

Universidad de Costa Rica

Facultad de Ciencias Agroalimentarias

Escuela de Tecnología de Alimentos

“Evaluación del concepto y estudio de la aceptación de un producto a base de café variedad *Coffea arabica* L., empacado para infusión en bolsitas “tipo té”.

Proyecto de Graduación presentado a la Escuela de Tecnología de Alimentos como requisito parcial para optar por el grado de Licenciatura en Tecnología de Alimentos

Laura Brenes Peralta

990653

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio

2008

“Evaluación del concepto y estudio de la aceptación de un producto a base de café variedad *Coffea arabica* L., empacado para infusión en bolsitas “tipo té”.

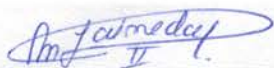
Proyecto de graduación presentado a la Escuela de Tecnología de Alimentos de la Universidad de Costa Rica como requisito parcial para optar por el grado de

Licenciatura en Tecnología de Alimentos

Presentado por:

Laura María Brenes Peralta

Aprobado por los siguientes miembros del Tribunal Examinador:



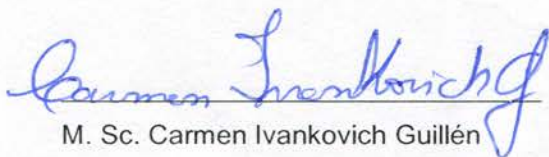
Dra. Maria Lourdes Pineda Castro

Directora del Proyecto



Dra. Elba Cubero Castillo

Asesora del Proyecto



M. Sc. Carmen Ivankovich Guillén

Asesora del Proyecto



M. Sc. Jacqueline Aiello Ramírez

Presidenta del Tribunal



M. Sc. Pedro Oscar Vargas Aguilar

Profesor Designado

Dedicatoria

A mis Papás por su incondicional apoyo y guía durante todo el proceso de ejecución de esta tesis. A mis Abuelitas por su luz espiritual.

Reconocimientos

A la Dra. Maria Lourdes Pineda por su constancia, dedicación y guía durante todo el proceso de investigación.

A la Ph. D. Elba Cubero y a la M. Sc. Carmen Ivankovich por su invaluable asesoría.

Se agradece al señor don Matías Zeledón y los colaboradores de la empresa *Down to Earth* por la donación del café molido que se utilizó durante toda la etapa experimental.

A *Café Britt* se le agradece el haber donado el papel filtro para elaborar las bolsitas de café cuyo contacto se llevó a cabo por medio de Laura Villalobos, Lic. en Tecnología de Alimentos.

A Alejandro Jiménez por su apoyo durante todas las fases de la investigación.

A Fernando Soley, Mariano Soley y David Reuben por su gran colaboración durante las sesiones de grupo y los paneles sensoriales.

A Giovanni González por su colaboración con las pruebas de laboratorio.

A todos los consumidores de café que participaron en las distintas pruebas.

A los guardas de seguridad de Tecnología de Alimentos que velan por la seguridad de todos los estudiantes y las instalaciones incluyendo durante las sesiones de trabajo nocturnas en los laboratorios.

Este trabajo final de graduación contó con la colaboración del Convenio de Apoyo Científico y Financiero con el organismo AIRE Développement, adscrito al IRD (Institut de Recherche pour le Développement), dentro del marco del proyecto de investigación N°735-A2-502 Desarrollo de alternativas tecnológicas innovadoras para la transformación de frutas tropicales, inscrito en la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica.

INDICE

Dedicatoria.....	iii
Reconocimientos	iv
INDICE.....	v
INDICE DE CUADROS.....	vii
INDICE DE FIGURAS.....	viii
Resumen	x
1. Introducción	1
2. Objetivos.....	6
2.1 Objetivo General	6
2.2 Objetivos Específicos	6
3. Marco Teórico	7
3.1 Economía del Café.....	7
3.1.1 Economía Mundial de café	7
3.1.2 Crisis del Café	9
3.1.3 Economía Nacional del Café	10
3.2 Procesamiento del café	12
3.2.1 Generalidades	12
3.2.2 Procesado por vía seca	14
3.2.3 Procesado por vía húmeda.....	15
3.2.4 Preparación del grano para la torrefacción	17
3.2.5 Tostado	18
3.2.6 Molienda.....	19
3.2.7 Factores que influyen en la calidad de la bebida de café.....	20
3.2.7.1 Temperatura del agua	20
3.2.7.2 Grado de molienda del grano	21
3.2.7.3 Grado de tostado.....	21
3.2.7.3 Métodos de extracción.....	22
3.2.7.4 Cambios en la bebida después de su preparación	26
3.3 Desarrollo de un nuevo producto.....	27
3.4 Exploración del Concepto.....	29
3.4.1 Concepto de producto	29
3.4.2 Prueba de producto	30
3.5 Investigación de mercadotecnia	31
3.5.1 Métodos cuantitativos	31
3.5.2 Métodos cualitativos	32
3.6 Análisis Sensorial.....	36
3.6.1 Estudios de aceptación	36
3.6.2 Prueba Ad Libitum	37
3.6.3 Análisis de Cluster o Conglomerados	38
4. Materiales y Métodos	40
4.1 Localización del Proyecto.....	40
4.2 Exploración y prueba del concepto.....	40
4.2.1 Entrevistas de Profundidad.....	40
4.2.1.1 Producto	40
4.2.1.2 Panelistas.....	41
4.2.1.3 Pruebas	41
4.2.2 Sesiones de Grupo.....	42
4.2.2.1 Producto.....	42

4.2.2.2	Panelistas	46
4.2.2.3	Pruebas	46
4.3	Panel sensorial y encuestas	49
4.3.1	Producto	49
4.3.2	Panelistas	52
4.3.3	Pruebas	52
4.3.3.1	Panel Sensorial	52
4.3.3.2	Encuesta	53
4.3.4	Métodos de Análisis	54
4.3.4.1	Medición de grados Brix y Absorbancia	54
4.3.4.2	Análisis Granulométrico	55
4.3.4.3	Perfil Espectrofotométrico	56
4.3.5	Diseño Experimental y Análisis Estadístico	56
4.3.5.1	Panel Sensorial	56
4.3.5.2	Encuestas	56
5.	Resultados y Análisis	57
5.1	Exploración y evaluación del concepto del producto percibido por los consumidores	57
5.1.1	Factores que inciden sobre los hábitos de consumo	57
5.1.2	Concepto de producto	62
5.1.3	Fortalezas y Debilidades del Producto	73
5.1.4	Observaciones sobre el proceso de ejecución de las sesiones de grupo y la exploración del concepto de producto	80
5.2	Evaluación de la aceptación del producto	82
5.2.1	Intensidad Percibida y Absorbancia	83
5.2.3	Tiempo de elaboración de las bebidas de café con las bolsitas	87
5.2.4	Brix y Agrado	90
5.2.5	Correlaciones entre tiempo de preparación, grados Brix, intensidad percibida, absorbancia y agrado por parte de consumidores de café	95
5.2.6	Descripción de cada conglomerado	102
5.2	Análisis de Tamizado de los dos tipos de café estudiados (granulometría 2 y 3).	107
5.4	Comparación del Espectro de Absorbancia de los Productos Evaluados.	110
5.5	Relación entre la exploración del concepto y la aceptación del producto	112
6.	Conclusiones	114
7.	Recomendaciones	117
8.	Bibliografía	119
APÉNDICE	129
APENDICE A: GUIAS	130
A.1	Guía para las Entrevistas de Profundidad	130
A.1.1	Primera Parte: Exploración de los Hábitos de Consumo de Café	130
A.1.2	Segunda Parte: Ejercicio de Inducción Efectuado Durante las Entrevistas de Profundidad	131
A.1.3	Tercera Parte: Percepción del Producto	133
A.2	Guía para las Sesiones de Grupo	134
A.2.1	Guía General	134
A.2.2	Hojas utilizadas en la Sesión de Grupo	136
A.2.2.1	Hoja Numero 1	136
A.2.2.2	Hoja Número 2	137
A.2.2.3	Hoja Número 3	137
A.3	Hojas de encuestas y panel sensorial	138
APENDICE B: DATOS DEL PANEL SENSORIAL Y ENCUESTAS	144
APENDICE C: FIGURAS	166

APENDICE D: RELACION ENTRE PERCEPCIONES DEL CONSUMIDOR Y ATRIBUTOS DEL PRODUCTO	169
APENDICE E: RESULTADOS RELACIONADOS CON LAS PRUEBAS PRELIMINARES	170

INDICE DE CUADROS

Cuadro 4.1 Características generales de los consumidores de café que participaron en las entrevistas de profundidad.	41
Cuadro 4.2 Condiciones de elaboración de las bolsitas de café.	42
Cuadro 4.3 Características generales de los consumidores de café que participaron en las dos sesiones de grupo.	46
Cuadro 5.1. Descripción por conglomerados de los consumidores que participaron en el panel en cuánto a las variables edad, tazas de café que consumen por día, sexo y profesión.	82
Cuadro 5.2 Valores en promedio de las dos granulometrías de intensidad percibida y de absorbancia por conglomerado.	83
Cuadro 5.3 Valores de intensidad percibida y de absorbancia por producto.	84
Cuadro 5.4. Valores de probabilidad a un alfa de 0,05 y coeficientes de correlación al analizar el comportamiento de las variables grados brix versus agrado y grados brix versus intensidad por producto y por conglomerado.	96
Cuadro 5.5 Valores de probabilidad a un alfa de 0,05 y coeficientes de correlación al analizar el comportamiento de las variables brix versus absorbancia y absorbancia versus intensidad por producto y por conglomerado.	96
Cuadro 5.6 Valores de probabilidad a un alfa de 0,05 y coeficientes de correlación al analizar el comportamiento de las variables agrado versus intensidad y agrado versus absorbancia por producto y por conglomerado.	97
Cuadro 5.7 Valores de probabilidad a un alfa de 0,05 y coeficientes de correlación por tiempo al analizar el comportamiento de las variables brix versus tiempo y agrado versus tiempo.	97
Cuadro 5.8 Valores de probabilidad a un alfa de 0,05 y coeficientes de correlación por conglomerado al analizar el comportamiento de las variables intensidad versus tiempo y absorbancia versus tiempo.	97
Cuadro B.1 Valores de grados Brix, Absorbancia, Agrado, Intensidad de sabor y tiempo de preparación de las bebidas por producto y juez así como el grupo al cual pertenece cada juez.	144
Cuadro B.2 Desviaciones estándar de los valores de grados brix, absorbancia, agrado, Intensidad de sabor y tiempo para los tres productos y los tres grupos.	150
Cuadro B.3. Límites de confianza de los valores de grados brix, absorbancia, agrado, Intensidad de sabor y tiempo para los tres productos y los tres grupos.	151
Cuadro B.4. Comentarios de los consumidores durante el panel sensorial.	152
Cuadro B.5. Valores de tiempo de preparación de las bolsitas de café para los tres grupos.	155
Cuadro B.6. Valores de agrado para los tres grupos y para los tres tipos de bebidas de café preparadas.	155
Cuadro B.7. Valores de grados Brix para los tres grupos y para los tres tipos de bebidas de café preparadas.	155

Cuadro B.8. Datos demográficos y preguntas relacionadas con primeras impresiones del producto por parte de los consumidores que participaron como jueces en el panel sensorial y en las encuestas.	156
Cuadro B.9. Significado de los códigos utilizados para cuantificar las respuestas de los consumidores ante las variables del cuadro B.8.	158
Cuadro B.10. Recodificación que se llevó a cabo de los datos de la variable “razón por la cual les parece atractivo el producto” y a la cual se hace referencia en la figura 5.3	159
Cuadro B.11. Respuestas codificadas de los consumidores que llevaron a cabo las encuestas a preguntas relacionadas con hábitos de consumo y con el concepto de producto antes y después de probar una bebida de café preparada con las bolsitas.	160
Cuadro B.12. Significado de los códigos utilizados para cuantificar las respuestas de los consumidores ante las variables del cuadro B.11.	162
Cuadro D.1 Determinación de la absorbancia de las muestras de la escala elaborada con diferentes concentraciones de café en la cual se observa un aumento lineal de absorbancia al aumentar la concentración.	171
Cuadro D.2 Determinación de los valores L, a y b del colorímetro hunter de las muestras de la escala elaborada con diferentes concentraciones de café en la cual no se observa un aumento lineal de valores al aumentar la concentración.	171

INDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Principales países productores de café y su porcentaje de participación en la producción mundial promedio para el periodo de cosechas desde el 2001-2002 hasta la del 2006-2007 (ICAFFE, 2007).	8
Figura 3.2. Porcentaje de cultivo de café que corresponde a las especies <i>C. robusta</i> y <i>C. arabica</i> por bloque continental (ICAFFE, 2007).	13
Figura 3.3. Capas de la estructura de una baya de café (Varnam & Sutherland, 1997).	13
Figura 3.4. Proceso de desarrollo de nuevo producto.	28
(Bond & Debacq, 1998 p. 776).....	28
Figura 4.1 Bolsita de café de la marca “Folgers” que fue utilizada para explorar el concepto de producto.....	41
Figura 4.2 Diagrama de flujo para la elaboración de las bolsitas de café y preparación de la infusión.....	43
Figura 4.3. Bolsita de café con el lado superior abierto (sobre), y conteniendo una cantidad de 8.2 g de café.	44
Figura 4.4. Introducción del hilo de pabalo, sellado y presentación final de la bolsita de café.	44
Figura 4.5. Sumergido y extracción de una bolsita de café tipo té en 150 ml de agua hirviendo.	45
Figura 4.6. Molino utilizado para moler el café y uso de niveles de granulometría dos y tres como niveles usuales para moler café cuando los consumidores lo solicitan para preparar café por métodos tradicionales.	50
Figura 4.7. Bolsitas preparadas para el panel sensorial con su respectiva codificación.	51

Figura 4.8. Muestras de las bebidas de café preparadas por los panelistas por medio del uso de la bolsita de café, y método de filtrado utilizado para posteriormente medir la absorbancia de cada una de las muestras.	55
Figura 5.1. Respuestas de 101 consumidores habituales de café sobre cómo les gusta una bebida de café en cuanto a grado de fortaleza: rala, intermedia o fuerte.	60
Figura 5.2. Cantidad de cucharadas de café por taza de agua de “coffee maker” que afirman utilizan los consumidores de café entrevistados para preparar un café tal como les gusta.	60
Figura 5.3. Razones por las cuales a los consumidores habituales de café les parece atractivo el producto que consiste en bolsitas de café tipo té (fuente: entrevista a 101 consumidores habituales de café).	63
Figura 5.4. Rango de precios que los consumidores estarían dispuestos a pagar por una bolsita individual de café, tanto antes como después de probar la bebida preparada con una bolsita (fuente: encuesta a 101 consumidores habituales de café).	68
Figura 5.5. Preferencias de los consumidores en cuánto a tipo de presentaciones de las bolsitas de café (fuente: encuesta a 101 consumidores habituales de café).	69
Figura 5.6. Respuestas de consumidores de café en cuánto a lugares donde consumirían el producto de café que consiste en bolsitas de café tipo té (fuente: encuesta a 101 consumidores habituales de café).	70
Figura 5.7. Frecuencia con que afirman los consumidores consumirían el producto de café que consiste en bolsitas de café tipo té, según encuesta efectuada a 101 consumidores habituales de café.	71
Figura 5.8. Grado de fortaleza (ralo, intermedio o fuerte) con el que los 101 consumidores habituales de café esperan obtener una bebida de café preparada por medio de las bolsitas de café tipo té.	72
Figura 5.9. Cambio en la impresión que tenían los consumidores antes y después de haberse preparado una bebida de café utilizando las bolsitas de café tipo té.	78
Figura 5.10. Tiempos de preparación de las bebidas de café utilizando las bolsitas de café por parte de los panelistas pertenecientes a cada conglomerado.	88
Figura 5.11. Valores de grados Brix por conglomerado y por producto.	91
Figura 5.12. Valores de agrado por conglomerado y por producto.	92
Figura 5.13. Análisis Diferencial y Acumulativo y diámetro promedio de partícula de dos muestras de café molido con un nivel de granulometría dos.	107
Figura 5.14. Análisis Diferencial y Acumulativo y diámetro promedio de partícula de dos muestras de café molido con un nivel de granulometría tres.	108
Figura 5.15. Barrido espectrofotométrico desde una longitud de onda de 400 nm hasta 800 nm de muestras de café preparadas por medio del método de las bolsitas de café y del método chorreado, utilizando los niveles dos y tres de granulometría.	110
Figura C.1. Barrido espectrofotométrico desde una longitud de onda de 400 nm hasta 800 nm de las tres muestras de café preparadas por medio del método de las bolsitas de café utilizando los niveles dos y tres de granulometría.	166
Figura C.2. Barrido espectrofotométrico desde una longitud de onda de 400 nm hasta 800 nm de las tres muestras de café preparadas por medio del método chorreado utilizando los niveles dos y tres de granulometría.	167
Figura C.3. Muestras tomadas de bebidas preparadas por los participantes del panel sensorial que tuvieron un nivel de absorbancia bajo, medio y alto.	168
Figura D.1. Escala elaborada con diferentes concentraciones de café con el objetivo de determinar la diferencia mínima a detectar para la determinación del número de repeticiones.	170

Resumen

Brenes Peralta, Laura María.

Evaluación del concepto y estudio de la aceptación de un producto a base de café variedad *Coffea arabica L.*, empacado para infusión en bolsitas “tipo té”.

Tesis Licenciatura en Tecnología de Alimentos. -San José, C.R.:

Brenes, P.,L.,M. 2008.

171 h.: 32 il.-85 refs.

Este estudio se llevó a cabo con el propósito de evaluar el concepto y la aceptación que tienen consumidores habituales de café por un producto que consiste en bolsitas de café tipo té, el cual permite preparar una única taza de café y puede brindar mayor valor agregado a la industria cafetalera costarricense. Además interesó conocer qué nivel de granulometría de café molido es el más adecuado para este producto y qué diferencias a nivel cualitativo se observan en la composición de las bebidas preparadas por este método comparado con un método tradicional como el chorreado.

La exploración y evaluación del concepto de producto se llevó a cabo utilizando investigación cualitativa, con 10 entrevistas de profundidad y dos sesiones de grupo, e investigación cuantitativa, con encuestas a 101 consumidores. Se llevó a cabo un panel sensorial en el que se midió la aceptación de tres productos: dos bebidas de café preparadas por los panelistas utilizando las bolsitas de café con dos granulometrías distintas y una bebida ya preparada por el método chorreado. A todas las bebidas se les midió el tiempo de preparación, la cantidad de azúcar que le agregaron los panelistas y el grado de absorbancia. Cada panelista valoró el nivel de agrado e intensidad percibida de las bebidas en una escala híbrida de 0 a 10. Se hizo un barrido espectrofotométrico en un rango de 400 a 800 nm a las bebidas de café preparadas por el método chorreado y a las preparadas con bolsitas de ambas granulometrías.

El concepto de producto desarrollado es el siguiente: *Producto práctico, innovador, limpio y de mayor grado de tecnología, que consiste en bolsitas de café “tipo té”, cuyo método de preparación es similar al que usualmente se utiliza para preparar el té, que sirve como un sustituto del café instantáneo y competidor del “coffee maker” y*

chorreado, dirigido a consumidores habituales de café, específicamente gente joven y trabajadora. Se observó que la aceptación del producto viene dada por la funcionalidad del método y la calidad de la bebida. En el panel sensorial se identificaron tres conglomerados de consumidores en función de las variables evaluadas. Hubo interacción significativa entre tipo de producto y conglomerado para agrado y grados Brix, mas no para intensidad percibida ni absorbancia. Sólo el conglomerado 1 presentó diferencias en agrado entre tipos de bolsita, 7,42 versus 6,17, correspondiendo el mayor valor a la granulometría más gruesa. El conglomerado 2 presentó valores de agrado de alrededor de 6 puntos y el 3 alrededor de 6,7. El café molido de granulometría 2 tuvo un tamaño promedio de partícula de $0,407 \pm 0.052$ mm y el café de granulometría 3 un tamaño promedio de $0,486 \pm 0.040$ mm El barrido espectrofotométrico arrojó diferencias cualitativas entre las dos granulometrías y entre las bolsitas y el método chorreado. Se concluye que la granulometría 2, la más fina, es la más adecuada para este producto puesto que favorece una mayor extracción de los sólidos solubles del café. El método de preparación influye sobre el grado de aceptación y el concepto del producto. En este sentido las instrucciones y el proceso de adaptación al método fueron esenciales durante la evaluación y validación del concepto del producto.

CAFÉ, INFUSION, CONCEPTO DE PRODUCTO, INVESTIGACION CUALITATIVA, INVESTIGACION CUANTITATIVA, SESIONES DE GRUPO, ESTUDIO DE ACEPTACION, CONSUMIDOR.

Dra. María Lourdes Pineda.

Escuela de Tecnología de Alimentos

1. Introducción

El café es una bebida que se elabora por infusión de los granos tostados y molidos del árbol de café (*Coffea arabica*) el cual es oriundo de Arabia, donde se esparció a todo el Oriente y siglos después, a través de Europa, a todo el mundo (Banks *et al.*, 2006).

Actualmente es una de las bebidas más consumidas en el mundo (Kumazawa & Masuda, 2003) y su popularidad aún está en crecimiento (Gutiérrez, 2002). Su alta aceptabilidad se debe a muchos factores, entre ellos su sabor placentero. Se han investigado los compuestos volátiles del café y se han reportado alrededor de 800 compuestos volátiles (Kumazawa & Masuda, 2003). Además, el café contiene sustancias bioquímicamente activas, entre las más importantes y conocidas la cafeína que es una fuente considerable de polifenoles y compuestos fenólicos (Gutiérrez, 2002).

Existe un gran interés industrial a nivel mundial en relación con el café, evidenciado por una multitud de patentes registradas. Estas patentes documentan métodos para tostado y molienda, dispositivos y materiales para filtrado, máquinas industriales que expenden bebidas de café y métodos y equipos para envase y almacenamiento de café, entre otros (Martínez, 2001).

En Costa Rica, la importancia del subsector café como generador de divisas para el país ha disminuido paulatinamente como resultado del desarrollo de otras actividades económicas y la disminución de los precios internacionales del café (INEC, 2004). Adicionalmente, Barquero (2004) menciona que la demanda interna por el café costarricense también ha disminuido y para ello se deben seguir los pasos de Brasil, país donde la demanda de café se duplicó en los últimos quince años. La estrategia radica en presentar un café “diferenciado” por su calidad y marca, sobre lo cual Costa Rica ya tiene avances importantes que se deben fortalecer.

En Estados Unidos, las bebidas de café tipo express se han incrementado en popularidad. Estas se ubican dentro de la llamada “cultura de alimentos rápidos” relacionada con el hecho de que las personas tienen menos tiempo para cocinar, pasan menos en la casa y trabajan más horas. Las bebidas de café tipo “express” llegan a suplir una necesidad de tomar café de calidad sin disponer del tiempo para prepararlo (Acorto Inc., 1998).

Una empresa llamada “Melitta” lanzó máquinas que permiten elaborar una única taza de café. El propósito era atraer adultos jóvenes, los cuales, usualmente preparan un frasco entero de café para terminar desechando la mayoría de la bebida. En Europa, en el año 2004, este producto ya tenía un 15% del mercado y sus competidores, “Black and Decker” y “Phillips”, iniciaban gestiones para lanzar productos similares (Halpern, 2004). Este sistema ha probado ser útil también en restaurantes en Estados Unidos, ya que se reducen los desperdicios de bebidas de café, se ahorra tiempo y espacio y se puede ofrecer un café de buena calidad (Shea, 2005).

Adicionalmente, Martínez (2001, p. 2) argumenta que “la obtención de un buen café lleva al consumidor un tiempo del que en ocasiones no dispone; y por ello, sería de gran interés industrial poder disponer de unidades individuales de café listas para prepararse en la taza en el momento, al igual que se hace habitualmente con las infusiones de hierbas (manzanilla, té, poleo, anís, etc.)”. En el mercado local costarricense no existe un producto como el que describe Martínez, el cual sí existe en otros países como Estados Unidos donde la marca Folgers ha posicionado los “coffee singles”. En Costa Rica, lo más cercano a un producto de este tipo es el que han posicionado marcas como Café Britt en cadenas hoteleras; consiste en una bolsita de filtro con café que se deposita en un “coffee maker” diseñado para preparar pequeñas cantidades de la bebida de café (cuatro tazas) (Zuñiga, 2005).

Aparte del efecto estimulante que tiene una bebida de café, esta es apreciada por su aroma placentero como un todo. Sin embargo, este aroma no es estable y suceden cambios rápidos poco tiempo después de la preparación de la infusión (Hoffmann & Schieberle 2002).

Kumazawa y Masuda (2003) mencionan que una bebida de café que ha sido preparada y recalentada pierde los compuestos que le dan su sabor característico. Por

ejemplo, una bebida recién elaborada presenta un sabor a azufre. Hoffmann y Schieberle (2002) concluyen que se observa una disminución de los tioles responsables de este aroma a azufre cuando se mantiene el café caliente con termostato. Esta pérdida se da por unión de estos tioles con melanoidinas producidas por reacciones de Maillard.

Aparte de los compuestos relacionados con el aroma placentero del café también se encuentra en la bebida una porción lipídica que incluye dos diterpenoides bioactivos, el cafestol y kawheol (Esposito *et al.*, 2003). Estas sustancias han sido asociadas tanto con efectos beneficiosos como nocivos para salud. Por un lado se menciona que estas sustancias ejercen una acción quimoprotectiva contra el cáncer (Majer *et al.*, 2005; Huber *et al.*, 2003) y, por otro, se concluye que hay una relación entre estas sustancias y un aumento en las concentraciones en plasma de triacilglicerol y colesterol LDL (Jarvis, 2004.; De Ross *et al.*, 2001.). Se puede por tanto afirmar que es preferible evitar el consumo de estas sustancias y obtener los efectos beneficiosos que se les aducen de fuentes alimenticias alternas.

El método de infusión de café utilizado para preparar las bebidas es un gran determinante del contenido de la bebida y, por consiguiente, del nivel de consumo de los diterpenoides cafestol y kawheol (Gross *et al.*, 1997). En un estudio realizado por Martínez (2001) se determinó que al preparar una bebida de café utilizando un método de infusión con bolsitas de café “tipo té”, el resultado es la ausencia prácticamente total de las sustancias cafestol y kawheol. Asimismo se comparó esta bebida con una preparada por un método tradicional como es el “coffee maker” y se determinó que ésta última contenía un nivel mayor de las sustancias diterpénicas.

Tomando en cuenta la necesidad de crear una diversificación en el mercado nacional del café, de satisfacer a los consumidores con una bebida que reúna las características sensoriales apropiadas y que permita ser elaborada en un tiempo corto sin ocasionar un desperdicio importante de bebidas de café, es que se propone el desarrollo de un producto a base de café para infusión en bolsitas tipo té. Adicionalmente, se considera que este producto podría brindar un beneficio adicional a la salud de los consumidores de café, mediante la reducción de las sustancias colesterolémicas (cafestol y kawheol) en la bebida resultante.

Los deseos de los consumidores deben ser traducidos a las características del producto para implementar el desarrollo de producto orientado hacia el consumidor. Antes de poder realizar este paso es necesario investigar el comportamiento y percepción de los consumidores hacia los alimentos para poder realizar la traducción adecuada (Sijtsema *et al.*, 2002).

Hay numerosas variables que tienen efecto sobre las características sensoriales finales de la bebida como son: la calidad y grado de tostado del café a utilizar, la granulometría del café molido, el tiempo de inmersión de la bolsita en el agua y la temperatura del agua.

Por ejemplo, en cuanto a la calidad del café, una encuesta realizada por el Instituto del Café (ICAFE) concluye que el café Rey es la marca preferida por los consumidores de café seguida por el café 1820 (Perspectivas de Desarrollo S.A., 2004). Durante la elección del tipo de café a utilizar también se debe tomar en cuenta el nivel del tueste del café en grano ya que durante el tostado se genera el sabor, aroma y color característico del café (Redgwell *et al.*, 2002), con lo cual, al variar el grado tostado, se obtendrá una bebida de café con distintas características sensoriales.

Bell *et al.* (1996) mencionan que dependiendo del método a utilizar para elaborar una infusión de café se puede utilizar un nivel de granulometría u otro. Con una molienda más extensiva aumenta el contenido de cafeína y de sólidos en la infusión de café puesto que el tamaño de grano será más pequeño y en consecuencia será mayor la superficie expuesta (Bell *et al.*, 1996) y con ello la rapidez de extracción de compuestos solubles (Borchgrevink, 1998). Es así como, por ejemplo, una infusión preparada con coffee maker deberá tener una granulometría fina constituida por granos de café molido que sean capaces de atravesar un tamiz de 0.6 mm y sean retenidos por uno de 0.3 mm.

El tiempo de inmersión de la bolsita de café en agua caliente determina directamente el tiempo de infusión. Según menciona Lee *et al.* (1992), hay variaciones en la composición de una infusión de café con el tiempo de infusión. La mayoría de los componentes presentes en el café molido aumentan en la bebida al incrementarse el tiempo de infusión mientras que otros disminuyen. Asimismo, Bell *et al.* (1996) mencionan que los consumidores, al preparar una infusión de café en la casa por un

método tradicional como es el coffee maker, pueden aumentar el tiempo de infusión mediante el incremento en el volumen de bebida preparada. La preparación de un mayor volumen de bebida de café (se mantiene constante la proporción café-agua) implica un tiempo de infusión más prolongado y, por lo tanto, un mayor contacto entre el café molido y el agua.

Los niveles de concentración de café también tendrán un efecto sobre las características de la bebida resultante. Al respecto, Bell *et al.* (1996) mencionan que, en el caso de la cafeína, la cantidad extraída de esta sustancia se ve influenciada por la relación entre la cantidad de café y el volumen de agua utilizado. Adicionalmente, el volumen de café preparado manteniendo constante la concentración de café también puede influenciar el contenido de cafeína y sólidos de café presente en la bebida.

Para obtener la bebida a partir de café, entran en juego factores como son la calidad del café, el método utilizado para preparar la infusión, la temperatura del agua, el tiempo de inmersión, etc. Por lo tanto, solo una adecuada combinación de todos estos factores permite proporcionarle al consumidor una bebida de café que esté acorde con sus requerimientos y pueda suplir sus necesidades (Martínez, 2001).

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Evaluar el concepto y la aceptación por parte de los consumidores de un producto de café (variedad *Coffea arabica* L..) empacado para infusión en bolsitas “tipo té” y comparación del espectro de absorbancia visible de la infusión preparada a partir de las bolsitas “tipo té” con una bebida preparada por un método tradicional de preparar café.

2.2 Objetivos Específicos

1. Realizar una exploración y evaluación del concepto del producto (café empacado para infusión en bolsitas “tipo té”) percibido por los consumidores.
2. Determinar el grado de aceptación que tienen los consumidores de la bebida de café con dos granulometrías, preparada por medio del método de infusión del café en bolsitas “tipo té”.
3. Comparar el espectro de absorbancia visible de las bebidas de café preparadas por medio del método de infusión de café en bolsitas “tipo té” y las preparadas por medio de un “chorreador”, para observar diferencias en la composición de sustancias relacionadas con la coloración de las bebidas resultantes.

3. Marco Teórico

3.1 Economía del Café

3.1.1 Economía Mundial de café

El café es uno de los productos con mayor participación en el mercado mundial en términos de intercambio comercial, segundo después del aceite vegetal. Para muchos países, especialmente aquellos en vías de desarrollo, las etapas involucradas en la producción de la bebida de café (cosecha, procesamiento, comercialización, transporte y mercadeo), proveen de trabajo a millones de personas y resultan cruciales para sus economías y políticas (International Coffee Organization, 2007).

A pesar de la gran cantidad de productores de café que existen en todo el mundo, el número de compradores de café es escaso, lo que resulta en lo que se conoce como un oligopsonio, en donde se da una gran cantidad de vendedores pero pocos compradores (Quillet, 1967a). La presencia de grandes transnacionales como Nestlé, Phillip Morris, Volcafé, Procter and Gamble, entre otras, se hace sentir a lo largo de todas las etapas de producción de café, desde la transformación del grano hasta su comercialización. Este desbalance entre la cantidad de productores (vendedores de café), la mayoría de ellos pequeños y de países en vías de desarrollo, y las grandes transnacionales (las compañías compradoras) ocasiona que el negocio del café esté dominado por las últimas (Pérez, 2007).

Los principales países productores de café son Brasil, Vietnam y Colombia (ver Figura 3.1). Desde el 2000 hasta la actualidad han aportado más del cincuenta por ciento de la producción mundial de café. Costa Rica ocupa el lugar número 13 de esta lista con un aporte del 1,66% a la producción mundial de café oro. Para el 2008, diversas fuentes como la Organización Internacional del Café (OIC), el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América (USDA) y F.O. Licht's (FOL), estiman una producción mundial de café entre los 114,00 y 118,86 millones de sacos. Vietnam, cuyo ingreso como país productor de café en los años setenta tuvo un gran impacto

sobre la economía mundial del café, registró la mayor producción de café de su historia cafetalera para la cosecha del 2006 al 2007 (ICAFFE, 2007).

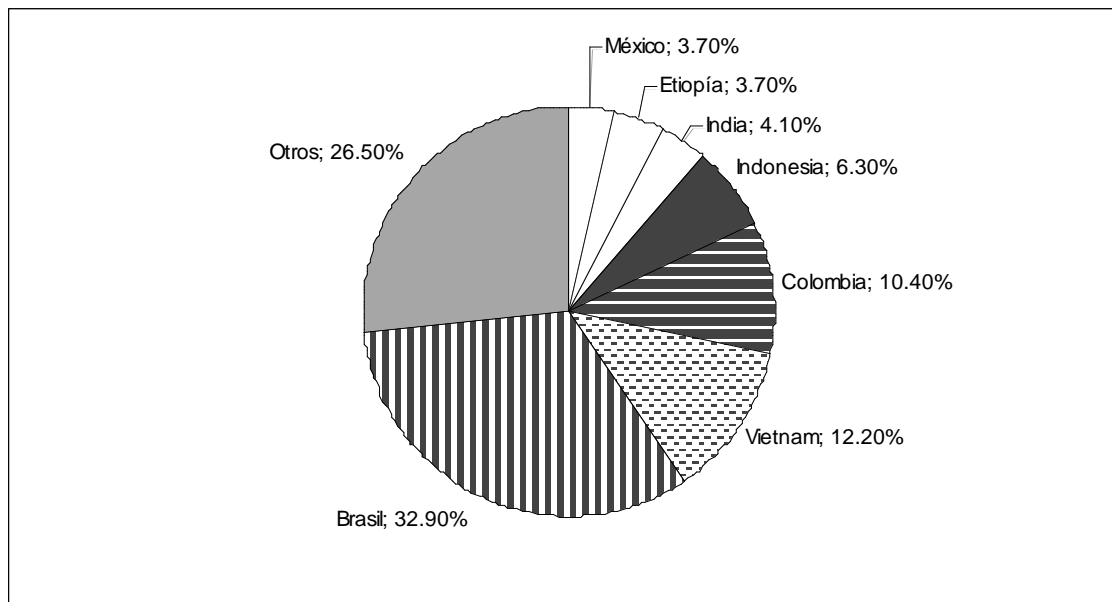


Figura 3.1. Principales países productores de café y su porcentaje de participación en la producción mundial promedio para el periodo de cosechas desde el 2001-2002 hasta la del 2006-2007 (ICAFFE, 2007).

En cuanto a países importadores de café, la lista la encabeza Estados Unidos, seguido por Alemania y Japón. La Unión Europea, como un todo, importa el doble de café que Estados Unidos (International Coffee Organization, 2007). Finlandia, como país importador, es el que presenta el mayor consumo per cápita, 11,7 kilogramos de café por habitante por año. De los países exportadores, el que presenta el mayor consumo per capita es Brasil (4,9 Kg/hab/año), seguido por Costa Rica (4,2). El consumo mundial durante el periodo 2006-2007 fue de 120,40 millones de sacos (ICAFFE, 2007).

Un estudio llamado "National Coffee Drinking Trends" llevado a cabo en Estados Unidos por la Asociación Nacional de Café de los Estados Unidos de América (NCA, por sus siglas en inglés) reveló que el consumo de café en adultos ha superado el de las bebidas gaseosas (57% de los adultos toman café versus un 51%), indicativo de la importancia de la bebida hoy en día en el comercio internacional y en la sociedad. El estudio también indicó que, para personas entre los 18 y 24 años, el consumo diario de café pasó de 49% a 57%. Más importante aún, el estudio revela que los consumidores estadounidenses identifican a Costa Rica dentro de los principales países productores de café (ICAFFE, 2007).

3.1.2 Crisis del Café

En el año 2002 los precios del café bajaron hasta alcanzar alrededor de cincuenta centavos de dólar por libra, la cifra más baja jamás registrada en su historia. Para comparar, en la década de los años 80, el precio del café estaba en ciento veinte centavos de dólar por libra (Osorio, 2002). Esta caída en el precio del café conllevó a un desequilibrio, donde millones se vieron afectados mientras otros incrementaron sus ganancias, ocasionando una crisis mundial en torno a la actividad cafetalera.

Hay varias razones por las cuales se presentó esta situación. Por un lado, Vietnam ingresó como país productor de café tipo Robusta en 1975 con ayuda inicialmente de Francia y Alemania. Empezó a introducir una gran cantidad de café al mercado mundial de una calidad inferior al café tipo arábica y con costos de producción menores. Esta situación ocasionó que el precio del café a nivel mundial comenzara a disminuir y que productores como Brasil e Indonesia empezaran a bajar los precios de su café para poder competir (White Paper, 2002). En Latinoamérica, donde los costos de producción eran más altos, se tuvo que empezar a escatimar en la calidad del café (se mezclaba robusta con arábica y se dejaba de eliminar materia extraña en el café) para que los costos cubrieran los nuevos precios de cotización del café. Esto, unido al hecho de que Vietnam estaba inyectando una gran cantidad de café tipo robusta, hizo que, a nivel mundial, el café bajara de calidad (White Paper, 2002). No obstante, el precio para el consumidor final, controlado por las grandes transnacionales, no variaba, con lo cual las ganancias para estas compañías resultaban cuantiosas (Mendoza, 2002). El resultado fue una sobreproducción de café a nivel mundial, lo que produjo un café de bajo precio y mala calidad, pero una bebida que costaba igual para los consumidores finales, con grandes ganancias para compañías y ciertos productores como Vietnam, y grandes pérdidas para millones de productores, muchos de ellos en Latinoamérica.

“La verdad es que el mercado de la oferta y la demanda conllevó a lo que se supone sucede en un mercado: se aumenta la productividad y se reducen los costos”, menciona Lindsey (2004), aduciendo que la crisis del café no se puede atribuir únicamente a las transnacionales. Otra razón por la cual se menciona se presentó la

crisis del café es el rompimiento del Tratado Internacional del Café, el cual velaba por administrar las cuotas de exportación de café de tal manera que los precios del café se pudieran mantener controlados y no se diera una sobreproducción. Este tratado controló la mayoría de las cuotas durante los años 1962 a 1989.

Ante una situación de precios bajos de café, varios autores mencionan que la opción para países cuyos costos de producción son altos, como es el caso de Centroamérica, es crear productos de mayor valor (Varangis, 2002; Brink, 2004). Por ejemplo, Panamá, Guatemala y Costa Rica, se han visto obligados a convertir fincas productoras de café en destinos turísticos para extranjeros como la llamada “Ruta del Café” (Varangis, 2002).

A partir del año cafetero 2004-2005, la crisis del café comenzó a atenuarse. El precio del café a nivel mundial se incrementó como consecuencia de una estabilización entre la oferta y la demanda del café, lo cual ocasionó que muchos productores pudieran vender su café a precios que les permitían cubrir sus costos y generar ganancias. Se menciona que esta situación se presentó, entre otras razones, gracias a un aumento del consumo mundial del café. Para el período 2006-2007 se presentó un ligero superávit y se cree que para la cosecha 2007-2008 habrá un faltante de 8 millones de kilogramos de café (ICAFFE, 2007).

3.1.3 Economía Nacional del Café

La industria costarricense del café está conformada por cuatro sectores: productor, beneficiador, torrefactor y exportador. El productor cosecha el café y lo entrega en fruta al beneficiador, quien se encarga de transformarlo en café oro. El torrefactor se dedica al tueste, molido o cualquier otro proceso industrial aplicado al café oro y a su comercialización a nivel nacional. Finalmente, el exportador, prepara y suministra volúmenes de café para compañías importadoras y/o tostadoras residentes en otros países. A pesar de que el sector privado maneja en su totalidad la comercialización del café, el gobierno mantiene un control y supervisión por medio del Instituto del Café de Costa Rica (ICAFFE, 2007).

Debido a la caída en los precios internacionales del café, la cosecha de café en Costa Rica comenzó a disminuir paulatinamente. De hecho, del 2001 al 2005 el área total dedicada a cafetales disminuyó en un 10% (ICAFE, 2007).

El Instituto del Café de Costa Rica, junto con el sector cafetalero costarricense, definieron como estrategia para afrontar la crisis en el precio internacional del café, el diferenciar el café costarricense basado en su alta calidad (ICAFE, 2005). Esta estrategia, junto con la estabilización de la oferta y la demanda a nivel mundial, ocasionaron que la situación mejorara (ICAFE, 2007). Es así como, a partir del 2006, se ha revertido la tendencia hacia la baja experimentada desde la cosecha 2000-2001 (ICAFE, 2007).

De hecho, el precio del café costarricense ha ido aumentando hasta el punto en el que, para el período entre el 2002 al 2006, Costa Rica ocupó el segundo lugar en la lista de países cuyo precio presenta diferenciales positivos en la Bolsa de Nueva York, superado únicamente por Kenia. En la cosecha 2006-2007, nuestro país obtuvo el diferencial de precios más alto de todos los países productores analizados por el ICAFE. Esta cotización de precios a nivel de bolsa de Nueva York prueba que la estrategia del ICAFE fue adecuada; la calidad de nuestro café es alta y está siendo valorada de esta manera, lo cual trae beneficios para todos los que participan en la cadena de producción cafetalera (ICAFE, 2007).

Con respecto a las importaciones de café, en Costa Rica, éstas no representan volúmenes significativos, sobre todo en comparación con el café nacional que se vende para consumo interno. Los productos que se importan corresponden principalmente a los clasificados bajo la categoría “*extractos, esencias y concentrados de café*”, dentro de los cuales figura como principal el café instantáneo y cafés sin tostar descafeinados (ICAFE, 2007).

El principal socio comercial del café de Costa Rica es Estados Unidos, seguido de Alemania y luego Japón. Este comportamiento es el mismo presentado por estos países a nivel mundial, siendo estos tres los países que más consumen café alrededor del mundo. Es importante mencionar que, de las cosechas 1997 – 1998 a las cosechas 2006 -2007, la exportación a Estados Unidos se incrementó pasando de un 31 a un 52,32 por ciento y la de Japón de un 3,35 a 7,77 por ciento. En cambio, en

los países de la Unión Europea así como en los países nórdicos, Costa Rica ha perdido participación (en conjunto pasaron de representar el 43,18 por ciento en la cosecha 1997-1998 al 30,69 por ciento en la 2006-2007) (ICAFFE, 2007).

3.2 Procesamiento del café

3.2.1 Generalidades

El café pertenece al género *Coffea* y la familia *Rubiaceae*. Las flores de las plantas de café dan unos frutos pulposos conocidos como bayas. Las bayas contienen dos semillas que son los granos de café (Varnam & Sutherland, 1997). El género *Coffea* incluye un gran número de especies, no obstante, a nivel mundial únicamente se comercializan tres de ellas: *C. arabica*, *C. canephora* o *robusta* y en menor grado *C. libérica* (Varnam & Sutherland, 1997; Alvarado y Rojas, 1998). En la Figura 3.2 se puede observar el porcentaje de cultivo de las especies de café tipo arábica y robusta por bloque continental.

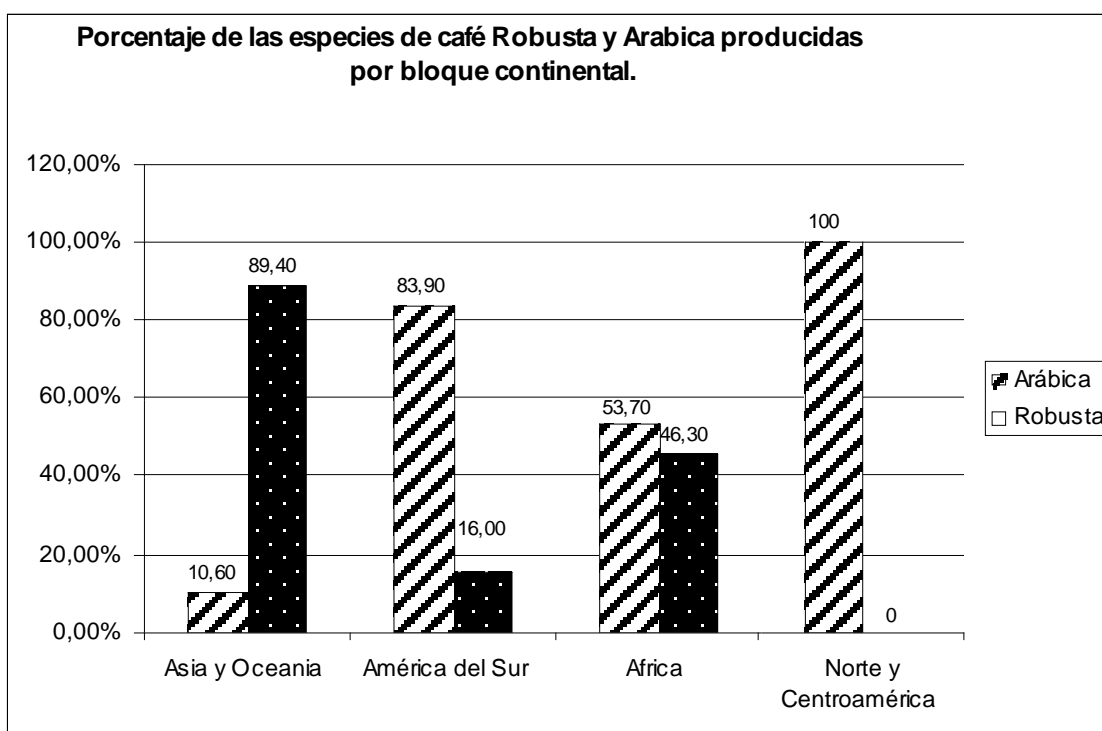


Figura 3.2. Porcentaje de cultivo de café que corresponde a las especies *C. robusta* y *C. arabica* por bloque continental (ICAFFE, 2007).

Resulta interesante observar en la Figura 3.2 que en Norte y Centroamérica únicamente se cultiva la especie *C. arabica*, la cual se considera de excelente calidad pero su costo de producción es muy elevado (Alvarado y Rojas, 1998). El *C. Robusta*, aunque tiene bajos costos de producción y, por lo tanto, se puede comercializar a un precio más bajo que el de *C. arabica*, se caracteriza por una baja calidad y un pobre aroma (White Paper, 2002).

El café verde se obtiene a partir del procesamiento, mediante una serie de operaciones de la baya madura del árbol del café. El objetivo de estas operaciones es la eliminación de las diversas capas que rodean el café y la generación de los sabores y aromas característicos de las bebidas de café. Estas capas, que se pueden observar en la Figura 3.3, consisten en el embrión, el mucílago, el parénquima y la epidermis (Varnam & Sutherland, 1997).

