



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

DESARROLLO DE UNA PRUEBA SENSORIAL
DESCRIPTIVA PARA LA TIPIFICACION
DEL VINO MEXICANO

TESIS MANCOMUNADA
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
QUIMICO DE ALIMENTOS
P R E S E N T A N :
JUAN CARLOS MARTINEZ PRECIADO
MARIA DEL CARMEN SANTILLAN VALVERDE



MEXICO, D. F.

1995

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Jurado asignado

Presidente Prof. MARTIN MACOUZET GARCIA
Vocal Prof. MARIA VICTORIA COUTIÑO COVARRUBIAS
Secretario Prof. DULCE MARIA GOMEZ ANDRADE
1er. Suplente Prof. DANIEL LUIS PEDRERO FUEHRER
2do. Suplente Prof. MARIA DEL ROCIO SASIAN ALVARADO

Sitio donde se desarrolló el tema: Laboratorio 3-A de Desarrollo de Nuevos
Productos de la Universidad Iberoamericana.


Asesor del tema:

Q.F.B. MARIA VICTORIA COUTIÑO COVARRUBIAS




Sustentantes:

JUAN CARLOS MARTINEZ PRECIADO



MARIA DEL CARMEN SANTILLAN VALVERDE



*" La criatura estudiosa
que llevas adentro,
el travieso ser espiritual
que encarna tu auténtica personalidad,
te guía por la vida.*

*No vuelvas la espalda
a los futuros posibles
antes de estar seguro de que no tienes
nada que aprender de ellos.*

*Siempre gozarás de libertad
para cambiar de idea
y elegir otro futuro,
u otro
pasado."*

*" Nunca
te conceden un deseo
sin concederte también la facultad
de convertirlo en realidad.
Sin embargo,
es posible que te cueste
trabajo."*

Richard Bach.

	4.2.4.2. Evaluación final.....	33
4.3.	Análisis Estadístico.....	34
4.4.	Muestras de vino y material adicional.....	34
	4.4.1. Marcas y tipos de vinos utilizados.....	34
	4.4.2. Sustancias utilizadas.....	35
	4.4.3. Preparación de muestras alteradas de vino.....	35
	4.4.4. Material y equipo.....	36
Capítulo V.	Resultados.....	39
5.1.	Información de la encuesta.....	39
5.2.	Entrenamiento.....	43
	5.2.1. Evolución de jueces y de descriptores.....	43
	5.2.2. Personalidad de los jueces.....	45
	5.2.3. Vocabulario generado y su definición.....	46
	5.2.4. Cuestionario de Evaluación.....	47
5.3.	Evaluación final.....	50
Capítulo VI.	Discusión de Resultados.....	69
6.1.	Encuesta.....	69
6.2.	Prueba Sensorial Descriptiva.....	71
Capítulo VII.	Conclusiones.....	78
7.1.	De la Encuesta.....	78
7.2.	De la Prueba Sensorial Descriptiva.....	78
Capítulo VIII.	Recomendaciones.....	80
Bibliografía.....		83
Anexos.....		87
Agradecimientos.....		92

Capítulo I

INTRODUCCION

El vino es una bebida obtenida exclusivamente de la fermentación alcohólica total o parcial del mosto de uvas frescas, maduras y sanas. ^(1,2,3,4)

El consumo de uvas como fruto o como vino es tan antiguo como la civilización, existen vestigios del cultivo de la vid que figuran en los mosaicos que corresponden a la cuarta dinastía de Egipto (2440 A. C), en el antiguo testamento se hacen referencias del cultivo de la vid y de la elaboración del vino.⁽²⁾

En México llega la vitivinicultura con la conquista y es el primer país de América donde se le conoce. Durante la Colonia, el cultivo de la vid tiene tal éxito que para la segunda mitad del siglo XVII es limitado para proteger los vinos producidos en España. Durante las guerras de Independencia y Revolución, dadas las condiciones políticas, entra en decadencia este cultivo y es hasta el año de 1939 cuando se inicia su recuperación y surge la industria vitivinícola.^(2,5) Entre los años de 1970 a 1988, el mercado de vinos en México se abastecía principalmente de la producción interna, pero en 1989, con la apertura comercial, las marcas extranjeras invaden el mercado mexicano con precios inferiores a los nacionales, las cuales pierden terreno. Las importaciones de vinos extranjeros se realizan bajo dos fracciones arancelarias: 1) vinos comunes y 2) vinos finos, aproximadamente el 95% pertenecen al primer grupo que ha causado mucha polémica ya que los vinos de este grupo en Europa son denominados como vinos ordinarios de tipo comercial, sencillos, afrutados, sin ninguna denominación de origen y su precio es muy bajo. Los resultados a partir de 1990 para la industria vitivinícola han

sido alarmantes, cayeron las ventas de vinos nacionales en más de un 40%. Actualmente el mercado de vinos en México es considerado joven, limitado y prácticamente estático, si se compara con el de países como Francia, Italia, España y aún comparándolo con países de nuestro continente como Argentina, Chile y Estados Unidos de Norte América⁽³⁾. Las causas de esta limitación y estaticidad principalmente son las siguientes: en México el vino se considera una bebida que se consume sólo en ocasiones especiales y no por costumbre, se relaciona con una posición social;^(3,6) los precios de otras bebidas como cervezas, refrescos, brandies y ronés no son equiparables con los del vino; el paladar mexicano se inclina por el sabor dulce, característica que no cumplen todos los vinos.⁽³⁾

Las circunstancias antes mencionadas dan como resultado una mala situación para la industria vitivinícola del país, y no porque el vino mexicano sea malo. En México hay brandies y vinos de buena calidad, de categoría porque el vino mexicano no trata de imitar a ningún otro vino, de acuerdo con nuestro suelo, nuestro clima, nuestra ecología y nuestros métodos, el vino mexicano nace netamente mexicano con unas características propias y una personalidad definida, en México se hacen vinos buenos con niveles de calidad muy aceptables e incluso existen algunos que han ganado premios internacionales,⁽⁵⁾ como el vino Cabernet Sauvignon X.A. de Pedro Domecq ⁽³⁾ y el Cabernet Sauvignon de L.A. CETTO.

Un error importante que se tiene en la elección de un vino es considerar que su calidad esta relacionada principalmente con el país de origen⁽²⁾; existen diversos factores que intervienen en la calidad final del vino, como son: el terreno de cultivo de la vid, el clima, la variedad de la uva y su madurez, el sistema de vinificación y los múltiples géneros de especies de levaduras y bacterias que intervienen en esta, así como también los métodos de conservación del vino. Todas estas diferencias repercuten en las

características sensoriales finales del vino.^(1,2,3,7) Mediante análisis fisicoquímicos y químicos de laboratorio, podemos determinar distintos componentes del vino como, alcohol, extracto, glicerina, azúcar, ácidos, anhídrido sulfuroso, etc., los contenidos de estos compuestos y sus relaciones generalmente se limitan a indicarnos si un vino ha sufrido alguna alteración.^(1,8) Se ha determinado por análisis instrumentales modernos que el sabor del vino consiste en un gran número de compuestos diferentes.^(7,9) Sin embargo, los análisis químicos y fisicoquímicos por muy detallados que sean no son suficientes para determinar las características sensoriales de un vino.^(7,10,11) Por ejemplo se puede obtener la misma composición química en dos vinos cuyos sabor es completamente diferente y por consiguiente su calidad será diferente.^(8,10) En resumen, las características sensoriales de un vino intervienen de una manera muy importante en su calidad, la cual es prácticamente imposible determinar sin probar el producto,^(11,12) por lo que siempre se le ha dado gran importancia a la apreciación sensorial del vino, por largo tiempo y con marcada tradición mediante la llamada Cata o Degustación de vinos.

Cuando un vino se distingue fácilmente por una o mas notas propias, se dice que este vino está tipificado por esa o esas notas,⁽¹³⁾ La cata de vinos utiliza un vocabulario muy particular para nombrar todas sus características sensoriales y es con este léxico con el que se tipifica el vino.⁽¹⁴⁾ Este vocabulario ha ocasionado diferentes problemas, por ejemplo, el conocido en español, suele ser una traducción de los idiomas francés, italiano e incluso inglés y se ha observado que no siempre coinciden entre sí, esto se debe a que la traducción de algunas palabras es algo difícil por existir varias correspondencias en español a una sola palabra de otro idioma,^(15,16) en otros casos, las palabras han surgido de regiones vinícolas donde se hablan dialectos y las expresiones no cumplen con los principios básicos de la semántica.⁽⁸⁾ Además de los problemas de raíces del lenguaje, también se tienen en la comunicación de las sensaciones.⁽¹⁷⁾

A veces estas expresiones resultan ser términos hedónicos y subjetivos que quizás puedan tener un significado para un individuo o un grupo de individuos pero no significan nada a nivel mundial.⁽¹⁸⁾

A partir de la década de los setentas, gracias a la Metodología Sensorial Descriptiva se ha generado vocabulario para diversos productos como cereales para desayuno, cerveza y salsas de tomate entre otros, con muy buenos resultados, evitando todos los problemas que acarrea el léxico de expertos degustadores.^(19,20,21,22)

La finalidad de este trabajo es crear un vocabulario que surja del vino mexicano y sirva para tipificarlo, empleando la metodología sensorial.

Capítulo II

OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- 2.1.1. Desarrollar y entrenar a un grupo de jueces sensoriales descriptivos que permita generar atributos sensoriales a partir del vino mexicano para tipificarlo.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 2.2.1. Realizar una encuesta de consumo y preferencia de vino, para definir las muestras (tipo y marca) que se utilizarán.
- 2.2.2. A partir de un grupo de jueces analíticos, entrenar jueces para un análisis descriptivo.
- 2.2.3. Disminuir el tiempo del entrenamiento descriptivo de acuerdo al método propuesto por Pillsbury.⁽²³⁾
- 2.2.4. Durante el entrenamiento de los jueces, generar descriptores (vocabulario) que surjan del vino mexicano para tipificarlo y calificarlo.
- 2.2.5. Con los jueces entrenados realizar un Análisis Descriptivo Cuantitativo (Q.D.A.®) modificado de sabor para el vino.
- 2.2.6. Mediante los descriptores generados en el entrenamiento de jueces sensoriales descriptivos, calificar diferentes muestras de vino nacional.
- 2.2.7. Realizar un análisis de varianza para cada atributo generado en el Q.D.A.® para determinar si existe diferencia significativa entre los vinos de un mismo tipo (tinto, blanco o rosado) y para determinar si realmente el vino mexicano tiene atributos propios y puede ser tipificado en base a estos.

Capítulo III

ANTECEDENTES

3.1. La Cata

Ya se ha mencionado la importancia que tiene la evaluación sensorial en los vinos, existen esquemas de valoración sensorial desde tiempos antiquísimos. Los romanos tenían uno donde aplicaban una unidad conceptual de color-olor-sabor, (color-odor-sapor), Plinio fue el primero en referir al vino en el año 50 de nuestra era. Durante la Edad Media (siglo XI), dentro de las reglas de salud de la escuela de Salerno, la fórmula color-olor-sabor (COS) incrementa su importancia y hacia el año de 1070 a ésta se le adiciona el examen de nitidez (niton). La tradición de evaluar mediante esta fórmula fue conservada por los monasterios medievales. Este esquema es válido hoy en día y se le han añadido las sensaciones de la superficie cutánea (calor, dolor) , las sensaciones táctiles o de movimiento (duro, pegajoso, liso, aceitoso, áspero) que son transmitidas por el movimiento muscular y que son registradas también en el momento de oler o gustar;⁽⁶⁾ a todo este grupo de apreciaciones se le ha dado el nombre de Cata o degustación de vinos.

Por definición, "La cata o degustación de vinos es la apreciación por la vista, el gusto y el olor de las cualidades de un vino.

Catar o degustar un vino es someter un vino a nuestros sentidos para intentar conocerle y determinar sus características organolépticas, y finalmente apreciarlo."^(2,10,13,24,25)

En los países de tradición vinícola la cata es ejercida por hombres profesionales del vino, como: comerciantes, productores, técnicos entrenados por una gran cantidad de ejercicios repetidos que les ha proporcionado una gran experiencia.^(8,13) Hay autores que mencionan que el catador nace, es decir que el "arte" de valorar correctamente un vino es una capacidad que se posee o no se posee,^(7,8,14) otros dicen que el catador se forma a fuerza de degustar repetidamente y con cierta regularidad después de haber adquirido los conocimientos básicos necesarios.^(13,26) Se puede catar para determinar el tipo de un vino, valorar su calidad, estimar su valor comercial, reconocer su origen, comparar vinos entre sí, clasificarlos, seguir su desarrollo, determinar el efecto de un tratamiento, mantener la uniformidad, la calidad comercial por la selección, mezcla, etc., y se puede degustar por el placer de la bebida. La degustación practicada por el especialista y el enólogo tiene un fin técnico, es más detallada, tanto en el análisis como en las conclusiones, que la degustación puramente comercial;⁽¹³⁾ respecto a esto existen dos tendencias, en los países de tradición vinícola se prefiere el dictamen de catadores expertos, en otros se sirven de grupos abundantes de catadores aficionados.⁽⁷⁾

A pesar que la tradición de la cata es tan vieja, en muchas ocasiones no aporta un juicio objetivo, que ocasiona una evaluación deficiente.

La cata presenta dificultades a nivel de la percepción, a nivel de descripción de las sensaciones y a nivel del juicio;⁽²⁴⁾ estas dificultades se presentan por problemas de orden fisiológico, psicológico y práctico.^(27,28) Entre las dificultades que acarrearán más problemas están las siguientes:

a) La fatiga, problema fisiológico. Normalmente el catador se encuentra con grandes series de muestras a evaluar y no se puede asegurar que tan objetivos sean los últimos juicios, hay casos en los que un catador llega a evaluar hasta 200 muestras en una sola tarde⁽⁸⁾.

b) La sugestión, de origen psicológico. A veces los catadores tienen información adicional de las muestras, lo que puede desviar su juicio.⁽¹³⁾

c) Métodos que emplea la cata para evaluar la calidad del vino. Presentan deficiencias, por ejemplo, utiliza uno llamado Método de ordenación o clasificación, donde se le pide al catador que ordene diferentes muestras, dependiendo de cuanto le gusten,^(13, 25, 28,29) es decir, las muestras se evalúan hedónicamente y se obtienen respuestas en función de los gustos del catador y no de la calidad del vino.⁽¹⁰⁾

d) Descripción de sensaciones. La terminología que se emplea es imprecisa y figurativa,⁽²⁴⁾ se encuentran términos traducidos de otros idiomas^(15,16) e incluso de dialectos,⁽⁶⁾ que para nosotros resultan ser incomprensibles y subjetivos. Los conceptos varían de tiempo en tiempo y de lugar en lugar.⁽¹⁶⁾ Algunos conceptos no están definidos con suficiente claridad y las definiciones varían a veces con los autores o se emplean diferentes palabras para referirse a un mismo concepto, también frecuentemente las definiciones resultan ser igual de subjetivas que las palabras que intentan definir. Por ejemplo, consultando en diferentes referencias los términos armonioso, equilibrado y redondo (que se intuye se refieren a lo mismo) se encontró lo siguiente:

armonioso *condición de un vino grato y equilibrado en su apariencia y en sus partes⁽³⁰⁾*

equilibrado *armónico en sus caracteres.⁽⁷⁾*

equilibrado *conjunto armónico y grato de color, aroma y sabor.⁽³⁰⁾*

equilibrado *bien constituido, con armonía en sus componentes.⁽³¹⁾*

redondo *equilibrado, armónico.⁽²⁾*

redondo *armoniosamente equilibrado.⁽⁷⁾*

- redondo** sabores bien conjuntados sin que destaque ninguno.⁽¹⁴⁾
- redondo** equilibrio de partes bien dotadas logrando conjunto perfecto.⁽³⁰⁾
- redondo** equilibrado armónico.⁽³¹⁾

Contando con varias referencias de un mismo concepto en la Cata, no es muy difícil comprenderlo, o por lo menos es posible tener una idea sobre lo que se refiere, pero no ocurre lo mismo con todo el vocabulario y las definiciones. A continuación se muestran algunos ejemplos donde es difícil conceptualizar tanto la palabra como su definición:

- aterciopelado** suave y untuoso.⁽²⁾
- basto** pesado, corriente, sin calidad.⁽²⁾
- caroso** se aplica a un vino que tenga cierta consistencia, sin que no tenga mucho cuerpo.⁽²⁶⁾
- completo** calificativo de un vino que satisface por su equilibrio y plenitud de partes.⁽³²⁾
- delicado** vino de caracteres sutiles, poco intensos pero vivos y agradables.⁽³²⁾
- elegante** con buena calidad en sus sabores.⁽¹⁴⁾
- flexible** vino que se pliega fácilmente sin romperse.⁽¹⁾
- ordinario** vinos sin matices finos.⁽³²⁾
- tierno** vino sin carácter.⁽³²⁾
- sedoso** suave y agradable.⁽³¹⁾

Cuando cualquier persona, que no esté muy relacionada con el léxico enológico, lee estos términos, quizá los relacione con cualquier producto que no sea el vino. Las definiciones que se presentan son un tanto rebuscadas, subjetivas, difíciles de comprender y de relacionar con alguna característica de una bebida alcohólica.

3.2. La Evaluación Sensorial

3.2.1. Generalidades de la Evaluación Sensorial

De acuerdo al Instituto de Tecnólogos de Alimentos (IFT), en su división de Evaluación Sensorial se propone la siguiente definición: "La Evaluación Sensorial es una disciplina científica que se emplea para evocar, medir, analizar e interpretar reacciones de aquellas características de los alimentos y otros materiales según como sean percibidos por los sentidos de la vista, el olfato, el gusto, el tacto y el oído." ⁽³²⁾ Es importante entender que no debe utilizarse como sinónimo de Sensorial el término Organoléptico, ya que por su etimología el segundo término es limitante a los órganos y no abarca como lo hace el primero todo lo que comprende un sistema. Por otra parte a través de instituciones internacionales se ha acordado que el término Organoléptico es arcaico.⁽³³⁾

Las evaluaciones sensoriales permiten comunicar lo que es el alimento, como se ha transformado y lo más importante, si gusta o no. La información derivada de las prácticas sensoriales aporta resultados que expeditan el desarrollo e implementación de un producto nuevo, la generación de patrones tanto a nivel de materia prima como de producto terminado, el establecimiento de partes sensoriales que deben adherirse en los productos desde su manufactura, manipulación y/o almacenamiento y también permite comprender la aceptación, la preferencia y el nivel de agrado del producto terminado.⁽³²⁾

Actualmente muchas industrias alimentarias reconocen que resultados sensoriales fidedignos son de importancia vital en la toma de decisiones en la investigación, control de calidad, desarrollo de nuevos productos, la comercialización y

obviamente las preferencias del consumidor.⁽³⁴⁾ La industria en México se encuentra en una etapa en la que la introducción de las técnicas sensoriales debe hacerse con cuidado y de manera que sean comprensibles para su correcta aplicación.⁽³²⁾

Tradicionalmente cada compañía tiene un experto o grupo de expertos (considerados expertos), en el caso de los vinos estos expertos son los catadores; estos individuos establecen un catálogo impresionante de información acerca del producto y por eso, su juicio se convierte en un "estándar de excelencia".⁽³⁵⁾ Se ha demostrado que no siempre la información es del todo objetiva.^(32,35) A partir de la introducción de la Evaluación Sensorial en la industria, los jueces sensoriales empiezan a suplir a los expertos. Los jueces sensoriales son las personas que integran un grupo previamente seleccionado y entrenado en evaluar sensorialmente uno o varios alimentos o materiales. En lugar del término de jueces se ha utilizado erróneamente la palabra "panel", esta palabra en español significa mampara, biombo o división y esto no es lo que se desea en la Evaluación Sensorial sino a un grupo de personas que puedan emitir un juicio y quien puede efectuar esto se le conoce como juez (en plural jueces).⁽³³⁾

Las pruebas sensoriales se dividen en dos grandes grupos:

- 1) Pruebas analíticas, las cuales se ejecutan en condiciones controladas de un laboratorio y con jueces entrenados; estas pruebas se dividen en tres grupos de métodos, los sensitivos, los cuantitativos y los cualitativos, a su vez, estos métodos comprenden diferentes pruebas.
- 2) Pruebas afectivas que se realizan con consumidores (personas no entrenadas en técnicas sensoriales) y en condiciones que no les sean ajenas o extrañas para utilizar o consumir el producto en estudio.^(33,36) En la tabla 1 se muestran los métodos y las pruebas que comprende cada grupo.

Tabla 1. PRUEBAS SENSORIALES

PRUEBAS	METODOS	DE	PRUEBAS
ANALITICAS	(a) Sensitivos	{ Umbral	{ Límites { Ajuste { Frecuencia
		{ Discriminación	{ Comparación por pares { Duo-Trio { Doble referencia { Referencia múltiple { Triangular
	(b) Cuantitativos	{ Gradiente	{ Ordenación { Intervalo { Estimación por Magnitudes
{ Duración		{ Tiempo - Intensidad	
AFECTIVAS	(c) Cualitativos	{ Análisis	{ Perfil de sabor { Perfil de dilución { Perfil de textura
		{ descriptivo	{ Análisis descriptivo cuantitativo { Análisis descriptivo cualitativo
			{ a) Aceptación / rechazo { b) Preferencia { c) Nivel de Agrado { d) Potencial de Compra / { Consumo

• Modificada de referencia 33 pp. 11 - 12.

3.2.2. Análisis Descriptivo

Dado que en el presente trabajo se desarrolló una prueba sensorial descriptiva, nos enfocaremos a la explicación de los métodos de análisis descriptivo, en especial a la prueba de Análisis Descriptivo Cuantitativo (Q.D.A.®).

Los métodos descriptivos son definidos como métodos que proporcionan una descripción (palabras) de un producto o una serie de productos.⁽²¹⁾

Mediante el análisis descriptivo identificamos y cuantificamos los atributos de alimentos u otros productos, usando sujetos humanos quienes son especialmente entrenados para este propósito. El análisis descriptivo es apropiado cuando se requiere información detallada sobre características individuales del producto o material que lo contiene o ambas.⁽³⁷⁾ Este análisis puede incluir todos los parámetros del producto o puede ser limitado a determinados aspectos, por ejemplo, en el caso de los alimentos se puede incluir, aroma, gusto, textura y resabio. Este método es, por tanto, una valiosa herramienta que nos provee información sobre apariencia, aroma, sabor o textura de productos alimenticios. Se usa efectivamente en ingredientes y productos, desarrollo de procesos, en estudios de vida de anaquel, mejoramiento de un producto, en el aseguramiento y control de calidad y en correlaciones sensoriales objetivas entre alimentos y la industria. Pero es importante remarcar que las pruebas que comprende este análisis no son apropiadas cuando se requiere conocer la preferencia y aceptabilidad de un producto,⁽³⁸⁾ para tales casos es necesario emplear pruebas sensoriales del grupo de las afectivas.

