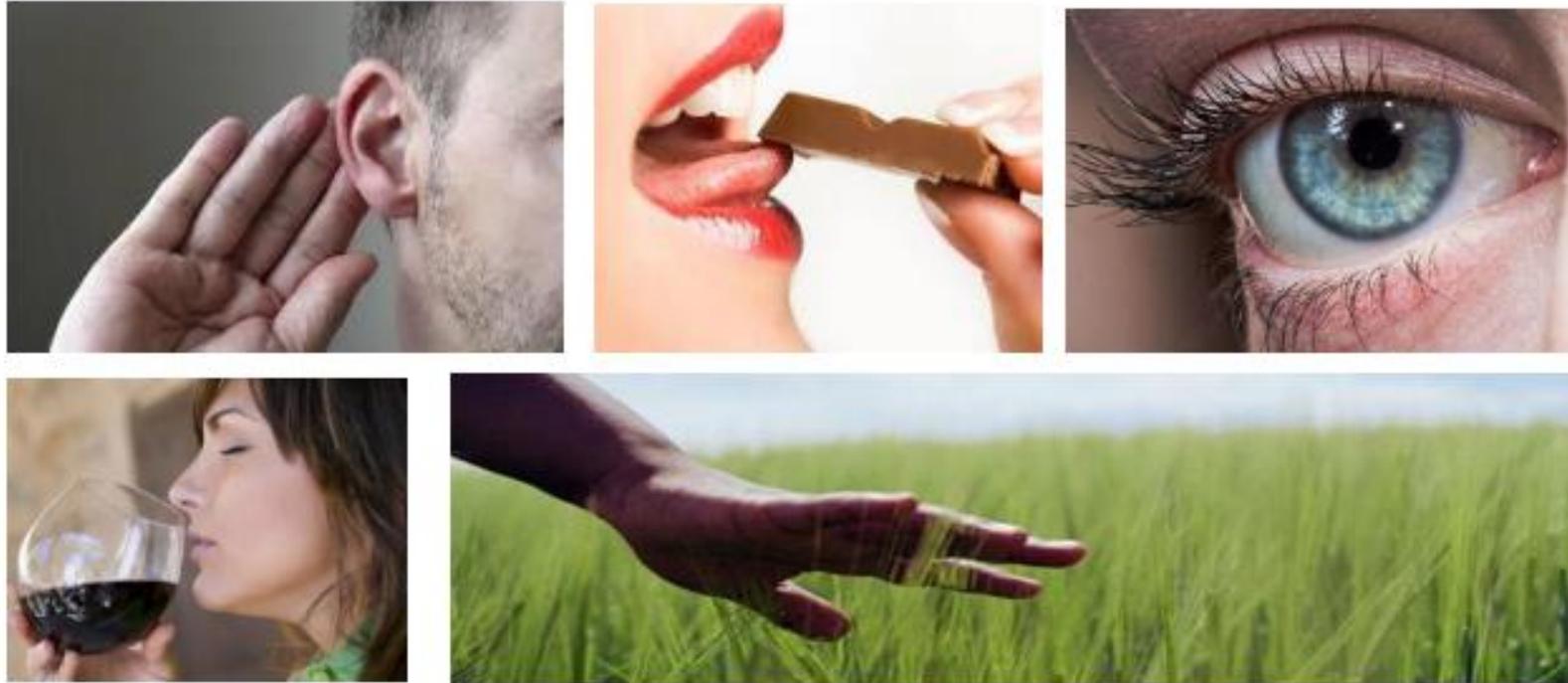


EVALUACIÓN SENSORIAL



Características **Organolépticas**

¿CUALES SON LOS MÉTODOS DE ANALISIS DE LOS ALIMENTOS?

