

ANEXOS

ANEXOS A
ANÁLISIS DE LABORATORIO

ANEXO B
TEST DE EVALUACIÓN
SENSORIAL

Evaluación sensorial para elegir muestra patrón de helados

Nombre:.....Fecha:.....

Set:.....Hora:.....

Frente a usted se presentan cuatro muestras de helado, Por favor, observe y pruebe cada una de ellas, yendo de izquierda a derecha. Indiqué el grado en que le gusta o le disgusta cada atributo de cada muestra, de acuerdo al puntaje/categoría, escribiendo el número correspondiente en la línea del código de la muestra.

NOTA: Recuerde tomar agua entre muestras

Adherencia: Se pega en el paladar o lengua.

Puntaje	Categoría
1	Me disgusta extremadamente
2	Me disgusta moderadamente
3	No me gusta ni me disgusta
4	Me gusta moderadamente
5	Me gusta extremadamente

Código	Calificación para cada atributo				
	Creosidad	Adherencia	Sabor	Textura	Apariencia
P1-1					
P1-2					
P1-3					
P1-4					

Observaciones:

FIRMA

Prueba preliminar para la elección de helado para diabéticos

Nombre:.....**Fecha:**.....

Set:.....**Hora:**.....

Frente a usted se presentan cuatro muestras de helado, Por favor, observe y pruebe cada una de ellas, yendo de izquierda a derecha. Indiqué el grado en que le gusta o le disgusta cada atributo de cada muestra, de acuerdo al puntaje/categoría, escribiendo el número correspondiente en la línea del código de la muestra.

NOTA: Recuerde tomar agua entre muestras

Adherencia: No se pega en el paladar o lengua.

Puntaje	Categoría
1	Me disgusta extremadamente
2	Me disgusta moderadamente
3	No me gusta ni me disgusta
4	Me gusta moderadamente
5	Me gusta extremadamente

Código	Calificación para cada atributo					
	Cremosidad	Adherencia	Color	Sabor	Textura	Apariencia
HBD2						
HBD3						
HBD5						
HBD8						

Observaciones:

FIRMA

Prueba preliminar para la elección de Helado para Diabéticos

Nombre:.....**Fecha:**.....

Set:.....**Hora:**.....

Frente a usted se presentan tres muestras de helado, Por favor, observe y pruebe cada una de ellas, yendo de izquierda a derecha. Indiqué el grado en que le gusta o le disgusta cada atributo de cada muestra, de acuerdo al puntaje/categoría, escribiendo el número correspondiente en la línea del código de la muestra.

Puntaje	Categoría
1	Me disgusta mucho
2	Me disgusta moderadamente
3	No me gusta ni me disgusta
4	Me gusta
5	Me gusta mucho

Adherencia: No se pega en el paladar o lengua.

NOTA: Recuerde tomar agua entre muestras

Clasificación para cada atributo

HBD2		HBD3		HBD5	
Atributo	Valor	Atributo	Valor	Atributo	Valor
Color		Color		Color	
Sabor		Sabor		Sabor	
Textura		Textura		Textura	
Adherencia		Adherencia		Adherencia	
Cremosidad		Cremosidad		Cremosidad	
Apariencia		Apariencia		Apariencia	

Observaciones:

FIRMA

Prueba preliminar para la elección de Helado para Diabéticos

Nombre:.....**Fecha:**.....

Set:.....**Hora:**.....

Frente a usted se presentan dos muestras de helado, Por favor, observe y pruebe cada una de ellas, yendo de izquierda a derecha. Indiqué el grado en que le gusta o le disgusta cada atributo de cada muestra, de acuerdo al puntaje/categoría, escribiendo el número correspondiente en la línea del código de la muestra.

Puntaje	Categoría
1	Me disgusta mucho
2	Me disgusta moderadamente
3	No me gusta ni me disgusta
4	Me gusta
5	Me gusta mucho

Adherencia: No se pega en el paladar o lengua.

NOTA: Recuerde tomar agua entre muestras

HBD2	
Atributo	Valor
Color	
Sabor	
Textura	
Adherencia	
Cremosidad	
Apariencia	

HBD3	
Atributo	Valor
Color	
Sabor	
Textura	
Adherencia	
Cremosidad	
Apariencia	

Observaciones:

FIRMA

Evaluación sensorial de helado para diabéticos del nivel inferior del diseño experimental

Nombre:.....**Fecha:**.....

Set:.....**Hora:**.....

Frente a usted se presentan cuatro muestras de helado, Por favor, observe y pruebe cada una de ellas, yendo de izquierda a derecha. Indiqué el grado en que le gusta o le disgusta cada atributo de cada muestra, de acuerdo al puntaje/categoría, escribiendo el número correspondiente en la línea del código de la muestra.

Puntaje	Categoría
1	Me disgusta extremadamente
2	Me disgusta moderadamente
3	No me gusta ni me disgusta
4	Me gusta moderadamente
5	Me gusta extremadamente

NOTA: Recuerde tomar agua entre muestras

Adherencia: No se pega en el paladar o lengua.

Código	Calificación para cada atributo					
	Cremosidad	Adherencia	Color	Sabor	Textura	Apariencia
HN1						
HN2						
HN3						
HN4						

Observaciones:

FIRMA

Evaluación sensorial de helado para diabéticos del nivel superior del diseño experimental

Nombre:.....**Fecha:**.....

Set:.....**Hora:**.....

Frente a usted se presentan cuatro muestras de helado, Por favor, observe y pruebe cada una de ellas, yendo de izquierda a derecha. Indiqué el grado en que le gusta o le disgusta cada atributo de cada muestra, de acuerdo al puntaje/categoría, escribiendo el número correspondiente en la línea del código de la muestra.

Puntaje	Categoría
1	Me disgusta extremadamente
2	Me disgusta moderadamente
3	No me gusta ni me disgusta
4	Me gusta moderadamente
5	Me gusta extremadamente

Adherencia: No se pega en el paladar o lengua.

NOTA: Recuerde tomar agua entre muestras

Código	Calificación para cada atributo					
	Creмосidad	Adherencia	Color	Sabor	Textura	Apariencia
HN5						
HN6						
HN7						
HN8						

Observaciones:

FIRMA

Test de evaluación sensorial para elegir la muestra final de helado para diabéticos

Nombre:.....**Fecha:**.....

Set:.....**Hora:**.....

Frente a usted se presentan tres muestras de helado, Por favor, observe y pruebe cada una de ellas, yendo de izquierda a derecha. Indiqué el grado en que le gusta o le disgusta cada atributo de cada muestra, de acuerdo al puntaje/categoría, escribiendo el número correspondiente en la línea del código de la muestra.

Puntaje	Categoría
1	Me disgusta extremadamente
2	Me disgusta moderadamente
3	No me gusta ni me disgusta
4	Me gusta moderadamente
5	Me gusta extremadamente

<p>Adherencia: No se pega en el paladar o lengua.</p>
--

NOTA: Recuerde tomar agua entre muestras

HBD2	
Atributo	Valor
Color	
Sabor	
Textura	
Adherencia	
Cremosidad	
Apariencia	

HN1	
Atributo	Valor
Color	
Sabor	
Textura	
Adherencia	
Cremosidad	
Apariencia	

HN7	
Atributo	Valor
Color	
Sabor	
Textura	
Adherencia	
Cremosidad	
Apariencia	

Observaciones:

FIRMA

Test de evaluación sensorial para elegir la muestra final de helado para diabéticos

Nombre:.....**Fecha:**.....

Set:.....**Hora:**.....

Frente a usted se presentan tres muestras de helado, Por favor, observe y pruebe cada una de ellas, yendo de izquierda a derecha. Indiqué el grado en que le gusta o le disgusta cada atributo de cada muestra, de acuerdo al puntaje/categoría, escribiendo el número correspondiente en la línea del código de la muestra.

