

ESTUDIO DE ACEPTABILIDAD DE MANZANAS

1.- METODOLOGÍA

1.1.- Consumidores

- El siguiente estudio se llevó a cabo el día 9 de mayo de 2011 en el atrio de la Intendencia Municipal de Montevideo, en el marco de la Jornada de Promoción al Consumo de Manzana.
- Participaron del estudio 119 consumidores esporádicos y habituales de manzana, los cuales fueron reclutados en el lugar de realización de la evaluación.
- La población de consumidores con la que se trabajó estuvo compuesta por 33% hombres y 67% mujeres, y estuvo distribuida de acuerdo a su edad en 30% de jóvenes entre 18 y 30 años, 37% de adultos entre 31 y 50 años, y 33% de adultos mayores de 50 años (Figura 1).

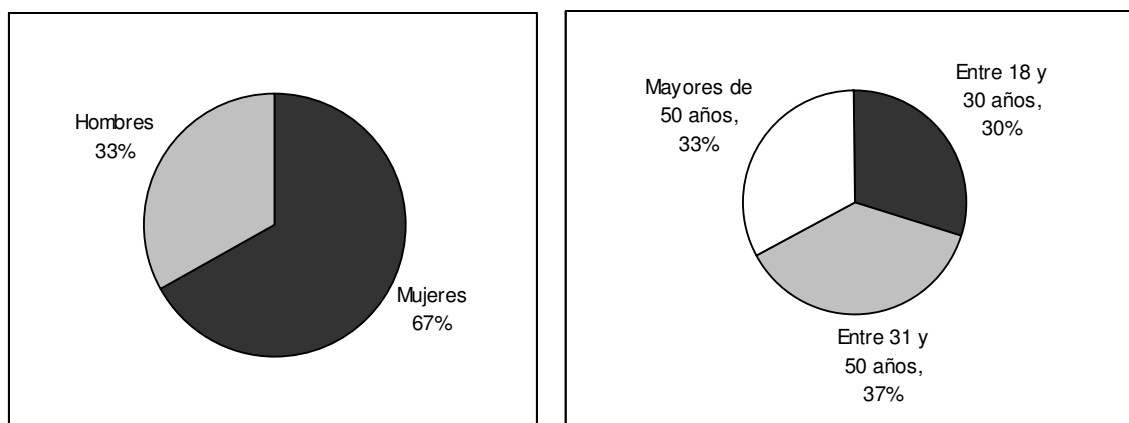


Figura 1. Distribución por sexo y edad de los consumidores que participaron en el estudio.

- Por otra parte, como se presenta en la Figura 2 se presenta la distribución por frecuencia de consumo de manzana. Como se observa, la gran mayoría de los participantes eran consumidores frecuentes de manzanas, consumiendo dicha fruta de forma diaria o varias veces por semana.

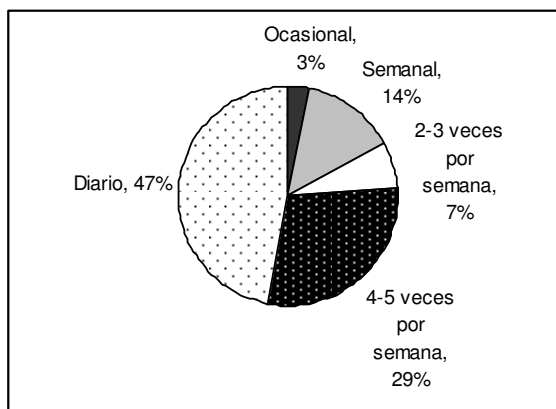
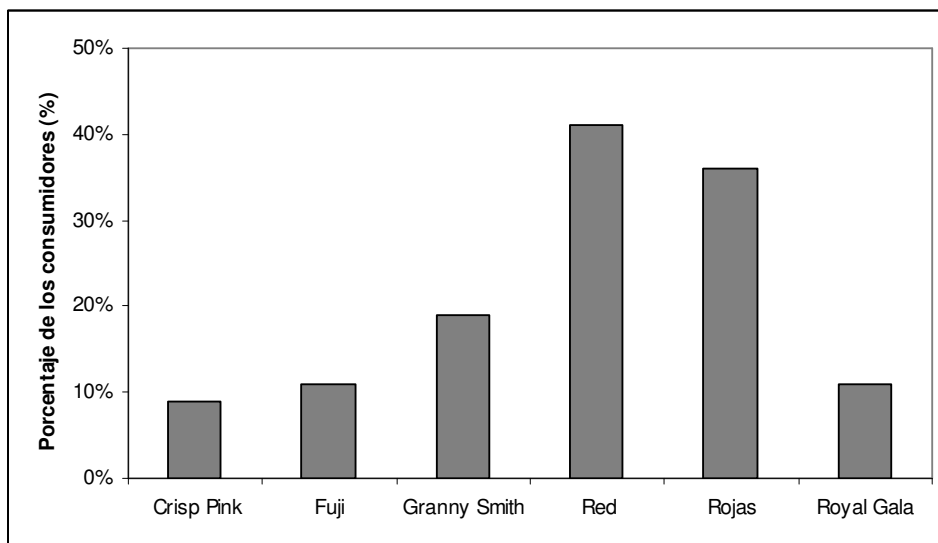


Figura 2. Distribución por frecuencia de consumo de manzana de los consumidores que participaron en el estudio.

- En lo que respecta al tipo de manzana habitualmente consumida, la mayoría de los consumidores mencionó consumir manzanas de las variedades Red. Como se presenta en la Figura 3, el 41% de los consumidores indicó que consume habitualmente manzanas Red, siendo la variedad claramente más consumida. Los otros tipos de manzana fueron mencionados por un porcentaje de consumidores comprendido entre 9 y 19%. Mientras tanto, es interesante tener en cuenta que un 36% de los consumidores indicó desconocer la variedad de manzana que consume habitualmente, siendo capaces únicamente de indicar que consumen manzanas rojas.



Los porcentajes no suman 100% debido a que la mayoría de los consumidores mencionaron más de un tipo de manzana.

Figura 3. Tipo de manzana habitualmente consumida por los consumidores que participaron en el estudio.