Subjetivos : aspecto del alimento, olor, gusto y sensaciones táctiles,

Objetivos (físicos, químicos, microscópicos y microbiológicos) y

Otros (biológicos y encuestas nutricionales)

Métodos objetivos

Métodos físicos:

Las propiedades físicas objeto de estos métodos son :

La apariencia : que se determina por medio de fotografías;

El color : que se determina por el método de Munsell que basa en la medida del matiz, intensidad y saturación del color y

La textura: que esta relacionada con características físicas de los alimentos como plasticidad, dureza, fragilidad, elasticidad, ect.

Métodos Químicos :

- **Métodos Químicos :**

- Incluyen todos los métodos destinados a determinar los componentes nutritivos de los alimentos, los que afectan a su sabor y los considerados como contaminantes o impurezas como :
- **Métodos clásicos :** Se emplean en la determinación de humedad, contenido en agua, cenizas, materia grasa, fibra , materia grasa, ect ;
- **Métodos instrumentales :**
- **Ópticos :** los atómicos para la determinación de metales y las técnicas moleculares (UV-Visible) para determinar compuestos orgánicos;
- **Electroquímicos:** Potenciometricos (electrodos selectivos) o valoraciones potenciometricas y **Cromatográficos:** La cromatografía de gases para la determinación de gases y sustancias volátiles (aromas), la cromatografía líquida para sustancias orgánicas no volátiles como vitaminas, ácidos grasos, azucares, aditivos, ect.

EVALUACIÓN SENSORIAL

La evaluación sensorial es un **Métodos subjetivos** de análisis de alimentos y otros materiales por **medio de los sentidos**.

Sensorial se deriva del latín **sensus = sentido**.

La **evaluación sensorial** es una técnica de medición y análisis **tan importante** como los métodos **químicos, físicos, microbiológicos**, etc.

Este tipo de análisis tiene la **ventaja** de que la **persona** que **efectúa** las mediciones **lleva** consigo sus propios **instrumentos de análisis, o sea, sus cinco sentidos**.

La evaluación sensorial **es innata** en el hombre ya que desde el momento que se **prueba algún producto**, describe y reconoce sus características de sabor, olor, textura etc



y se hace un juicio acerca de él, si **le gusta o disgusta**,

El **éxito o fracaso** de un alimento **no depende**, al menos en exclusiva, de su composición ni de su valor nutricional, **sino** de las **reacciones totalmente subjetivas de un consumidor** que paga para obtener a cambio una **sensación placentera**.



*Las sensaciones puede estar
condicionados por:
Factores fisiológicos
Factores sociales y
Factores culturales y religiosos*



*La Ev.S ayuda a **traducir** los **deseos** ,
gustos, **preferencias** y **expectativas**
de un **consumidor** en **propiedades**
concretas y **bien definidas***

