, P. y García, J. (2021). Música y cerebro: fundamentos neurocientíficos y trastornos musicales. *Rev Neurol*, 52, 45-55.
- Spence, C. (2015). Crossmodal correspondences: Lessons for the design of multisensory food and beverage experiences. *Flavour*, 4(1), 35.
- Spence, C. (2017). *Gastrofísica*. Penguin Random House.
- Spence, C. y Wang, Q. (2015). *Wine and music (II): can you taste the music?* Modulating the experience of wine through music and sound. *Flavour* (pp. 2-14). Open Access.
- Suárez, J. (2019). *El maridaje entre la música y el vino: una experiencia multisensorial*. Revista de Estudios Gastronómicos, 9(2), 61-72.
- Wang, Q., Frank, B., Hougue, C. y Spence, K. (2019). The influence of music on the perception of oaked wines – a tasting room case study in the U.S. Finger Lakes Region. *Journal of wine Research*, 30 (4), 312-321.
- Waterhouse, A. L., Sacks, G. L., & Jeffery, D. W. (2008). *Chemistry of Wine Flavor*. Oxford University Press.
- Zamora, F. (2023). *La química del color del vino*. SEBBM Bioquímica del vino. <https://revista.sebbm.es/articulo.php?id=215&url=la-quimica-del-color-del-vino>
- Zulay, M. (2021). *Evidencias científicas del aporte que el consumo de vino tiene sobre la salud*. [Trabajo de fin de grado: Universidad de La Laguna]. Riull. <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/24603/Evidencias%20cientificas%20del%20aporte%20que%20el%20consumo%20de%20vino%20tiene%20sobre%20la%20salud..pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Anexos

Anexo 01 Ficha técnica

Formato de ficha técnica empleada para recopilar parte de la información los vinos “Sala Vivé Brut” y “Viña Dolores Chardonnay Brut Nature”

Clasificación del vino	
Añada	
Variedades de uva	
Temperaturas de servicio	
Crianza	
Maridaje	
Región	
Características del vino	

Anexo 02
Formato de fichas de prueba
Vino (1)(2)(3)(4)(5)(6)

Nombre y apellidos _____ **Fecha** _____

Instrucciones: analice las muestras en cuanto a la intensidad e impresión general de los atributos que describen al vino

<u>Intensidad</u>
(1) Imperceptible
(2) Ligero
(3) Moderado
(4) Fuerte
(5) Muy fuerte

<u>Amplitud o impresión general</u>
(1) Baja
(2) Media
(3) Alta

Descriptor **Intensidad**

Aromas:

Frutos de hueso _____
Frutos de pulpa blanca _____
Miel _____
Mantequilla _____
Vainilla _____

Amplitud en aroma

Sabores:

Acidez vivaz _____
Amargor sutil _____

Amplitud en sabor

Retrogusto:

Frutos de hueso _____
Frutos de pulpa blanca _____

Para la muestra recibida de vino (6)(5)(4)(3)(2)(1)

marque con una X sobre la escala según su aceptación.

Me gusta extremadamente _____

Me gusta mucho _____

Me gusta ligeramente _____

Ni me gusta ni me disgusta _____

Me disgusta ligeramente _____

Me disgusta mucho _____

Me disgusta extremadamente _____

Anexo 03
Formato de fichas de prueba
Vino (1)(2)(3)(4)(5)(6)

Nombre y apellidos _____ **Fecha** _____

Instrucciones: analice las muestras en cuanto a la intensidad e impresión general de los atributos que describen al vino

<u>Intensidad</u>
(6) Imperceptible
(7) Ligero
(8) Moderado
(9) Fuerte
(10) Muy fuerte

<u>Amplitud o impresión general</u>
(4) Baja
(5) Media
(6) Alta

Descriptor **Intensidad**

Aromas:

Durazno _____
 Manzana Verde _____
 Carambolo _____
 Mantequilla _____
 Vaina de vainilla _____
 Pan tostado _____
 Flores blancas _____
 Nuez o Almendras. _____

Amplitud en aroma

Sabores:

Acidez intensa _____
 Mineralidad _____

Amplitud en sabor

Retrogusto:

Acidez permanente _____
 Mineralidad _____

Para la muestra recibida de vino (6)(5)(4)(3)(2)(1)

marque con una X sobre la escala según su aceptación.

Me gusta extremadamente _____
 Me gusta mucho _____
 Me gusta ligeramente _____
 Ni me gusta ni me disgusta _____
 Me disgusta ligeramente _____
 Me disgusta mucho _____
 Me disgusta extremadamente _____