1.2.- Muestras

- Se trabajó con cinco tipos de manzana, provistas por el Mercado Modelo y denominadas de la siguiente forma:

Crisp Pink
Fuji
Granny Smith
Red
Royal Gala

1.3. Desarrollo de la prueba

- La evaluación se dividió en dos etapas, una primera etapa donde los consumidores observaron las manzanas enteras y evaluaron su apariencia, y una segunda donde los consumidores probaron las muestras de manzana y evaluaron su aceptabilidad global.

- En el caso de la apariencia las manzanas fueron presentadas enteras, sobre una bandeja plástica blanca, codificadas con números aleatorios de tres cifras, siguiendo un diseño de presentación balanceado.
Se le pidió a los consumidores que observaran cada una de las manzanas y que indicaran cuánto les gustaba su apariencia, utilizando una escala hedónica estructurada de 9 puntos con extremos 1 = me disgusta mucho y 9 = me gusta mucho, y donde el puntaje intermedio 5 correspondía a la descripción “me es indiferente”.
- A continuación, se les presentó a los consumidores una rodaja de cada manzana (correspondiente a un octavo de una unidad). Las muestras se presentaron en bandejas plásticas blancas, codificadas con números aleatorios de tres cifras y siguiendo un diseño de bloques completos balanceados para su evaluación. Se utilizó agua mineral sin gas como borrador entre muestras.
En esta ocasión se les pidió a los consumidores que probaran las muestras y que evaluaran su aceptabilidad global, respondiendo la pregunta “¿Cuánto le gusta esta manzana?” utilizando una escala hedónica estructurada de 9 puntos (1 = me disgusta muchísimo, 5= me es indiferente, 9 = me gusta muchísimo).
Además, para recabar información sobre la percepción de los consumidores de las características sensoriales de las manzanas, se les pidió que respondieran una pregunta “marque todo lo que corresponda”. En esta pregunta se les presentó a los consumidores una lista de 15 términos relacionados con características sensoriales y se les pidió que marcaran todos aquellos que les parecían adecuados para describir cada una de las manzanas evaluadas. Los términos considerados fueron los siguientes: firme, ácida, poco olor, jugosa, crujiente, desabrida, dulce, sabrosa, arenosa, amarga, granulosa, sabor a manzana, olor intenso, blanda y astringente.
- Finalmente, se les pidió a los consumidores que respondieran la pregunta “marque todo lo que corresponda” para una manzana ideal, es decir, que indicaran todas las características sensoriales que esperan en una manzana que consideran ideal.
- Los resultados de aceptabilidad fueron analizados utilizando Análisis de Varianza y Procedimientos de Frecuencia.
- Además, se realizó un mapeo de preferencia interno para visualizar la heterogeneidad en la preferencia de los consumidores y la existencia de grupos de consumidores con patrones de preferencia diferentes.
- Se analizaron los datos de aceptabilidad de la apariencia y aceptabilidad global para identificar grupos de consumidores con distinta preferencia por las muestras evaluadas. Para esto se utilizó análisis de cluster sobre los puntajes de aceptabilidad considerando distancias Euclídeas y el criterio de agregación de Ward.
- Para analizar los datos de la pregunta “marque todo lo que corresponda” se determinó el número de consumidores que utilizó cada uno de los términos para describir cada una de las muestras evaluadas. Para determinar la existencia de diferencias entre las muestras se aplicó un Análisis de Varianza de Friedman y se utilizó un Análisis Múltiple de Correspondencia para obtener un mapa sensorial de las manzanas evaluadas, lo que permite identificar relaciones entre las manzanas y las características sensoriales evaluadas.

2.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

2.1.- Aceptabilidad de la apariencia

2.1.1.- Datos promedio

Como se presenta en la Tabla 1, las cinco muestras de manzana evaluadas presentaron un alto nivel de aceptabilidad de la apariencia, superior al puntaje 6, considerado como límite comercial en una escala hedónica de 9 puntos, y correspondiente al primer puntaje que indica una actitud de “gusto” por parte de los consumidores.

Para un nivel de confianza del 95% puede concluirse que no existieron diferencias significativas en los puntajes promedio de aceptabilidad de la apariencia de las cinco muestras de manzana evaluadas, lo que implica que ocasionaron el mismo nivel promedio de agrado en la población de consumidores con la que se trabajó (Tabla 1).

Para las cinco muestras evaluadas la mayoría de los consumidores utilizaron los puntajes en las categorías Gusta y Gusta mucho para calificar su aceptabilidad de la apariencia. Como se presenta en la Tabla 1, el porcentaje de consumidores que manifestó una actitud hedónica positiva hacia la apariencia de las muestras estuvo comprendido entre 67% y 80%.

Si bien las muestras no difirieron significativamente en la aceptabilidad de su apariencia, se observó una pequeña tendencia a que la manzana Red presentara una mayor aceptabilidad promedio y un mayor porcentaje de consumidores que manifestó una actitud hedónica positiva hacia la misma, utilizando los puntajes en las categorías Gusta y Gusta mucho para calificar su aceptabilidad.

Tabla 1. Promedio y distribución de puntajes de aceptabilidad de la apariencia de las cinco muestras de manzana evaluadas.

Muestra	Aceptabilidad de la Apariencia				PROM. (Escala 1 a 9)
	Disgusta Mucho (1-3)	Disgusta (4-5)	Gusta (6-7)	Gusta Mucho (8-9)	
Crisp Pink	7%	23%	28%	42%	6,6 ^a
Fuji	7%	23%	32%	38%	6,7 ^a
Granny Smith	8%	25%	20%	47%	6,8 ^a
Red	9%	11%	21%	59%	7,2 ^a
Royal Gala	8%	17%	30%	45%	6,8 ^a

Superíndices diferentes en los valores promedio implica que hay diferencia significativa entre las muestras para un nivel de confianza del 95%

2.1.2.- Mapeo de preferencia interno

Las preferencias de los consumidores son habitualmente heterogéneas, por lo que la consideración de datos promedio de una población puede llevar a conclusiones erróneas. Por este motivo es importante utilizar técnicas que permitan visualizar cuán heterogéneas son las preferencias de los consumidores hacia las muestras evaluadas. Una de estas

técnicas se denomina mapeo de preferencia interno y permite obtener una representación en dos dimensiones de los consumidores y de las muestras.