DEFINICION DE EVALUACIÓN SENSORIAL

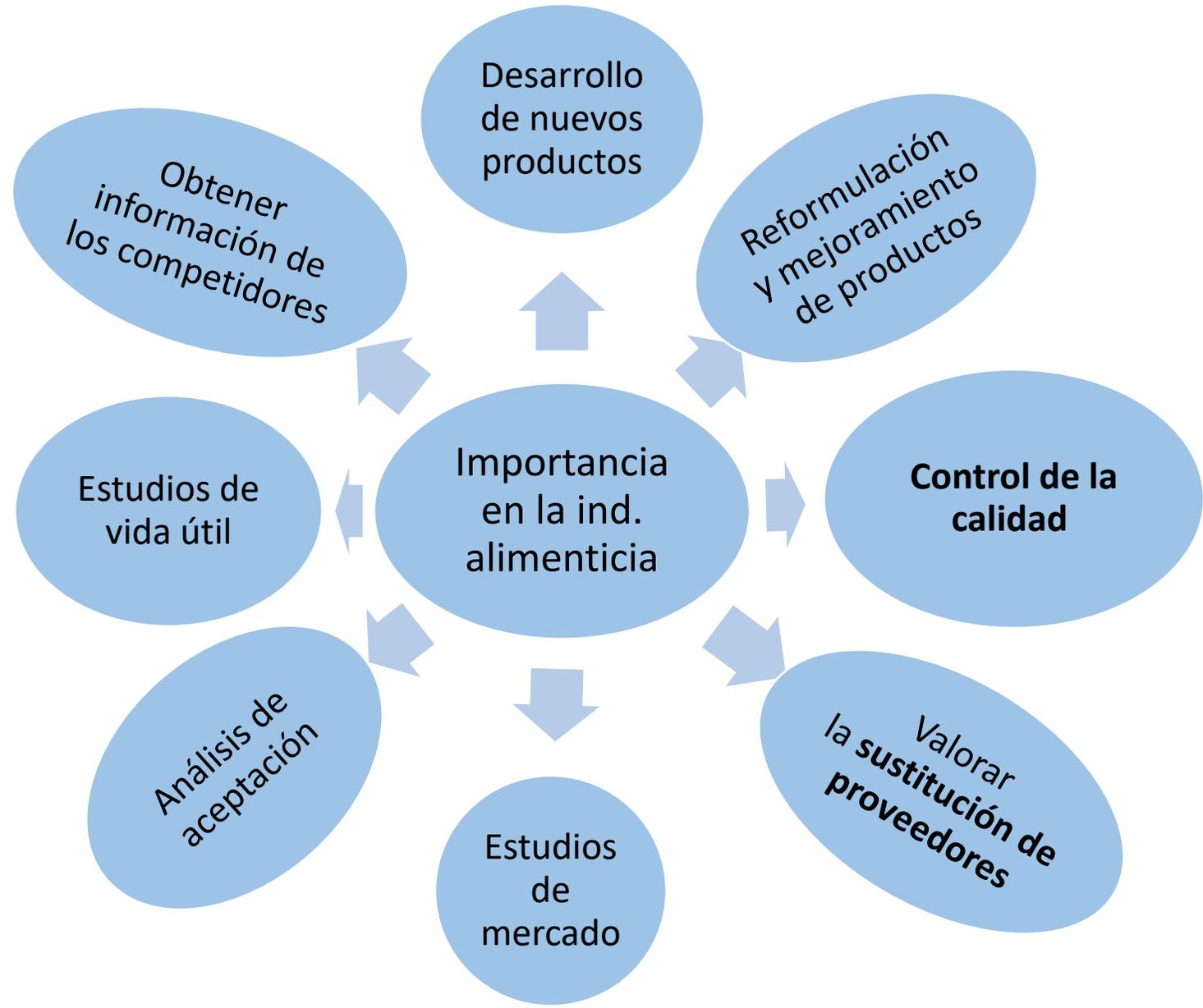
El instituto de alimentos de EEUU (IFT) define la evaluación sensorial como:

*“La disciplina científica utilizada para **evocar, medir, analizar, e interpretar** las reacciones a aquellas características de alimentos y otras sustancias, que son **percibidas por los sentidos** de la vista, olfato, gusto, tacto y oído”.*

*✓ **Técnicas normalizadas y estandarizadas** disminuir la subjetividad en las respuestas.*

surge durante la 2º guerra mundial Industria alimentaria prepara raciones para los soldados y se observa la necesidad de que esta sean apetecibles





USOS DE LOS SENTIDOS COMO HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN SENSORIAL



*Son los medios
(INSTRUMENTOS)*





Los sentidos



Son los medios con los que el ser humano percibe y detecta el mundo que le rodea.