En las pruebas descriptivas como ya se mencionó, se trata de definir las propiedades del alimento para medirlas de la manera más objetiva posible. Aquí no es importante saber si las diferencias en las muestras son detectadas, sino cuál es la

magnitud o intensidad de los atributos en los alimentos; tampoco son importantes las preferencias o aversiones de los jueces,⁽³⁶⁾ a diferencia de lo que ocurre con los expertos, como en la cata del vino.

Los resultados del análisis descriptivo proporcionan una descripción sensorial completa de un grupo de productos y proporciona las bases para determinar esos atributos sensoriales que son importantes para la aceptación. Los resultados permiten relacionar un ingrediente específico en algunos (o todos) los atributos sensoriales de un producto. Desde el punto de vista del desarrollo de un producto, la información descriptiva es esencial, enfocando esfuerzos sobre las variables de estos productos que son identificados como diferentes y de las cuales uno puede establecer relaciones de causa y efecto.⁽⁴⁰⁾

Por muchos años solo unas cuantas pruebas descriptivas formales existían: el Perfil de sabor, un método desarrollado por Arthur D. Little, fue uno de los primeros intentos para satisfacer esta necesidad.^(21,41) Muchas compañías en los Estados Unidos no quedaron muy convencidas y continuaron con un experto o grupo de expertos que toman decisiones relacionadas con las propiedades sensoriales del producto, almacenamiento, estabilidad, etc.⁽²¹⁾ En México aún ocurre esto en muchas industrias de alimentos. Otro de los primeros intentos para cuantificar atributos sensoriales que resultó exitoso fue el perfil de textura, desarrollado en General Foods Co.^(20,21,37) De cualquier forma el progreso para lograr una gran cuantificación y con suficientes bases estadísticas fue mínimo, hasta la introducción del sistema de Q.D.A.®.⁽²¹⁾

En la tabla 2 se presentan las diferencias que existen entre los cuatro métodos descriptivos más utilizados en la actualidad

Tabla 2. Diferencias entre los cuatro métodos de análisis descriptivo

Método	Líder del Panel	No. de jueces	Facilidades	Selección	Tiempo de entrenamiento/prueba	Entrenamiento	Productos evaluados	Escalas/cuestionarios	Manejo de los datos
Perfil de Sabor	Seleccionado del grupo entrenado. Los resultados son incluidos en el consenso del perfil del sabor si el líder actúa como juez.	Mínimo 4 jueces	El cuarto de evaluación debe ser tranquilo, bien iluminado, libre de olor. Se sugiere una mesa redonda para facilitar la discusión.	Gustos básicos, olores, ordenación, habilidad de discriminación y una entrevista personal para determinar el interés y la disponibilidad.	Para el entrenamiento aproximadamente 6 meses con práctica diaria. Para el producto de 1 a 3 sesiones. Para la prueba aproximadamente 15 min./prueba	Instrucciones básicas sobre gusto y olor, desarrollo de terminología, evaluaciones de producto con referencias estándar, e interpretación y uso de los datos.	Alimentos, bebidas, farmacéuticos, cosméticos y productos domésticos, tabaco, materiales de empaque, alimento para animales, odorizantes ambientales que puedan ser cifreados y probados	Cada juez evalúa individualmente utilizando un cuestionario evaluando amplitud, notas características, intensidades (escala de 7 puntos desde el umbral hasta lo mas intenso), orden de aparición, resabio, textura, y apariencia.	Un perfil final en consenso en forma tabular, análisis de componentes principales, ANOVA.
QDA (®)	Profesionales sensoriales funcionando como un administrador del grupo y coordinador de la discusión, pero no es un juez	De 10-12, de cualquier forma algunas pruebas utilizan de 8 hasta 15	Lenguaje desarrollado de entrenamiento realizado en un salón tipo de conferencias, con luz apropiada, medio ambiente controlado. Los datos sensoriales se recolectan en paneles de prueba	Producto/Producto categoría de usuarios/semejantes, pruebas de discriminación con productos, progresivamente aumentando el grado de dificultad (20 a 30 ensayos como máximo)	Total 2 semanas, 8 a 10 h., 3 a 5 min./ producto.	Los jueces desarrollan la terminología, explicaciones/definiciones, procedimiento de evaluación. Se proporcionan las referencias si se necesitan.	Alimentos y bebidas incluyendo fermentadas y destiladas, tabaco, productos de papel, fabrica tejida/no tejida, salud, y auxiliares de belleza	Escalas gráficas, atributos listados en orden de aparición, diseño de pruebas con repetición (mínimo 3)	Las marcas en la escala convertidas a valores numéricos medias, desviación estándar, análisis de varianza de una vía para cada juez/atributo, tratamiento por sujeto mediciones repetidas, modelo mixto de ANCOVA, prueba de Duncan y SNK de rango múltiple, ordenación de rangos, coeficiente de Kendall de concordancia PCA, y otros análisis multivariado

Método	Líder del Panel	No. de jueces	Facilidades	Selección	Tiempo de entrenamiento/prueba	Entrenamiento	Productos evaluados	Escala/cuestionarios	Manejo de los datos
Método Spectrum	Profesionales sensoriales entrenados en análisis descriptivo o un juez hábil entrenado como líder de un panel.	De 12 a 15.	Paneles para la evaluación, un cuarto con una mesa redonda para las discusiones Tranquilo, atmósfera controlada y luz apropiada	Preselección, selección aguda, y una entrevista para seleccionar por disponibilidad, interés, buena salud, agudeza en dimensión sensorial, escalas y actitud positiva.	Una modalidad (por muestra, sabor) 3 a 4 meses (60 a 80 h.) Prueba de 5 a 15 min./producto.	Principios básicos de evaluación sensorial, psicología, análisis descriptivo Desarrollo de terminología, uso de referencias, selección de técnicas de evaluación y discusión de resultados	Todos los productos para consumidores (por ejemplo, alimentos, personal, cuidado de la salud, etc.)	Escala de 150 puntos. Cuestionarios con los atributos detallados (anclados con las referencias). Procedimiento detallado para la evaluación.	Calificaciones recolectadas individualmente Representación gráfica y análisis estadístico de los datos. Variedad de ANOVA y otros análisis estadísticos (uni y multivariado) dependiendo del diseño y características de la prueba
Perfil de Textura	Profesionales sensoriales entrenados como un perflista de textura con habilidades necesarias para programar y conducir un grupo de jueces.	De 6 a 10.	Un cuarto tranquilo con luz apropiada. Mesa redonda para discutir y evaluar.	Pruebas para discriminar atributos de textura y una entrevista	4 a 6 meses (90 a 100 h.) Pruebas de 5 a 15 min./producto.	Entrenamiento sobre definiciones de textura, procedimientos de evaluación, y escalas de referencias estándar. Evaluación de productos específicos y discusión de resultados.	Alimentos y bebidas.	Intensidad de (0-3). Escribiendo procedimientos de evaluación. Glosario de las definiciones de los atributos.	Una discusión grupal para enriquecer en consenso cada atributo

Tomado de la referencia 37 pp. 2 - 3.

3.2.3. Análisis Descriptivo Cuantitativo ®

El Q.D.A.® ó Análisis Descriptivo Cuantitativo fue desarrollado a mitad de los años setentas para responder a la necesidad de una técnica que pudiera ser usada para describir las características sensoriales de un producto con precisión en términos matemáticos. Con esta técnica la estadística puede ser usada para medir variabilidad y para comparar o contrastar un producto contra otros productos.^(20,21,22) El primer artículo sobre Q.D.A.® fue publicado por quienes lo desarrollaron, Hebert Stone, Joel Sidel, Shirley Oliver, Annett Woolseu y Richard C. Singleto, en el Food Technology. Este describe las razones que respalda la técnica así como también sus principales características.⁽³⁶⁾ Los investigadores trabajaron con la técnica alrededor de 5 años antes de la publicación, dando particular atención a los sondeos psicológicos de la escala usada para obtener información del juez.^(22,36)

El Q.D.A.® se basa en el principio de la habilidad de los jueces para verbalizar percepciones de un producto en una manera confiable. Esta prueba involucra una selección formal y un procedimiento de entrenamiento, desarrollo y uso de un lenguaje sensorial y la calificación de productos en pruebas con repetición de productos para obtener una completa descripción cuantitativa.⁽³⁷⁾ La información generada sirve para construir un modelo multidimensional cuantitativo que perfila los parámetros que definen o describen a uno o varios productos.⁽³⁶⁾

Por definición el Q.D.A.® es una técnica donde se entrena identificando y cuantificando las propiedades sensoriales de un producto o ingrediente en orden de aparición.

Además el Q.D.A.®, cumple con las siguientes características:

- Es capaz de responder a todas las características sensoriales de un producto, apariencia, aroma, sabor, etc.
- Tiene procedimientos cuantitativos para determinar la confiabilidad individual y del grupo.
- Uso de jueces seleccionados y entrenados en el producto específico para ser descrito. La selección es realizada mediante pruebas de discriminación.
- Utiliza no más de 6 a 10 jueces por prueba.
- Es independiente de expertos.
- Requiere de un líder de grupo.
- Utiliza una escala no estructurada, donde los jueces marcan la intensidad de la característica del producto.
- Es capaz de ser usado con cualquier producto.^(22,40)

Si se desarrolla adecuadamente el Q.D.A.®, se puede obtener lo siguiente:

- Una lista completa de atributos sensoriales (basados sobre percepción).
- Orden de ocurrencia para los atributos.
- Medición de la intensidad relativa para cada atributo en algunas pruebas.
- Análisis estadístico de las respuestas.⁽³⁷⁾

Es importante señalar que la prueba de Q.D.A.® tiene antecedentes de la prueba de perfil de sabor,⁽²²⁾ por lo que existen similitudes entre ambas, pero el Q.D.A.® varía en las siguientes particularidades:

- El grupo de jueces genera y acuerda en sesión abierta una serie de términos que definen el producto en estudio y en sesión privada califica (asigna un valor) a cada parámetro.
- Para calificar cada parámetro los jueces utilizan una escala de intensidad no estructurada para cada descriptor.
- Esta prueba se apoya en análisis estadísticos, por ejemplo en los análisis de varianza, de regresión, de componentes principales, para cuantificar variaciones, determinar significancia entre diferencias, estructurar arreglos dimensionales, o simplemente por coordenadas polares para presentar de manera gráfica cada descriptor.^(21,36)

Las ventajas del Q.D.A.® son: es una prueba confiable con procedimientos alternativos para su análisis estadístico, de manera que es precisa y manejable. Origina referencias o patrones (descriptores) que se pueden utilizar en cualquier tiempo para describir y analizar este tipo de producto. La limitación que tiene es que debido a su naturaleza de análisis descriptivo, implica gran inversión de tiempo, esfuerzo humano y de recursos materiales.⁽³⁸⁾

El Q.D.A.®, ha sido adecuado según las necesidades de sus usuarios, por lo que existen variaciones en su empleo, por ejemplo hay autores que recomiendan determinado número de jueces, las recomendaciones varían de 6 a 10 individuos por prueba^(20,21) y algunos sugieren más, alrededor de 12.^(19,22,37,40) En cuanto a uso de escalas también hay controversia, la mayoría de los autores afirman que debe ser no estructurada,^(19,20,21,22,36,37,40) pero otros mencionan que si lo debe ser.^(23,41) Respecto al uso de las escalas no se ha hecho un trabajo formal sobre el tamaño que estas deben tener,⁽⁴⁰⁾ pero si se ha obtenido información suficiente para establecer que lo más conveniente es que ocupe un lugar en la hoja, de tal manera que no cause un efecto

óptico que puede afectar el juicio, es decir que la línea se encuentre centrada en la hoja, también ésta debe tener dos anclas situadas a la misma distancia de los extremos.^(21,40)

Existen investigadores que han optimado el empleo de esta prueba. Por ejemplo en caso de la cerveza se desarrolló una prueba de Q.D.A.® donde tomaron referencias del vocabulario empleado normalmente en la Cata tradicional de la cerveza hecha por expertos, estas referencias fueron corregidas y adecuadas a la nueva prueba, eliminando términos subjetivos.⁽¹⁸⁾

En 1990 Kathleen Pillsbury R. y J. Michael Hudson en la compañía Provesta entrenaron un grupo de jueces para una prueba de análisis descriptivo de sabor, fusionando las pruebas de perfil de sabor, el Q.D.A.® y el método Spectrum, obteniendo excelentes resultados.⁽⁴¹⁾ El método de Spectrum hasta ahora no mencionado, proporciona un proceso pragmático para diseñar un procedimiento de prueba descriptivo para una amplia variedad de productos; se basa en un extenso uso de puntos de referencia, estos son muestras específicas, las cuales fueron derivadas de datos colectivos de un gran número de grupos de jueces sobre un gran número de réplicas.^(37,41,42)

En 1992, en la misma compañía Kathleen Pillsbury R. instauró un programa para acelerar el entrenamiento e integración de nuevos jueces descriptivos a un grupo ya conformado con la finalidad de resolver tres dificultades: 1) como incorporar a los nuevos jueces, 2) como manejar el programa de entrenamiento sin cambiar el programa de la compañía y 3) como condensar el programa de 18 semanas a 9 semanas.⁽²³⁾ Este programa de entrenamiento se desarrolla en tres fases. La primera fase consta en dar durante la primera semana de entrenamiento una explicación sobre lo que es la Evaluación Sensorial y de las diferentes técnicas que esta comprende. Como ya se mencionó, el análisis descriptivo es equivalente a aprender otro lenguaje en donde los

números son usados en lugar de palabras, asignar valores numéricos a la intensidad de sabor puede ser intangible, así que en esta primera fase se dan a los nuevos jueces referencias más fáciles de manejar. Antes de trabajar con sabores, se involucra el sentido de la vista y el oído, donde el asignar números resulta más tangible dado que se relaciona con un lenguaje común y esto ayuda a fijar la atención de los novatos. En las primeras sesiones se les pide a los nuevos jueces que discutan sobre la intensidad y colores de pinturas empleando palabras que impliquen cantidad además de cualidad como: "muy rojo", "rosa claro", etc. En las siguientes sesiones la música se emplea para ilustrar la intensidad del sonido de varios instrumentos. Posteriormente se utilizan alimentos donde la diferencia de complejidad de sabores es muy notoria. Tanto en la parte visual, como en la auditiva y en la que se proporcionan alimentos, siempre se parte de las pinturas, música, o alimentos fáciles de describir y se incrementa la dificultad, concluyendo con lo más difícil. En la fase 2 (semana 2-6), después de la segunda semana los jueces ya entrenados participan en el entrenamiento para irse familiarizando con los novatos. Durante esta etapa los novatos se concentran en aplicar las tareas de refinar la metodología y expandir su habilidad para reconocer sabores. Una semana generan vocabulario, referencias y cuestionarios para los productos disponibles. Los nuevos jueces practican usando referencias mientras que califican los productos comerciales, permitiendo que incremente su confianza en esas habilidades, ellos hacen sus propios cuestionarios, aunque al inicio frecuentemente utilizan palabras redundantes o pobres. En esta fase los novatos aprenden de sus experiencias y deben discutir las diferentes propuestas de todo el grupo acordando las definiciones para los términos y referencias que se usan. Al final de esta etapa los nuevos jueces deben mejorar considerablemente en sus evaluaciones. En la fase 3 (semana 7 a 9), todos los jueces deben formar un solo grupo y las tres semanas restantes los novatos podrán ser

auxiliados por los otros jueces pero ya estarán en condiciones de evaluar como jueces regulares.

Es interesante analizar por que este programa propone que se emplee durante el entrenamiento material visual y auditivo además de alimentos, todos en determinado orden, aunque el fin de la prueba descriptiva sea evaluar alimentos. Es más fácil describir las cosas que se observan, que las que se escuchan y se prueban. Para describir lo que se percibe con la vista, se cuenta con el apoyo de los colores, su intensidad, luminosidad, etc., además se tienen formas y tamaños, todo esto tiene nombre y como definición se cuenta con la propia imagen. Lo auditivo es más difícil que lo visual, pero se apoya en sonidos que tienen nombre como los que son hechos por instrumentos, tiene ritmos que se califican en base al tiempo que duran, etc. En cambio lo que se percibe a nivel de olfato y gusto es más complejo y por lo tanto más difícil de describir y de definir, por ejemplo, si alguien nos pregunta como es una uva, nuestra respuesta incluye cierto color, tamaño y forma, la persona que escucha la respuesta se imagina algo si no igual muy similar a lo que describimos aunque no lo vea o conozca, pero si nos pregunta a que sabe la uva, seria muy difícil que comprendiera nuestra respuesta si nunca antes ha probado una uva. Generalmente al describir un alimento nos limitamos a los gustos básicos (dulce, salado, ácido y amargo), además en México, se tiene el problema de no contar con una palabra que englobe lo relacionado con aroma y gusto, como la palabra "flavor" en inglés, quizás se podría utilizar la palabra sabor, pero esta se confunde con el gusto y casi nunca se relaciona con el aroma.

En el presente trabajo, se utilizó este programa para disminuir el tiempo de la prueba, no para la integración de nuevos jueces.

3.3. El vino y la Evaluación Sensorial

En el campo de estudio de las bebidas alcohólicas se le ha dado gran importancia a las características sensoriales que estas poseen.

Se han estudiado las sustancias responsables del sabor y olor del whisky vía cromatografía de gases y se ha correlacionado esta información con datos sensoriales, igualmente se han estudiado factores de temperatura que afectan el sabor en esta bebida.⁽¹²⁾ En el caso de las cervezas se han entrenado grupos de jueces sensoriales para su análisis y se han comparado los resultados con datos de expertos.⁽⁴³⁾ Así como también los expertos han asesorado entrenamientos descriptivos para la evaluación de esta bebida;⁽¹⁸⁾ gracias a los análisis descriptivos y estadísticos se han podido correlacionar análisis físicos, químicos y sensoriales de la cerveza y en base a estas correlaciones se ha clasificado a esta bebida.⁽⁴⁴⁾

La relación entre análisis fisicoquímicos y sensoriales en vinos es estudiada desde los años cincuentas,⁽⁴⁵⁾ estos estudios se han perfeccionado con nuevas técnicas fisicoquímicas, estadísticas y principalmente con el avance del Análisis Sensorial.^(46,47) Con la evolución de la Evaluación Sensorial se toma énfasis en los factores fisiológicos y psicológicos que afectan en las pruebas sensoriales de vinos.⁽²⁸⁾ En los últimos quince años se han realizado diferentes investigaciones de las características sensoriales de los vinos, con la ayuda de pruebas sensoriales apoyadas obviamente en diferentes técnicas estadísticas. A continuación se presentan en orden cronológico algunos de estos estudios:

- 1980, se prueban diferentes edulcorantes en vinos blancos.⁽⁴⁸⁾
- 1986, estudios a nivel sensorial de la astringencia en vinos⁽⁴⁹⁾ y del efecto del tiempo de contacto del bagazo con el mosto.⁽⁵⁰⁾
- 1989, como son afectadas las características sensoriales de vinos espumosos expuestos a la luz fluorescente.⁽⁵¹⁾
- 1992, mediante análisis sensorial descriptivo se investigaron los efectos que tienen diferentes tratamientos del roble de las barricas donde se añeja el vino, sobre las características sensoriales que adquirirá el producto final.⁽⁵²⁾
- 1993, la influencia que tiene el color en la discriminación en vinos blancos secos.⁽⁵³⁾
Se relacionan datos químicos y sensoriales en vinos tintos.⁽⁵⁴⁾

Se han publicado textos que tratan técnicas de Evaluación Sensorial y estadística en el análisis de vinos, aunque desafortunadamente aún conservan bases técnicas de la Cata y siguen incluyendo términos subjetivos.^(29,56,56)

3.4. El léxico enológico

Como ya se explicó ampliamente al inicio de este capítulo, el vocabulario empleado en la cata y sus definiciones ocasionan diferentes problemas de comunicación y conceptualización de las ideas. La Oficina Internacional de "La vigne et du vin" ha ayudado dando definiciones,^(18,29) que desafortunadamente no han sido definitivas. En

muchos casos las definiciones de los diferentes términos en una u otra lengua no son claros, son confusos o contradictorios.⁽¹⁶⁾

No se cuenta con ninguna referencia de vocabulario generado vía pruebas sensoriales descriptivas en México. Se han realizado trabajos de apreciación de características sensoriales de vinos pero con bases técnicas de la Cata de vinos.^(10,26)

Para facilitar la comunicación entre miembros de la industria vinícola, el subcomité de Evaluación Sensorial de "American Society for Enology and Viticulture" (ASEV) en 1985, proporcionó una lista de estandarización de terminología del aroma del vino.⁽¹⁸⁾ (En la tabla 3 se aprecia esta lista). Partiendo de una lista inicial compuesta prácticamente por todos los descriptores posibles del vino, se seleccionaron los términos que fueran analíticos y libres de expresiones hedónicas o valores-juicios connotados. Estos fueron ordenados por similitud de sabor en un sistema de tres grupos que permiten tener descriptores analíticos de aroma del vino por términos genéricos o específicos.

Si bien el desarrollo y uso de esta terminología estandarizada tiene varias funciones, una de las principales es la facilidad de comunicación entre fabricantes de vino, personal de mercadotecnia, investigadores y escritores del vino, así como a los buenos consumidores. Un fabricante de vino para describir un defecto de sabor del mosto usa los mismos términos que utilizan los trabajadores de bodega para el problema, para reconocerlo y tratarlo. En el futuro, un fabricante de vino o un investigador leyendo la literatura serán capaces de entender el lenguaje de sabor para hacer uso del progreso en ciencia básica o investigación aplicada.⁽¹⁸⁾ Para este fin, el "Sub-committee of the Technical Projects Committee of the ASEV" ha desarrollado esta lista estandarizada de terminología del vino, donde los términos hedónicos y subjetivos

que puedan tener significado para un individuo o un grupo de gente no fueron incluidos. Eliminaron términos como semejante, bueno-redondo, malo, balanceado, rico, vinoso, joven, viejo, etc. Se incluyeron términos que fueran los más específicos posibles, cada uno por separado identifica características de aroma o sabor como descriptor.

Como se observa en la tabla 3, los términos que describen aromas similares fueron agrupados bajo un término apropiado de jerarquía que describe a cada clase de adjetivos. Esta facilidad de localización rápida de términos, provee de un término genérico de clase para su uso cuando un término más específico no es apropiado.