En la Figura 4 se presenta la representación de los consumidores de acuerdo a su preferencia por la apariencia de las cinco muestras de manzana evaluadas. Como se observa, las dos primeras dimensiones de este análisis permitieron explicar el 58.0% de la variabilidad de los datos de aceptabilidad de la apariencia.

En esta Figura cada consumidor está representado por un vector con origen en el centro de coordenadas. Si todos los consumidores tuvieran la misma preferencia por la apariencia de las manzanas evaluadas, todos quedarían representados por un mismo vector. Sin embargo, en la representación de la Figura 4 se observa que los consumidores quedaron representados de forma dispersa en las dos dimensiones de las dos primeras dimensiones de preferencia, lo que indica que sus preferencias fueron sumamente heterogéneas. Esto indica que no existió un único patrón de preferencia por la apariencia de las manzanas evaluadas.

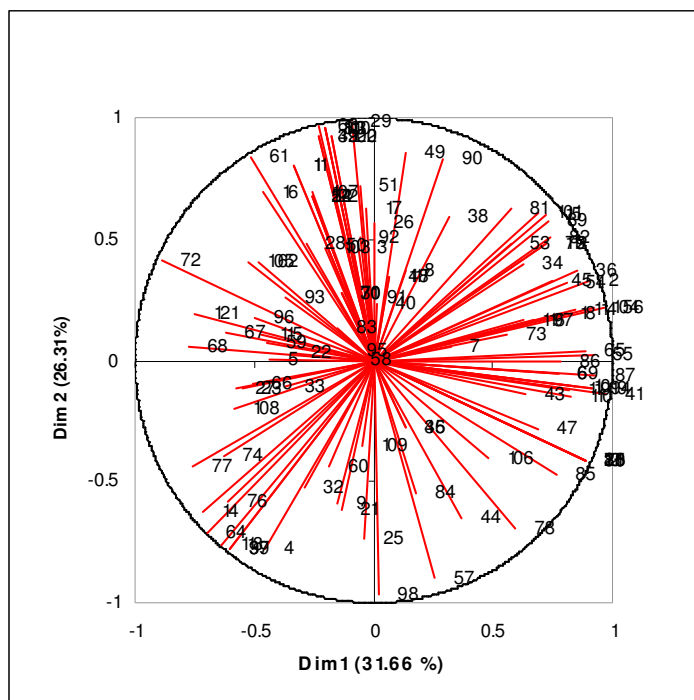


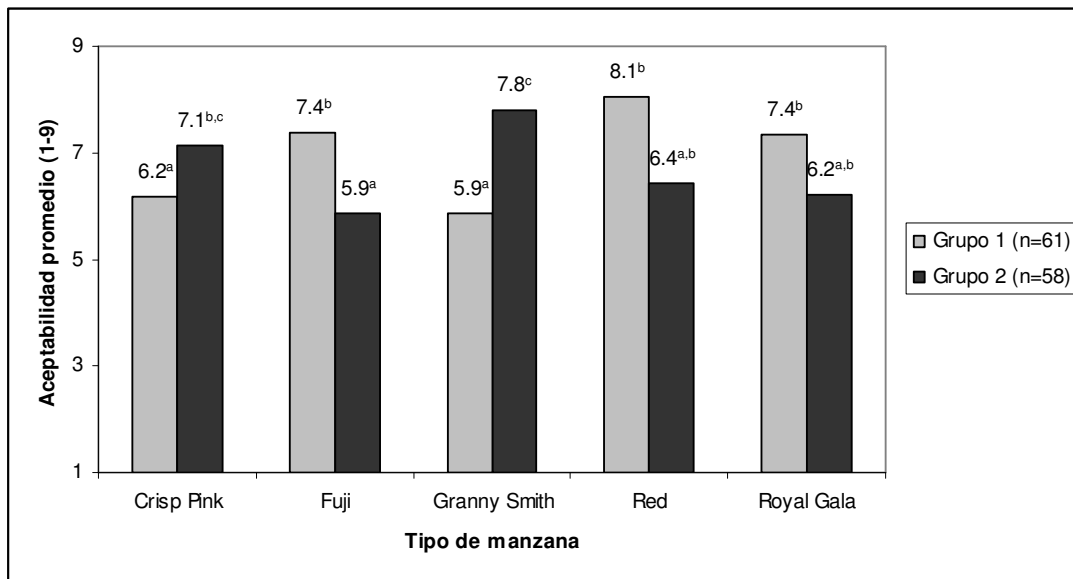
Figura 4. Mapa de preferencia interno de los datos de aceptabilidad de la apariencia de las cinco muestras de manzana evaluadas. Representación de los consumidores en las dos primeras dimensiones de preferencia.

2.1.3.- Análisis de Cluster

Se aplicó un análisis de cluster para identificar grupos de consumidores con patrones de preferencia similares. De acuerdo a esta técnica se identificaron dos grupos de consumidores, el Grupo 1, compuesto por 61 consumidores (correspondiente al 51% de la población), y el Grupo 2, compuesto por 58 (correspondiente al 49%).

Como se presenta en la Figura 5, estos dos grupos presentaron patrones de preferencia diferentes. El Grupo 1 prefirió la apariencia de las manzanas Fuji, Red y Royal Gala, correspondientes a aquellas con más coloraciones rojizas en la cáscara. Por el contrario, el

Grupo 2 prefirió las muestras Granny Smith y Crisp Pink, es decir aquellas con mayor porcentaje de tonalidades verdes en la cáscara.



Valores promedio de aceptabilidad para un mismo grupo con superíndices diferentes corresponden a valores que son significativamente diferentes para un nivel de confianza del 95%

Figura 5. Valores promedio de aceptabilidad de la apariencia de los dos grupos de consumidores identificados en el análisis de cluster.

Estos resultados indican que la población de consumidores que participó en el estudio se dividió en dos grandes grupos de aproximadamente el mismo tamaño, uno que prefirió claramente las manzanas con mayor porcentaje de coloraciones rojizas, y otro que prefirió las manzanas con coloraciones verdes en su cáscara.