Sonidos *Aromas*
Texturas
Sabores *Olores*



Vista



Oído



Tacto



Gusto

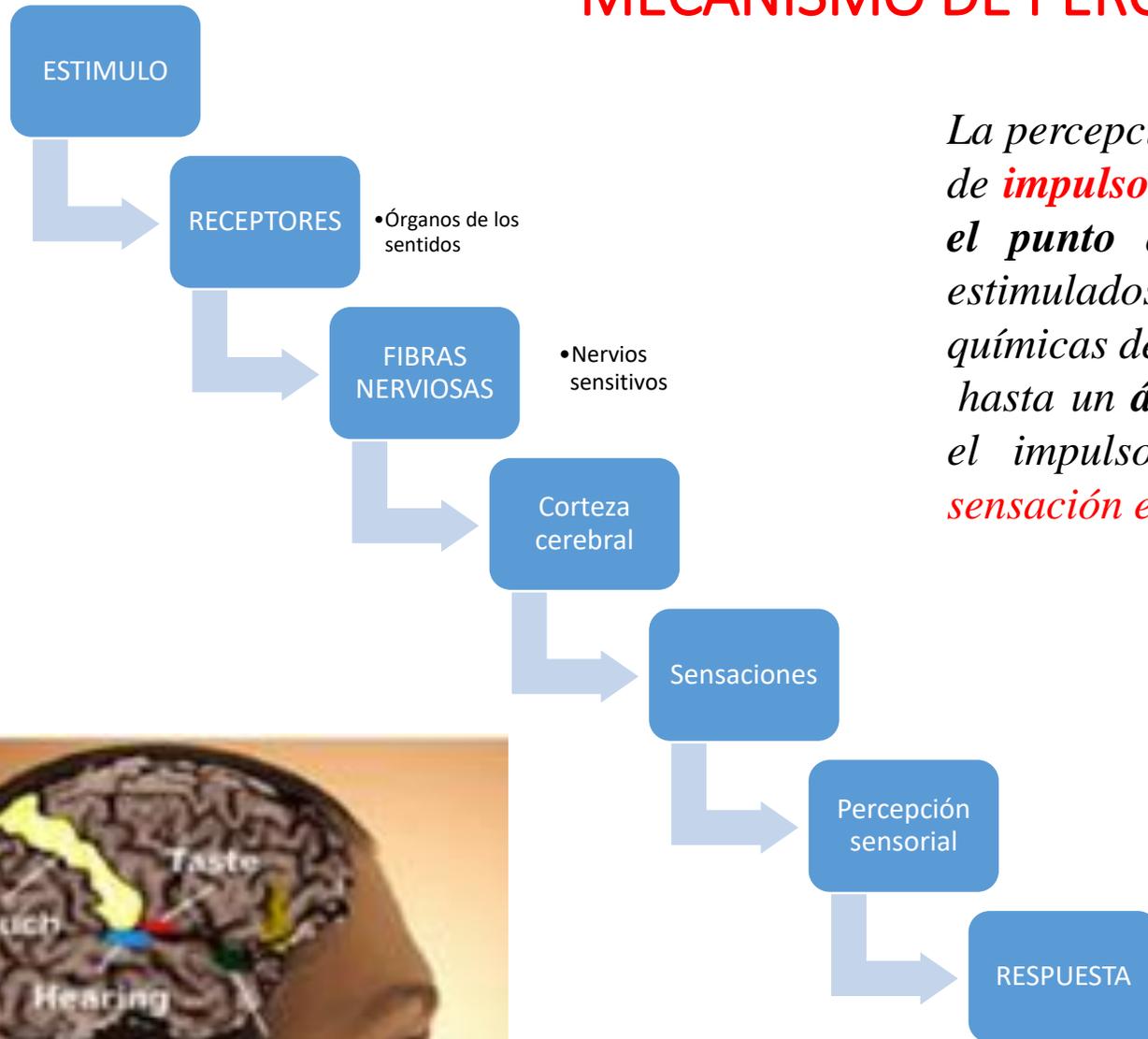


Olfato

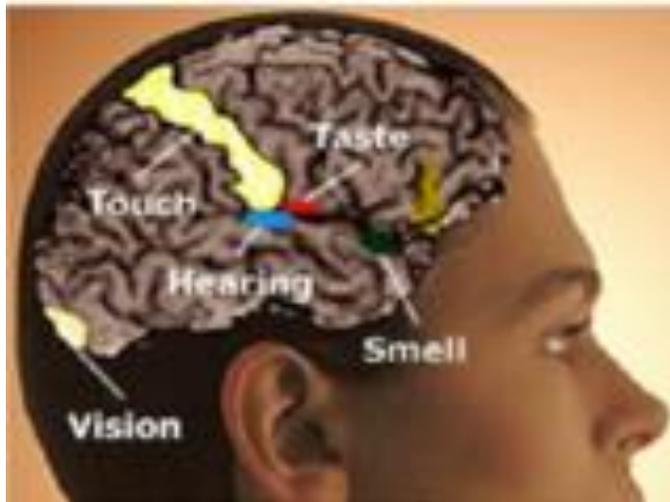
Propiedades Físicas

Propiedades Químicas

MECANISMO DE PERCEPCIÓN SENSORIAL



La percepción sensorial se lleva a cabo por medio de **impulsos eléctricos**, que son transmitidos desde el punto de recepción del estímulo que son estimulados por las propiedades físicas y químicas del alimento hasta un **área central nerviosa** y posteriormente el impulso es enviado al cerebro donde la **sensación es correlacionada y definida**



LOS CINCO SENTIDOS Y LAS PROPIEDADES SENSORIALES



SENTIDO	PROPIEDAD