Es necesaria la creación de estándares para uso internacional y entendimiento de la terminología de sabor. La comisión que dio origen a esta terminología tiene en proceso de desarrollo una lista de químicos que sirvan como estándares de referencias. De cualquier forma muchos de los términos pueden ser rápidamente definidos (elaborados) por adición de un producto apropiado a una base neutra de vino, como se ha dado en varios estudios de vino. Si bien la lista fue desarrollada para incluir tres grupos de términos que permitan descripciones más específicas, en muchos casos, no es posible ser precisos. En su lugar, puede ser empleada una combinación de términos como durazno-chabacano o espárragos-ajotes. Alternativamente, se puede usar la segunda lista de términos como es frutal o vegetal.⁽¹⁸⁾

En el presente estudio se tomó como referencia esta terminología para el entrenamiento del grupo de jueces y el desarrollo de descriptores.

Tabla 3. Propuesta estandarizada de terminología de aroma de vino de la "American Society for Enology and Viticulture"

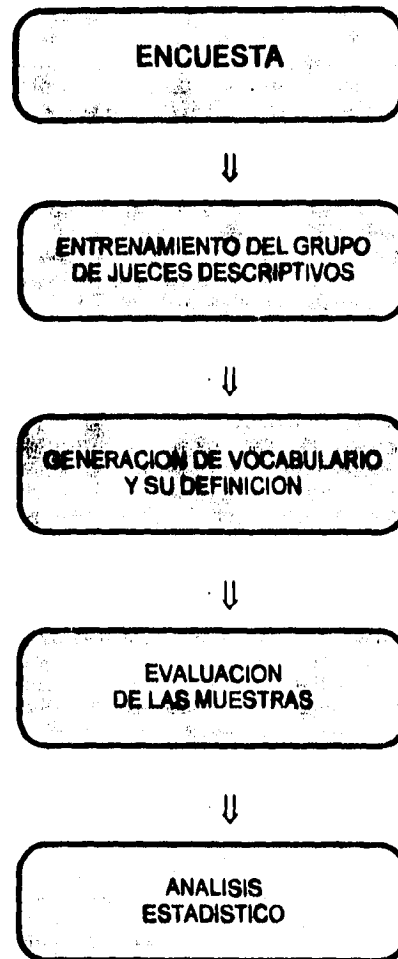
I. FLORAL	A. Floral	1 terpeno	4 rosa
		2 "linalool"	5 violeta
		3 jazmín	6 geranio
II. ESPECIE	B. Especia	7 canela	10 anís
		8 clavos	11 menta
		9 pimienta negra	
III. FRUTAL	C. Citricos	12 toronja	14 naranja
	D. Moras	13 limón	
		15 zarzamora	18 casis
		16 frambuesa	19 cereza
	E. Arbol frutal	17 fresa	
		20 chabacano	22 pera
	F. Fruta Tropical	21 durazno	23 manzana
		24 piña	26 plátano
	G. Ésteres	25 melón	
	H. Fruta seca	27 fruta artificial (esencia)	
28 mermelada de fresa		30 ciruela pasa	
I. Labrusca	29 pasiflas	31 higo	
	32 antrilato de metilo		
J. Moscatel			
IV. HERBAL/VEGETAL	K. Fresco	33 tallo	36 eucalipto
		34 pasto verde cortado	37 paja
		35 pimienta verde	38 te
	M. Enlatado/Cocinado	39 ejotes	42 aceituna negra
		40 espárragos	43 alcachofa
41 aceituna verde			
V. TERROSO	N. Terroso	44 polvo	46 concreto
		45 hongos	47 terroso
	O. Mohosa	48 mohoso	50 moho de corcho
49 moho de barrica			
VI. QUIMICO	P. Petróleo	51 alquitrán	53 queroseno
		52 plástico	54 diesel
	Q. Sulfuro	55 caucho/elástico	59 ajo
		56 sulfuro de hidrógeno	60 col
		57 mercaptano	62 cerillo quemado
		58 cebolla	63 lana mojada / perro mojado
	R. Papel	64 filtro	65 papel mojado
		65 cartón mojado	
	S. Pungente	67 acetato de etilo	70 dióxido de azufre
		68 ácido acético	71 pescado
69 etanol			
T Otros	72 jabón	74 alcohol de fusel	
	73 sorbato		
VII. OXIDADO	U. Oxidado	75 acetaldehído	
VIII. MADERA	V. Fenólico	76 fenol	77 vainilla
	W. Resinoso	78 pino	80 roble
		79 cedro	
IX. CAMELIZADO	X. Caramelo	81 miel	84 salsa de soja
		82 caramelo	85 chocolate
		83 mantequilla (diacetilo)	86 melaza
	Y. Quemado	87 ahumado	88 quemado tostado
X. MICROBIOLÓGICO	Z. Levadura	89 levadura fresca	90 sedimento
	AA. Láctico	91 "sauerkraut"	93 sudoroso
		92 ácido butírico	
	BB. Otros	94 ácido láctico	95 caballo

Fuente: referencia número 18, pp. 107-108.

Capítulo IV

TRABAJO EXPERIMENTAL

4.1. Diagrama de flujo



4.2. Descripción del trabajo experimental

4.2.1. La Encuesta

En el anexo I se presenta el formato de la encuesta que se realizó. El fin de efectuar dicha encuesta fue el de obtener el siguiente tipo de información:

- conocimiento del vino
- frecuencia de consumo
- ocasiones en que se acostumbra consumirlo
- preferencia de tipos (blanco, rosado y tinto), marcas y nacionalidad.

Se realizaron 125 encuestas en la Ciudad de México y se escogió como muestra a personas de clase B y C+ (clase alta y media alta). Las encuestas se efectuaron en restaurantes donde se consume vino, en comercios dedicados a la venta de vinos y en tiendas departamentales que cuentan con cava.

Las encuestas se analizaron con ayuda de un programa estadístico de computación para estudios de mercado y censos (STAT PAC Gold IV).

4.2.2. Entrenamiento del grupo de jueces descriptivos

4.2.2.1. Reclutamiento

Todo trabajo sensorial descriptivo inicia con una etapa de reclutamiento y selección de personas para formar el grupo de jueces. El reclutamiento se realiza en base a criterios de: interés, disponibilidad, puntualidad, salud, habilidad verbal y actitud

respecto al producto entre otros factores.⁽³³⁾ Se deben reclutar de dos a tres veces más candidatos que jueces requeridos.^(20,22,33,37,41,57) Los candidatos seleccionados deberán ser los que cuenten con más habilidades discriminativas,^(19,20,22,37,56,57) esto se puede determinar mediante un Análisis Secuencial que incluye pruebas de comparación por pares o triangulares.⁽³⁴⁾ También es importante que los jueces tengan suficiente habilidad para describir.^(20,38,39)

En el presente estudio no hubo necesidad de realizar pruebas discriminativas y un Análisis Secuencial, ya que en la Universidad Iberoamericana como investigación previa a este proyecto se desarrolló un grupo de jueces analíticos entrenados en pruebas discriminativas. Es importante señalar que las muestras ocupadas en el entrenamiento analítico fueron hechas con base de vino. Las gráficas del Análisis Secuencial de las personas que elegimos como jueces se encuentra en el Anexo II.

4.2.2.2. Selección de candidatos a jueces descriptivos

Previo al entrenamiento descriptivo se realizaron dos sesiones, donde se les dio a los jueces muestras de vinos tinto y blanco diluidos con agua a diferentes concentraciones 25, 50 y 75% para cada tipo de vino y dos muestras diluidas al 50% con agua y alteradas con gustos básicos (dulce para vino blanco y amargo para tinto). En base a los resultados del Análisis Secuencial (Anexo II) y a los obtenidos en las sesiones de descripción, se seleccionaron a las 10 personas que tenían mejor desempeño y además se consideró que tuvieran la suficiente disponibilidad para continuar con el entrenamiento descriptivo.

4.2.2.3. Primera etapa del entrenamiento

Esta primera etapa consistió en aplicar la Fase uno del programa de entrenamiento sugerido por Pillsbury.⁽²³⁾ Se realizó en cinco sesiones abiertas, con una hora de duración cada una:

Sesión 1: se explicó a los jueces brevemente como se realizaría el trabajo, lo que significa el análisis sensorial descriptivo y las aplicaciones que puede tener. De estos dos últimos puntos se les dio un resumen por escrito. (Ver anexo III.)

Sesiones 2-5: se les presentaron cinco cuadros diferentes para que los describieran. Después se les pidió que describieran dos piezas de música instrumental. Finalmente se les dio a describir alimentos, al principio donde era muy obvia la diferencia en cuanto a la dificultad de descripción (arroz cocido vs. salsa inglesa) y después donde el grado de dificultad era más uniforme (vino del mismo tipo de diferente marca y variedad de uva).

Siempre se les presentaron las muestras en orden de incremento de dificultad de descripción. Los jueces realizaron sus descripciones por escrito y de manera individual y el tiempo con el que contaron para hacer cada una de ellas fluctuó entre 5 y 20 minutos, según el grado de dificultad.

De acuerdo a la actitud y a las descripciones que presentó cada juez durante esta etapa, se describió y estudió la personalidad⁽⁵⁶⁾ de cada juez y se consideró para darle un trato adecuado a cada uno de ellos, para lograr que el ambiente del grupo fuera agradable, sin conflictos y se pudiera trabajar mejor.

4.2.3. Generación de vocabulario y su definición

El presente trabajo se enfoca únicamente a la descripción del sabor de los vinos, por lo que se pidió a los jueces que tuvieran en mente esta consideración al momento de generar el vocabulario y definirlo.

Esta etapa se desarrolló en 22 sesiones de una hora de duración cada una:

Sesiones 1-2: los jueces describieron individualmente vinos tintos y blancos de diferentes variedades y marcas diluidos con agua.

Sesiones 3-12: en base al vocabulario que utilizaron los jueces para describir los diferentes vinos de las sesiones anteriores y a la lista de terminología propuesta por la "American Society for Enology and Viticulture",⁽¹⁸⁾ se crearon muestras a partir de una base de vino común diluido al 75% que reflejaran las notas.^(18,40,47) Se les pidió a los jueces que definieran estas muestras con palabras concretas, individualmente y por escrito.

Sesiones 13-22: agotando los descriptores propuestos por los jueces, se les mostró el conjunto de todo el vocabulario que habían generado para cada descriptor. En consenso, los jueces definieron cada descriptor utilizando el vocabulario que habían propuesto anteriormente, y se les proporcionaron muestras de vino alteradas^(18,40,47) como las que habían utilizado en la generación del vocabulario, también fue necesario facilitarles otras muestras diferentes al vino^(21,22,40) para ejemplificar y discutir las definiciones, por ejemplo cerillos quemados, corchos, especias en polvo, algunos vegetales, etc. Se procuró que los jueces no incluyeran términos subjetivos en sus definiciones⁽¹⁸⁾ y se cuidó que cada atributo tuviera el mismo significado para todos los jueces y que no existiera confusión entre ellos.⁽²²⁾ Los coordinadores no sugirieron ninguna definición ni palabras que intervinieran en la formulación de éstas,^(20,22,37,40) solo

proporcionaron a los jueces todas las muestras que solicitaban y que les pudieran ser útiles en sus descripciones, además los cuestionaban cuando empleaban términos subjetivos.^(34,39)

En esta etapa los jueces propusieron aproximadamente 100 descriptores de los cuales se lograron definir 45.

4.2.4. Evaluación de muestras

4.2.4.1. Selección de muestras y creación del cuestionario de evaluación

Durante seis sesiones de una hora de duración cada una, se le proporcionó a cada juez una lista que contenía los 45 descriptores que habían generado junto con la definición que dieron a cada palabra. Con esta lista describieron siete vinos blancos y seis vinos tintos, todos nacionales y de diferentes marcas, por duplicado. Se seleccionó como muestra a los cuatro vinos donde los jueces fueron más consistentes en sus descripciones y se emplearon los 17 descriptores que utilizaron con mayor frecuencia, para la elaboración del cuestionario final con escalas no estructuradas. Posteriormente se empleó una sesión para explicar a los jueces el manejo de la escala a utilizar.

4.2.4.2. Evaluación final

Con el cuestionario creado, los jueces evaluaron las cuatro muestras de vino por triplicado y en privado, es decir en cubículos diseñados para este fin con todas las características que la bibliografía recomienda,^(2,33,36,37,59,60) y cada repetición fue en una sesión diferente.

En cada sesión los jueces contaron con la lista de vocabulario definido y con las 17 muestras de referencia que ejemplificaban las definiciones.^(8,23,33,36,41)

4.3. Análisis Estadístico

Las calificaciones de las escalas no estructuradas se transformaron en centímetros y con estos datos se realizó un análisis de varianza de tres vías (marca de vino repetición y jueces); para determinar si existía diferencia entre los cuatro vinos, en las tres repeticiones y entre los cinco jueces. En todos los análisis de variancia se utilizó una significancia de 0.05 como lo recomiendan Pedrero y Pangborn.⁽³⁶⁾ En los descriptores donde se encontró diferencia ya sea entre muestras, entre repeticiones o entre jueces, se efectuó la prueba de rango múltiple de Duncan (utilizando una significancia del 0.05 también),⁽⁶¹⁾ con el fin de determinar si existía diferencia mínima significativa entre marcas de vino, repetición y jueces para cada atributo y especialmente para determinar entre que marcas existía diferencia significativa para cada atributo.

4.4. Muestras de vino y material adicional

4.4.1. Marcas y tipos de vinos utilizados

En la tabla 4 se muestran en orden cronológico los vinos que se utilizaron en cada punto del Desarrollo del Trabajo Experimental, se menciona el tipo y la marca del vino así como también si las muestras estaban diluidas y/o alteradas.

4.4.2. Sustancias utilizadas

En la tabla 5 se muestran todas las sustancias que se emplearon durante el entrenamiento de jueces, las usadas para alterar los vinos y crear los descriptores y las que se necesitaron de manera independiente para apoyar todo el entrenamiento. De igual forma que en la tabla 4 se muestra la referencia que indica en que punto de la Descripción del Trabajo Experimental se utilizaron tales sustancias.

4.4.3. Preparación de muestras alteradas de vino

Las muestras donde se utilizaron sabores, se preparon mezclando el vino ya diluido o en su caso sin diluir con algunos gotas de los sabores, de 2 a 5 gotas por litro dependiendo del sabor, medidas con pipetas pasteur. No se marcó una cantidad fija de gotas para todos los sabores ya que habia sabores que eran mas potentes que otros.

Se utilizaron otras sustancias como ácido acético (vinagre), que solo se agregaba al vino diluido o sin diluir. Las sustancias que estaban en polvo por ejemplo, la sacarosa, el cloruro de sodio, el ácido cítrico y el metabisulfito de sodio se disolvían primero en una pequeña cantidad de vino y luego se aforaban a la cantidad final dependiendo de la concentración final que se quisiera obtener.

Para preparar algunas muestras de vino donde se enfatizaban defectos, era necesario realizar la preparación con 24 horas de anticipación, como en el caso de corcho, cerillo quemado y papel. Para lograr estos defectos, se dejaban corchos, cerillos quemados o papel "Kraftin" según el caso, en un recipiente tapado con la cantidad necesaria de vino diluido o sin diluir

Es importante mencionar que durante el entrenamiento y la evaluación final, se presentaron las muestras codificadas y aleatorizadas. Los jueces contaron con material de enjuague (agua destilada y galletas) para evitar saturación.^(22,34) Y al finalizar las sesiones se les obsequiaban caramelos y chocolates, para gratificarlos.^(22,59)

4.4.4. Material y equipo

En el programa de entrenamiento sugerido por Pillsbury,⁽²³⁾ se utilizaron cuatro cuadros diferentes, grabadora, música instrumental, los temas "Siluet" de Kenny G y "1917" del grupo Mecano.

Para las sesiones abiertas donde los jueces discutían la definición del vocabulario se utilizaron audio cassettes y una grabadora, para grabar las discusiones de los jueces.

Durante todo el desarrollo del trabajo experimental, se empleó todo el material necesario que se requiere en un laboratorio de Análisis Sensorial, charolas, vasos gelatineros, servilletas, vasos y platos desechables, escupideras y también pequeñas copas de plástico; material de laboratorio, como vasos de precipitados, pipetas graduadas, pipetas pasteur, espátulas, agitadores, probetas, matraces aforados, balanzas granataria y analítica, así como un refrigerador para almacenar muestras. Además también se ocupó material de papelería, como etiquetas, hojas blancas e impresas para cuestionarios y vaciado de datos, lápices, etc. Finalmente en las explicaciones, se utilizaron como material didáctico, acetatos y un retroproyector.

Tabla 4. Muestras de vino

Punto de referencia	Tipo de vino (blanco o tinto), marca y forma de presentación
4.2.2.2.	Blanco: de variedad "Chenin Blanc" de L.A. CETTO; Tinto: de variedad "Cabemet Sauvignon" X A de Pedro Domecq. Ambos se presentaron diluidos con agua al 25, 50, 75 y 100%, se presento una muestra al 50% de cada uno alterada.
4.2.2.3.	Tintos: Calafia de Pedro Domecq, tinto, de variedad "Cabernet Sauvignon" de L.A. CETTO, estos dos sin diluir; y Los Reyes de Pedro Domecq, al 50 y 100%. Blancos: de variedad "Riesling" Castillo del Rhin de Productos de Uva, y de variedad "Zinfandel" de L.A. CETTO, los dos al 50 y 100%.
4.2.3.	Blanco y tinto, Padre Kino de Pedro Domecq, diluidos al 75% y alterados con diferentes sustancias (Ver tabla 4). Tintos, variedad de "Zinfandel" X.A. y Padre Kino de Pedro Domecq ambos sin diluir.
4.2.4.1.	Blancos: de variedades "Blanc de Colombar", "Chenin Blanc", "Chardonay", "Fumé Blanc" y "Zinfandel", de L.A. CETTO; de variedad "French Colombar" Chauvenet de Vinicola de Tecate; de variedad "Riesling" Castillo del Rhin. Tintos, de variedades "Cabemet Sauvignon", "Nebbiolo", "Petit Sirah" y "Zinfandel" de L.A. CETTO; Castillo de Aranjuez ; Chauvenet de Vinicola de Tecate. Todos los mencionados son de Productos de Uva y se prepararon sin diluir.
4.2.4.2.	Tintos, de variedades "Cabemet Sauvignon", "Nebbiolo" y "Zinfandel" de L.A. CETTO, y Castillo de Aranjuez de Productos de Uva. Todos sin diluir.

Tabla 5. Sustancias empleadas

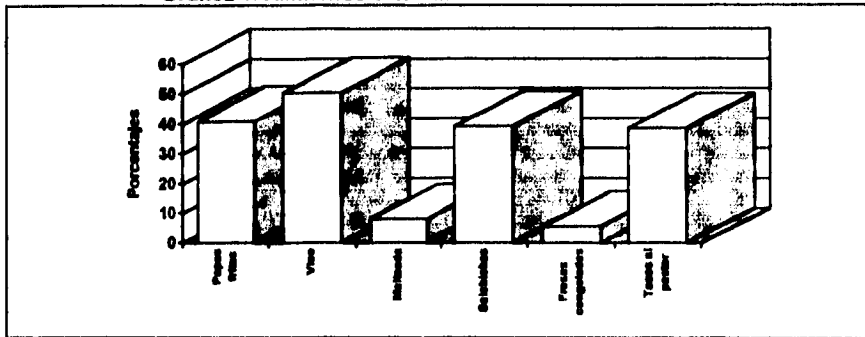
Punto de referencia	Tipo de vino (blanco o tinto), marca y forma de presentación
4.2.2.2.	<p>Agua destilada para las diluciones</p> <p>Sacarosa en el vino blanco, y Cafeína en el vino tinto.</p>
4.2.2.3.	<p>Agua destilada, para diluciones.</p> <p>Arroz cocido sin ningún condimento, jícama pelada y cortada en trocitos, salsa inglesa y salsa de soya. (Estos alimentos se describieron de forma individual y no se combinaron con alimentos).</p>
<p>4.2.3.</p> <p>y</p> <p>4.2.4.1.</p>	<p>Agua destilada.</p> <p>Sabores de la marca "Firmenich" para crear descriptores en base de vino:</p> <p>ajo, anís, canela, casis, cebolla, cedro, cereza, chabacano, chocolate, durazno, eucalipto, eugenol (clavo), frambuesa, fresa, hierbas, higo, jazmín, levadura, limón, mantequilla, manzana, melón, menta, miel, naranja, pasitas, pera, piloncillo, pimienta negra, pimiento verde, piña, plátano, toronja, vainilla y zarzamora.</p> <p>Otras sustancias utilizadas para crear descriptores en base de vino: ácido acético en forma diluido, meta bisulfito de sodio, corchos, cerillo quemados, papel "Kraftin".</p> <p>Sustancias que sirvieron como apoyo durante las descripciones y la definición de vocabulario: yoghurt casero, pimiento verde, lechuga, cilantro, perejil, cáscara de naranjas, limón y de nueces, tamarindos, cerillos quemados, cigarros, manzanas, canela en raja, semillas de anís, "vick vaporrub". Especies en polvo: ajo, pimienta negra y blanca, canela, clavo, orégano, etc. Infusiones de: anís, menta, jazmín, etc.</p>

Capítulo V

RESULTADOS

5.1. Información de la encuesta

Gráfica 1. Alimentos consumidos en la última semana



Gráfica 2. Frecuencia de consumo

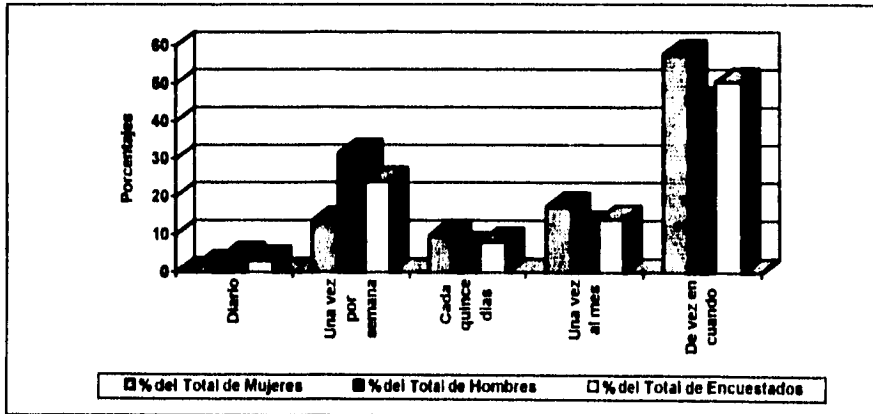


Tabla 6. Cantidad de consumo

Número de copas	% del Total de Mujeres	% del Total de Hombres	% del Total de encuestados
Una copa	21.2	9.8	14.4
Dos o tres copas	69.2	67.1	68.0
Más de cuatro copas	9.6	23.3	17.6
Total	100	100	100

Gráfica 3. Ocasiones preferidas para beber vino

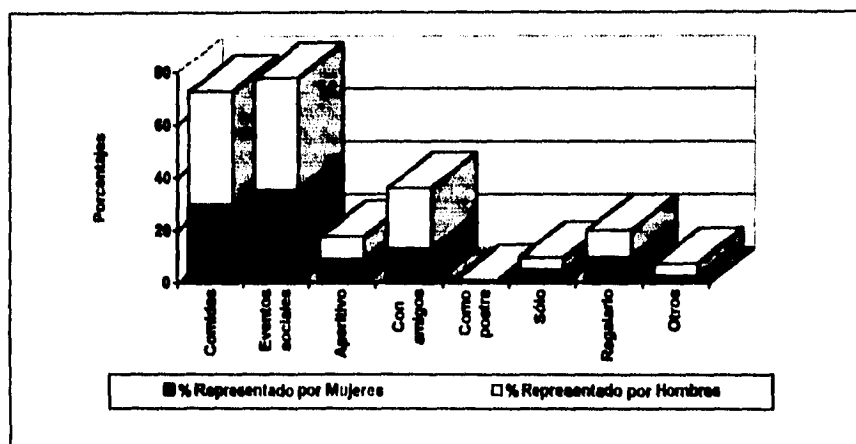


Tabla 7. Tipos de vino preferidos

Opción *	Blanco	Rosado	Tinto
Primera	46.0%	7.3%	46.8%
Segunda	34.4%	27.9%	37.7%
Tercera	21.8%	61.8%	16.4%

* Se refiere a opción de elección

Gráficas 4 y 5. Tipo de vino preferido en función del sexo

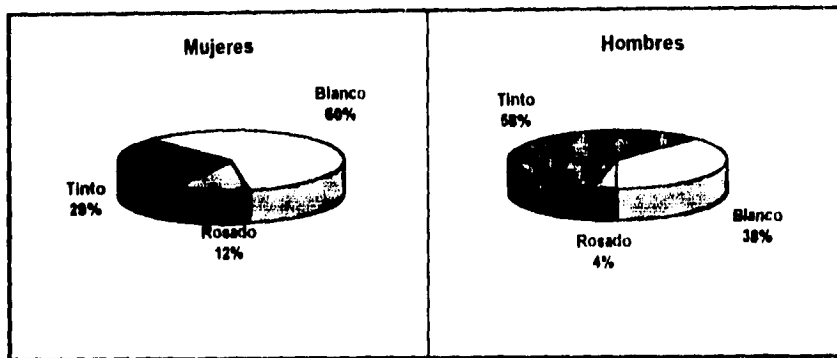


Tabla 8. Razones de preferencia del tipo de vino

Tipo de vino	Razones de preferencia
Blanco	Efectos ligeros, fresco, graduación alcohólica, menos afrutado que el tinto, poco fuerte, sabor: afrutado, delicado, dulce, seco y suave; semidulce, temperatura a la que se toma.
Rosado	Balancedo, fresco, sabor: suave, ligero.
Tinto	Añejamiento, aroma, bouquet, consistencia, cuerpo, resabio, sabor: dulce, fuerte, seco, se utiliza como aperitivo.
Todos los tipos	Alimentos con los que se acompaña, agradable, astringencia, color, como combina, efectos, por notas dulces, sabor a uva, sensación en la boca, textura, uso en la cocina.