2.2.- Aceptabilidad global

2.2.1.- Datos promedio

Como se presenta en la Tabla 2, para un nivel de confianza del 99,9% se encontraron diferencias significativas en la aceptabilidad global de las cinco muestras de manzana evaluadas. Las muestras Crisp Pink y Fuji fueron las preferidas por los consumidores, presentando los mayores puntajes promedio de aceptabilidad, cercanos a 7. Es importante destacar que dicho puntaje de aceptabilidad es superior a 6, considerado como límite comercial en una escala hedónica de 9 puntos, y correspondiente al primer puntaje que indica una actitud de “gusto” por parte de los consumidores.

Para estas dos muestras la gran mayoría de los consumidores utilizó puntajes en las categorías Gusta y Gusta mucho para calificar su aceptabilidad. Como se presenta en la Tabla 2, el 80% y 85% de los consumidores manifestó una actitud hedónica positiva hacia las manzanas Crisp Pink y Fuji respectivamente.

Por su parte, las manzanas Granny Smith, Red y Royal Gala presentaron menor aceptabilidad global. El puntaje promedio de aceptabilidad de estas muestras fue cercano al

límite de aceptabilidad comercial. Para estas dos muestras se observó que los consumidores presentaron opiniones opuestas. Como se observa en la Tabla 2 el porcentaje de consumidores que manifestó una actitud hedónica positiva hacia las mismas (puntajes en las categorías Gusta y Gusta mucho) fue comparable al porcentaje que manifestó una actitud hedónica negativa.

Tabla 2. Promedio y distribución de puntajes de aceptabilidad de las cinco muestras de manzana evaluadas.

Aceptabilidad					
Muestra	Disgusta Mucho (1-3)	Disgusta (4-5)	Gusta (6-7)	Gusta Mucho (8-9)	PROM. (Escala 1 a 9)
Crisp Pink	8%	12%	24%	56%	7,2 ^b
Fuji	8%	7%	37%	48%	7,1 ^b
Granny Smith	20%	24%	28%	28%	5,7 ^a
Red	20%	18%	24%	38%	6,2 ^a
Royal Gala	17%	31%	29%	23%	5,7 ^a

Superíndices diferentes en los valores promedio implica que hay diferencia significativa entre las muestras para un nivel de confianza del 95%

2.2.2.- Mapeo de preferencia interno

Como se presenta en la Figura 6, las dos primeras dimensiones del mapa de preferencia interno de los datos de aceptabilidad global permitieron explicar el 66.9% de la variabilidad de los datos de aceptabilidad global.

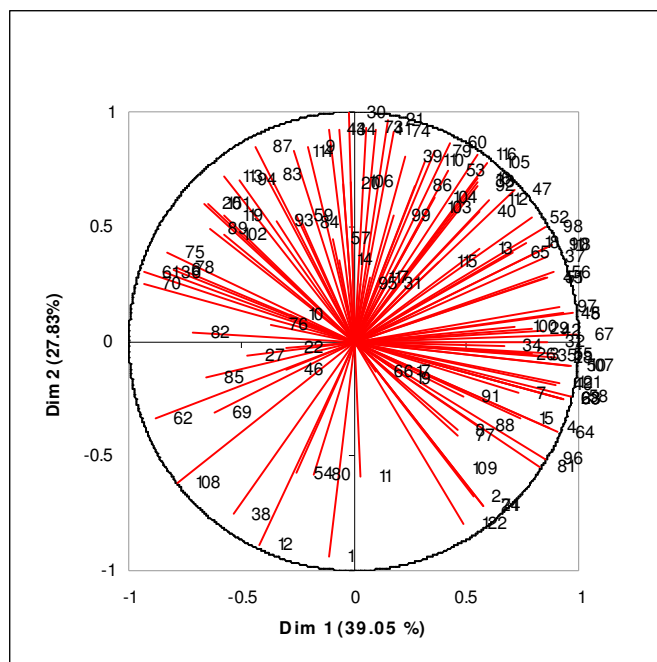


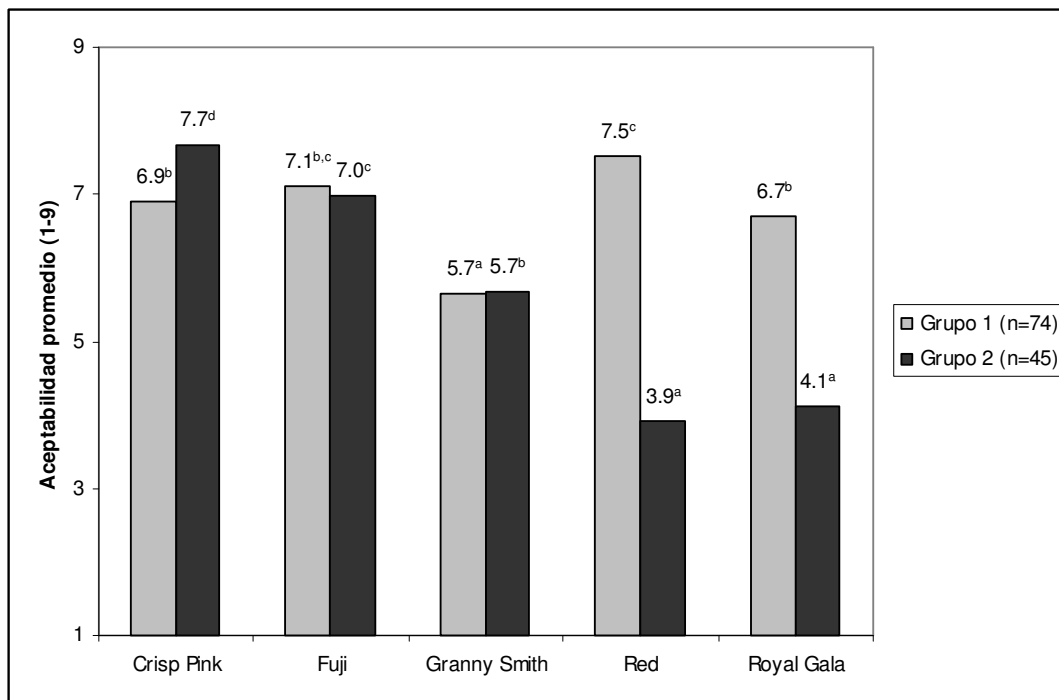
Figura 6. Mapa de preferencia interno de los datos de aceptabilidad global de las cinco muestras de manzana evaluadas. Representación de los consumidores en las dos primeras dimensiones de preferencia.