GUSTO /OLFATO	SABOR
OLFATO	OLOR /AROMA
VISTA	APARIENCIA (tamaño, forma, conformación, uniformidad)
VISTA	COLOR
TACTO /OIDO / VISTA	TEXTURA

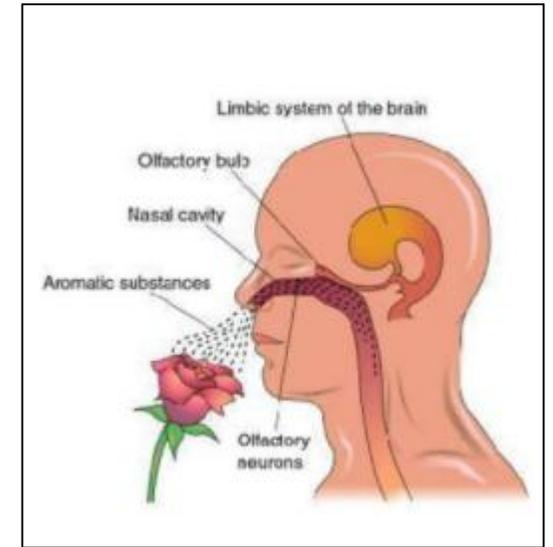
OLFATO

OLOR y AROMA

OLOR (aroma nasal)

Son sensaciones producidas por **compuestos volátiles**, que al ser liberados del producto, estimulan los receptores del epitelio olfativo a través de la vía nasal.

En la evaluación de olor es muy importante que no haya contaminación de un olor con otro, por tanto los alimentos que van a ser evaluados deberán mantenerse en recipientes herméticamente cerrados

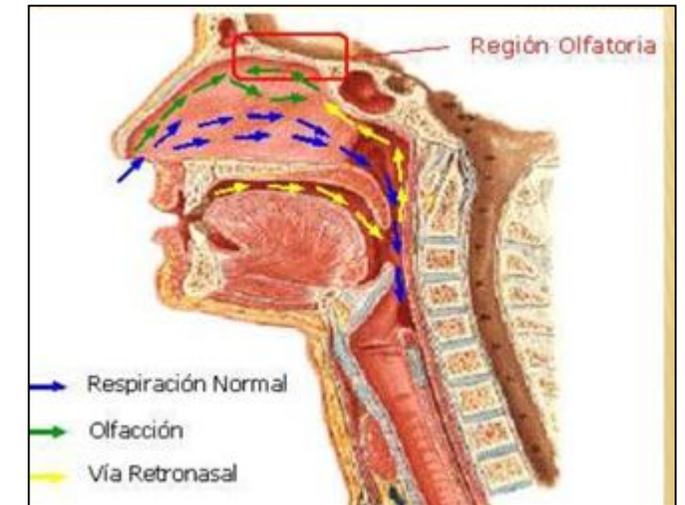


AROMA EN BOCA (retronasal)