Tabla 9. Marcas preferidas en vinos nacionales

Marca	Porcentaje %
Calafia	38.3
Castillo de Aranjuez	32.1
L.A. CETTO Blanc de Blancs	22.2
Los Reyes	18.5
Padre Kino	24.7
X.A. Blanc de Blancs	22.2
X.A. Cabernet Sauvignon	22.2

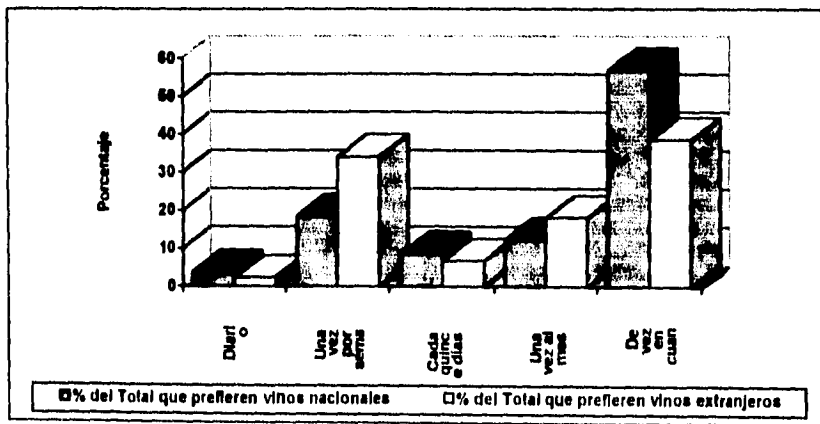
NOTA: La suma de los porcentajes no es de 100, debido a que cada persona podía elegir más de una marca. Sólo se consideran las marcas que presentan un porcentaje mayor a 15% y los porcentajes están referidos al total de personas que consumen vinos nacionales (81).

Tabla 10. Nacionalidad preferida en vinos extranjeros

Marca o nacionalidad	Porcentaje %
Alemanes	43.2
Chilenos	13.6
Espanoles	34.1
Estadounidenses	11.4
Franceses	15.9
Italianos	2.3
Portugueses	2.3

NOTA: Los porcentajes no suman 100 ya que cada persona pudo elegir mas de una nacionalidad. Los porcentajes se refieren al total de los encuestados que consumen vinos extranjeros (44).

Gráfica 6. Frecuencia de consumo en relación con la nacionalidad



5.2. Entrenamiento

5.2.1. Evolución de jueces y de descripciones

En este apartado se presentan los descriptores generados por los jueces antes de la selección para el entrenamiento descriptivo. El objetivo en esta parte no es mostrar específicamente los descriptores de cada muestra o los que generó cada juez, sino el tipo de lenguaje que utilizaron los jueces en general antes del entrenamiento. En las tablas 11 y 12 se muestran dos listas generales.

Tabla 11. Vino blanco

Sabor:	aceite, aceite rancio, ácido, alcohol, amargo, dulce, especias, salado, uvas, vino.
Aroma:	dulce (al probarlo), vino.
Color:	Amarillento, amarillo, parecido al agua.
Resabio:	alcohol.
Otros adjetivos:	Adormecente, concentrado, desagradable, diluido, fuerte, intenso.

Tabla 12. Vino tinto

Sabor:	ácido, agua de jamaica, alcohol, amargo, astringente, avinagrado, dulce, fermentado, podrido, salado, uva, uva sobremadura, vino, vino añejado, vino tinto.
resabio:	alcohol, amargo
aroma:	uva, vino, vino tinto.
color:	jugo de uva, jugo de uva claro, rojo claro
Otros adjetivos:	diluido, concentrado, intenso, pesado, sin cuerpo

En la tabla 13 se encuentra el vocabulario generado grupalmente para dos de los vinos que se utilizaron en la primera fase del entrenamiento. En la tabla 14 se presentan algunos ejemplos de descriptores generados individualmente por los jueces después de la primera fase del entrenamiento.

Tabla 13. Descriptores generados en la primera fase del entrenamiento

Calafia (Pedro Domecq)	Cabernet Sauvignon (L.A. Cetto.)
ácido, afrutado, agradable, alcohol, amargo, apetitoso, astringente, atractivo. Caliente, color guinda, color vino, color, vino fuerte, concentrado, fuerte, guinda, imitante, olor: amargo, a vino, fuerte, penetrante, pesado, produce calor, sabor fuerte, seco, sin diluir, templado	ácido, afrutado, alcohol, amargo, atractivo, caliente, color vino, color vino oscuro, concentrado, dulce, embriagante, fermentado, fuerte, ligero, misterioso, olor penetrante, penetrante, sabor fuerte, sabor a uva, seco, sin diluir

Tabla 14. Ejemplos de Descripciones generados después de la primera fase del entrenamiento

Marca/Juez	CASTILLO DEL RHIN	B. DE ZINFANDEL	LOS REYES
2	dulce, rasposo, burbujeante, picoso, amarillento, afrutado, ácido.	dulce, ácido, picoso, rosa pálido, durazno, afrutado.	oscuro, seco, amargo, astringente, denso, fuerte.
3	concentrado, dulce, agrio, fuerte, resabio agrio.	dulce, concentrado, amargo, fresco, frutal.	fuerte, ácido, alcohol, sensación de calor, en la boca.
4	blanco, dulce.	rosado, muy dulce.	tinto, sin diluir, ácido, inalterado.
6	amarillento, transparente, olor imperceptible, concentrado, amargo, frío, picoso.	color durazno, fuerte, con burbujas, no diluido, dulce, sabor a durazno, amargo, ácido, espeso.	color cereza oscuro, translúcido, olor fuerte, sabor fuerte, concentrado, amargo, picante, ácido.
8	líquido, amarillo, burbujeante, dulce, alcohol, fuerte, al tiempo.	líquido, burbujeante, color mamey y durazno, aromático, dulce, adormece la lengua, concentrado, olor a alcohol, se evapora, saltan burbujas, al tiempo.	líquido, color vino fuerte, aromático, concentrado, amargo, resabio alcohol, burbujeante, al tiempo.
9	alcohol, tinte ligeramente verdoso, ácido, concentrado, dulce, picoso, caliente, desagradable, temperatura ambiente.	frutal, dulce, concentración, frío.	olor a vino, sabor fuerte, color vino, amargo, seco, agradable.
10	anis, dulce, agrio, alcohol, irrita nariz, garganta, lengua, fuerte, concentrado, produce estornudos	frutas, plátano, dulce, ligero, amargo, salado, irritante.	amargo, caliente, concentrado, opaco, salado, seco, no refrescante, irrita lengua y estómago.

5.2.2. Personalidad de los jueces

Tabla 15. Personalidad de los jueces

No. De Juez	Variables de su personalidad ^(5a)	Descripción de los jueces en base a las variables de personalidad
1	Naturalidad, realización	Da simpatía y confort, ayuda. Aspira a realizar tareas complicadas, manteniendo altos estándares y tiene buena voluntad para trabajar hacia metas lejanas, es competitivo.
2	Agresión, exhibición, impulsividad, juego, poder.	Combativo, vengativo, discutiador. Disfruta siendo destacado, dramático y pintoresco. Es espontáneo, precipitado impetuoso. Sin inhibiciones. Despreocupado disfruta de actividades sociales y juegos.
3	Inconstancia, reconocimiento social, temor.	Falta, da respuestas aleatorias e inconstantes, puede ser desmotivado para seguir direcciones o ser incapaz para comprender preguntas. Trabaja por aprobación y reconocimiento de otros. Evita el peligro es temeroso cauteloso y vigilante.
4	Entendimiento, inconstancia, temor.	Quiere entender muchas áreas del conocimiento, le gustan los pensamientos lógicos. Falta, da respuestas aleatorias e inconstantes, puede ser desmotivado para seguir direcciones o ser incapaz para comprender preguntas. Evita el peligro, es temeroso, cauteloso, vigilante.
5	Autonomía.	Le gusta estar solo, libre no atado a la gente, lugares o obligaciones.
6	Orden, resistencia.	No le gusta el desorden y la falta de organización. Tiene buena voluntad para trabajar largas horas, es constante y paciente.
7	Juego, resistencia.	Despreocupado, disfruta de actividades sociales y juegos. Tiene buena voluntad para trabajar largas horas, es constante, paciente.
8	Orden, resistencia, temor.	No le gusta el desorden y la falta de organización. Tiene buena voluntad para trabajar largas horas es constante y paciente. Evita el peligro, es temeroso, cauteloso y vigilante.
9	Realización	Aspira a realizar tareas complicadas, manteniendo altos estándares y tiene buena voluntad para trabajar hacia metas lejanas, competitivas.
10	Inconstancia, juego.	Falta, da respuestas aleatorias, inconstantes, puede ser desmotivado para seguir direcciones o ser incapaz para comprender preguntas.

5.2.2. Personalidad de los jueces

Tabla 15. Personalidad de los jueces

No. De Juez	Variables de su personalidad ⁽⁵⁸⁾	Descripción de los jueces en base a las variables de personalidad
1	Naturalidad, realización	Da simpatía y confort, ayuda. Aspira a realizar tareas complicadas, manteniendo altos estándares y tiene buena voluntad para trabajar hacia metas lejanas, es competitivo.
2	Agresión, exhibición, impulsividad, juego, poder.	Combativo, vengativo, discudidor. Disfruta siendo destacado, dramático y pintoresco. Es espontaneo, precipitado impetuoso. Sin inhibiciones. Despreocupado disfruta de actividades sociales y juegos.
3	Inconstancia, reconocimiento social, temor.	Falta, da respuestas aleatorias e inconstantes, puede ser desmotivado para seguir direcciones o ser incapaz para comprender preguntas. Trabaja por aprobación y reconocimiento de otros. Evita el peligro es temeroso cauteloso y vigilante.
4	Entendimiento, inconstancia, temor.	Quiere entender muchas áreas del conocimiento, le gustan los pensamientos lógicos. Falta, da respuestas aleatorias e inconstantes, puede ser desmotivado para seguir direcciones o ser incapaz para comprender preguntas. Evita el peligro, es temeroso, cauteloso, vigilante.
5	Autonomía.	Le gusta estar solo, libre no atado a la gente, lugares o obligaciones.
6	Orden, resistencia.	No le gusta el desorden y la falta de organización. Tiene buena voluntad para trabajar largas horas, es constante y paciente.
7	Juego, resistencia.	Despreocupado, disfruta de actividades sociales y juegos. Tiene buena voluntad para trabajar largas horas, es constante, paciente.
8	Orden, resistencia, temor.	No le gusta el desorden y la falta de organización. Tiene buena voluntad para trabajar largas horas es constante y paciente. Evita el peligro, es temeroso, cauteloso y vigilante.
9	Realización	Aspira a realizar tareas complicadas, manteniendo altos estándares y tiene buena voluntad para trabajar hacia metas lejanas, competitivas.
10	Inconstancia, juego.	Falta, da respuestas aleatorias, inconstantes, puede ser desmotivado para seguir direcciones o ser incapaz para comprender preguntas.

5.2.3. Vocabulario generado y su definición

En la tabla 16 se muestran los 45 descriptores definidos.

Tabla 16. Vocabulario generado y su definición

Acético	ácido acético, amargo, vinagre de caña, picante, irritante, fermentado de tepache, dulce.
Ajo	ácido, ácido acético, ajo crudo, amargo, hule quemado, cebolla, es picante.
Alcohol	ácido, astringente, amargo, dulce, caliente, seca la lengua, rasposo, deshidrata.
Anís	ácido, amargo, anís dulce, flores azar y jazmín, fresco, hierbas té limón.
Áspero	que no fluye fácilmente y deja una sensación de sequedad en la boca.
Astringente	tiene aroma dulce y notas ácidas y amargas que recuerdan a la jamaica. Es la sensación que estimula la parte posterior de la boca.
Canela	ácido, amargo, notas fermentadas a canela, pimienta negra, clavo, notas dulces de madera mojada, canela en raja.
Casa	ácido, tiene notas frutales de moras y ciruela pasa, es amargo, azúcar morena, dulce, uva y frambuesa artificiales, madera seca y corcho, ahumado.
Cebolla	ácido, ajo picado, dulce. Cebolla blanca de la grande y dulce, cruda amarga, pero astringente.
Cedro	ácido, dulce, coco rayado, notas de jabón, anís, amargo, sintético, jazmín, kool aid de uva.
Cereza	es dulce, ácido y amargo, tiene notas florales donde resalta la nota a rosas, tiene notas a cereza y a uva y posiblemente notas a madera.
Cerillo quemado	ácido, ahumado, amargo, cerillo, azufre, dulce, salado, metal, fósforo.
Chabacano	es amargo, ácido y dulce, tiene notas florales, tiene alto impacto a durazno además de otras notas frutales, posiblemente tiene notas de uva.
Chocolate	ácido, amargo, chocolate amargo, cocoa, dulce, resabio a chocolate amargo.
Ciruela pasa	ácido, amargo, dulce, ciruela pasa dulce, uva artificial, madera mojada, hierbas, notas frutales de moras y resalta la cereza fresca.
Clavo	ácido, amargo, especias, canela, pimienta negra, clavo (eugenol), ¿astringente?, dulce, picante, seco. Deja un resabio a clavo.
Corcho	ácida, amargo, madera mojada, jugo de uva, humedad, tierra, dulce, papel mojado, seco.
Durazno	ácido, amargo, dulce, afrutada con notas de frutas de árboles frutales, durazno dulce, floral, papel mojado, olor a rancio y a plástico, deja un resabio dulce y a papel mojado y también deja una sensación aceitosa en la boca.
Eucalipto	ácido, hierbas, eucalipto, sabor fresco, dulce, menta, notas de alcanfor como de vick vaporub.
Frambuesa	ácida, amargo, dulce, tiene notas de moras con un fuerte impacto a grosella, es seco.
Fresa	ácido, amargo, fresa madura, dulce, nota de fresa artificial que recuerda al bebidas tipo Kool- Aid, frutas moras en general.
Higo	ácido, amargo, caramelo, chocolate, dulce, uva, ciruela pasa, seco, hace resaltar la nota de alcohol.
Jazmín	ácido, amargo, dulce, tiene notas de flores, se identifican jazmín y rosas, hierbas.
Láctico	ácido, ácido cítrico, limón, queso fresco, levadura, salado, yoghurt natural.
Levadura	ácido, amargo, cerveza, fermentado, ajo, dulce, "uva", resabio amargo.
Limón	ácido, cítrico, amargo, limón artificial, cáscara de limón, lima, naranja, limón dulce, hierbas, té limón, flores jazmín.
Mantequilla	es dulce y ácida con olor a fruta artificial y a caramelo. Tiene notas que recuerdan la mantequilla derretida y provoca una sensación grasosa.

Manzana	ácido, olor a ajo fresco (diente de ajo) amargo, dulce, olor a fermentado, floral, fresco, frutas de árboles frutales (manzana, pera, durazno, etc.), jugo de manzana embotellado
Melón	ácido, frutas, amargo, dulce, sandía artificial (como de chicle o caramelo), floral, melón maduro.
Menta	ácido, saldo, amargo, dulce, tiene notas a anís, alcanfor, eucalipto, hierbas, epazote, hierbabuena, té de limón seco, menta, es fresco y deja un resabio fresco
Miel	amargo, dulce, olor a paja fresca, tiene notas de eucalipto, flor de azar, frutas cítricas, miel de abeja y té de hierbas
Naranja	cáscara de naranja, ácido cítrico, dulce, flores, flor de azar, fresco, frutas cítricas mandarina, dulce, toronja, lima, naranja dulce. Otras frutas.
Papel mojado	ácido, amargo, dulce, papel kraftice, madera húmeda, libros viejos humedecidos, tierra mojada.
Pan quemado	ahumado, amargo, con notas de carbón, quemado, pan quemado, y tierra.
Pasitas	ácido, amargo, ¿astringente?, canela en raja, dulce, ciruela pasa, plátano dulce Frutas deshidratadas (manzana, higo, chabacano), vainilla, madera
Pera	es dulce y ácida tiene notas frutales, de pera y con un alto impacto de manzana, es un sabor fresco.
Pimienta	es amargo, ácido y dulce, tiene notas a especias, donde resaltan notas a clavo, pimienta y canela. deja un resabio a clavo
Pimiento verde	ácido, amargo, dulce, cilantro, lechuga, pasto, jícama, pepino, orégano, tierra.
Piloncillo	ácido, amargo, plátano artificial, ciruela pasa, dulce, especias, chile piquín, hierbas, té sin azúcar, miel de abeja.
Piña	ácido, amargo, dulce, piña madura y dulce, fermentado, piña artificial (boing de piña).
Plátano	es ácido, dulce y amargo, tiene notas que recuerdan al plátano maduro y notas fermentadas, también tiene notas de otras frutas y notas a vainilla y a canela. Deja un resabio a plátano.
Sedoso	es la facilidad con que fluye sobre la lengua.
Sulfuroso	ácido, amargo, dulce, pasitas, vainilla, cerillo quemado, huevo cocido
Te	ácida, amargo, chile piquín, alcanfor, hierbas de olor (laurel, albahaca, orégano), pimienta negra, té de flores, tía, limón.
Toronja	sensación grasosa, ácido cítrico, dulce, amargo, flor de azar, toronja madura, notas a frutas cítricas, como limón, naranja y mandarina
Vainilla	ácida, amarga, vainilla, chocolate, dulce, especias, canela.
Zarzamora	ácido, amargo, ¿astringente?, dulce, moras con fuerte impacto a fresa, madera (palo de paleta), zarzamora y frambuesa artificiales, pasitas.

5.2.4. Cuestionario de evaluación

La tabla 17, muestra los cuatro vinos tintos donde los jueces fueron más consistentes en sus descripciones ahí se puede observar los descriptores que utilizaron con mayor frecuencia en cada vino. A continuación de la tabla 17 se encuentra un formato del cuestionario de evaluación final.

Tabla 17. Frecuencia de descriptores

Descriptor	% de Frecuencia			
	Nebbiolo	Zinfandel	Cabernet Sauvignon	Castillo de Aranjuez
Fementado	50	17	67	8
Levadura	17	8	0	0
Dulce	58	58	33	83
Acido	67	67	42	67
Especias	33	8	0	0
Pimienta	17	25	0	8
Clavo	8	25	17	0
Cerillo quemado	42	33	50	42
Alcohol	58	83	83	42
Amargo	67	67	75	58
Moras	17	25	25	33
Frambuesa	17	17	0	50
Madera	17	33	25	42
Cedro	8			8
Papel mojado	33	50	67	58
Uva	42	42	42	42
Pasitas	50	25	50	42
Ciruela Pasa	42	17	33	50
Casis	17	17	17	33
Caramelo	8	33	17	75
Higo			25	
Zarzamora		25	33	33
Cereza	17	25		25
Corcho	17	17	58	

El porcentaje de frecuencia se refiere a que tantas veces utilizó el grupo de jueces esa palabra para describir el vino. Las líneas marcadas en gris contienen los descriptores donde los jueces eran más constantes en su uso durante las repeticiones, por lo que se seleccionaron para formular el cuestionario de evaluación final.

Cuestionario de evaluación

**PERFIL DESCRIPTIVO CUANTITATIVO DE VINOS
MEXICANOS**

NOMBRE: _____

FECHA: _____

SERIE: _____

INSTRUCCIONES:

Frente a usted tiene una muestra de vino que debe de ser evaluada y calificada en cada uno de los atributos que se listan en este cuestionario. Marque sobre la escala una línea vertical que describa la intensidad del descriptor que esta evaluando.