Puntaje	Categoría
1	Me disgusta extremadamente
2	Me disgusta moderadamente
3	No me gusta ni me disgusta
4	Me gusta moderadamente
5	Me gusta extremadamente

NOTA: Recuerde tomar agua entre muestras

Adherencia: No se pega en el paladar o lengua.

HPDBA	
Atributo	Valor
Color	
Sabor	
Textura	
Adherencia	
Creмосidad	
Apariencia	

Observaciones:

FIRMA

ANEXO C

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE
FISHER Y TUKEY EN MINITAB**

Anexo C.1

Metodología para la resolución de varianza y prueba estadística de Tukey

Para realizar el análisis estadístico Fisher se siguen los siguientes pasos:

1. Planteamiento de hipótesis

HP: No hay diferencia entre tratamientos (muestras)

Ha: Al menos un tratamiento es diferente a los demás.

2. Nivel de significancia del 0,05 (5%)

3. Prueba de significancia a tipo de pruebas: “Fisher y Tukey”

4. Suposiciones:

Los datos (muestras) siguen una distribución normal (~N)

Los datos (muestras) son extraídos aleatoriamente de un muestreo al azar.

5. Construcción del cuadro ANVA

Para realizar el cuadro ANVA, se debe tomar en cuenta las expresiones matemáticas citadas a continuación:

- Suma de cuadrados de los totales SC (T):

$$SC(T) = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^n \frac{(Y_{ij})^2}{n \cdot a}$$

- Suma de cuadrados de los tratamientos SC(A):

$$SC(A) = \frac{\sum Y^2_j}{n} - \frac{(Y_{..})^2}{n \cdot a}$$

- Suma de cuadrados de los jueces SC (B)

$$SC(B) = \frac{\sum Y^2_i}{a} - \frac{(Y_{..})^2}{n \cdot a}$$

Dónde:

a = número de tratamientos o muestras

n = número de jueces

- Suma del cuadrado del error SC (E)

$$SC(E) = SC(T) - SC(A) - SC(B)$$

Los criterios de decisión a tomar en cuenta son:

Se acepta la Hp si $F_{cal} \leq F_{tab}$ (no se realiza la prueba de Tukey)

Se rechaza la Hp si $F_{cal} \geq F_{tab}$ (se realiza la prueba de Tukey)

6. Determinar el cuadro análisis de varianza (ANVA).

Tabla C

Análisis de varianza para la resolución del estadístico Fisher

Fuente de variación (FV)	Suma de cuadrados (SC)	Grados de libertad (GL)	Cuadrados medios (CM)	Fisher calculado (Fcal)	Fisher tabulado (Ftab)
Total	SC(T)	na-1			
Muestra (A)	SC(A)	(a-1)	$CM(A) = \frac{SC(A)}{(a-1)}$	$\frac{CM(A)}{CM(E)}$	$\frac{V1}{V2} = \frac{GLSC(A)}{GLSC(E)}$
Jueces (B)	SC(B)	(n-1)	$CM(B) = \frac{SC(B)}{(n-1)}$	$\frac{CM(A)}{CM(E)}$	$\frac{V1}{V2} = \frac{GLSC(B)}{GLSC(E)}$
Error	SC(E)	(a-1)(n-1)	$CM(E) = \frac{SC(E)}{(a-1)}$		

Fuente: (Larsen, 2019)

Los resultados se obtuvieron mediante el programa estadístico Minitab 2019 y el valor de Ftab mediante Excel 2019

Tabla C.2.1

Evaluación sensorial de prueba preliminar ensayo 2
atributo color

color	Muestras				Total Y _i
Jueces	HB-1	HB-2	HB-3	HB-4	
1	5	4	2	2	13
2	5	4	3	3	15
3	5	5	5	2	17
4	2	3	2	2	9
5	5	4	4	2	15
6	4	5	5	2	16
7	5	3	3	3	14
8	5	4	4	2	15
9	4	3	3	2	12
10	5	4	4	2	15
11	4	3	3	3	13
12	4	3	2	3	12
13	2	4	4	3	13
14	2	3	2	3	10
15	5	3	3	2	13
16	5	4	4	2	15
17	5	4	4	2	15
18	4	3	3	3	13
19	3	4	3	2	12
20	4	3	5	3	15
21	4	2	2	3	11
22	4	3	2	3	12
23	3	5	4	3	15
24	5	3	3	3	14
Σy _i	99	86	79	60	324
ΣY _j ²	433	322	283	156	4460
Promedio	4,125	3,58333	3,29167	2,5	13,5

Fuente: Elaboración propia

Realizando el análisis de varianza en base a los datos de la tabla C.2.1, se obtiene:

Tabla C.2.2

Análisis de varianza para atributo color

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	3	33,08	11,0278	15,05	0,000
Error	92	67,42	0,7328		
Total	95	100,50			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.3

Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%

Factor	N	Media	Agrupación		
HB-1	24	4,125	A		
HB-2	24	3,583	A	B	
HB-3	24	3,292		B	
HB-4	24	2,500			C

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferente

Anexo

Tabla C.2.4

Evaluación sensorial de prueba preliminar ensayo 2
atributo sabor

sabor	HB-1				Total Y _i
Jueces	HB-1	HB-2	HB-3	HB-4	
1	4	5	2	2	13
2	4	3	3	2	12
3	5	5	3	2	15
4	4	4	2	2	12
5	5	5	3	2	15
6	5	5	3	2	15
7	5	3	3	3	14
8	4	4	3	2	13
9	4	4	3	3	14
10	4	3	2	2	11
11	4	2	2	3	11
12	3	4	3	2	12
13	4	2	2	3	11
14	3	5	3	3	14
15	4	4	3	2	13
16	4	5	2	2	13
17	5	4	3	2	14
18	5	4	3	3	15
19	4	5	2	3	14
20	5	3	3	3	14
21	4	4	3	3	14
22	5	3	2	3	13
23	4	5	3	3	15
24	5	3	2	3	13
Σy_i	103	94	63	60	320
ΣY_j^2	451	390	171	156	4306
Promedio	4,29167	3,91667	2,625	2,5	13,333

Fuente: Elaboración propia

Realizando el análisis de varianza en base a los datos de la tabla C.2.4, se obtiene:

Tabla C.2.5

Análisis de varianza para atributo sabor

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	3	58,92	19,6389	42,60	0,000
Error	92	42,42	0,4611		
Total	95	101,33			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.6

Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%

Factor	N	Media	Agrupación	
HB-1	24	4,292	A	
HB-2	24	3,917	A	
HB-3	24	2,625		B
HB-4	24	2,500		B

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Anexo

Tabla C.2.7

Evaluación sensorial de prueba preliminar ensayo 2 atributo textura para las muestras experimentales

textura	HB-1				Total Y _i
	Jueces	HB-1	HB-2	HB-3	
1	4	4	3	2	13
2	3	4	2	2	11
3	4	5	2	2	13
4	3	4	2	2	11
5	4	5	3	2	14
6	5	5	2	2	14
7	4	4	2	3	13
8	4	5	2	2	13
9	4	4	4	3	15
10	4	4	2	2	12
11	3	3	4	3	13
12	2	4	3	2	11
13	4	4	2	3	13
14	4	4	2	3	13
15	4	4	2	2	12
16	5	3	3	2	13
17	4	5	4	2	15
18	3	4	3	3	13
19	2	5	4	3	14
20	5	4	4	3	16
21	3	4	4	3	14
22	3	5	2	3	13
23	4	4	4	3	15
24	3	5	3	3	14
Σy _i	88	102	68	60	318
ΣY ²	338	442	210	156	4252
Promedio	3,66667	4,25	2,83333	2,5	13,25

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.8

Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	3	45,46	15,1528	29,56	0,000
Error	92	47,17	0,5127		
Total	95	92,62			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.9

Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%

Factor	N	Media	Agrupación		
HB-2	24	4,250	A		
HB-1	24	3,667		B	
HB-3	24	2,833			C
HB-4	24	2,500			C

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferente

Anexo

Tabla C.2.10

Evaluación sensorial de prueba preliminar ensayo 2 atributo adherencia para las muestras experimentales

Adherencia	HB-1				Total Y _i
	HB-1	HB-2	HB-3	HB-4	
1	2	2	3	2	9
2	3	4	3	4	14
3	4	5	5	2	16
4	2	2	4	4	12
5	4	5	3	3	15
6	5	5	4	2	16
7	3	3	3	3	12
8	4	4	4	4	16
9	3	3	4	3	13
10	4	4	3	3	14
11	4	3	4	3	14
12	3	4	3	3	13
13	4	3	3	3	13
14	4	5	4	3	16
15	4	4	4	2	14
16	5	4	3	2	14
17	5	5	5	2	17
18	4	4	4	3	15
19	3	4	2	2	11
20	4	3	4	3	14
21	3	4	2	3	12
22	2	5	4	3	14
23	4	4	4	3	15
24	4	3	3	3	13
Σy_i	87	92	85	68	332
ΣY_j^2	333	372	315	202	4670
Promedio	3,625	3,83333	3,54167	2,83333	13,8333

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.11

Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	3	13,58	4,5278	6,91	0,000
Error	92	60,25	0,6549		
Total	95	73,83			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.12

Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%

Factor	N	Media	Agrupación
HB-2	24	3,833	A
HB-1	24	3,625	A
HB-3	24	3,542	A
HB-4	24	2,833	B

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Tabla C.2.13

Evaluación sensorial de prueba preliminar ensayo 2 atributo cremosidad para las muestras experimentales

cremosidad	Muestras			Total Yi
	Jueces	HB-1	HB-3	
1	3	4	3	14
2	3	3	3	14
3	3	4	3	14
4	4	3	2	15
5	4	4	2	14
6	4	4	2	15
7	3	3	3	15
8	3	4	2	14
9	4	3	3	13
10	4	4	3	14
11	4	4	4	15
12	3	2	3	15
13	3	3	3	13
14	2	2	3	13
15	3	3	2	12
16	5	3	3	12
17	4	4	2	15
18	3	3	3	14
19	2	3	3	14
20	5	3	3	12
21	3	3	3	15
22	3	4	3	13
23	3	4	3	15
24	4	3	3	14
Σy_i	82	80	67	334
ΣY_j^2	294	276	193	4672
Promedio	3,417	3,3333	2,7917	13,91667

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.14**Análisis de Varianza**

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	2	5,528	2,7639	6,55	0,002
Error	69	29,125	0,4221		
Total	71	34,653			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.15**Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%**

Factor	N	Media	Agrupación	
HB-1	24	3,417	A	
HB-3	24	3,333	A	
HB-4	24	2,792		B

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Tabla C.2.16

Evaluación sensorial de prueba preliminar ensayo 2 atributo apariencia para las muestras experimentales

Apariencia	HB-1				Total Yi
	HB-1	HB-2	HB-3	HB-4	
1	4	4	3	2	13
2	4	4	3	2	13
3	5	5	4	2	16
4	3	4	3	2	12
5	5	3	3	2	13
6	4	5	5	2	16
7	5	4	4	3	16
8	4	4	4	2	14
9	5	4	3	3	15
10	5	3	4	2	14
11	4	3	3	3	13
12	4	4	3	2	13
13	2	4	4	3	13
14	5	3	3	3	14
15	4	4	3	2	13
16	5	4	3	2	14
17	5	3	3	2	13
18	5	4	3	3	15
19	4	4	3	3	14
20	4	3	5	3	15
21	4	3	3	3	13
22	4	3	3	3	13
23	3	5	4	3	15
24	5	3	3	3	14
Σy_i	102	90	82	60	334
ΣY_j^2	448	348	290	156	4678
Promedio	4,25	3,75	3,41667	2,5	13,9167

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.17
Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	3	39,12	13,0417	29,38	0,000
Error	92	40,83	0,4438		
Total	95	79,96			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.18
Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%

Factor	N	Media	Agrupación		
HB-1	24	4,250	A		
HB-2	24	3,750	A	B	
HB-3	24	3,417		B	
HB-4	24	2,500			C

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Tabla C.2.19

Evaluación sensorial de prueba preliminar ensayo 4 atributo color para las muestras experimentales

Color Jueces	Muestras		Total Y _i
	HBD2	HBD3	
1	4	5	9
2	4	4	8
3	1	2	3
4	4	3	7
5	5	3	8
6	4	3	7
7	4	5	9
8	5	4	9
9	4	4	8
10	4	4	8
11	5	3	8
12	5	3	8
13	4	4	8
14	5	3	8
15	5	4	9
16	4	5	9
17	5	4	9
18	4	4	8
19	4	3	7
20	5	3	8
21	5	3	8
22	5	3	8
23	3	4	7
24	5	2	7
25	4	2	6
26	2	4	6
27	3	5	8
28	5	4	9
29	5	3	8
30	5	4	9
31	4	3	7
Σy_i	131	110	241
ΣY_j²	581	412	1919
Promedio	4,2258065	3,5483871	7,7741935

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.20**Análisis de Varianza**

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	1	7,113	7,1129	8,69	0,005
Error	60	49,097	0,8183		
Total	61	56,210			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.21**Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%**

Factor	N	Media	Agrupación	
HBD2	31	4,226	A	
HBD3	31	3,548		B

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Tabla C.2.22

Evaluación sensorial de prueba preliminar ensayo 4 atributo sabor para las muestras experimentales

Sabor Jueces	Muestras		Total Yi
	HBD2	HBD3	
1	5	4	9
2	5	4	9
3	4	3	7
4	4	3	7
5	5	3	8
6	5	4	9
7	5	4	9
8	5	4	9
9	5	4	9
10	5	3	8
11	5	4	9
12	5	2	7
13	4	3	7
14	5	4	9
15	5	2	7
16	5	3	8
17	5	4	9
18	5	4	9
19	4	3	7
20	4	5	9
21	5	4	9
22	4	2	6
23	4	3	7
24	4	3	7
25	5	3	8
26	4	3	7
27	5	3	8
28	4	4	8
29	5	3	8
30	5	4	9
31	4	3	7
Σyi	144	105	249
ΣYj²	676	371	2027
Promedio	4,6451613	3,3870968	8,0322581

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.23

Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	1	24,53	24,5323	65,56	0,000
Error	60	22,45	0,3742		
Total	61	46,98			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.24

Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%

Factor	N	Media	Agrupación
HBD2	31	4,6452	A
HBD3	31	3,387	B

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Tabla C.2.25

Evaluación sensorial de prueba preliminar ensayo 4 atributo textura para las muestras experimentales

Textura Jueces	Muestras		Total Y _i
	HBD2	HBD3	
1	3	5	8
2	4	4	8
3	2	1	3
4	3	5	8
5	5	5	10
6	5	5	10
7	5	5	10
8	5	3	8
9	5	3	8
10	5	3	8
11	4	5	9
12	5	3	8
13	5	3	8
14	4	4	8
15	5	3	8
16	3	3	6
17	4	4	8
18	3	5	8
19	5	3	8
20	4	3	7
21	4	3	7
22	4	3	7
23	5	3	8
24	5	3	8
25	5	3	8
26	5	4	9
27	5	3	8
28	5	4	9
29	5	3	8
30	5	3	8
31	5	3	8
Σy_i	137	110	247
ΣY_j²	627	418	2015
Promedio	4,4193548	3,5483871	7,9677419

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.26

Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	1	11,76	11,7581	14,33	0,000
Error	60	49,23	0,8204		
Total	61	60,98			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.27

Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%

Factor	N	Media	Agrupación	
HBD2	31	4,419	A	
HBD3	31	3,548		B

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes

Tabla C.2.28

Evaluación sensorial de prueba preliminar ensayo 4 atributo adherencia para las muestras experimentales

Adherencia Jueces	Muestras		Total Yi
	HBD2	HBD3	
1	3	4	7
2	4	3	7
3	2	2	4
4	4	4	8
5	5	5	10
6	5	5	10
7	4	4	8
8	4	5	9
9	4	5	9
10	4	4	8
11	4	3	7
12	3	5	8
13	4	3	7
14	5	4	9
15	5	1	6
16	5	5	10
17	4	4	8
18	4	4	8
19	5	3	8
20	3	3	6
21	4	3	7
22	4	4	8
23	4	2	6
24	5	3	8
25	3	2	5
26	5	3	8
27	5	4	9
28	5	4	9
29	5	3	8
30	5	4	9
31	4	3	7
Σy_i	130	111	241
ΣY_i^2	564	429	1933
Promedio	4,1935484	3,5806452	7,7741935

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.29**Análisis de Varianza**

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	1	5,823	5,8226	6,93	0,011
Error	60	50,387	0,8398		
Total	61	56,210			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.30**Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%**

Factor	N	Media	Agrupación	
HBD2	31	4,194	A	
HBD3	31	3,581		B

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Tabla C.2.31

Evaluación sensorial de prueba preliminar ensayo 4 atributo cremosidad para las muestras experimentales

Cremosidad	Muestras		Total Yi
	HBD2	HBD3	
Jueces			
1	5	3	8
2	4	3	7
3	5	3	8
4	5	3	8
5	4	3	7
6	5	3	8
7	5	3	8
8	5	3	8
9	4	5	9
10	4	3	7
11	5	3	8
12	5	3	8
13	5	2	7
14	5	4	9
15	5	2	7
16	2	4	6
17	4	5	9
18	4	5	9
19	5	4	9
20	3	3	6
21	4	3	7
22	5	3	8
23	5	3	8
24	5	3	8
25	4	3	7
26	3	3	6
27	5	4	9
28	4	3	7
29	4	3	7
30	5	4	9
31	4	3	7
Σy_i	137	102	239
ΣY_j^2	623	352	1869
Promedio	4,4193548	3,2903226	7,7096774

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.31
Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	1	19,76	19,7581	34,93	0,000
Error	60	33,94	0,5656		
Total	61	53,69			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.32
Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%

Factor	N	Media	Agrupación	
HBD2	31	4,419	A	
HBD3	31	3,290		B

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Tabla C.2.33

Evaluación sensorial de prueba preliminar ensayo 4 atributo apariencia para las muestras experimentales

Apariencia	Muestras		Total Y _i
	HBD2	HBD3	
1	5	3	8
2	5	2	7
3	5	2	7
4	5	3	8
5	5	2	7
6	4	2	6
7	4	5	9
8	5	5	10
9	4	5	9
10	3	4	7
11	5	4	9
12	4	4	8
13	4	4	8
14	5	5	10
15	5	3	8
16	5	4	9
17	4	4	8
18	5	5	10
19	4	5	9
20	4	5	9
21	4	4	8
22	4	3	7
23	4	3	7
24	5	3	8
25	4	3	7
26	5	4	9
27	5	3	8
28	5	4	9
29	5	3	8
30	5	4	9
31	5	3	8
Σy_i	141	113	254
ΣY_j^2	651	441	2112
Promedio	4,5483871	3,6451613	8,1935484

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.34**Análisis de Varianza**

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	1	12,65	12,6452	19,57	0,000
Error	60	38,77	0,6462		
Total	61	51,42			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.35**Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%**

Factor	N	Media	Agrupación
HBD2	31	4,548	A
HBD3	31	3,645	B

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Tabla C.2.36

Evaluación sensorial de prueba preliminar atributo color ensayo 6 para las muestras experimentales nivel inferior

Color	Muestras				Total Y _i
Jueces	HN1	HN2	HN3	HN4	
1	4	3	5	3	15
2	4	3	3	5	15
3	4	4	5	4	17
4	4	4	5	4	17
5	3	4	5	4	16
6	3	3	4	5	15
7	5	4	4	4	17
8	4	4	5	4	17
9	2	3	4	3	12
10	4	2	4	5	15
11	5	4	3	4	16
12	5	4	3	3	15
13	5	4	4	4	17
14	4	3	5	4	16
15	5	4	4	4	17
16	4	4	4	5	17
17	3	3	5	3	14
18	3	4	5	4	16
19	5	4	4	3	16
20	4	4	5	4	17
Σy_i	80	72	86	79	317
ΣY_i^2	334	266	380	321	5057
Promedio	4	3,6	4,3	3,95	15,85

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.37

Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	3	4,938	1,6458	3,13	0,030
Error	76	39,950	0,5257		
Total	79	44,887			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.38

Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%

Factor	N	Media	Agrupación	
HN3	20	4,300	A	
HN1	20	4,000	A	B
HN4	20	3,950	A	B
HN2	20	3,600		B

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Tabla C.2.39

Evaluación sensorial de prueba preliminar atributo sabor ensayo 6 para las muestras experimentales nivel inferior

Sabor	Muestras				Total Yi
Jueces	HN1	HN2	HN3	HN4	
1	5	4	4	3	16
2	5	3	4	3	15
3	4	3	3	5	15
4	5	5	3	3	16
5	5	4	4	3	16
6	5	3	4	4	16
7	5	5	4	3	17
8	5	3	3	2	13
9	4	4	5	4	17
10	4	3	1	5	13
11	4	5	3	3	15
12	5	4	5	3	17
13	4	5	3	3	15
14	4	5	4	5	18
15	5	3	4	4	16
16	4	4	5	4	17
17	5	3	4	4	16
18	5	4	4	4	17
19	5	5	3	4	17
20	5	4	5	4	18
Σy_i	93	79	75	69	320
ΣY_j^2	437	325	299	279	5156
Promedio	4,65	3,95	3,75	3,65	16

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.40

Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	3	12,20	4,0667	6,47	0,001
Error	76	47,80	0,6289		
Total	79	60,00			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.41

Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%

Factor	N	Media	Agrupación	
HN1	20	4,650	A	
HN2	20	3,950		B
HN3	20	3,750		B
HN4	20	3,650		B

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Tabla C.2.42

Evaluación sensorial de prueba preliminar atributo textura ensayo 6 para las muestras experimentales nivel inferior

Textura	Muestras				Total Yi
Jueces	HN1	HN2	HN3	HN4	
1	4	3	4	3	14
2	5	3	3	3	14
3	4	4	4	5	17
4	5	5	3	4	17
5	4	3	4	3	14
6	3	4	5	4	16
7	5	4	4	4	17
8	5	3	3	3	14
9	5	3	4	4	16
10	2	3	3	5	13
11	3	5	4	3	15
12	4	4	2	3	13
13	4	4	4	3	15
14	5	4	3	5	12
15	4	4	3	4	15
16	4	4	5	4	17
17	4	3	3	4	14
18	5	4	5	3	17
19	5	4	2	3	14
20	3	4	5	4	16
Σy_i	83	75	73	74	300
ΣY_j^2	359	289	283	284	4546
Promedio	4,15	3,75	3,65	3,7	15

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.43**Análisis de Varianza**

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	3	3,138	1,0458	1,62	0,192
Error	76	49,050	0,6454		
Total	79	52,188			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.44**Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%**

Factor	N	Media	Agrupación
HN1	20	4,150	A
HN2	20	3,750	A
HN4	20	3,700	A
HN3	20	3,650	A

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Tabla C.2.45

Evaluación sensorial de prueba preliminar atributo adherencia ensayo 6 para las muestras experimentales nivel inferior