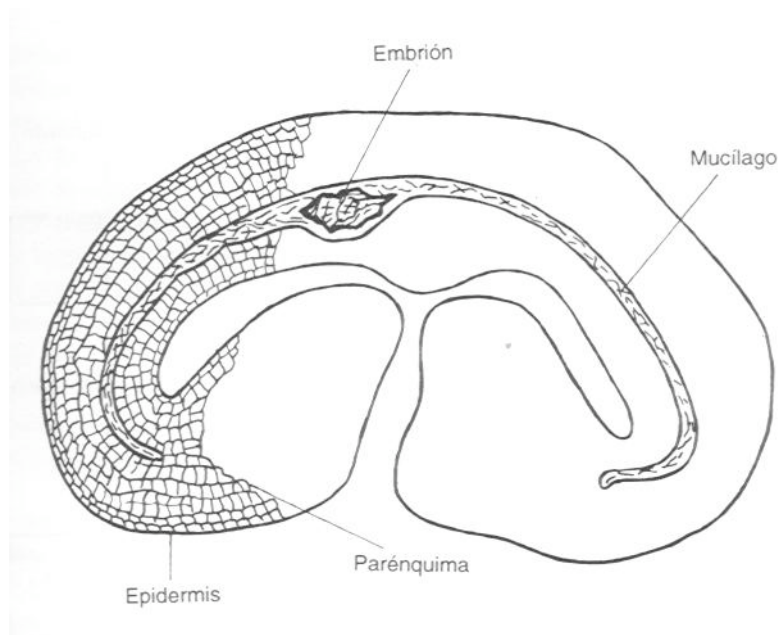


Figura 3.3. Capas de la estructura de una baya de café (Varnam & Sutherland, 1997).

Hay dos métodos utilizados para procesar el café: la vía seca (natural), como es acostumbrado por ejemplo en Brasil, y la vía húmeda (lavado), como se lleva a cabo en el resto de los países de América. Ambos métodos conllevan a cafés muy diferentes: la vía húmeda da origen a los llamados cafés “lavados” (suaves o finos) y la vía seca da origen a los “naturales” (fuertes o brasileños). Los dos métodos difieren

en las etapas de cosecha, clasificación y remoción de las diferentes capas adheridas a la semilla del café. Una vez finalizadas estas etapas, los procesos de secado del grano, despergaminado, tostado y molienda se llevan a cabo de igual forma para los dos tipos de métodos (Varnam & Sutherland, 1997; Cleves, 1995; Alvarado y Soto, 1998).

3.2.2 Procesado por vía seca

El procesamiento por la vía seca es más antiguo que por la vía húmeda y, en general, se considera que produce un café de menor calidad y, por lo tanto, cotizado a un menor precio que el café procesado por la vía húmeda (Varnam & Sutherland, 1997). No obstante, algunos autores manifiestan que algunos de los mejores cafés del mundo, como por ejemplo los de Etiopía, son procesados por la vía seca, lo cual indica que no siempre este método produce cafés de baja calidad (Banks *et al.*, 2007). Este tipo de procesamiento se utiliza para prácticamente todo el café *C. arabica* de Brasil y para el café *C. robusta* de muchas partes del mundo (Varnam & Sutherland, 1997).

Cuando el café se va a procesar por medio de la vía seca, se deja en la planta hasta que esté sobremadurado y parcialmente seco. Posteriormente, por medio de máquinas cosechadoras, se realiza la cosecha y los granos verdes, sobremaduros y secos que han caído al suelo se recolectan por medio de labor humana (Cleves, 1995). Luego vienen las etapas de clasificación, secado de la baya entera y descascarillado.

Durante la clasificación se da una separación de los granos inmaduros de los excesivamente maduros y de los dañados. Esta clasificación se lleva a cabo por medio de corrientes de agua (a pesar de que es un método seco se utiliza agua en esta etapa) que permite una clasificación por flotación y un lavado para la eliminación de materias extrañas como piedras y ramas (Banks *et al.*, 2007; Cleves, 1995).

Una vez que el grano ha sido clasificado, pasa a la etapa de secado, la cual consiste en esparcir las bayas a lo largo de patios, usualmente de cemento u otros materiales impermeables, de tal manera que estén en contacto con el sol. Las bayas son

volteadas durante unas tres semanas hasta que alcanzan una humedad del 12% o inferior (Banks *et al.*, 2007). Como alternativa al secado al sol se utiliza el aire caliente, lo cual permite acelerar el proceso de secado, pero se debe tener el cuidado de que la temperatura del aire no sea superior a 30° C (Banks *et al.*, 2007; Cleves, 1995).

Finalmente, las bayas secas pasan a la etapa conocida como descascarillado, la cual consiste en eliminar las cubiertas secas del café con el objetivo de liberar la semilla. Este proceso se puede llevar a cabo de forma manual o con máquinas, y la maquinaria utilizada es similar a la que se usa para quitar el pergamino del café procesado por la vía húmeda. A partir de este momento el proceso es el mismo para los cafés procesados por medio del método seco o el método húmedo (Banks *et al.*, 2007; Varnam & Sutherland, 1997).

3.2.3 Procesado por vía húmeda

El procesado por vía húmeda tiene un mayor costo de producción puesto que los requerimientos de equipo, mano de obra y tiempo son mayores (Banks *et al.*, 2007). La cosecha se lleva a cabo de manera selectiva en varias etapas, puesto que un mismo árbol tiene frutos con diferentes grados de maduración. El grano verde, así como el café que ha caído al suelo, se recoge y se procesa por separado (Banks *et al.*, 2007; Varnam & Sutherland, 1997). Posterior a la recolección, el café pasa por las etapas de clasificación, despulpado, fermentación o desmucilaginado, lavado y finalmente secado. Posteriormente el proceso continúa de la misma forma a como se lleva a cabo para el café que ha sido tratado por el proceso de la vía seca.

Una vez que el café ha sido recolectado, continúa en su proceso de clasificación por medio del sistema de flotación. Este sistema se basa en transportar con agua las bayas a través un sistema de canales que contiene diversos tamices y tanques. A lo largo del recorrido se pueden descartar las bayas inmaduras, las sobremaduras, así como separar impurezas como piedras y ramas. Adicionalmente, las bayas se pueden clasificar por tamaño y peso (lo cual facilita la operación posterior de despulpado) y por

calidad, para su posterior comercialización (Alvarado y Rojas, 1998; Banks *et al.*, 2007; Varnam & Sutherland, 1997).

Después del proceso de clasificación, el café pasa a la despulpadora, etapa que es considerada de las más importantes en el procesamiento por medio de la vía húmeda. En esta etapa se elimina gran parte de la pulpa y la piel que rodea la semilla de café (Alvarado y Rojas, 1998; Banks *et al.*, 2007; Varnam & Sutherland, 1997). El despulpado debe llevarse a cabo en las 12 a 24 horas siguientes a la recolección del café para evitar fermentaciones que conlleven a malos olores y aromas en la bebida final. De no poder llevarse a cabo en este tiempo, las bayas deberán conservarse sumergidas en agua de acuerdo con Varnam y Sutherland (1997).

Posterior al despulpado, los granos de café quedan cubiertos con restos de pulpa, el mucílago y el pergamino. En la etapa de desmucilaginado se eliminan los restos de pulpa y el mucílago, el cual tiene una consistencia babosa. Para ello se utiliza una fermentación producida por enzimas provenientes de las bacterias propias del café, métodos químicos como uso de soda cáustica o métodos mecánicos como una máquina eliminadora de mucílago, la cual utiliza fricción para separar esta capa de la semilla (Alvarado y Rojas, 1998; Banks *et al.*, 2007; Varnam & Sutherland, 1997) De acuerdo con Alvarado y Rojas (1998), en Costa Rica los métodos mecánicos son los más utilizados para separar el mucílago. Si se utiliza la fermentación, esta debe ser monitoreada para que solamente remueva el mucílago y no se generen olores y sabores adicionales en los granos de café (Banks *et al.*, 2007).

Una vez que las semillas de café están libres de mucílago son lavadas y simultáneamente clasificadas mientras son arrastradas por agua a través de canales de concreto. La densidad del grano ocasiona que unas semillas floten y otras se hundan y de esta manera pueden ser clasificadas por calidad (primera, segunda y tercera calidad) (Alvarado y Rojas, 1998).

Los granos clasificados, desprovistos de sus capas y lavados pasan ahora a la fase de secado. Esta fase, igual que con el procesamiento por la vía seca, pretende reducir la humedad del grano desde aproximadamente un 52% hasta menos de un 12%. Se puede realizar extendiendo los granos en patios de cemento u otros materiales impermeables, al sol, o por medio de secadores de aire caliente. Algunos autores

recomiendan el uso de temperaturas bajas al inicio del secado, alrededor de 30° C hasta disminuir la humedad a un 43%, y luego elevar la temperatura del aire hasta 60° C hasta que el grano adquiriera una humedad del 10%. En este punto el grano puede almacenarse en lo que se conoce como en “pergamino” o “en oro”. Se debe tener especial cuidado en darle el punto final del secado puesto que un sobre secado puede ocasionar que los granos sean muy vulnerables al rompimiento y un secado insuficiente puede producir fermentaciones o proliferación de hongos o bacterias (Alvarado y Rojas, 1998; Banks *et al.*, 2007; Varnam y Sutherland, 1997).

3.2.4 Preparación del grano para la torrefacción

A partir de este momento las fases que serán descritas son comunes tanto para los granos de café que han sido procesados por la vía húmeda como por la vía seca. Los granos de café son ahora preparados para la torrefacción por medio de las etapas de trilla o despergaminado, normalización y clasificación, pesa y ensacado (Alvarado y Rojas, 1998).

La operación de trilla o despergaminado consiste en eliminar la cubierta de pergamino que cubre el grano. Esta puede llevarse a cabo por diferentes métodos, pero el más usual en Costa Rica es el uso de máquinas conocidas como trilladoras. El café sin la cubierta de pergamino es conocido como café verde (Alvarado y Rojas, 1998).

Posteriormente se lleva a cabo una normalización y clasificación de los granos de café, la cual consiste en crear lotes de café con características semejantes de tamaño, forma y calidad que luego serán enviados, de acuerdo con lo solicitado por los torrefactores, para su proceso de torrefacción, o comercializados al exterior. Esta etapa usualmente se lleva a cabo en los beneficios y la clasificación se puede realizar utilizando criterios de tamaño, densidad, número de granos defectuosos, entre otros (Alvarado y Rojas, 1998; Banks *et al.*, 2007). Banks *et al.* (2007) manifiestan que la percepción de calidad y, por ende, la clasificación con base en este criterio, varía de país en país. Costa Rica, por ejemplo, utiliza un sistema de clasificación para cafés de altura que establece que, entre más fuerte es el grano, mayor la altitud y, por lo tanto, más alto su precio (“strictly hard bean”, “hard bean”). El tamaño del grano es el único

sistema de clasificación que está estandarizado a nivel internacional, puesto que utiliza un sistema estándar de pantallas (Banks *et al.*, 2007)

Una vez que el café ha sido clasificado puede ser pesado y ensacado para su posterior envío. Usualmente el café se empaca en sacos de yute¹ con una capacidad de 60 kilogramos de café aunque también se está popularizando el uso de grandes contenedores para su transporte (Kummer, 2003; Varnam y Sutherland, 1997).

3.2.5 Tostado

El tostado es una etapa esencial en el procesamiento del café, pues es en ésta donde se generan el aroma, sabor y color característicos de la bebida de café (Oosterveld *et al.*, 2003; Banks *et al.*, 2007). El café contiene más de 2000 compuestos químicos y éstos sufren cambios durante el tostado para formar cientos de compuestos volátiles responsables del aroma del café (Banks *et al.*, 2007). El volumen de los granos aumenta, lo cual hace que el contenido en polisacáridos se vuelva más extraíble y con ello se contribuye a las propiedades sensoriales de la bebida como la viscosidad, sensación en la boca, retención de la espuma (como en el caso del café espresso) y la retención de las sustancias volátiles (Redgwell *et al.*, 2002).

Durante el tostado se elimina del 10 al 12% del agua, seguida de una caramelización de la sacarosa y finalmente una pirólisis de los carbohidratos y las proteínas. Dependiendo de la temperatura final de los granos tostados, usualmente cercana a los 202 °C, se da una pérdida de peso del 16% desde el grano verde hasta el grano tostado. Dentro de esta pérdida de peso se incluye humedad, aceites, aromas, dióxido de carbono y cierta cantidad de cafeína. El tiempo y la temperatura, pero más que nada el color del grano tostado, son utilizados para establecer el punto final del proceso de tostado, de acuerdo con el sabor buscado en la bebida final (Sivetz, 1977). De hecho, el grado de tueste determina muchas de las propiedades del sabor y del aroma del café preparado (Varnam & Sutherland, 1997; Banks *et al.*, 2007). Un

¹ Fibra textil que proviene de una planta conocida por su mismo nombre, el yute. La planta es originaria de la India y luego fue introducida en América del Sur. Aunque se utiliza también para la alimentación humana, su mayor importancia económica radica en la elaboración de fibras textiles para la fabricación de bolsas, sogas, ciertas clases de papel y telas al mezclarse con seda o lana (Quillet, 1967b).

enfriamiento final es esencial para parar rápidamente la pirólisis y a menudo se utiliza agua en spray previo al enfriamiento con aire (Sivetz, 1977).

El tostado se lleva a cabo en tostadores, que son hornos que trabajan de modo continuo o discontinuo, donde se lleva a cabo un calentamiento a presión atmosférica. El medio más corriente de calentamiento es el aire caliente y los gases de combustión, aunque también se puede transferir calor por contacto con superficies calientes (Varnam & Sutherland, 1997).

3.2.6 Molienda

La molienda del café es una etapa importante puesto que permite que, cuando se vaya a preparar la bebida, los compuestos solubles presentes en el grano de café puedan ser extraídos por medio del contacto con el agua. Según el método de extracción que se vaya a utilizar durante la preparación de la bebida, se va a requerir un tamaño de partícula u otra, y esto resulta especialmente importante cuando la bebida se va a preparar a nivel doméstico (Varnam & Sutherland, 1997). Para ello, los consumidores pueden utilizar molinos de diferentes marcas, eléctricos o mecánicos, algunos de los cuales permiten seleccionar el grado de molienda del grano deseado (Banks *et al.*, 2007).

A nivel industrial, la molienda de café se lleva a cabo usualmente utilizando molinos de rodillos. El café se hace pasar a través de un grupo de pares de rodillos, usualmente, de 2 a 4 pares, que tienen una superficie ranurada y ejercen una acción de cizalla que ocasiona que se reduzca el tamaño del café. Generalmente no se utilizan molindas de una sola etapa sino más bien molindas de circuito cerrado, donde, después de la primera molienda, las partículas pasan por una criba y aquellas que no la atraviesan (puesto que aún tienen un tamaño de partícula grande) vuelven a ser alimentadas al molino para ser sometidas nuevamente al proceso de molienda (Varnam & Sutherland, 1997).

3.2.7 Factores que influyen en la calidad de la bebida de café

El concepto de calidad de la bebida de café ha sido definido muchas veces, considerándose controversiales algunas de estas definiciones. La controversia radica en que son muchos los componentes químicos que deben ser considerados para que el sabor y aroma sean valorados de manera tan completa como es posible realizarlo mediante la degustación. Una de las definiciones más generales dice que la calidad del café se puede definir como las propiedades químicas y sensoriales buscadas por los consumidores (Bicchi *et al.*, 2003).

La calidad de la bebida final del café se ve afectada a lo largo de toda la cadena de producción del café, desde la planta y las condiciones bajo las cuales se cultiva, hasta los procesos de tostado y extracción (Borelli *et al.*, 2002; Cleves, 1995). El tueste, cuerpo, aroma y acidez en la taza, los cuales, de acuerdo con Cleves (1995) definen en gran parte la calidad de la bebida del café y el precio en el mercado internacional, pueden mantenerse intactos o deteriorarse a través de todas las etapas del procesamiento del café.

Los factores más importantes que pueden afectar las bebidas de café son la temperatura del agua, el grado de molienda del grano, el grado de tostado y el método utilizado para llevar a cabo la extracción y producir la bebida. Además, la bebida puede verse alterada después de haber sido elaborada.

3.2.7.1 Temperatura del agua

Se considera que una bebida ideal es aquella formada por la extracción de un 18 a un 22% de peso en sólidos solubles del café molido. Una extracción por debajo de estos valores produce un sabor débil y un poco ácido, ya que los ácidos del grano son los primeros en disolverse. Una sobreextracción produce una bebida con un sabor muy amargo (Banks *et al.*, 2007; Borchgrevink, 1998).

Para obtener una extracción ideal, la temperatura del agua utilizada para preparar la bebida de café debe ser como mínimo 85° C y como máximo 95° C. Sin embargo, se debe mencionar que los consumidores individuales pueden preferir bebidas con mayores o menores niveles de extracción. Por ejemplo, el espresso, una bebida cuya popularidad está en aumento día a día, puede tener una extracción del 25% (Borchgrevink, 1998).

3.2.7.2 Grado de molienda del grano

El grado de molienda del grano puede afectar la calidad de la bebida final de varias maneras. Por un lado, se libera CO₂ tanto durante como después de la molienda. Al ser más fina la molienda se libera una mayor cantidad de CO₂ que al ser gruesa. (Varnam & Sutherland, 1997).

Por otro lado, el café molido con un diámetro de partícula menor tiene una mayor área superficial, con lo cual, al preparar una bebida de café, se da una mayor extracción de compuestos solubles provenientes de los granos de café, entre ellos la cafeína (Bell *et al.*, 1996,; Farrel *et al.*).

Por ejemplo, a nivel industrial, para la extracción de las torres de percolación se emplea café sometido a una molienda media, mientras que para la extracción en sistemas continuos tiende a emplearse café molido de una forma más grosera (Varnam & Sutherland, 1997). A nivel casero o de restaurante se pueden mencionar las siguientes especificaciones tomadas de un estudio realizado con un molino para restaurante: molienda fina para espresso, molienda mediana para filtrado y molienda gruesa para percolador (Bell *et al.*, 1997).

3.2.7.3 Grado de tostado

El grado de tostado de una bebida también influye en su sabor final. Un estudio demostró que bebidas preparadas a partir de muestras de café con tostado oscuro

tuvieron una mayor intensidad de sabor a quemado y amargor que otras muestras con tostados más ligeros (Monteiro *et al.*, 2005). “El problema es decidir a qué grado de tostado el sabor de cada café funciona mejor, puesto que cada café, tostado a diferentes colores, sabrá diferente”, mencionan Banks *et al.* (2007, p. 101).

Durante el tostado se da una degradación de muchos de los azúcares extraíbles, los cuales eventualmente producen derivados de Maillard. Esta degradación se incrementa en lo que aumenta el grado de tostado, aunque en diferente grado para cada tipo de azúcar (Oosterveld *et al.*, 2003). Alrededor de 700 diferentes compuestos volátiles se han identificado en el café tostado. Muchos de estos compuestos contribuyen directamente al sabor y aroma del café seco y de la bebida resultante (Clarke, 1990).

Los diferentes grados de tostado incluyen liviano o bajo, medio y oscuro o alto, aunque otros términos también son utilizados como por ejemplo el tostado Europeo en Estados Unidos. Algunos granos son más apropiados para ciertos tostados. Un grano liviano de Etiopía perdería su característico sabor si fuera sometido a un tostado alto mientras que algunos granos mexicanos pueden verse beneficiados por un tostado oscuro (International Coffee Organization, 2007).

3.2.7.3 Métodos de extracción

La extracción es una lixiviación, proceso mediante el cual una sustancia es removida de un sólido mediante una extracción con un medio líquido. Hay importantes factores que afectan la lixiviación como son la temperatura, el tiempo de contacto, el área de contacto y la selección del solvente (Farrel *et al.*, 2001).

Idealmente, el método de extracción debe proveer un extracto con características sensoriales lo más cercanas posible al producto completo. Esto es especialmente importante en el caso del café, ya que no se ha podido determinar ningún compuesto del café como único responsable del sabor típico del café tostado y molido (Sarrazin *et al.*, 2000).

La extracción del café se puede llevar a cabo a gran escala o a pequeña escala (en casa o restaurante).

Extracción a gran escala

Para la extracción del café a gran escala, cuyo objetivo es la producción de cantidades industriales de infusiones de café, se han empleado dos métodos. El primero, la extracción en masa, consiste en el contacto libre entre el café molido y el agua caliente en tanques presurizados. Las partículas de café se separan del extracto mediante centrifugación. Este tipo de extracción resulta en una operación secundaria y de bajo rendimiento y, usualmente, se utiliza para procesar las partículas muy finas obtenidas durante la molienda (Varnam & Sutherland, 1997).

El segundo método es el de percolación en baterías. Las baterías consisten en tanques verticales o torres que contienen un lecho de café molido a través del cual se hace circular agua caliente. El flujo del agua por la torre suele ser a contracorriente pasando por una disposición de cinco a ocho torres de percolación que permite realizar una extracción continua (Varnam & Sutherland, 1997).

Extracción a pequeña escala

De todas las etapas del procesamiento del café, la extracción a pequeña escala es la que usualmente se lleva a cabo en el hogar o en los restaurantes o sodas (Varnam & Sutherland, 1997). Bendall (1998, p. 1) menciona que “la reputación de muchos restaurantes se puede lograr o perder por la calidad del café que sirven”. En este sentido el equipo utilizado y cómo se utilice juega un rol importante.

Para realizar la extracción se dispone de una amplia variedad de métodos (Varnam & Sutherland, 1997). Todos estos métodos comparten el principio básico de utilizar agua caliente para realizar una extracción de los granos de café (International Coffee Organization, 2007). Además, en el equipo utilizado es importante tomar en cuenta factores importantes para la calidad de la bebida final como son: la temperatura del agua, la temperatura de mantenimiento de la bebida ya preparada, la agitación de la

bebida final para obtener una fortaleza consistente, la extracción uniforme del café molido determinada por el volumen, la manera como el agua es esparcida sobre el café y la profundidad del café en el contenedor de café (Bendall, 1997).

Algunos métodos utilizados para preparar una infusión de café son los siguientes:

Método árabe o turco: se prepara calentando una mezcla de café, azúcar y agua, contenidas en una pequeña taza de cobre, hasta ebullición. Usualmente esto se realiza tres veces y el resultado es un café fuerte que ha perdido muchos de sus sabores (Davids, 2001).

Método por filtro: el método por filtro o goteo es el más utilizado hoy en día. Se puede llevar a cabo de manera manual o utilizando un equipo automatizado como el coffee maker (International Coffee Organization, 2007). Este consiste de una estructura que incorpora un tanque de agua con una resistencia para calentamiento, un plato caliente, un sostenedor de filtro y un pichel (Sánchez-González *et al.*, 2005). Café con una granulometría fina es colocado en un papel o una unidad reutilizable en forma de cono (International Coffee Organization, 2007). El agua se calienta en el tanque y es percolada a través del café sólido. La bebida es recolectada en el pichel. La extracción toma alrededor de 7 a 8 minutos a una temperatura de 90° C. Una vez que se ha completado la extracción, el café en el pichel se mantiene a 83° C en el plato caliente (Sánchez-González *et al.*, 2005).

Prensa francesa: el método de la prensa francesa consiste en agregar agua caliente a una taza con un embolo que contiene café con una granulometría gruesa. El agua se agrega, se mueve la mezcla y se deja estar durante tres a cinco minutos. Luego el embolo es empujado hacia abajo con lo cual se da una separación de los granos de café de la infusión de café. Este método es ligeramente menos conveniente que el método por filtrado y se considera uno de los dos métodos de mayor crecimiento en uso (International Coffee Organization, 2007).

Italiano o tipo café moca: el método utiliza una cafetera, o recipiente para contener café, que contiene tres partes: superior, media e inferior. Las partes superior e inferior están atornilladas juntas. La parte inferior contiene el agua y una válvula de seguridad para permitir el escape del gas, si se bloqueara la parte superior. La parte del medio

contiene el café y está insertada en la parte inferior. Cuando se calienta la cafetera el aire remanente en la parte inferior se expande y empuja el agua. El agua a una temperatura de 93° C fluye hacia arriba por un tubo y a través de la parte media donde está el café. La bebida es entonces recolectada en la parte superior. El tiempo de extracción es corto (alrededor de un minuto) (Sánchez-González *et al.*, 2005).

El percolador: el percolador es un método que consiste en calentar agua de tal manera que ésta hierve y fluye sobre café que está depositado en un filtro en la parte superior de un recipiente alto en forma de tubo. El agua pasa a través del café con lo cual se da la extracción y el líquido cae de vuelta al fondo en forma de bebida de café. Si el ciclo de extracción se lleva a cabo una única vez la bebida de café producida puede ser de excelente calidad, contrario a lo que opinan muchos expertos (Banks *et al.*, 2007).

Espresso y Cappuccino: La máquina para preparar espresso se utiliza mucho en las industrias de servicio para preparar café como tipo “coffee maker”. El agua a una temperatura de 90 a 96° C es forzada, por medio de una presión de 8 a 9 bars, a través de café muy fino y compactado (para lo cual se requiere una fuerza de 20 kg) y luego la infusión es recolectada en tazas (International Coffee Organization, 2007; Sánchez-González *et al.*, 2005). El Capuchino se forma a partir del espresso, agregando leche que ha sido calentada y aireada con el vapor producido por la caldera. De esta forma la leche adquiere la consistencia de crema batida (International Coffee Organization, 2007).

Café instantáneo: básicamente el café instantáneo se produce mediante la preparación, por diferentes técnicas industriales, de una bebida de café y su posterior deshidratación (International Coffee Organization, 2007; Varnam y Sutherland, 1997). El café instantáneo ofrece ventajas prácticas con respecto al café ordinario como el hecho de que se puede mantener fresco durante mayor tiempo, puede ser preparado con rapidez, mezclado en una sola taza y contiene un poco menos de cafeína. Sin embargo, posee la desventaja de que parte del sabor del café se pierde durante el proceso de producción (Davids, 2001).

3.2.7.4 Cambios en la bebida después de su preparación

Una vez que la bebida ha sido preparada, es apreciada por su aroma. No obstante, este aroma no es estable y cambios rápidos se llevan a cabo después de su preparación. Estudios recientes han revelado una disminución en la concentración de tioles olorosos cuando las bebidas de café son almacenadas, como sucede cuando una bebida de café recién preparada se mantiene en un frasco térmico (como el del coffee maker) (Hoffman y Schieberle, 2002). “Las moléculas de café son calentadas y enfriadas continuamente”, manifiestan Banks *et al.* (2001). El estudio concluyó que los tioles olorosos se unen con las melanoidinas y, en consecuencia, se disminuye la calidad del olor a azufre poco después de la preparación de la bebida de café. Después de 30 minutos de incubación analizaron las bebidas de café y observaron disminuciones en la presencia de los tioles olorosos. A los 210 minutos (3,5 horas) habían disminuido por completo (Hoffman y Schieberle, 2002).

Esta disminución en olores por tioles pareciera estar contrarrestada por un aumento en la capacidad antioxidante del café al transcurrir el tiempo. Un estudio realizado con café mantenido a una temperatura de alrededor de 85° C reveló que en un inicio (en la primera hora) la capacidad antioxidante del café disminuyó, pero aumentó posteriormente y después de 4 horas el aumento fue significativo. Según el estudio, la desnaturalización comienza después de una hora de haber sido calentado el café y pareciera que sucede por la formación de productos de Maillard debido al calor. Esta práctica es común en consumidores de Estados Unidos y Europa que suelen preparar el café por el método filtrado y mantenerlo en el pichel a una temperatura de alrededor de 85° C durante varias horas (Sánchez-González *et al.*, 2005).

3.3 Desarrollo de un nuevo producto

El área de desarrollo de productos es una de las más emocionantes tanto para investigadores del área de mercadeo como para del área de tecnología de alimentos. Todos los productos tienen un período de vida, hasta los más exitosos. Por lo tanto, el área de desarrollo de productos debe estarse llevando a cabo constantemente con el fin de que una empresa se mantenga con una participación activa dentro del mercado. De hecho, las compañías más exitosas son las que más han podido llevar al mercado productos nuevos (Bond & Debaq, 1998).

Van Kleef (2006) habla sobre las ventajas que se presentan en los desarrollos de productos nuevos cuando se introducen, desde las etapas tempranas de desarrollo, los estudios de consumidor. No obstante, también menciona que las herramientas para estudiar al consumidor no se utilizan en la gran mayoría de los procesos de investigación y desarrollo de las empresas. Dentro de las razones por las cuales no se utilizan los estudios se mencionan la falta de credibilidad en la información recolectada, que se considera que atrasa el proceso de desarrollo de producto y la interpretación que se le da a la información recolectada que es diferente según el rol dentro del proceso.

La autora habla que, para que los estudios sean efectivos dentro de un proceso de investigación y desarrollo, debe identificar las percepciones que tiene el consumidor sobre los atributos del producto, incluyendo los beneficios personales y valores que proveen la base para interpretar y escoger los productos. Es decir, menciona que debe haber una vinculación entre: las características del producto, la percepción de los atributos del producto que observa el consumidor, los beneficios que recibe el consumidor y los valores del consumidor.

Por otro lado, Van Kleef (2006) menciona que otras de las razones por las cuales no se utilizan las herramientas para investigar al consumidor dentro del proceso de investigación y desarrollo está relacionada con una falta de comunicación y comprensión entre los que se dedican a llevar a cabo el desarrollo de la parte tecnológica (profesionales de investigación y desarrollo, como los llama la autora) y los que llevan a cabo el estudio de las necesidades de los consumidores (mercadólogos).

Los primeros necesitan información que les diga qué factores clave o qué necesidades necesitan suplir de los consumidores que puedan traducir en estrategias de campaña, en empaque de producto, etc. Los profesionales de investigación y desarrollo necesitan información concreta sobre características físicas del producto que deban mejorar.

El proceso de desarrollo de productos puede ser diferente para cada tipo de empresa y de producto. No obstante, una descripción generalizada, como la descrita por Bond & Debaq (1998), se puede observar en la Figura 3.4.

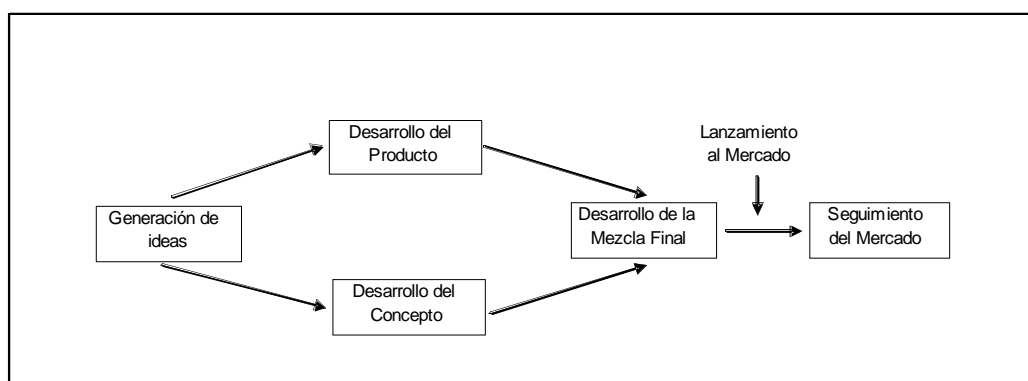


Figura 3.4. Proceso de desarrollo de nuevo producto.
(Bond & Debaq, 1998 p. 776)

La primera etapa consiste en la generación y posterior refinación de ideas de concepto hasta que la empresa queda con pocas, e inclusive a veces únicamente una idea, con las cuales proceder a desarrollar el concepto. Simultáneamente, o como una siguiente etapa, se va a llevar a cabo la etapa de desarrollo de producto, refiriéndose al producto físico como tal (empaque, precio, características sensoriales, etc.), el cual también va a pasar por un proceso de prueba y refinamiento. La siguiente, y muchas veces la última etapa antes del lanzamiento al mercado, es llevar a cabo una prueba de los distintos elementos que componen la mezcla del mercadeo del producto con el objetivo de asegurar que haya “sinergia y consistencia” entre ellos. Esta última etapa a menudo se lleva a cabo como una prueba de mercado simulada y también pretende dar un estimado del volumen que el nuevo producto podría vender (Bond & Debaq, 1998).

Bond y Debaq (1998) mencionan que el proceso de desarrollo de producto puede no ser lineal, como en la Figura 1, sino como un continuo ir y venir. Es decir, una vez que

el producto ha pasado por todo el desarrollo y es finalmente lanzado, el mercado ya ha avanzado y por lo tanto debe ser reexaminado. En este momento nuevas ideas de concepto pueden ser desarrolladas.

3.4 Exploración del Concepto

3.4.1 Concepto de producto

El concepto de producto es una etapa clave en el proceso de desarrollo de un nuevo producto. El concepto como tal también debe ser tanto desarrollado como probado. El proceso de desarrollo del concepto inicia con las ideas para nuevos productos, las cuales provienen de numerosas fuentes como el departamento de investigación y desarrollo de una compañía o productos ya existentes en el mercado (Bond & Debacq, 1998). Después de refinar las ideas hasta tener pocos o un solo concepto, se determina la viabilidad del concepto mediante investigaciones que deben proveer la siguiente información: el concepto de producto, los consumidores meta, una validación del concepto, una lista de atributos definidos por los consumidores (beneficios y usos) y productos competencia (Stone & Sidel, 1983). En una primera etapa, la idea del concepto de producto puede ser básica, pero en una etapa más avanzada el concepto de producto ya será más elaborado (Bond & Debacq, 1998)

Una vez que el concepto ha sido desarrollado debe ser probado, para lo cual se utiliza la prueba de concepto. Esta prueba consiste en presentarles a los consumidores el concepto que se ha desarrollado sobre un producto para ver qué opinan al respecto. El concepto puede ser una frase, un video, un prototipo físico (o alimento) apoyado por palabras las cuales denotan características, beneficios, aclamaciones, escritas de manera directa o en párrafo corto y sin uso de lenguaje promocional (Buzzel *et al.*, 1979)

Estas pruebas se pueden llevar a cabo por medio de técnicas cualitativas y cuantitativas. Algunas de sus ventajas son su bajo costo e inversión de tiempo. Pero, su principal ventaja es que se pueden llevar a cabo antes de que una empresa

continúe invirtiendo una gran suma de dinero en un proceso de desarrollo con un producto que, potencialmente, podría no ser exitoso en el mercado (Buzzel *et al.*, 1979; Stone & Sidel, 1983).

Durante la prueba de conceptos, se deben tener cuidados importantes, entre los cuales se pueden mencionar los siguientes:

- El concepto debe describir el producto con precisión y claridad, de forma concisa y sin uso de palabras relacionadas con adornos publicitarios (Buzzel *et al.*, 1979).
- Si se presentan varios conceptos a los consumidores, éstos deben tener el mismo nivel de finalización. De lo contrario, un concepto ganador podría serlo por su nivel de finalización y no por una mayor aceptación por parte de los consumidores (Bond & Debaq, 1998).
- Los conceptos utilizados (ya sean dibujos, fotos, palabras, etc.) deben ser de buena calidad, de tal manera que el fallo de un concepto no se pueda atribuir a una mala calidad en la presentación del concepto (Bond & Debaq, 1998).
- Se debe conocer el tipo de consumidor que debe participar en la prueba de concepto de producto para asegurarse que verdaderamente sea el consumidor meta del concepto de producto que se pretende probar (Stone & Sidel, 1983).

3.4.2 Prueba de producto

La prueba de producto se lleva a cabo con el objetivo de evaluar las preferencias de los consumidores en torno a ciertas características de un producto. La prueba concierne a la relación entre el producto y el consumidor, no a las propiedades técnicas del producto por sí solo. Mediante la prueba de producto se puede obtener información relacionada con los siguientes aspectos: desventajas (deficiencias o inconvenientes) de un nuevo producto, ventajas (cualidades, atractivo en comparación con otros productos, nuevos usos o beneficios) y estimaciones relacionadas con el valor del producto para el cliente y las ventas y utilidad final (Buzzel *et al.*, 1979).

Dentro de las pruebas de producto más utilizadas está la prueba de panel. Esta se puede llevar a cabo de varias maneras. Por un lado, un grupo de personas puede utilizar el producto durante un periodo de tiempo al cabo del cual responde a una serie

de preguntas. Por otro lado, el consumidor puede llegar al laboratorio o lugar de investigación en donde se le pide que utilice el nuevo producto y exprese su opinión al respecto (Buzzel *et al.*, 1979).

3.5 Investigación de mercadotecnia

La investigación de mercadotecnia es una herramienta que les permite a las compañías obtener información de gran utilidad sobre una amplia variedad de temas relacionados con productos y consumidores. Por medio de la investigación de mercadotecnia se pueden investigar las opiniones y actitudes de los consumidores para el desarrollo de nuevos productos, comprender las causas que motivan sus hábitos de consumo o investigar qué definen como las características sensoriales más importantes en un alimento particular (Barrios y Costell, 2005; Anónimo, 2001).

Hay dos tipos principales de investigación de mercado. La investigación cuantitativa, la cual provee datos numéricos, y la cualitativa, la cual brinda una comprensión de las razones detrás de los datos numéricos (Barson 2003). El tipo de investigación que elija una compañía u otra depende del tipo de información que requiera. No obstante, dada la complejidad y competitividad del mercado, a menudo se requiere del uso de ambos tipos de investigación, puesto que el uso de únicamente una de ellas puede no proveer toda la información que se requiera. Además, el uso de ambas técnicas genera mayor fortaleza y confianza en los resultados, puesto que éstos se reafirman por provenir de diferentes fuentes de datos y métodos (Barson, 2003; Barrios y Costell, 2004.). Usualmente las pruebas cualitativas se llevan a cabo primero que las cuantitativas (Barrios y Costell, 2004).

3.5.1 Métodos cuantitativos

Los métodos cuantitativos tienen el objetivo de recolectar información descriptiva (sobre preferencias, hábitos, intenciones de compra de los consumidores, etc.) por medio de respuestas individuales a encuestas o cuestionarios. La principal ventaja de

los métodos cuantitativos radica en su flexibilidad, ya que pueden ser utilizados en diferentes contextos y adaptarse a distintos objetivos de investigación. No obstante, también se pueden presentar desventajas como, por ejemplo, errores en las respuestas por falta de interés o conocimiento de los entrevistados a lo hora de contestar las preguntas (Barrios y Costell, 2004).

Barrios y Costell (2004) mencionan que hay varios factores de los cuales depende la validez y utilidad de la información que es recolectada por medio del uso de los métodos cuantitativos. El tipo de información, sus características y el objetivo del estudio deben estar definidos con claridad. Se debe seleccionar la población meta y una muestra representativa y diseñar el cuestionario. También se debe seleccionar el sistema de recolección de información y el método estadístico apropiado para el análisis de cada bloque de respuestas.

Los cuestionarios por lo general incluyen preguntas que pueden ser de diferentes tipos como:

- De carácter demográfico y socioeconómico, como edad y nivel económico.
- Relacionadas con comportamiento o hábitos de consumo.
- Para establecer el grado de conocimiento sobre un tema específico.
- Para obtener información acerca de las opiniones, intereses y actitudes sobre cierto tema (Barrios y Costell, 2004).

3.5.2 Métodos cualitativos

El objetivo de los métodos cualitativos es recolectar información relacionada con las actitudes y opiniones de consumidores para investigar la influencia que tienen ciertos factores sobre su comportamiento. Es el entender el por qué personas, con intereses, necesidades y hábitos similares, se comportan de cierta manera. Los métodos cualitativos no son adecuados para determinar la magnitud o frecuencia del comportamiento de la información encontrada (Barrios y Costell, 2004), razón por la cual se mezclan con investigación cuantitativa.

Barrios y Costell (2004) mencionan que los métodos cualitativos se utilizan normalmente con tres propósitos:

1. Exploratorio: como por ejemplo cuando se generan conceptos para el desarrollo de nuevos productos, cuando se necesita definir un problema, o cuando se necesita contrastar o definir nuevas hipótesis.
2. Dirección: para conocer sobre opiniones y actitudes de los consumidores con respecto a productos y los términos que utilizan para describirlos.
3. Clínico: para obtener información sobre aspectos específicos que con un método cuantitativo estructurado serían difíciles de obtener.

Hay diferentes métodos cualitativos los cuales pueden ir desde grabar una conversación entre dos personas hasta observar la reacción espontánea de un consumidor ante un nuevo producto (Barrios y Costell, 2004). En general, la mayoría de los métodos buscan encontrar reacciones fuertes positivas o negativas por parte de los consumidores, antes de que la empresa haya invertido mucho tiempo y dinero en el proceso de desarrollo de producto (Barrios y Costell, 2004). Esto permite concentrar el presupuesto y trabajo en las ideas con real potencial. Mientras algunos métodos siguen un procedimiento estricto otros lo llevan a cabo de modo más libre a criterio de la persona que lo ejecuta (Palshaw, 1991).

Dentro de los métodos cualitativos, las entrevistas a profundidad y las sesiones de grupo son los más comúnmente utilizados en el campo de los alimentos. Ambas tienen en común el uso de un moderador o entrevistadores entrenados y participantes seleccionados previamente de acuerdo con criterios que pueden ser demográficos y relacionados con hábitos de consumo (Barrios y Costell, 2004).

Sesiones de grupo

“La técnica más ampliamente utilizada de investigación cualitativa en el campo de la tecnología de alimentos y la nutrición son las sesiones de grupo”, mencionan Barrios y Costell (2004, p. 362). Su amplio uso se presenta por las numerosas ventajas que se le atribuyen, entre las que se puede mencionar que son relativamente baratas y fáciles de organizar (Stone & Sidel, 1983), permiten la obtención de información con rapidez (Barrios y Costell, 2004) y resultan una “ventana relativamente fácil a la mente de los consumidores” (Stone y Sidel, 1983, p. 303). El origen de la técnica de sesiones de grupo se remite a las terapias psicológicas de grupo, donde se empezaron a observar

las ventajas que surgían cuando un grupo de personas, que no se conocían entre sí, daban su opinión sobre un tema particular (Barrios y Costell, 2004).

Las sesiones se llevan a cabo con un grupo que está compuesto usualmente por ocho a doce personas, que se sientan alrededor de una mesa a discutir sobre un tema durante una o dos horas dirigidos por un moderador profesional (Barrios y Costell, 2004; Stone & Sidel, 1983). La sesión es cuidadosamente planificada y diseñada de acuerdo con los objetivos del estudio, buscando recolectar información sobre las preferencias individuales de los consumidores acerca del tema en cuestión (Barrios y Costell, 2004). El moderador maneja la sesión comenzando con una introducción, luego llevando la discusión hacia un tema particular, para proseguir con una discusión más específica sobre una idea o producto. En el caso de un concepto de producto, la información recolectada (la cual generalmente ha sido grabada) es revisada cuidadosamente para identificar aspectos positivos y negativos, caracterizar el concepto de producto y generar un reporte detallado (Stone y Sidel, 1983). Las sesiones de grupo se llevan a cabo por lo general en cuartos especiales con equipo de grabación y de observación, conocidos como cámaras de Gesell, los cuales cuentan con espejos de doble cara que permiten observar a los participantes durante la sesión sin que éstos se percaten de ello (Barrios y Costell, 2004).

Entre las desventajas que presenta la técnica se puede mencionar el hecho de que las opiniones de una persona pueden verse influenciadas por el grupo, el reducido número de participantes hace que los resultados no puedan ser extrapolados a la población meta sobre la cual se está llevando a cabo el estudio, razón por la cual se tendrían que complementar con estudios cuantitativos si éste fuera el objetivo. Además, si el moderador que lleva a cabo el estudio no hace su trabajo de forma adecuada, la información recolectada puede ser engañosa (Barrios y Costell, 2004).

Ivankovich (2003) llevó a cabo un estudio con una muestra de empresas en Costa Rica que llevan a cabo investigación de mercado. Mediante este estudio determinó las aplicaciones más comunes de las sesiones de grupo en la investigación de mercados y la publicidad. Dentro de estas aplicaciones se pueden mencionar las siguientes:

- Llevar a cabo estudios exploratorios previos a investigaciones cuantitativas
- Desarrollo y prueba de concepto de productos

- Identificación de problemas potenciales e impresiones sobre productos o servicios nuevos
- Aprendizaje del lenguaje de los consumidores
- Exploraciones en torno a aspectos de empaque, marca y empaque de un producto.
- Prueba de conceptos publicitarios
- Prueba de productos en los hogares
- Información generalizada sobre algún tema particular
- Construcción de hipótesis de investigación

Entrevistas de profundidad

Las entrevistas de profundidad son otro tipo de método cualitativo, que consiste en investigar las opiniones individuales por medio de entrevistas de una persona a otra y cuya duración es de una a dos horas. En el campo de la ciencia de alimentos esta técnica no es la más utilizada; no obstante, como mencionan Barrios y Costell (2004), algunos investigadores la utilizan ya que puede ser efectiva para obtener cierto tipo de información que no puede ser detectado con otros tipos de métodos. Por ejemplo, esta técnica es aconsejable cuando el tema que se va a tratar es muy personal y el hablarlo en grupo podría limitar la opinión de la persona (Barrios y Costell, 2004) o cuando hay restricciones de confidencialidad que no permiten que se lleve a cabo en un grupo (Cohen, 1990). Esta técnica también se puede utilizar para recolectar información que permita el diseño de cuestionarios de una posterior investigación cuantitativa (Barrios y Costell, 2004), por lo que puede formar parte de un proceso de investigación compuesto por varias técnicas.

Barrios y Costell (2004) menciona estudios en los cuales se utilizaron las entrevistas de profundidad para estudiar aspectos como la percepción de individuos sobre conceptos de calidad de diferentes productos y para investigar las prioridades (como grado de frescura del alimento, sabor, valor nutricional) de consumidores a la hora de escoger alimentos. En otro estudio se investigó el comportamiento y hábitos de consumidores belgas con respecto a alimentos bajos en calorías, para lo cual utilizaron una guía semi-estructurada que comenzaba con temas generalizados de alimentos y nutrición y finalizaba con preguntas específicas sobre el consumo de alimentos bajos en calorías.

Las entrevistas de profundidad, al igual que las sesiones de grupo, son dirigidas por un moderador profesional. La validez de los resultados depende de la habilidad del entrevistador para crear una atmósfera relajada y amistosa, presentar con claridad el tema sin influenciar las respuestas del entrevistado y de mantener la línea de la discusión en caso de que ocurran desviaciones. Debe además tener la capacidad de analizar y comprender el por qué de las afirmaciones del entrevistado. Las entrevistas de profundidad pueden ser no dirigidas, en las cuales el entrevistado tiene libertad completa para responder dentro de ciertos límites marcados por el moderador; o pueden ser semiestructuradas, donde el moderador sigue una guía previamente diseñada con el fin de asegurarse de que todos los aspectos de interés son cubiertos (Barrios y Costell, 2004).

3.6 Análisis Sensorial

3.6.1 Estudios de aceptación

Por lo general, la evaluación sensorial de un producto por parte de los consumidores se lleva a cabo en las etapas finales de un proceso de desarrollo de un nuevo producto. La evaluación sensorial se diferencia de las pruebas de mercadotecnia en el sentido de que generalmente las primeras se llevan a cabo con productos codificados, es decir sin la marca, el empaque, etc. La evaluación sensorial del producto con consumidores puede llevarse a cabo por medio de pruebas de preferencia, en las cuales se compara un producto con otro, o por medio de pruebas de aceptación, en las cuales los consumidores evalúan su aceptación o gusto por el producto por medio de una escala (Lawless & Heymann, 1999). El producto se encuentra codificado, usualmente por medio de tres dígitos, y, una vez que el consumidor lo ha probado y analizado, realiza una marca en la escala. A partir de la marca en la escala se puede inferir el grado de aceptación del producto y, puesto que se está llevando a cabo una cuantificación numérica de la evaluación sensorial, está sujeta al análisis estadístico (Lawless & Heymann, 1999).

Existen diversos tipos de escalas que se utilizan para los estudios de aceptación. Un tipo de escala frecuentemente utilizada es la escala hedónica, en la cual se indican grados de aceptabilidad o inaceptabilidad, o de agrado o desagrado (Meilgaard *et al.*, 2007). Las escalas hedónicas pueden ser estructuradas, en las cuales cada punto tiene una indicación de agrado o aceptabilidad (que va desde me agrada muchísimo hasta me desagrada muchísimo) o no estructuradas las cuales no tienen estos descriptores. La escala hedónica híbrida es una mezcla entre la escala estructurada y la no estructurada, de tal manera que tiene descriptores en los puntos extremos y en el centro de la escala, mas no en los demás puntos, los cuales están marcados de forma equidistantes entre sí. A este tipo de escala híbrida se le atribuyen varias ventajas sobre la escala hedónica lineal, como el hecho de ser más amigable con el consumidor por el uso de los descriptores, y sobre la hedónica tradicional estructurada, como el hecho de reducir el error de habituación y poder generar datos continuos. Por estas razones, el uso de la escala híbrida resulta una muy buena opción para estudios de aceptación (Villanueva *et al.*, 2005).