Los consumidores quedaron representados de forma dispersa en las dos primeras dimensiones de de preferencia, lo que indica que sus preferencias fueron sumamente heterogéneas. Esto indica que no existió un único patrón de preferencia por el sabor y la textura de las manzanas evaluadas.

2.2.3.- Análisis de Cluster

De acuerdo al análisis de cluster realizado sobre los datos de aceptabilidad global la población de consumidores que participaron del estudio estuvo dividida en dos grupos, el Grupo 1, compuesto por 74 consumidores (correspondiente al 62% de la población), y el Grupo 2, compuesto por 45 (correspondiente al 38%).

Como se presenta en la Figura 5, estos dos grupos presentaron patrones de preferencia diferentes. El Grupo 2 prefirió las manzanas Crisp Pink, seguidas por las manzanas Fuji, rechazando claramente las manzanas Red y Royal Gala. Por el contrario, el Grupo 1 prefirió las muestras Red y Fuji, rechazando las manzanas Granny Smith.



Valores promedio de aceptabilidad para un mismo grupo con superíndices diferentes corresponden a valores que son significativamente diferentes para un nivel de confianza del 95%

Figura 6. Valores promedio de aceptabilidad global de los dos grupos de consumidores identificados en el análisis de cluster.

Estos resultados indican que la población de consumidores con la que se trabajó se encontró claramente dividida respecto a su aceptabilidad de las manzanas Red. Estas manzanas fueron las preferidas para un subgrupo de la población, mientras que el otro subgrupo las rechazó claramente.

2.3.- Caracterización sensorial de las manzanas evaluadas - Resultados de la pregunta “marque todo lo que corresponda”

En la Tabla 3 se presenta la frecuencia en la que cada término de la pregunta “marque todo lo que corresponda” fue utilizado por los consumidores para describir a las cinco manzanas evaluadas, así como a la manzana que consideraban ideal.

Se encontraron diferencias significativas en la frecuencia en la que los consumidores utilizaron todos los términos para describir las manzanas evaluadas, lo que indica que los consumidores encontraron claras diferencias en sus características sensoriales.

Observando la Tabla 2 se puede concluir sobre las características sensoriales de las manzanas evaluadas.

La manzana Crisp Pink fue descrita por los consumidores como firme, jugosa, ácida, crujiente, sabrosa y con sabor a manzana.

La manzana Fuji fue percibida como firme, jugosa, dulce, crujiente, sabrosa y con sabor a manzana.

Estas dos manzanas presentaron un perfil sensorial similar, particularmente en su textura, y difiriendo en su acidez y dulzor

Por su parte, la manzana Granny Smith presentó un perfil sensorial diferencial, como era de esperar. Los consumidores utilizaron mayoritariamente los términos firme, jugosa, amarga, ácida, crujiente y sabrosa para describirla.

Tabla 2. Frecuencia en la que cada término de la pregunta “marque todo lo que corresponda”

Pregunta marque todo lo que corresponda						
Término	Crisp Pink	Fuji	Granny Smith	Royal Gala	Red	Ideal
Firme ***	81	83	78	23	22	94
Jugosa ***	75	90	58	61	57	110
Dulce ***	38	47	6	37	73	92
Amarga ***	6	12	22	7	4	2
Olor intenso ***	15	9	10	6	9	47
Ácida ***	62	14	95	8	4	26
Crujiente ***	79	66	55	19	13	76
Sabrosa ***	51	52	30	30	37	90
Granulosa ***	3	1	2	18	29	3
Blanda ***	1	2	2	58	54	7
Poco olor ***	16	17	17	26	17	1
Desabrida ***	5	11	10	37	12	
Arenosa ***	1	0	1	43	69	6
Sabor a manzana ***	53	48	17	30	44	82
Astringente ***	10	8	19	3	1	8

Términos indicados con *** corresponden a aquellos en los que se encontraron diferencias significativas entre las manzanas para un nivel de confianza del 99,9%

Las manzanas Red y Royal Gala se diferenciaron del resto particularmente por su textura blanda y arenosa. Además, los consumidores consideraron que estas manzanas eran jugosas, sabrosas y que presentaban sabor a manzana. Estas manzanas también se diferenciaron por su sabor, siendo la manzana Royal Gala percibida como desabrida y la Red como sumamente dulce.

Mientras tanto, al describir la manzana ideal los consumidores utilizaron los términos firme, jugosa, dulce, olor intenso, crujiente, sabrosa y con sabor a manzana. Por lo que estas características sensoriales son las que los consumidores buscan mayoritariamente en esta fruta. Como se observa en la Tabla 3, las manzanas Crisp Pink y Fuji presentaron muchas de las características deseadas en la manzana ideal, lo que permite explicar la elevada aceptabilidad de estas dos variedades.

Si bien los consumidores coincidieron en las características deseadas en la manzana ideal es interesante tener en cuenta que un grupo de consumidores manifestó que la manzana ideal debe ser blanda y arenosa (Tabla 3).

Las diferencias en las características sensoriales de las manzanas evaluadas se pueden observar gráficamente en la representación en dos dimensiones del análisis múltiple de correspondencias realizado sobre los datos de la pregunta “marque todo lo que corresponda”.