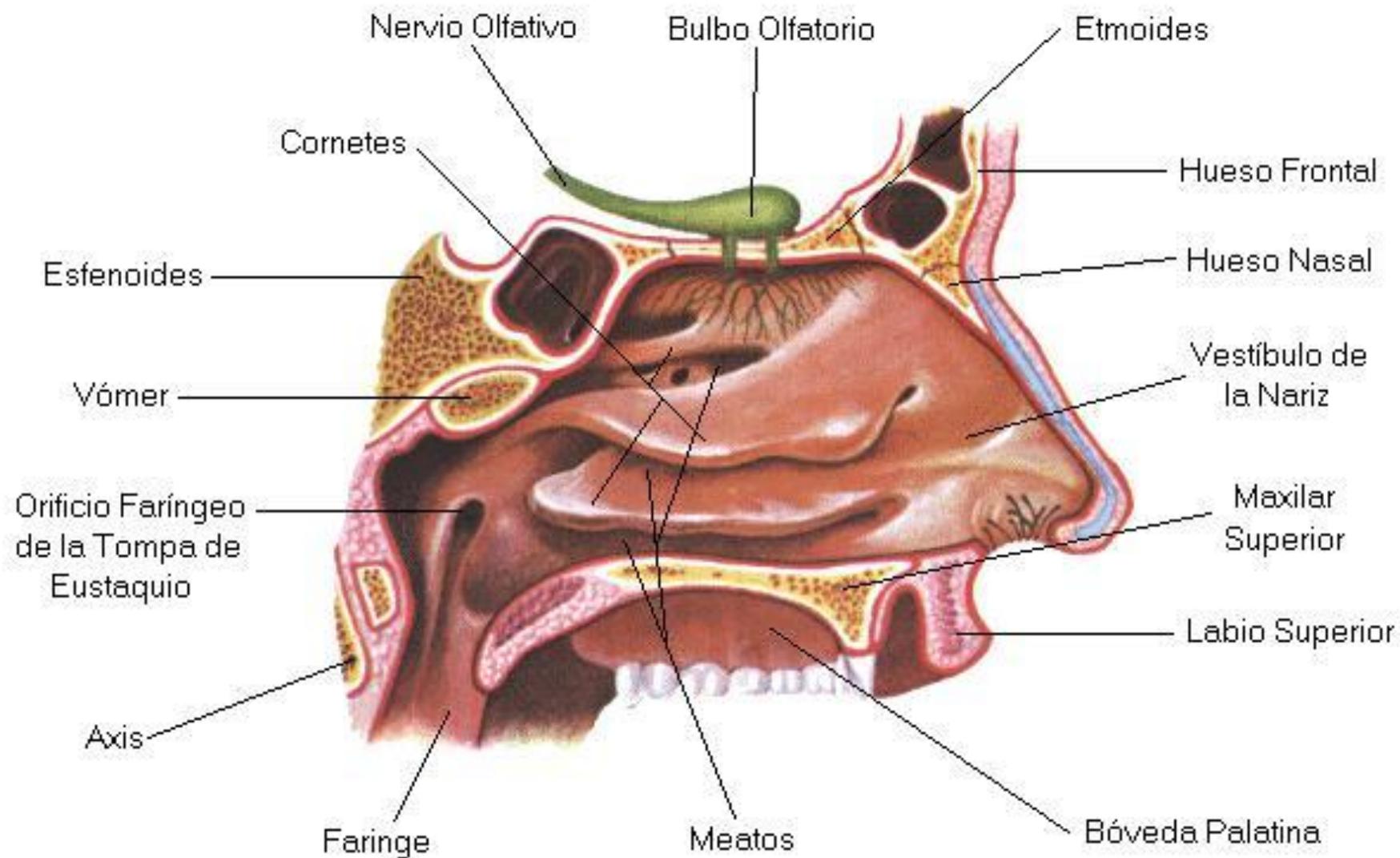
En la percepción de las sustancias olorosas y aromáticas de un alimento después de haberse puesto en la boca.