3.6.2 Prueba Ad Libitum

La prueba Ad Libitum está relacionada con el libre consumo o con la escogencia a libertad de los consumidores, panelistas o individuos que participan en un experimento. En estudios llevados a cabo con animales se utiliza frecuentemente el termino “ad libitum” para referirse a la alimentación y significa que se les da alimento y los animales comen la cantidad que ellos desean o necesitan libremente (Villalba *et al.*, 2004.; Welch *et al.*, 1996). En un estudio llevado a cabo por Koster *et al.* (2004), se menciona el uso de la prueba ad libitum mediante la cual un grupo de panelistas recibieron una solución con cierta concentración de azúcar y luego se les pidió que prepararan otra solución de azúcar hasta que llegaran a la misma concentración, según lo que ellos recordaban de la primera (Koster *et al.*, 2004).

Otro ejemplo es el que ilustra el estudio llevado a cabo por Lee y Mahoney (2002) en el cual trescientos consumidores mezclaron café caliente y tibio hasta obtener una bebida que tuviera la temperatura de su agrado y luego le agregaron azúcar y crema al gusto. Esta prueba la llevaron a cabo con bebidas de café de distintas fortalezas para determinar la temperatura a la cual les gusta tomar el café y para observar si había

una relación entre esta temperatura y el agregarle o no azúcar y crema. El resultado fue una temperatura de alrededor de 60° C para tomarse el café y aquellos que tomaron el café negro escogieron una temperatura ligeramente mayor que aquellos que le agregaron crema. Este estudio evidencia el uso de la prueba ad libitum con consumidores que prepararon una bebida de café a su gusto y a la cual posteriormente se le determinó el nivel de alguna variable, la cual en este caso fue la temperatura.

3.6.3 Análisis de Cluster o Conglomerados

El análisis de clusters o conglomerados es una técnica analítica que permite crear subgrupos de individuos mediante una clasificación con base en semejanzas entre los individuos. Los subgrupos no son definidos previamente al estudio, ya que no se conoce cuáles son los individuos que pertenecen a cada uno de los subgrupos ni cuáles son los criterios que se van a utilizar para clasificarlos. Los subgrupos más bien se crean una vez que los datos han sido recolectados, y se utilizan las variables evaluadas en el estudio como base para la medida de semejanza entre los individuos. Este tipo de análisis permite resolver problemas de clasificación relacionados con el desconocer de antemano de dónde provienen las observaciones pertenecientes a los diferentes subgrupos (Arvanitoyannis & Houwelingen-Koukaliagaroglou, 2003). El análisis de cluster puede utilizar varios métodos para generar los conglomerados, siendo uno de ellos el método de Ward. Este método utiliza figuras, conocidas como dendogramas, que tienen forma de ramas y que muestran los datos agrupados por similitudes. Por medio del análisis de los dendogramas se pueden inferir los conglomerados (Anjum *et al.*, 2002).

En estudios de consumidor el análisis de conglomerados resulta de gran utilidad pues permite detectar la presencia de segmentos a lo largo de un panel de consumidores debido a diferencias en las preferencias de los consumidores. En un estudio efectuado con consumidores franceses se detectó una similitud de preferencias para todos los consumidores que participaron y, al llevar a cabo el análisis de conglomerados, se identificó únicamente un segmento de consumidores. En cambio, en otro estudio efectuado con consumidores de Noruega, no fue posible resumir las

preferencias de todos los consumidores en una sola serie de valores, sino que se identificaron tres segmentos de consumidores con diferencias marcadas entre sí. De no realizar la segmentación, el promedio de los datos reflejaría una realidad de preferencia o aceptación que puede ser distinta a la de cada segmento por separado, y por ello la importancia de llevar a cabo el estudio de conglomerados (Sahmer *et al.*, 2005).

4. Materiales y Métodos

4.1 Localización del Proyecto

El proyecto se desarrolló en la Escuela de Tecnología de Alimentos de la Universidad de Costa Rica específicamente en el Laboratorio de Química y en el Laboratorio de Análisis Sensorial. Las sesiones de grupo se llevaron a cabo en una casa de habitación ubicada en Los Yoses, Montes de Oca y las entrevistas de profundidad se llevaron a cabo en diferentes lugares de San José y Cartago buscando la facilidad de acceso de los entrevistados.

4.2 Exploración y prueba del concepto

4.2.1 Entrevistas de Profundidad

4.2.1.1 Producto

El producto que se utilizó consistió en café empacado en bolsitas tipo té de la marca “Folgers” (ver Figura 4.1), con el objetivo de ilustrar un producto que ya se encuentra ubicado en el mercado. Las personas no degustaron el producto.



Figura 4.1 Bolsita de café de la marca “Folgers” que fue utilizada para explorar el concepto de producto.

4.2.1.2 Panelistas

En las entrevistas de profundidad participaron 10 personas pertenecientes al Gran Área Metropolitana. En el siguiente Cuadro se pueden observar las características principales de los participantes.

Cuadro 4.1 Características generales de los consumidores de café que participaron en las entrevistas de profundidad.

VARIABLE	ESPECIFICACION
GENERO	60% HOMBRES y 40% MUJERES
EDAD	ENTRE 20 y 50 AÑOS
CLASE SOCIAL	DE BAJA A ALTA
NIVEL EDUCATIVO	DESDE COLEGIO INCOMPLETO HASTA PROFESIONALES
LUGAR DE VIVIENDA	SAN JOSE Y CARTAGO
FRECUENCIA CONSUMO CAFÉ	MINIMO UNA TAZA DE CAFÉ AL DIA

4.2.1.3 Pruebas

Las entrevistas de profundidad se llevaron a cabo utilizando la guía descrita en el Apéndice A.1, que consistió de tres partes. En la primera parte se realizó una exploración de los hábitos de consumo de café (Apéndice A.1.1). A continuación se realizó un ejercicio de inducción con el objetivo de que cada persona entrevistada

inventara su propio producto de café (Apéndice A.1.2), tomando como base que el producto permitiera la preparación de una única taza de café. Finalmente, a las personas se les presentó el producto de la marca Folgers y se evaluó la percepción que tuvieron sobre el producto (Apéndice A.1.3).

Todas las entrevistas fueron grabadas utilizando una grabadora de cassette. Una vez finalizadas las entrevistas, se escucharon de nuevo para hacer anotaciones con respecto a: hábitos de consumo, percepción del producto, nuevos conceptos generados a partir del ejercicio de inducción, calidad de café a utilizar en el producto de café, conocimiento sobre el grado de tostado del café, conclusiones sobre la exploración inicial del concepto del producto.

4.2.2 Sesiones de Grupo

4.2.2.1 Producto

Se utilizaron tres productos:

1. Café empacado en bolsitas tipo té marca Folgers (descrito en sección 4.2.1.1).
2. Café marca Britt tipo Quetzal (de la zona de Tarrazú) para la preparación del café en “coffee maker”.
3. Café empacado en bolsitas tipo té utilizando como café el mismo del punto 2 (Café Britt), pero empacado por un método manual. Las condiciones de empaque se pueden observar en el Cuadro 4.2

Cuadro 4.2 Condiciones de elaboración de las bolsitas de café.

VARIABLE	ESPECIFICACION
DIMENSIONES DE LA BOLSITA	ALTO: 7.0 cm. MARCO EXTERIOR 6.5 cm. MARCO INTERIOR ANCHO: 5 cm.
CANTIDAD DE CAFÉ	8.2 gramos
METODO DE AGARRE	HILO DE PAVILO DE APROXIMADAMENTE 10 cm.
METODO DE SELLADO	SELLADORA TÉRMICA MANUAL (0.5 cm GROSOR DEL SELLO)
TEMPERATURA DEL AGUA	ALREDEDOR DE 93° C
CANTIDAD DE AGUA	150 ml

Asimismo, en la Figura 4.2 se puede observar el método para preparar cada bolsita de café, así como la bebida de café a partir de estas bolsitas.

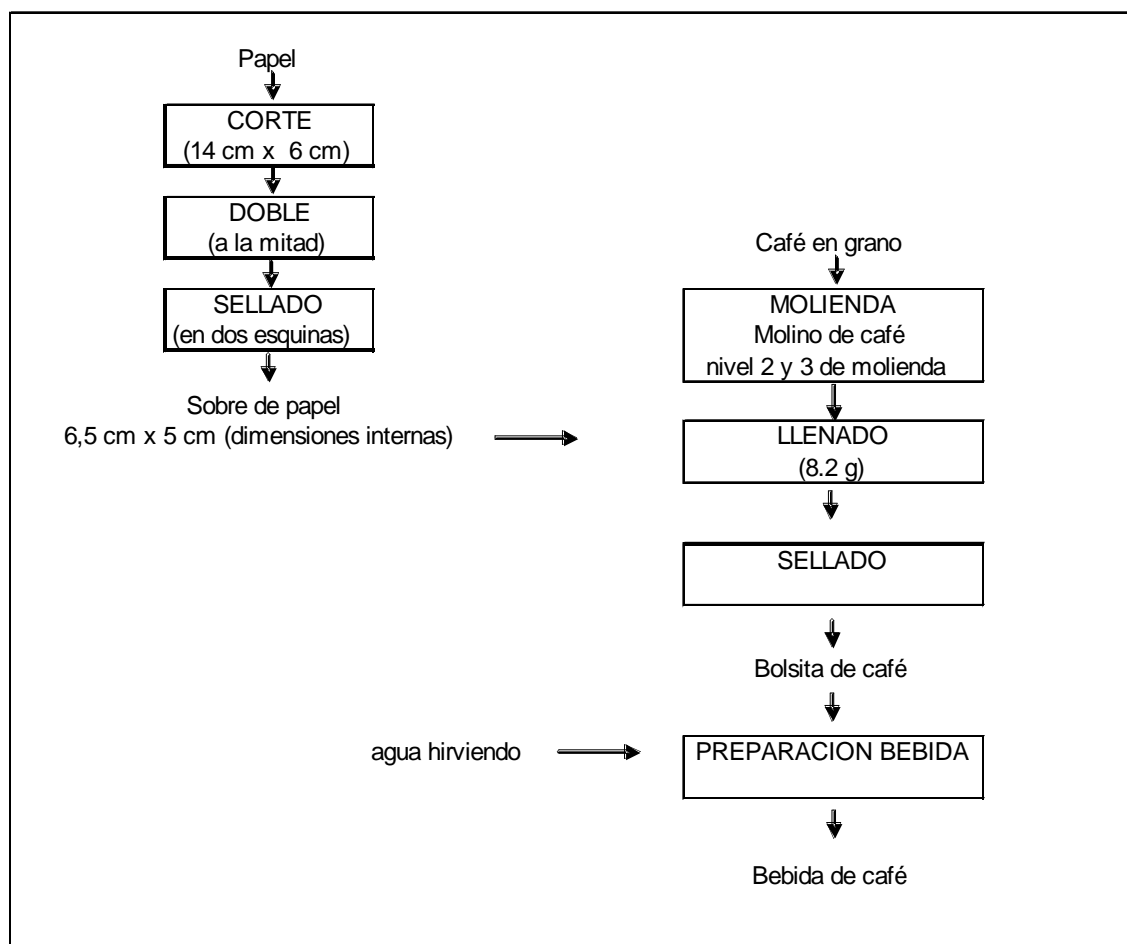


Figura 4.2 Diagrama de flujo para la elaboración de las bolsitas de café y preparación de la infusión.

Antes de introducir el café dentro del papel filtro fue necesario elaborar la base de la bolsita, el sobre. Para ello se cortó el papel filtro en un área de 14 cm x 6 cm, se dobló a la mitad y se selló en los dos lados perpendiculares de mayor longitud con la selladora térmica. Una vez preparado el sobre se agregó el café por el lado superior (el lado que quedó abierto) hasta obtener un peso de 8,2 gramos de café (ver Figura 4.3). Posteriormente se tomó un hilo de pabilo y se introdujo hasta la mitad del interior del sobre. Finalmente se selló la parte superior del sobre con el hilo de pabilo incluido dentro del sello, asegurándose que el sello hubiera sido eficaz (ver Figura 4.4)



Figura 4.3. Bolsita de café con el lado superior abierto (sobre), y conteniendo una cantidad de 8.2 g de café.



Figura 4.4. Introducción del hilo de pabilo, sellado y presentación final de la bolsita de café.

El procedimiento que se sugirió a las personas que iban a preparar la bebida de café utilizando las bolsitas de café fue el siguiente: sumergir la bolsita de café en una taza con 150 ml. de agua a temperatura de ebullición y realizar presión sobre la bolsita dentro del agua con una cucharita. Una vez considerada lista la bebida, extraer la bolsita sujetando el hilo de pabilo (Figura 4.5).



Figura 4.5. Sumergido y extracción de una bolsita de café tipo té en 150 ml de agua hirviendo.

En la primera prueba de degustación se les indicó a los panelistas que agregaran la bolsita y la sumergieran dentro del agua. En la segunda prueba de degustación los participantes de la sesión de grupo tuvieron la opción de preparar el café sumergiendo la bolsita de café dentro del agua o vertiendo el agua sobre la bolsa de café que ya estaba en la taza. En la segunda prueba de degustación de café, el método de preparación quedó a criterio de cada participante.

4.2.2.2 Panelistas

Se llevaron a cabo dos sesiones de grupo. Para escoger a los panelistas se realizó una selección tomando en cuenta factores de edad, frecuencia de consumo de café, clase social, y disponibilidad para asistir a la sesión de grupo.

Cuadro 4.3 Características generales de los consumidores de café que participaron en las dos sesiones de grupo.

VARIABLE	CARACTERÍSTICA	
	GRUPO 1	GRUPO 2
NUMERO DE PARTICIPANTES	9	8
GENERO	5 HOMBRES, 4 MUJERES	4 HOMBRES, 4 MUJERES
CLASE SOCIAL	MEDIA-ALTA, ALTA	MEDIA-ALTA, ALTA
NIVEL EDUCATIVO	UNIVERSITARIOS Y PROFESIONALES	PROFESIONALES
EDAD	ENTRE 20 y 30	ENTRE 30 y 40
FRECUENCIA DE CONSUMO DE CAFÉ	MINIMO UNA VEZ AL DIA	MINIMO UNA VEZ AL DIA

4.2.2.3 Pruebas

Para cada sesión de grupo se utilizaron las guías presentadas en el Apéndice A.2. Posterior a la primera sesión de grupo se realizaron modificaciones a la guía producto de lo observado en la primera sesión. Un psicólogo actuó como observador de las sesiones para colaborar en la recolección y análisis de la información. Cada sesión tuvo una duración de aproximadamente hora y media. Al final de cada sesión se les entregó a los participantes un regalo como agradecimiento por su participación.

Para una mayor comprensión de la sesión de grupo, se subdividió en tres partes. La primera parte consistió en una exploración de los hábitos de consumo de café de los participantes, la segunda fue la exploración del concepto y la tercera fue el uso del producto que se estaba evaluando.

A continuación se describe con detalle las tres secciones de la sesión de grupo.

Primera parte

- 1- **Exploración inicial de las características de cada panelista.** Para ello se les indicó que llenaran la información descrita en la hoja número 1 (Apéndice sección A.2.2.1.).
- 2- **Exploración de las razones que los motivan a tomar café.**

- 3- **Exploración de hábitos de consumo de café.** Se trataron varios temas en esta sección. Al tratar el tema sobre cómo les gustaba el café en cuanto a ralo o fuerte, se les indicó a los participantes que anotaran en una hoja lo que significaba para ellos un café ralo y fuerte en cuanto a cantidad de cucharadas de café por taza de agua (hoja número 2 del apéndice).
- 4- **Percepciones en torno a preparación de café por el método de “coffee maker”.** Esta sección incluye la preparación de café por parte de los participantes, para lo cual se les proveyó de todos los materiales necesarios y se solicitó un voluntario para hacer el café en la misma mesa donde se estaba llevando a cabo la sesión de grupo. Al mismo tiempo que el voluntario preparaba el café, se habló sobre el método, sobre percepción en torno a elaboración de grandes cantidades de café. Finalmente, en esta sección se realizó la pregunta de si preferirían tener un método que les permitiera preparar solamente una taza de café.
- 5- **Percepciones de la bebida de café.** Cada participante probó la bebida de café preparada por el voluntario y se empezó a discutir sobre las percepciones que tenían de esta bebida. Anotaron en las hojas que se les entregó la percepción que tuvieron sobre la bebida de café (la cual correspondía al espacio denotado como bebida numero 1 en la hoja número 3 del apéndice).

Segunda parte

- 6- **Presentación del concepto del producto.** Utilizando la bolsita empacada de la marca Folgers, se presentó el siguiente concepto de producto: “Acá pueden observar una bolsita de café como si fuera té. Se utiliza para preparar una bebida de café de la misma manera como ustedes se prepararían una bebida de té”.
- 7- **Exploración del concepto presentado y de percepciones de los panelistas en cuanto a diversos factores** como: ventajas y desventajas, si les parece atractivo o no el producto, si estarían dispuestos a consumirlo, frecuencia de consumo, marcas de café con las cuales asocian el producto, calidad de café del producto, entre otras.
- 8- **Dinámica de personificación de la bolsita de café.** A los participantes se les dio la siguiente indicación: “Imagínense que la bolsita de café es una persona, ¿que tipo de persona sería en cuanto a género, clase social, nivel de educación, personalidad; ¿la considerarían su amigo?”. Se generó una

discusión en torno a la personalidad que tendría la bolsita de café si fuera una persona real. Esta actividad se llevó a cabo tanto con la bolsita de marca Folgers como con la bolsita preparada en este estudio cuyo método fue descrito en la sección 4.2.2.1.

Tercera parte

- 9- Preparación de una bebida de café utilizando las bolsitas de café** elaboradas de acuerdo al método indicado en la sección 4.2.2.1 (Figura 4.2 y Cuadro 4.2). Esta sección consistió de dos partes. En la primera se les indicó a los panelistas que debían seguir instrucciones para prepararse la bolsita de café a saber: *“sumerja la bolsita en el agua hirviendo que se le entrega, déjela sumergida durante dos minutos con agitación constante y durante dos minutos sin agitación”*. Al cabo de este tiempo se les indicó que le agregaran azúcar al gusto y probaran la bebida. En este tiempo se recogieron observaciones sobre los comentarios de los participantes antes, durante y después de la preparación de la bebida. Adicionalmente se les solicitó que indicaran el grado de aceptación de esta bebida en la hoja descrita en el apéndice A.2.2.3. (página 147). En la segunda parte se les indicó que se prepararan otra bebida de café pero esta vez sin instrucciones del moderador. Asimismo, los participantes podían escoger si sumergían la bolsita en el agua o si vertían el agua directamente sobre la bolsita ya depositada dentro de la taza. Además, a los participantes se les indicó que tenían libertad para escoger el tiempo de inmersión y de agitación de la bolsita a como lo consideraran conveniente para obtener una bebida de su agrado. Nuevamente se recolectaron las impresiones de los participantes y se les solicitó que anotaran su percepción en la hoja descrita en el apéndice A.2.2.3. Por último se les indicó que si alguno lo deseaba podía realizar una tercera preparación de bebida, lo cual estuvieron dispuestas a llevarlo a cabo una o dos personas de cada grupo.
- 10- Exploración de percepciones de los participantes después de haber probado la bebida.** Se les preguntó si les había gustado o no, qué le cambiarían al producto, cómo se prepararían una bebida rala o fuerte, etc.
- 11- Comentarios Finales**
- 12- Refrigerio y entrega de regalos.**

Cada sesión de grupo fue grabada. Posterior a las sesiones de grupo se escuchó la grabación y se sacaron conclusiones con base en lo escuchado, en lo observado el día de la sesión, en las anotaciones de los participantes y en las observaciones del psicólogo que estuvo presente en la sesión.

4.3 Panel sensorial y encuestas

4.3.1 Producto

El café que se utilizó fue donado por una empresa que procesa café proveniente de la zona de Los Santos de Costa Rica, que está ubicada a una altitud de 1.500 a 1.700 metros sobre el nivel del mar. El café de esta zona se caracteriza por tener una acidez muy alta y un cuerpo y aroma muy bueno y se ha convertido en un café reconocido en el mundo entero (ICAFE, 2007).

El café se utilizó con dos niveles de molienda diferentes, niveles 2 y 3 del molino, que son los utilizados con mayor frecuencia para la venta de café a consumidores que preparan una bebida de café utilizando métodos tradicionales como el “coffee maker” y el “chorreado²”. A estos dos tipos de café se les realizó un análisis de tamizado para determinar el tamaño promedio de partícula.

En la Figura 4.6 se puede observar, por un lado, el molino utilizado para moler el café y que es propiedad de la empresa que donó el café. El café en grano es depositado por la parte superior del molino, luego es molido en su interior y sale por la parte inferior, como se puede observar en la figura. Por otro lado, la perilla determina el nivel de molienda que se está utilizando para moler el café donde 1 corresponde a la molienda más fina y 7 a la molienda más gruesa. Es así como, según se observa en la Figura 4.6, cuando la perilla está en el nivel 2 el café se está moliendo según el nivel de granulometría 2. La escala que se observa en la figura no es la escala que maneja la empresa ya que, según la experiencia que han desarrollado, cuando los

² Método muy utilizado en Costa Rica que consiste en depositar café molido en una bolsa de tela, y luego hacer pasar agua hirviendo a través de la bolsa, con lo cual se extraen los compuestos solubles del café y el lixiviado sale por los poros de la tela impulsado por la gravedad.

consumidores solicitan café para percolador se muele a un nivel de molienda de 7, cuando solicitan café para espresso se muele a un nivel de 1 y cuando solicitan café para ser usado por métodos tradicionales, como coffee maker y chorreado, es molido a los niveles 2 y 3. Puesto que el método de la bolsita de café se deseaba comparar con un método tradicional de preparar café, se quiso evaluar cuál de estos dos niveles de molienda de café resultaba más adecuado para incorporar a las bolsitas de café, y es por ello que en las bolsitas se utilizó café de las granulometrías 2 y 3.



Figura 4.6. Molino utilizado para moler el café y uso de niveles de granulometría dos y tres como niveles usuales para moler café cuando los consumidores lo solicitan para preparar café por métodos tradicionales.

El café molido fue empacado en bolsitas tipo té por el mismo método descrito en la sección 4.2.2.1. Al hilo de pabalo se le incorporó un papelito que contribuyó al agarre de la bolsita y sirvió para codificarla.

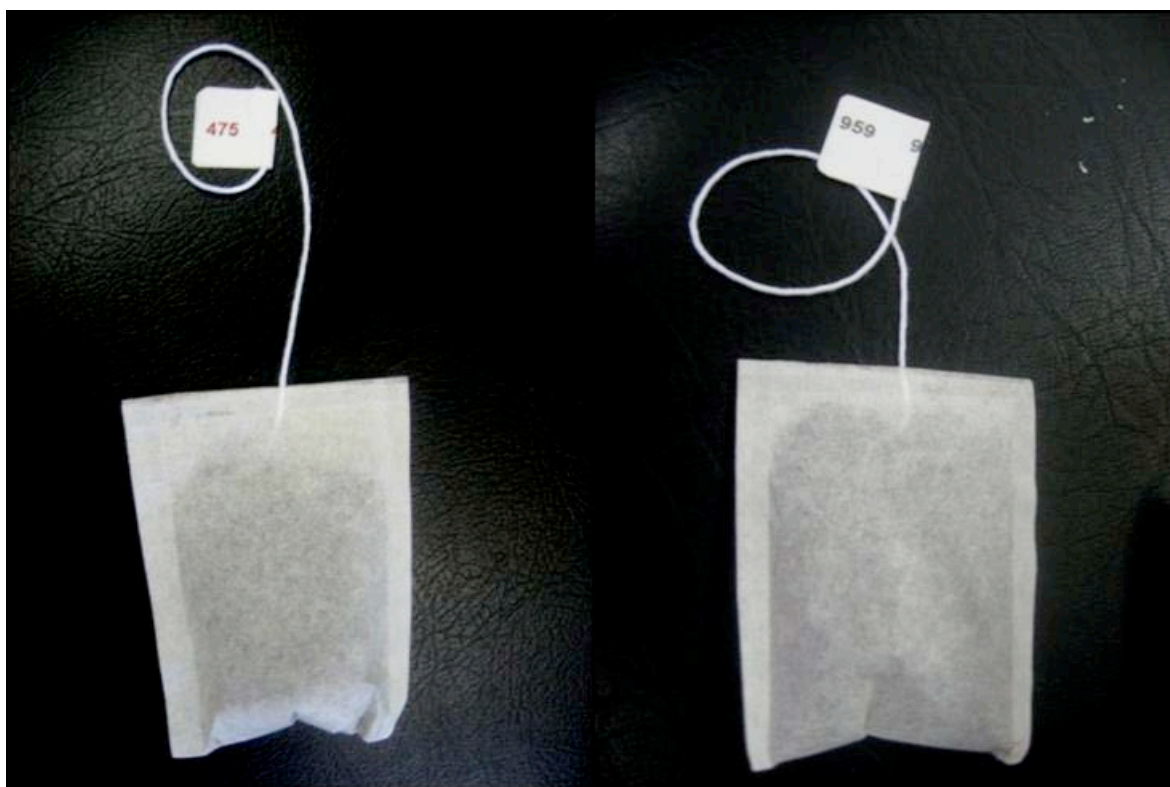


Figura 4.7. Bolsitas preparadas para el panel sensorial con su respectiva codificación.

Adicionalmente, para el panel sensorial, se preparó café por medio del método de chorreado. Para ello se pesaron 8,2 gramos de café de nivel 2, que es tradicionalmente utilizado para preparar café tipo chorreado de acuerdo con las especificaciones de la empresa que donó el café. El café pesado se depositó en una bolsa para chorrear a la cual se le agregó agua hirviendo por medio de una cafetera. Debajo de la bolsa de chorrear se colocó una taza que contenía una marca a la altura de 150 ml. La infusión de café que se produjo al agregar agua hirviendo a la bolsa de chorrear, fluyó por gravedad a través de la bolsa y se depositó en la taza hasta llegar a la marca de 150 ml. Para lograr esto, momentos antes de llegar a la marca de 150 ml se detuvo la adición de agua hirviendo a la bolsa de chorrear de tal manera que calzara la cantidad de agua hirviendo adicionada con la producción de 150 ml de infusión. De esta forma el método se estandarizó en cuanto a concentración de café (gramos de café por volumen de agua).

4.3.2 Panelistas

Se realizó un panel con 110 consumidores habituales de café (mismos que realizaron las encuestas de la sección 4.3.3.2). Los consumidores pertenecían principalmente a la comunidad universitaria de la Universidad de Costa Rica y se estableció como requisito para su participación que fueran consumidores habituales de café (al menos una taza de café al día). Los consumidores fueron caracterizados según la edad, tazas de café que consumen por día, sexo y profesión (ver Cuadro 4.3). Se eliminaron los datos correspondientes a 11 consumidores por situaciones irregulares, como fueron errores relacionados con la información en las encuestas o por pérdida de muestras de café preparados por los panelistas. Los panelistas restantes fueron agrupados en tres conglomerados por medio del método Ward (distancia promedio entre grupos), de los cuales 5 no pudieron ser agrupados en ninguno de los tres conglomerados

4.3.3 Pruebas

4.3.3.1 Panel Sensorial

El panel fue llevado a cabo en un Laboratorio de Análisis Sensorial, en cubículos con luz y temperatura controlada. Cada participante contó con agua, servilletas, azúcar y un cronómetro. Al final del panel recibieron un premio por su participación.

El procedimiento del panel se describe a continuación: Cada persona recibió tres bolsitas para que se elaborara su propia bebida de café utilizando el método *ad libitum* por medio del cual se buscaba determinar las condiciones bajo las cuales cada consumidor se prepara una bebida de su agrado.

Se les indicó a los consumidores que la primera bolsita se les entregaba con el fin de que se familiarizaran con el método de preparación de la bebida de café (Apéndice A.3) Se les explicó que podían preparar la bebida de café a su gusto en cuanto al tiempo de preparación, la cantidad de azúcar adicionada, si realizaban o no presión sobre la bolsita con una cucharita, etc.

Posteriormente recibieron al azar dos bolsitas más, correspondientes a cada uno de los dos niveles de granulometría, y una bebida de café ya preparada mediante el método de chorreado (a los consumidores no se les informó del método utilizado para preparar esta bebida). En los primeros dos casos anotaron el tiempo de preparación de la bebida de café, el cual debían medir con un cronómetro. Para las tres bebidas debían evaluar y anotar, en una escala híbrida de 1 a 10 con descriptores en el centro y en las esquinas, el nivel de agrado y de intensidad percibida de la bebida (Villanueva *et al.*, 2005). Entre una bebida y otra se les indicó que se enjuagaran 3 veces durante 10 segundos con agua y botaran el enjuague.

Para preparar la bebida de café por medio del método chorreado se utilizó el café de granulometría 2, puesto que es el que tradicionalmente se utiliza para preparar el café con este método de acuerdo con especificaciones del proveedor de café. La primera bolsita que recibieron para evaluación poseía la misma granulometría que la bolsita entregada al inicio de la práctica. Todos los productos (bolsita de práctica, café chorreado y bolsitas con granulometría 2 y 3) fueron identificados con números de 3 cifras. Las tres bebidas (café con nivel de granulometría 2, café con nivel de granulometría 3 y café chorreado) fueron presentadas al azar y de manera balanceada entre los diferentes participantes.

A cada una de las bebidas que tomaron los consumidores, exceptuando la primera que era de práctica, se le recolectó una muestra y se midió la absorbancia y los grados Brix. Tanto antes como al finalizar las evaluaciones de café, los consumidores llenaron unas encuestas (siguiente sección). El panel finalizó con la entrega de un premio a cada participante.

4.3.3.2 Encuesta

La encuesta (Apéndice A.3) se elaboró con base en los resultados de las sesiones de grupo y entrevistas de profundidad. La encuesta incluía preguntas para ser contestadas antes y después de probar el producto de café, con el objetivo de evaluar si había cambios en la percepción del producto ante su preparación y degustación.

El total de preguntas, incluyendo la evaluación sensorial, fueron distribuidas de la siguiente manera:

1. **Datos generales sobre el participante:** edad, sexo, profesión, lugar de vivienda, frecuencia de consumo de café; y **percepción ante el concepto de la bolsita de café.** Para ello se les entregó una bolsita de café y se les indicó que la podían oler, tocar y observar. Se les hicieron preguntas en torno al precio que pagarían, la frecuencia de consumo, entre otros. Los panelistas contestaron un total de 17 preguntas, de las cuales 10 fueron cerradas y 7 abiertas.
2. A continuación se les pidió que anotaran valores de tiempo de preparación de las bebidas (para la bolsita de práctica y para las dos bolsitas de café) y que marcaran en las escalas de agrado y de intensidad de sabor (para las dos bolsitas de café y para la bebida chorreada). Estos datos correspondieron a la evaluación sensorial de la bebida y no a la encuesta relacionada con el concepto de producto, pero se incluyen en esta sección para facilitar la comprensión de la integración de la encuesta con el panel sensorial.
3. Después de que ya habían preparado la bebida de café y evaluado las tres bebidas se realizaron preguntas con respecto a la **percepción de la bebida preparada con la bolsita.** Se repitieron varias preguntas del punto 2 para observar si hubo un cambio en las respuestas ante haber preparado una bebida con la bolsita. Esta sección tuvo un total de 6 preguntas cerradas y un espacio para comentarios.

4.3.4 Métodos de Análisis

4.3.4.1 Medición de grados Brix y Absorbancia

Para la medición de la absorbancia se utilizó el método descrito por Farrel *et al.* (1990) utilizando una longitud de onda de 640 nm. La bebida de café se filtró utilizando un papel filtro número dos (ver Figura 4.8). Se tomaron 5 ml del filtrado y se midió la absorbancia a 640 nm utilizando un espectrofotómetro con agua destilada como blanco.



Figura 4.8. Muestras de las bebidas de café preparadas por los panelistas por medio del uso de la bolsita de café, y método de filtrado utilizado para posteriormente medir la absorbancia de cada una de las muestras.

La medición de grados Brix se realizó utilizando un brixómetro.

4.3.4.2 Análisis Granulométrico

Para la determinación analítica del tamaño de partícula y la distribución de tamaños de productos pulverulentos como el café se utilizó un análisis de tamizado (Brennan, 1998), según el método descrito por Tyler (s.f.), con un tamizador marca RO-TAP y tamices de la serie USA Standard Testing Sieve.

4.3.4.3 Perfil Espectrofotométrico

Se prepararon bebidas utilizando el método de las bolsitas y el método chorreado ambos utilizando los dos niveles de granulometría (niveles 2 y 3). Se tomó una muestra de cada una de las bebidas preparadas, se filtró utilizando un papel filtro número 5 (como se observa en la Figura 4.8), se diluyeron en proporciones similares (cerca de 1 en 100) y se llevó a cabo un barrido espectrofotométrico en un rango de 400 a 800 nm.

4.3.5 Diseño Experimental y Análisis Estadístico

4.3.5.1 Panel Sensorial

Se utilizó un diseño irrestricto aleatorio de 3 tratamientos. Para el análisis de datos se utilizó el programa JMP-SAS para la determinación de diferencias significativas y correlaciones y SAS 9.0 para la determinación de los grupos. El análisis descriptivo de los consumidores fue llevado a cabo con el programa SPSS.

4.3.5.2 Encuestas

Con los datos de las encuestas se llevó a cabo un análisis descriptivo utilizando el programa SPSS para caracterizar a los panelistas. Además, se llevó a cabo una codificación de las respuestas de los participantes y un análisis descriptivo con el programa SPSS para determinar tendencias centrales en las respuestas. De esta forma se pudieron correlacionar los datos cualitativos de las sesiones de grupo con datos cuantitativos de las encuestas.

5. Resultados y Análisis

5.1 Exploración y evaluación del concepto del producto percibido por los consumidores

La sección que se describe a continuación recopila e integra los resultados derivados de la investigación cualitativa (las entrevistas de profundidad y las sesiones de grupo), y la investigación cuantitativa (las encuestas a consumidores habituales de café).

De cada etapa de la investigación se obtuvieron resultados que fueron importantes para las siguientes etapas. De las entrevistas de profundidad se obtuvieron los siguientes resultados: se definió el tipo de café a utilizar (de alta calidad), y el grado de tueste (oscuro), se definieron las características de los participantes de las sesiones de grupo (personas jóvenes, de clase media-alta a alta) y se determinó que era necesario brindarles a los consumidores un concepto inicial para la exploración en vez de que los consumidores generaran ellos mismos el concepto de producto. De las sesiones de grupo se determinó que era esencial en el panel sensorial y en las encuestas la exploración del concepto de producto antes y después de probar una bebida de café utilizando la bolsita de café.

5.1.1 Factores que inciden sobre los hábitos de consumo

A lo largo de la investigación se observó que hay varios factores que inciden sobre los hábitos de consumo de las personas que suelen tomar café. La comprensión de estos factores, como motivaciones y necesidades de los consumidores, brindan una base que enriquece la exploración y evaluación del concepto de producto. Los factores más importantes relacionados con el consumo del café que se observaron son los siguientes:

Relación entre cada individuo y su manera particular de cómo le gusta tomar

café: Las personas tienden a tener una manera específica y particular de prepararse su propia bebida de café. Por un lado, tienden a preferir un método de preparación de café u otro pero, adicionalmente, tienen preferencias en cuanto a la cantidad de azúcar y leche que le agregan (o si no le agregan del todo estos ingredientes). Estas preferencias usualmente se mantienen durante un periodo prolongado de tiempo y son adoptadas por cada persona dentro de su rutina diaria como parte de su propia idiosincrasia personal, como una especie de ritual. “El gusto que uno tenga del café es muy particular de cada quien”. “Cada quien tiene sus gustos bien definidos”, mencionan participantes de las sesiones de grupo.

Relación entre la cultura y una bebida de café:

Por otro lado, extrapolando desde la idiosincrasia personal hacia una identidad de cultura o país, el café también juega un rol de identidad tica. Se percibe una sensación de orgullo costarricense a la hora de tomar café como un cultivo que tiene una gran tradición en nuestra cultura. También hay un orgullo en cuanto a una proyección a nivel internacional de la imagen como país productor de café de calidad. De hecho, un estudio llevado a cabo en Estados Unidos refleja que los estadounidenses ubican a Costa Rica como país productor de café (ICAFE, 2007). “...este país es cafetalero”. No obstante, pareciera que en los años recientes, especialmente los jóvenes han perdido conocimiento o sensación sobre lo que realmente es la cultura del café en Costa Rica a pesar de que mantienen ese orgullo cafetalero. “*Lo raro es que todo el mundo habla del café de Costa Rica y cuando llegan los gringos al país les dan una cosa horrible. En ese sentido Britt ha sabido culturizar a la gente para decirle que no todo es buen café...*”. “... me extraña mucho que en Costa Rica siendo un país cafetalero nunca tuvimos una educación adecuada sobre un café arábico, que sé yo sobre tipos de cafés...”. “Recientemente se ha visto un esfuerzo por culturizar a la gente”.

Edad:

La edad influye en los hábitos de consumo de café en cuanto a que personas más jóvenes (se observó este comportamiento usualmente en personas menores a los treinta años) presentan una mayor dificultad en determinar cuáles son sus preferencias sobre el consumo de café en lo que se refiere a marcas de café, qué tan fuerte les gusta, cantidad de café molido que utilizan para preparar una bebida de café, etc. Estas personas jóvenes muestran mayor desconocimiento en torno a sus preferencias y sus respuestas están ligadas hacia el comportamiento que observan en sus propias

casas o hacia lo que consideran harían sus padres o personas mayores a quienes ven como modelos a seguir. *“...Y es que en mi casa lo hacen chorreado, mi papá dice que café que es bueno se hace chorreado”*.

Conocimientos generales sobre el café: La mayoría de los entrevistados no tenían conocimiento sobre lo que es el grado de tostado del café. Adicionalmente, les cuesta describir el sabor del café, cómo les gusta o a qué les sabe cuando les disgusta. Pocos pueden identificarlo como ácido o como amargo. Además, las personas tienen diferentes percepciones de lo que es ralo y lo que es fuerte y les es difícil calcular cucharadas de café por taza de agua para obtener una bebida rala o fuerte. Nuevamente, este efecto se presentó generalmente de forma más pronunciada conforme la edad de la persona entrevistada era menor. *“Es curioso que todos aquí amantes del café no podamos definir bien con características qué es un café bueno y qué es un café malo... Y si la gente te pregunta cómo te gusta el café, pues yo digo fuerte, porque tiene buen aroma, pero, ¿buen aroma qué es? Y a mi me gustaría saber”*.

Agrado por características de la bebida: En general, a la gente tiende a disgustarle la bebida de café rala y aprecian que un café esté fresco, es decir que haya sido preparado con poco tiempo de anticipación. Muestran disgusto por un café recalentado. En la Figura 5.1 se evidencia que las personas tienden a no preferir la bebida rala y en su mayoría prefieren una bebida con un nivel de fortaleza intermedio. No obstante, estos términos son relativos puesto que las personas tienen diferentes percepciones sobre lo que es una bebida rala, intermedia o fuerte, y esto se evidencia al comparar la Figura 5.1 con la Figura 5.2. En la Figura 5.2 las personas indican la cantidad de cucharadas de café por agua que utilizan para preparar una bebida como les gusta (ya sea rala, intermedia o fuerte). Como se puede observar, el rango de respuestas es muy amplio, lo que confirma la alta variabilidad en cuanto a las percepciones de los consumidores de lo que se requiere para preparar un café ralo, intermedio o fuerte. Estas respuestas se dieron bajo el supuesto de que se estaba preparando una bebida de café utilizando “coffee maker”.

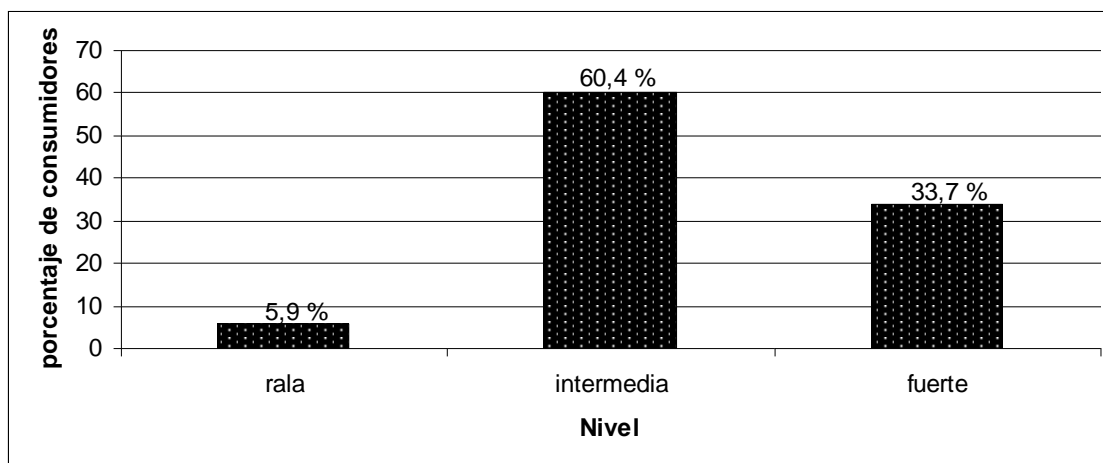


Figura 5.1. Respuestas de 101 consumidores habituales de café sobre cómo les gusta una bebida de café en cuanto a grado de fortaleza: rala, intermedia o fuerte.

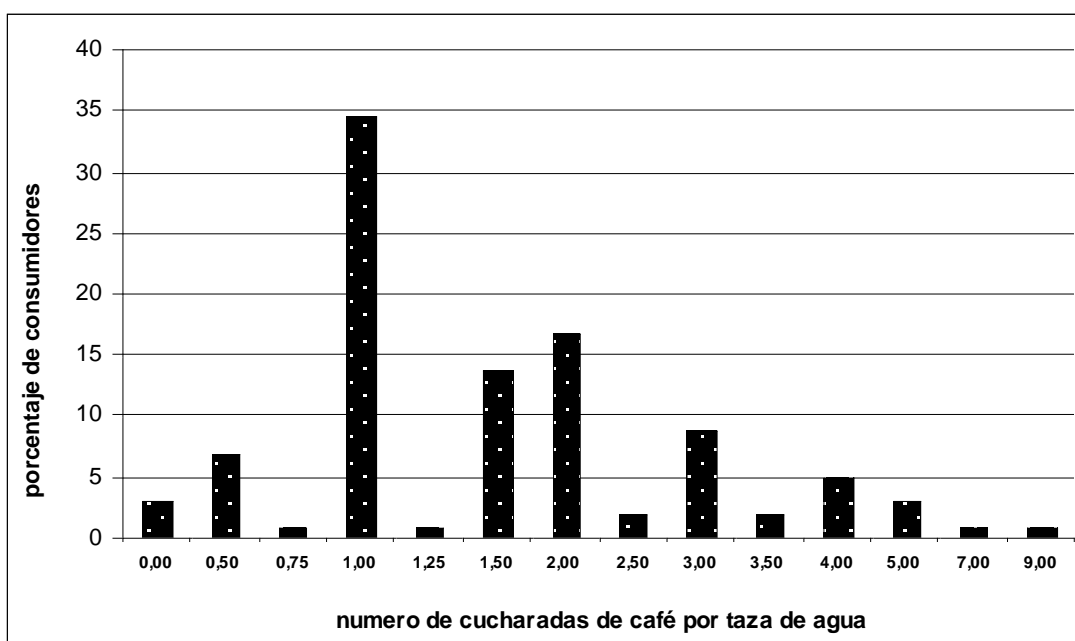


Figura 5.2. Cantidad de cucharadas de café por taza de agua de "coffee maker" que afirman utilizar los consumidores de café entrevistados para preparar un café tal como les gusta.

Preocupación por botar grandes cantidades de café: Se observó que, en general, las personas no muestran preocupación por botar cantidades grandes de café al preparar picheles de café. *"Si lleva una hora y media el café yo no me lo tomaría, entonces ya no sirve, no me parece mal botarlo"*. *"Yo nunca me había preguntado eso, porque no lo veo como un desperdicio de comida..."*. Si hay quienes llegan a incomodarse es más la preocupación por tener el café fresco, ya que alguien

difícilmente se va a tomar un café viejo por no desperdiciar café. No obstante, sí encuentran atractiva la posibilidad de contar con un método que permita preparar café en pequeñas cantidades: *“El café que yo tomo no a todo el mundo le gusta, entonces yo sé que lo puedo hacer a mi manera y a nadie más le va a incomodar”*.

Razones por las cuales las personas toman café

Por otro lado, se observó que las personas toman café por diferentes razones entre las cuales se pueden mencionar las siguientes:

Por Costumbre (café como reactivador): *“Si no tomo el café por la mañana me siento como que comencé mal el día”*. Muchas personas manifiestan que toman el café por costumbre. Es posible que esto esté relacionado con una necesidad por ingerir cafeína. Un estudio efectuado en Brasil a 600 individuos con edades entre 19 a 80 años indica que el café es el principal vehículo de consumo de cafeína en un 75% de los encuestados (Camargo *et al.*, 1999). *“Si yo no tomo café en la mañana, en el trabajo me da dolor de cabeza”*. *“...también me hace tener la mente abierta, por ejemplo, antes de meditación tomo café para tener la mente despierta”*.

Placer: Muchos consumidores manifiestan también que toman café porque les genera placer. Participantes de las sesiones de grupo afirman que *“...El café en mi vida es un gustito”*. *“Yo generalmente no como postre, sino que me tomo una taza de café.”*. *“...Si lo tomo antes de almorzar me da gastritis, lo tomo como algo relax”*.

Dentro de un marco de socialización (café como vinculador social): Aparte del aspecto individual y cultural de tomar café, la bebida también tiene una connotación social en torno a un medio para compartir con familiares, amigos, etc. *“Yo lo necesito para despertarme antes del trabajo y en la tarde sí procuro que sea con compañía, es como un ritual”*.

Asociado con fumar: Uno de los participantes mencionó que él asociaba el fumar con tomar un café o viceversa. Mencionó específicamente que él asociaba tomarse un café por la tarde con fumarse un cigarro como una forma de descanso por sus estudios. Al respecto, autores que investigaron la relación entre el estilo de vida y la genética con

el consumo de café concluyeron que los fumadores tomaban más café o té negro que los no fumadores (Yang *et al.*, 1998).

5.1.2 Concepto de producto

De acuerdo con Kotler (2006), una idea de producto es un producto posible que la empresa podría lanzar al mercado mientras que un concepto de producto es una versión elaborada de la idea de producto que se expresa en términos de consumo. El concepto responde a tres preguntas: ¿Quién utilizará el producto? ¿Qué ventajas ofrece este producto? ¿Cuándo se consumirá esta bebida?

El concepto explorado y desarrollado en la presente investigación es el siguiente:

Producto práctico, innovador, limpio y de mayor grado de tecnología, que consiste en bolsitas de café “tipo té”, cuyo método de preparación es similar al que usualmente se utiliza para preparar el té, que sirve como un sustituto del café instantáneo y competidor del “coffee maker” y chorreado, dirigido a consumidores habituales de café específicamente gente joven y trabajadora.

A continuación se explica con detalle cada una de las partes del concepto desarrollado.

Producto innovador

El producto es considerado innovador pues, como se observó en los resultados de las encuestas a 101 consumidores habituales de café, el 96.04% de los participantes encontraron el producto atractivo a primera vista.

Práctico

El producto es planteado como una solución práctica ante una necesidad de tomar buen café y no disponer de tiempo o de las facilidades para prepararlo de las formas tradicionales (“coffee maker” o chorreado).

Dentro de las razones por las cuales las personas manifiestan que les resulta atractivo el producto se puede destacar su facilidad de preparación³ y su practicidad (ver Figura 5.4). Se considera que ambas razones engloban el concepto de que el producto es visualizado como un producto práctico y juntas corresponden a un 75% de las respuestas de los consumidores.