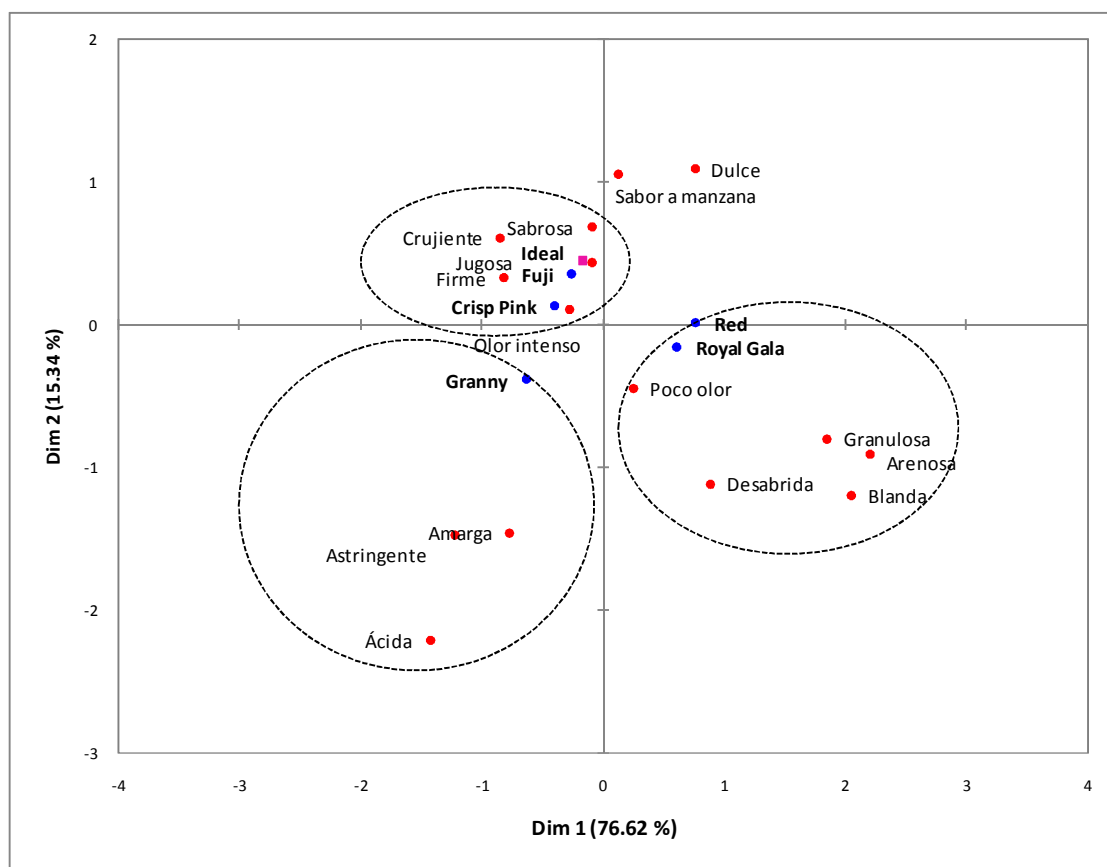


Figura 7. Representación de las manzanas y los términos sensoriales en las dos primeras dimensiones del análisis múltiple de correspondencias realizados sobre los datos de la pregunta “marque todo lo que corresponda”.

Como se observa en la Figura 7, las manzanas fueron agrupadas en tres grupos. Un primer grupo estuvo compuesto por las manzanas Red y Royal Gala, descritas como desabridas, granuladas, arenosas y blandas. Mientras tanto, la manzana Granny Smith presentó un perfil diferencial, estando asociada mayoritariamente con los términos amargo, astringente y ácido. Por su parte, las manzanas Fuji y Crisp Pink presentaron un perfil sensorial similar, caracterizado por los términos firme, jugosa, crujiente, olor intenso y sabrosa. La manzana ideal se encontró ubicada cerca de las manzanas Fuji y Crisp Pink, lo que concuerda con su altos valores promedio de aceptabilidad e indica que estas manzanas presentaron las características sensoriales buscadas por los consumidores.

Utilizando los resultados de la pregunta “marque todo lo que corresponda” pueden explicarse los patrones de preferencia de los grupos de consumidores identificados en el análisis de cluster (ver 2.2.3).

El Grupo 2, compuesto por 45 consumidores prefirió las manzanas Crisp Pink y Fuji, rechazando claramente las manzanas Royal Gala y Red. Considerando que las dos primeras manzanas fueron caracterizadas por su firmeza y crujencia y las dos últimas por presentar una textura blanda y arenosa, puede concluirse que estos consumidores buscan manzanas firmes y crujientes, rechazando frutas que presenten defectos en su textura. Este grupo presentó una aceptabilidad intermedia por las manzanas Granny Smith. A pesar de que esta manzana fue asociada con una textura firme y crujiente, su elevada acidez puede explicar su aceptabilidad intermedia para este grupo de consumidores.

Por el contrario, el Grupo 2, compuesto por 72 consumidores, prefirió las manzanas Red, que fueron las percibidas como más dulces. A su vez, la manzana que presentó los menores puntajes de aceptabilidad para estos consumidores fue la Granny Smith, que fue asociada con una elevada intensidad de acidez y un bajo dulzor. Por lo tanto, estos consumidores parecen buscar manzanas dulces y sabrosas, no poniendo demasiado énfasis en su textura.

Estos resultados indican que la población de consumidores se encontró dividida en dos grupos, uno que prioriza el sabor dulce y característico de las manzanas, y otro que pone especial énfasis en que su textura sea firme y crujiente.

2.4.- Comparación de datos de aceptabilidad de la apariencia y aceptabilidad global al probar las manzanas

Otra información interesante que puede obtenerse del presente estudio es determinar si la preferencia de los consumidores por la apariencia y el sabor y la textura de las manzanas coincidió, o si los consumidores prefirieron manzanas diferentes de acuerdo a su apariencia y su sabor y textura.

Para este análisis se compararán las preferencias de los grupos de consumidores identificados en los análisis de cluster realizados sobre los datos de aceptabilidad de la apariencia y aceptabilidad global.

2.4.1.- Preferencia de los grupos de consumidores identificados en el análisis de cluster realizado sobre los datos de aceptabilidad de la apariencia.