FERMENTADO	+	_____	+
DULCE	+	_____	+
ACIDO	+	_____	+
CERILLO QUEMADO	+	_____	+
UVA	+	_____	+
PASITAS	+	_____	+
ALCOHOL	+	_____	+
AMARGO	+	_____	+
MORAS	+	_____	+
MADERA	+	_____	+
FRAMBUESA	+	_____	+
CIRUELA PASA	+	_____	+
CASIS	+	_____	+
CARAMELO	+	_____	+
PAPEL MOJADO	+	_____	+
ZARZAMORA	+	_____	+
CEREZA	+	_____	+

5.3. Evaluación final

En esta etapa de la prueba solo se contó con cinco jueces. En las tablas de la 18 a la 21 se presentan las hojas de vaciado de datos de la evaluación final.

Tabla 18. Hoja de vaciado de datos de la evaluación final para Nebbiolo de L.A. CETTO.

Jueces	2			6			7			8			9		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
atributos	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
fermentado	2.9	3.0	5.4	7.2	0.0	3.2	7.0	8.2	8.4	10.3	5.0	3.4	0.8	10.0	8.6
dulce	0.0	1.2	1.9	0.8	0.4	6.4	0.6	5.1	1.4	7.2	1.5	9.2	1.7	4.1	5.7
ácido	5.6	3.6	3.2	4.4	5.9	2.1	9.3	7.5	6.9	10.7	10.6	1.0	10.0	9.9	8.8
cenillo	1.2	2.2	0.0	2.2	1.1	3.3	10.0	10.2	10.1	4.5	4.5	3.2	8.5	8.9	9.9
quemado	0.0	2.7	1.3	6.2	7.7	4.6	9.1	10.3	10.0	10.5	9.6	10.6	7.6	9.6	7.0
uva	1.7	0.0	0.0	4.3	8.1	8.3	5.5	8.9	10.2	8.8	9.3	5.9	3.8	7.2	4.8
pasitas	5.8	5.2	2.0	2.2	5.9	4.6	10.0	10.7	10.0	10.7	8.3	7.2	8.6	8.4	6.6
alcohol	2.4	2.3	2.0	7.3	7.1	5.2	10.7	10.8	10.7	8.4	10.7	9.0	8.8	9.1	9.8
amargo	6.1	0.0	0.0	8.2	5.1	9.9	5.3	10.0	6.2	10.6	10.6	10.6	3.7	4.6	6.6
moras	3.0	3.9	1.5	2.5	3.5	3.0	7.7	10.4	10.6	9.0	0.2	7.2	8.9	6.8	6.7
madera	0.0	0.0	0.0	7.7	6.6	8.3	1.7	5.4	0.0	4.7	3.1	1.9	2.2	5.5	8.1
frambuesa	3.0	0.0	1.9	4.5	2.1	7.2	5.5	7.9	9.9	0.2	4.0	0.9	6.0	9.2	4.8
cinuela	1.2	2.2	1.3	3.4	5.2	3.6	0.7	8.0	8.0	0.2	2.9	0.2	8.9	0.3	0.9
pasa	0.0	0.0	0.0	4.3	0.0	0.2	3.3	9.2	8.0	1.5	1.6	4.1	9.6	0.3	1.2
casis	3.3	0.0	0.0	5.5	6.7	3.0	5.5	9.7	10.2	5.3	4.1	1.8	10.1	5.9	9.8
caramelo	0.0	0.0	1.1	4.3	2.5	5.9	0.3	9.1	0.0	6.7	6.3	5.4	1.5	2.9	4.9
papel	0.0	1.8	1.7	3.2	2.6	6.0	5.0	7.5	4.0	2.5	0.3	1.7	8.5	0.1	4.8
mojado	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
zarzamora	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
cereza	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Los números de los jueces no se encuentran en orden progresivo por que siempre se codificaron igual, los números faltantes son los de los desertores. Las letras "R" numeradas se refieren a las diferentes repeticiones.

Tabla 19. Hoja de vaciado de datos de la evaluación final para Zinfandel de L.A. CETTO.

Jueces	2			6			7			8			9		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
atributos	0.0	5.6	1.7	7.4	7.3	0.9	0.6	3.5	10.3	9.5	0.3	4.9	9.7	10.2	6.2
fermentado	0.8	0.9	0.0	0.8	4.9	0.1	7.0	0.4	1.1	3.1	10.6	8.8	1.1	0.2	6.4
dulce	1.4	2.3	7.5	7.4	3.4	2.6	10.1	4.7	5.7	9.7	1.3	4.2	4.5	10.0	8.4
ácido	9.3	1.2	3.4	3.7	2.3	3.2	9.2	10.4	10.1	8.0	1.3	6.2	9.1	10.0	9.2
cerillo quemado	0.0	4.2	0.0	2.2	1.2	7.1	9.2	7.5	10.2	10.7	9.8	9.2	7.1	1.9	9.7
uva	0.0	0.0	0.0	4.5	4.2	0.7	2.1	9.3	8.7	8.2	9.8	7.2	1.8	4.3	1.0
pasitas	2.3	0.0	5.1	5.2	3.0	8.1	7.5	7.8	10.7	3.2	3.0	9.1	9.1	7.0	8.8
alcohol	0.8	1.8	3.4	9.2	5.4	8.4	7.6	10.5	10.7	10.7	1.4	10.6	8.7	9.9	7.1
amargo	1.5	0.0	0.0	8.3	9.9	5.1	10.5	10.5	10.2	10.7	10.6	10.7	4.2	7.2	2.8
moras	8.4	4.4	2.3	7.6	5.2	5.4	6.5	9.5	10.2	6.0	5.7	2.4	5.3	8.8	9.8
madera	0.0	0.0	0.0	4.2	7.2	6.0	2.5	10.2	7.0	7.1	7.0	2.0	5.3	9.2	6.9
frambuesa	1.9	0.0	0.9	4.9	5.7	0.8	8.8	9.0	5.4	3.3	6.8	3.7	0.1	7.2	3.0
ciruela	5.2	2.8	0.7	0.0	6.2	1.9	6.8	7.4	5.4	0.2	3.6	1.7	1.0	0.2	0.1
pasa	3.1	1.4	2.0	0.2	9.2	0.1	8.9	9.1	2.8	0.2	10.7	4.3	2.6	3.9	0.1
casis	2.5	0.0	1.0	8.4	2.9	7.6	8.9	6.0	5.4	2.7	2.3	0.3	7.0	8.7	7.4
caramelo	0.0	1.2	0.0	5.3	7.5	1.6	7.8	10.1	8.6	6.9	5.3	5.8	0.8	4.4	2.5
papel mojado	5.0	1.3	0.0	0.2	7.4	0.8	8.7	10.2	5.4	0.2	0.2	0.3	7.2	3.8	4.4
zarzamora															
cereza															

Los números de los jueces no se encuentran en orden progresivo por que siempre se codificaron igual, los números faltantes son los de los desertores. Las letras "R" numeradas se refieren a las diferentes repeticiones.

Tabla 20. Hoja de vaciado de datos de la evaluación final para Cabernet Sauvignon de L.A. CETTO.

Jueces	2			6			7			8			9		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
atributos	9.2	0.9	2.4	5.0	2.2	0.2	3.5	10.5	7.0	10.2	5.8	2.9	4.5	7.2	5.1
fermentado	1.4	2.1	1.0	0.1	5.2	4.5	0.2	0.5	0.5	9.7	7.2	7.2	5.2	6.0	6.9
ácido	9.1	2.1	3.5	2.0	4.2	2.5	8.4	3.5	10.2	10.2	7.2	9.0	4.3	7.5	9.9
cenillo quemado	7.9	1.1	0.0	4.4	5.0	1.7	5.2	10.2	4.3	1.8	2.5	0.9	3.9	0.8	1.4
uva	5.2	3.5	1.0	5.8	6.9	5.8	8.5	9.9	9.5	10.7	10.7	9.2	4.7	9.0	3.6
pasitas	1.5	1.9	0.0	0.0	4.5	8.3	5.4	8.5	6.3	10.3	7.4	4.5	2.6	2.2	5.7
alcohol	8.4	5.0	5.4	5.5	5.3	5.9	8.5	10.5	8.2	6.7	10.6	5.4	2.6	7.5	9.9
amargo	5.2	3.3	2.6	8.6	8.5	8.3	10.2	10.7	8.2	10.7	7.5	10.5	5.4	8.3	2.0
moras	0.0	0.0	0.0	7.7	9.1	7.7	9.1	9.2	9.4	10.2	10.6	10.5	6.3	6.0	5.5
madera	2.1	2.2	1.8	3.0	2.6	5.5	7.4	10.7	10.5	8.4	5.7	4.2	3.5	0.8	9.3
frambuesas	0.5	0.0	0.0	3.2	5.5	7.8	1.5	5.3	3.1	4.4	6.9	0.3	6.2	1.4	3.4
ciruela	0.5	0.0	1.3	0.2	6.7	8.0	7.3	10.2	9.2	2.2	4.6	1.2	0.1	0.6	5.8
pasa	3.6	0.9	1.1	0.8	3.9	1.0	0.0	7.3	1.9	1.1	3.2	0.2	0.1	8.6	4.1
caramelo	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	5.3	9.5	2.1	0.2	5.8	0.9	0.1	7.1	3.5
papel mojado	0.5	0.0	0.0	7.0	4.4	6.4	7.2	8.8	5.2	2.4	7.2	6.3	8.6	4.3	4.7
zaizamora	0.5	0.0	1.2	0.8	7.0	7.1	5.5	10.2	0.5	5.8	7.5	6.4	1.0	2.0	6.1
cereza	1.8	2.0	0.0	5.0	7.5	4.1	1.5	7.0	5.4	3.7	4.4	2.5	0.1	0.1	7.5

Los números de los jueces no se encuentran en orden progresivo por que siempre se codificaron igual, los números faltantes son los de los desertores. Las letras "R" numeradas se refieren a las diferentes repeticiones.

Tabla 21. Hoja de vaciado de datos de la evaluación final para Castillo de Aranjuez de Productos de Uva.

Jueces	2			6			7			8			9		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
atributos	0.0	0.0	3.5	3.6	5.8	6.6	0.3	0.5	8.1	1.4	3.2	1.4	4.7	0.8	2.3
fermentado	6.1	3.4	6.3	3.0	6.5	8.5	10.3	10.5	2.3	10.7	10.7	8.9	9.8	9.9	10.0
dulce	3.7	2.3	3.3	2.3	3.5	4.9	3.2	5.8	4.9	8.1	2.4	1.0	1.1	8.0	9.3
ácido	0.0	0.0	0.0	5.3	1.1	4.2	2.1	0.2	8.1	1.3	5.5	5.8	1.2	3.7	9.7
cenillo quemado	0.0	0.9	0.0	4.4	3.4	8.6	6.7	9.8	9.8	10.6	9.6	10.6	4.4	4.3	2.5
uva	0.9	0.0	1.2	5.4	4.3	4.5	8.8	7.5	9.3	9.0	10.7	8.8	6.9	0.7	1.0
pasitas	1.4	3.4	2.0	3.2	1.5	2.4	2.9	5.3	6.6	5.4	4.5	7.8	2.2	6.2	8.0
alcohol	1.4	0.8	0.9	5.9	5.5	6.2	0.9	5.0	10.2	5.6	1.8	2.4	1.1	3.3	4.1
amargo	6.3	0.0	0.0	8.7	7.8	10.2	10.5	9.9	10.6	10.7	10.7	10.6	8.6	4.3	3.2
moras	1.4	1.4	0.7	2.3	2.0	4.3	0.9	1.2	10.2	3.2	1.0	9.0	7.2	0.8	3.1
madera	5.5	3.0	2.6	5.4	6.8	9.2	9.6	10.2	10.5	7.3	8.3	7.2	8.5	4.7	5.4
frambuesa	0.0	0.0	1.9	3.2	5.6	1.4	10.2	9.2	10.0	3.7	5.6	8.1	9.7	3.1	1.7
ciruela	0.7	2.1	2.8	5.4	7.5	5.1	10.1	10.2	10.4	5.2	2.1	3.0	2.7	5.4	0.1
pasa	3.0	3.0	2.1	0.9	1.3	0.1	10.2	8.1	10.2	7.3	2.1	4.7	6.2	8.5	6.5
caramelo	0.0	1.2	0.0	5.7	5.9	2.5	0.2	5.7	8.6	4.4	0.3	1.3	0.1	9.3	8.4
papel mojado	2.1	0.0	1.3	2.0	4.6	8.2	5.2	7.2	7.0	4.9	4.5	2.9	3.2	8.3	6.7
zarzamora	4.0	3.6	2.9	6.5	3.7	7.2	10.2	10.5	10.4	6.6	2.3	0.2	2.6	9.9	4.6
cereza															

Los números de los jueces no se encuentran en orden progresivo por que siempre se codificaron igual, los números faltantes son los de los desertores. Las letras "R" numeradas se refieren a las diferentes repeticiones.

De la tabla 22 a la 38, se encuentran los 17 análisis de varianza que se hicieron para cada uno de los atributos evaluados.

Tabla 22. Análisis de Varianza para fermentado

FERMENTADO					
FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F-EXPERIMENTAL	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
JUECES	70.6010	4	17.6502	1.696	0.1656
REPETICION	1.5863	2	0.7932	0.076	0.9267
MARCA DE VINO	70.7698	3	23.5899	2.267	0.0921
ERROR	520.3247	50	10.4065		
TOTAL	663.2818	59			

Tabla 23. Análisis de varianza para dulce

DULCE					
FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F-EXPERIMENTAL	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
JUECES	252.1043	4	63.0261	10.450	0.0000
REPETICION	7.7530	2	3.8765	0.643	0.5301
MARCA DE VINO	226.1927	3	75.3976	12.501	0.0000
ERROR	301.5560	50	6.0311		
TOTAL	787.6060	59			

Tabla 24. Análisis de varianza para ácido

ACIDO					
FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F-EXPERIMENTAL	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
JUECES	141.7740	4	35.4435	4.903	0.0021
REPETICION	11.2973	2	5.6487	0.781	0.4632
MARCA DE VINO	49.1258	3	16.3753	2.265	0.0923
ERROR	361.4127	50	7.2282		
TOTAL	563.6098	59			

Tabla 25. Análisis de varianza para cerillo quemado

CERILLO QUEMADO					
FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F-EXPERIMENTAL	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
JUECES	245.6300	4	61.4075	8.334	0.0000
REPETICION	8.0440	2	4.0220	0.546	0.5828
MARCA DE VINO	105.0813	3	35.0271	4.754	0.0054
ERROR	368.4047	50	7.3681		
TOTAL	727.1600	59			

Tabla 26. Análisis de varianza para uva

UVA					
FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F-EXPERIMENTAL	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
JUECES	558.9517	4	139.7379	41.164	0.0000
REPETICION	2.1643	2	1.0822	0.319	0.7285
MARCA DE VINO	21.6565	3	7.2188	2.127	0.1086
ERROR	169.7333	50	3.3947		
TOTAL	752.5058	59			

Tabla 27. Análisis de varianza para pasitas

PASITAS					
FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F-EXPERIMENTAL	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
JUECES	476.1657	4	119.0414	28.807	0.0000
REPETICION	7.3120	2	3.6560	0.885	0.4192
MARCA DE VINO	24.7240	3	8.2413	1.994	0.1268
ERROR	206.6223	50	4.1324		
TOTAL	714.8240	59			

Tabla 28. Análisis de varianza para alcohol

ALCOHOL					
FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F-EXPERIMENTAL	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
JUECES	167.2950	4	41.8238	9.867	0.0000
REPETICION	13.2010	2	6.6005	1.557	0.2208
MARCA DE VINO	81.5698	3	27.1899	6.414	0.0009
ERROR	211.9467	50	4.2389		
TOTAL	474.0125	59			

Tabla 29. Análisis de varianza para amargo

AMARGO					
FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F-EXPERIMENTAL	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
JUECES	299.01566	4	74.7539	14.908	0.0000
REPETICION	1.9343	2	0.9672	0.193	0.8252
MARCA DE VINO	153.8067	3	51.2689	10.224	0.0000
ERROR	250.7207	50	5.0144		
TOTAL	705.4773	59			

Tabla 30. Análisis de varianza para moras

MORAS					
FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F-EXPERIMENTAL	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
JUECES	678.4823	4	169.6156	58.335	0.0000
REPETICION	7.7610	2	3.8805	1.335	0.2725
MARCA DE VINO	7.7525	3	2.5842	0.889	0.4534
ERROR	145.3810	50	2.9076		
TOTAL	839.3565	59			

Tabla 31. Análisis de varianza para madera

MADERA					
FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F-EXPERIMENTAL	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
JUECES	190.5310	4	47.6328	7.443	0.0001
REPETICION	24.0103	2	12.0051	1.876	0.1638
MARCA DE VINO	85.5920	3	28.5307	4.458	0.0075
ERROR	319.9760	50	6.3995		
TOTAL	620.1093	59			

Tabla 32. Análisis de varianza para frambuesa

FRAMBUESA					
FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F-EXPERIMENTAL	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
JUECES	225.3167	4	56.3292	11.654	0.0000
REPETICION	10.5640	2	5.2820	1.093	0.3431
MARCA DE VINO	121.8018	3	40.6006	8.400	0.0001
ERROR	241.6700	50	4.8334		
TOTAL	599.3525	59			

Tabla 33. Análisis de varianza para ciruela pasa

CIRUELA PASA					
FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F-EXPERIMENTAL	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
JUECES	355.9490	4	88.9872	15.597	0.0000
REPETICION	12.3373	2	6.1687	1.081	0.3470
MARCA DE VINO	9.1752	3	3.0584	0.536	0.6597
ERROR	285.2683	50	5.7054		
TOTAL	662.7298	59			

Tabla 34. Análisis de varianza para casis

CASIS					
FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F-EXPERIMENTAL	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
JUECES	157.5160	4	39.3790	6.804	0.0002
REPETICION	40.2683	2	20.1332	3.479	0.0385
MARCA DE VINO	48.2507	3	16.0836	2.779	0.0506
ERROR	289.3763	50	5.7875		
TOTAL	535.4093	59			

Tabla 35. Análisis de varianza para caramelo

CAMELO					
FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F-EXPERIMENTAL	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
JUECES	265.0883	4	71.2721	10.375	0.0000
REPETICION	37.0110	2	18.5055	2.694	0.0774
MARCA DE VINO	58.9725	3	19.6575	2.862	0.0460
ERROR	343.4807	50	6.8696		
TOTAL	724.5525	59			

Tabla 36. Análisis de varianza para papel mojado

PAPEL MOJADO					
FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F-EXPERIMENTAL	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
JUECES	342.6390	4	85.6598	16.552	0.0000
REPETICION	0.7503	2	0.3752	0.072	0.9302
MARCA DE VINO	26.4993	3	8.8331	1.707	0.1775
ERROR	258.7587	50	5.1752		
TOTAL	628.6473	59			

Tabla 37. Análisis de varianza para zarzamora

ZARZAMORA					
FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F-EXPERIMENTAL	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
JUECES	224.7223	4	56.1806	10.575	0.0000
REPETICION	32.4213	2	16.2107	3.051	0.0562
MARCA DE VINO	13.0993	3	4.3664	0.822	0.4679
ERROR	265.6243	50	5.3125		
TOTAL	535.8673	59			

Tabla 38. Análisis de varianza para cereza

CEREZA					
FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F-EXPERIMENTAL	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
JUECES	216.8423	4	54.2106	8.882	0.0000
REPETICION	3.9823	2	1.9912	0.326	0.7231
MARCA DE VINO	54.5473	3	18.1824	2.979	0.0401
ERROR	305.1553	50	6.1031		
TOTAL	580.5273	59			

En la tabla 39 se encuentran agrupados los resultados de todos los análisis de varianza que se hicieron, a si mismo ahí se menciona si hay diferencia entre las marcas, entre las repeticiones y entre los jueces para cada descriptor.

En la tabla 40 se encuentran resumidos los resultados de la pruebas de Duncan (con una significancia de 0.05), para las diferentes marcas de vino evaluadas; ahí se menciona entre que marcas existe diferencia significativa para cada atributo.

Tabla 39. Resultados de los análisis de varianza

Descriptor	Marca	Repetición	Juez
fermentado	*	No hay diferencia	*
dulce	*	*	*
ácido	*	*	*
cerillo			
quemado	*	No hay diferencia	*
uva	*	No hay diferencia	*
pasitas	*	*	*
alcohol	*	*	*
amargo	*	No hay diferencia	*
moras	*	*	*
madera	*	*	*
frambuesa	*	*	*
ciruela pasa	No hay diferencia	*	*
casis	*	*	*
caramelo	*	*	*
papel			
mojado	*	No hay diferencia	*
zarzamora	*	*	*
cereza	*	No hay diferencia	*

Nota: Los asteriscos indican que hay diferencia y la leyenda "No hay diferencia" significa que no se encontró diferencia al realizar el análisis de varianza con un nivel de significancia de 0.05.

Tabla 40. Pruebas de rango múltiple
para marcas de vino

Descriptor	Ordenamiento de marcas en función de sus medias y su comparación	Interpretación
fermentado	1 2 3 4	1 y 4 son significativamente diferentes, 1 es más intenso en fermentado que 4.
dulce	4 3 1 2	4 es significativamente diferente a todas, es más dulce que el resto.
ácido	1 3 2 4	1 y 4 son significativamente diferentes, 1 es más ácido que 4.
cerillo quemado	2 1 3 4	2 es significativamente diferente a 3 y 4, es más intenso en cerillo quemado que estos.
uva	1 3 2 4	No hay diferencia significativa entre las muestras.
pasitas	1 4 3 2	1 y 2 son significativamente diferentes, 1 es más intenso en pasitas que 2.
alcohol	1 3 2 4	4 es significativamente diferente a todas, es más intenso en alcohol que el resto.
amargo	1 3 2 4	4 es significativamente diferente a todas, es más amargo que el resto.
moras	4 2 3 1	No hay diferencia significativa entre las muestras.
madera	2 1 3 4	4 es significativamente diferente a todas, es más intenso en madera que el resto.
frambuesa	4 2 1 3	4 es significativamente diferente a todas, es menos intenso en frambuesa que el resto.
casis	4 1 2 3	4 es significativamente diferente a 2 y 3, es más intenso casis que estos.
caramelo	4 2 1 3	4 es significativamente diferente a 1 y 3, es más intenso en caramelo que estos.
papel mojado	1 3 2 4	1 y 4 son significativamente diferentes, 1 es más intenso en papel mojado que 4.
zarzamora	4 2 3 1	No hay diferencia significativa entre las muestras.
cereza	4 2 3 1	4 es significativamente diferente a todas, es menos intenso en frambuesa que el resto.