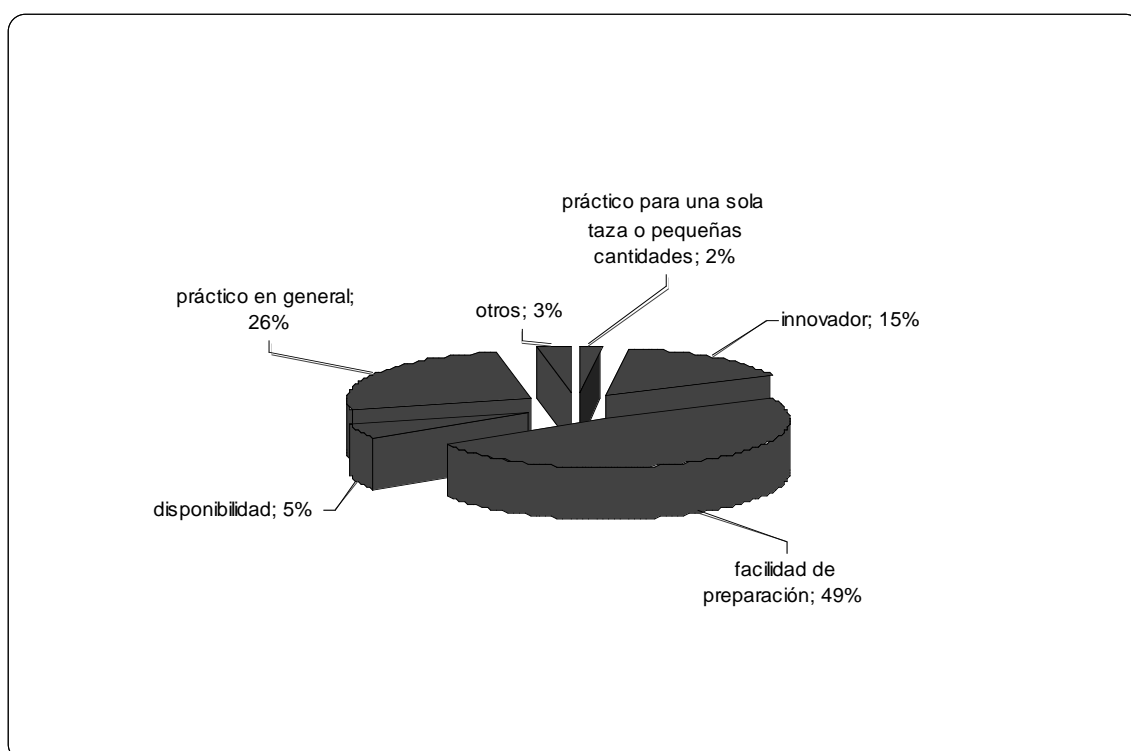


Figura 5.3. Razones por las cuales a los consumidores habituales de café les parece atractivo el producto que consiste en bolsitas de café tipo té (fuente: entrevista a 101 consumidores habituales de café).

Limpio

El producto se considera más limpio al compararlo con otros métodos de preparación de café. Mientras que la bolsita de café únicamente se bota al basurero, con el “coffee maker” y chorreado se debe hacer más trabajo en botar el filtro, lavar la bolsa, etc.

³ Las razones manifestadas por los consumidores que fueron agrupadas dentro de la categoría *facilidad de preparación* fueron las siguientes: “facilidad de preparación”, “requiere menos tiempo de preparación”, “fácil manejo, menos desperdicio de la bolsa”, “no hay que preparar todo un pichel de café para solo una persona”, “más limpio”, “porque no hay que tener colador”. La categoría conocida como práctico, en general, se refiere a las personas que únicamente mencionaron la palabra “práctico” dentro de sus respuestas.

“...Igual en lugares como en mi iglesia, ahí tienen un “coffee maker” y la gente se sienta y toman café, y a veces les da asco que tienen “coffee maker” desde hace rato, entonces si tienen una mesita con agua es como más aseadito”.

De mayor grado de tecnología

Se considera que el nuevo producto involucra un mayor procesamiento industrial para producirlo.

Similar al té en método

El método es similar al usualmente utilizado para preparar el té, lo cual implica que cada persona se prepare su propio café, es decir, es un método individualizado de preparación de café y, por lo tanto, implica una decisión consciente del individuo por preparárselo de esta manera. En este sentido, el producto no está pensado para que una persona prepare café para muchas personas, es decir en grandes cantidades. Además, también se plantea un reto en cuanto a que cada persona debe someterse a su propio contacto con el producto y el método de utilización. Por esta razón, entran en juego dos aspectos importantes en la aceptación: la aceptación de las características sensoriales de la bebida y la aceptación del método de preparación de la bebida. Sobre estos aspectos se discutirá más adelante. *“...Y hay gente que le encanta como la individualización, como éste es mi producto pequeñito para mi, y hay como mucho de eso ahora en esta época...”. “...El punto de la bolsa es hacerlo uno, no que lo hagan, le metan la bolsa y se lo traigan”.*

Sustituto y competidor de otras formas de preparar café

Los consumidores al ver el producto lo asocian con café instantáneo. Cuando no lo han probado se imaginan una bebida con características sensoriales similares a las del café instantáneo y percibidas como de menor calidad, y además visualizan que es un producto que brinda los beneficios prácticos que da el café instantáneo. *“Es como una nueva alternativa para el café instantáneo”. “Es como el mismo concepto de café instantáneo, pero para llevar”. “Yo preferiría probablemente éste a uno instantáneo”.*

aunque tendría que probarlo". "Yo me imaginaría que sería como tomar café instantáneo".

El nuevo producto se visualiza como competidor del "coffee maker" y chorreado en condiciones en las cuales no se cuenta con los aparatos para prepararlo por medio de estos métodos tradicionales, en momentos en los cuales no se disponen del tiempo necesario para prepararlo por estos métodos, o cuando no se desean preparar en grandes cantidades. Es decir, como una solución práctica cuando se desea tomar un café que tenga las mismas cualidades sensoriales de un café preparado por medio de "coffee maker" y chorreado pero que tenga las facilidades que se presentan cuando se disponen solo de agua caliente y una taza (tal como sucede con café instantáneo). Ahora, para llegar a verlo como un competidor del café elaborado en "coffee maker" y chorreado en cuanto a las características sensoriales, es decir, el sabor de la bebida, el consumidor primero tiene que llegar a comprender el método de elaboración y obtener un café tal como le gusta y como está acostumbrado a obtenerlo al utilizar los otros métodos. Sin haber pasado por este proceso, la mayoría de los consumidores probablemente lo van a ver solamente como sustituto del café instantáneo.

Dirigido a consumidores habituales de café, específicamente gente joven y trabajadora.

Se considera que este producto está dirigido a personas de clase media-alta a alta y nivel educativo alto. Se asocia con personas trabajadoras, ya sea jóvenes o mayores que estarían dispuestos a pagar un mayor precio por el producto, por su conveniencia.

Características Físicas del producto

Por otro lado, con respecto a las características físicas, el producto fue percibido de la siguiente manera:

Grado de tostado del café: oscuro. Aunque no todos los consumidores de café conocen lo que es el grado de tostado, los que sí lo conocen afirman que el producto

debe contener café con un grado de tostado oscuro, de tal manera que la bebida de café resultante tenga una mayor fortaleza.

Calidad del café: alta. Perciben que debe ser elaborado con café de alta calidad. En este sentido en algunas ocasiones el producto fue asociado con ser un producto tipo gourmet.

Tamaño de la bolsita: en su mayoría consideran que la bolsita que se les presentó es muy grande (las dimensiones de la bolsita fueron de 7,0 por 5,0 cm.) y mostraban curiosidad por la cantidad de café que contenía en su interior.

Hilo: en algunos casos consideran que el hilo debe reesforzarse puesto que se desprende durante la preparación de la bebida de café, lo que en ocasiones causa que porciones de café no disueltos fluyan hacia la bebida a través del orificio donde se ubicaba el hilo de pabilo en el sello superior de las bolsitas. Esto puede deberse a que se utilizó un método manual para preparar las bolsitas de café. De lanzarse el producto al mercado, debe mejorarse mediante la industrialización del proceso para aumentar la eficiencia en la producción y mediante el mejoramiento del sello de las bolsitas y de la inclusión del hilo de pabilo.

Olor: Prácticamente todos los consumidores olían la bolsita de café al primer contacto que tenían con esta. Este hecho manifiesta la importancia del aroma del café en el atractivo del producto. De hecho, en las sesiones de grupo se utilizaron dos bolsitas: una proveniente del mercado de Estados Unidos con la marca Folgers y que se utilizó para introducir el concepto de producto (Figura 4.1), y otra elaborada por el método manual (Figura 4.2) y con la cual los participantes prepararon sus propias bebidas de café. La primera tenía un aroma que los participantes consideraron pobre y sobre la cual manifestaron su descontento: "*Huele horrible*". La otra tenía un aroma agradable y esto provocó que los consumidores tuvieran una expectativa alta del tipo de bebida que iban a obtener y, por ende, una imagen favorable del producto: "*Si huele riquísimo, este sí huele a café*". Resaltan la importancia del olor del café a la hora de comprarlo y antes de consumirlo. Un buen aroma invita pensar que se va a obtener un buen café.

Color del papel de la bolsita: Se mencionó que el color del papel de la bolsita (blanco) podría sustituirse por un papel cuyo color asemejara más al color natural del café o que diera más un aspecto natural como de la fibra de papel reciclado (“...*Algo que asocie más con café...*”. “...*Natural...*”). Algunas personas consideran que el producto implica un mayor grado de contaminación y además la bolsita, una vez que el café ha sido preparado, adquiere un tinte del color de la bebida de café, la cual la hace más atractiva a los ojos del consumidor (“...*Se ve bien, típico inclusive*”).

Nicho de mercado

Se considera que este producto está dirigido a personas de clase media-alta a alta, de nivel educativo alto, que estarían dispuestos a pagar un mayor precio por el producto. Se asocia con personas trabajadoras, ya sea jóvenes (en sus veintes o treintas) o mayores.

Precio que estarían dispuestos a pagar

Los consumidores manifiestan que estarían dispuestos a pagar un precio que se ubican en el rango de 50 a 150 colones. Como se ilustra en la Figura 5.4, el precio que están dispuestos a pagar aumenta en 50 colones después de haber probado una bebida preparada con la bolsita, para alrededor de un 10% de los consumidores. No obstante, el grueso de los consumidores ubica el rango de precios entre 50 a 150 tanto antes como después de probar la bebida.

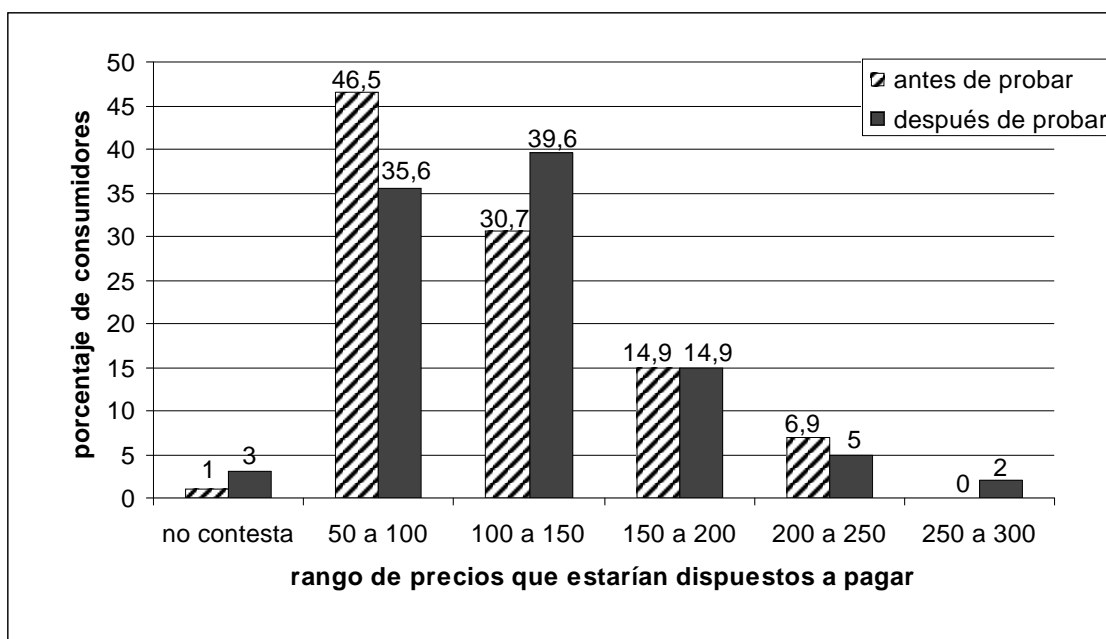


Figura 5.4. Rango de precios que los consumidores estarían dispuestos a pagar por una bolsita individual de café, tanto antes como después de probar la bebida preparada con una bolsita (fuente: encuesta a 101 consumidores habituales de café).

Presentación del producto que les gustaría

La Figura 5.5 ilustra que la mayoría de los consumidores prefieren una presentación que incluya cajas con 10 o 15 bolsitas individuales. Un 15% de los entrevistados manifestaron querer otras presentaciones⁴.

⁴ Las respuestas a otras presentaciones fueron las siguientes: 25 a 50 bolsitas, 5 bolsitas, 20 bolsitas, 30 bolsitas, poder tener ambas opciones de caja como en empaque individual, 100 bolsitas, igual que el té, le es indiferente.

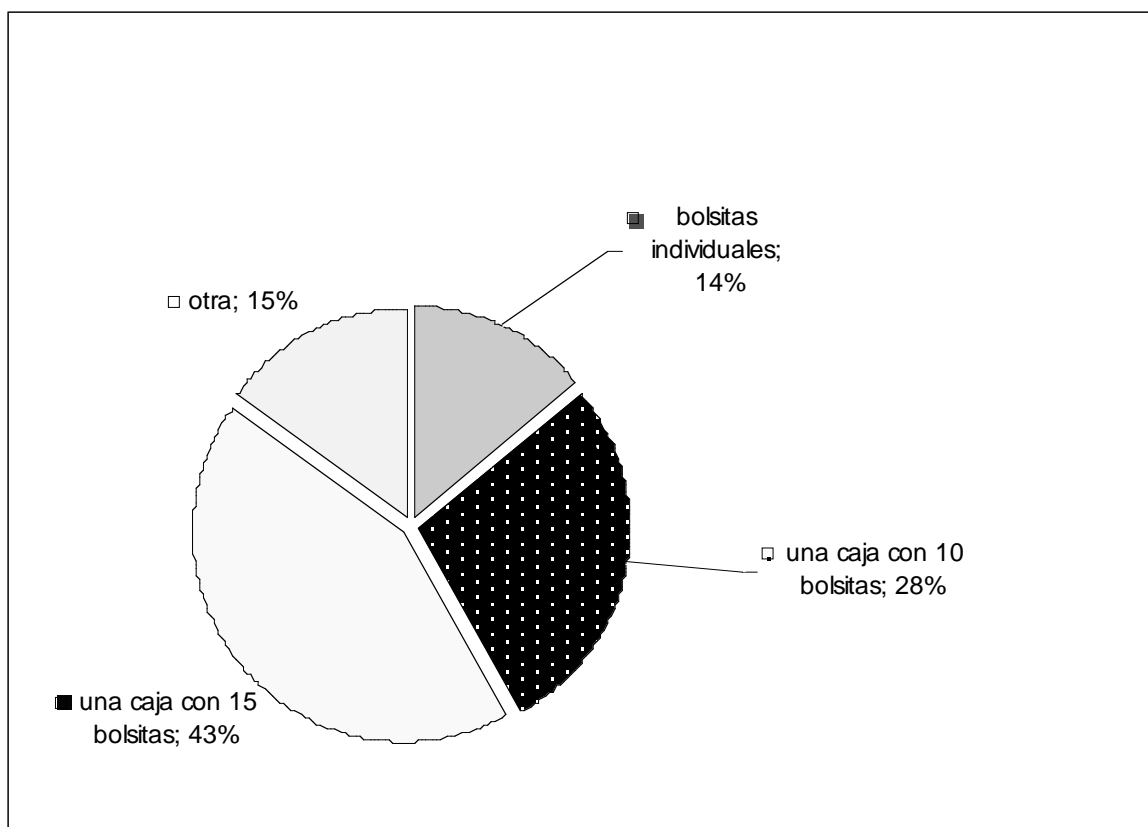


Figura 5.5. Preferencias de los consumidores en cuanto a tipo de presentaciones de las bolsitas de café (fuente: encuesta a 101 consumidores habituales de café).

Situaciones en las que consumirían el producto

La mayoría de los consumidores manifiestan que consumirían el producto al estar de paseo o en la oficina, como se puede observar en la Figura 5.6. Esto reafirma que el producto fue visualizado como una opción práctica especialmente cuando se está fuera de casa. Asimismo, se reafirmó que va dirigido especialmente a personas trabajadoras por el hecho de que la oficina sea el lugar donde más afirmarían consumirlo (con un 73% de los entrevistados). *“En la oficina si calza bien con el propósito del café de la energía”.* *“Es una buena opción para llevar al trabajo”.*

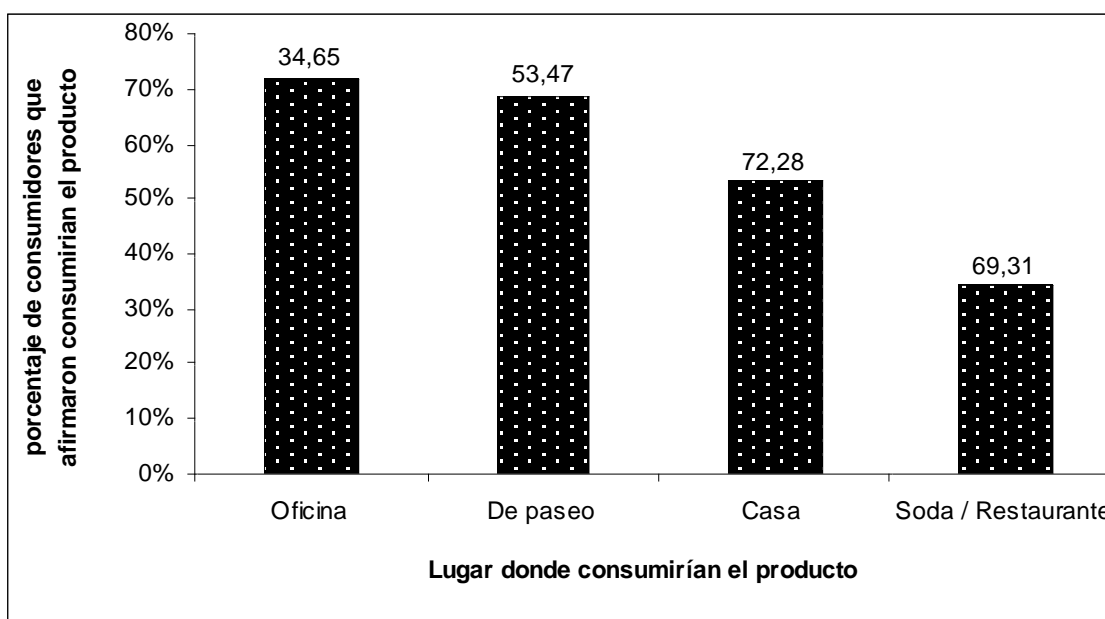


Figura 5.6. Respuestas de consumidores de café en cuánto a lugares donde consumirían el producto de café que consiste en bolsitas de café tipo té (fuente: encuesta a 101 consumidores habituales de café).

Por otro lado, la opción “de paseo” también obtuvo un alto porcentaje de consumidores que afirman sería una ocasión para utilizar el producto y esto podría estar asociado con la practicidad de utilizarlo fuera de casa o en condiciones donde no se cuenta con los métodos tradicionales para preparar café, y con su facilidad de transporte. *“Definitivamente el lema es portátil”. “En la playa”. “Si como para ir de viaje”.*

En tercer lugar afirmaron que consumirían el producto en la casa. *“...Para hacer otro tipo de café se necesitan aparatos”,* que es justamente con lo que se puede contar en la casa, con otros métodos para prepararse café. Esto es reflejado por algunos consumidores al afirmar lo siguiente: *“...No, la gente no lo va a aceptar para la casa...”*. No obstante, el producto ha mostrado ser atractivo para personas que tienen necesidades relacionadas con la preparación de pequeñas cantidades de café o no disponen de suficiente tiempo. Esto sucede en el caso de personas que viven solas, en pareja o que pasan poco tiempo en casa por trabajo o estudio. *“Al desayuno porque estoy en carreras”. “Sí, porque en “coffee maker”, si es solo para mi, se va a perder, se va a gastar”.*

“...La gente que anda en la calle y quiere tomarse un café, y prefiere hacérselo a tomar en cualquier lado...”. Esta frase está relacionada con las posibles intenciones

de aproximadamente 35% de los entrevistados que afirmaron consumirían el producto en sodas o restaurantes. Este es el lugar que obtuvo el valor más bajo de las respuestas de los consumidores y probablemente esté relacionado con el hecho de que usualmente en sodas y restaurantes se da una socialización importante, y el producto no es visualizado como un ente de vinculación social importante, sino más bien como un método que individualmente “me permite prepararme y tomarme un café”. “Sí, porque en sodas uno no controla qué tan fuerte o qué tan ralo le va a quedar, está perfecta la bolsa...”. “O en cafeterías para saber que está recién hecho...”.

Frecuencia de consumo del producto

Después de probar el producto, el 85,2% de los entrevistados afirmó que consumiría el producto con regularidad, una o más de una vez por semana (Figura 5.7). Este hecho refleja que en efecto los consumidores tienen necesidades que pueden llegar a ser suplidas por este producto.

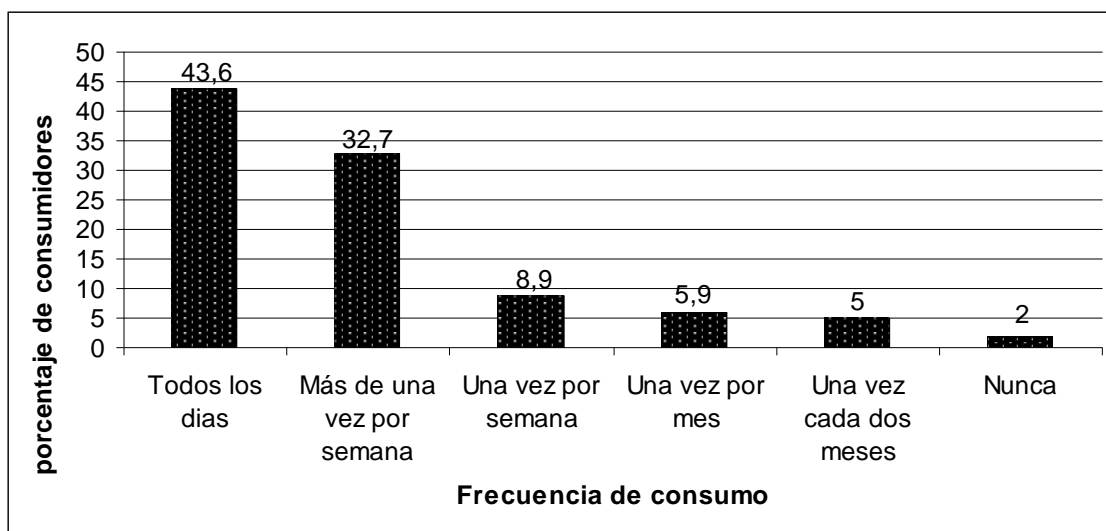


Figura 5.7. Frecuencia con que afirman los consumidores consumirían el producto de café que consiste en bolsitas de café tipo té, según encuesta efectuada a 101 consumidores habituales de café.

Percepción de la bebida de café elaborada a partir de las bolsitas de café

Los consumidores afirman que les gustaría obtener una bebida de café como usualmente toman su café en cuanto a fuerza, aroma, sabor, etc. Un 60,4 % de los consumidores manifiestan que les gusta la bebida de café con fortaleza intermedia (Figura 5.1) y además, como se puede observar en la Figura 5.8, el mismo porcentaje de consumidores (60,4%) espera obtener una bebida de nivel de fortaleza intermedio a partir de las bolsitas. Sin embargo, antes de probar el producto, alrededor de un 20% de los entrevistados consideraron que obtendrían una bebida rala, como se ilustra en la Figura 5.8 y como es descrito por los comentarios de los participantes de las sesiones de grupo: *“La impresión que yo tendría es que sepa bien ralito”*. *“...Yo no creo que dé un café tan fuerte, está muy difícil”*. Al comparar esta información con la de la Figura 5.1, en la cual únicamente un 6% de las personas afirman que le gusta la bebida rala, se puede concluir que hay un grupo de consumidores que se muestran escépticos a obtener una bebida de café como les gusta, al prepararla con las bolsitas. Asimismo, un 33,7% (Figura 5.1) afirmaron que les gusta la bebida fuerte; no obstante, solo un 18,8% consideraron obtendrían una bebida fuerte al prepararla utilizando las bolsitas de café (ver Figura 5.8).

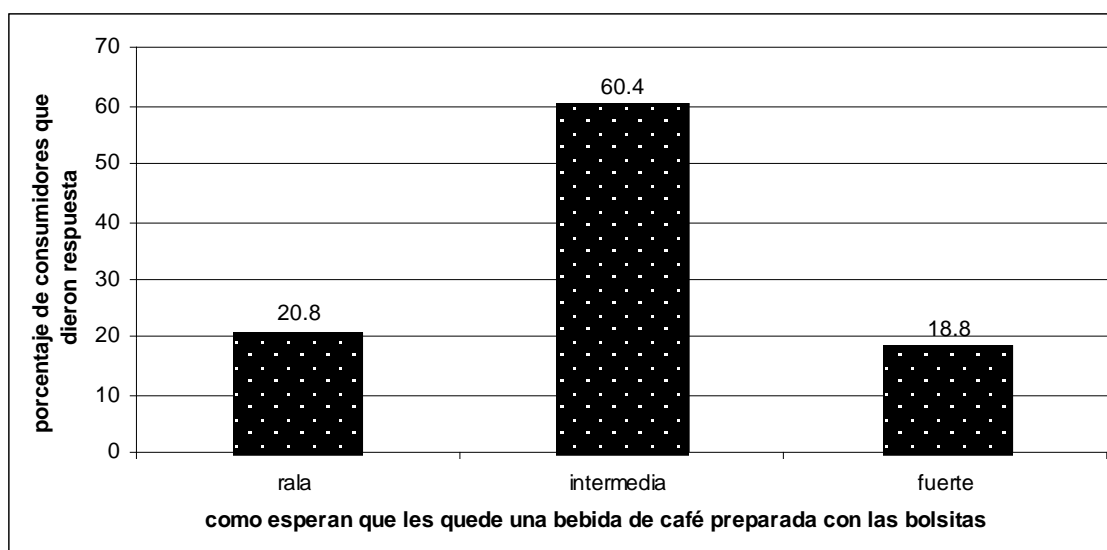


Figura 5.8. Grado de fortaleza (ralo, intermedio o fuerte) con el que los 101 consumidores habituales de café esperan obtener una bebida de café preparada por medio de las bolsitas de café tipo té.

Asociación del producto con el té

Los consumidores no llevan a cabo una asociación del producto de café con el té en cuanto a las connotaciones de salud (el té como una bebida que trae beneficios a la salud) y sensoriales de la bebida del té (aroma, sabor, etc.). *“Para mi es totalmente diferente un café a un té...”*. *“...Es solo algo visual...”* Sin embargo, sí relacionan el producto de café con el método usualmente utilizado para preparar el té. Comparan constantemente con el té en cuanto a si se zafa o no el hilito, en cuanto al tamaño de la bolsita, en cuanto a la necesidad de presionar o no con cucharita y en cuanto a la temperatura del agua que se usa cuando se prepara el té. *“...Y es que el té, si yo le hago con una cuchara, probablemente se reviente la bolsa...”*.

Relación entre el producto y la vinculación social

El método visto como una opción de socialización (café como vinculador social) plantea más trabas, más amenazas, que cuando es visto como una solución práctica ante una necesidad de tomar café. Las personas que buscan el café como un ritual, como un medio de socialización, y no acostumbran tomar grandes cantidades de café al día, podrían tender a rechazarlo más.

5.1.3 Fortalezas y Debilidades del Producto

Las fortalezas asociadas al nuevo producto son:

- El producto, con un empaque adecuado, podría mantenerse más fresco durante su almacenamiento, en comparación con una bolsa de café molido que deba estarse abriendo y cerrando cada vez que se desee preparar café y no se utilice su totalidad. *“...Guardado en la alacena creo que podría durar más éste que el de una bolsa normal...”*.

- Los consumidores pueden tener control sobre como se preparan su propia bebida de café en cuanto a las características sensoriales que buscan. Inclusive pueden escoger agregar más de una bolsita si así lo desean. *“Digamos para mi yo siento que es una bonita cosa hacérmelo así como más fuerte, sin poder tener ese amargo”*.
- Se puede tener control sobre que tan recién hecha ha sido preparada una bebida de café. *“Y la ventaja es que siempre estaría recién hecho... Eso seria una gran ventaja con respecto a los lugares donde le dan a uno un café que tiene dos horas de estar dando vueltas...”*.
- Al preparar un café utilizando este método el consumidor puede tener control sobre la higiene de las bebidas de café en lugares sobre los cuales no se conocen las condiciones de elaboración de café y la higiene.
- El producto se visualiza como práctico.
- El producto se visualiza como novedoso.
- El producto es visualizado como más limpio en cuánto a que se requiere llevar a cabo menos limpieza (de utensilios, por derrames de café molido, no se necesita cambiar el filtro, etc.) posterior a la preparación de la bebida de café.
- La facilidad de transporte del producto.
- El producto permite preparar pequeñas cantidades de café.
- Se disminuye el desperdicio de café puesto que se preparan las tazas de café que realmente las personas se van a tomar, sin tener que botar porciones de café que no fueron consumidas al poco tiempo de haber sido preparadas, luego perdieron su frescura y por esta razón ya las personas no van a consumirlas.
- Hay una mayor exactitud a la hora de cuantificar la cantidad de café que se utiliza por taza de agua, lo cual representa comodidad para quien lo preparara, especialmente aquellos que no están familiarizados con las cantidades necesarias para preparar café.
- El producto puede contribuir al fortalecimiento de la cultura del café en Costa Rica, especialmente entre la gente joven.
- El producto resulta una alternativa que permite dar valor agregado a la actividad cafetalera costarricense.

Las debilidades detectadas en el nuevo producto son las siguientes:

- El hilo de pabilo tiende a desprenderse con facilidad. No obstante, este es un problema tecnológico que se puede resolver, ya sea mediante reforzamiento del sello que sostiene el hilo o eliminando del todo el hilo de pabilo en las bolsitas, tal como lo llevan a cabo algunas marcas de té (por ejemplo “Celestial Seasons”).
- Los consumidores mencionan que es necesario probar una bebida de café preparada con este producto para comprender el concepto, de lo contrario mencionan que no sería visto como una primera opción de compra.
- El producto en general genera expectativas de que la bebida de café resultante va a ser rala y no va a poseer las características sensoriales que usualmente buscan en una bebida de café
- Hay barreras asociadas al hecho de que el producto resulta un método innovador de preparar café.
- El producto, al ser un método tan diferente de preparar café, atenta en un inicio contra la idiosincrasia personal y cultura de cada persona reflejada en el café.
- Se necesita una campaña para que la gente lo conozca y perciba el producto como un amigo que busca suplir necesidades y no como un enemigo.
- El producto se visualiza como genérico (para consumidor promedio, no muy exigente).
- Estas bolsitas de café plantean una mayor contaminación que el café molido empacado en mayores cantidades y en bolsas corrientes. Esto puede perjudicar al medio ambiente por el desecho generado. Además, de lanzarse al mercado, cada bolsita necesitaría de un empaque adicional para protegerla y otro empaque si se piensa en presentaciones de 10 o 15 bolsitas.
- Los consumidores perciben durante la preparación de la bebida con las bolsitas que se pudiera regar el café o salir de la bolsita, en cuyo caso la bebida sería desagradable. Esto debe mejorarse con el método de preparación de las bolsitas.
- El precio del producto se visualiza como un poco más caro que el café tradicional.
- Varias personas percibieron la bolsita un poco más grande de lo que les gustaría.

- El color blanco de la bolsa no es considerado tan atractivo, preferirían un color que les permita asociar más el producto con el color natural del café.

Proceso de adaptación y rompimiento de barreras ante un nuevo producto

El producto resulta un método novedoso, innovador, de tomar café. El producto llega como una idea que rompe con las concepciones que tiene cada persona sobre el café, por ejemplo, en cuanto al método de preparación de la bebida, en cuanto a la presentación y en cuanto a la cantidad de café que se utiliza por taza (puesto que la bolsita plantea una cantidad estandarizada).

Estas características que se observan en el producto de manera inicial hacen que los consumidores sientan que podrían perder, por un lado, su sentido de individualidad en la forma como cada quien se prepara su bebida de café y, por otro lado, su sentido de identidad cultural en cuanto a una forma en que tradicionalmente el país ha preparado el café y lo que esto ha significado para los costarricenses (sección 5.1.1). Es como si ingresara un extranjero pretendiendo introducir una nueva y mejor forma de tomar café. *“Mi personalidad reflejada en el café y mi cultura reflejada en el café”*. *“A mi no me gusta la idea porque yo soy mucho más ritualista en esas cosas...”* mencionan participantes de las sesiones de grupo. Por estas razones, por el hecho de que los consumidores sienten que el producto atenta contra su idiosincrasia personal y su cultura reflejada en el café, el producto resulta amenazador en un inicio. A este hecho se le denominará la barrera inicial. Esta barrera pareciera presentarse en mayor grado conforme la persona tiene menor edad y menor educación. Además, se puede generalizar que en la gran mayoría de los casos las personas encuentran el producto innovador; no obstante, no en todos los casos resulta algo amenazador y no en todos los casos esta barrera enmascara los potenciales beneficios que este producto podría brindar.

Los siguientes comentarios permiten ilustrar la idea expresada en el párrafo anterior. *“Yo sinceramente pienso que esto siendo algo una cuestión más masivo, más a gran escala, tiene que tener un promedio de sabor, de calidad, entonces seguramente a mi no me va a gustar, pienso que soy más exclusivo con eso”*. *“Eso da la impresión de*

que es té, no café, uno está dentro de un esquema conservador digamos, yo eso no me lo tomo porque para mi es té, no es café, el modelo claro para mi de café es como tradicional y especial, entonces yo más bien lo confundiría con un té”.

En este punto, cuando el consumidor tiene el primer contacto con el producto, los posibles beneficios que asocian al producto van ligados hacia su funcionalidad: como una opción cuando se necesita café, como bebida energizante y no se cuenta con las condiciones ideales para tomar café por los métodos tradicionales como es el “coffee maker” y el chorreado. Se asocia como un posible sustituto del café instantáneo en cuanto a su funcionalidad y se considera que la bebida resultante no va a cumplir con sus estándares de calidad sensoriales. Es decir, se ven potenciales beneficios funcionales del producto pero no se visualiza como que pueda satisfacer necesidades de obtener una bebida con calidades sensoriales adecuadas. En este punto el método de café aún es visto como un extraño, no como algo de confianza.

Después de que ha pasado el primer contacto del consumidor con el producto, se han generado una serie de expectativas sobre si el producto podrá cumplir o no con necesidades de sabor, calidad, funcionalidad, etc. Luego viene un proceso mediante el cual el consumidor se va a preparar su propia bebida de café utilizando las bolsitas de café. Este proceso resulta muy interesante puesto que en este punto nuevamente el consumidor se enfrenta a nuevas barreras o no dependiendo de que tan rápido pueda adaptarse al método y adoptarlo dentro de su propia idiosincrasia personal en torno a la preparación del café. Los consumidores tienen diferentes ritmos a los cuales llevan a cabo este proceso; unos se adaptan al método de forma rápida mientras que otros lo llevan a cabo de forma más lenta. Hay consumidores inclusive, que con el tiempo y las condiciones de las pruebas de la presente investigación, pareciera que no se lograron adaptar al método del todo.

Se pueden describir las diferentes personas y el proceso por el cual pasan al someterse al producto de la siguiente manera. Están aquellos que lo rechazan en un inicio. Dentro de estos que lo rechazan en un inicio están quienes no lo llegaron a aceptar, quienes después de un periodo de prueba lo aceptan, y quienes llegan inclusive a encontrar una gran cantidad de beneficios que inicialmente no habían observado e, inclusive, se muestran deseosos de incluirlo dentro de sus hábitos de consumo de café. También hay otro grupo de consumidores que desde un inicio

encuentran el producto atractivo y lo aceptan. Dentro de este grupo de consumidores están aquellos que después de probarlo se sienten decepcionados por la bebida que han obtenido, quienes obtuvieron lo que esperaban y quienes se muestran más que complacidos por el resultado. Como se puede observar en la Figura 5.9, un 42% de los consumidores mejoraron su impresión después de prepararse una bebida de café utilizando la bolsita de café, lo que indica que probablemente muchas de estas personas se mostraban escépticos en torno al resultado de la bebida de café. Un 13% de los consumidores empeoraron su impresión después de haberse preparado una bebida de café, lo cual indica que no obtuvieron lo que esperaban.

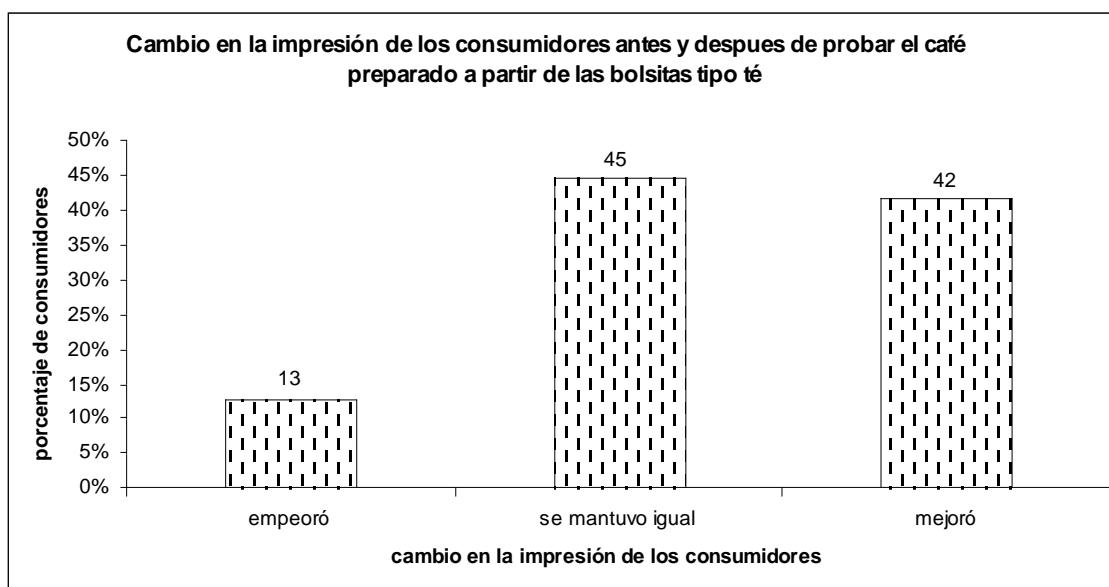


Figura 5.9. Cambio en la impresión que tenían los consumidores antes y después de haberse preparado una bebida de café utilizando las bolsitas de café tipo té.

En los comentarios de los consumidores al final del panel se evidencia que la experiencia de cada consumidor con el producto fue distinta, lo que indica que cada persona prepara el café a su propia manera. Algunos logran pasar la barrera y otros no. En los comentarios, algunas personas afirmaron que el producto es práctico y rico, otros solamente que es rico, otros dicen que se sacrifica calidad por practicidad. Se evidencia también que cada persona pasa por un proceso de exploración y adaptación al método de prepararse el café utilizando las bolsitas.

En las sesiones de grupo, el proceso de preparación del café con las bolsitas incluyó en primera instancia instrucciones sobre como preparar el café. Antes de preparar el café se presentaron las barreras y escepticismos mencionados. Luego se dieron las

instrucciones y posteriormente cada persona se preparó el café como consideró más adecuado. El hecho de que se dieron las instrucciones y de que estuvieran en grupo hizo que los participantes tuvieran un primer acercamiento al método de forma más guiada y acompañada, de tal manera que la adaptación al método se llevó a cabo con mayor rapidez. Con las instrucciones la mayoría de las personas no se mostraron satisfechas con el café que habían obtenido, pero se encontraban deseosos de poder prepararse un café a su propia manera. El resultado fue que pudieron obtener un café tal como les gustaba y la aceptación del producto fue alta. Inclusive, durante las sesiones de grupo se llevó a cabo una dinámica de personificación del producto antes y después de que las personas pasaran por este proceso de adaptación e integración al método de las bolsitas. El resultado de la personificación fue que el producto pasó de ser una persona desconocida, cuando no se habían adaptado, a un conocido que les generaba confianza.

Al final de las sesiones de grupo la aceptación fue tal que hubo personas que hasta lo vieron como una posibilidad para preparar grandes cantidades de café y dárselos a otras personas, lo cual no eran beneficios que se visualizaban en un inicio, antes de probar el producto y adaptarse al nuevo método. *“Creo que también es un poco cambiar la idea y probar, si uno llega y compra y resulta rico y, o sea, tal vez más práctico, y si está rico, pues muy bien”. “...Digamos, esto estaría bueno para tenerlo en la oficina y darle a los invitados sin que los invitados vean de dónde viene, si es de bolsa o de dónde...”*.

Al respecto un participante de sesión de grupo mencionó lo siguiente: *“Lo más difícil ahí es lograr que la gente en general lo pruebe por primera vez, una vez que lo prueben y les gusta probablemente lo sigan comprando...”*. *“...O sea, de primera entrada la gente no te va a comprar una bolsita así no más, porque es una cuestión de culturalización. Y la gente es de costumbre, es de mañas, y no va a cambiar los hábitos así tan rápido. Pero si educás a la gente, digamos, no sé, si tirás publicidad o algo así, donde la gente ya ve que sabe igual y todo, entonces poco a poco pueden ir cambiando”*.

Las percepciones con respecto a la funcionalidad del método y la calidad de la bebida pueden cambiar una vez que se da la adaptación al método. Inclusive, el tipo de café

que se utiliza en el producto podría cambiar, por ejemplo, el grado de tostado de café podría ser medio en vez de oscuro, dependiendo del gusto del consumidor.

5.1.4 Observaciones sobre el proceso de ejecución de las sesiones de grupo y la exploración del concepto de producto

La técnica de sesiones de grupo es una herramienta que pueda brindar una gran cantidad de información de mucha utilidad. La literatura menciona condiciones ideales bajo las cuales se deberían llevar a cabo las sesiones de grupo que incluye cámaras de Gaselle, moderadores experimentados, equipo de grabación, reclutaciones expertas. Como estudiantes, hay limitaciones hacia poder contar con este tipo de recursos. No obstante, se considera que las sesiones de grupo llevadas a cabo por estudiantes pueden aún resultar una herramienta vital que permita recaudar una gran cantidad de información. Como estudiante, resultaron de utilidad las siguientes consideraciones para sesiones de grupo que deban ser planificadas y ejecutadas por estudiantes:

- Informarse todo lo posible sobre la técnica, las características del moderador, los tipos de participantes y como intentar controlarlos.
- El grupo reacciona ante estímulos de manera inmediata que hacen que la conversación fluya hacia el estímulo. En este sentido, minimizar la presencia de estímulos que no tengan relación con el tema, como por ejemplo la presencia de alguna mascota de la casa, o de música alusiva a alguna película. Pero también utilizar los estímulos que sí están relacionados con el tema para ayudar a la generación de la dinámica de grupo, como, por ejemplo, que preparen café con “coffee maker” para comenzar a hablar sobre café. O enseñar una bolsita de café para que la discusión siga hacia ese rumbo.
- Aunque los estudiantes no son moderadores profesionales, confiar en la propia intuición de lo que en el momento se percibe que el grupo está sintiendo, está pidiendo. En ese sentido, dejar que fluya la discusión del grupo e intervenir como si se fuera un director de una orquesta que camina sola. Si se percibe que el grupo necesita algo permitirse hacer alguna modificación a la guía en el momento, puesto que puede ser información muy importante que se esté

generando en el momento. Por ejemplo, en la primera sesión el grupo estaba dando señales de curiosidad por querer prepararse una segunda bebida de café utilizando las bolsitas pero esta vez sin instrucciones sobre cómo preparárselas. El permitir que el grupo diera este paso fue de suma importancia para las etapas subsiguientes de la investigación. Asimismo, incorporar los avances de un grupo al siguiente.

- El moderador en la medida de lo posible debe presentarse como una persona amigable, que no represente ningún tipo de tensión para los participantes y que se sientan en confianza para abrirse al diálogo.
- Utilizar una grabadora para grabar la sesión pero apenas acabe la sesión escribir las impresiones que quedaron del momento. Estas impresiones son muy valiosas y después en la grabación es posible que no se escuchen bien.
- Tener muy claro los objetivos de la sesión de grupo, qué se quiere averiguar y por qué.

Asimismo, a partir de las etapas de preparación y ejecución de las entrevistas de profundidad y sesiones de grupo, se deriva la siguiente observación con respecto a la exploración de conceptos de producto:

- Se debe definir uno o varios conceptos y a partir de ahí realizar la exploración con los consumidores presentándoles estos conceptos generados. Las personas usualmente no saben lo que quieren y no se puede esperar que sean ellos quienes definan los conceptos sino que más se les debe presentar uno o más conceptos ya definidos, y de ahí continuar con la exploración que va a conllevar la definición de un concepto final.

5.2 Evaluación de la aceptación del producto

El análisis de cluster o conglomerados generó 3 grupos que se describen en el Cuadro 5.1. Los conglomerados se hicieron con base en los datos generados a partir de las variables relacionadas directamente con la aceptación: grados Brix, agrado y absorbancia. Para la absorbancia se tomaron los valores de las dos bolsitas de café (granulometría 2 y granulometría 3) pero no del café chorreado puesto que este no fue preparado por los consumidores.

Cuadro 5.1. Descripción por conglomerados de los consumidores que participaron en el panel en cuánto a las variables edad, tazas de café que consumen por día, sexo y profesión.

Total Consumidor	General 96		Conglomerado 1 31		Conglomerado 2 33		Conglomerado 3 32	
Variable	frecuencia	porcentaje	frecuencia	porcentaje	frecuencia	porcentaje	frecuencia	porcentaje
EDAD								
menos de 20	11	12,8	2	6,5	3	9,1	6	18,8
de 20 a 29	50	58,1	17	54,8	21	63,6	12	37,5
de 30 a 39	10	11,6	1	3,2	3	9,1	6	18,8
de 40 a 49	16	18,6	7	22,6	4	12,1	5	15,6
de 50 a 59	8	9,3	4	12,9	1	3,0	3	9,4
60 y mas	1	1,2	0	0,0	1	3,0		
TAZAS CAFÉ / DÍA								
una al día	33	34,7	6	19,4	14	42,4	13	39,4
dos al día	29	30,5	13	41,9	9	27,3	7	21,2
tres al día	19	20,0	7	22,6	4	12,1	8	24,2
mas de tres al día	14	14,7	5	16,1	6	18,2	3	9,1
SEXO								
masculino	45	47,4	17	54,8	10	30,3	18	56,3
femenino	51	53,7	14	45,2	23	69,7	14	43,8
PROFESION								
profesional	41	42,7	15	48,4	9	27,3	17	53,1
est. universitario	34	35,4	10	32,3	15	45,5	9	28,1
grado tecnico	8	8,3	3	9,7	2	6,1	3	9,4
escuela/colegio	10	10,4	1	3,2	6	18,2	3	9,4
ama de casa	3	3,1	2	6,5	1	3,0	0	0,0

Se puede observar en el Cuadro 5.1, que el conglomerado 1 está conformado por personas que consumen una alta cantidad de café. Un 41,9 % de las personas pertenecientes a este grupo consume al menos dos tazas de café al día. El conglomerado 2 está conformado por personas en su mayoría jóvenes y no profesionales, ya que la edad del 63,6% de los participantes se ubica en el rango entre 20 y 30 años y el 45,5% son estudiantes universitarios. El conglomerado 3 tuvo características intermedias entre el conglomerado 1 y 2 en cuánto a edad y cantidad

de café que consumen. Las personas de este grupo no son personas que consumen tanto café como las del grupo 1 sino que se acercan más al consumo de las personas del conglomerado 2; y no son tan jóvenes como las del grupo 2 sino que su rango de edad es más cercano al de las personas del grupo 1.