Adherencia	Muestras				Total Yi
	Jueces	HN1	HN2	HN3	
1	4	3	4	3	14
2	3	3	3	5	14
3	4	3	4	5	16
4	4	5	3	4	16
5	5	4	4	4	17
6	4	4	5	5	18
7	3	4	5	3	15
8	4	3	3	3	13
9	4	3	4	3	14
10	3	3	3	5	14
11	4	5	4	4	17
12	2	4	4	2	12
13	4	5	4	4	17
14	4	4	5	4	17
15	4	4	4	4	16
16	4	4	4	4	16
17	4	3	3	3	13
18	5	3	4	3	15
19	4	3	4	4	15
20	3	4	4	5	16
Σy_i	76	70	78	77	305
ΣY_j^2	298	284	312	311	4701
Promedio	3,8	3,7	3,9	3,85	15,25

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.46

Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	3	0,4375	0,1458	0,27	0,850
Error	76	41,7500	0,5493		
Total	79	42,1875			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.47

Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%

Factor	N	Media	Agrupación
HN3	20	3,900	A
HN4	20	3,850	A
HN1	20	3,800	A
HN2	20	3,700	A

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Tabla C.2.48

Evaluación sensorial de prueba preliminar atributo cremosidad ensayo 6 para las muestras experimentales nivel inferior

Cremosidad	Muestras				Total Yi
	Jueces	HN1	HN2	HN3	
1	5	3	3	3	14
2	5	3	3	3	14
3	5	5	5	5	20
4	4	5	4	4	17
5	5	3	3	3	14
6	5	3	3	3	14
7	5	4	3	4	16
8	5	4	3	4	16
9	3	3	5	4	15
10	3	3	4	5	15
11	5	3	3	3	14
12	5	4	5	4	18
13	4	3	4	4	15
14	5	3	3	3	14
15	5	3	3	3	14
16	5	5	4	5	19
17	4	2	3	4	13
18	5	3	4	3	15
19	4	5	3	5	17
20	5	3	3	3	14
Σy_i	92	70	71	75	308
ΣY_j^2	432	260	263	293	4812
Promedio	4,6	3,5	3,55	3,75	15,4

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.49**Análisis de Varianza**

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	3	15,70	5,2333	8,55	0,000
Error	76	46,50	0,6118		
Total	79	62,20			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.50**Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%**

Factor	N	Media	Agrupación	
HN1	20	4,600	A	
HN4	20	3,750		B
HN3	20	3,550		B
HN2	20	3,500		B

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes

Tabla C.2.51

Evaluación sensorial de prueba preliminar atributo apariencia ensayo 6 para las muestras experimentales nivel inferior

Apariencia	Muestras				Total Yi
Jueces	HN1	HN2	HN3	HN4	
1	4	4	4	4	16
2	3	3	3	5	14
3	4	4	4	5	17
4	5	5	4	4	18
5	5	4	4	5	18
6	5	3	4	4	16
7	4	4	3	4	15
8	5	3	4	4	16
9	5	3	5	3	16
10	5	3	4	4	16
11	5	5	4	3	17
12	4	5	3	4	16
13	4	4	4	4	16
14	5	3	2	5	15
15	5	4	5	4	18
16	4	4	4	4	16
17	3	4	3	3	13
18	4	4	5	3	16
19	3	5	3	4	15
20	4	4	5	4	17
Σy_i	86	78	77	80	321
ΣY_j^2	380	314	309	328	5183
Promedio	4,3	3,9	3,85	4	16,05

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.52**Análisis de Varianza**

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	3	2,437	0,8125	1,52	0,215
Error	76	40,550	0,5336		
Total	79	42,987			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.53**Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%**

Factor	N	Media	Agrupación
HN1	20	4,300	A
HN4	20	4,000	A
HN2	20	3,900	A
HN3	20	3,850	A

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes

Tabla C.2.54

Evaluación sensorial de prueba preliminar atributo color ensayo 6 para las muestras experimentales nivel superior

Color	Muestras				Total Yi
Jueces	HN5	HN6	HN7	HN8	
1	4	4	5	4	17
2	4	3	5	3	15
3	4	5	4	4	17
4	3	3	4	5	15
5	4	3	4	5	16
6	4	4	3	4	15
7	3	4	4	5	16
8	3	4	4	4	15
9	3	4	3	4	14
10	4	3	5	4	16
11	4	4	3	3	14
12	5	3	4	5	17
13	4	3	3	4	14
14	4	2	5	4	15
15	4	3	5	4	16
16	5	2	3	3	13
17	4	4	2	4	14
18	4	3	4	4	15
19	4	5	3	4	16
20	4	4	5	5	18
Σy_i	78	70	78	82	308
ΣY_j^2	310	258	320	344	4774
Promedio	3,9	3,5	3,9	4,1	15,4

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.55**Análisis de Varianza**

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	3	3,800	1,2667	2,27	0,087
Error	76	42,400	0,5579		
Total	79	46,200			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.56**Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%**

Factor	N	Media	Agrupación
HN8	20	4,100	A
HN7	20	3,900	A
HN5	20	3,900	A
HN6	20	3,500	A

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Tabla C.2.57

Evaluación sensorial de prueba preliminar atributo sabor ensayo 6 para las muestras experimentales nivel superior

Sabor	Muestras				Total Y _i
Jueces	HN5	HN6	HN7	HN8	
1	5	4	5	4	18
2	5	4	4	3	16
3	3	4	5	3	15
4	4	4	4	5	17
5	4	2	4	5	15
6	4	5	4	3	16
7	4	3	3	4	14
8	4	4	4	5	17
9	3	4	5	4	16
10	2	2	4	3	11
11	4	4	5	3	16
12	4	3	5	3	15
13	5	3	4	3	15
14	5	4	5	2	16
15	4	3	4	3	14
16	2	4	5	5	16
17	4	5	3	4	16
18	3	3	4	2	12
19	4	5	4	3	16
20	3	4	5	5	17
Σy_i	76	74	86	72	308
ΣY_j^2	304	288	378	278	4796
Promedio	3,8	3,7	4,3	3,6	15,4

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.58**Análisis de Varianza**

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	3	5,800	1,9333	2,61	0,058
Error	76	56,400	0,7421		
Total	79	62,200			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.59**Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%**

Factor	N	Media	Agrupación
HN7	20	4,300	A
HN5	20	3,800	A
HN6	20	3,700	A
HN8	20	3,600	A

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Tabla C.2.60

Evaluación sensorial de prueba preliminar atributo textura ensayo 6 para las muestras experimentales nivel superior

Textura Jueces	Muestras				Total Yi
	HN5	HN6	HN7	HN8	
1	5	4	4	4	17
2	4	4	5	4	17
3	4	4	4	4	16
4	3	3	5	4	15
5	4	3	4	5	16
6	3	4	5	4	16
7	4	3	3	3	13
8	3	5	4	4	16
9	3	3	4	3	13
10	4	4	5	4	17
11	4	5	5	4	18
12	4	3	5	3	15
13	5	4	3	3	15
14	3	4	5	2	14
15	3	3	4	3	13
16	4	4	5	3	16
17	4	4	3	4	15
18	4	4	5	4	17
19	3	4	4	3	14
20	3	3	4	4	14
Σy_i	74	75	86	72	307
ΣY_j^2	282	289	380	268	4755
Promedio	3,7	3,75	4,3	3,6	15,35

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.61

Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	3	5,937	1,9792	4,30	0,007
Error	76	34,950	0,4599		
Total	79	40,888			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.62

Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%

Factor	N	Media	Agrupación	
HN7	20	4,300	A	
HN6	20	3,750	A	B
HN5	20	3,700		B
HN8	20	3,600		B

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Tabla C.2.63

Evaluación sensorial de prueba preliminar atributo adherencia ensayo 6 para las muestras experimentales nivel superior