Nota: Las marcas de vino tienen la siguiente codificación: 1, 2, 3, son Nebbiolo, Zinfandel y Cabernet Sauvignon, respectivamente, todos de L.A. CETTO.; el 4 corresponde al Castillo de Aranjuez todos de Productos de Uva. No se incluye en esta tabla el descriptor "ciruela pasa", ya que como se puede ver en su tabla correspondiente de análisis de variancia no se encontró diferencia entre marca de vino para este descriptor.

Tabla 40. Pruebas de rango múltiple
para marcas de vino

Descriptor	Ordenamiento de marcas en función de sus medias y su comparación	Interpretación
fermentado	1 2 3 4	1 y 4 son significativamente diferentes, 1 es más intenso en fermentado que 4.
dulce	4 3 1 2	4 es significativamente diferente a todas, es más dulce que el resto.
ácido	1 3 2 4	1 y 4 son significativamente diferentes, 1 es más ácido que 4.
cerillo quemado	2 1 3 4	2 es significativamente diferente a 3 y 4, es más intenso en cerillo quemado que estos.
uva	1 3 2 4	No hay diferencia significativa entre las muestras.
pasitas	1 4 3 2	1 y 2 son significativamente diferentes, 1 es más intenso en pasitas que 2.
alcohol	1 3 2 4	4 es significativamente diferente a todas, es más intenso en alcohol que el resto.
amargo	1 3 2 4	4 es significativamente diferente a todas, es más amargo que el resto.
moras	4 2 3 1	No hay diferencia significativa entre las muestras.
madera	2 1 3 4	4 es significativamente diferente a todas, es más intenso en madera que el resto.
frambuesa	4 2 1 3	4 es significativamente diferente a todas, es menos intenso en frambuesa que el resto.
casis	4 1 2 3	4 es significativamente diferente a 2 y 3, es más intenso casis que estos.
caramelo	4 2 1 3	4 es significativamente diferente a 1 y 3, es más intenso en caramelo que estos.
papel mojado	1 3 2 4	1 y 4 son significativamente diferentes, 1 es más intenso en papel mojado que 4.
zarzamora	4 2 3 1	No hay diferencia significativa entre las muestras.
cereza	4 2 3 1	4 es significativamente diferente a todas, es menos intenso en frambuesa que el resto.

Nota: Las marcas de vino tienen la siguiente codificación: 1, 2, 3, son Nebbiolo, Zinfandel y Cabernet Sauvignon, respectivamente, todos de L.A. CETTO.; el 4 corresponde al Castillo de Aranjuez todos de Productos de Uva. No se incluye en esta tabla el descriptor "ciruela pasa", ya que como se puede ver en su tabla correspondiente de análisis de variancia no se encontró diferencia entre marca de vino para este descriptor.

En las tablas de la 41 a la 44 se encuentran los resultados estadísticos adicionales a los análisis de varianza como son: media, desviación estándar, mínimo, máximo, rango y coeficiente de variación que son de utilidad para realizar los gráficos de araña y la discusión de resultados de cada uno de los vinos evaluados. Estas se realizaron considerando todos los resultados obtenidos para cada una de las marcas.

Tabla 41. Promedio de las calificaciones para Nebbiolo

	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR	MINIMO	MAXIMO	RANGO	COEFICIENTE DE VARIACION
FERMENTADO	5.4	3.262	0.0	10.3	10.3	58.674
DULCE	1.7	2.898	0.0	9.2	9.2	92.082
ACIDO	6.9	3.238	1.0	10.7	9.7	48.812
CERILLO QUEMADO	4.5	3.770	0.0	10.2	10.2	71.493
UVA	7.7	3.465	0.0	10.6	10.6	48.948
PASITAS	5.9	3.329	0.0	10.2	10.2	57.530
ALCOHOL	7.2	2.821	2.0	10.7	8.7	39.840
AMARGO	6.8	3.194	2.0	10.6	8.8	41.910
MORAS	6.2	3.553	0.0	10.6	10.6	54.662
MADERA	6.7	3.343	0.2	10.6	10.4	59.063
FRAMBUESA	3.1	3.124	0.0	8.3	8.3	84.901
CIRUELA PASA	4.5	3.164	0.0	9.9	9.9	70.730
CASIS	2.2	3.040	0.2	8.9	8.7	97.010
CARAMELO	1.5	3.468	0.0	9.6	9.6	120.138
PAPEL MOJADO	5.5	3.465	0.0	10.2	10.2	64.248
ZARZAMORA	2.9	2.920	0.0	9.1	9.1	86.044
CEREZA	2.8	2.622	0.0	8.5	8.5	79.130

Tabla 42. Promedio de las calificaciones para Zinfandel

	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR	MINIMO	MAXIMO	RANGO	COEFICIENTE DE VARIACION
FERMENTADO	5.6	3.837	0.0	10.3	10.3	73.690
DULCE	1.1	3.556	0.0	10.6	10.6	115.080
ACIDO	4.7	3.116	1.3	10.1	8.8	56.175
CERILLO QUEMADO	8.0	3.515	1.2	10.4	9.2	54.584
UVA	7.1	3.987	0.0	10.7	10.7	66.449
PASITAS	4.2	3.666	0.0	9.8	9.8	88.992
ALCOHOL	7.0	3.128	0.0	10.7	10.7	52.200
AMARGO	8.4	3.619	0.8	10.7	9.9	51.111
MORAS	8.3	4.158	0.0	10.7	10.7	61.026
MADERA	6.0	2.504	2.3	10.2	7.9	38.523
FRAMBUESA	6.0	3.354	0.0	10.2	10.2	67.444
CIRUELA PASA	3.7	3.032	0.0	9.0	9.0	73.945
CASIS	1.9	2.674	0.0	7.4	7.4	92.847
CARAMELO	2.8	3.743	0.1	10.7	10.6	95.822
PAPEL MOJADO	5.4	3.201	0.0	6.9	8.9	67.533
ZARZAMORA	5.3	3.307	0.0	10.1	10.1	72.959
CEREZA	3.8	3.530	0.0	10.2	10.2	96.092

Tabla 43. Promedio de las calificaciones para Cabernet Sauvignon

	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR	MINIMO	MAXIMO	RANGO	COEFICIENTE DE VARIACION
FERMENTADO	5.0	3.225	0.2	10.5	10.3	63.153
DULCE	4.5	3.181	0.1	9.7	9.6	82.699
ACIDO	7.2	3.160	2.0	10.2	8.2	50.636
CERILLO QUEMADO	2.5	2.859	0.0	10.2	10.2	83.936
UVA	6.9	2.965	1.1	10.7	9.6	42.730
PASITAS	4.5	3.196	0.0	10.3	10.3	69.370
ALCOHOL	6.7	2.306	2.6	10.6	8.0	32.814
AMARGO	8.3	2.951	2.0	10.7	8.7	40.244
MORAS	7.7	3.833	0.0	10.6	10.6	56.756
MADERA	4.2	3.334	0.8	10.7	9.9	64.356
FRAMBUESA	3.2	2.635	0.0	7.8	7.8	79.846
CIRUELA PASA	2.2	3.692	0.0	10.2	10.2	95.639
CASIS	1.1	2.615	0.0	8.6	8.6	103.775
CARAMELO	0.5	3.125	0.0	9.5	9.5	132.414
PAPEL MOJADO	5.2	2.957	0.0	8.8	8.8	80.770
ZARZAMORA	5.5	3.342	0.0	10.2	10.2	81.381
CEREZA	3.7	2.630	0.0	7.5	7.5	74.997

Tabla 44. Promedio de las calificaciones para Castillo de Aranjuez

	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR	MINIMO	MAXIMO	RANGO	COEFICIENTE DE VARIACION
FERMENTADO	2.3	2.581	0.0	8.1	8.1	91.028
DULCE	6.9	2.985	2.3	10.7	8.4	38.310
ACIDO	3.5	2.564	1.0	9.3	8.3	60.276
CERILLO QUEMADO	3.1	3.112	0.0	9.7	9.7	94.892
UVA	4.4	3.920	0.0	10.6	10.6	68.695
PASITAS	5.4	3.815	0.0	10.7	10.7	71.622
ALCOHOL	3.4	2.30	1.4	8.0	6.6	53.087
AMARGO	3.3	2.721	0.8	10.2	9.4	74.068
MORAS	6.7	3.846	0.0	10.7	10.7	51.471
MADERA	2.0	3.102	0.7	10.2	9.5	95.538
FRAMBUESA	7.2	2.481	2.6	10.5	7.9	35.715
CIRUELA PASA	3.7	3.722	0.0	10.2	10.2	76.059
CASIS	5.1	3.401	0.1	10.4	10.3	70.080
CARAMELO	4.7	3.426	0.1	10.2	10.1	69.253
PAPEL MOJADO	2.5	3.466	0.0	9.3	9.3	96.986
ZARZAMORA	4.6	2.590	0.0	8.3	8.3	57.043
CEREZA	4.6	3.364	0.2	10.5	10.3	59.235

Como complemento para el análisis estadístico y para la discusión de resultados en la tabla 45, se presentan los coeficientes de variación de las repeticiones para cada juez en cada marca de vino para cada uno de los 17 atributos.

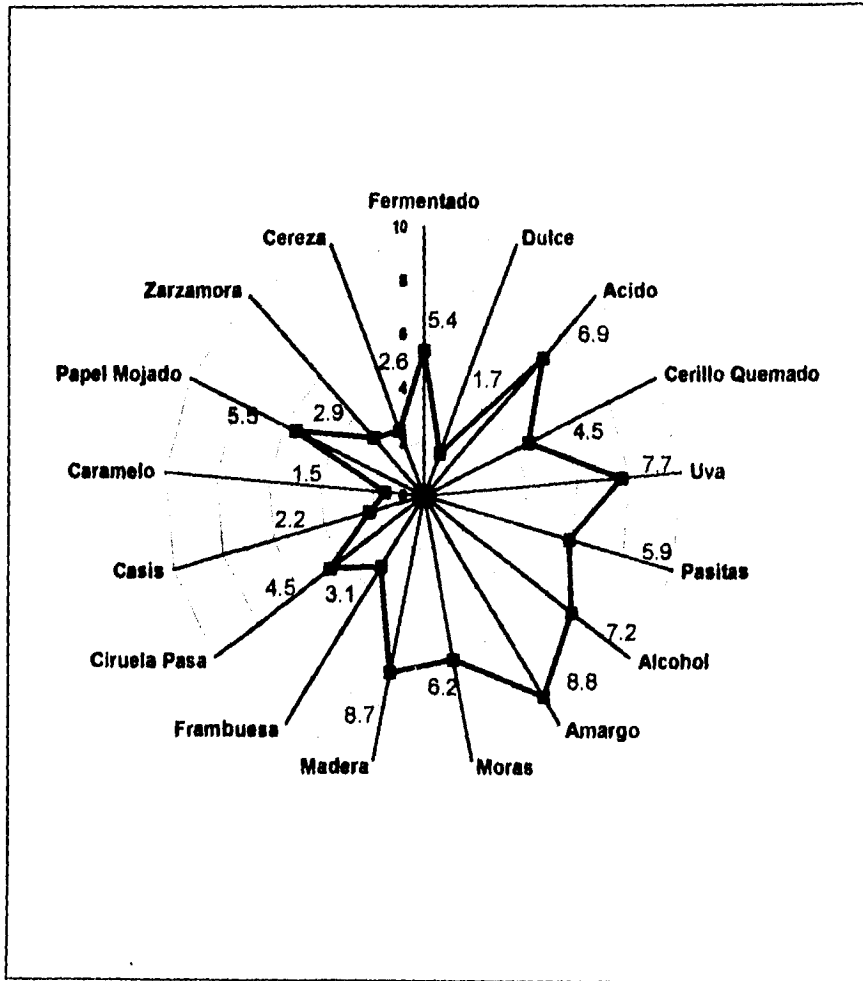
Tabla 45. Coeficientes de variación

Juez:	2				6				7				8				9				
Marcas:	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
fermentado	X							X	X	X								X	X		
dulce			X	X				X		X				X	X					X	X
ácido	X			X	X	X	X	X	X	X	X		X			X	X	X			
cerillo quemado				X	X	X	X	X	X	X		X	X			X	X				
uva				X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
pasitas		X			X			X	X		X	X	X	X	X	X	X				
alcohol	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
amargo	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
moras			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
madera	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
frambuesa	X	X		X	X	X	X	X				X			X	X	X			X	
ciruela pasa								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
casis	X			X			X	X	X	X				X							
caramelo	X	X		X				X			X									X	
papel					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
zarzamora				X				X	X	X	X	X	X	X	X					X	
cereza				X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				

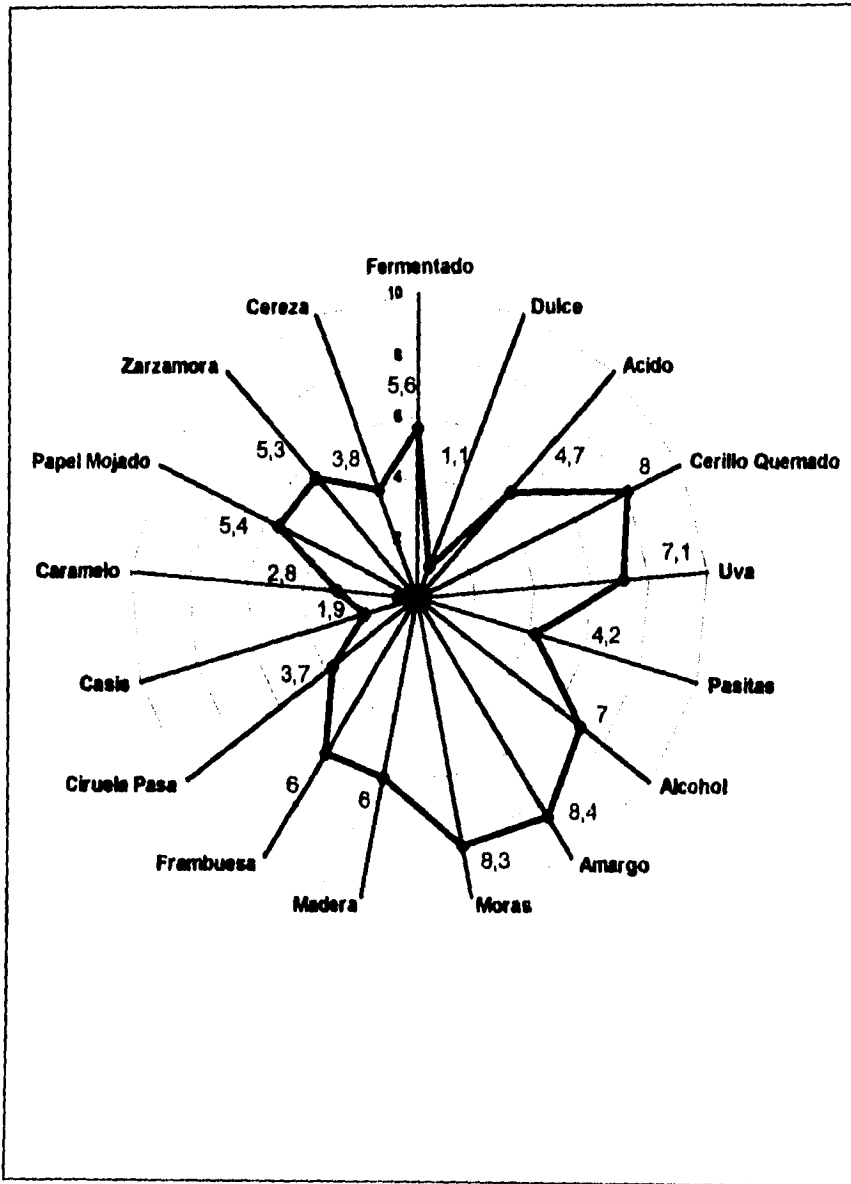
El número de los jueces no está en orden progresivo ya que siempre se codificaron con los mismos números, los que no se encuentran son los desertores. Las marcas de vino tienen la siguiente codificación: A, B, C, son Nebbiolo, Zinfandel y Cabernet Sauvignon, respectivamente, todos de L.A. CETTO.; el D corresponde al Castillo de Aranjuez de Productos de Uva. La "X" indica que el coeficiente de variación de las repeticiones para cada juez en cada marca para cada atributo fue menor a 50%.

En las gráficas 7, 8, 9 y 10, se presentan los gráficos de araña para cada uno de los cuatro vinos, éstas son de gran utilidad ya que muestran mediante una imagen y de una manera más clara los resultados obtenidos y facilita la interpretación de los mismos.

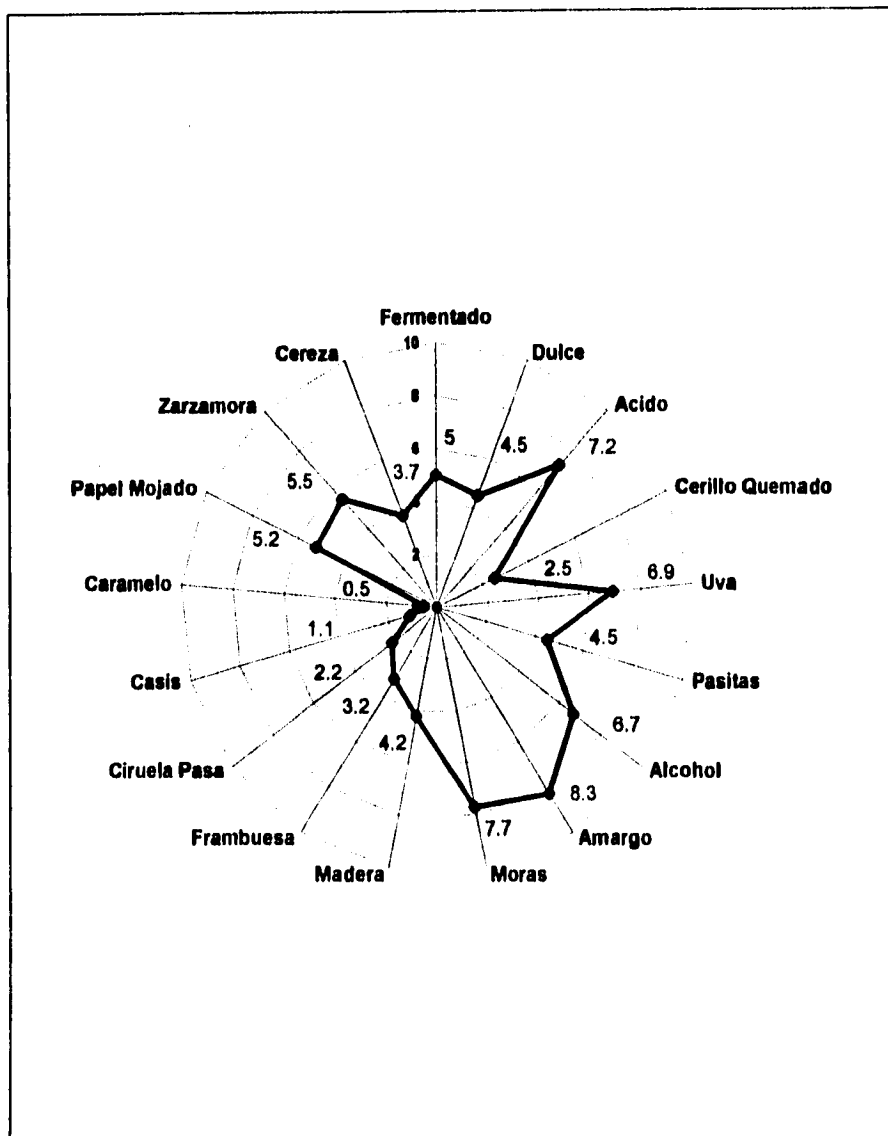
Gráfica 7. Gráfico de Araña de Nebbiolo



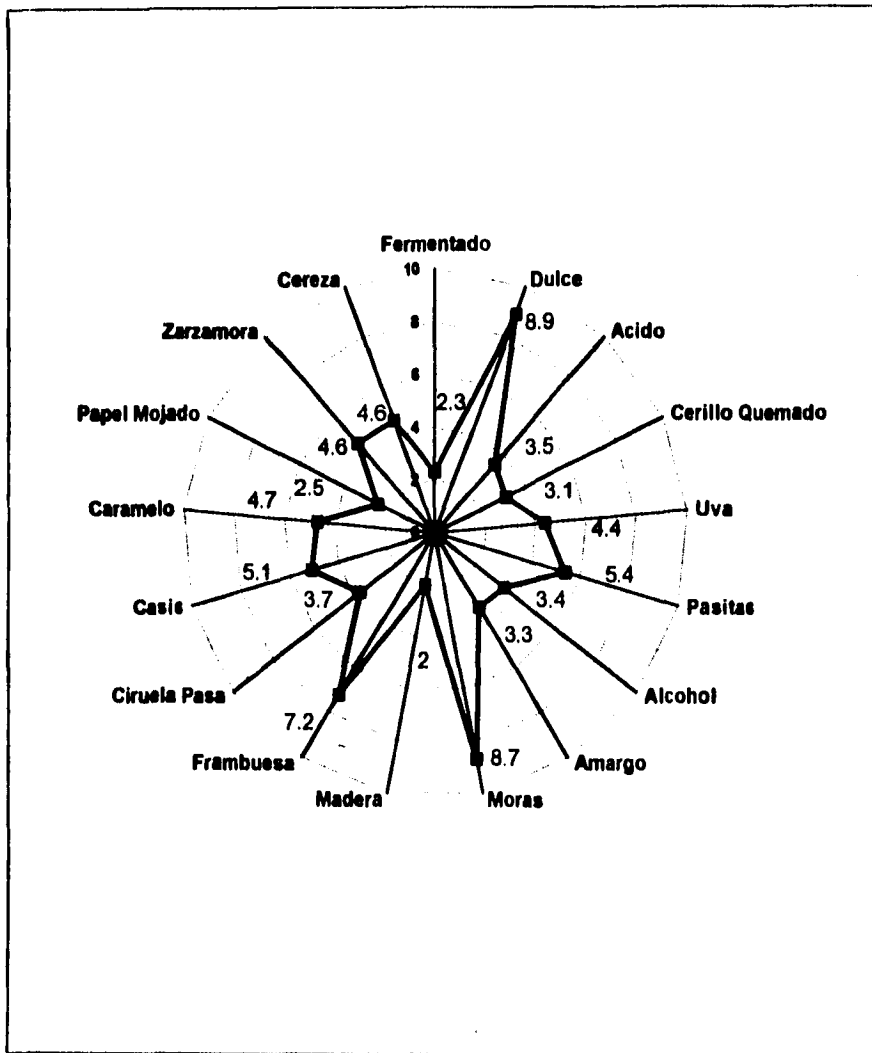
Gráfica 8. Gráfico de Araña de Zinfandel



Gráfica 9. Gráfico de Araña de Cabernet Sauvignon



Gráfica 10. Gráfico de Araña de Castillo de Aranjuez



Capítulo VI

DISCUSION DE RESULTADOS

6.1. Encuesta

La razón por la que se realizó la encuesta de consumo y preferencia de vinos a personas de clase B y C+, es por que son las que acostumbran consumir más este producto^(3,8) y se requería información de consumidores de vino para saber sus preferencias y frecuencias de consumo, no se necesitaba saber si el vino era conocido por la población en general o si lo consumían o no. Algunos de los encuestados fueron conocidos nuestros, que de ante mano sabíamos que consumían vino.