5.2.1 Intensidad Percibida y Absorbancia

La intensidad percibida y la absorbancia fueron significativas para los factores producto (granulometría dos, granulometría tres y chorreado) y conglomerado, y no se presentó una interacción significativa entre estos factores. En el Cuadro 5.2 se pueden observar los valores de intensidad percibida y de absorbancia de las bebidas de café preparadas por los grupos. El grupo 2 percibe los productos como de menor intensidad a lo percibido por el grupo 1 y el grupo 3. Esto indica que hubo diferencias de percepción de intensidad al pasar de un grupo a otro.

Cuadro 5.2 Valores en promedio de las dos granulometrías de intensidad percibida y de absorbancia por conglomerado.

Numero de Grupo	Intensidad	Absorbancia
1	6,074(\pm 0,547) ^a	0,382(\pm 0,034) ^{ab}
2	5,238(\pm 0,510) ^b	0,354(\pm 0,029) ^b
3	5,905(\pm 0,408) ^a	0,394(\pm 0,028) ^a

$\bar{x} \pm$ intervalo de confianza.

Dentro de una misma columna, entre promedios con diferente letra existe diferencia significativa ($p < 0.05$).

Con respecto a la absorbancia, el promedio del grupo 3 fue significativamente mayor que el del grupo 2 y ninguno de los dos fue diferente del grupo 1. El grado de absorbancia permite inferir la fortaleza de la bebida. De acuerdo con Farrel *et al.* (2001), la absorbancia a una longitud de onda de 640 nm se incrementa linealmente con la concentración de café. Por lo tanto, esto indica que los panelistas pertenecientes al grupo 3 prepararon con mayor fortaleza una bebida de café

utilizando la bolsita de café, mientras que los panelistas del grupo 2 prepararon la bebida de café con menor fortaleza.

Al comparar los valores de intensidad y de absorbancia se puede observar cómo los panelistas pertenecientes al grupo 2 percibieron una menor intensidad de la bebida de café pero, además, efectivamente lo prepararon menos fuerte (evidenciado por una menor absorbancia) que los panelistas del grupo 3. Estos últimos prepararon un café más fuerte y lo percibieron como más fuerte también. El grupo 1 percibió el café con igual intensidad que el grupo 3 (o sea, más fuerte), pero lo preparó con una absorbancia que no fue distinta a la preparada por el grupo 2 y el grupo 3.

Borchgrevink (1998) menciona que el gusto es construido socialmente y los consumidores como individuos pueden preferir bebidas a mayores o menores tazas de extracción. Este puede ser el caso del grupo 2 versus el grupo 3 (los últimos prefieren bebidas con una alta extracción). Un estudio realizado con 199 consumidores de café instantáneo permite ilustrar las diferencias en gustos por parte de los consumidores. El estudio concluyó que los consumidores pertenecían a cuatro grupos diferentes a los cuales denominaron “amantes de café puro”, “amantes de mezclas de café”, “tomadores generales de café” y “tomadores de café no serios”. Por ejemplo, los del primero grupo prefirieron cafés más astringentes, amargos y con sabor a nuez, mientras que los segundos prefirieron atributos menos intensos de café y mayor sabor dulce. Los “tomadores generales de café” parecieron consumir café más por costumbre y estuvieron menos preocupados por las propiedades sensoriales específicas del café (Geel *et al.*, 2003).

En el Cuadro 5.3 se pueden observar los valores de intensidad percibida y de absorbancia por producto.

Cuadro 5.3 Valores de intensidad percibida y de absorbancia por producto.

Producto	Intensidad	Absorbancia
Chorreado	7,360(±0,547) ^a	0,527(±0,013) ^a
Granulometría 2	4,927(±0,443) ^b	0,322(±0,028) ^b
Granulometría 3	4,904(±0,398) ^b	0,281(±0,022) ^c

X ± intervalo de confianza.

Dentro de una misma columna, entre promedios con diferente letra existe diferencia significativa ($p < 0.05$).

El producto chorreado fue el que presentó la mayor absorbancia, seguido por el café de granulometría 3 y finalmente el de granulometría 2. El hecho de que el producto granulometría 3 haya presentado la menor absorbancia indica que efectivamente hay una relación entre el tamaño promedio de partícula y el grado de extracción de los compuestos sólidos. Al respecto, Bell *et al.* (1996) mencionan que el café molido con un diámetro de partícula menor tiene una mayor área superficial, con lo cual se da una mayor extracción de cafeína. Al haber una mayor cantidad de cafeína también aumenta la fortaleza de la bebida medida a través de su absorbancia a 640 nm. Es por esta razón que el producto de granulometría 3 presentó la menor absorbancia al compararlo con granulometría 2 cuyo diámetro de partícula fue menor. Considerando que la extracción de los compuestos solubles del café sea mayor, la granulometría 2 sería la más adecuada para sacar al mercado el producto en estudio. Situaciones similares relacionadas con la granulometría han sido descritas en el pasado. A mitades de los años sesentas, la "American Coffee Bureau" ayudó a establecer un estándar de molienda fino para las máquinas que expedían una única taza de café. El resultado fue un grado de molienda mucho más fino que el café de molienda fina para ventas al por menor. Específicamente se definió que menos de un 100% del café molido debía pasar por una malla 28 (0,589 mm) y un 35% por una malla 48 (0,295 mm) (Sivetz, 1977).

Ahora, al analizar los datos de intensidad percibida para los productos de granulometría 2 y granulometría 3, se puede observar que la diferencia en absorbancia de un producto a otro no fue percibida por los consumidores, puesto que estos dos productos no fueron significativamente diferentes en cuanto a intensidad percibida se refiere.

El producto chorreado evidentemente fue percibido como con mayor intensidad de sabor y esto se comprobó con la obtención de la mayor absorbancia. Esta situación se puede haber presentado por varias razones:

1. Por un lado, el producto chorreado no se preparó utilizando café envuelto en una bolsita que pudiera limitar el contacto entre el café y el agua. Al preparar el producto chorreado, el café molido quedaba disperso a lo largo de todo el volumen de agua, con lo que el contacto entre cada grano de café y agua era mucho mayor y, por ende, mayor el grado de extracción que cuando el café se

preparó utilizando las bolsitas de café. Un estudio realizado con muestras de té empacado en bolsitas demostró que el material de empaque disminuye la velocidad de la infusión (la taza de extracción es más lenta) al compararlo con té no empacado o suelto (Jaganyi y Mdletshe, 2000). Se debe mencionar que el tiempo de contacto entre el café molido con el agua al prepararlo chorreado fue mucho menor que al utilizar la bolsita (unos 10 segundos versus un minuto en promedio). Un mayor tiempo de preparación de la bebida implica un mayor tiempo de contacto entre el agua y los sólidos de café, con lo cual se da una mayor extracción de cafeína y, por ende, mayor la fortaleza de la bebida (Bell *et al.*, 1997). No obstante, el contacto entre el café al estar suelto en el agua pareciera haber tenido un efecto más fuerte que un mayor tiempo de contacto de la bolsita sumergida en el agua. Esto indica también que probablemente el hecho de que el producto esté limitado a cierto espacio físico disminuye en un alto grado el flujo de agua a través del café.

2. Adicionalmente, como se observó en la sección 5.1, los panelistas debían pasar por un proceso de adaptación al método de preparación de la bebida de café utilizando las bolsitas y cada uno se preparó su propia bebida de café. En cambio, la bebida chorreada no era preparada por los panelistas. Esto pudo haber hecho que obtuvieran bebidas más ralas de lo que normalmente hubieran preparado, y que esto influyera en que percibieran aún más intensa la bebida chorreada al compararla con las bebidas de las bolsitas.
3. Por otro lado, el café preparado por el método chorreado entraba en contacto con agua que en la cafetera tenía una temperatura de aproximadamente 95° C medida con un termómetro. En el caso de la preparación del café con las bolsitas, transcurrían cierta cantidad de segundos entre el momento en que se servía el agua, se les entregaba a los participantes y ellos sumergían la bolsita dentro del agua. Esto ocasionaba una disminución de ciertos grados Celsius de la temperatura del agua y con ello disminuía el grado de extracción. Un estudio realizado con muestras de café a una relación de café / agua de 6 g a 100 ml y utilizando un método filtrado para preparar la bebida, determinó que el grado de extracción de sólidos aumentó al incrementar la temperatura específicamente al pasar de 70° C a 95° C a 105° C (Voilley *et al.*, 1981). Por otro lado, la OIC (2007) menciona que no se debe permitir que el café entre en contacto con agua hirviendo ya que eso produce muchos sabores amargos y desagradables. No obstante, Kummer (2003) menciona que la temperatura

ideal del agua para preparar café es entre 90,5° C y 96 ° C y Davids (2001) indica que lo ideal es llevar el agua a temperatura de ebullición y luego esperar uno o dos minutos antes de utilizarla para preparar la bebida de café, que fue lo que sucedió cuando los panelistas prepararon las bebidas utilizando las bolsitas de café.

4. Adicionalmente, el café que se utilizó para preparar el café chorreado fue el de granulometría 2, el cual tuvo un diámetro de partícula más pequeño que el de granulometría 3, con lo cual se favorece también una mayor extracción.

5.2.3 Tiempo de elaboración de las bebidas de café con las bolsitas

El café chorreado no fue preparado por los panelistas. Por esta razón, la variable tiempo se midió cuando los panelistas utilizaron los productos de granulometría 2 y granulometría 3 para preparar las bebidas de café.

El efecto simple granulometría no fue estadísticamente significativo. Por esta razón se concluye que no hubo diferencia significativa entre la duración del tiempo de preparación de cada una de las bebidas de café utilizando los productos de granulometría 2 y granulometría 3. El tiempo promedio de preparación de las bebidas utilizando las bolsitas de café fue de de 1,02 minutos.

Una patente alemana sobre un producto que consiste en café empacado en bolsitas tipo té establece un tiempo de inmersión de aproximadamente 2 minutos, comparable al normalmente utilizado para las bolsitas de té (Einstman *et al.*, 1975). Asimismo, muestras comerciales de las bolsitas de café indican distintos tiempos de preparación que se ubican entre uno y tres minutos. Una marca llamada Bonafide de Argentina plantea mantener la bolsita durante dos minutos en agua hirviendo y menciona "*Para un café más fuerte deje reposar unos minutos más logrando el sabor y aroma deseado*". Otra marca Argentina llamada Cabrales menciona dejar en reposo las bolsitas durante tres minutos y una marca Estadounidense llamada "Folgers" indica dejar estar las bolsitas durante un minuto en agua hirviendo.

El efecto de los conglomerados sí fue significativo sobre el tiempo de preparación (Figura 5.10). Al grupo 1 le tomó el mayor tiempo en preparar la bebida de café, seguido del grupo 2 y finalmente el grupo 3.

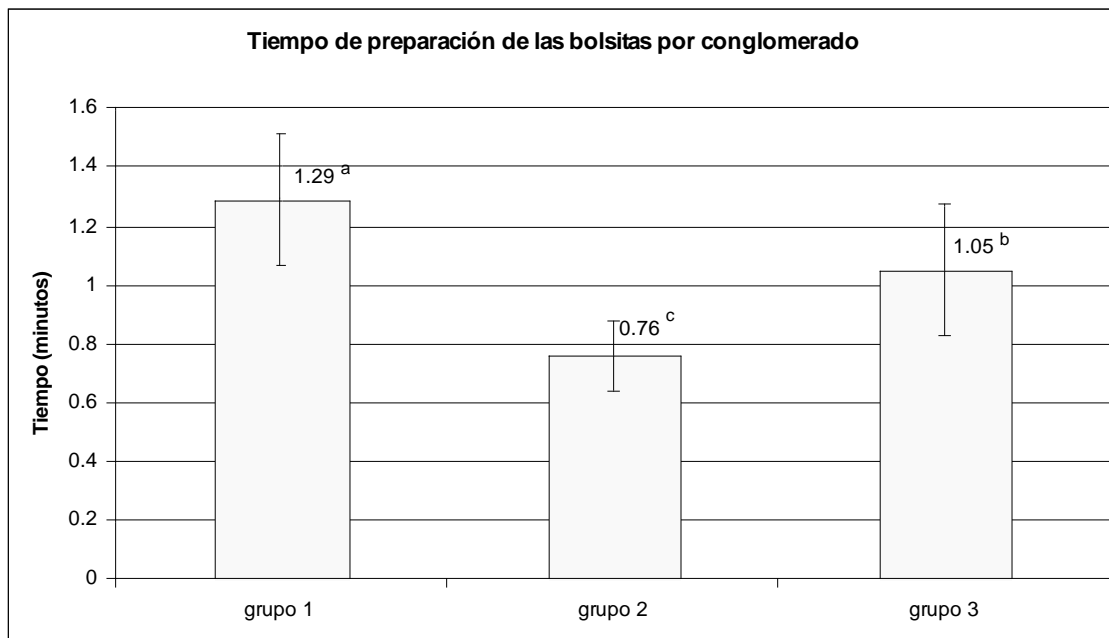


Figura 5.10. Tiempos de preparación de las bebidas de café utilizando las bolsitas de café por parte de los panelistas pertenecientes a cada conglomerado.

El grupo 2 fue el que menos tiempo utilizó para preparar las bebidas de café utilizando las bolsitas de café y, a su vez, estas bebidas fueron las que resultaron con los valores de absorbancia más bajos (0.354 ± 0.029) y fueron valoradas como la intensidad más baja (5.905 ± 0.408) (sección 5.2.1). De acuerdo con estudios que relacionan el tiempo de preparación del café con la cantidad de cafeína extraída utilizando métodos de filtro (como “coffee maker”), cuando se da un aumento en el tiempo de preparación de la bebida se incrementa la cantidad de cafeína que se extrae y, por ende, también la fortaleza de la bebida, como resultado de un mayor contacto entre los sólidos del café y el agua (Bell *et al.*, 2001).

Sin embargo, se puede observar que los grupos 3 y 1, a pesar de que prepararon los productos con diferentes tiempos, siendo mayor el de grupo 1 que el del grupo 3, tuvieron valores no significativamente diferentes de absorbancia y de intensidad. Esto indica que, hay más factores aparte del tiempo de preparación que inciden en la fortaleza de la bebida final y en la percepción de esta fortaleza. La presión que se ejerce con la cucharita sobre la bolsita, la frecuencia con que se sumerge y saca la bolsita del agua pueden ser factores que también incidan sobre la fortaleza de la

bebida final. Los consumidores en su casa pasarían por una situación similar a la hora de preparar su bebida con la bolsita de café. Por esta razón, no sería suficiente indicar el tiempo necesario para prepararla sino que cada persona se familiarice con su propio método que incluya, no solo tiempo, sino uso de cucharita, etc.

Es importante resaltar el efecto que puede tener la presión que el consumidor realiza con la cucharita sobre la fortaleza final de la bebida cuando se utiliza este producto. Cuando el café se prepara por medio del “coffee maker”, la gravedad ejerce una fuerza que hace que el agua atraviese los sólidos de café y por lo tanto extraiga aquellos que son solubles (Kummer, 2003). Cuando se prepara el café utilizando una máquina de “espresso” hay una presión ejercida por el equipo que obliga al agua a atravesar el café compactado (Sánchez-González *et al.*, 2005). Cuando el café se prepara utilizando una prensa francesa el café está disperso a lo largo del volumen de agua y luego el embolo separa la infusión del resto de los sólidos (ICO, 2007). En el caso del producto aquí evaluado, la bolsita está sumergida en el agua pero restringida a un espacio físico demarcado por la bolsita. Si la bolsita no se mueve o manipula no hay efecto ni de la gravedad, puesto que está estático, ni de alguna otra presión externa (como en el caso del café “espresso”) que incremente el intercambio entre el agua y el café más allá de la difusión, y esto puede ocasionar que la extracción sea mínima.

Por otro lado, si se compara con el té, la cantidad de té que se agrega por bolsa de té es mucho menor a la utilizada en una bolsita de café (Einstman *et al.*, 1975). Por esta razón, y por el hecho de que el té tiene una densidad menor que la del café, se esperaría que el movimiento que usualmente se lleva a cabo para preparar una bebida de té no sea suficiente a la hora de preparar una bebida de café utilizando un sistema similar al de la bolsita de té. Probablemente, el agua atraviesa más fácilmente a través de la bolsita de té y logra extraer los sólidos solubles con una presión menor que la necesaria para extraer los sólidos solubles del café. El efecto de la bolsita también es importante. Se menciona que la bolsita de té disminuye la velocidad de la infusión a la hora de preparar té en comparación con cuando el té se prepara suelto (Jaganyi y Mdletshe, 2000). De la misma forma, se espera que suceda esta situación al preparar café utilizándolo suelto versus en bolsita.

Adicionalmente, varios autores mencionan que no se puede esperar invertir el mismo tiempo de preparación que se utiliza para preparar el té para el café en bolsita

pretendiendo obtener una bebida de calidad (Einstman *et al.*, 1975). Por lo tanto, el hecho de que el procedimiento utilizado para preparar té no se pueda utilizar de la misma manera para preparar café es algo que se debe considerar a la hora de lanzar este producto al mercado.

Finalmente, otro factor adicional que se presta para futuros estudios, y a la hora de considerar lanzar este producto al mercado, es el mencionado por Einstman *et al.* (1975), quienes indican que cuando se posicionan las bolsitas dentro del agua caliente se suelta una gran cantidad de gas, en su mayoría dióxido de carbono. Este gas puede ocasionar espuma y hacer que la bolsita flote sobre la superficie. Esto podría hacer aún más importante el uso de la cucharita como mecanismo no sólo para presionar la bolsita sino para mantenerla sumergida dentro del agua. Los autores mencionan que este gas adicionalmente retarda el contacto entre el café y el agua, con lo cual disminuye la extracción.

5.2.4 Brix y Agrado

En el caso de los grados Brix se presentó una interacción significativa ($p < 0,05$) entre producto (granulometría 2, granulometría 3 y chorreado) y conglomerado. En la Figura 5.11 se puede observar el comportamiento de los grados Brix por conglomerado y por producto.

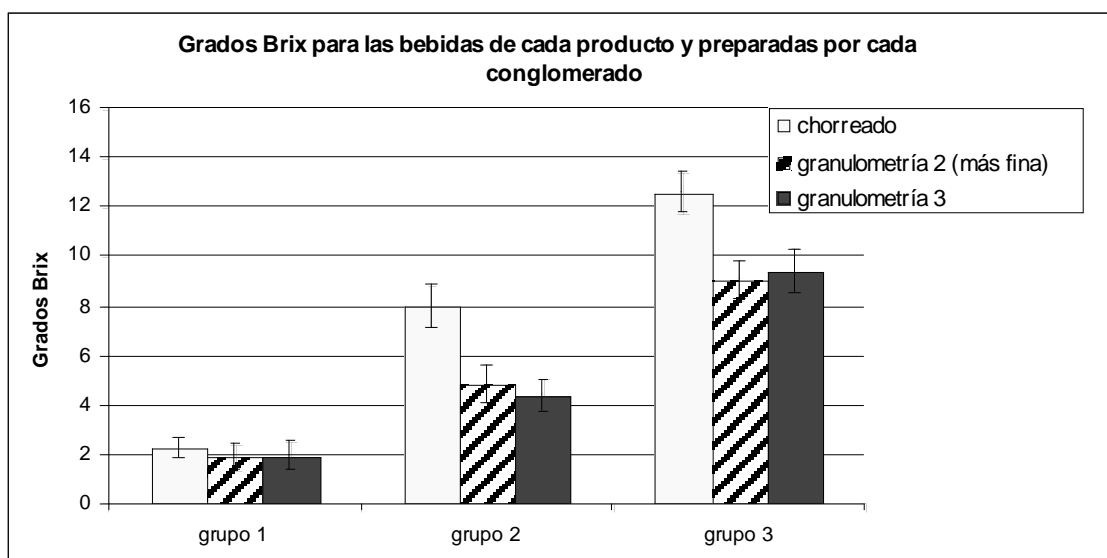


Figura 5.11. Valores de grados Brix por conglomerado y por producto.

Es evidente que el grupo 1 agregó una menor cantidad de azúcar (en promedio 2,03 grados Brix) independientemente de qué tan intenso percibió el café o qué tan alta fue su absorbancia, producto de una mayor extracción. El grupo 2 agregó una cantidad intermedia de azúcar (en promedio 5,76 grados Brix) y el grupo 3 una cantidad mayor de azúcar (en promedio 10,36 grados Brix) independientemente de qué tan fuerte fue la bebida de café. Hay dos posibles razones para esta situación:

1. Las personas de cada conglomerado tendieron a agregar una cierta cantidad de azúcar al café por costumbre y/o gusto e independiente de qué tan fuerte o rala percibieron la bebida.
2. Hay una relación entre la percepción del amargor o intensidad del café y la cantidad de azúcar que se agrega, dejando abierta la posibilidad de que la percepción de amargor sea diferente en cada tipo de conglomerado.

Adicionalmente, se puede observar en la Figura 5.11 como, en todos los casos, el producto chorreado fue el que tuvo la mayor cantidad de azúcar adicionada. Nuevamente la cantidad añadida fue mayor en el grupo 3, seguido del 2 y finalmente del 1. No obstante, el hecho de que los tres grupos le hayan agregado la mayor cantidad de azúcar al café chorreado, que fue el que se percibió con sabor más intenso y, a la vez, el que obtuvo una mayor absorbancia y, por ende, mayor fortaleza, indica que existió una relación entre qué tan fuerte se percibe el café y la cantidad de azúcar que se le agrega. A este hecho se le llama enmascaramiento, de acuerdo con McGregor (2004).

McGregor (2004) menciona que las personas agregan una mayor cantidad de azúcar para enmascarar el sabor amargo. La percepción del sabor amargo está asociada con un mecanismo de protección contra sustancias que pueden ser dañinas para el cuerpo tales como alimentos en putrefacción o venenos, mientras que la percepción del sabor dulce está asociada típicamente con alimentos altos en carbohidratos. Al adicionar una mayor cantidad de azúcar cuando se incrementa la sensación de amargor, se estimula la presencia de un sabor competitivo al amargo, que es el dulce y, en consecuencia, se enmascara el sabor amargo.

Con respecto a los productos de granulometría 2 y granulometría 3, se puede observar en la Figura 5.11 que fueron muy similares en cuanto a la cantidad de azúcar que les

adicionaron los consumidores, lo cual tiene sentido si se toma en cuenta que no percibieron diferencias entre las intensidades de ambas granulometrías (Cuadro 5.3).

En el caso de los valores de agrado, se presentó una interacción significativa ($p < 0.09$) entre producto y conglomerado. En la Figura 5.12 se puede observar el comportamiento de los valores de agrado por conglomerado y por producto.

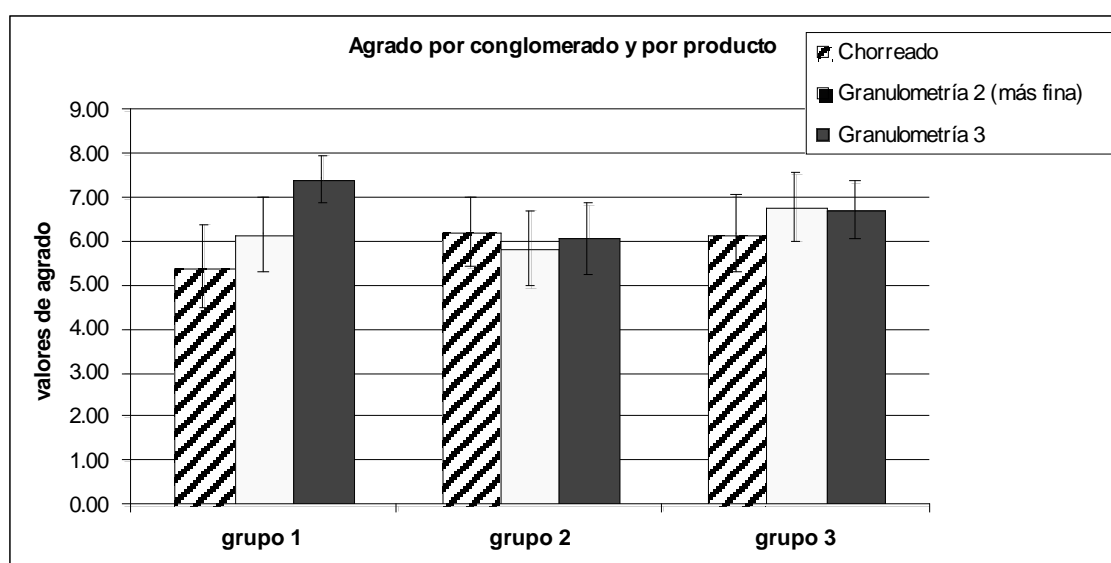


Figura 5.12. Valores de agrado por conglomerado y por producto.

Los tres conglomerados presentaron valores similares de agrado para los tres productos. No obstante, el grupo 1 fue el que presentó diferencias marcadas de agrado entre los tres productos, prefiriendo el producto granulometría 3. Este fue el producto que se percibió con una menor intensidad de sabor y su absorbancia resultó menor también que el de granulometría 2 y que el chorreado. Esto podría indicar que los individuos del grupo 1 tienden a preferir productos de menor intensidad de sabor y que estas personas tienen una mayor sensibilidad para distinguir pequeñas diferencias entre las bebidas de café.

Del Cuadro 5.1 se puede observar que los individuos del grupo 1 son los que toman la mayor cantidad de café al día, un 80,4% de los participantes toma al menos dos tazas de café al día. Podría haber una relación entre un mayor consumo de café de estos participantes, lo que resulte en un mayor conocimiento o experiencia con café (o tener sus hábitos de café más desarrollados o conceptualizados) y una mayor sensibilidad o capacidad de sentir pequeñas diferencias entre las bebidas. Y esto podría estar

relacionado también con el hecho de que le adicionen poca azúcar al café (por costumbre) y con que prefieran aquella bebida que les resulta más rala. También es posible que les gustó más el café cuando fue preparado por ellos mismos, y es por esta razón que les disgustó más el café chorreado ya que ellos no lo prepararon. Adicionalmente, cabe la posibilidad de que estas personas percibieran con mayor intensidad el sabor amargo y por esta razón prefirieron el café de granulometría 3, que es el que produjo una bebida de menor fortaleza.

Con respecto al grupo 2, se puede observar que no hubo diferencias marcadas de agrado entre las tres bebidas (granulometría 2, granulometría 3 y chorreado). Es interesante comparar el agrado de este grupo con la intensidad percibida (Cuadro 5.2). Ellos prepararon con las bolsitas el café más ralo, mientras que el café chorreado lo percibieron mucho más intenso. Se esperaría entonces que el café chorreado fuera demasiado fuerte para este grupo; sin embargo, ese café fuerte fue tan gustado como los cafés ralos preparados por ellos mismos. Al comparar con los datos de la Figura 5.1 se puede observar como este grupo está conformado en su mayoría por gente de menos de 30 años, en su mayoría estudiantes o profesionales jóvenes. Por lo tanto, se corrobora lo encontrado en las pruebas cualitativas, donde la gente más joven no sabe o no acostumbra prepararse el café, no tiene claro (o muestra mayor inseguridad) qué quiere de un café.

El grupo 3 presentó un mayor agrado por las bebidas preparadas a partir de las bolsitas de café con respecto a la bebida preparada por el método chorreado. No obstante, no presentó diferencias de agrado entre las bolsitas de granulometría 2 y 3. Esto indica que aunque este grupo si presentó una mayor aceptación del método de las bolsitas sobre la bebida chorreada, lo cual se puede deber a que el chorreado les resultó muy fuerte o a que prefieren una bebida de café cuando es preparada por ellos mismos, no tienen una sensibilidad tan aguda como las del grupo 1, ya que no diferenciaron en agrado entre una granulometría y otra.

Por otro lado, se puede observar en la Figura 5.12, que el café chorreado, que a su vez es el que tiene una mayor intensidad de sabor, fue el que presentó los menores valores de agrado para el grupo 1 y el grupo 3. Este hecho se pudo haber presentado por dos razones:

- Las personas prefirieron el café cuando había sido preparado por ellos mismos, aunque el resultado fue una bebida más rala de lo normal (como sería el caso del café de las bolsitas versus el café chorreado).
- El café chorreado resultó más fuerte de lo que normalmente les gusta a las personas y por esta razón les agradó menos, a pesar de que se utilizó una concentración de café conocida y un método estandarizado. Esto indicaría que en efecto hay una relación inversa entre el amargor y el agrado.

Con respecto al segundo punto anterior, Ly y Drewnosky (2001) mencionan que existe una correlación negativa y significativa entre amargor y agrado con participantes probadores de PROP⁵ que probaron soluciones de cafeína. No obstante, esta correlación no se presentó con soluciones de café y concluyeron que esto se pudo haber presentado porque los participantes le adicionaron azúcar al café y, por ende, se suprimió el amargor del café.

La cantidad de café que toman las personas, la edad, la cantidad de azúcar que le adicionan a las bebidas de café y la intensidad percibida pueden estar relacionadas con el agrado que tienen sobre las bebidas de café. Un estudio realizado con 55 mujeres en edades entre 18 a 30 años determinó que la adición de azúcar a las muestras de cafeína redujo el amargor percibido y aumentó el agrado (Ly y Drewnosky, 2001).

⁵ El PROP es el compuesto 6-n-Propiltiouracilo. Como una característica genética las personas poseen la capacidad o no de percibir el compuesto mediante la degustación. Las personas conocidas como probadoras perciben el compuesto como amargo, mientras que las personas conocidas como no probadoras, no perciben ningún sabor. La capacidad de percibir el PROP ha sido ligada con una menor aceptación de algunos alimentos amargos (Ly y Drewnowski, 2001).

5.2.5 Correlaciones entre tiempo de preparación, grados Brix, intensidad percibida, absorbancia y agrado por parte de consumidores de café

El coeficiente de correlación permite determinar si hay una relación o asociación entre dos variables (Moya, 2000). El análisis de los coeficientes de correlación entre las distintas variables analizadas (grados Brix, intensidad de la bebida, absorbancia, tiempo de preparación y agrado) da un mayor entendimiento de la relación que se presentó entre ellas cuando los consumidores prepararon una bebida de café utilizando las bolsitas de café

El análisis de las correlaciones entre las variables se puede llevar a cabo tomando en cuenta el producto chorreado y no tomándolo en cuenta. Esto por cuanto los consumidores no prepararon esta última bebida y, por lo tanto, no solamente no entró en juego la variable tiempo de preparación sino, además, se observó que el comportamiento de las demás variables fue diferente cuando valoraron solamente las bebidas preparadas por ellos mismos utilizando las bolsitas de café. Por estas razones, las correlaciones se calcularon con y sin los valores del producto chorreado para las distintas variables.

En los cuadros 5.4 a 5.8 se presentan los valores de probabilidad, el coeficiente de correlación y la significancia de la correlación para las distintas variables analizadas cuando se tomó en cuenta el producto chorreado y cuando no se tomó en cuenta este producto. Posteriormente se realizó una valoración sobre cada una de las correlaciones analizadas.

Cuadro 5.4. Valores de probabilidad a un alfa de 0,05 y coeficientes de correlación al analizar el comportamiento de las variables grados brix versus agrado y grados brix versus intensidad por producto y por conglomerado.

PRODUCTO Y GRUPO ANALIZADOS		VARIABLES EN CORRELACION					
		Brix vs. Agrado			Brix vs. Intensidad		
		significativa	p	R ²	significativa	p	R ²
Con los tres productos	Para los tres grupos	No	0,4146	-0,00116	Si	<.0001	0,094609
	Para grupo 1	No	0,8561	-0,01062	No	0,3764	-0,00229
	Para grupo 2	No	0,6992	-0,00875	Si	0,0189	0,045788
	Para grupo 3	No	0,8901	-0,01043	Si	<.0001	0,198251
Sin chorreado	Para los tres grupos	no	0,1892	0,0038	No	0,4160	-0,00176
	Para grupo 1	No	0,5037	-0,00905	No	0,4446	-0,00673
	Para grupo 2	No	0,3444	-0,00143	No	0,4512	-0,00659
	Para grupo 3	Si	0,0694	0,036907	si	0,044363	0,028949

Cuadro 5.5 Valores de probabilidad a un alfa de 0,05 y coeficientes de correlación al analizar el comportamiento de las variables brix versus absorbancia y absorbancia versus intensidad por producto y por conglomerado.

PRODUCTO Y CONGLOMERADO ANALIZADOS		VARIABLES EN CORRELACION					
		Brix vs. Absorbancia			Absorbancia vs. Intensidad		
		significativa	p	R ²	significativa	p	R ²
Con los tres productos	Para los tres grupos	Si	<.0001	0,057562	Si	<.0001	0,155623
	Para grupo 1	Si	0,0176	0,050006	Si	<.0001	0,14626
	Para grupo 2	Si	<.0001	0,177974	Si	<.0001	0,165765
	Para grupo 3	Si	<.0001	0,185248	Si	0,0004	0,114641
Sin chorreado	Para los tres grupos	Si	0,0448	0,015875	Si	0,0545 ⁶	0,014155
	Para grupo 1	Si	0,0862 ⁷	0,032398	No	0,2891	0,002355
	Para grupo 2	No	0,5130	-0,00881	No	0,5128	-0,0088
	Para grupo 3	No	0,2021	0,010403	no	0,3733	-0,00312

⁶ Se considera significativo a $P < 0,06$. ⁷ Se considera significativo a $P < 0,09$.

Cuadro 5.6 Valores de probabilidad a un alfa de 0,05 y coeficientes de correlación al analizar el comportamiento de las variables agrado versus intensidad y agrado versus absorbancia por producto y por conglomerado.

PRODUCTO Y GRUPO ANALIZADOS		VARIABLES EN CORRELACION					
		Agrado vs. Intensidad			Agrado vs. Absorbancia		
		significativa	p	R ²	significativa	p	R ²
Con los tres productos	Para los tres grupos	Si	<.0001	0,094609	No	0,5916	-0,00249
	Para grupo 1	Si	0,0330	0,038534	Si	0,0560	0,028998
	Para grupo 2	Si	<.0001	0,254509	No	0,4044	-0,00306
	Para grupo 3	No	0,1860	0,008087	No	0,9641	-0,01062
Sin chorreado	Para los tres grupos	Si	<.0001	0,45249	Si	0,0685	0,012187
	Para grupo 1	Si	<.0001	0,554536	No	0,6523	-0,0132
	Para grupo 2	Si	<.0001	0,516776	no	0,7456	-0,01394
	Para grupo 3	si	0,0001	0,197221	Si	0,0602	0,040562

Cuadro 5.7 Valores de probabilidad a un alfa de 0,05 y coeficientes de correlación por tiempo al analizar el comportamiento de las variables brix versus tiempo y agrado versus tiempo.

GRUPO	VARIABLES EN CORRELACION					
	Brix vs. Tiempo			Agrado vs. Tiempo		
	significativa	p	R ²	significativa	p	R ²
Para los tres grupos	No	0,2876	0,000718	no	0,6187	-0,00395
Para grupo 1	Si	0,0640	0,040283	no	0,5850	-0,01158
Para grupo 2	No	0,1891	0,01159	no	0,5535	-0,01003
Para grupo 3	No	0,1477	0,017907	no	0,4069	-0,00483

Cuadro 5.8 Valores de probabilidad a un alfa de 0,05 y coeficientes de correlación por conglomerado al analizar el comportamiento de las variables intensidad versus tiempo y absorbancia versus tiempo.

GRUPO	VARIABLES EN CORRELACION					
	Intensidad vs. Tiempo			Absorbancia vs. Tiempo		
	significativa	p	R ²	significativa	p	R ²
Para los tres grupos	no	0,8174	-0,00498	Si	<.0001	0,085024
Para grupo 1	no	0,6559	-0,01328	Si	0,0032	0,121458
Para grupo 2	no	0,5183	-0,00897	No	0,1987	0,010453
Para grupo 3	no	0,5951	-0,01147	si	0,0009	0,149812

1. Brix versus agrado. Una correlación positiva entre estas dos variables indica que el agrado que sintieron los consumidores estaba asociado con la cantidad de azúcar que le agregaron, o, lo que es lo mismo, al agregarle mayor cantidad de azúcar a las bebidas se presentó un incremento en el agrado percibido. Como se puede observar en el Cuadro 5.4, únicamente se presentó una correlación positiva entre grados Brix y Agrado cuando se analiza el grupo 3 y no tomando en cuenta el producto chorreado, por cuanto los consumidores no tuvieron control sobre la preparación de este producto. Esto denota que, en efecto, los individuos del grupo 3 tienden a agregarle más azúcar al producto conforme aumenta su intensidad y, además, este incremento de azúcar también está asociado con un incremento en el agrado que sienten por los productos.

2. Brix versus intensidad. Tomando en cuenta el producto chorreado, se observa en el Cuadro 5.4 que hubo una correlación significativa y positiva entre grados Brix e Intensidad, lo cual indica que a medida que aumenta la intensidad percibida del café los consumidores aumentan la cantidad de azúcar que le agregan a la bebida. No obstante, al analizar esta correlación por conglomerado se observa que el grupo 1 no presentó correlación significativa entre Brix e Intensidad, lo cual indicó que los consumidores de este grupo no le agregaron más azúcar a la bebida cuando la percibieron más intensa.

Al analizar la correlación sin tomar en cuenta el producto chorreado se observó que solamente el grupo 3 presentó una correlación significativa entre grados brix e intensidad. Esto quiere decir que las personas del grupo 3 percibieron pequeños aumentos en intensidad de café al pasar de una bolsita de granulometría definida a la otra (diferencias de intensidad percibidas que van de 4 a 6 en la escala de intensidad) y traducen este aumento de intensidad percibida en adicionarle mayor cantidad de azúcar a las bebidas de las bolsitas. Los del grupo 2 no percibieron esta diferencia de intensidad de una bolsita a otra (percibida como entre 4 y 5 en la escala de intensidad); no obstante, la percibieron al pasar de las bolsitas al producto chorreado que fue mucho más intenso (percibida como de 4 para las bolsitas a 7 para el chorreado en la escala de intensidad).

Como conclusión, se reafirma que el grupo 1 no agrega más o menos azúcar al aumentar o disminuir la intensidad percibida, el grupo 2 lo realiza pero cuando el aumento o disminución en la intensidad fue sustantiva (3 grados en la escala de intensidad). Finalmente, el grupo 3 aumentó la cantidad de brix al aumentar en pequeñas cantidades la intensidad (2 grados en la escala de intensidad). Al comparar esta información con la del Cuadro 5.1, se puede observar como los participantes del grupo 1 son los que tomaban la mayor cantidad de café por día (80,6% toma dos o más tazas de café al día) en comparación con los del grupo 2 y 3 (un 57,6 % y un 60,6% respectivamente). Esto podría indicar que el tomar grandes cantidades de café ocasiona que las personas se acostumbren y necesiten agregarle menos cantidad de azúcar cuando perciben aumentos en intensidad de la bebida de café.

3. Brix versus absorbancia. Una correlación significativa positiva indicó que al aumentar la absorbancia, es decir la fortaleza de la bebida, se dio un aumento en la cantidad de azúcar que le agregaron los consumidores. Se puede observar en el Cuadro 5.5 como la correlación fue significativa para los tres grupos cuando se analiza tomando en cuenta los tres productos. No obstante, cuando se lleva a cabo el análisis sin tomar en cuenta el producto chorreado, únicamente el grupo 1 resulta significativo y éste tuvo un gran peso sobre la correlación general, de modo que como un todo resultó significativa, a pesar de que los grupos 2 y 3 individualmente no fueron significativos.

Esto indica que las personas del grupo 1 realmente pueden detectar aumentos no tan altos en absorbancia como sucede al pasar del producto granulometría 2 a granulometría 3. Este aumento en absorbancia lo tradujeron en un incremento en la cantidad de azúcar que le agregaron al café.

Cuando se toma en cuenta el producto chorreado se observa que los tres conglomerados detectaron un aumento en la absorbancia al pasar de los productos granulometría 2 y granulometría 3 al producto chorreado y que este aumento se tradujo en un incremento en la cantidad de azúcar adicionada (razón por la cual la correlación resultó significativa y positiva cuando se analizó con el producto chorreado).

4. Absorbancia versus intensidad. Al analizar los productos granulometría 2 y granulometría 3, la correlación entre absorbancia e intensidad no fue significativa, tal como se observa en el Cuadro 5.5, lo que indica que los consumidores no percibieron aumentos en la intensidad de la bebida cuando la absorbancia, y por ende la fortaleza de la bebida, se incrementó en pequeño grado. Al pasar de los productos granulometría 2 y granulometría 3 al chorreado en cambio se puede relacionar este aumento en absorbancia con un aumento percibido en intensidad por parte de los consumidores.

5. Agrado versus intensidad. Una correlación significativa positiva indica que habrá una relación entre el incremento de la intensidad percibida de la bebida y un aumento del agrado de los consumidores por la bebida. Como se puede observar en el Cuadro 5.6, fue significativa la correlación entre agrado e intensidad percibida de la bebida, tanto cuando se analizó tomando en cuenta el producto chorreado como cuando no se tomó en cuenta este producto.

La excepción fue el grupo 3, el cual resultó con una correlación no significativa al analizar todos los productos, pero con una correlación significativa cuando no se tomó en cuenta el producto chorreado. Este hecho parece indicar que la presencia del producto chorreado en el análisis ocasiona que la correlación resulte no significativa, por lo que para el grupo 3 no hubo una asociación entre el nivel de intensidad con el que se percibe el producto chorreado y el agrado por este producto.

6. Agrado versus absorbancia. Una correlación significativa positiva indicó que al aumentar la absorbancia (la fortaleza de la bebida) se incrementó el agrado percibido por parte de los consumidores. Hubo correlación significativa entre agrado y absorbancia en los siguientes dos casos:

- Tomando en cuenta los tres productos para el grupo 1, en cuyo caso la correlación fue negativa, lo cual indicó que al aumentar la absorbancia de la bebida disminuyó el agrado percibido.
- Tomando en cuenta solo granulometría 2 y granulometría 3 para el grupo 3, la correlación fue positiva, lo cual indicó que les agradó más el producto cuando la fortaleza de la bebida se incrementó.

7. Brix versus tiempo. Una correlación significativa y positiva indica que al aumentar el tiempo que les tomó preparar la bebida de café utilizando las bolsitas se incrementó la cantidad de azúcar que le adicionan. Se puede observar en el Cuadro 5.7 que el grupo 1 presentó una correlación significativa entre tiempo y grados Brix. Esto indica que al aumentar el tiempo, aumentó la fortaleza de la bebida y aumentó la cantidad de azúcar que le agregan a la bebida las personas del grupo 1.

8. Agrado versus tiempo. En el Cuadro 5.7 se observa que no hubo correlación significativa entre agrado y el tiempo que les tomó a los consumidores preparar el café utilizando las bolsitas granulometría 2 y granulometría 3. Esto indicó que no hubo relación entre el tiempo de preparación de las bebidas de café utilizando las bolsitas y un mayor o menor agrado por las bebidas.

9. Intensidad versus tiempo. En el Cuadro 5.8 se observó que no hubo correlación significativa entre intensidad percibida y el tiempo que les tomó a los consumidores preparar el café utilizando las bolsitas granulometría 2 y granulometría 3. Esto indica que no se dio una relación entre el tiempo de preparación de las bebidas de café utilizando las bolsitas y una mayor o menor percepción de intensidad de las bebidas de café.

10. Absorbancia versus tiempo. En el Cuadro 5.8 se observa que hubo correlación significativa entre la absorbancia y el tiempo, lo que indica que cuando los consumidores tardaron más tiempo preparando las bebidas se presentó un aumento en la absorbancia de la bebida resultante. No obstante, este aumento en la absorbancia de la bebida al aumentar el tiempo de preparación no fue perceptible por los consumidores puesto que, como se observó anteriormente, la correlación entre la intensidad percibida versus el tiempo no fue significativa. En otras palabras el espectrofotómetro puede captar aumentos más pequeños en absorbancia, o en fortaleza de bebida, que lo que pueden percibir los consumidores, lo cual es esperable según las leyes de psicofísica las cuales establecen, entre otras cosas, que hay un mínimo aumento necesario en absorbancia (o en fortaleza de bebida) que se necesita para producir un incremento perceptible en sensación por parte de las personas (Lawless y Heymann, 1998).

Al analizar individualmente cada conglomerado se observó que, en el caso del grupo 2, aparte de ser el grupo que se tomó menos tiempo en preparar la bebida, no hubo correlación significativa entre el tiempo y la absorbancia. Fue posible que este comportamiento se presentara porque las personas pertenecientes a este grupo no le pusieron énfasis al tiempo como una variable para obtener una bebida con más o menos intensidad, lo cual podría presentarse por diversas razones entre las cuales se puede mencionar que: son individuos que se caracterizan por ser más prácticos, no se lograron adaptar al método ni comprendieron cómo prepararse la bebida, sentían menos preocupación porque la bebida les quedara bien basándose en un mayor tiempo de inmersión, etc.

5.2.6 Descripción de cada conglomerado

En la presente sección se lleva a cabo una recopilación e integración de la relación que se presentó entre los resultados cualitativos, el panel sensorial y la información demográfica recolectada en las encuestas, para cada uno de los tres grupos de consumidores que se derivaron del análisis de conglomerados, de tal forma que se pueda brindar una descripción detallada del comportamiento de cada uno de los grupos.

Grupo 1:

Los individuos de este grupo se tomaron el mayor tiempo en preparar la bebida de café, en promedio 1,29 minutos. Tanto este grupo como el grupo 3 presentaron una correlación significativa entre tiempo y absorbancia, lo que indica que conforme los individuos aumentaban el tiempo de preparación, la bebida se iba tornando más fuerte. No obstante, solamente este grupo presentó una correlación significativa entre intensidad percibida y tiempo, señal de que el grupo fue capaz de percibir este aumento en fortaleza de la bebida conforme se incrementaba el tiempo de preparación, mientras que el grupo 3 no lo percibió.

En cuanto a preferencias, el grupo 1 fue el grupo que dio a la vez la valoración más alta y la más baja en agrado para alguna bebida de café. Tuvo una mayor preferencia

por la bebida preparada a partir de las bolsitas granulometría 3 (la menos fina) con un valor de agrado de 7,4 y la preferencia más baja por la bebida preparada a partir del método chorreado, con un valor de 5.4 en la escala de agrado. La bebida preparada a partir de la bolsita con café de granulometría 2 tuvo un valor intermedio (6,2). Los otros dos grupos, el 2 y el 3 no tuvieron diferencias en las valoraciones de agrado tan marcadas como lo tuvo este grupo.

En la sección 5.2.4 se mencionó que este grupo agregó una pequeña cantidad de azúcar a las bebidas (en promedio 2 grados Brix). No obstante, a estos niveles bajos de azúcar fue el único grupo que presentó una correlación significativa y positiva entre grados brix y absorbancia cuando el análisis se llevó a cabo sin tomar en cuenta el café chorreado. Es decir, este grupo detecta pequeños aumentos en fortaleza de la bebida y lo traduce en un aumento, aunque en pequeña cantidad, de azúcar adicionada. Además, resulta interesante observar que para este grupo la correlación entre intensidad y grados brix, cuando no se toma en cuenta el café chorreado, no es significativa, lo que indica que no se percatan de modo consciente de que agregan más azúcar cuando la bebida aumenta de absorbancia, pero de modo intuitivo si lo detectan. Al analizar la correlación entre brix y agrado se ve que no es significativa, lo que indica que no aumentó o disminuyó el agrado por las bebidas al adicionarle más azúcar. Además, la correlación entre intensidad y brix tampoco es significativa lo que indica que la razón por la cual le agregan más azúcar podría estar relacionada más con la costumbre de agregar poco azúcar, que con una necesidad de enmascarar el amargor, a pesar de que este grupo prefiere aquellas bebidas que percibe como menos intensas y, a su vez, cuyos valores de absorbancia son menores (es decir busca lo menos amargo o percibe más intensamente lo amargo).