Adherencia	Muestras				Total Y _i
	Jueces	HN5	HN6	HN7	
1	4	5	4	5	18
2	4	4	5	5	18
3	4	4	4	4	16
4	4	4	5	5	18
5	4	3	4	5	16
6	4	4	5	5	18
7	3	3	4	3	13
8	4	4	5	5	18
9	2	3	3	4	12
10	4	3	4	3	14
11	4	4	5	3	16
12	4	3	5	4	16
13	5	3	4	3	15
14	5	5	3	3	16
15	4	3	4	3	14
16	4	5	4	2	15
17	5	5	4	4	18
18	4	4	5	3	16
19	4	4	4	4	16
20	4	3	3	3	13
Σy_i	80	76	84	76	316
ΣY_j^2	328	300	362	306	5060
Promedio	4	3,8	4,2	3,8	15,8

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.64**Análisis de Varianza**

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	3	2,200	0,7333	1,22	0,307
Error	76	45,600	0,6000		
Total	79	47,800			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.65**Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%**

Factor	N	Media	Agrupación
HN7	20	4,200	A
HN5	20	4,000	A
HN8	20	3,800	A
HN6	20	3,800	A

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes

Tabla C.2.66

Evaluación sensorial de prueba preliminar atributo cremosidad ensayo 6 para las muestras experimentales nivel superior

Cremosidad	Muestras				Total Y _i
	Jueces	HN5	HN6	HN7	
1	3	4	5	4	16
2	4	4	5	5	18
3	4	4	4	4	16
4	3	4	5	5	17
5	4	3	4	5	16
6	3	4	5	4	16
7	2	3	3	3	11
8	3	4	5	5	17
9	2	3	4	5	14
10	2	3	5	4	14
11	4	5	4	3	16
12	4	3	5	3	15
13	5	3	3	4	15
14	2	5	4	3	14
15	3	4	5	4	16
16	3	5	5	5	18
17	3	4	4	5	16
18	2	3	4	3	12
19	3	5	5	4	17
20	4	4	5	5	18
Σy_i	63	77	89	83	312
ΣY_j^2	213	307	405	357	4934
Promedio	3,15	3,85	4,45	4,15	15,6

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.67**Análisis de Varianza**

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	3	18,60	6,2000	10,11	0,000
Error	76	46,60	0,6132		
Total	79	65,20			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.68**Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%**

Factor	N	Media	Agrupación	
HN7	20	4,450	A	
HN8	20	4,150	A	
HN6	20	3,850	A	
HN5	20	3,150		B

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Tabla C.2.69

Evaluación sensorial de prueba preliminar atributo apariencia ensayo 6 para las muestras experimentales nivel superior

Apariencia	Muestras				Total Y _i
	Jueces	HN5	HN6	HN7	
1	4	4	5	5	18
2	5	3	5	4	17
3	3	3	4	3	13
4	3	3	4	4	14
5	4	3	4	5	16
6	4	4	4	5	17
7	5	5	5	5	20
8	3	4	5	5	17
9	3	3	4	3	13
10	3	4	4	4	15
11	5	5	5	4	19
12	5	2	3	4	14
13	4	3	3	4	14
14	5	3	5	5	18
15	3	4	5	3	15
16	5	2	3	4	14
17	5	5	2	5	17
18	4	2	4	4	14
19	3	3	4	3	13
20	4	4	5	5	18
Σy_i	80	69	83	84	316
ΣY_j^2	334	255	359	364	5082
Promedio	4	3,45	4,15	4,2	15,8

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.70

Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	3	7,100	2,3667	3,17	0,029
Error	76	56,700	0,7461		
Total	79	63,800			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.71

Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%

Factor	N	Media	Agrupación	
HN8	20	4,200	A	
HN7	20	4,150	A	B
HN5	20	4,000	A	B
HN6	20	3,450		B

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Tabla C.2.72

Evaluación sensorial de prueba preliminar ensayo 8 atributo color para las muestras experimentales

Color	Muestras			Total Yi
	HBD2	HN1	HN7	
1	5	3	4	12
2	4	3	5	12
3	5	4	3	12
4	5	3	3	11
5	5	3	3	11
6	4	5	5	14
7	5	4	3	12
8	5	4	3	12
9	5	3	4	12
10	5	3	4	12
11	3	4	5	12
12	5	3	3	11
13	4	4	5	13
14	5	4	3	12
15	5	3	4	12
16	3	5	4	12
17	3	4	5	12
18	5	4	5	14
19	5	4	4	13
20	5	3	4	12
Σyi	91	73	79	243
ΣYj²	425	275	325	2965
Promedio	4,55	3,65	3,95	12,15

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.73

Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	2	8,400	4,2000	7,38	0,001
Error	57	32,450	0,5693		
Total	59	40,850			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.74

Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%

Factor	N	Media	Agrupación	
HBD2	20	4,550	A	
HN7	20	3,950		B
HN1	20	3,650		B

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Tabla C.2.75

Evaluación sensorial de prueba preliminar ensayo 8 atributo sabor para las muestras experimentales

Sabor	Muestras			Total Yi
	HBD2	HN1	HN7	
1	3	4	4	11
2	3	3	4	10
3	3	4	3	10
4	4	5	4	13
5	3	5	3	11
6	3	4	4	11
7	4	4	4	12
8	3	4	3	10
9	3	4	4	11
10	3	4	4	11
11	4	4	5	13
12	3	4	3	10
13	2	3	3	8
14	3	5	3	11
15	3	4	5	12
16	4	5	4	13
17	4	5	3	12
18	3	4	2	9
19	2	3	5	10
20	4	1	4	9
Σy_i	64	79	74	217
ΣY_j^2	212	329	286	2391
Promedio	3,2	3,95	3,7	10,85

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.76

Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	2	5,833	2,9167	4,57	0,014
Error	57	36,350	0,6377		
Total	59	42,183			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.77

Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%

Factor	N	Media	Agrupación	
HN1	20	3,950	A	
HN7	20	3,700	A	B
HBD2	20	3,200		B

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Tabla C.2.78

Evaluación sensorial de prueba preliminar ensayo 8 atributo textura para las muestras experimentales

Textura	Muestras			Total Yi
	HBD2	HN1	HN7	
1	5	4	5	14
2	5	3	3	11
3	5	2	3	10
4	5	3	3	11
5	4	4	2	10
6	5	3	4	12
7	5	4	3	12
8	4	3	4	11
9	5	4	4	13
10	5	4	3	12
11	5	4	3	12
12	5	4	3	12
13	4	4	5	13
14	4	5	4	13
15	3	5	4	12
16	3	5	4	12
17	4	5	2	11
18	5	3	4	12
19	5	3	3	11
20	5	3	3	11
Σy_i	91	75	69	235
ΣY_j^2	423	295	251	2781
Promedio	4,55	3,75	3,45	11,75

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.81

Tabla C.2.79

Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	2	12,93	6,4667	10,34	0,000
Error	57	35,65	0,6254		
Total	59	48,58			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.80

Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%

Factor	N	Media	Agrupación
HBD2	20	4,550	A
HN1	20	3,750	B
HN7	20	3,450	B

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Evaluación sensorial de prueba preliminar ensayo 8
atributo adherencia para las muestras experimentales

Adherencia	Muestras			Total Yi
	HBD2	HN1	HN7	
1	5	4	3	12
2	4	4	4	12
3	4	3	4	11
4	5	5	4	14
5	5	4	3	12
6	5	5	4	14
7	5	3	4	12
8	5	3	3	11
9	5	3	4	12
10	3	3	3	9
11	5	4	3	12
12	3	3	3	9
13	4	5	5	14
14	5	3	4	12
15	5	3	4	12
16	4	5	5	14
17	4	4	2	10
18	3	5	4	12
19	3	3	4	10
20	3	5	5	13
Σy_i	85	77	75	237
ΣY_j^2	375	311	293	2853
Promedio	4,25	3,85	3,75	11,85