Se realizaron las entrevistas sin distinción de sexo, pero la población resultó estar mas o menos balanceada ya que el 58.1% de los encuestados son hombres y el 41.9% mujeres. No afectó que el porcentaje de hombres fuera mayor ya que como se verá más adelante, éstos tienden a consumir vino con mayor frecuencia.

A *priori* se puede deducir que los entrevistados distinguen el vino de otras bebidas alcohólicas y que no llaman "vino" a cualquier bebida alcohólica ya que todos saben distinguir un vino de las bebidas tipo vino, como los llamados "Cooler". Esto indica que se obtuvo información del grupo indicado de personas. Además casi todos se consideran consumidores de vino (96%). Y no se consideran consumidores de vino el 1.8% de las mujeres y el 5.5% de los hombres encuestados. El 50.4% afirmó haberlo consumido en la última semana, antes de la realización de la encuesta y lo

preferieron durante esa semana ante otros productos. Cabe señalar que las fechas en que se efectuaron las encuestas no fueron posteriores a ningún tipo de festividad (15 de septiembre, Navidad, fin de año, etc.).

Aproximadamente la mitad de las personas encuestadas consume vino sólo de vez en cuando, presentando mayor tendencia en esta opción las mujeres. La cuarta parte lo hace una vez por semana y esta opción está representada principalmente por hombres. La mínima parte lo consume a diario (3.25%).

En relación a la cantidad de vino que consumen, el 68% consume de dos a tres copas de vino en cada ocasión, el 14.4% que sólo toma una copa y principalmente son mujeres y el resto (17.6%) toma más de cuatro copas y la mayoría son hombres.

Las ocasiones en la que los encuestados beben vino varían, pero la mayoría prefiere hacerlo en comidas y eventos sociales.

En relación a los tipos de vino preferido como primera opción, casi la mitad de las personas se inclinan por el tinto y la otra mitad por el blanco, el rosado pocas personas lo seleccionaron como primera y segunda opción. Las mujeres se inclinan por el vino blanco y los hombres por el tinto. Por estas razones, se decidió trabajar con vinos blancos y tintos en el desarrollo de la prueba sensorial descriptiva.

El vino blanco es preferido por sus notas frutales y por que dicen que es "suave", el tinto lo prefieren por que tiene añejamiento, "bouquet", "cuerpo" y afirman que es "fuerte". Es posible que estas definiciones de los vinos tengan alguna relación con el por que las mujeres prefieren el blanco y los hombres el tinto.

El 64.8% de los encuestados consume vinos nacionales. Estos no tienen preferencia por alguna marca, mas bien las preferencias están divididas entre la mayoría de las marcas, prefieren vinos comunes como por ejemplo, el Calafia, Padre Kino, los

Reyes, que vinos de variedad como los X.A. que produce Domecq o los L.A. GETTO, que produce Productos de Uva.

Los que prefieren beber vinos importados se inclinan marcadamente en primer lugar por los de nacionalidad Alemana y en segundo lugar por los Españoles, posiblemente por la cantidad que estos representan en el mercado y por su precio.⁽³⁾

Tratándose de frecuencia de consumo el grupo que consume vinos importados se divide principalmente en dos partes: los que lo toman una vez por semana y los que lo hacen de vez cuando. En cambio la mayoría de los que prefieren marcas nacionales lo consumen solo de vez en cuando.

6.2. Prueba sensorial descriptiva

La razón por la que se utilizó el programa de entrenamiento sugerido por Pillsbury,⁽²³⁾ fue para disminuir el tiempo de entrenamiento, pero también ayudó a que los jueces desarrollaran su habilidad para describir.

La evolución que tuvieron los jueces en su habilidad para describir se observa claramente en las tablas 11, 12, 13 y 14 en el capítulo anterior, se puede apreciar que antes del entrenamiento utilizaban palabras que se refieren principalmente a gustos básicos y vocabulario subjetivo. Después de la primera fase del programa de entrenamiento y de trabajar con las descripciones de imágenes y música utilizaban además de los gustos básicos palabras relacionadas con diluciones, temperatura y comparaban las muestras. Otro avance importante que se alcanzó con el programa sugerido por Pillsbury, fue que los jueces aumentaron su vocabulario para describir,

utilizando palabras referentes a cantidades e intensidades como mucho, muy, poco, nada, etc.; es importante mencionar que empezaron a destacar cantidades relacionadas con un solo atributo, por ejemplo respecto a la nota alcohólica mencionaban si era poco o muy alcohólica en la muestra. También adquirieron mayor habilidad para describir sensaciones que percibían a nivel de gusto y olfato cuando probaban las muestra, al inicio (aromas y sabores de impacto, por ejemplo dulzor), mientras lo tenían en la boca y al final (resabios). Durante la definición de descriptores, los jueces empezaron a emplear su memoria sensorial y ya no se limitaron a decir que "el vino sabía a vino", sino que para ellos el vino ya incluía otros sabores como los relacionados con frutas, especias, maderas, entre otras cosas.

Como ya se mencionó el vino es una de las bebidas más difíciles de describir a nivel sensorial por la cantidad de factores que incluye^(5,24), como variedad de colores e intensidades, aromas, cantidad de alcohol, astringencia, sabores, contenido de CO₂, etc., por lo que se decidió enfocarse solamente al sabor.

Al inicio los jueces utilizaron un vocabulario tan amplio para describir al vino, que fue difícil manejarlo tanto para ellos como para nosotros, el manejo fue más fácil en el momento en que los jueces empezaron a eliminar términos que se parecían a otros o que tenían equivalentes, los que eran subjetivos y los relacionados con el sentido de la vista. En la definición de los descriptores emplearon notas conocidas para describir otras nuevas, también utilizaron otras que aparentemente no tenían nada que ver con el vino, pero que no eran subjetivas, por ejemplo en la descripción de pan quemado emplearon la nota de ahumado que al inicio algunos estaban renuentes a aceptar ya que parecía no explicar una nota relacionada con el vino. A medida que el entrenamiento avanzaba los jueces ampliaron su vocabulario y su habilidad para describir. Finalmente lograron definir 45 descriptores con los que se creó una lista de consulta para cada juez. Es

importante que los jueces cuenten con este apoyo y con muestras de referencia, sobre todo cuando se manejan tantos términos, ya que no es fácil recordarlos todos y al mismo tiempo en el momento de evaluar una muestra; incluso la Metodología de la Cata recomienda que se utilice un libro donde se encuentre todo el vocabulario para su consulta durante las evaluaciones.⁽⁶⁾

Para crear el cuestionario de evaluación final, los jueces utilizaron los descriptores que definieron, pero fueron más constantes en los vinos tintos que en los blancos, es decir en los tintos utilizaron con mayor frecuencia los mismos descriptores en las dos repeticiones. Además los descriptores que utilizaron para calificar los vinos blancos fueron más variables, es decir cambiaban de un vino a otro. Para la elaboración del cuestionario se decidió emplear los cuatro vinos tintos donde utilizaban descriptores comunes y donde tenían más consistencia.

Para la evaluación final solo se contaba con 5 jueces, los otros habían desertado por causas que se discutirán más adelante.

Respecto a los resultados de los Análisis de Varianza para cada descriptor, se percibe de que casi en todos hay diferencia significativa entre las muestras. Según la evaluación de nuestro grupo de jueces para las cuatro marcas de vino tinto, el análisis de varianza (con una significancia de 0.05) y las pruebas de rango múltiple que se realizaron, se observa que aunque todos los descriptores utilizados califican a las cuatro muestras, no todos se manifiestan con la misma intensidad en los diferentes vinos, a excepción del descriptor de "ciruela pasa", el cual se presenta con la misma intensidad en las cuatro muestras de vino. Las pruebas de rango múltiple nos señalan que no hay diferencia significativa entre las muestras de vino para los descriptores "uva", "moras", y "zarzamora", uva y zarzamora pertenecen al mismo grupo, que es moras,⁽¹⁸⁾ por lo que se concluye que estas tres palabras significaron lo mismo para los jueces, es decir todos

se refieren a la misma nota. Para el resto de las moras que se evaluaron en estos vinos, la marca de Castillo de Aranjuez es significativamente diferente de las otras marcas en "frambuesa" y "cereza", presenta mayor intensidad que los otros vinos; así mismo este vino no presenta diferencia significativa con respecto al de la marca Zinfandel de L.A. CETTO, pero si al resto en el descriptor "casis". También el vino Castillo de Aranjuez difiere del resto de los vinos en otros descriptores que no pertenece al grupo de moras como "madera", "alcohol" y el gusto "amargo" en los que presenta menor intensidad que los otros y en el gusto "dulce" donde es más intenso. Para los descriptores "fermentado", "papel mojado" y el gusto "ácido" son significativamente diferentes los vinos Nebbiolo de L.A. CETTO y Castillo de Aranjuez, aunque éstos no difieren de los otros, el primero es más ácido que el segundo. De igual forma Nebbiolo presenta mayor intensidad en el descriptor "pasitas" que Zinfandel (ambos L.A. CETTO). En "centillo quemado" Zinfandel presenta mayor intensidad que Cabemet Sauvignon y Castillo de Aranjuez y en caramelo Castillo de Aranjuez es más intenso que Nebbiolo y Cabemet Sauvignon. Aunque estas observaciones son resultado de la prueba de rango múltiple para marcas (tabla 40), ésto también se hace evidente en los gráficos de araña donde cada una de las imágenes representa a cada vino.

Se observa que no existe diferencia significativa entre las repeticiones de los jueces, pero si entre los jueces para la mayoría de los descriptores, consideramos que una posible causa es la variabilidad que tienen los jueces utilizando las escalas de evaluación. Dada esta situación se decidió determinar que tan constantes eran los jueces en sus repeticiones, es decir, con que reproducibilidad evaluaron las muestras, para esto se calcularon los Coeficientes de Variación de cada repetición de cada juez para cada marca de vino. El coeficiente de variación indica que tan homogénea o heterogénea es una muestra o grupo de resultados, conforme aumenta el coeficiente de

variación disminuye la homogeneidad. En la tabla 45 se observa que algunas de las repeticiones de los jueces tienen un coeficiente de variación mayor a 50%, es decir los jueces no son homogéneos en algunas de sus evaluaciones.

Nuestro trabajo cumplió con el objetivo de generar vocabulario que describe al vino mexicano, los jueces calificaron con el vocabulario que ellos mismos generaron pero desafortunadamente por falta de disposición de los jueces no se pudo contar más con ellos después de una fecha determinada, a causa de la premura de tiempo no practicaron lo suficiente con escalas, esta deficiencia en esta parte del entrenamiento se refleja claramente en los resultados de la evaluación final. Muchos autores afirman que el ensayo con escalas es importante para obtener buenos resultados.^(22,36,37,39,40,46,62)

La diferencia entre los jueces no se puede atribuir únicamente al uso de escalas, otro factor importante es el de trabajar más con el vocabulario generado. Moscovitz⁽²²⁾ recomienda que antes de la prueba definitiva se desarrolle una "prueba piloto" y en base a los resultados tener una o más "sesiones remediales" donde se corrijan las fallas detectadas. En base a esto, se puede considerar la prueba final del presente trabajo como una prueba piloto y haciendo un análisis de las fallas detectadas es evidente que hay confusión en el uso de la escala no estructurada por lo que habría que practicar más con ella. Algunos jueces no tienen claras las definiciones de los descriptores por lo que presentan coeficientes de variación altos en sus repeticiones, se debería volver a trabajar en esos descriptores y corregir las definiciones de ser necesario. Lo ideal hubiera sido que se aplicaran estas correcciones a nuestro grupo de jueces y se realizara una vez más la evaluación final. Desafortunadamente se tuvieron graves problemas de tiempo, estos fueron originados por diferentes factores: 1) Basarse en tiempos recomendados en la bibliografía y no pensar mucho en la complejidad de nuestro producto, como se mencionó al inicio de este apartado, un alimento es difícil de

describir y uno como el vino lo es más, además es un producto que al inicio causa motivación pero con el tiempo provoca cansancio. 2) Dada la experiencia que se iba adquiriendo se fueron ajustando los tiempos. 3) El trabajar con personas conlleva a introducir muchas variables incontrolables que pueden ocasionar que se incremente el lapso de la prueba. 4) Informar a los jueces cuanto tiempo llevaría realizar este trabajo (sin considerar los puntos anteriores) y al no cumplir con este lapso planteado se desmotivó a los jueces y esto también provocó que se alargara el tiempo.

Una de las variables incontrolables que provocó perder tiempo fue que había tres jueces muy inconstantes en el grupo, lo que a veces provocaba retraso, estos jueces se debieron excluir del grupo en lugar de tomarlos en cuenta, el esperarlos alargó más la prueba. No se rechazaron por que era preocupante el hecho de que ya habían desertado dos jueces por problemas personales y sólo se contaba con ocho, así que perder tres más se consideró riesgoso.

El juez número dos era muy conflictivo, su personalidad agresiva, juguetona, dominante, exhibicionista e impulsiva, esto causó muchas dificultades en el momento de realizar consensos para definir el vocabulario; este juez cuando no estaba de acuerdo, atacaba al resto utilizando lo que decían, quería que sus opiniones siempre se tomaran en cuenta aunque no fueran objetivas, a veces distraía a los demás platicando. Se decidió no excluirlo del grupo por que a pesar de los problemas que causaba tenía carácter de líder dado que era dominante y motivaba a varios jueces para continuar en la prueba, algunas veces se tuvo que hablar con esta persona, pidiéndole muy sutilmente que no ocupara el tiempo que teníamos destinado para la discusión de descriptores en discutir otras cosas no relacionadas con la prueba, por que así se perdería más tiempo y la prueba se alargaría mas.

Un problema muy grave que se tuvo que afrontar fue el de motivar al grupo, ya que lo que se les ofreció a cambio de participar en el desarrollo de nuestra prueba fue un reconocimiento por parte de la Universidad Iberoamericana y lo que iban a aprender. A veces se hacían convivencias, donde se les daban bocadillos, se rifaban botellas de vino y siempre al finalizar las evaluaciones se les obsequiaban dulces y chocolates como gratificantes. Todo esto les motivó al inicio pero se fue convirtiendo en rutina al igual que las pruebas. El vino como producto para trabajar sensorialmente es motivante para mucha gente, pero cansa con el tiempo como ya se mencionó. Además de hacer convivencias y darles bocadillos al final de las evaluaciones es importante ofrecer un apoyo económico o algo que motive de manera significativa a las personas para seguir en las pruebas.⁽⁸⁷⁾ El grupo estaba formado en su mayoría por estudiantes de la Universidad Iberoamericana y el resto eran maestros de esa misma institución y fue imposible conseguir un financiamiento con el que se les pudiera remunerar significativamente.

A pesar de las fallas y de los problemas, se logró formar un grupo sensorial descriptivo de jueces, que permitió generar vocabulario a partir del vino mexicano. Con este vocabulario el grupo tipificó y evaluó cuatro vinos tintos de los cuales tres eran varietales.

Capítulo VII

CONCLUSIONES

7.1. De la encuesta

Todas las personas entrevistadas conocen el vino y lo saben diferenciar de bebidas tipo vino como el "Cooler".

En vino se considera una bebida adecuada para comidas y eventos sociales.

El vino rosado es de mucho menor agrado que el tinto y el blanco.

Las mujeres se inclinan por consumir vino blanco y los hombres vino tinto. Por lo que se decidió emplear vinos blancos y tintos en el entrenamiento de la prueba sensorial descriptiva.

Los hombres tienden a beber vino con mayor frecuencia que las mujeres y en mayor cantidad.

La mayoría de las personas consumen vinos nacionales, aunque desconocen muchas de las marcas existentes en el mercado.

Los que consumen marcas de importación tienden a hacerlo con mayor frecuencia que los que se inclinan por las nacionales.

7.2. De la prueba sensorial descriptiva

A partir de un grupo de jueces analíticos, se logró entrenar jueces para un análisis descriptivo.

Se empleó el programa sugerido por Pillsbury en el entrenamiento descriptivo para desarrollar la habilidad de describir de los jueces ⁽²³⁾

Se desarrolló y se entrenó a un grupo de jueces sensoriales descriptivos que permitió generar descriptores sensoriales a partir del vino mexicano.

Con el vocabulario generado y definido, los jueces tipificaron el vino tinto mexicano.

Con descriptores propios del vino tinto, los jueces evaluaron cuatro muestras de vino tinto de diferentes marcas y con los resultados de estas evaluaciones se realizó un Análisis Descriptivo Cuantitativo (Q.D.A.®) modificado de sabor, que permitió establecer si existía diferencia significativa entre los distintos vinos para cada descriptor que los calificaba.

Los 17 descriptores con los que se tipificó el vino tinto se manifestaron en todas las muestras evaluadas.

Las muestras evaluadas no fueron significativamente diferentes en los descriptores: "ciruela pasa", "uva", "moras" y "zarzamora" lo que indica que estos fueron percibidos por los jueces como una misma nota.

El vino Castillo de Aranjuez presentó con mayor frecuencia diferencia significativa en la intensidad de los descriptores con respecto a los otros vinos. (Este vino no es de variedad a diferencia de los otros.)

El vino Nebbiolo se caracteriza por las notas de: "amargo", "uva" y "alcohol"; el Zinfandel por: "amargo", "moras" y "cerillo quemado"; Cabernet Sauvignon por: "amargo", "moras" y "ácido"; finalmente Castillo de Aranjuez por: "dulce", "moras" y "frambuesa".

Al realizar una prueba sensorial descriptiva es importante considerar el producto que se va a evaluar para poder planear el tiempo que tomará realizar la prueba.

Capítulo VIII

RECOMENDACIONES

- Si se decidiera continuar con el desarrollo de este trabajo utilizando el mismo grupo de jueces se deberá enfatizar el practicar más con escalas.

Aunque algunas de las siguientes recomendaciones han sido repetidamente mencionadas por otros autores se proponen en este capítulo ya que fueron importantes durante el desarrollo del presente trabajo.

- Cuando determine el tiempo que le llevará la prueba, tome en cuenta que tan complejo es sensorialmente el producto que va a describir, ya que no es lo mismo describir un jugo de naranja que un chocolate.
- Establezca márgenes de tiempo prudentes en todas las etapas de la prueba, ya que debe recordar que se va a comprometer con un grupo de personas para "utilizarlas", durante determinado lapso de tiempo y si se excede puede arriesgarse a que ninguna llegue al final del desarrollo de la prueba.
- Ofrezca algo atractivo a los candidatos a jueces, a cambio del tiempo que estarán con usted y le ayudarán. Por ejemplo si no tiene apoyo económico y trabaja con estudiantes como nosotros lo hicimos, puede negociar con la institución donde realizará la prueba que las horas que estén los jueces en su proyecto se las consideren como un servicio social. En la industria, si las personas le colaboran fuera

de sus horas de trabajo debe ofrecerles, un pago extra a su salario, o una despensa, por ejemplo.

- Es importante que establezca un compromiso con los jueces, para asegurar que concluirá la prueba con ellos y no solo. Pregunte a todos ellos si están dispuestos a colaborarle determinado número de horas en determinados días por determinado número de meses.
- Para el entrenamiento descriptivo los jueces deberán tener un entrenamiento previo analítico.
- Observe bien las actitudes de los jueces, cuide que ninguno permanezca por compromiso o por que los demás lo obligan, ya que a la larga ese juez no servirá. Motive a las personas que son inconstantes, nunca les reproche el no ir, pero si después de motivaciones, siguen siendo inconstantes, desde ese momento considere que no podrá contar con los resultados finales de ese juez.
- Cuide que el ambiente entre los jueces sea agradable, conviértase en su amigo, resuelva todas sus dudas y ponga interés en todo lo que le dicen. Un ambiente desagradable y mala disposición por parte del coordinador o los coordinadores del grupo pueden influir negativamente en el desarrollo de la prueba.
- Si va realizar una prueba sensorial descriptiva cuantitativa, le recomendamos que utilice el programa que propone Pillsbury,⁽²³⁾ le ayudará bastante.
- Cuando los jueces definan el vocabulario, oriéntelos, proporcióneles todo el material que considere necesario, pero no les ayude, ya que ellos son los que emplearán las definiciones para evaluar los productos y no usted. Cerciórese de que todos los jueces comprendan de la misma manera todas las definiciones, y promueva que entre ellos se ayuden a resolver confusiones, respecto al vocabulario.