Del Cuadro 5.1 se puede notar que los individuos de este grupo son aquellos que suelen tomar la mayor cantidad de café por día y por ende podrían tener un mayor conocimiento sobre el café y presentar una mayor minuciosidad a la hora de preparar café. Los individuos de este segmento se tomaron su tiempo en preparar cuidadosamente las bebidas de café a partir de las bolsitas; a su vez, pueden detectar cambios pequeños en absorbancia con una mayor sensibilidad que los individuos de los otros dos grupos y estos cambios los reflejan en las valoraciones de agrado de forma más pronunciada. Presentan una preferencia por las bebidas que tienen una menor intensidad y absorbancia y, a su vez, agregan cantidades bajas de azúcar a las

bebidas. También cabe la posibilidad de que este grupo perciba con mayor facilidad y/o intensidad los compuestos amargos que los otros dos grupos, o que hayan generado una mayor sensibilidad en la detección de estos compuestos debido a un mayor consumo de café. También es posible que hayan adoptado la costumbre de adicionar una menor cantidad de azúcar.

Grupo 2:

El grupo 2 fue el que menos tiempo se tomó en preparar las bebidas (0,76 minutos), le agrega una cantidad intermedia de azúcar (que va entre los 4,4 y los 8,0 Brix, siendo el valor más alto para el chorreado), tuvo un nivel de agrado similar para las tres bebidas, incluyendo la chorreada (alrededor de 6 en la escala de agrado), pero es importante destacar que presentó los valores más bajos de agrado, entre los tres grupos, para las bebidas derivadas de ambas bolsitas de café (granulometría dos y tres). Es decir les agradó más el café chorreado que el preparado por ellos. Además, fue el grupo que preparó las bebidas con menor fortaleza medida en absorbancia y fue el que las percibió con menor intensidad. Fue el único grupo que no presentó una correlación significativa entre tiempo y absorbancia.

Pareciera que este grupo es el que prepara las bebidas con menor grado de precisión o preocupación porque les queden bien, o quizás se caracterizan por ser más prácticos. Podría corresponder a un grupo que le parece interesante el producto pero que no se tomó el tiempo para detallarlo y analizarlo a tanto nivel como el grupo 1, o que quizás no logró comprender bien el método de preparación. Del Cuadro 5.1 se puede recordar que este grupo está conformado en su mayoría por personas jóvenes, estudiantes o profesionales jóvenes, lo que reafirma que el factor edad jugó un papel importante en el comportamiento de este grupo.

Tal como se había manifestado en las pruebas cualitativas, las personas de menor edad muestran mayor desconocimiento en torno a sus preferencias sobre el café. Indudablemente, fue el grupo que en general le agradó menos las bebidas de café a partir de las bolsitas pero, lo interesante es que en los comentarios finales varias personas manifestaron que les habían gustado, que les parecía práctico, mientras que otros sí mencionaron que les parecía una bebida rala, y manifestaron descontento en cuanto a las condiciones para preparar y degustar el producto. Cualquiera que sea la

razón, o las características de los diferentes individuos, el hecho es que este grupo no le dedicó mucho tiempo a prepararse la bebida a partir de la bolsita, no tuvo preferencia por una bebida u otra, tuvieron el menor agrado de los tres grupos y no lograron obtener bebidas con una alta fortaleza.

Grupo 3:

A pesar de que duraron en promedio 30 segundos menos en preparar las bebidas de café que el grupo 1, las bebidas tuvieron valores similares de absorbancia y además fueron percibidas con similar intensidad por los individuos de ambos grupos. Esto confirma el hecho de que existe una mezcla de factores los involucrados durante la preparación de la bebida; por ejemplo, algunos integrantes de este grupo pudieron haber realizado mayor presión con la cucharita y por esta razón en menos tiempo lograron extraer mayor cantidad de sólidos solubles. A pesar de que este grupo fue similar al grupo 1 en cuanto a la intensidad percibida y absorbancia de las bebidas, no lo fue en cuanto a la preferencia por las bebidas derivadas de las bolsitas de café. Los individuos de este grupo no tuvieron una preferencia por una bebida u otra (en promedio 6.7 para granulometría 3 y 6.8 para granulometría 2). Esto indica que los individuos pertenecientes a este grupo no tenían la misma agudeza o precisión que tuvieron los del grupo 1 para detectar pequeños cambios sensoriales en la bebida de café, o tienen una menor capacidad para detectar compuestos amargos. De hecho, al igual que el grupo 1, presentaron una correlación significativa entre tiempo y absorbancia, lo que indica que aumentó la fortaleza de la bebida al aumentar el tiempo de preparación, pero la correlación no fue significativa entre intensidad y tiempo, lo que nuevamente señala que no fueron capaces de percibir este incremento en fortaleza de la bebida.

Cuando se analiza la correlación entre absorbancia y agrado, sin tomar en cuenta el producto chorreado, se observa que ésta fue significativa y positiva, lo que indicó que les gustó más el café cuando lograron que les quedara más fuerte. Ahora, pareciera que el nivel de fortaleza del café chorreado (en promedio 0,5251 de absorbancia) les resultó demasiado fuerte para su gusto y por esto la correlación no fue significativa al tomar en cuenta este producto, Además, se presentó una correlación positiva y significativa entre agrado y grados brix, señal de que les gusta más el café cuando le agregan mayor cantidad de azúcar; de hecho, fue el único grupo que presentó esta

correlación significativa cuando no se tomó en cuenta el café chorreado, es decir inclusive el café preparado con las bolsitas les gustó más cuando le agregaron más azúcar.

Si se relaciona con lo mencionado previamente (sección 5.2.4) sobre la posibilidad de que los individuos del grupo 1 perciban con mayor intensidad los componentes amargos, el caso del grupo 3 resultaría el contrario. Estos individuos podrían no tener la capacidad de sentir compuestos amargos, los sienten con menor intensidad o lo enmascaran con la adición de grandes cantidades de azúcar. Ahora, al analizar los datos demográficos se observa como este grupo no tomaba tanta cantidad de café al día como lo hace el grupo 1, por lo que también podría ser que no se han sensibilizado al café como lo han hecho los del grupo 1.

Por otro lado, si bien todos los grupos aumentaban la cantidad de azúcar que le adicionan al café cuando pasan de las bolsitas al café chorreado, debido a un aumento en la fortaleza de la bebida, solo el grupo 1 llevó a cabo este aumento en azúcar al pasar de granulometría dos a tres. Es decir, el grupo 3 no detectó pequeños aumentos en absorbancia de la bebida como sí lo hizo el grupo 1 (por las razones mencionadas en el párrafo anterior). La razón por la cual adicionan grandes cantidades de azúcar (en promedio 10 Brix) permanece como interrogante pero podría ser por costumbre, gusto o por diferencias genéticas para percibir el sabor amargo.

5.2 Análisis de Tamizado de los dos tipos de café estudiados (granulometría 2 y 3).

En las Figuras 5.13 y 5.14 se presentan los análisis diferencial y acumulativo resultantes de las pruebas de tamizado del café con los niveles de granulometría dos y tres.

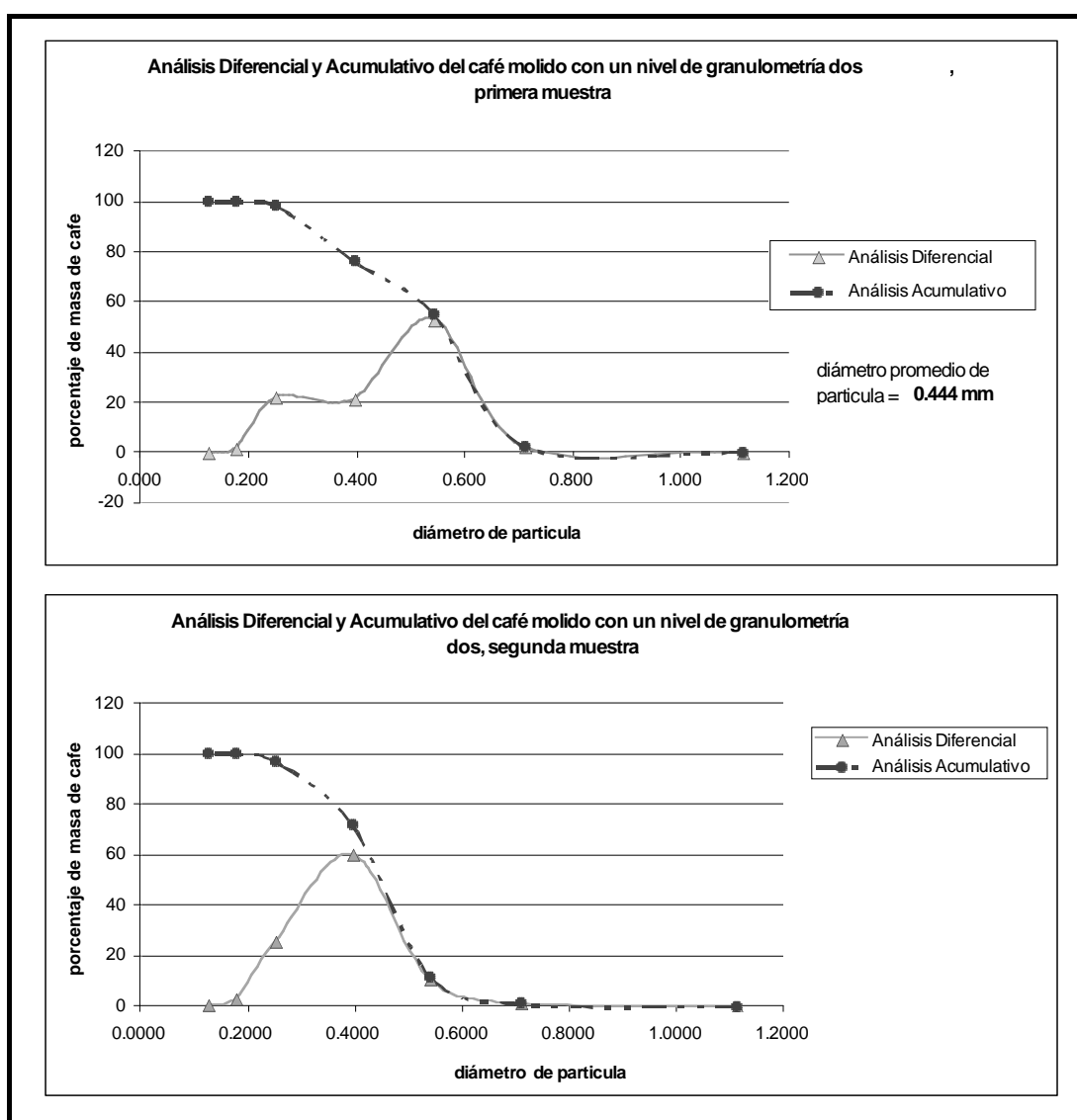


Figura 5.13. Análisis Diferencial y Acumulativo y diámetro promedio de partícula de dos muestras de café molido con un nivel de granulometría dos.

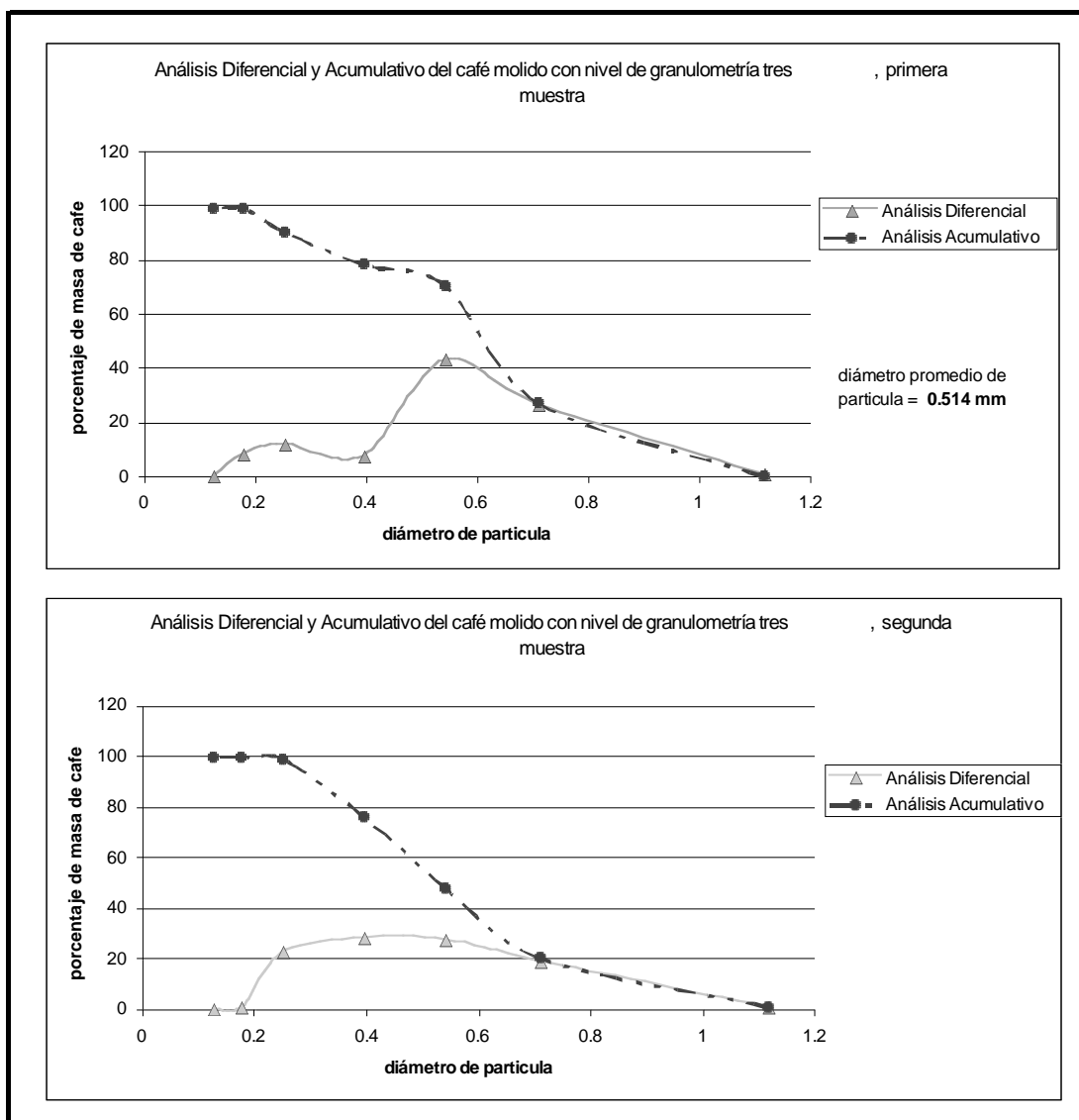


Figura 5.14. Análisis Diferencial y Acumulativo y diámetro promedio de partícula de dos muestras de café molido con un nivel de granulometría tres.

El análisis de tamizado indica que el nivel de molienda del café molido utilizado para preparar las bolsitas de café se ubica dentro de los rangos de granulometría utilizados en otros estudios o definidos por otras entidades.

En un estudio efectuado por Bell *et al.* (1996) se mencionan tamaños de poro mediante los cuales se clasifican los tipos de cafés molidos en gruesos, medianos y finos. El estudio establece como café grueso aquel que no atraviesa un tamaño de

poro de 0,6 mm, uno mediano el que pasa un tamaño de poro de de 0.6mm pero no el de 0,33 mm, y uno fino el que atraviesa el de 0,33 mm. De acuerdo con las Figuras 5.13 y 5.14 y el tamaño promedio de partícula (o tamaño de poro) que se observa en el eje x, el café molido utilizado se ubica dentro de los estándares establecidos por el autor como de tamaño intermedio.

Por otro lado, el estándar definido por la "American Coffee Bureau" a mediados de los años sesentas, para máquinas expendedoras de una única taza de café, definía un nivel de molienda que era considerado como muy fino. El estándar consistía en que debía pasar menos de un 100% de café molido por una maya 28, es decir que al menos una porción quedara retenida en esta maya (maya 30 en la serie US Standard cuyo tamaño de poro es de 0,589 mm); y que debía pasar menos de un 35% por una maya 48 (equivalente a una maya 50 de la serie US Standard con un tamaño de poro de 0,295) (Sivetz, 1977). En las Figuras 5.13 y 5.14 se observa que para todas las muestras analizadas hubo porciones de café retenidas en la maya 30 y, en ningún caso, la cantidad que atravesó la maya US 50 sobrepasó el 35% del total de café. De hecho, la muestra que atravesó una mayor cantidad de café a través de la maya número 50 fue la muestra dos del nivel dos de granulometría, con un 28,45%, que corresponde al café cuyo diámetro promedio de partícula resultó ser el más fino.

Se considera que hubo una alta variabilidad en la distribución de tamaños entre muestras con condiciones similares de molienda. Es probable que la razón de esta situación se deba a una falta de calibración o algún error mecánico asociado al molino que no permitió mantener homogeneidad durante la molienda y generó una alta variabilidad en la distribución de tamaños del café molido. No obstante, para poder controlar esta variable se tendría que llevar a cabo un estudio sobre el estado del molino para determinar si en efecto es esta la causa de la alta variabilidad en la distribución granulométrica y qué factores podrían estarla ocasionando. Es importante mencionar que las muestras fueron molidas en el momento y recolectadas en bolsas independientes para cada prueba de tamizado, con lo que se puede descartar problemas de segregación (las partículas por peso tienden a bajar de tal manera que la primera muestra que se tome puede tener una distribución de tamaños distinta a la segunda y así consecuentemente) que pudieran derivarse de tomar muestras de un mismo saco con café molido.

5.4 Comparación del Espectro de Absorbancia de los Productos Evaluados.

En la Figura 5.15 se puede observar el barrido espectrofotométrico dentro del rango de 400 a 800 nm (espectro visible) que se llevó a cabo a muestras de café preparadas por ambos métodos, el de las bolsitas de café y el método chorreado, utilizando ambos niveles de granulometría de café (nivel dos y tres). La línea coloreada en cada Figura corresponde a la longitud de onda de 640 nm que fue la utilizada para medir la absorbancia de las bebidas de café preparadas por los consumidores utilizando las bolsitas de café, según lo recomendado por Farrel *et al.* (2002).

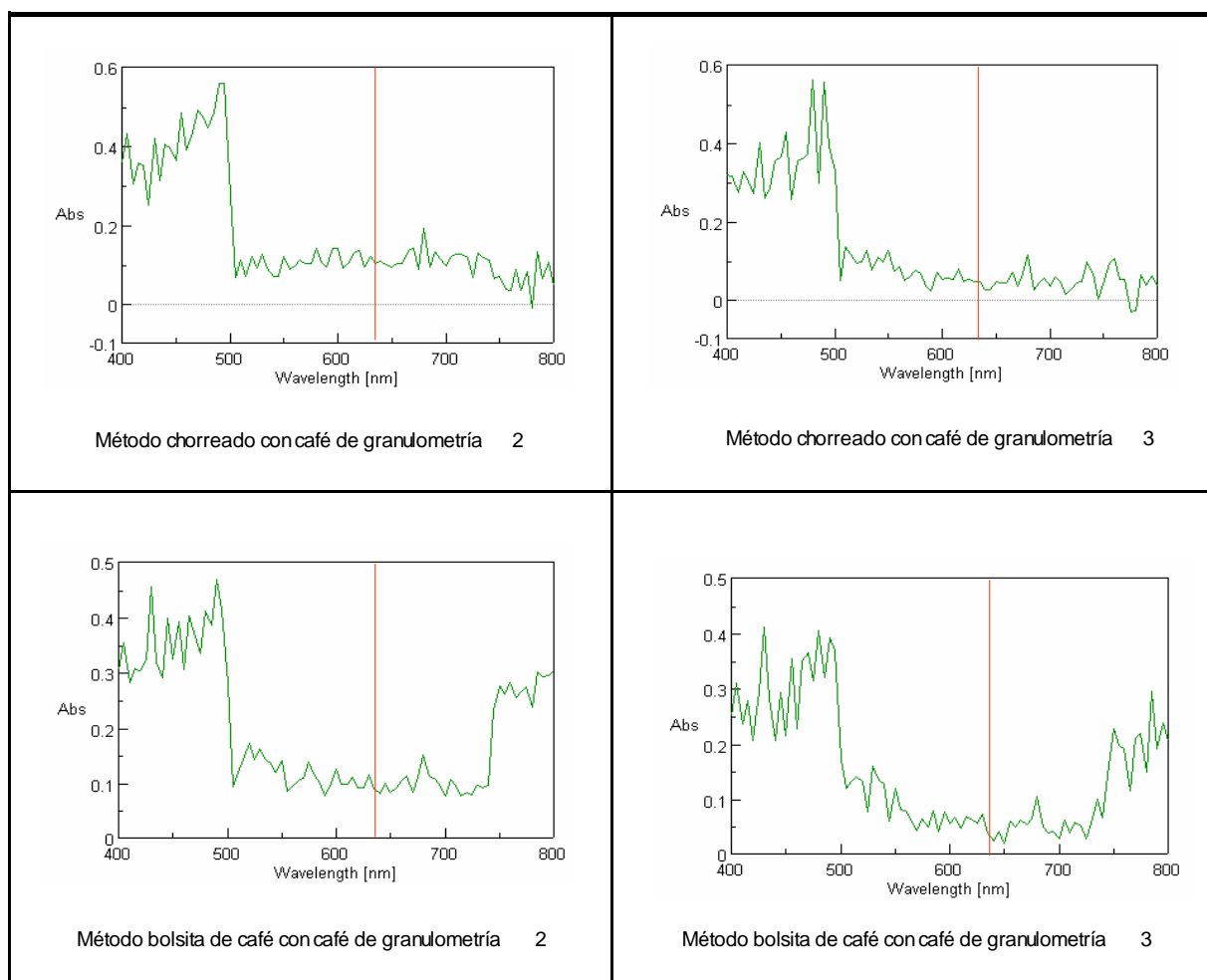


Figura 5.15. Barrido espectrofotométrico desde una longitud de onda de 400 nm hasta 800 nm de muestras de café preparadas por medio del método de las bolsitas de café y del método chorreado, utilizando los niveles dos y tres de granulometría.

Se puede observar en la Figura 5.15 una alta variabilidad en el perfil de absorbancia de las bebidas de café tanto al pasar de un nivel de granulometría a otro, como al pasar de preparar las bebidas por el método chorreado y por medio de las bolsitas.

Se observan picos de absorbancia en las zonas de 750 a 800 nm para las bebidas de café preparadas por el método de las bolsitas que no están presentes en el método de chorreado. Esto indica que hay una diferencia en cuanto a la composición de las bebidas cuando se preparan por el método de las bolsitas a cuando se preparan por el método chorreado. Estas diferencias en composición pudieron haber incidido en el perfil sensorial de las bebidas, haber sido percibidas por los consumidores y por ende haber tenido efecto sobre los valores de agrado, intensidad percibida y cantidad de azúcar que se presentaron en el panel. Hay varias razones por las cuales se pudieron haber presentado estas diferencias entre las cuales se pueden mencionar las siguientes: diferencias en tiempo de extracción (mayor en el caso de las bolsitas), el café se utilizó suelto en el caso del chorreado y en el caso de las bolsitas estaba suscrito a un espacio cerrado que limitaba su movimiento (para favorecer extracción se hace presión con cucharita) y el material del papel la bolsita y el de la tela de la bolsa para chorrear es diferente lo cual probablemente ocasione que se retengan y pasen hacia la infusión diferentes componentes.

Por otro lado, la granulometría 3 presentó una baja absorbancia entre los 500 y 750 nm. Esta situación fue más evidente en el caso de las bebidas chorreadas que en el caso de las bolsitas, de lo que se puede deducir que este método podría ser más susceptible a otros factores externos como presión de la cucharita, difusión a través de la bolsita, etc. Para confirmar los resultados a nivel cuantitativo se recomiendan futuros estudios sobre perfil de composición de ambas granulometrías. No obstante, a nivel cualitativo la evidencia indica que hay una tendencia a presentarse diferencias en composición al pasar de una granulometría a otra y estas diferencias pudieron haber sido percibidas por los panelistas (especialmente los individuos del grupo 1, porque fueron los que sintieron las mayores diferencias entre las bebidas derivadas de las bolsitas). Además, con la granulometría 3 hubo una menor extracción de componentes, lo que se asocia con su mayor tamaño de partícula.

5.5 Relación entre la exploración del concepto y la aceptación del producto

Durante la presente investigación se observó que en la calidad y nivel de fortaleza de la bebida final intervienen varios factores como son la temperatura del agua, la calidad del café, la concentración de café y el grado de extracción de los sólidos. Asimismo, las personas tienen diferentes gustos como fue evidenciado por los tres grupos, en los cuales uno le agregaba poca azúcar, otra cantidad intermedia y otra mayor cantidad de azúcar, independientemente de qué tan fuerte sentían el café. Hay otras variables que afectan que tan fuerte quede un café bajo métodos de filtración tradicionales ("coffee maker" y chorreado), como el grado de extracción de los sólidos solubles. En un método como el de la bolsita, hay un factor que puede limitar el grado de extracción que es la bolsita como tal. Ahora, en este caso, se introduce un factor diferente a lo que se está evaluando que es el tipo de método. Durante la investigación se observó que el método de preparación utilizando las bolsitas fue una variable crucial para la aceptación del producto y fue donde se consideró se unieron con mayor fortaleza las dos áreas mencionadas por Van Kleef (2007), la de investigación y desarrollo y la de estudio del consumidor.

Al inicio de la investigación, este producto se pensó que iba a ser solamente un producto práctico y se desconocía cómo iba a ser preparado por los consumidores. Luego, en las sesiones de grupo se evidenció que, después de un proceso de adaptación al producto, se lograba una gran aceptación y, por ende, al panel se llegó con la hipótesis de que la aceptación iba a ser elevada y que básicamente todo el mundo iba a poder obtener una bebida como quisiera. No obstante, en el panel la aceptación no fue como se esperaba y se llegó a la conclusión de que este comportamiento se presentó porque las personas no tienen el mismo nivel de adaptación al método y, además, cuando la adaptación es guiada, como fue en la sesión de grupo, se lleva a cabo de manera más sutil y rápida que cuando no lo es. Adicionalmente, durante todo este proceso se observaron mejoras físicas que se le debían llevar a cabo al producto, lo cual competiría al área de investigación y desarrollo, como son: mejorar el sello, que no se desprenda el hilo, y considerar cambiarle el color del papel a la bolsita para que parezca más como café.

Durante la investigación no solo se evaluó cuánto tiempo les tomaría a las personas prepararse un café con este método, cuánta azúcar le agregarían, cuánto les agradaría y cuán fuerte la obtendrían, sino que entró un factor adicional de suma importancia, y es el hecho de que las personas deben primero explorar, conocer, adaptarse y luego aceptar el método para posteriormente obtener una bebida como les gusta. En este punto, cuando las personas ya han aceptado el producto, podría cambiar el concepto de producto, en el sentido de que sería visto como algo más que una opción práctica (quizás inclusive pasar de solo café como energizante a café como vinculador social), quizás se vería dirigido no solamente hacia personas trabajadoras sino también a un grupo mayor de consumidores, y además, bajo un ambiente en el cual el método es “mi amigo”, y ha ingresado dentro de “mi mundo tradicionalista del café” (café y mi cultura) y dentro de la idiosincrasia personal en la relación con la forma de “tomarme un café” (café y mi idiosincrasia personal). Además, los valores de las variables que se midieron (absorbancia, tiempo de preparación, etc.) podrían cambiar también. Para ello se podrían hacer en un futuro estudios en los cuales se logra primero una atmósfera amigable con el producto y luego se realiza la medición de las otras variables para observar cómo cambian.

También, en este sentido, instrucciones en la etiqueta del producto serían adecuadas pero podrían no ser suficientes en el sentido de que estandarizan una forma de preparación. Por un lado, se ha visto que ya de todas formas las personas tienen su propia manera de preparar el café y con este producto se debe generar esa propia manera de prepararlo también. Las instrucciones podrían ofrecer una guía para iniciar pero además dejar puertas abiertas para la exploración de los consumidores, como por ejemplo diciendo que se puede variar la cantidad de agua, el tiempo y el número de bolsitas para obtener más o menos fortaleza de bebida, y mencionar que llevar a cabo presión con la cucharita sería adecuado. Y esto hacerlo de una forma que permita que los consumidores vean al producto como un amigo que se les acerca a satisfacerles una necesidad, no como un enemigo foráneo que viene a imponer un nuevo método de hacer café.

6. Conclusiones

El concepto de producto explorado y desarrollado fue el siguiente: Producto práctico, innovador, limpio y de mayor grado de tecnología, que consiste en bolsitas de café “tipo té”, que sirve como un sustituto del café instantáneo y competidor del “coffee maker” y chorreado, dirigido a consumidores habituales de café, específicamente gente joven y trabajadora. El tipo de café a utilizar para el producto es de alta calidad y con un grado de tueste oscuro.

La aceptación del producto tiene dos frentes importantes: aceptación del método de elaboración de las bolsitas (funcionalidad del método) y aceptación de la bebida de café que resulta del método de las bolsitas (calidad de la bebida).

Cada persona tiene su forma particular de tomar café y hay un orgullo costarricense por tomar café. En este sentido, las bolsitas de café resultan a primera vista innovadoras para el consumidor, pero, a la vez, amenazadoras, puesto que atentan contra estos dos valores.

Se presentaron tres conglomerados en el panel sensorial. El grupo 1 es el que toma la mayor cantidad de café al día, agrega poca azúcar al café, presentó la mayor sensibilidad para detectar pequeños cambios en fortaleza de bebida, siendo el único que diferenció marcadamente en agrado entre las dos bolsitas (seleccionó la que da una bebida más rala). El grupo 2 está conformado en su mayoría por personas jóvenes o profesionales jóvenes y no presentó diferencias de agrado entre las tres bebidas. El grupo 3 agrega cantidades altas de azúcar y prefirió las bolsitas sobre el café chorreado, pero no distinguió entre las dos bolsitas.

Las diferencias que se observaron entre los diferentes conglomerados tienen un efecto sobre el grado de aceptación final y sobre el concepto del producto que tienen los consumidores.

El método de preparación utilizando las bolsitas de café también influye sobre el grado de aceptación del producto y sobre el concepto de producto. Aquellas personas que se adaptan al método tienen una mayor aceptación que aquellas que no se adaptan.

Además, al adaptarse al método; el concepto de producto puede variar en cuánto a que el producto adquiere diferentes connotaciones de calidad (aumenta la calidad) y de funcionalidad (el producto visto no sólo como un sustituto del café instantáneo sino también del “coffee maker” y chorreado). En este sentido las instrucciones, el proceso de adaptación y el entorno resultan esenciales para la evaluación del concepto de producto.

La aceptación del producto tuvo valores cercanos a los 6 y 7 puntos en la escala de agrado, presentándose diferencias entre cada grupo. El grupo 1 fue el que presentó un mayor agrado por alguna bolsita. No obstante, se consideró que en las sesiones de grupo la aceptación fue mayor gracias a una mayor adaptación al método, producto de instrucciones y un acompañamiento en el proceso.

La granulometría 2, cuyo promedio de partícula es 0.407 ± 0.052 mm, y que es más fina que la granulometría 3, es la más adecuada para sacar este producto al mercado pensando en facilitar la extracción de los sólidos solubles del café.

Los barridos espectrofotométricos evidencian diferencias cualitativas en la composición de las bebidas preparadas por el método chorreado y el de las bolsitas, y diferencias al utilizar las dos granulometrías, los cuales podrían incidir sobre los perfiles de sabor de las bebidas y ser detectadas por los consumidores.

El tiempo promedio de preparación de las bolsitas fue de 1.02 minutos, sin diferencia entre la dos granulometrías.

Con excepción del grupo 2, los consumidores tuvieron el menor nivel de agrado por la bebida chorreada que, a la vez, fue la que se percibió como más intensa, la que tuvo los valores más altos en absorbancia y fue a la que le agregaron más azúcar. Esto confirma, por un lado, que el azúcar es utilizado para enmascarar una mayor intensidad percibida en las bebidas de café. Y, por otro lado, que los consumidores, o prefieren aquellas bebidas que prepararan ellos mismos aunque sean más ralas (como en el caso de las bolsitas), o la bebida chorreada resultó más fuerte de lo que les gusta normalmente, a pesar de que fue preparada bajo estándares de catación de café (8,2 g en 150 ml).

El producto presenta varias fortalezas relacionadas con su practicidad. Otras fortalezas importantes son el hecho de que puede dar valor agregado a la actividad cafetalera costarricense, disminuye el desperdicio de grandes volúmenes de café, permite asegurarse de que el café está recién hecho y cada persona puede controlar qué tan fuerte o ralo quiere su bebida de café.

También presenta algunas debilidades. Dentro de las más importantes están las expectativas que los consumidores tienen de la calidad sensorial baja de la bebida preparada con las bolsitas y la barrera que debe romper el producto para pasar de enemigo foráneo a amigo (por ser tan diferente a la tradicional cultura del café e idiosincrasia personal de café).

7. Recomendaciones

Mejorar la elaboración de las bolsitas mediante el uso de una máquina industrial de tal manera que el sello de la bolsita no se rompa y se puedan preparar mayores cantidades de bolsitas en menor tiempo. Al respecto, Bond y Debacq (1998) mencionan que el prototipo para el concepto utilizado debe tener la mayor calidad posible.

Considerar la posibilidad de cambiar el aspecto del papel filtro utilizado para elaborar las bolsitas de café y hacer pruebas de aceptación, con el fin de que el color de la bolsita permita a los consumidores hacer una vinculación con el color típico del café.

Incorporar en futuros estudios de aceptación de las bolsitas de café la capacidad para detectar PROP y adicionar a las encuestas preguntas sobre preferencias por alimentos dulces y amargos y preguntas relacionadas con los conocimientos que los participantes tienen sobre café. Esto con el objetivo de determinar si hay una relación entre el agrado, la intensidad percibida, la cantidad de azúcar que le agregan a las bebidas que resultan de las bolsitas con café y el tiempo que se toman en preparar las bebidas de café con la capacidad de percibir el PROP, con las preferencias por alimentos dulces y amargos y con el conocimiento o cultura sobre el café.

De lanzarse el producto al mercado, aparte del estudio de mercado y de factibilidad correspondiente, se recomienda una campaña de educación al consumidor que facilite el rompimiento de la barrera inicial que hace que el producto sea visto más como un foráneo que como un amigo. Esta campaña de educación al consumidor no solamente incluiría instrucciones sobre cómo prepararse la bebida que faciliten la adaptación al método, sino también podría incluir puestos de degustación de la bebida preparada por el método de las bolsitas de café, de tal forma que los consumidores comprendan que sí es posible obtener una bebida con adecuadas características sensoriales utilizando este método.

Estudiar el efecto del tiempo de inmersión de las bolsitas de café en agua caliente, mientras se realiza presión con la cucharita, sobre la fortaleza de la bebida para determinar un valor a recomendar en las posibles instrucciones de la etiqueta del producto.

Estudiar el efecto del volumen de agua y del número de bolsitas de café sobre la extracción de sólidos solubles del café.

8. Bibliografía

- ACORTO INC. 1998. Bebida para un mundo de prisa: Tendencias del café exprés de la cultura norteamericana. Revista para los Servicios Gastronómicos de América Latina 5 (2): 47.
- ALVARADO, S.M., ROJAS, C.G. 1998. El cultivo y beneficiado del café. EUNED, San Jose.
- ANÓNIMO. 2001. Delivering advice for successful results. The Grocer Yearbook p.67.
- ANJUM, F.M., BUTT, M. S., VAN ZUILICHEM, D.J., AHMAD, I. 2002. Classification of quality of spring wheats by cluster analysis. International Journal of Food Science and Technology 37:101-106.
- ARVANITOYANNIS, I.S., VAN HOUWELINGEN-KOUKALIAGAROGLOU, M., 2003. Implementation of Chemometrics for Quality Control and Authentication of Meat and Meat Products. Critical Reviews in Food Science and Nutrition 43 (2): 173-218.
- BANKS, M., MCFADDEN, C., ATKINSON, C. 2007. The World Enciclopedia of Coffee: The Definite guide to Coffee, from Simple Bean to Irresistible Beverage. 2 ed. Anness Publishing, London.
- BARQUERO, M. 2004. Quintal de café bajó \$46 entre marzo y setiembre. La Nación. INTERNET. <http://www.nacion.com>. Consultado: 16 de diciembre del 2005.
- BARSON, D.C. 2003. Marketing Matters: Quantitative Market Research. Quantitative research is a statistical tool that helps companies develop and market products that will succeed in the marketplace. Global Cosmetic Industry 171 (2):18.

- BARSON, D. 2002. Research: It's not just for school reports anymore. *Global Cosmetic Industry* 170 (12): 23.
- BARTOSHUK, L.M., RIFKIN, B., MARKS, L.E., HOOPER, J.E. 1988. Bitterness of KG and benzoate: related to genetic status for sensitivity to PTC/PROP. *Chemical Senses* 13: 517-528.
- BELL, L.N., WETZEL, C.R., GRAND, A.N. 1996. Caffeine content in coffee as influenced by grinding and brewing techniques. *Food Research International* 23 (8): 785-789.
- BENDALL, 1997. Brewed Awakenings. *Food Management* 32(2):89.
- BICCHI, C.P., BINELLO, A.E., LEGOVICH, M.M., PELLEGRINO, G.M., VANNI, A.C. 1993. Characterization of roasted coffee by S-HGSC and HPLC-UV and principal component analysis. *Journal of Agriculture and Food Chemistry* 41: 2324-2328.
- BOND, J., DEBACQ, J. 1998. Research in new product development. *In: McDonald, C. & Vangelder, P. The Esomar handbook of market and opinion research. Esomar, Amsterdam. pp. 775- 801.*
- BORCHGREVINK, C.P., SUSSKIND, A.M., TARRAS, J.M. 1998. Consumer preferred hot beverage temperatures. *Food Quality and Preference* 10: 117-121.
- BORELLI, R.C., VISCONTI, A., MENNELLA, C., ANESE, M., FOGLIANO, V. 2002. Chemical characterization and antioxidant properties of coffee melanoidins. *Journal of Agriculture and Food Chemistry* 50: 6527-6533.
- BRENNAN, J.G. BUTTERS, J.R. COWELL, N.D. LILLEY, A.E. 1998. *Las Operaciones de la Ingeniería Química. Acribia, Zaragoza.*

- BRINK, L. 2004. Grounds for Complaint? 'Fair trade' and the coffee crisis. Adam Smith Institute, London.
- BUZZELL, R., NOURSE, R., MATTHEWS, J., LEVITT, T. 1979. Mercadotecnia un Análisis Contemporáneo. Continental, México D.F.
- CHARVERIAT, C. 2001. Bitter Coffee: How the Poor are Paying for the Slump in Coffee Prices. INTERNET. <http://www.globalexchange.org/campaigns/fairtrade/coffee/OxfamPriceReport.pdf> Consultado: 15 diciembre del 2008.
- CALDER, B. 1977. Focus groups and the nature of qualitative marketing research. *Journal of Marketing Research* 14(3): 353-364.
- CARTER, K., RISKEY, D., 1990. The roles of sensory research and marketing research in bringing a product to market. *Food Technology* 44(11): 160-162.
- CLARKE, R.J. 1990. The Volatile Compounds of Roasted Coffee. *Italian Journal of Food Science* (2): 79-88.
- CLEVES, R. 1995. Tecnología en Beneficiado de Café. Tecnicafé Internacional S.A., San José.
- Cohen, J.C. 1990. Applications of qualitative research for sensory analysis and product development. *Food Technology* 44(11): 164-174.
- DAVIDS, K. 2001. *Coffee: A Guide to Buying, Brewing and Enjoying*. 5 ed. St. Martin's Griffin, New York.
- DE ROSS, B., CASLAKE, M.J., STALENHOF, A.F.H., BEDFORD, D., DEMACKER, P.N.M., KATAN, M.B., PACKARD, C.J. 2001. The coffee diterpene cafestol increases plasma triacylglycerol by increasing the production rate of large VLDL apolipoprotein B in healthy normolipidemic subjects. *American Journal of Clinical Nutrition* 73 (1): 45-52.

- DREWNOSKY, A., HENDERSON, S.A., SHORE, A.B. 1997. Genetic Sensitivity to 6-n-Propylthiouracil (PROP) and Hedonic Responses to Bitter and Sweet Tastes. *Chemical Senses* 22: 27-37.
- EINSTMAN, W., REHMAN, W., PLANT, F. 1975. Coffee Brewing Bag and Method. US. Patent Office. Patent Number 3879565.
- ESPOSITO, F., MORISCO, F., VERDE, V., RITIENE, A., ALEZIO, A., CAPORASO, N., FLOGIANO, V. 2003. Moderate coffee consumption increases plasma glutathione but not homocysteine in healthy subjects. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics* 17(4): 595-601.
- FARREL, S., HESKETH, R., STEINGARTEN, J. 2002. Experiment # 1: The Effect of Brewing Temperature on Coffee Concentration. INTERNET: <http://users.rowan.edu/~orlins/fc/LabReportExample.pdf>. Consultado: 25 de mayo del 2005.
- GEEL, L., KINNEAR, M., DE KOCK, H.L. 2003. Relating consumer preferences to sensory attributes of instant coffee. *Food Quality and Preference* 16(3): 237-244.
- GROSS, G., JACCAUD, E., HUGGETT, A.C. 1997. Analysis of the content of the diterpenes cafestol and kahweol in coffee brews. *Food and Chemical Toxicology* 35 (6): 547-54.
- GUTIÉRREZ, A. 2002. Café, antioxidantes y protección a la salud. *MEDISAN* 6(4):72-81.
- HOFMANN, T., SCHIEBERLE, P. 2002. Chemical Interactions between Odor-Activ Thiols and Melanoidins Involved in the Aroma Staling of Coffee Beverages. *Journal of Agriculture and Food Chemistry* 50:319-326.
- HUBER, W.W., SCHARF, G., NAGEL, G., PRUSTOMERSKY, S., SCHULTEHERMANN, R., KAINA, B. 2003. Coffee and its chemopreventive components Kahweol and Cafestol increase the activity of O⁶-

methylguanine-DNA methyltransferase in rat liver- comparison with phase II xenobiotic metabolism. *Mutation Research/ Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis* 522 (1-2): 57-68.

ICAFE, 2005. Informe sobre la actividad cafetalera de Costa Rica. Preparado en el Instituto del Café de Costa Rica para los delegados al XXXIV Congreso Nacional Cafetalero Ordinario, San José. INTERNET. www.coreca.org/documentos/OTROS-DOCUMENTOS/O-01.pdf. Consultado: noviembre 20 2007.

ICAFE, 2007. Informe sobre la actividad cafetalera de Costa Rica. Preparado en el Instituto del Café de Costa Rica para los delegados al XXXVI Congreso Nacional Cafetalero Ordinario. San José.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS (INEC). 2004. Censo cafetalero: Aspectos Metodológicos y Principales Resultados. San José.

INTERNATIONAL COFFEE ORGANIZATION, 2007. Coffee Market Report October 2007. INTERNET http://www.ico.org/show_document.asp?id=497. Consultado: 20 de noviembre del 2007.

INTERNATIONAL COFFEE ORGANIZATION, 2007. About Coffee. INTERNET. http://www.ico.org/making_coffee.asp Consultado: 12 de enero del 2008.

IVANKOVICH, C. 2003. Uso de la técnica de las sesiones de grupo. *Alimentaria* 70: 24-27.

JAGANYI, D., MDLETSHE, S., 2000. Kinetics of tea infusion. Part 2: the effect of tea-bag material on the rate and temperature dependence of caffeine extraction from black Assam tea. *Food Chemistry* 70: 163-165.

JARVIS, S. 2004. Coffee misconceptions – caffeine and colesterol. *Practice Nurse* 28 (7): S3.

- KOSTER, M.A., PRESCOTT, J., KOSTER, E.P., 2004. Incidental learning and memory for three basic tastes in food. *Chemical Senses* 29: 441–453
- KUMAZAWA, K., MASUDA, H. 2003. Investigation of the Change in the Flavor of a Coffee Drink during Heat Processing. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 51:2674-2678.
- KUMMER, C. 2003. *The Joy of Coffee: The Essential Guide to Buying, Brewing, and Enjoying*. 3 ed. Houghton Miffling Cookbooks, New York.
- LAWLESS, H.T., HEYMANN, H. 1999. *Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices*. Springer. New York.
- LEE, H.S., O'MAHONEY, M. 2002. At what temperatures do consumers like to drink coffee?: Mixing Methods. *Journal of Food Science* 67 (7): 2774-2777.
- LINDSEY, 2004. *Grounds for Complaint? 'Fair trade' and the coffee crisis*. Adam Smith Institute, London.
- LY, A., DREWNOSKY, A. 2001. PROP (6-n-Propylthiouracil) Tasting and Sensory Responses to Caffeine, Sucrose, Neonesperidin Dihydrochalcone and Chocolate. *Chemical Senses* 26:41-47.
- MAJER, B.J., HOFER, E., CAVIN, C., LHOSTE, E., UHL, M., MEINL, W., KNASMULLER, S. 2005. Coffee diterpenes prevent the genotoxic effects of 2-amino-1-methyl-6-phenylimidazo[4,5-b]pyridine (PhIP) and N-nitrosodimethylamine in a human derived liver cell line (HepG2). *Food Chemistry and Toxicology* 43 (3): 433-41.
- MARTINEZ, D.J. 2001. Nuevo producto a base de café envasado para infusión, procedimiento para su preparación y aplicaciones. Oficina Española de Patentes y Marcas. Patente # EP1129623.
- MCGREGOR, R., 2004. Advances in understanding the science of taste are allowing a biotechnological approach to the identification and development

of novel taste modifiers such as bitter blockers and sweetness potentiators. *Food Technology* 58 (5): 24-30.

MEILGAARD, M.C., CIVILLE, G.V., CARR, B.T. 2007. *Sensory Evaluation Techniques*. 4 ed. Taylor & Francis Group, New York.

MENDOZA, 2002. Café: entre la crisis y las oportunidades. *El Observador Económico*, 5 de Julio del 2002, Managua. INTERNET <http://www.elobservadoreconomico.com/articulo/187> consultado 15 diciembre del 2007.

MONTEIRO, M.A.M., MINIM, V.P.R., CHAVES, J.B.P., SILVA, A.F., CARDELLO, H.M.A.B. 2005. Perfil sensorial da bebida café (*Coffea arabica* L.) determinado por análise tempo-intensidade. *Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos (Campinas)* 4(25): 772-780.

MOYA, 2000. *Introducción a la Estadística de la Salud*. Universidad de Costa Rica, San José.

OIC, 2007. Noticiero Positively Coffee Primavera 2007: Como hacer una taza de café perfecta. INTERNET: www.positivelycoffee.org/docs/public/newsletters/Newsletter%207%20Spanish%20final%205-2-07.pdf Consultado: 19 de febrero del 2008.

OOSTERVELD, A., VORAGEN, A.G.J., SCHOLS, H.A. 2003. Effect of roasting on the carbohydrate composition of *Coffea arabica* beans. *Carbohydrate Polymers* 54:183–192.

OSORIO, N. 2002. *La Crisis Mundial del Café: Una amenaza al Desarrollo Sostenible*. Comunicación a la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, Internacional Coffee Organization. Johannesburgo.

PALSHAW, J. 1991. Using marketing research effectively for launching new products. *Medical Marketing and Media* 26(9): 60.

PEREZ, A.P. 2007. Las transformaciones institucionales en la producción y comercialización del café en el siglo XX e inicios del siglo XXI. *Problemas del Desarrollo: Revista Latinoamericana de Economía* 38: 150.

PERSPECTIVAS DE DESARROLLO S.A., 2004. *Análisis Comparativo: Consumo del café 2001-2004*. ICAFE, Costa Rica.