Como se observa en la Figura 1, el Grupo 1 prefirió la apariencia de las manzanas Red, seguida por las manzanas Royal Gala y Fuji, es decir prefirió las manzanas con más tonalidad roja en la cáscara. Sin embargo, al probar las manzanas este grupo de consumidores prefirió claramente las variedades Crisp Pink y Fuji. Esto sugiere que probablemente al realizar una compra estos consumidores hubieran preferido las manzanas

Red y al probarlas se hubieran decepcionado. Sin embargo, probablemente no hubieran comprado las manzanas Crisp Pink, que al probarlas le hubieran gustado.

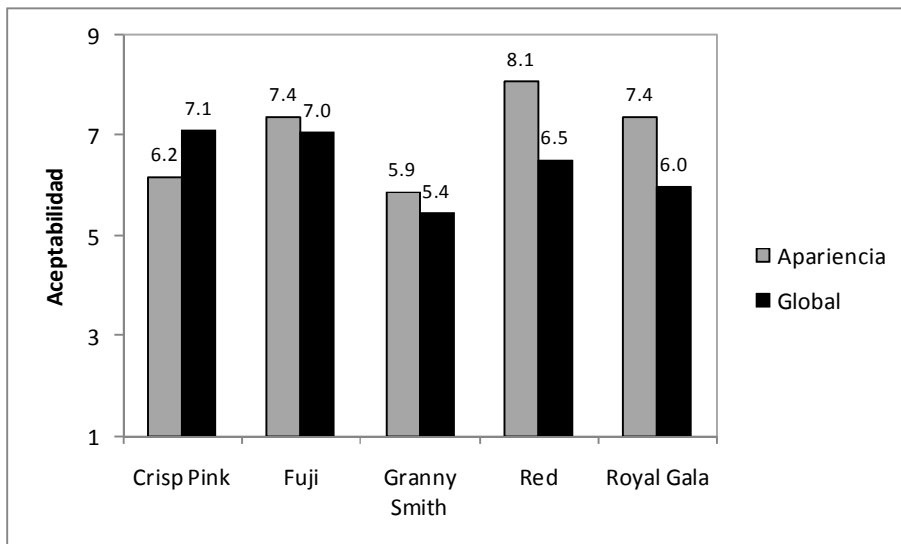


Figura 8. Puntajes promedio de aceptabilidad de la apariencia y aceptabilidad global para el Grupo 1 de consumidores (n=61) identificado en el análisis de cluster de los datos de aceptabilidad de la apariencia.

Algo similar ocurrió con el Grupo 2. Este grupo prefirió las manzanas Granny Smith por su apariencia pero le otorgó un puntaje de aceptabilidad global bajo. Por el contrario, las manzanas Fuji presentaron un bajo puntaje de aceptabilidad de la apariencia pero un alto puntaje de aceptabilidad global.

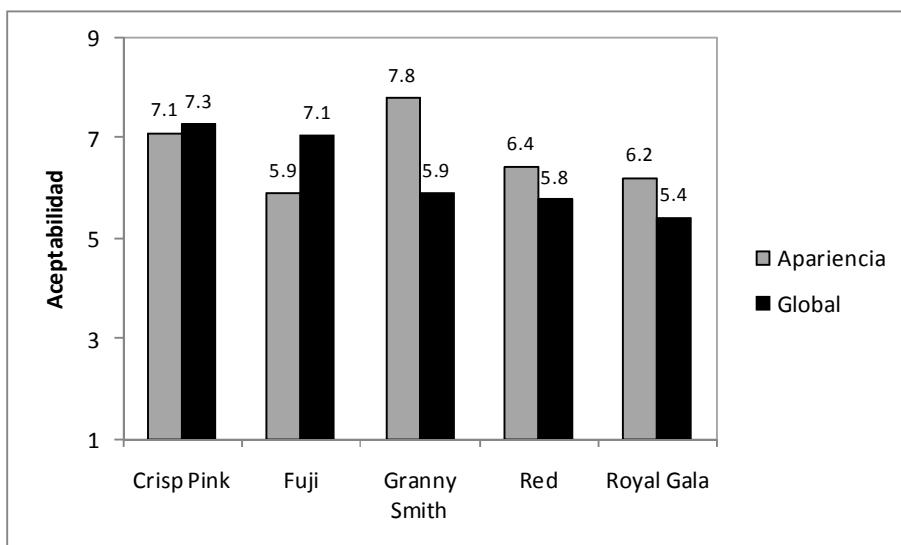


Figura 9. Puntajes promedio de aceptabilidad de la apariencia y aceptabilidad global para el Grupo 2 (n=58) de consumidores identificado en el análisis de cluster de los datos de aceptabilidad de la apariencia.

2.4.2.- Preferencia de los grupos de consumidores identificados en el análisis de cluster realizado sobre los datos de aceptabilidad global.

Como se observa en la Figura 10, las preferencias por la aceptabilidad y el sabor y la textura de las manzanas del Grupo 1 fueron consistentes, no encontrándose diferencias importantes en la evaluación de aceptabilidad de la apariencia y aceptabilidad global de este grupo de consumidores.

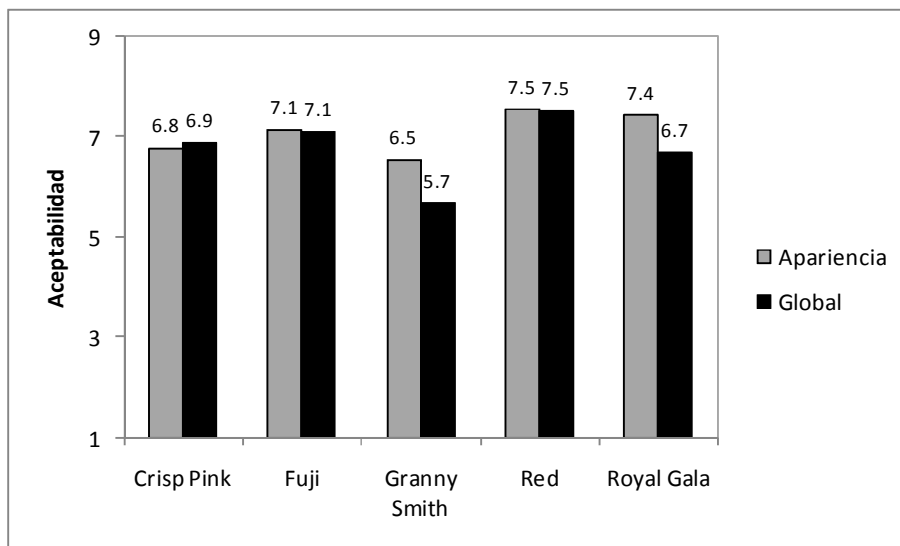


Figura 10. Puntajes promedio de aceptabilidad de la apariencia y aceptabilidad global para el Grupo 1 (n=74) de consumidores identificado en el análisis de cluster de los datos de aceptabilidad global.