- Antes de la evaluación final asegúrese que todos comprenden el uso de escalas, y que han practicado con estas lo suficiente para poderlas emplear.
- Realice una prueba piloto y de ser necesario haga sesiones remediales como propone Moscovitz.⁽²²⁾ Considere desde la etapa de planeación el tiempo que le llevará hacer la prueba piloto y las sesiones remediales.
- Nunca se desanime, trabajar con gente requiere de mucha paciencia. 😊

BIBLIOGRAFIA

1. Vogt, Jacob, Lemperte, Weiss. "El vino, obtención y análisis." 2ª edición Española de la 9ª edición Alemana, Acribia S.A., Zaragoza España, 1986.
2. Reyes Dorantes Alberto, María de Lourdes Escamilla Hurtado, José Ramón Verde Calvo. "Elaboración de los vinos de mesa." *Enología* Vol. 1 U.A.M., Iztapalapa México D.F., pp. 13-17, 187-190. 1992.
3. Alcaíá Martín del Campo Yara María. "Problemáticas y Expectativas de la Industria Vitivinícola Mexicana ante la apertura comercial de las fronteras." Trabajo monográfico de actualización. Tesis U.N.A.M., Facultad de Química, México D.F., pp. 164-170, 200, 215-223, 1993.
4. Norma Oficial Mexicana para vinos de mesa. (NOM).
5. De Blas José Juan. "El vino y su importancia actual en México." *Restaurantes Mexicanos*. 49: 32-40, 1981.
6. Amerine Maynard A.. "The changing preferences for wines." *Food Technology*., 36 (1): 106-109, 1982.
7. Mareca Cortés Idelfonso. "Enología. Enfoques científicos y técnicas sobre la vid y el vino." Alhambra S.A., España, pp. 31-41, 1968.
8. Troost Gerhard. "Tecnología del vino". Ediciones Omega S.A., Versión española por Miguel Doñat Guau, Barcelona España, pp. 716-750, 1985.
9. Nykänen Lalli. "Formation and Occurrence of Flavor Compounds in Wine and Distilled Alcoholic Beverages." *Am. J. Enol. Vitic.*, 37: 84-96, 1986.
10. Guadarrama Galán Ma. Beatriz. "Industrialización de desechos de vinificación y evaluación sensorial de los vinos cosechas 76' - 81'." Tesis U.N.A.M., Facultad de Química, México D.F., pp 12-24, 48-65, 1983.
11. Figueroa M. F. "Catado. Medición de lagunas sensoriales generadas por variación de gustos." XI Congreso Latinoamericano de Química. Santiago Chile, Editado por Ron Castillo, S.A. 1972.
12. Jounela-Briksson Paula. "Sensory aspects of flavor in alcoholic beverages the strength and quality of whisky aroma." Research laboratories of the state alcohol monopoly (Alkio), Box 350, SF-00101 Helsinki 10, Finland. pp. 409-419.
13. Peynaud Emile. "Enología Práctica. Conocimiento y elaboración del vino." 3ª ed. Revisada y ampliada. Versión Española por Alfredo González Salguero. Mundi-Prensa. Madrid España, pp. 15-53, 1985.
14. Pastor Adolfo. "Diccionario del vino." Fomento Comercio Editora. S.A. Barcelona, España, pp. 3-4, 1990

15. Larréa Redondo. "Enología Básica." (Biblioteca Agrícola Aedos). 1ª de., Aedos. Barcelona España. 1983.
16. Amerine Maynard A. "The words used to describe abnormal appearance, odor, taste, and tactile sensations of wines." Publicado por el Departamento de Viticultura y Enología de la Universidad de Davis California y el Instituto del vino de San Francisco California.
17. Jackson Michael G., Colin F. Timberlak, Peter Bridle, Lloyd Vallis. "Red wine quality: Correlations between colour, aroma and flavor and pigment and other parameters of young Beaujolais." *J. Sci. Fd. Agric.* 24: 715-725, 1978.
18. Noble R.A., Arnold B.M. Masuda, S.D. Pecore, J.O. Schmidt, P.M. Stern. "Progress towards a Standardized System of wine aroma terminology." *Am. J. Enol. Vitic.*, 35: 107-109, 1984.
19. Mecredy James M., Jonh C. Somermann, Susan J. Lehmann. "Sensory Profiling of beer by a Modified Q.D.A. Method." *Food Technology.*, 28 (11): 36-41, 1974.
20. Zook Katherine, Colien Wessman. "The selection and use of judges for descriptive panels." *Food Technology.*, 31(11): 56-61, 1977.
21. Stone Hebert D., Joel Sidel, L. Bloomquist. (Tragon Corporation, Palo Alto California). "Quantitive Descriptive Analysis". *Cereal Foods Words*, 25: 642-644. 1980.
22. Moskowitz Howard. "Applied Sensory Analysis of Foods." Chapter 3. Quantitive Descriptive Analysis by Katherine L. Zook and Jacqueline H. Pearce. CRC Press Inc. Vol. 1 Florida U.S.A. pp. 43-71, 1988.
23. Pillsbury Ruthledge Kathlenn. "Acelerated training of sensory descriptive flavor analysis panelist." *Food Technology.*, 46(11): 114-118, 1992.
24. Peynaud. "La Dégustation." Diplôme universitaire d'aptitude à la dégustation des vins. Paris. pp. 1-43, 1973-1974.
25. Ruíz Castro Gloria Estela. "Caracterización Enológica de Vinos Blancos elaborados en los Estados de Querétaro y Zacatecas." Tesis U.N.A.M., Facultad de Química, México D.F., pp. 60-66, 84, 1991.
26. Aguilera Pérez Benigno. "La viticultura en México." Trabajo monográfico de actualización. U.N.A.M., Facultad de Química, México D.F., pp. 135-141, 1990.
27. Amerine. "Técnicas y problemas en el examen organoléptico de los vinos." *Agricultura Revista Agropecuaria.* 23 (272): 702-707, 1954.
28. Amerine M. A., E.B. Roessler. "Modern Sensory Methods of Evaluation Wine." *Hilgardia* 28: 477-576, 1959.
29. Vedel Gaston Charie André, Pierre Chamay, Jules Tourmeau. "Essai sur la dégustation des vins. Propositions pour servir de base à une méthodologie et un vocabulait unigiés." Institut National des Appellations d'Origine des Vins et Eaux-de-Vie. Paris. 1972.
30. Ruíz Hernandez Manuel. "Curso de cata de vinos de Rioja." *La seman vitivinícola*, España. 1941-42: 4249-4263, 1983.
31. De Blas Jiménez José Juan. "Los vinos internacionales, origen-elaboración-características." CIA. Editorial S.A. de C.V. Quinta Impresión. México, pp. 45-65, 1987.

32. Pedrero F. Daniel L. "El análisis sensorial y algunas de sus consecuencias." *Tecnol Aliment.* 23 (3): 25-28, 1982.
33. Pedrero F. Daniel L. "Los jueces en la evaluación sensorial." *Curso para la Sociedad Mexicana Saborista*, pp. 1-27, abril 1989.
34. Pangborn R. Ma. "The evolution of Sensory science and its interaction with IFT." *Food Technology.* 43 (19) : 248-256, 1988
35. Stone Hebert, Joel Sidel, Shirley Oliver, Annette Woosley, Richard C. Singleton. "Sensory Evaluation by Quantitative Descriptive Analysis." *Food Technology.*, 28(11): 24-34, 1974.
36. Pedrero F. Daniel L., Rose Marie Pangborn. "Evaluación Sensorial de los Alimentos. Métodos Analíticos." 1ª ed., Alhambra S.A., México D.F., 1989.
37. Hootman. Robert C. "Manual on Descriptive Analysis Testing por Sensory Evaluation." ATSM Manual Series: MNL13. Philadelphia., 1992
38. Gillete. "Applications of Descriptive Analysis." *Journal of Food Protection.*, 47: 403-409, 1984.
39. Anzaldúa-Morales. Antonio "La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica." *Acribia S.A., Zaragoza España*, pp. 92-113, 1994
40. Stone Hebert, Joel L. Sidel. "Sensory evaluation practices." 2ª ed. Academic Press Inc., Hurcourt Brace Favonovich Publishers, San Diego California U.S.A., pp. 203-242, 1993.
41. Pillsbury Ruthledge Kathlenn, J. Michael Hudson. " Sensory Evaluation, Method for Establishing and Training a Descriptive Flavor Analysis Panel." *Food Technology.*, 44(12): 78-84, 1990.
42. Meilgard M., G. V. Civille, B. T. Carr. "Sensory Evaluation Techniques" 2ª ed. CRC Press, Inc., N. W., Boca Raton, Florida, U.S.A., 1991.
43. Helm Erick, Birger Trolle. "Selection of a taste panel." *Research Laboratory, Carlsberg Breweries, Copenhagen Denmark.*
44. Charalambous G. R., F.E. Inglett "Flavor of Foods and Beverages. Chemistry and Technology." *Academic Press, New York*, pp. 329-337, 1978.
45. Amerine, Enrique Reduchy. "Los resultados de la cata del vino y del análisis químico." (Primeros estudios para conocer su relación en vinos típicos españoles). *Ministerio de Agricultura., Instituto nacional de investigaciones agronómicas. Cuademo No. 212. Trabajo contenido en el Boletín No. 31 del Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas. Av. de puerta de Hierro-Madrid, diciembre 1954.*
46. Charalambous G. "Analysis of Foods and Beverages." *Headspace Techniques. Chapter. Sensory and Instrumental evaluation of wine aroma.* Por A.C. Noble. *Academic Press, New York U.S.A.*, pp. 203-228, 1978.
47. Noble. A. C. "Use of principal component Analysis of wine headspace volatiles in varietal classification." *Curso presentado en el "International Symposium of Enology of the correlation between the biochemical properties of grape, the techniques of Wine-Making, and Volatile components of wines". abril 1980.*
48. Duilschaever, Carole Buteau, G.C. Ashton. "Edulcoration of white four different sweeteners." *Am. J. Enol. Vitic.*, 31(4): 337-343, 1980.

49. Guinard Jean-Xavier, Rose Marie Pangborn, Michael J. Lewis. "The time-course of astringency in wine upon repeated ingestion." *Am. J. Enol. Vitic.*, 37(3): 184-189, 1986.
50. Stephen C. Test, A. C. Noble, Janice Schmidt. "Effect of Pomace contact on Chardonnay must and wines." *Am. J. Vitic.*, 37(2): 133-138, 1986.
51. Dozon, A.C. Noble. "Sensory study of the effect of fluorescent light on a Sparkling wine and its base wine." *Am. J. Enol. Vitic.*, 40(4): 265-271, 1989.
52. Francis, M.A. Sefton, P.J. Williams. "A study by sensory descriptive analysis of the effects of oak origin, seasoning and heating on the aromas of oak model wine extracts." *Am. J. Enol. Vitic.*, 43(1): 23-30, 1992.
53. Pangborn Rose M., Harold W. Berg, Brenda Hassen. "The influence of color on discrimination of sweetness in dry table-wine". *The American Journal of Psicology*. Vol. 46(3): 492-495, 1993.
54. Bakker, G.M. Arnold. "Analysis of sensory and chemical data for color evaluation of a range of red port wines." *Am. J. Enol. Vitic.*, 44(1): 27-34, 1993.
55. Ough, G.A. Baker. "Small panel sensory evaluations of wines by scoring". Hilgardia, A. *Journal of Agricultural Science Published.*, 30(19): 587-617, 1961.
56. Ilaguno Concepción. "Enología. Temas actuales." Capítulo IV. El análisis sensorial de los vinos por María Dolores Cabezudo. 1ª ed., Editor científico, Asociación Nacional de Químicos de España, Madrid España, pp. 101-111, 148-161, 1982
57. Carreño H., M. Rodenstein "Desarrollo experimental en México de un grupo de jueces entrenados para la evaluación sensorial de alimentos." *Tecnol. Aliment. (Mex.)*, 19(8): 11-15, 1984.
58. Henderson, M. Vaisey. "Some personality traits related to performance in a repeated sensory task." *Journal of Food Science.*, 35(35): 407-411, 1970.
59. Agis Moreno Amparo. "Panel, que es un panel dentro del contexto de un análisis sensorial, integración y elementos básicos, casos." Dirección Técnica de la Cervecería Moctezuma, México.
60. Instituto Nacional de Racionalización y Normalización (IRANOR). "Análisis Sensorial. Guía para la instalación de una sala de cata." Norma Española UNE 87-004-79 CDU 612.87. Madrid España, Diciembre 1979.
61. Waipole R. E., R.H. Meyer. "Probabilidad y Estadística para Ingenieros. 3ª edición: McGraw-Hill, México., pp.463-571, 1989.
62. O'Mahony Michael. "Some assumptions and difficulties with common statistics for sensory analysis." *Food Technology.*, 36(11): 75-82, 1982.
63. Domínguez Espinosa Rosa María. "Desarrollo y entrenamiento de un grupo de jueces sensoriales analíticos para la tipificación del vino Mexicano." Tesis U.N.A.M. Facultad de Química. México D. F., pp. 39-40, 71-79, 1995

ANEXOS

Anexo I

ENCUESTA SOBRE VINOS MEXICANOS

Nombre: _____

Fecha: _____ TEL: _____

1. ¿CUALES DE ESTOS PRODUCTOS HA CONSUMIDO EN LA ULTIMA SEMANA ?

PAPAS FRITAS
VINO
MALTEADA
SALCHICHAS
FRESAS CONGELADAS
TACOS AL PASTOR

2. ¿DISTINGUE USTED ENTRE LO QUE ES UN VINO Y UN COOLER?

SI NO

3. ¿CONSUME VINO?

SI NO

4. ¿CON QUE FRECUENCIA CONSUME VINO?

DIARIO
UNA VEZ POR SEMANA
CADA QUINCE DIAS
UNA VEZ AL MES
DE VEZ EN CUANDO

5. ¿EN CUALES OCASIONES ACOSTUMBRA BEBER VINO?

A. COMIDAS
B. EVENTOS SOCIALES
C. COMO APERITIVO
D. CON AMIGOS
E. COMO POSTRE
F. SOLO
G. DAR COMO REGALO
H. OTROS _____

MENCION	
1º	2º

6. DE LAS SIGUIENTES CLASES DE VINO ORDENELAS POR PREFERENCIA EN EL CONSUMO:
 TINTO
 ROSADO
 BLANCO

MENCION	
1º	2º

7. ¿QUE ES LO QUE LES GUSTA DE LOS VINOS EN EL ORDEN QUE LO ESCOGIO?

8. CUANDO CONSUME VINO, ¿CUANTAS COPAS CONSUME?

- A. 1 COPA
 B. 2 A 3 COPAS
 C. MAS DE 4 COPAS
 D. CUANTAS _____

9. EL VINO QUE USTED CONSUME FRECUENTEMENTE, ¿ES NACIONAL?

SI NO (PASAR A LA 11)

10. DE LA LISTA QUE A CONTINUACION PRESENTAMOS CUAL MARCA PREFERE.
SE PUEDEN SELECCIONAR VARIAS DE ELLAS.

1. ALCALDE
2. CALAFIA
3. CALIFORNIA
4. CASA MARTELL
5. CASTILLO DE ARANJUEZ
6. CASTILLO DEL RHIN
7. CHANTAINE
8. CHAUVANETILCH
9. CLOS DE SAN JOSE
10. DON ANGEL
11. DON EUGENIO
12. DUQUE DE ALCALA
13. FOYLEENMILCH
14. HIDALGO
15. LA CASONA
16. L.A. CETTO BLANC DE BLANCS
17. BLANC DE ZINFANDEL
18. CABERNET SAUVIGNON
19. CHENIN BLANC
20. FUME BLANC
21. PETIT SIRAH
22. RIESLING
23. ZINFANDEL
24. LOS REYES
25. PADRE KINO
26. PINSON
27. SANTO TOMAS
28. SCHENAUER
29. URBINON
30. X.A. BLANC DE BLANCS
31. CABERNET SAUVIGNON
32. CARIIGNAN
33. CHENIN BLANC
34. RIESLING
35. ZINFANDEL

36. OTROS _____

MENCION	
1º	2º

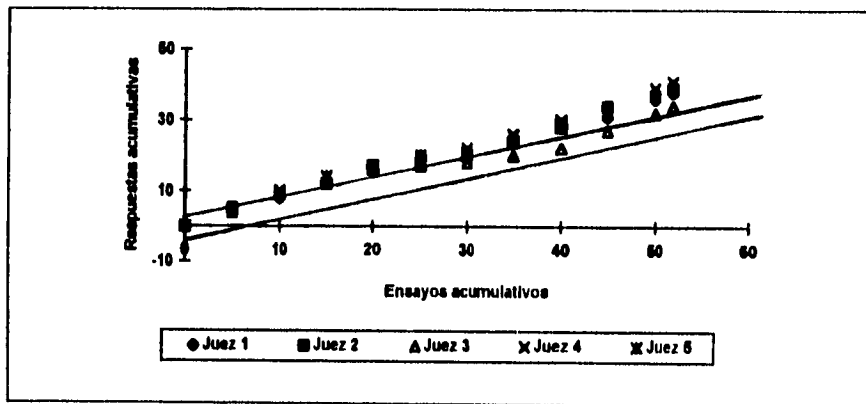
11. ¿CUAL ES LA MARCA QUE CONSUME?

MUCHAS GRACIAS !

Anexo II

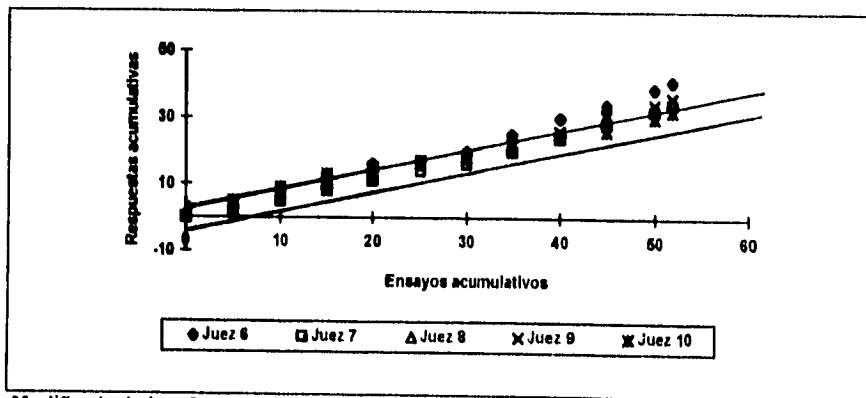
Aunque el Análisis Secuencial fue una investigación previa al desarrollo de este trabajo, se decidió presentar aquí los resultados finales de este ya que se consideraron para la selección de los jueces. Para obtener mayor información sobre estas gráficas, consultar la referencia 63.

Análisis Secuencial



Modificada de la referencia 63.

Análisis Secuencial



Modificada de la referencia 63.

Anexo III

El Análisis Descriptivo

El análisis descriptivo es una herramienta de suma importancia para la Evaluación Sensorial, puesto que proporciona información cualitativa y cuantitativa acerca de las características de los productos que son percibidas por sus consumidores. Dicha información puede ser analizada estadísticamente, lo que permite obtener datos concretos y reproducibles acerca del producto que está en estudio.

El análisis descriptivo de un producto es una descripción sensorial completa sin ningún tipo de limitación, además provee las bases para determinar las características sensoriales que son importantes para su aceptación.

Para realizar un análisis descriptivo de cualquier producto se utilizan jueces entrenados que son capaces de manejar un vocabulario específico relacionado con el producto en cuestión y de interpretar la información obtenida a través de los sentidos, traduciéndola a un grupo de descriptores (definiciones) que se asocian con alguna percepción dada y sirven para nombrarlos. La intensidad de los descriptores generados se cuantifica en escalas que se representan gráficamente en forma de ejes; la figura trazada resulta ser la huella digital de las características del alimento y los números obtenidos se analizan estadísticamente para concluir acerca del producto.

Una manera de agilizar el entrenamiento de los jueces para el análisis descriptivo, es desarrollar su habilidad para describir, esto se puede lograr mediante un método que propone Pillsbury (Pillsbury 1992) .

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México, por darnos la oportunidad de formarnos como profesionistas en sus instalaciones y gozar de los privilegios de ser universitarios.

A la Facultad de Química.

A la Universidad Iberoamericana por habernos permitido el uso de sus instalaciones para la realización de este trabajo.

A las personas que participaron como jueces:

**Rodrigo N. Alizada Zepeda
Laura R. Alcaraz Mora
Victoria Angélica Alcaraz Mora
Luis Cancino
Claudia Gálvez Sánchez
Alejandra Gutiérrez Ramírez
Nallely Ma. G. Hernández Pérez
Carolina Ruelas Pérez
Sandra Verónica Torres Luna**

ya que sin su colaboración no hubiera sido posible la realización de este trabajo.

A la futura M. en C. Victoria Coutiño Covarrubias por su confianza, amistad y ayuda durante el desarrollo de este trabajo.

A la Q. A. Rosa María Domínguez Espinosa por su gran amistad.

A la Q.F.B. Dulce Ma. Gómez Andrade y al Q.F.B Martín Macouzet García por la revisión del trabajo escrito.

Al M. en C. Daniel L. Pedrero Fuehrer y a Gabriela Álvarez de la Cadena por su colaboración en el Análisis Estadístico.

A la M. en C. Lucía Comejo, a la Q.F.B. Ma. de Lourdes Gómez a la Q.F.B. Ruth Villaseñor por su apoyo y amistad durante la carrera.

A Eneida Jiménez López y a Jorge Rosas Ramírez por su gran amistad, confianza y comprensión durante la carrera.

A todos aquellos que interesada o desinteresadamente nos ayudaron durante nuestra formación académica, ya que de cualquier forma nos ayudaron.

Carmen y Juan Carlos.

A toda la familia Valverde por su apoyo durante toda mi vida.

A mi abuela Ricarda Gallegos Vda. de Valverde, ya que sin su ayuda y gran cariño no habría podido alcanzar todos mis logros.

A Juan Carlos Martínez Preciado:

Por confiar en mí como compañera para el desarrollo de este trabajo.

Por la gran amistad, cariño y paciencia que ha tenido conmigo.

Por su apoyo y comprensión en los momentos difíciles.

Y especialmente por todos los maravillosos momentos que hemos compartido.

A mis amigos de toda la vida: Gaby González, Alejandro Heredia, Paulo Cerezo, Juan Carlos Zuñiga, Ramses Terrazas, Agustín Talavera, Alba Rosa Alvarado, Arturo Berinstain y Sandra González, por estar siempre conmigo.

A todos los amigos que conocí durante la carrera:

Especialmente a Eneida Jiménez, Jorge Rosas, Rosalinda Posadas, Heber Castillo, Franklin Esquivel, Rosita Domínguez, Ale Zarco, Julieta Rodríguez, Lourdes Ocaña, Catia Perdomo, Bety Barba y Ofelia Valencia, por hacerme más agradable mi estancia en la facultad.

A todos los profesores de la carrera que además de ser mis maestros fueron amigos: Juan Bosco Boue, Rosa María Ramírez Gama, Ma. Elena Villatoro, Pedro Villanueva, Rodolfo Pastelín, Victoria Coutiño, Lucía Comejo, Ruth Villaseñor, Lulú Gómez, Daniel Pedrero y Dulce Gómez.

Carmen

A mi padre Julio Martínez Garduño por el gran apoyo incondicional, cariño y amistad que me ha brindado toda la vida.

A mi madre María Isabel Preciado Rojas por su gran amor, apoyo incondicional y confianza que durante toda su vida me brindó.

A mis hermanos Brenda Isabel, Julio Alberto y José Francisco.

A la familia Martínez Garduño y a la familia Preciado Rojas.

A Carmen Santillán Valverde:

Por confiar en mí como compañero para el desarrollo de este trabajo.

Por su gran amistad, cariño, apoyo y comprensión.

Y por todos los grandes momentos que compartimos dentro y fuera de la universidad

A mis amigos de toda la vida:

Carlos Siqueiros, Enrique Enríquez, Ricardo Guadarrama, Ulises Morales, Saúl Shimizu, Eduardo Ogawa, Federico Kimura, Rodrigo Morales, Ulises Mora, Kenzo Yamazaki, Luis Lecumberri, Zenki Konomi, por su gran amistad.

A Alejandra Brena Juárez por su amistad, confianza y cariño.

A todos los amigos que conocí en la carrera, especialmente a Eneida Jiménez, Jorge Rosas, Heber Castillo, Rosita Domínguez y Cecilia Suárez.

A Gabriela Marín Martínez por su confianza, amistad y cariño.

A todos mis profesores de la carrera que además de ser mis maestros fueron amigos: Victoria Coutiño, Lucía Comejo, Ruth Villaseñor, Lulú Gómez y Daniel Pedrero.

Juan Carlos