Quillet Diccionario Enciclopédico, 1967a. Editorial Argentina Arístides Quillet, Buenos Aires. V.6.

Quillet Diccionario Enciclopédico, 1967b. Editorial Argentina Arístides Quillet, Buenos Aires. V.8.

ROJAS, F. 2004. *La Nación*, Crisis del café obliga a convertir fincas en destinos turísticos. www.nacion.com Consultado: 25 noviembre 2007.

REDGWELL, R.R., TROVATO, V., CURTI, D., FISCHER, M. 2002. Effect of roasting on degradation and structural features of polysaccharides in *Arabica* coffee beans. *Carbohydrate Research* 337: 421–431.

SAHMER, K., VIGNEAU, E., QANNARI, E.M., 2005. A cluster approach to analyze preference data: Choice of the number of clusters. *Food Quality and Preference* 17: 257–265.

SÁNCHEZ-GONZÁLEZ, A. JIMÉNEZ-ESCRIG, F. CALIXTO-SAURA, F. 2005. In Vitro antioxidant activity of coffees brewed using different procedures (Italian, espresso and filter). *Food Chemistry* 90: 133-139.

SARRAZIN, C., LE QUEREA, L., GRETSCH, C., LIARDONB, R. 2000. Representativeness of coffee aroma extracts a comparison of different extraction methods. *Food Chemistry* 70: 99-106.

SIJTSEMA, S., LINNEMANN, A., VAN GAASBEEK, T., DAGEVOS, H., JONGEN, W., 2002. Variables influencing food perception reviewed for consumer-

oriented product development. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 42(6): 565-581.

SIVETZ, M. 1979. *Coffee Technology*. Avi Publishing Company, Connecticut.

SHEA, E. 2005. A new brew: Coffee brewing systems make a difference in beverage quality, guest experience. *Restaurants & Institutions* 115(2): 62.

STONE, J., SIDEL, H., 1983. An introduction to optimization research. *Food Technology* 37(11): 36-38.

VAN KLEEF, 2006. Consumer research in the early stages of new product development issues and applications in the food domain. PhD-thesis, Wageningen University, Wageningen.

VARANGIS, P., SIEGEL, P., LEWIN, B.; GIOVANNUCCI, D. 2002. La crisis cafetalera: Efectos y estrategias para hacerle frente. INTERNET. <http://www.cafedecolombia.com/docs/ensayos192003/crisiscafetaleraefectos.pdf> Consultado: 15 de diciembre del 2007.

VARNAM, A.H., SUTHERLAND, J.P. 1997. *Bebidas: Tecnología, Química y Microbiología*. Acribia, Zaragoza.

VILLALBA, J.J., PROVENZA, F.D., HAN, G., 2004. Experience influences diet mixing by herbivores: implications for plant biochemical diversity. *Oikos* 107 (1): 100–109.

VILLANUEVA, N.D.M., PETENATE, A.J., DA SILVA, M.A.A.P. 2005. Performance of the hybrid hedonic scale as compared to the traditional hedonic, self-adjusting and ranking scales. *Food Quality and Preference* 16: 691–703.

VOILLEY, A., SAUVAGEOT, F., SIMATOS, D. 1981. Influence of some processing conditions on the quality of coffee brew. *Journal of Food Processing and Preservation* 135-143.

WELCH, C.C., KIM, E., GRACE, M.K., BILLINGTON, C.J., LEVINE, A.S. 1996. Palatability-induced hyperphagia increases hypothalamic Dynorphin peptide and mRNA levels. *Brain Research* 721(1-2): 126-131.

WHITE PAPER, 2002. White Paper: The Global Coffee Crisis, submitted to U.S. House of Representatives Subcommittee on the Western Hemisphere, July 24.

YANG, M., KAWAMOTO, T., KATOH, T., MASTUNO, K. 1998. Effects of lifestyle and genetic polymorphisms on consumption of coffee or black tea and urinary caffeine levels. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention* 3(4-5): 367-377.

ZUÑIGA, V. 2005. Presencia en el mercado y características de productos de café que permitan elaborar pequeñas cantidades de café. Oficial de Servicio al Cliente de Café Britt, Heredia. Comunicación Personal.

APÉNDICE

APENDICE A: GUIAS

A.1 Guía para las Entrevistas de Profundidad

A.1.1 Primera Parte: Exploración de los Hábitos de Consumo de Café

CARACTERISTICAS PERSONALES

- Edad
- Sexo
- Grado de escolaridad
- Profesión
- Lugar de residencia

CONSUMO DE CAFÉ

- ¿Toma café?
- ¿Cuántas veces al día?
- ¿Qué marcas de café consume? ¿Por qué consume estas marcas? ¿Ha probado otras marcas?

HABITOS DE CONSUMO DE CAFÉ

- ¿Conoce el grado de tostado de café?
- ¿Qué grado de tostado prefiere?
- ¿Le gusta el café ralo o fuerte?
- ¿Qué es ralo para usted?
- ¿Qué es fuerte para usted?
- ¿Por qué razón toma café?: costumbre, placer, para mantenerse despierto, otra: indique
- ¿Dónde lo toma usualmente, entre semana y fin de semana?
- ¿Se elabora su propio café?
- ¿Como lo elabora?
- ¿Elabora grandes cantidades o pequeñas cantidades?

PERCEPCION DE LA BEBIDA DE CAFÉ TRADICIONAL

- ¿Qué beneficios ve de elaborarlo de esa manera?
- ¿Qué desventajas ve de elaborarlo de esa manera?
- ¿Qué aprecia de un café?
- ¿Qué le disgusta usualmente de un café?

A.1.2 Segunda Parte: Ejercicio de Inducción Efectuado Durante las Entrevistas de Profundidad

Imagínese que va de paseo. Va a un lugar muy tranquilo, puede ser a una cabaña en la montaña. Todo está como a usted le gusta que éste y no tiene preocupaciones. En eso piensa en tomar café.

1. ¿Le gustaría estar solo o acompañado?

2. ¿Si tuviera que prepararse un café, qué aparato o método utilizaría?

3. Asumiendo que solamente usted va a tomar café, ¿qué hace con el café que sobra?

4. ¿Preferiría poder preparar sólo la cantidad que Ud. quiere consumir?

5. ¿Vería útil tener un método que solamente le permita preparar una taza de café?

6. Si pudiera escoger alguna otra manera de hacer el café, ¿qué escogería? (puede inventar una nueva, aunque no exista en el mercado).

7. Ahora imagínese que no puede usar el aparato o método que eligió en la pregunta # 2, ¿qué haría?

8. Ahora asuma que, aunque no puede usar el método que eligió en la pregunta dos sí puede calentar agua, ¿cómo utilizaría esta agua para preparar café?

9. Si pudiera escoger alguna otra manera de hacer el café con esta agua que puede calentar, ¿qué escogería? (aunque esta manera no exista en el mercado o en las casas, puede inventarla).

De ahora en adelante basarse en el método que usted acaba de escoger

10. ¿Qué tipo de café preferiría en cuanto a calidad? ¿En cuanto a marca?

11. ¿Como sería el empaque en cuanto a la forma? ¿En cuanto a la etiqueta?

12. ¿Cómo sería el sabor de la bebida?

13. ¿Cómo sería el aroma de la bebida?

14. ¿La preparación le parece que es fácil o práctica esta manera que usted escogió? ¿Por qué?

15. ¿Qué lo hace querer prepararse el café de esta manera en este momento?

16. ¿En qué otras situaciones se imagina preparándose un café con este método? (por placer, para estudio o trabajo, para estar en compañía de alguien, etc.).

17. ¿Qué ventajas tendría este tipo de aparato, método o bebida de café?

18. ¿Qué desventajas tendría este tipo de aparato, método o bebida de café?

19. ¿Qué tipo de personas podrían comprar el producto o método que usted acaba de escoger?

20. ¿Algún comentario final?

A.1.3 Tercera Parte: Percepción del Producto

- Introducir el producto: esta es una bolsita de café por medio de la cual se pretende elaborar una bebida de café que sea similar a la que usted conoce. No requiere aparatos especiales, solamente requiere agua caliente.
- ¿Le parece atractivo un producto de café de este tipo?
- ¿Qué ventajas le puede atribuir?
- ¿Qué desventajas le puede atribuir?
- ¿Lo tomaría?
- ¿Cuándo lo tomaría?
- ¿Donde lo tomaría?
- ¿Con quien lo tomaría?
- ¿Por qué razón lo tomaría?
- ¿A qué tipo de personas considera que les podría resultar atractivo este tipo de producto y por qué?
- ¿Considera que debería ser un café ralo o fuerte?
- ¿Como le gustaría que fuera la presentación, como se imagina la presentación?
- ¿Cuán aromático debe ser?
- ¿Considera que tiene ventajas con respecto al café instantáneo?
- Y con respecto al té, ¿usted consume té? ¿Por qué razón consume té? ¿Usted cree que podría asociar este café con la percepción que usted tiene del té por la presentación de este producto?
- Si este producto fuera una persona, ¿qué tipo de persona sería?
- ¿Cuánto pagaría por este producto?
- ¿Qué marca de café se imagina poniendo en el mercado un producto como este?
- ¿Algún otro comentario?

A.2 Guía para las Sesiones de Grupo

A.2.1 Guía General

CONSUMO DE CAFÉ

Bien ahora todos estamos acá porque tomamos café.

- ¿Cuántas veces al día?
- ¿Por qué razón toma café?: costumbre, placer, para mantenerse despierto, otra.
- ¿Qué es el café en sus vidas?
- ¿Donde lo toma usualmente, entre semana y fin de semana?
- ¿Qué marcas de café consume?
- ¿Porque esas marcas?
- ¿Qué les generan esas marcas?

HÁBITOS DE CONSUMO DE CAFÉ

- ¿Qué aprecian de un café?
- ¿Qué les disgusta de un café?
- ¿Le gusta el café ralo o fuerte?
- ¿Qué es ralo para usted?
- ¿Qué es fuerte para usted?

PASAR HOJA

- ¿Como se lo prepararían?

¿Chorreado?

- ¿Ventajas, desventajas?

Coffee maker?

PONERLOS A HACER CAFÉ

- ¿Ventajas, Desventajas?
- ¿Usualmente así lo hacen en su casa?
- ¿Hacen grandes o pequeñas cantidades?
- ¿Qué pasa cuando se desperdicia?
- ¿Preferirían un método que permita preparar solo una taza de café?

PERCEPCIÓN DE LA BEBIDA DE CAFÉ

- Opinión de este café
- ¿Que les gusta?
- ¿Que les disgusta?

INTRODUCCIÓN DEL PRODUCTO

- Introducir el producto

En este punto sería enseñarles la bolsita nada más.

- ¿Le parece atractivo un producto de café de este tipo... a primera instancia qué piensan de este producto?
- ¿Qué ventajas le puede atribuir?
- ¿Qué desventajas le puede atribuir?
- ¿Lo tomaría?
- ¿Cuándo lo tomaría?
- ¿Dónde lo tomaría?
- ¿Con quien lo tomaría?
- ¿Por qué razón lo tomaría?
- ¿A qué tipo de personas considera que les podría resultar atractivo este tipo de producto y por qué?
- ¿Considera que debería ser un café ralo o fuerte?
- ¿Cuan aromático debe ser?
- ¿Con qué marca de café se debería elaborar este producto?
- ¿Qué marca de café se imagina poniendo en el mercado un producto como este?
- ¿Cuanto pagaría por este producto?
- ¿Como le gustaría que fuera la presentación, como se imagina la presentación?
- ¿Si este producto fuera una persona, ¿qué tipo de persona sería?

AHORA PONERLOS A PROBAR LA BOLSITA HACIÉNDOSE LA TAZA DE CAFÉ.

Ponerlos a hacerlo con cuatro minutos, dos moviendo y dos sin mover.

Después que lo tomen,

- ¿Les gusta, no les gusta?
 - ¿Qué le cambiarían?
 - ¿Cómo lo harían?
 - ¿Cómo lo comparan con el que tomaron antes?
 - ¿Cómo consideran que se haría uno ralo?
 - ¿Cómo consideran que se haría uno fuerte?
- ¿Algún otro comentario?

A.2.2 Hojas utilizadas en la Sesión de Grupo

A.2.2.1 Hoja Numero 1

CARACTERÍSTICAS PERSONALES

- Nombre:
- Edad:
- Frecuencia de consumo de café:

____ Una vez por semana ____ más de una vez por semana pero no todos los días

____ una vez al día ____ dos veces al día ____ tres veces al día

____ más de tres veces al día

-¿Cómo toman el café?:

____ Con leche ____ sin leche
____ Con azúcar ____ sin azúcar

Cuántas de azúcar: ____

- ¿Qué marcas de café consume?:

A.2.2.2 Hoja Número 2

Nombre:

¿Cómo le gusta el café?:

¿Cómo se lo prepararían (cucharadas de café por taza)?:

Ralo: _____

Fuerte: _____

¿Cómo les gusta?: _____

A.2.2.3 Hoja Número 3

Nombre:

BEBIDA 1

___ rala ___intermedia ___fuerte

¿Qué le cambiaría?

BEBIDA 2

___ rala ___intermedia ___fuerte

¿Qué le cambiaría?

BEBIDA 3

___ rala ___intermedia ___fuerte

¿Qué le cambiaría?

A.3 Hojas de encuestas y panel sensorial

- () 1.# consumidor: () ()
- () 2.Nombre : _____ 3.Edad: ____ 4.Sexo: Masculino Femenino
- () 5.Profesión: _____ 6.Lugar de residencia: _____ ()
- () 7. Cuántas tazas de café consume habitualmente:

(1) 1 al día (2) 2 al día (3) 3 al día (4) más de 3 al día

*Estamos probando un **nuevo producto a base de café** para lo cual nos interesa mucho conocer su opinión. El producto consiste en café empacado en bolsitas "tipo té", con el cual usted puede elaborarse una bebida de café preparándola de la misma manera como se prepararía un té (por favor solicitar el producto si aun no lo tiene en sus manos).*

- () 8. ¿A primera instancia, le parece atractivo un producto como este? (1) Si (2) No

- () 9. ¿Por qué?:

- () 10. ¿Compraría este producto? (1) Si (2) No

- () 11. ¿Qué marcas de café consume habitualmente?

- () 12. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por una bolsita individual?

- (1) entre ¢50 y ¢100
 (2) entre ¢ 100 y ¢150
 (3) entre ¢ 150 y ¢ 200
 (4) entre ¢ 200 y ¢ 250
 (5) entre ¢ 250 y ¢ 300
 (6) más de ¢ 300

- () 1.3 ¿Cómo le gustaría que fuera la presentación de este producto?

- (1) Bolsitas individuales (2) Una caja con 10 bolsitas
 (3) Una caja con 15 bolsitas (4) Otra
 (indique): _____

- () 14. ¿En cuanto a intensidad de sabor, cómo le gusta tomar el café?

- (1) Ralo (2) Intermedio (3) Fuerte

- () 15. ¿Que método usa para preparase el café usualmente?
- (1) Coffee maker (2) chorreado (3) percolador
- (4) Otra (indique): _____
- () 16. ¿Cuántas cucharadas de café por taza de coffee maker (o su método) usa para preparar el café como le gusta?
- _____ **numero de cucharadas de café.**
- () 17. ¿Cómo se imagina que quedaría una taza de café preparada con las bolsitas de café en cuanto a intensidad de sabor?
- (1) Ralo (2) Intermedio (3) Fuerte
- () 18. Para usted este producto es (escala de utilidad)
- (1) útil (2) me es indiferente (3) inútil

A continuación vamos a practicar como preparar la bebida de café utilizando la bolsita y agua caliente, de tal modo que usted pueda obtener un café como le gusta.

Puede sumergirla en agua el tiempo que quiera, hacer presión con la cucharita como quiera, probarla en el camino, etc. Si desea puede agregarle azúcar al gusto.

Asegúrese que cuando sumerja la bolsita en el agua encienda el cronómetro y apáguelo cuando ya ha terminado para poder medir el tiempo.

Recuerde que la bebida está caliente y por lo tanto debe de tener cuidado de no quemarse (por ejemplo: probar con la cucharita).

Anote el tiempo que tomo en preparar la bebida: _____

Antes de continuar con la siguiente prueba por favor enjuáguese con agua tres veces asegurándose que el agua pase por toda su boca. Expectore el agua después de cada enjuague en el recipiente que le fue dado. Espere diez segundos antes de probar la siguiente muestra.

1.# consumidor:

2,

2.Nombre : _____

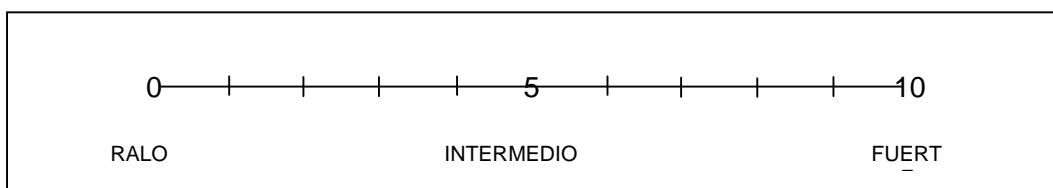
Ahora se le van a presentar tres muestras de café para que usted deguste. Debe preparar dos de ellas y anotar el tiempo que le tomo prepararlas. Puede agregarles azúcar al gusto.

Después de degustarlas debe indicar: cuanto le gusta la bebida trazando una raya vertical sobre la escala de agrado; y que tan fuerte o ralas las sintió trazando una raya vertical sobre la escala de intensidad de sabor.

Después de cada muestra debe enjuagarse abundantemente con agua tres veces y expectorar el agua en el recipiente. Debe esperar 10 segundos antes de probar la siguiente muestra.

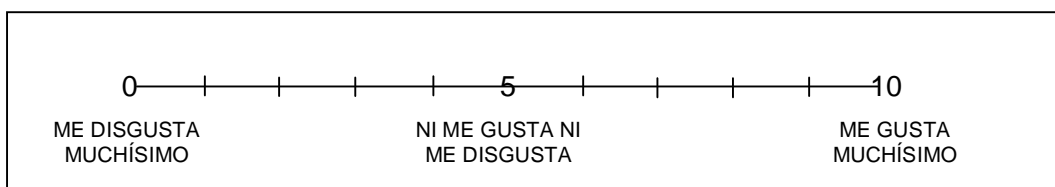
Código de muestra: 959

Tiempo que le tomo prepararse la bebida: _____

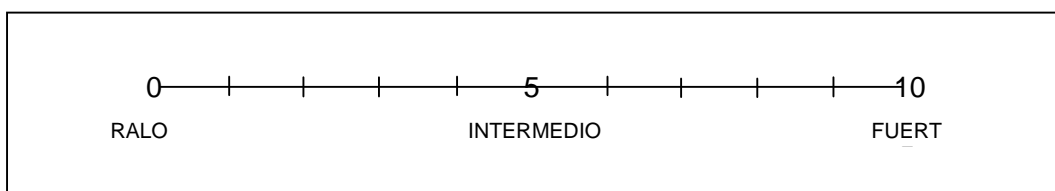
Nivel de agrado**Nivel de intensidad de sabor**Código de muestra: 475

Tiempo que le tomo prepararse la bebida: _____

Nivel de agrado



Nivel de intensidad de sabor

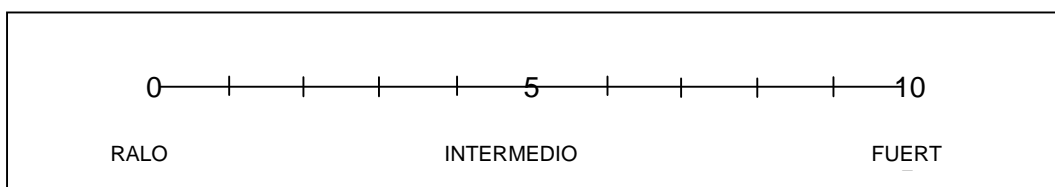


Código de muestra: 638
(bebida ya elaborada)

Nivel de agrado



Nivel de intensidad de sabor



1.# consumidor:

3

2.Nombre :_____

() 19. Después de probar el producto preparado por usted, su impresión:(1)Empeoró (2) se mantuvo igual (3) mejoró () 20. ¿Compraría este producto? (1)Si (2)No() 21. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por una bolsita individual?

- (1) entre ¢50 y ¢100
 (2) entre ¢ 100 y ¢150
 (3) entre ¢ 150 y ¢ 200
 (4) entre ¢ 200 y ¢ 250
 (5) entre ¢ 250 y ¢ 300
 (6) más de ¢ 300

() 22. Para usted este producto es:(1) útil (2) me es indiferente (3) inútil () 23. Dónde consumiría un producto como este (puede marcar más de una opción)(1)soda, restaurante (2)casa (3)oficina (4)de paseo (5)otra (indique): _____() 24. Cada cuánto cree que consumiría este producto:

- (1)todos los días
 (2)más de una vez por semana
 (3)una vez por semana
 (4)una vez por mes
 (5)una vez cada dos meses
 (6)nunca

Comentarios:

APENDICE B: DATOS DEL PANEL SENSORIAL Y ENCUESTAS

Cuadro B.1 Valores de grados Brix, Absorbancia, Agrado, Intensidad de sabor y tiempo de preparación de las bebidas por producto y juez así como el grupo al cual pertenece cada juez.

Juez	Producto	Brix	Absorbancia	Agrado	Intensidad	Tiempo	grupo
1	Chorreado	1.80	0.576	3.75	8.90	0.00	1
2	Chorreado	15.00	0.540	8.30	7.60	0.00	2
3	Chorreado	11.20	0.496	7.50	5.60	0.00	1
4	Chorreado	1.40	0.434	4.00	7.00	0.00	1
5	Chorreado	8.40	0.440	7.50	6.50	0.00	1
6	Chorreado	8.50	0.453	4.00	7.00	0.00	1
7	Chorreado	6.00	0.592	7.15	6.20	0.00	1
8	Chorreado	1.90	0.461	7.10	9.30	0.00	1
9	Chorreado	8.60	0.508	5.60	7.50	0.00	2
10	Chorreado	3.20	0.587	3.00	9.00	0.00	1
11	Chorreado	7.00	0.566	8.00	8.50	0.00	1
12	Chorreado	1.50	0.590	2.50	2.00	0.00	1
13	Chorreado	16.20	0.573	3.80	9.50	0.00	2
14	Chorreado	8.70	0.521	5.00	4.20	0.00	2
15	Chorreado	4.10	0.507	8.30	8.10	0.00	1
16	Chorreado	3.00	0.581	8.00	8.40	0.00	1
17	Chorreado	1.20	0.495	3.00	9.00	0.00	1
18	Chorreado	4.00	0.490	6.90	9.50	0.00	1
19	Chorreado	2.20	0.639	8.00	9.00	0.00	1
20	Chorreado	10.00	0.477	9.00	6.00	0.00	2
21	Chorreado	11.00	0.524	1.00	10.00	0.00	2
22	Chorreado	0.90	0.511	7.00	8.00	0.00	1
23	Chorreado	1.80	0.489	3.00	2.20	0.00	1
24	Chorreado	3.80	0.567	5.40	6.20	0.00	1
25	Chorreado	4.10	0.430	6.30	6.50	0.00	1
26	Chorreado	1.60	0.483	4.00	10.00	0.00	1
27	Chorreado	14.40	0.497	7.40	8.30	0.00	2
28	Chorreado	10.20	0.570	6.30	5.50	0.00	1
29	Chorreado	2.00	0.757	9.10	9.10	0.00	1
30	Chorreado	6.60	0.607	7.50	7.50	0.00	1
31	Chorreado	2.80	0.592	4.50	9.50	0.00	1
32	Chorreado	11.80	0.622	3.60	3.00	0.00	2
33	Chorreado	2.00	0.599	7.50	6.30	0.00	1
34	Chorreado	10.00	0.601	6.10	4.50	0.00	2
35	Chorreado	1.80	0.580	6.00	8.00	0.00	1
36	Chorreado	10.20	0.544	8.90	9.80	0.00	2
37	Chorreado	12.20	0.587	1.50	8.40	0.00	2
38	Chorreado	10.20	0.567	9.00	5.00	0.00	1
39	Chorreado	18.30	0.501	9.00	9.00	0.00	2

Juez	Producto	Brix	Absorbancia	Agrado	Intensidad	Tiempo	grupo
40	Chorreado	14.20	0.536	9.00	7.00	0.00	2
41	Chorreado	12.10	0.633	6.00	7.00	0.00	1
42	Chorreado	1.20	0.479	9.00	10.00	0.00	1
43	Chorreado	2.20	0.481	8.00	9.00	0.00	1
44	Chorreado	2.00	0.489	6.00	7.00	0.00	1
45	Chorreado	12.00	0.525	2.00	2.00	0.00	1
46	Chorreado	10.80	0.447	9.40	9.30	0.00	2
47	Chorreado	15.60	0.467	5.00	9.00	0.00	2
48	Chorreado	25.00	0.423	3.00	9.00	0.00	2
50	Chorreado	14.90	0.558	9.80	9.70	0.00	2
51	Chorreado	2.90	0.522	5.10	7.00	0.00	1
52	Chorreado	8.60	0.470	9.40	9.50	0.00	1
53	Chorreado	5.50	0.550	8.00	9.00	0.00	1
54	Chorreado	6.40	0.504	8.50	9.40	0.00	1
55	Chorreado	0.90	0.532	0.00	10.00	0.00	1
56	Chorreado	8.50	0.517	8.90	8.80	0.00	1
57	Chorreado	4.80	0.453	10.00	0.00	0.00	1
58	Chorreado	20.80	0.599	5.30	5.60	0.00	2
59	Chorreado	10.20	0.502	6.60	3.50	0.00	2
60	Chorreado	17.20	0.575	3.50	9.20	0.00	2
61	Chorreado	16.00	0.518	2.50	8.50	0.00	2
62	Chorreado	8.90	0.585	2.80	8.40	0.00	2
63	Chorreado	5.30	0.563	8.00	5.00	0.00	1
64	Chorreado	9.00	0.583	3.50	6.40	0.00	1
65	Chorreado	15.40	0.526	3.00	7.00	0.00	2
66	Chorreado	8.00	0.486	7.00	7.00	0.00	1
67	Chorreado	12.20	0.541	4.40	7.60	0.00	2
68	Chorreado	12.80	0.541	6.00	7.00	0.00	2
69	Chorreado	10.40	0.439	7.00	8.00	0.00	1
70	Chorreado	6.20	0.525	5.70	0.60	0.00	1
71	Chorreado	5.90	0.584	2.00	10.00	0.00	1
72	Chorreado	3.00	0.529	2.60	8.00	0.00	1
73	Chorreado	2.40	0.559	9.00	7.40	0.00	1
74	Chorreado	8.80	0.509	8.80	8.50	0.00	1
75	Chorreado	12.20	0.511	6.00	6.00	0.00	2
76	Chorreado	12.20	0.465	7.50	10.00	0.00	1
77	Chorreado	9.50	0.530	9.00	9.00	0.00	2
78	Chorreado	2.40	0.705	1.00	10.00	0.00	1
79	Chorreado	1.90	0.557	4.60	9.70	0.00	1
80	Chorreado	8.60	0.512	3.40	9.60	0.00	1
81	Chorreado	12.00	0.507	8.00	4.00	0.00	2
82	Chorreado	20.00	0.463	9.50	8.30	0.00	2
83	Chorreado	7.50	0.511	1.00	9.00	0.00	1
84	Chorreado	7.20	0.473	3.00	8.00	0.00	1
85	Chorreado	7.00	0.376	6.40	5.00	0.00	1
86	Chorreado	1.60	0.509	5.00	5.00	0.00	1
87	Chorreado	14.80	0.517	5.00	8.40	0.00	2
88	Chorreado	12.80	0.458	7.50	9.20	0.00	2
89	Chorreado	9.40	0.536	5.00	8.00	0.00	1

Juez	Producto	Brix	Absorbancia	Agrado	Intensidad	Tiempo	grupo
90	Chorreado	1.90	0.579	9.00	9.00	0.00	1
91	Chorreado	9.40	0.395	3.70	8.00	0.00	1
92	Chorreado	15.20	0.496	8.00	8.00	0.00	2
93	Chorreado	11.80	0.495	8.50	5.00	0.00	2
94	Chorreado	10.80	0.488	7.60	4.50	0.00	2
95	Chorreado	14.20	0.491	8.20	7.70	0.00	2
96	Chorreado	9.40	0.639	7.00	6.10	0.00	1
97	Chorreado	8.80	0.512	1.50	7.50	0.00	1
98	Chorreado	2.30	0.646	2.70	8.50	0.00	1
99	Chorreado	5.30	0.465	4.40	5.60	0.00	1
100	Chorreado	1.00	0.285	9.50	8.40	0.00	1
101	Chorreado	13.00	0.521	7.60	5.00	0.00	2
1	Granulometría 2	1.00	0.555	6.40	2.50	3.75	1
2	Granulometría 2	8.60	0.372	7.30	6.30	2.57	2
3	Granulometría 2	8.80	0.270	6.60	3.50	2.00	1
4	Granulometría 2	0.90	0.376	7.50	5.00	2.57	1
5	Granulometría 2	4.50	0.253	5.50	3.60	0.75	1
6	Granulometría 2	4.70	0.257	1.00	0.00	0.97	1
7	Granulometría 2	3.80	0.178	5.40	3.70	0.01	1
8	Granulometría 2	1.20	0.513	8.00	6.40	1.17	1
9	Granulometría 2	9.20	0.254	7.50	4.50	2.00	2
10	Granulometría 2	4.40	0.285	4.00	2.00	3.69	1
11	Granulometría 2	7.00	0.279	9.00	7.40	0.78	1
12	Granulometría 2	0.60	0.232	3.50	1.00	2.17	1
13	Granulometría 2	6.50	0.265	8.50	4.25	1.73	2
14	Granulometría 2	11.10	0.767	8.40	6.00	5.52	2
15	Granulometría 2	3.90	0.281	8.00	7.70	1.58	1
16	Granulometría 2	5.00	0.443	6.50	6.00	1.98	1
17	Granulometría 2	0.60	0.200	9.00	4.00	1.06	1
18	Granulometría 2	1.80	0.141	0.00	1.40	1.20	1
19	Granulometría 2	4.40	0.236	2.00	1.00	1.45	1
20	Granulometría 2	8.40	0.338	9.00	6.00	3.22	2
21	Granulometría 2	10.00	0.330	9.40	6.40	2.00	2
22	Granulometría 2	5.50	0.821	8.00	7.00	3.17	1
23	Granulometría 2	3.80	0.261	8.80	8.80	1.93	1
24	Granulometría 2	2.00	0.331	2.60	0.30	4.13	1
25	Granulometría 2	5.10	0.159	1.50	1.40	0.81	1
26	Granulometría 2	2.20	0.158	7.00	7.00	1.23	1
27	Granulometría 2	3.80	0.197	4.50	4.50	2.67	2
28	Granulometría 2	2.60	0.146	6.20	6.10	2.83	1
29	Granulometría 2	0.70	0.252	8.30	8.00	2.08	1
30	Granulometría 2	5.00	0.244	8.50	2.40	0.88	1
31	Granulometría 2	0.90	0.300	7.50	7.50	2.54	1
32	Granulometría 2	7.50	0.436	7.00	4.00	4.03	2
33	Granulometría 2	0.80	0.303	3.30	0.70	2.00	1
34	Granulometría 2	10.00	0.345	6.00	6.00	1.25	2
35	Granulometría 2	3.20	0.164	9.00	5.00	0.31	1
36	Granulometría 2	9.40	0.350	8.30	8.00	0.49	2
37	Granulometría 2	9.60	0.269	5.60	6.30	0.36	2

Juez	Producto	Brix	Absorbancia	Agrado	Intensidad	Tiempo	grupo
38	Granulometría 2	7.00	0.275	5.00	4.00	0.36	1
39	Granulometría 2	15.80	0.124	6.00	4.00	0.22	2
40	Granulometría 2	6.90	0.366	3.00	2.00	0.42	2
41	Granulometría 2	7.20	0.264	9.00	6.00	0.42	1
42	Granulometría 2	0.50	0.259	6.50	7.50	0.37	1
43	Granulometría 2	4.00	0.740	5.00	5.00	0.82	1
44	Granulometría 2	2.50	0.468	6.00	7.00	0.57	1
45	Granulometría 2	10.50	0.389	9.00	5.00	0.54	1
46	Granulometría 2	12.80	0.236	5.00	6.00	0.32	2
47	Granulometría 2	12.90	0.213	7.00	5.00	0.33	2
48	Granulometría 2	7.50	0.122	6.00	3.00	0.22	2
50	Granulometría 2	11.40	0.323	9.60	6.50	0.48	2
51	Granulometría 2	0.60	0.230	6.30	6.40	<u>0.34</u>	1
52	Granulometría 2	2.30	0.250	9.00	8.00	0.40	1
53	Granulometría 2	2.30	0.248	2.00	1.00	0.28	1
54	Granulometría 2	5.00	0.308	8.00	7.60	0.44	1
55	Granulometría 2	0.50	0.337	7.00	5.00	0.45	1
56	Granulometría 2	1.90	0.308	2.70	3.40	0.35	1
57	Granulometría 2	2.00	0.175	6.10	4.00	0.28	1
58	Granulometría 2	12.40	0.303	10.00	4.70	0.47	2
59	Granulometría 2	13.00	0.338	6.00	5.90	0.44	2
60	Granulometría 2	5.40	0.261	8.10	6.20	0.40	2
61	Granulometría 2	11.20	0.193	8.50	5.00	0.34	2
62	Granulometría 2	7.60	0.309	7.70	3.30	0.44	2
63	Granulometría 2	3.70	0.376	5.00	3.00	0.46	1
64	Granulometría 2	7.20	0.394	1.50	1.50	<u>0.42</u>	1
65	Granulometría 2	5.00	0.181	7.00	5.00	0.30	2
66	Granulometría 2	6.40	0.331	5.00	3.00	0.41	1
67	Granulometría 2	7.40	0.299	8.50	6.00	0.44	2
68	Granulometría 2	8.00	0.220	2.00	3.00	0.25	2
69	Granulometría 2	5.50	0.191	4.00	2.00	0.26	1
70	Granulometría 2	6.40	0.191	6.50	2.50	0.30	1
71	Granulometría 2	2.90	0.245	4.00	3.00	0.31	1
72	Granulometría 2	3.20	0.079	5.00	2.60	0.16	1
73	Granulometría 2	1.00	0.330	6.50	5.00	0.44	1
74	Granulometría 2	0.90	0.243	7.40	7.70	0.37	1
75	Granulometría 2	9.60	0.504	7.00	7.00	0.62	2
76	Granulometría 2	1.50	0.550	3.40	7.50	0.61	1
77	Granulometría 2	8.70	0.193	6.00	6.00	0.29	2
78	Granulometría 2	0.70	0.260	9.00	9.00	0.41	1
79	Granulometría 2	1.00	0.347	7.00	5.40	0.46	1
80	Granulometría 2	5.60	0.186	8.50	7.50	0.33	1
81	Granulometría 2	5.90	0.105	2.00	9.80	0.14	2
82	Granulometría 2	17.20	0.308	6.60	5.00	0.42	2
83	Granulometría 2	3.40	0.200	6.60	6.50	0.31	1
84	Granulometría 2	6.50	0.351	6.00	5.00	0.45	1
85	Granulometría 2	4.40	0.489	5.60	0.30	0.58	1
86	Granulometría 2	0.80	0.307	0.00	0.00	0.46	1
87	Granulometría 2	11.40	0.509	9.00	8.00	0.62	2

Juez	Producto	Brix	Absorbancia	Agrado	Intensidad	Tiempo	grupo
88	Granulometría 2	11.40	0.575	6.60	5.60	0.69	2
89	Granulometría 2	0.80	0.255	7.00	5.00	0.39	1
90	Granulometría 2	0.40	0.171	8.10	8.00	0.30	1
91	Granulometría 2	5.00	0.538	7.70	9.30	0.57	1
92	Granulometría 2	11.40	0.507	2.00	2.00	0.61	2
93	Granulometría 2	7.80	0.422	6.00	4.00	0.56	2
94	Granulometría 2	8.40	0.355	8.50	3.50	0.46	2
95	Granulometría 2	9.60	0.660	6.20	6.20	0.71	2
96	Granulometría 2	5.90	0.409	3.00	1.90	0.55	1
97	Granulometría 2	6.00	0.269	8.60	5.30	0.38	1
98	Granulometría 2	1.00	0.391	6.50	3.50	0.53	1
99	Granulometría 2	5.20	0.366	8.40	7.40	0.52	1
100	Granulometría 2	1.90	0.438	9.00	8.00	0.60	1
101	Granulometría 2	10.10	0.452	9.70	5.50	0.57	2
1	Granulometría 3	1.20	0.435	7.20	7.00	3.00	1
2	Granulometría 3	12.50	0.559	8.40	7.40	3.79	2
3	Granulometría 3	1.01	0.250	6.60	3.50	3.07	1
4	Granulometría 3	1.80	0.220	6.00	2.00	2.50	1
5	Granulometría 3	3.90	0.236	8.40	5.20	1.38	1
6	Granulometría 3	7.00	0.180	2.10	1.00	1.48	1
7	Granulometría 3	3.80	0.169	5.90	4.70	1.67	1
8	Granulometría 3	1.00	0.254	7.50	7.40	2.77	1
9	Granulometría 3	7.40	0.296	1.30	0.50	1.77	2
10	Granulometría 3	4.00	0.281	7.00	6.00	3.31	1
11	Granulometría 3	6.50	0.148	6.10	5.00	1.22	1
12	Granulometría 3	0.60	0.251	6.00	3.00	1.92	1
13	Granulometría 3	6.70	0.350	9.50	6.50	1.60	2
14	Granulometría 3	8.00	0.508	6.80	5.00	4.68	2
15	Granulometría 3	3.40	0.158	2.80	2.60	1.93	1
16	Granulometría 3	5.00	0.438	8.10	8.00	2.00	1
17	Granulometría 3	0.70	0.219	8.00	4.00	1.17	1
18	Granulometría 3	4.60	0.212	10.00	9.00	0.98	1
19	Granulometría 3	5.20	0.197	4.00	1.00	1.03	1
20	Granulometría 3	6.20	0.251	4.00	3.00	3.03	2
21	Granulometría 3	11.20	0.385	9.30	7.50	1.75	2
22	Granulometría 3	4.40	0.616	8.00	7.00	3.25	1
23	Granulometría 3	1.00	0.182	8.90	8.90	1.58	1
24	Granulometría 3	4.00	0.338	7.60	6.30	4.03	1
25	Granulometría 3	4.20	0.184	4.40	3.50	1.40	1
26	Granulometría 3	2.10	0.155	5.00	5.00	1.30	1
27	Granulometría 3	7.80	0.188	6.50	4.50	2.67	2
28	Granulometría 3	1.80	0.225	5.30	4.30	2.42	1
29	Granulometría 3	0.90	0.317	9.00	8.00	1.88	1
30	Granulometría 3	4.60	0.193	8.50	3.50	0.80	1
31	Granulometría 3	1.00	0.306	9.50	5.50	1.91	1
32	Granulometría 3	6.10	0.365	6.10	3.00	3.58	2
33	Granulometría 3	0.50	0.357	6.30	3.60	2.27	1
34	Granulometría 3	6.60	0.258	4.30	3.60	1.17	2
35	Granulometría 3	6.40	0.148	8.00	4.00	0.28	1

Juez	Producto	Brix	Absorbancia	Agrado	Intensidad	Tiempo	grupo
36	Granulometría 3	7.40	0.216	8.20	7.20	0.35	2
37	Granulometría 3	12.00	0.325	7.50	3.70	0.45	2
38	Granulometría 3	3.60	0.228	10.00	6.00	0.40	1
39	Granulometría 3	17.40	0.288	9.00	9.00	0.44	2
40	Granulometría 3	5.40	0.453	4.00	5.00	0.52	2
41	Granulometría 3	3.80	0.231	8.00	5.00	0.37	1
42	Granulometría 3	0.60	0.195	8.00	8.00	0.33	1
43	Granulometría 3	1.20	0.357	5.00	4.00	0.44	1
44	Granulometría 3	0.90	0.283	8.00	5.00	0.42	1
45	Granulometría 3	1.20	0.676	9.00	6.00	0.83	1
46	Granulometría 3	13.40	0.198	6.80	5.70	0.31	2
47	Granulometría 3	10.90	0.171	8.00	7.00	0.31	2
48	Granulometría 3	11.80	0.115	8.00	5.00	0.25	2
50	Granulometría 3	9.60	0.263	5.80	3.40	0.36	2
51	Granulometría 3	3.60	0.221	6.90	4.10	0.34	1
52	Granulometría 3	6.00	0.208	7.00	6.00	0.33	1
53	Granulometría 3	2.20	0.179	6.00	5.00	0.28	1
54	Granulometría 3	7.40	0.181	6.50	5.60	0.29	1
55	Granulometría 3	0.50	0.273	5.00	4.00	0.36	1
56	Granulometría 3	2.20	0.288	3.50	2.80	0.35	1
57	Granulometría 3	1.50	0.259	9.00	8.00	0.41	1
58	Granulometría 3	12.00	0.350	8.50	8.00	0.49	2
59	Granulometría 3	16.20	0.338	8.60	5.50	0.48	2
60	Granulometría 3	9.00	0.249	8.80	5.40	0.40	2
61	Granulometría 3	8.10	0.163	7.40	5.00	0.29	2
62	Granulometría 3	11.80	0.265	7.30	2.70	0.39	2
63	Granulometría 3	4.00	0.431	1.00	0.00	0.45	1
64	Granulometría 3	4.90	0.186	0.60	0.60	0.20	1
65	Granulometría 3	8.00	0.191	4.00	5.00	0.26	2
66	Granulometría 3	4.90	0.264	5.00	1.50	0.35	1
67	Granulometría 3	9.40	0.286	7.50	4.00	0.41	2
68	Granulometría 3	12.40	0.142	5.00	5.00	0.23	2
69	Granulometría 3	3.80	0.217	5.00	6.00	0.30	1
70	Granulometría 3	6.20	0.173	8.80	7.40	0.32	1
71	Granulometría 3	2.00	0.333	8.00	4.00	0.47	1
72	Granulometría 3	4.50	0.105	8.00	5.00	0.24	1
73	Granulometría 3	0.50	0.143	4.50	3.40	0.22	1
74	Granulometría 3	0.80	0.216	4.60	4.60	0.29	1
75	Granulometría 3	10.30	0.401	8.00	8.00	0.54	2
76	Granulometría 3	1.00	0.373	7.40	5.00	0.50	1
77	Granulometría 3	11.00	0.161	4.00	4.00	0.23	2
78	Granulometría 3	0.60	0.223	7.00	8.00	0.34	1
79	Granulometría 3	1.20	0.540	8.50	7.60	0.68	1
80	Granulometría 3	5.60	0.216	5.00	5.00	0.30	1
81	Granulometría 3	6.00	0.331	8.00	4.00	0.47	2
82	Granulometría 3	10.00	0.240	6.50	5.00	0.35	2
83	Granulometría 3	5.00	0.165	7.10	6.80	0.28	1
84	Granulometría 3	7.00	0.358	8.00	6.00	0.49	1
85	Granulometría 3	5.40	0.337	6.00	1.00	0.44	1

Juez	Producto	Brix	Absorbancia	Agrado	Intensidad	Tiempo	grupo
86	Granulometría 3	0.80	0.260	10.00	5.00	0.34	1
87	Granulometría 3	11.50	0.279	5.00	5.00	0.41	2
88	Granulometría 3	10.80	0.286	7.70	7.50	0.45	2
89	Granulometría 3	7.50	0.145	10.00	5.00	0.28	1
90	Granulometría 3	0.60	0.160	8.00	4.00	0.28	1
91	Granulometría 3	5.00	0.355	7.20	3.50	0.46	1
92	Granulometría 3	9.80	0.362	6.00	5.00	0.49	2
93	Granulometría 3	9.80	0.481	7.70	6.00	0.59	2
94	Granulometría 3	8.60	0.340	6.50	3.50	0.47	2
95	Granulometría 3	9.20	0.399	7.60	6.40	0.50	2
96	Granulometría 3	5.40	0.404	6.00	5.00	0.50	1
97	Granulometría 3	6.60	0.242	5.50	2.50	0.32	1
98	Granulometría 3	0.90	0.347	4.50	1.50	0.49	1
99	Granulometría 3	4.40	0.328	8.70	7.40	0.45	1
100	Granulometría 3	1.20	0.276	7.50	5.20	0.42	1
101	Granulometría 3	9.10	0.492	8.60	6.30	0.49	2

Cuadro B.2 Desviaciones estándar de los valores de grados brix, absorbancia, agrado, Intensidad de sabor y tiempo para los tres productos y los tres grupos.

DESVIACIONES ESTANDAR							
DESVIACIONES EST.	grupo	brix	absorbancia	agrado	intensidad	tiempo	n
Chorreado	1	1.14	0.085	2.75	2.49	0.00	31
Granulometría 2	1	1.46	0.16	2.43	2.65	1.18	31
Granulometría 3	1	1.68	0.11	1.52	2.06	1.13	31
Chorreado	2	2.41	0.067	2.32	2.09	0.00	33
Granulometría 2	2	2.20	0.10	2.54	2.63	0.56	33
Granulometría 3	2	1.92	0.11	2.37	2.01	0.70	33
Chorreado	3	2.44	0.041	2.50	2.06	0.00	32
Granulometría 2	3	2.33	0.15	2.19	1.68	1.26	32
Granulometría 3	3	2.47450712	0.10979776	1.90921999	1.695317912	1.20029492	32
Para todos los productos	1	1.44	0.168	2.41	2.69	1.12	93
Todos los productos	2	2.69547889	0.14916729	2.39549487	2.590749126	0.61405615	99
Para todos los productos	3	2.87	0.142	2.21	2.04	1.12	96
Para los tres grupos por producto	chorreado	4.68	0.067	2.52	2.21	0.00	96
Para los tres grupos por producto	granulometría 2	3.58	0.140	2.40	2.37	1.07	96
Para los tres grupos por producto	granulometría 3	3.73	0.112	2.03	1.99	1.04	96

Cuadro B.3. Límites de confianza de los valores de grados brix, absorbancia, agrado, Intensidad de sabor y tiempo para los tres productos y los tres grupos.

LÍMITES DE CONFIANZA						
	grupo	brix	absorbancia	agrado	intensidad	tiempo
Chorreado	1	0.400	0.030	0.966	0.877	
Granulometría 2	1	0.514	0.058	0.854	0.933	0.415
Granulometría 3	1	0.592	0.040	0.537	0.726	0.398
Chorreado	2	0.821	0.023	0.792	0.712	
Granulometría 2	2	0.751	0.035	0.868	0.897	0.192
Granulometría 3	2	0.656	0.037	0.810	0.686	0.238
Chorreado	3	0.845	0.014	0.866	0.713	
Granulometría 2	3	0.808	0.051	0.759	0.581	0.438
Granulometría 3	3	0.857	0.038	0.661	0.587	0.416
Para todos los productos	1	0.293	0.034	0.490	0.547	0.228
Todos los productos	2	0.531	0.029	0.472	0.510	0.121
Todos los productos	3	0.574	0.028	0.441	0.408	0.224
Para los tres grupos por producto	chorreado	0.936	0.013	0.505	0.443	
Para los tres grupos por producto	granulometría 2	0.715	0.028	0.480	0.474	0.214
Para los tres grupos por producto	granulometría 3	0.746	0.022	0.407	0.398	0.208

Cuadro B.4. Comentarios de los consumidores durante el panel sensorial.