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.82
Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	2	2,800	1,4000	1,99	0,146
Error	57	40,050	0,7026		
Total	59	42,850			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.83
Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%

Factor	N	Media	Agrupación
HBD2	20	4,250	A
HN1	20	3,850	A
HN7	20	3,750	A

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes

Tabla C.2.84

Evaluación sensorial de prueba preliminar ensayo 8 atributo cremosidad para las muestras experimentales

Cremosidad	Muestras			Total Y _i
	Jueces	HBD2	HN1	
1	5	3	4	12
2	5	3	4	12
3	5	4	2	11
4	5	4	3	12
5	5	4	3	12
6	5	5	3	13
7	5	4	4	13
8	5	4	3	12
9	4	4	5	13
10	4	4	4	12
11	3	4	4	11
12	5	4	4	13
13	5	4	4	13
14	5	4	4	13
15	5	4	4	13
16	5	4	3	12
17	5	4	4	13
18	4	5	3	12
19	3	4	3	10
20	5	3	4	12
Σy_i	93	79	72	244
ΣY_j^2	441	317	268	2990
Promedio	4,65	3,95	3,6	12,2

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.85

Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	2	11,43	5,7167	14,61	0,000
Error	57	22,30	0,3912		
Total	59	33,73			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.86

Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%

Factor	N	Media	Agrupación
HBD2	20	4,650	A
HN1	20	3,950	B
HN7	20	3,600	B

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Tabla C.2.87

Evaluación sensorial de prueba preliminar ensayo 8 atributo apariencia para las muestras experimentales

Apariencia	Muestras			Total Yi
	Jueces	HBD2	HN1	
1	4	5	5	14
2	4	4	3	11
3	5	3	3	11
4	4	3	5	12
5	5	4	3	12
6	4	5	4	13
7	5	4	4	13
8	5	4	4	13
9	3	3	4	10
10	5	3	3	11
11	3	3	4	10
12	4	3	4	11
13	4	5	4	13
14	5	4	3	12
15	4	4	5	13
16	5	5	4	14
17	5	4	3	12
18	3	3	3	9
19	5	3	3	11
20	5	3	3	11
Σy_i	87	75	74	236
ΣY_j^2	389	293	284	2820
Promedio	4,35	3,75	3,7	11,8

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.88

Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	2	5,233	2,6167	4,59	0,014
Error	57	32,500	0,5702		
Total	59	37,733			

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2.89

Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%

Factor	N	Media	Agrupación
HBD2	20	4,350	A
HN1	20	3,750	B
HN7	20	3,700	B

Fuente: Elaboración propia

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes

ANEXO D

**RESOLUCION DEL DISEÑO
FACTORIAL 2^3 UTILIZANDO EL
SOFTWARE STATGRAPHI**

Tabla D.1

Análisis de Varianza de la variable respuesta pH en el proceso de dosificación

<i>Fuente</i>	<i>Suma de Cuadrados</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado Medio</i>	<i>Fcal</i>	<i>Ftab</i>	<i>Valor-P</i>
A:Brocoli	0,000162563	1	0,000162563	0,94	5,318	0,3600
B:Saborizante	0,001008060	1	0,001008060	5,85	5,318	0,0420
C:Crema vegetal	0,000232563	1	0,000232563	1,35	5,318	0,2790
AB	0,000115562	1	0,000115562	0,67	5,318	0,4367
AC	0,001914060	1	0,001914060	11,10	5,318	0,0104
BC	0,000742563	1	0,000742563	4,31	5,318	0,0717
ABC	0,002376560	1	0,002376560	13,78	5,318	0,0059
Error total	0,001379500	8	0,000172437			
Total	0,007931440	15				

Fuente: Elaboración propia

Tabla D.2

Análisis de Varianza de la variable respuesta acidez

<i>Fuente</i>	<i>Suma de Cuadrados</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado Medio</i>	<i>Fcal</i>	<i>Ftab</i>	<i>Valor-P</i>
A:Brocoli	0,00680625	1	0,00680625	83,77	5,318	0,0000
B:Saborizante	0,00330625	1	0,00330625	40,69	5,318	0,0002
C:Crema vegetal	0,11730600	1	0,11730600	1443,77	5,318	0,0000
AB	0,09455620	1	0,09455620	1163,77	5,318	0,0000
AC	0,02480630	1	0,02480630	305,31	5,318	0,0000
BC	0,00030625	1	0,00030625	3,77	5,318	0,0881
ABC	0,05405620	1	0,05405620	665,31	5,318	0,0000
Error total	0,00065000	8	0,00008125			
Total	0,30179400	15				

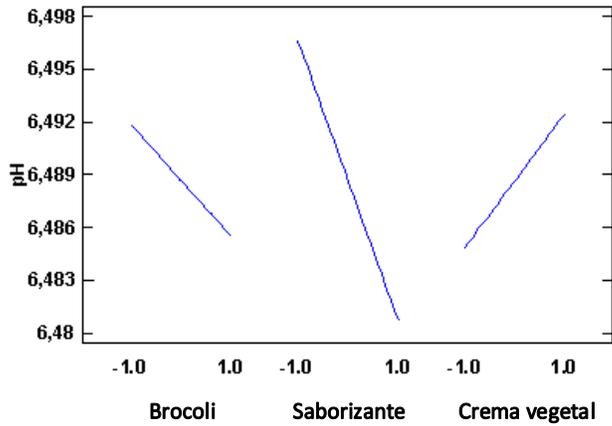
Fuente: Elaboración propia

Tabla D.3

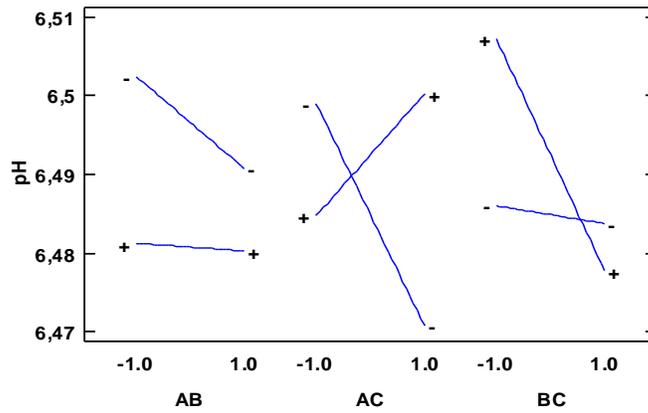
Análisis de Varianza de la variable respuesta para Azúcares reductores

<i>Fuente</i>	<i>Suma de Cuadrados</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado Medio</i>	<i>Fcal</i>	<i>Ftab</i>	<i>Valor-P</i>
A:Brocoli	0,2943060	1	0,29430600	6727,00	5,318	0,0000
B:Saborizante	0,0315063	1	0,03150630	720,14	5,318	0,0000
C:Crema vegetal	1,5687600	1	1,56876000	35857,29	5,318	0,0000
AB	0,6280560	1	0,62805600	14355,57	5,318	0,0000
AC	0,2889060	1	0,28890600	6603,57	5,318	0,0000
BC	0,0976563	1	0,09765630	2232,14	5,318	0,0000
ABC	0,6683060	1	0,66830600	15275,57	5,318	0,0000
Error total	0,0003500	8	0,00004375			
Total	3,5778400	15				