Sin embargo, las preferencias por la apariencia, el sabor y la textura de las manzanas del Grupo 2 presentaron diferencias (Figura 11). En particular es de destacar la elevada aceptabilidad de la apariencia que estos consumidores le otorgaron a las manzanas Red y su baja aceptabilidad global, la que se explica por los defectos de la textura encontrados en esta muestra.

Por otra parte, también es interesante destacar que los consumidores de este Grupo otorgaron puntajes intermedios a las manzanas que prefirieron cuando las probaron (Crisp Pink y Fuji).

La existencia de grupos de consumidores que otorgan puntajes más bajos al evaluar la apariencia de las manzanas que al probarlas, podría deberse a un desconocimiento de las variedades, en particular en las variedades Crisp Pink y Fuji. Cuando los consumidores evalúan su apariencia desconocen sus características sensoriales y por lo tanto no utilizan menores puntajes de aceptabilidad que cuando evalúan variedades más conocidas como Granny Smith o Red. Esto sugiere que podría ser interesante la realización de actividades de promoción de nuevas variedades en puntos de venta, así como la utilización de descripciones sensoriales junto con el nombre de las variedades. Este tipo de información podría ayudar a los consumidores a conocer las variedades de manzana y a realizar su selección teniendo en cuenta otras características además de la apariencia.

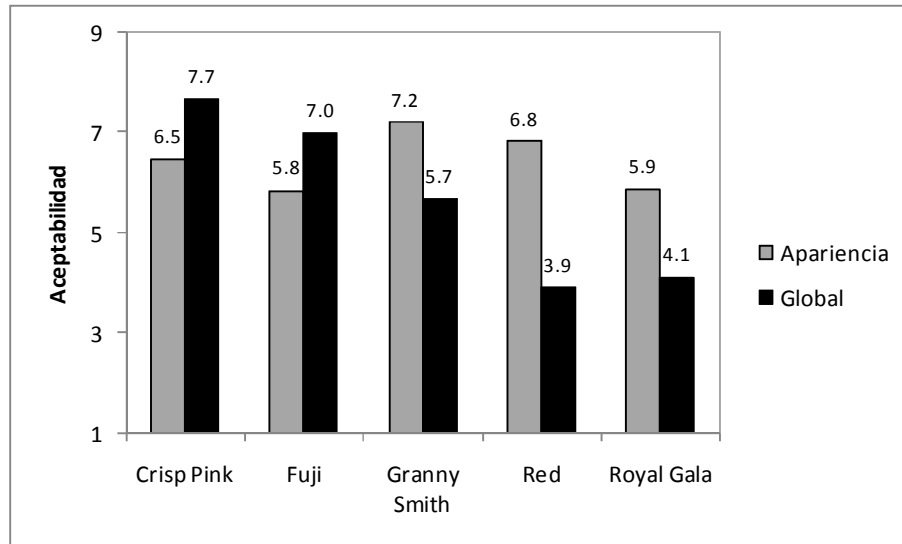


Figura 11. Puntajes promedio de aceptabilidad de la apariencia y aceptabilidad global para el Grupo 2 (n=45) de consumidores identificado en el análisis de cluster de los datos de aceptabilidad global.

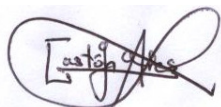
CONCLUSIONES

En promedio, las cinco variedades de manzana evaluadas presentaron una alta aceptabilidad, no encontrándose diferencias significativas entre ellas. Sin embargo, se identificaron dos grupos de consumidores con patrones de preferencia diferentes, uno que prefirió las manzanas con mayor proporción de coloraciones rojizas en la cáscara (Red, Royal Gala y Fuji), y otro que prefirió las manzanas con mayor proporción de coloraciones verdes (Granny Smith y Crisp Pink).

Se obtuvo una caracterización sensorial de las manzanas basada en la percepción de los consumidores. De acuerdo a esta información las variedades Crisp Pink y Fuji se diferenciaron del resto por su elevada firmeza, crujencia, jugosidad, y por ser sabrosas y con sabor a manzana. La manzana Crisp Pink se diferenció de la Fuji por su mayor acidez. Por su parte, la manzana Granny Smith presentó un perfil sensorial diferencial, presentando una elevada acidez. Las manzanas Red y Royal Gala presentaron defectos de textura, siendo percibidas como blandas y arenosas. En cuanto a su sabor, la manzana Royal Gala fue descrita como desabrida y la Red se diferenció por su sabor dulce.

En lo que respecta a la aceptabilidad del sabor y la textura de las manzanas, las variedades Crisp Pink y Fuji fueron las preferidas para la población de consumidores que participó del estudio. Estas manzanas obtuvieron altos puntajes de aceptabilidad, claramente superiores al límite de aceptabilidad comercial. Sin embargo, las preferencias por el sabor y la textura de las manzanas no fue homogéneo. Se identificaron dos segmentos de consumidores, uno que prefirió las manzanas crujientes y firmes (Crisp Pink y Fuji), y otro que prefirió las manzanas Red por su mayor dulzor, no dándole importancia a sus defectos de textura.

Por último, es interesante destacar que para un gran porcentaje de consumidores la aceptabilidad de la apariencia y el sabor y la textura de las manzanas no coincidió, lo que sugiere que podría ser interesante realizar una promoción de nuevas variedades en la cual se destaquen sus características sensoriales.



Dr. Gastón Ares

Sección Evaluación Sensorial
Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos
Facultad de Química – Universidad de la República (UdelaR)
Tel: 29245735
E-mail: gares@fq.edu.uy