CONSUMIDOR	COMENTARIOS DEL CONSUMIDOR
1	Se requiere mucho tiempo para preparar y queda algo ralo
2	Me parece un excelente producto, muy útil y muy cómodo para preparar cuando estamos fuera de casa.
3	N.C.
4	Tal vez con una bolsita más porosa podría alcanzar más intensidad
5	Me parece útil, pero sugeriría una bolsa más pequeña, creo que no se utiliza todo el extracto (se desperdicia)
6	A pesar de que el color era fuerte en unos casos, el sabor era muy ralo por lo tanto eso confunde para saber si el café está o no listo. Por lo demás me parece una idea muy práctica.
7	N.C.
8	Demasiado útil pero le sacaría muchos grumos, relacionado con el tiempo. Etc.
9	La bolsita es muy pequeña y cuesta estriparla para sacarla del agua.
10	Estas bolsitas de café serían una muy buena opción en el mercado dependiendo del gusto del consumidor en general.
11	Me parece una forma práctica y fácil de consumir café, además de que se puede preparar en forma individual, y es fácil de llevar a cualquier lugar.
12	El tiempo de preparación lo base en el color, pero igual el sabor no es muy fuerte (a café). Las bolsitas son muy grandes.
13	Es un producto muy útil, como es tan practica es posible que tenga una buena aceptación por parte del consumidor. Además es rápido de preparar.
14	La tira de la bolsa se zafa con facilidad y quedan restos de café en la bebida.
15	Me parece que la verdadera utilidad de este producto se encuentran en la facilidad para prepararlo (se puede preparar en un "paneó" o sin coffee maker). Además sería útil en oficinas donde cada persona se puede hacer una taza de café recién hecha cuando quiera.
16	N.C.
17	El comparador es el método tradicional que tiene más amargo. El costo es otro factor.
18	N.C.
19	Debe explicar bien la preparación, cuando yo lo prepare me quedo muy ralo, imagino que puede saber mejor.
20	Con instrucciones más precias - tiempo de referencia, podría tenerse un mejor producto. ! No me gusta que el hilo se suelta con facilidad de la bolsa, pesa bastante (más que la de té) y salpica mucho!
21	La presentación me parece muy útil, su sabor es muy similar al preparado en coffee maker, súper practico para la oficina porque ahorra tiempo. Considero que sería un buen acierto sacarlo al mercado.
22	Es muy buena idea y tiene mejor sabor que el café instantáneo.
23	N.C.
24	N.C.
25	Me parece útil, sin embargo creo que puede tener un choque cultural por su manera de elaboración. Resulta útil en momentos de aprecio del tiempo y para pocas personas y cierta clase social.
26	La presentación me parece una buena idea por la comodidad para transportar y facilidad de preparación. Solo que creo que debe ser más fuerte el sabor o llegar a un punto intermedio.
27	Considero que le producto sería muy útil ya que se tiene en el sitio, de trabajo, en el bolso o maletín, sin necesidad de requerir espacio físico.
28	El gran acierto de este producto es la practicidad de la idea. Creo debe prestarse atención, a que la bolsa se puede consumir más, para que la presión atraiga mejor los componentes de sabor. Hacer énfasis en color, ya que no es tan intenso como el café común y corriente (en estos procesos contribuye la gravedad para extraer más componentes). Puede ponerse un colorante natural negro (carbón vegetal) a caramelo, para contribuir al color. También se puede explotar a nivel de mercadeo, la mezcla con otros aromas y sabores, para posicionarse como un producto diferenciado.
29	N.C.
30	N.C.
31	Me parece un excelente producto y estaría 100% dispuesta a comprarlo por lo cómodo que resulta.
32	Se nota la calidad del café y su tueste en su punto.

CONSUMIDOR	COMENTARIOS DEL CONSUMIDOR
33	Creo que el producto es bueno, pero el tiempo que tarda en "estar" el café es excesivo, y no se logra obtener un sabor tan pronunciado en el café. Exceptuando esto- y si se pudiera mejorar. Sería un éxito completo.
34	Me parece un producto muy útil, sin embargo el sabor es débil.
35	La idea me parece original y útil, si me gustaría comprar la marca de café que me gusta en esa presentación.
36	N.C.
37	Cuidado con que el hilo no se suelte del empaque.
38	Me pareció un producto que aparte de brindar una facilidad tiene un sabor delicioso.
39	Me pareció un producto excelente y lo mejor es que el sabor es de calidad, cumple con buenas propiedades organolépticas.
40	Cuando vi el producto pensé que iba a hacer un café ralo y sin sabor lo cual en unas muestras me agrado el sabor y lo fuerte que era ya que me gusta el café bien fuerte. Me parece una manera práctica y rápido de prepararlo y con buen sabor.
41	Me parece una muy buena idea, lo único sería tratar de que el café tenga un sabor más fuerte.
42	El producto preparado estaba más concentrado, el café, a mi gusto, me gusta más solo, menos concentrado.
43	N.C.
44	La prueba la hice bajo presión de tiempo (debería estar trabajando) así que no pude degustar apropiadamente.
45	Es un producto practico!
46	Me parece un producto de bastante utilidad... y es casi seguro el éxito que este podría tener a la hora de entrar en el mercado.
47	El café de las bolsitas es muy ralo, pero no sabe mal. Pero si le agrego leche fijo no sabe a café.
48	El sabor del café es agradable. El sabor del café que fue preparado y que yo no lo prepare sabe crudo.
49	Me parece útil y buena idea hacerlo así, ya que al menos yo no soy muy asidua del café entonces solo tomo preparado o de maneras que sean rápidas de preparar y esta es una forma de ellas.
50	Considero que el producto da muy buen resultado ya que su color, olor y sabor es exitoso para el paladar del consumidor.
51	N.C.
52	N.C.
53	Practico
54	N.C.
55	ME PARECE UN PRODUCTO CON MUCHO FUTURO PORQUE MEDIANTE ESTE, LA PERSONA SE ASEGURA DE OBTENER LA INTENSIDAD Y SABOR DESEADA.
56	a la hora de la degustación hay problemas para comparar
57	N.C.
58	Me parece que para obtener un café fuerte, se duraría igual tiempo que preparándolo de otra manera. La bolsita es una buena no es difícil obtener un café fuerte.
59	Interesante y muy útil el producto, y lo más importante es la intensidad del aroma sabor y que uno como consumidor pueda modificar la intensidad según la preferencia.
60	¡Estaba riquísimo! Excelente forma de prepararlo.
61	Me parece útil y practico como café instantáneo, pero más agradable ala vista y más rápido.
62	La idea del producto y la calidad sensorial me parecen excelentes, me parece que el tamaño de la bolsa es un poco grande para ponerlo ala par de la taza.
63	Me parece muy práctico y bastante portátil por lo que sería útil en viajes. Es practico por ejemplo en una familia, porque no a todos les gusta el café igual.
64	N.C.
65	De alguna forma el sabor del producto empeoro ya sea por lo que contiene la bolsa o por el tiempo de preparación. En fin no tiene buen sabor.
66	Lo que me gusta es que es fácil de llevarlo como un salveque, maleta, etc.
67	No me parece para mi gusto, que el café pueda ser preparado de una manera uniforme en concentración de esta manera. Creo que varía la forma convencional.
68	Me parece un producto practico, sin embargo gusto de un café un poco más fuerte.
69	El producto es genial, es muy ingenioso y practico, no demora mucho tiempo en su preparación y tiene un buen sabor.

CONSUMIDOR	COMENTARIOS DEL CONSUMIDOR
70	La primera y la segunda muestras fueron las mejoras, en las otras me pareció que el sabor a café se perdió un poco.
71	Practico para pasear, visitas, pero no para consumo diario.
72	Una forma fácil y práctica de consumir y preparar café.
73	Me parecería conveniente producir bolsitas con diferentes cantidades de café de manera que se pueda elegir el gusto.
73B	Me parece una buena idea pues se puede preparar la taza de café al gusto de la persona. Por ejemplo si el gusto es por un café ralo se le agrega más agua y menos si lo quiere un poco más fuerte.
74	Me sorprende que el segundo que prepare quedo más ralo que el primero aun cuando deje la bolsa más tiempo. El que preparan ustedes es muy bueno. Si el producto incluye una etiqueta con la preparación de ustedes es excelente.
75	Su contenido es muy bueno, es una muy buena opción para preparar algo rápido. Los felicito.
76	!Es un buen producto!
77	N.C.
78	Yo tomo el café muy fuerte, y me gustó su sabor y color.
79	N.C.
80	Los felicito, es muy buena la idea, dentro de las presentaciones se podría dar la presentación con un tueste del café oscuro a claro.
81	N.C.
82	Pienso que es un poco difícil de que salga el café sin presionar con la cuchara. Pensé que iba a ser más sencillo. Aún así me parece buena idea y si lo compraría.
83	El producto no está mal, pero prefiero mi café, pero es una buena alternativa para cuando necesita prepararse solo una taza de café o para llevar de paseo.
84	N.C.
85	Me parece que la idea está buena, solo que habría que ver cómo hacerlo más fuerte. Me parece que se pierda la ventaja de la facilidad en prepararla, con el tiempo que se dura para que le quede bueno.
86	Es un producto muy práctico para el consumidor y en especial para un estudiante ya que cuando se desea mantenerse despierto al estudiar, se desea preparar el café lo más rápido posible y que tenga un buen sabor.
87	Gracias
88	Es muy útil porque siempre puedes tomar el mismo café de tu preferencia no importa donde estés. Porque no siempre se toman buenos cafés cuando no estas en casa.
89	Podría hacer las bolsitas más pequeñas, para tener más posibilidad de ajustar la intensidad del sabor con más o menos bolsitas, ya que un abolsa grande cuesta manejarla dentro del vaso.
90	Esperaba que fuera más sencillo y rápida su preparación, no debería estar apretando con la cuchara, tendría que estar atento al tiempo porque varía mucho en cuanto a tiempo, compresión y me imagino que también debería controlar la temperatura.
91	N.C.
92	Sería muy útil en viajes a la playa.
93	Considero que entre más rato se deje la bolsita reposando más fuerte quedaría. Pero en mi caso lo hice a mi gusto.
94	Me parece muy practico, ojala tenga éxito.
95	El producto es bueno muy útil para las personas que no pueden o no tienen un como hacerlo.
96	Es bueno, solamente le falta un poco más de fuerza.
97	Me parece una buena alternativa para los consumidores de café, muy higiénica y más saludable que el café tipo expreso.
98	El producto es innovador, es bastante útil y ahorra tiempo.
99	N.C.
100	N.C.
101	Me parece muy buena opción ofrecer este producto en el mercado.
102	Yo consumo el café siempre con leche. Mi escala de gusto sobre el café no es muy alta en general.
103	N.C.
104	Bien elaborado puede ser sustituto del té y otras bebidas, no es una de preparar el café han
105	Me gusta la idea de la bolsita porque es práctica para paseos y ocasiones especiales. Siempre y cuando mantenga la calidad.

CONSUMIDOR	COMENTARIOS DEL CONSUMIDOR
106	La última muestra me gusto más, no era muy fuerte ni muy rala; sin embargo la segunda muestra tenía un sabor agradable aunque no tan fuerte como la tercera. Considero una buena idea ya que es cómodo tener bolsitas de café en caso que el "coffee maker" se dañe y no siempre se consiguen bolsas para chorrear.
107	El producto es interesante e útil para cierto segmento de mercado el cual sacrifique un poco de calidad por comodidad y facilidad de preparación.
108	Es un producto muy útil para situaciones especiales.
109	N.C.
110	Está rico
N.C.	SIGNIFICA QUE NO HIZO COMENTARIOS

Cuadro B.5. Valores de tiempo de preparación de las bolsitas de café para los tres grupos.

Numero de Grupo	Tiempo
1	1.29(±0.23) ^a
2	0.76(±0.12) ^c
3	1.05(±0.22) ^b

Cuadro B.6. Valores de agrado para los tres grupos y para los tres tipos de bebidas de café preparadas.

Producto	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
chorreado	5.43 (±0.966)	6.17 (±0.792)	6.18 (±0.866)
granulometría 2	6.17 (±0.854)	5.84 (±0.868)	6.78 (±0.759)
granulometría 3 (el más débil)	7.42 (±0.537)	6.06 (±0.810)	6.69 (±0.661)

Cuadro B.7. Valores de grados Brix para los tres grupos y para los tres tipos de bebidas de café preparadas.

Producto	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
chorreado	2.29 (±0.400)	8 (±0.821)	12.6 (±0.845)
granulometría 2	1.86 (±0.514)	4.86 (±0.751)	9.06 (±0.808)
granulometría 3 (el más débil)	1.93 (±0.592)	4.4 (±0.656)	9.44(±0.857)

Cuadro B.8. Datos demográficos y preguntas relacionadas con primeras impresiones del producto por parte de los consumidores que participaron como jueces en el panel sensorial y en las encuestas.

Juez	Consumidor	Edad	Sexo	Profesión	Residencia	Tazas	Atractivo	Razón Atractivo Código 1	Razón Atractivo Código 2
1	1	2	2	1	1	1	1	1	3
2	2	4	2	1	1	4	1	1	3
3	3	2	2	2	1	1	1	1	3
4	4	2	2	2	3	1	1	2	4
5	5	2	2	2	1	1	1	1	3
6	6	2	2	2	1	1	1	1	3
7	7	2	2	2	4	2	1	1	3
8	8	4	1	3	1	2	1	1	3
9	9	2	2	2	1	4	1	1	3
10	10	2	2	2	1	2	1	4	3
11	11	1	2	2	4	4	1	5	1
12	12	2	1	2	1	2	1	6	2
13	13	1	2	2	2	1	1	1	3
14	15	2	1	2	3	1	1	6	2
15	16	2	2	2	1	1	1	1	3
16	17	5	1	1	2	2	1	1	3
17	18	2	2	1	2	1	1	1	3
18	19	2	1	1	2	2	1	1	3
19	20	5	2	1	1	3	1	1	3
20	21	4	2	3	1	2	1	1	3
21	22	2	2	3	1	3	1	1	3
22	23	4	1	3	4	3	1	1	3
23	24	4	1	1	1	3	1	2	4
24	25	2	1	2	1	4	1	6	2
25	26	3	2	1	3	2	1	1	3
26	27	4	2	3	2	3	1	7	2
27	28	2	1	1	1	1	1	1	3
28	29	2	1	2	1	2	2	8	0
29	30	4	1	1	1	2	1	1	3
30	31	2	2	1	2	1	1	1	3
31	32	5	2	2	1	3	1	4	3
32	33	2	1	2	1	1	1	1	3
33	34	2	2	1	1	4	1	1	3
34	35	4	2	1	1	3	1	6	2
35	36	2	2	2	2	1	1	6	2
36	37	2	1	1	3	3	1	1	3
37	38	1	2	2	3	2	1	1	3
38	39	2	2	2	3	2	1	9	6
39	40	2	1	2	1	3	1	1	3
40	41	1	1	2	1	1	1	1	3
41	40	2	1	2	3	1	1	11	3
42	43	2	1	2	1	2	1	12	5
43	44	5	2	1	1	4	1	12	5

Juez	Consumidor	Edad	Sexo	Profesión	Residencia	Tazas	Atractivo	Razón Atractivo Código 1	Razón Atractivo Código 2
44	45	2	1	1	3	1	1	12	5
45	46	2	2	2	1	3	1	2	4
46	47	2	2	1	2	1	1	12	5
47	48	2	2	1	1	2	1	12	5
48	49	2	2	2	1	1	1	6	2
49	50	2	1	1	1	2	1	6	2
50	51	3	1	1	1	2	1	6	2
51	53	1	1	2	1	1	1	12	5
52	54	2	2	3	3	3	1	12	5
53	55	1	2	2	1	1	1	6	2
54	56	2	1	2	1	2	1	12	5
55	57	2	2	1	1	2	1	12	5
56	58	2	2	2	2	1	1	1	3
57	59	1	2	2	2	3	1	1	3
58	60	1	2	2	1	2	1	1	3
59	61	1	1	2	1	1	1	7	2
60	62	3	2	1	1	1	1	12	5
61	63	1	1	2	3	1	1	12	5
62	64	2	2	1	3	1	1	12	5
63	65	1	1	4	1	4	1	2	4
64	66	4	1	4	4	2	1	1	3
65	67	3	1	1	2	0	2	14	6
66	68	2	2	1	1	4	1	1	3
67	69	1	2	2	2	1	1	6	2
68	70	2	1	1	1	1	1	1	3
69	71	2	1	1	3	3	1	1	3
70	72	2	2	2	1	1	1	1	3
71	73A	2	1	2	1	2	1	6	2
72	73B	3	1	1	4	2	1	13	6
73	74	2	1	1	1	2	1	12	5
74	75	3	2	4	1	2	1	12	5
75	76	3	1	1	1	4	1	4	3
76	77	2	2	2	1	1	1	4	3
77	78	5	1	4	1	3	1	1	3
78	80	4	2	5	1	2	1	17	3
79	81	2	2	1	1	4	1	4	3
80	82	2	2	1	1	1	1	18	3
81	84	4	2	1	1	1	1	12	5
82	86	2	1	1	2	1	1	12	5
83	87	4	1	4	1	4	2	19	0
84	88	3	1	3	2	1	1	1	3
85	89	2	2	1	1	2	1	12	5
86	93	4	1	1	1	3	1	1	3
87	94	5	1	1	2	3	1	1	3
88	95	2	1	4	4	2	1	21	2
89	96	2	1	4	1	2	1	12	5
90	97	2	1	4	1	4	1	12	5

Juez	Consumidor	Edad	Sexo	Profesión	Residencia	Tazas	Atractivo	Razón Atractivo Código 1	Razón Atractivo Código 2
91	98	4	1	1	1	4	1	21	2
92	99	2	1	1	1	2	1	23	1
93	100	4	1	1	1	3	1	12	5
94	101	5	1	1	2	2	1	12	5
95	103	3	1	3	4	3	1	12	5
96	105	4	2	4	2	1	1	0	0
97	106	2	2	1	1	4	1	12	5
98	107	2	1	1	1	3	2	24	0
99	108	6	2	5	1	1	1	26	4
100	109	5	2	5	1	2	1	12	5
101	110	3	2	4	4	3	1	12	5

Cuadro B.9. Significado de los códigos utilizados para cuantificar las respuestas de los consumidores ante las variables del cuadro B.8.

Variable	Código	Significado	tipo de variable
Edad	1	Menos de 20	ordinal
	2	de 20 a 29	
	3	de 30 a 39	
	4	de 40 a 49	
	5	de 50 a 59	
	6	mas de 60	
Sexo	1	masculino	nominal
	2	femenino	
Profesión	1	profesional	nominal
	2	estudiante	
	3	técnico	
	4	escuela/colegio	
	5	ama de casa	
Lugar de Residencia	1	San José	nominal
	2	Heredia	
	3	Alajuela	
	4	Cartago	
	5	Limón	
	6	Puntarenas	
	7	Guanacaste	
Tazas de café consumidas diaria	1	una al día	ordinal
	2	dos al día	
	3	tres al día	
	4	mas de tres al día	
¿Producto atractivo a primera vista?	1	Si es atractivo a primera vista	nominal
	2	No es atractivo a primera vista	
Razón por la cual le parece atractivo	1	facilidad de preparación	
	2	facilidad de transportar / disponibilidad	
	3	comodidad porque esta lista la medida	
	4	requiere menos tiempo de preparación	

5	forma practica de preparar en pequeñas cantidades
6	producto innovador / interesante
7	buena presentación
8	no es practico
9	porque pareciera que rinde
10	olor agradable, buen aroma
11	fácil manejo, menos desperdicio de la bolsa
12	practico / útil / cómodo
13	se puede decidir que tan fuerte o débil queda
14	por la concentración y la naturaleza del café en la bolsa
15	saca de apuros
16	no hay que preparar todo un pichel de café para solo una persona
17	mas limpio
18	porque no hay que tener colador
19	le gusta la forma tradicional se puede utilizar cuando no hay otro método o disponibilidad de
20	bolsa de café
21	nunca había visto este producto
22	no hay que consumir el sobrante sólido de la bebida de café
23	se puede hacer una sola taza a la vez
24	café no se mantendrá fresco
25	no es el mejor método de extracción
26	para ciertas ocasiones

Cuadro B.10. Recodificación que se llevó a cabo de los datos de la variable “razón por la cual les parece atractivo el producto” y a la cual se hace referencia en la figura 5.3

Valor Código 2	Significado	Valores de código 1 que fueron reagrupados según código 2
1	practico para una sola taza o pequeñas cantidades	23,16,3,5,
2	innovador/ buena presentación	6,21,7
3	facilidad de preparación	1,18,11,4,17
4	disponibilidad	2,20,26
5	simplemente práctico	12
6	otros	9,10,13,14,22

Cuadro B.11. Respuestas codificadas de los consumidores que llevaron a cabo las encuestas a preguntas relacionadas con hábitos de consumo y con el concepto de producto antes y después de probar una bebida de café preparada con las bolsitas.

Juez	Consumidor	gusto bebida	cucharadas café por taza de agua	gusto bolsita	presentación producto	precio antes de probar	precio después de probar	frecuencia consumo bolsita	cambio impresión después de probar
1	1	2	0,5	2	2	3	2	5	1
2	2	2	1	2	2	3	4	6	2
3	3	2	1	1	3	1	2	3	3
4	4	3	0,5	1	2	4	4	4	1
5	5	2	2,5	2	3	2	2	6	2
6	6	2	1	2	1	1	1	5	2
7	7	2	1	1	1	1	1	5	3
8	8	3	3	2	1	1	3	6	3
9	9	2	1,5	2	3	3	3	5	2
10	10	2	2	3	3	1	1	5	2
11	11	2	4	1	3	1	1	6	3
12	12	2	1	1	2	2	2	4	1
13	13	2	2	2	1	1	2	6	3
14	15	3	2	1	3	2	2	4	3
15	16	2	2	2	3	3	3	2	2
16	17	3	1,5	2	4	1	1	5	1
17	18	2	1	2	3	2	2	6	3
18	19	2	1,25	3	3	1	1	5	2
19	20	3	0,5	1	2	3	3	3	3
20	21	2	0,5	2	2	2	2	5	2
21	22	2	1,5	2	3	1	1	5	2
22	23	2	1,5	2	2	1	2	6	3
23	24	2	4	2	2	1	1	5	3
24	25	3	1,5	2	3	2	1	5	3
25	26	2	1	2	3	2	1	6	2
26	27	2	1	2	2	1	1	6	3
27	28	3	2,5	2	2	4	2	6	2
28	29	2	0	1	2	0	0	0	2
29	30	3	1	3	2	2	2	6	2
30	31	2	1	2	2	2	2	6	2
31	32	2	3,5	1	1	3	3	6	3
32	33	2	1	3	3	2	2	5	1
33	34	3	1	3	3	3	2	5	2
34	35	2	1	2	2	3	2	6	2
35	36	2	1	3	3	2	3	5	3
36	37	3	1	3	5	1	2	5	2
37	38	2	0,5	3	3	1	2	6	3
38	39	2	1	2	6	2	3	6	3
39	40	3	3	2	3	2	2	5	3
40	41	2	1,5	1	2	2	2	3	1
41	40	2	2	1	3	1	1	4	3
42	43	3	1	2	3	1	1	2	2
43	44	3	2	2	2	1	1	4	3

Juez	Consumidor	gusto bebida	cucharadas café por taza de agua	gusto bolsita	presentación producto	precio antes de probar	precio después de probar	frecuencia consumo bolsita	cambio impresión después de probar
44	45	3	3	2	0	4	4	5	3
45	46	3	1	2	3	2	2	6	2
46	47	3	4	3	3	1	1	2	3
47	48	2	1,5	1	3	1	1	4	3
48	49	1	5	2	3	1	1	4	2
49	50	2	2	2	3	3	2	5	3
50	51	3	1	3	3	1	1	6	1
51	53	2	1,5	3	2	1	1	5	2
52	54	3	1	3	3	2	2	6	2
53	55	2	0,5	3	3	3	3	6	3
54	56	3	2	2	6	1	2	5	1
55	57	2	1	2	1	1	2	5	3
56	58	3	1	2	3	2	1	5	1
57	59	3	1,5	2	8	2	2	5	2
58	60	2	0,5	1	7	1	5	6	3
59	61	2	7	2	3	2	2	6	3
60	62	2	1	3	3	1	2	6	2
61	63	1	1	2	3	1	1	5	2
62	64	2	1,5	1	3	2	2	3	2
63	65	3	1,5	2	9	1	0	1	1
64	66	3	1	2	3	1	1	5	1
65	67	2	1	3	1	1	0	1	1
66	68	3	2	2	1	2	2	2	2
67	69	2	1,5	2	1	2	3	6	3
68	70	2	4	2	2	1	1	6	3
69	71	2	3	1	3	3	2	2	2
70	72	3	1	2	3	4	5	6	2
71	731	1	3	3	13	2	2	6	1
72	732	2	1	3	2	3	3	6	3
73	74	2	2	2	2	1	1	6	2
74	75	2	3	2	11	1	1	6	2
75	76	3	3,5	2	3	1	1	6	3
76	77	2	1	2	3	2	2	5	2
77	78	3	3	3	2	1	1	6	3
78	80	3	1	1	3	1	1	4	3
79	81	3	0	2	3	1	1	6	2
80	82	2	1	2	6	1	1	5	3
81	84	1	1	1	2	1	1	6	2
82	86	2	5	1	2	1	1	4	2
83	87	2	1	1	12	1	1	3	3
84	88	2	1	2	2	4	4	5	2
85	89	3	3	2	3	2	1	5	2
86	93	2	2	2	1	2	2	6	2
87	94	2	1,5	2	2	1	2	6	3
88	95	2	1	2	14	1	1	6	2
89	96	1	4	2	8	1	3	6	3
90	97	3	2	2	8	2	2	6	2

Juez	Consumidor	gusto bebida	cucharadas café por taza de agua	gusto bolsita	presentación producto	precio antes de probar	precio después de probar	frecuencia consumo bolsita	cambio impresión después de probar
91	98	3	2	2	1	2	2	5	2
92	99	2	3	2	1	2	2	6	3
93	100	2	0,75	1	3	1	2	6	3
94	101	1	2	1	2	3	3	6	3
95	103	3	5	2	1	3	3	5	2
96	105	2	19	2	3	1	1	5	2
97	106	2	2	3	3	3	3	5	3
98	107	3	1,5	2	2	4	4	0	2
99	108	2	0	2	14	2	2	3	2
100	109	2	2	2	1	2	2	6	3
101	110	2	2	2	2	4	3	6	0

Cuadro B.12. Significado de los códigos utilizados para cuantificar las respuestas de los consumidores ante las variables del cuadro B.11.

Variable	Valores	tipo de variable
Precio	1	entre 50 y 100
	2	entre 100 y 150
	3	entre 150 y 200
	4	entre 200 y 250
	5	entre 250 y 300
	6	mas de 300
Presentación de bolsita	1	bolsitas individuales una caja con 10
	2	bolsitas una caja con 15
	3	bolsitas bolsa con 25 a 50
	4	unidades
	5	caja con 5 bolsas
	6	caja con 20 bolsitas
	7	7 caja con 30 bolsas
	8	poder tener la opción de en caja e individuales
	9	caja con 100
	10	caja con 100
	11	igual que el te
	12	le es indiferente
	13	opciones surtidas
	14	caja con 25 bolsas
Como le gusta la intensidad de sabor de bebidas de café	1	ralo
	2	intermedio
	3	fuerte
Como se imagina una taza de café con bolsita en cuanto a intensidad de sabor	1	ralo
	2	intermedio
	3	fuerte

Frecuencia de consumo	1	nunca	ordinal
	2	una vez cada dos meses	
	3	una vez por mes	
	4	una vez por semana	
	5	mas de una vez por semana	
	6	todos los días	
Después de probar producto impresión cambio:	1	empeoro	ordinal
	2	se mantuvo igual	
	3	mejoro	

Cuadro B.13. Respuestas codificadas de los consumidores que llevaron a cabo las encuestas con respecto a la pregunta relacionada con el lugar donde consumirían la bolsita de café.

juez	consumidor	soda	casa	oficina	de paseo
1	1	0	0	0	0
2	2	0	0	1	1
3	3	0	0	0	1
4	4	0	0	1	1
5	5	0	0	1	0
6	6	1	1	1	0
7	7	0	0	1	1
8	8	1	1	1	1
9	9	0	0	0	1
10	10	1	1	0	0
11	11	1	1	1	1
12	12	0	1	1	1
13	13	0	1	1	1
14	15	0	0	1	1
15	16	0	0	0	1
16	17	0	1	1	0
17	18	1	1	0	1
18	19	0	0	1	1
19	20	0	0	1	1
20	21	0	1	1	1
21	22	0	1	1	1
22	23	1	1	1	1
23	24	0	1	1	1
24	25	0	1	1	0
25	26	0	0	1	1
26	27	0	1	1	1
27	28	0	0	1	1
28	29	0	0	0	1
29	30	0	0	0	1
30	31	0	1	1	1
31	32	1	1	1	1
32	33	0	0	1	1

juez	consumidor	soda	casa	oficina	de paseo
33	34	0	1	1	1
34	35	0	0	1	1
35	36	0	1	1	0
36	37	1	1	1	0
37	38	1	1	1	1
38	39	1	1	0	1
39	40	0	0	0	1
40	41	0	0	0	1
41	40	0	0	0	1
42	43	0	0	1	1
43	44	0	0	1	0
44	45	1	1	1	0
45	46	0	0	1	1
46	47	0	0	0	1
47	48	0	0	1	1
48	49	0	1	0	0
49	50	0	0	1	0
50	51	1	1	1	0
51	53	0	0	1	1
52	54	1	1	1	1
53	55	1	1	0	1
54	56	1	1	1	1
55	57	0	0	1	1
56	58	0	1	1	1
57	59	0	1	0	1
58	60	1	1	1	1
59	61	1	1	1	0
60	62	0	1	1	0
61	63	0	1	0	1
62	64	0	0	1	1
63	65	0	0	0	0
64	66	0	0	1	0
65	67	0	0	0	0
66	68	1	0	1	1
67	69	0	1	1	1
68	70	0	1	1	0
69	71	0	0	0	1
70	72	1	1	1	1
71	731	1	0	1	1
72	732	1	1	1	1
73	74	1	1	1	1
74	75	1	1	1	0
75	76	1	1	0	0
76	77	0	1	1	1
77	78	0	1	1	0
78	80	0	0	1	1
79	81	0	1	1	0
80	82	0	1	1	0
81	84	1	1	1	1

juez	consumidor	soda	casa	oficina	de paseo
82	86	1	1	0	0
83	87	1	0	1	0
84	88	1	1	1	1
85	89	0	0	1	1
86	93	0	0	1	1
87	94	0	0	1	1
88	95	1	1	1	1
89	96	1	1	1	1
90	97	0	0	1	1
91	98	0	0	0	1
92	99	0	1	1	1
93	100	0	0	1	0
94	101	1	1	1	0
95	103	0	0	1	1
96	105	1	0	0	1
97	106	1	1	1	1
98	107	0	0	0	0
99	108	0	0	0	1
100	109	1	1	0	0
101	110	1	1	0	0
0: significa que no marcó el lugar como uno donde consumiría la bolsita de café					
1: significa que marcó el lugar como uno donde consumiría la bolsita de café					

APENDICE C: FIGURAS

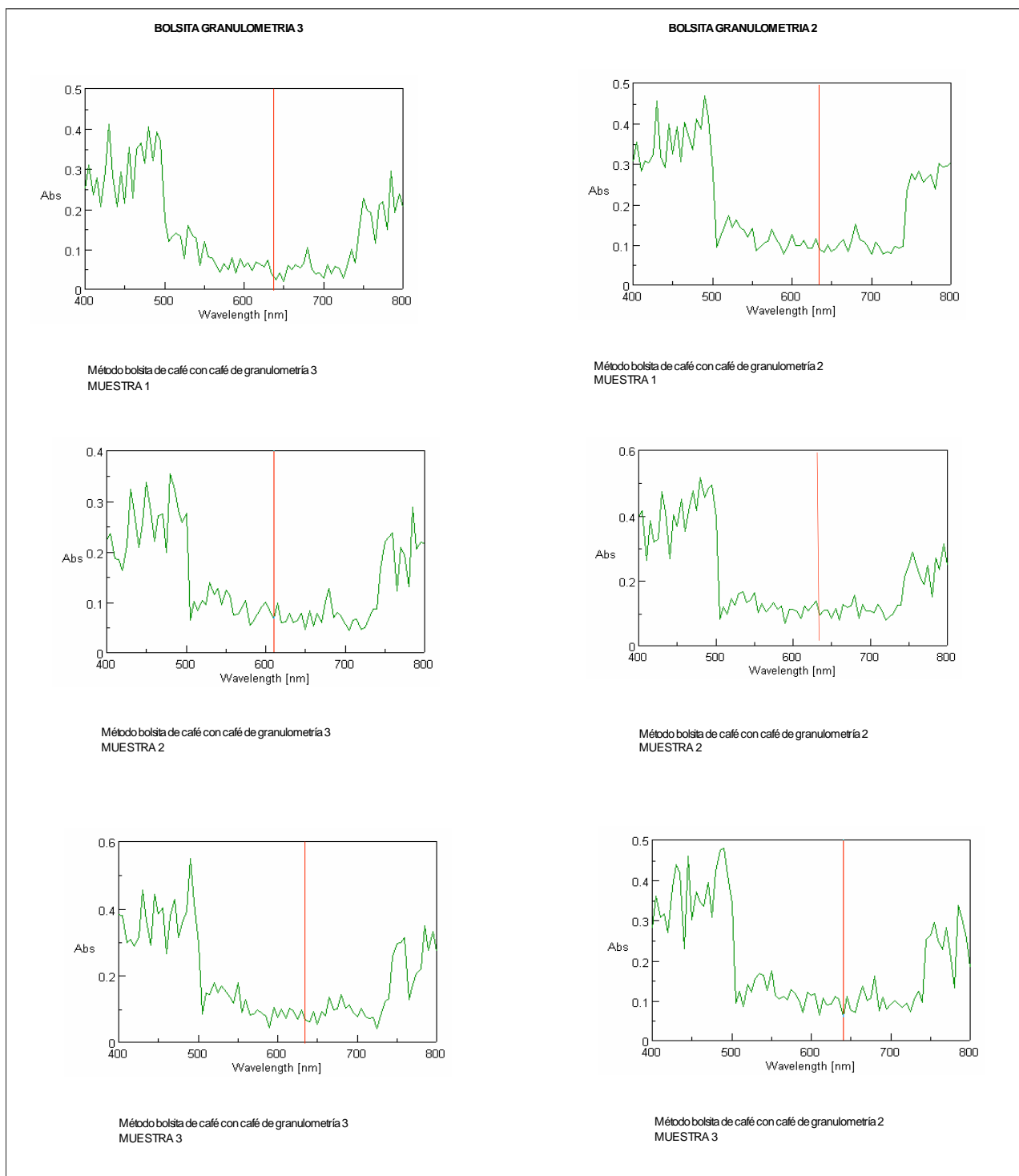


Figura C.1. Barrido espectrofotométrico desde una longitud de onda de 400 nm hasta 800 nm de las tres muestras de café preparadas por medio del método de las bolsitas de café utilizando los niveles dos y tres de granulometría.

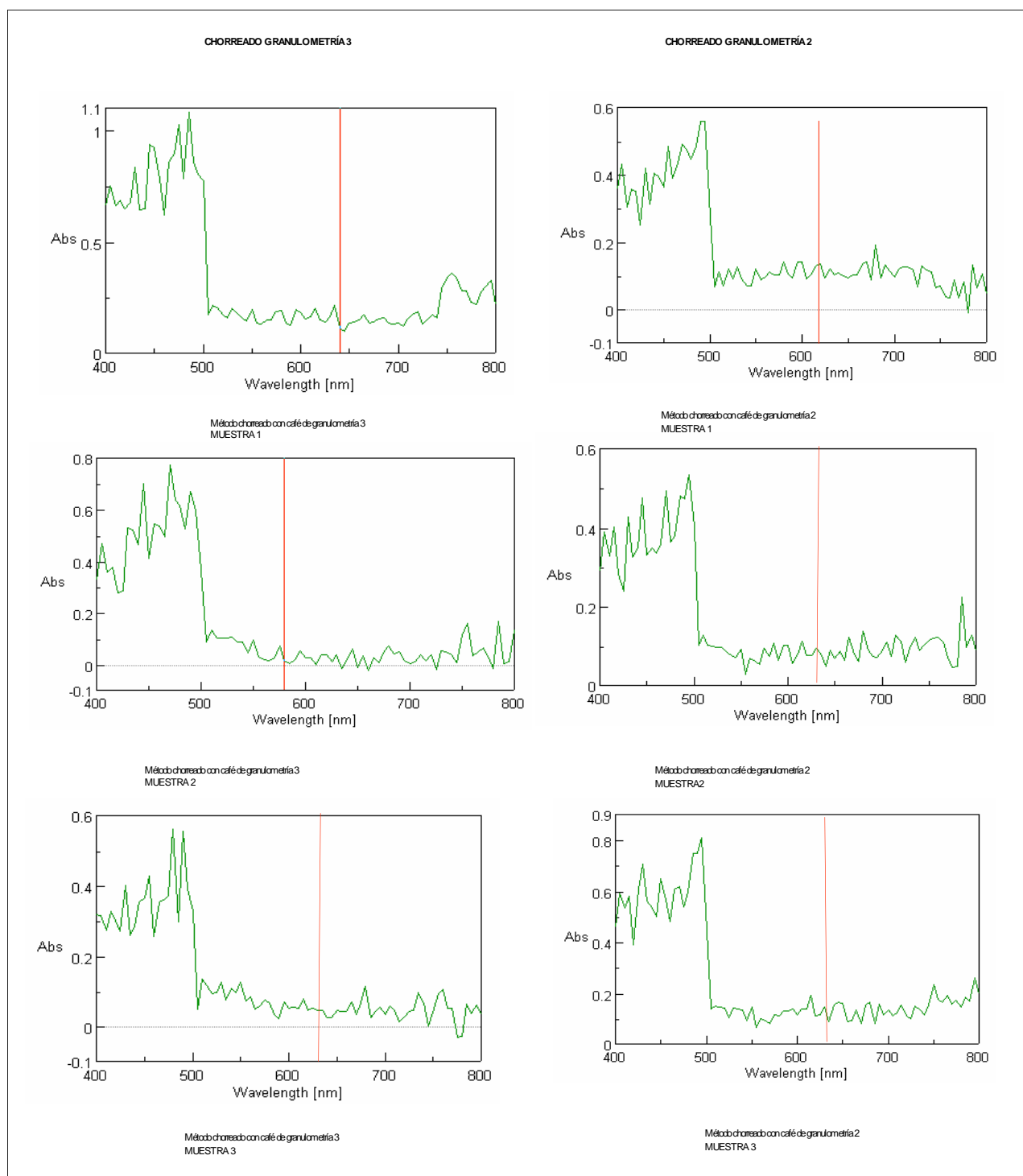


Figura C.2. Barrido espectrofotométrico desde una longitud de onda de 400 nm hasta 800 nm de las tres muestras de café preparadas por medio del método chorreado utilizando los niveles dos y tres de granulometría.

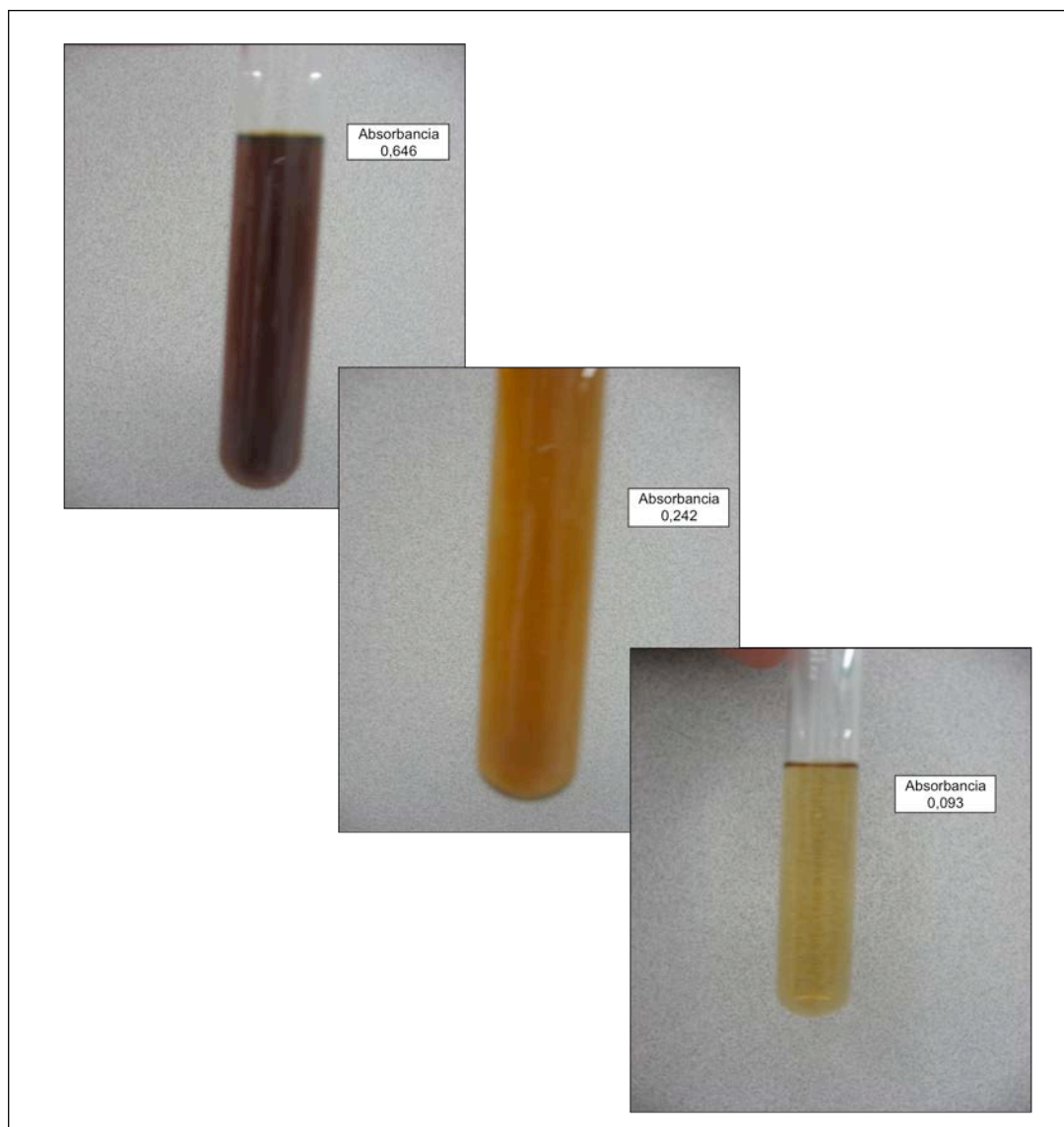


Figura C.3. Muestras tomadas de bebidas preparadas por los participantes del panel sensorial que tuvieron un nivel de absorbancia bajo, medio y alto.

APENDICE D: RELACION ENTRE PERCEPCIONES DEL CONSUMIDOR Y ATRIBUTOS DEL PRODUCTO

De acuerdo a lo mencionado por Van Kleef (2006) en la sección 3.3 con respecto a la relación entre las percepciones del consumidor y los atributos del producto del tal manera que el estudio de consumidor sea efectivo dentro de un proceso de investigación y desarrollo, se pueden recopilar los hallazgos de la siguiente investigación de la siguiente manera:

Valores del consumidor: café como parte de mi cultura y de mi idiosincrasia personal.

Beneficios: café como energizante, como bebida con cualidades sensoriales, y café como vinculador social.

Características del producto: como es la bolsita (tamaño, olor del café, se safa o no el hilito, color del papel) y como es el método de preparación (es algo muy personal entonces yo tengo que adaptarme a este método, descubrirlo).

Percepción de los atributos: primero se ve como práctico pero no como bebida rica, si se adaptan al método y lo aceptan se ve como mucho más que eso. Más que práctico y ahí, dependiendo de los valores de cada quien, puede entrar como vinculador social, como energizante, como bebida con calidad sensorial y, además, el método adopta los valores del café (café como parte de mi idiosincrasia personal y mi cultura).

APENDICE E: RESULTADOS RELACIONADOS CON LAS PRUEBAS PRELIMINARES

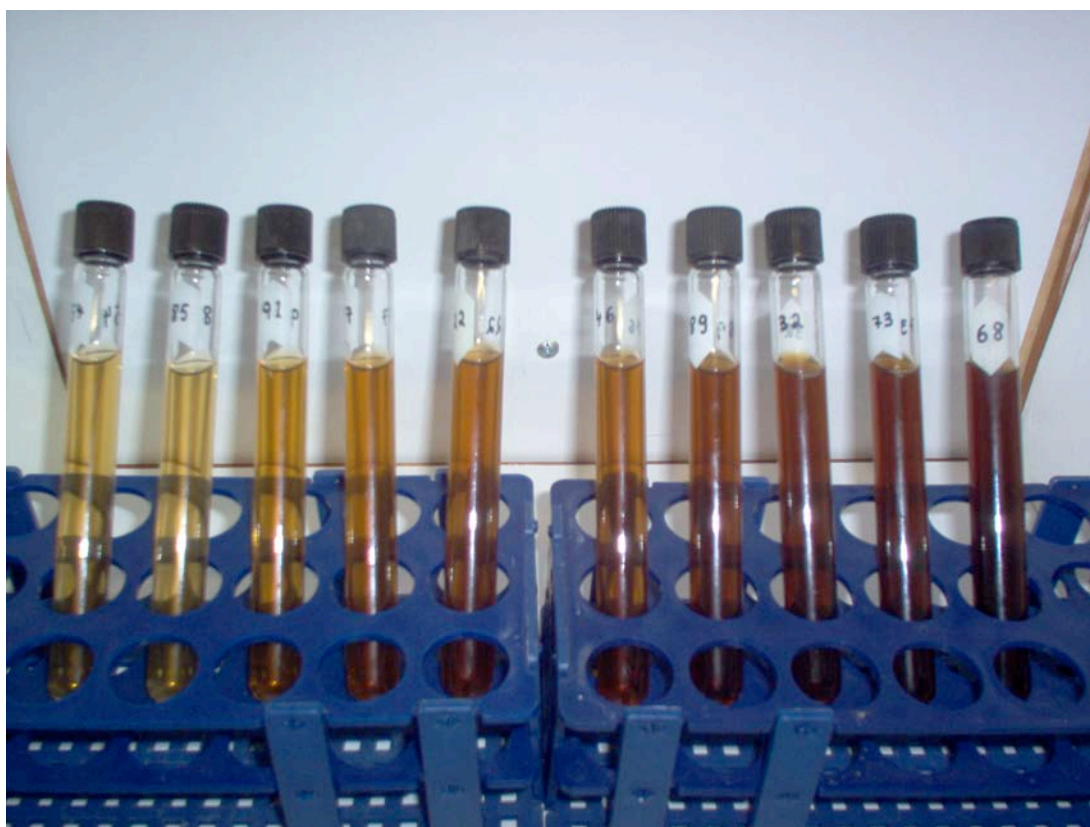


Figura D.1. Escala elaborada con diferentes concentraciones de café con el objetivo de determinar la diferencia mínima a detectar para la determinación del número de repeticiones.

Cuadro D.1 Determinación de la absorbancia de las muestras de la escala elaborada con diferentes concentraciones de café en la cual se observa un aumento lineal de absorbancia al aumentar la concentración.

muestra	café (g/100 ml)	código	absorbancia
1	0.50	54	0.106
2	1.00	85	0.084
3	1.25	91	0.167
4	1.50	17	0.248
5	1.75	22	0.293
6	2.00	46	0.302
7	3.00	89	0.432
8	4.00	32	0.556
9	5.00	73	0.735
10	6.00	68	1.606

Cuadro D.2 Determinación de los valores L, a y b del colorímetro hunter de las muestras de la escala elaborada con diferentes concentraciones de café en la cual no se observa un aumento lineal de valores al aumentar la concentración.

muestra	café/g/100ml)	Código de muestra	L	a	b
1	0.50	54	33.04	14.93	43.33
2	1.00	85	35.18	13.30	43.44
3	1.25	91	36.99	17.02	47.47
4	1.50	17	15.48	22.40	24.12
5	1.75	22	13.03	22.25	20.32
6	2.00	46	10.55	21.98	15.72
7	3.00	89	5.91	17.79	8.17
8	4.00	32	3.77	11.22	4.61
9	5.00	73	2.47	4.78	1.94
10	6.00	68	2.03	3.36	1.26