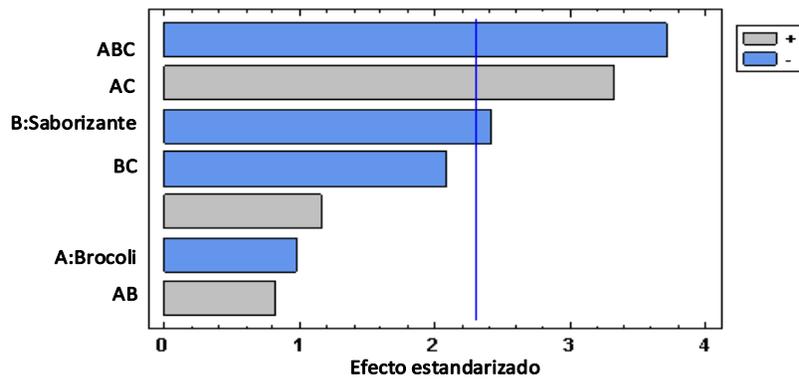
Fuente: Elaboración propia



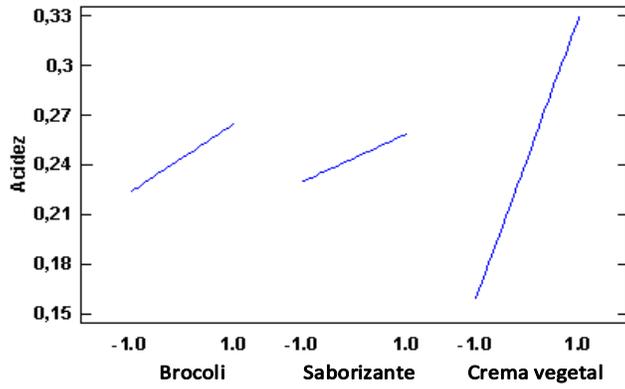
Fuente: Elaboración propia
Figura D.1: Efectos principales para pH



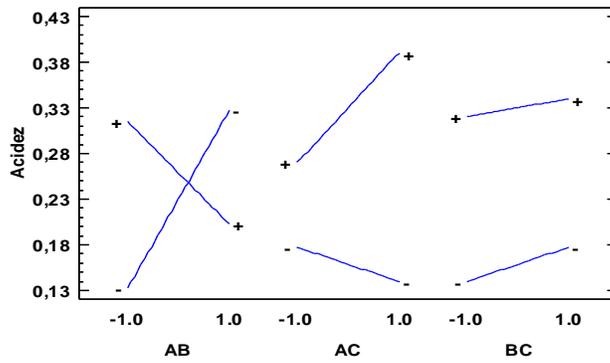
Fuente: Elaboración propia
Figura D.2: Interacción de factores para pH



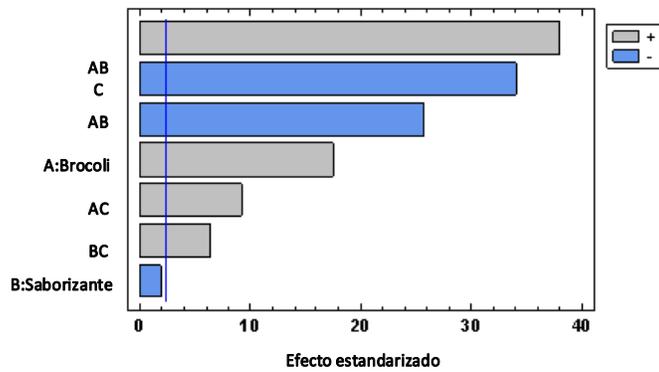
Fuente: Elaboración propia
Figura D.3: Diagrama de Pareto estandarizado para el pH



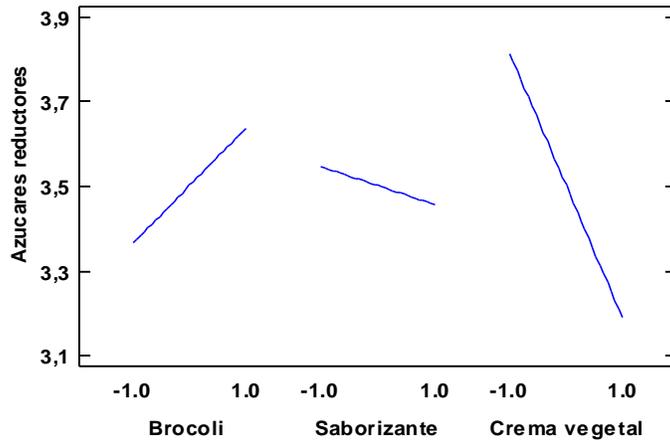
Fuente: Elaboración propia
Figura D.4: Efectos principales para azúcares reductores



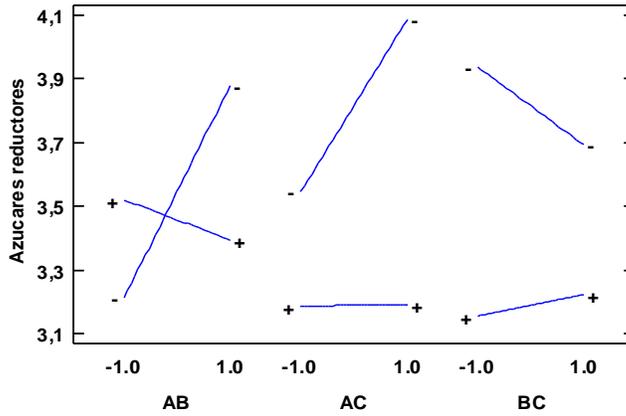
Fuente: Elaboración propia
Figura D.5: Interacción de factores para acidez



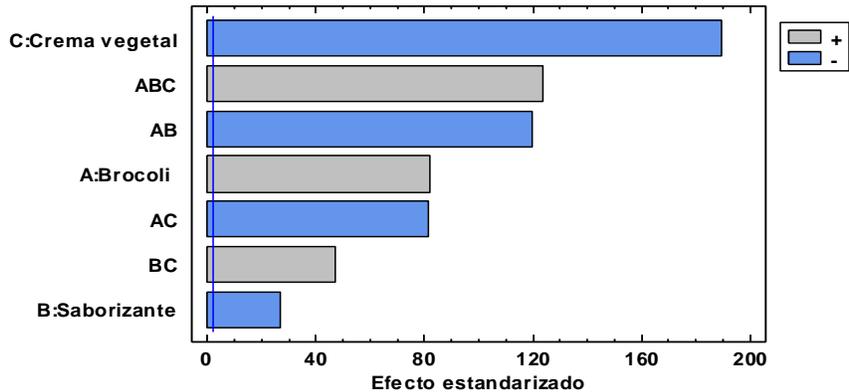
Fuente: Elaboración propia
Figura D.6: Diagrama de Pareto estandarizado para acidez



Fuente: Elaboración propia
Figura D.7: Efectos principales para azúcares reductores



Fuente: Elaboración propia
Figura D.8: Interacción de factores para azúcares reductores



Fuente: Elaboración propia
Figura D.9: Diagrama de Pareto estandarizado para azúcares reductores

ANEXO E

**IMÁGENES DE EQUIPOS,
INSTRUMENTOS, UTENSILIOS DE
COCINA Y MATERIALES DE
LABORATORIO, EN LA
ELABORACIÓN DE HELADO TIPO
PALETA PARA DIABETICOS**



Refrigerador	Freezer	Licadora	Balanza digital
--------------	---------	----------	-----------------



pH metro	Piseta	Bureta digital	Moldes de helado
----------	--------	----------------	------------------

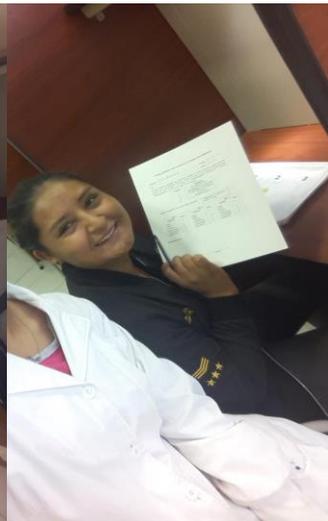


Termometro	Vidrio de reloj	Vaso de precipitado	Jarras de plástico
------------	-----------------	---------------------	--------------------



cocina

Evaluación sensoria



Control de parametros del helado tipo paleta para diabéticos



Producto final