Dichas sustancias se disuelven en la mucosa del paladar y la faringe, llegando a través del Eustaquio a los centros sensores del olfato.

El aroma es el principal componente del sabor de los alimentos, es por eso que cuando tenemos gripe o resfriado el aroma no es detectado y algunos alimentos sabrán a lo mismo. El uso y abuso del tabaco, drogas o alimentos picantes y muy condimentados, insensibilizan la boca y por ende la detección de aromas y sabores.

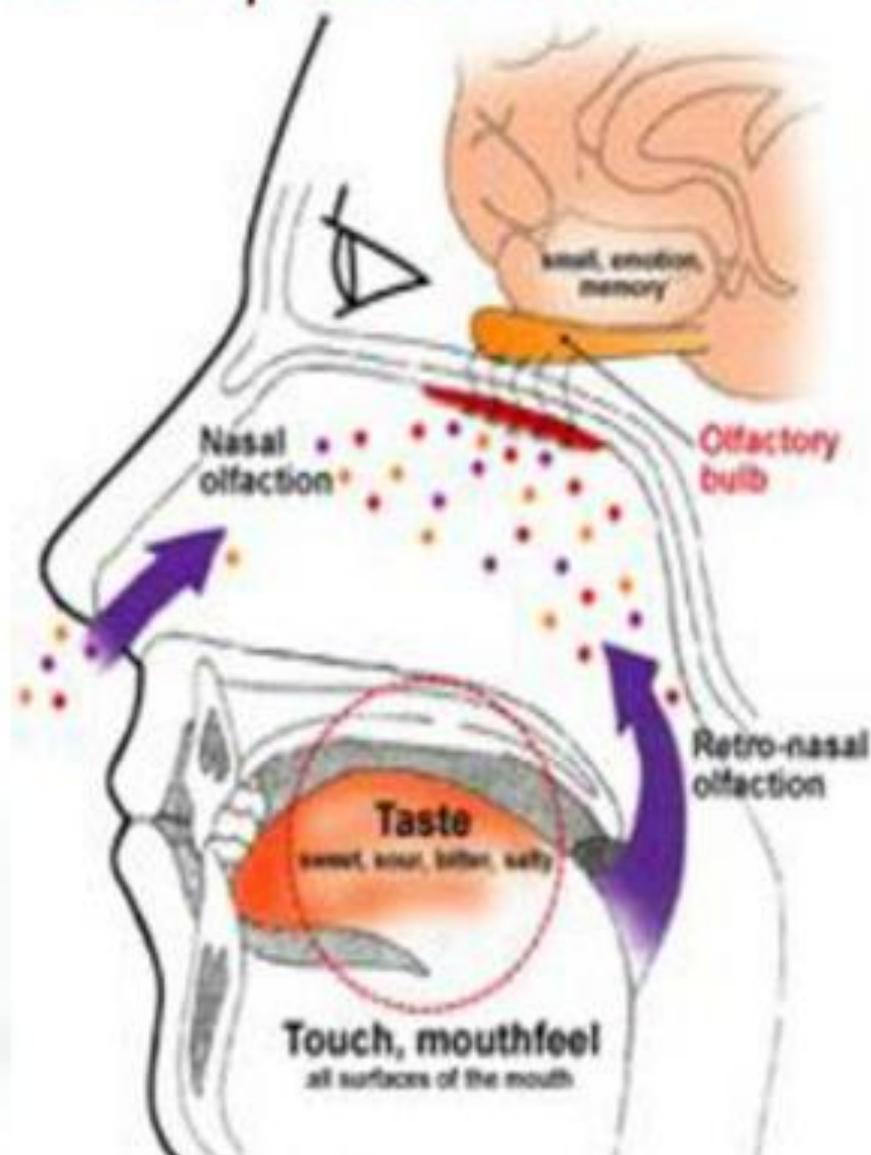


Un olor y aroma puede ser agradable para una persona pero para otra no



Factores que afectan la liberación de compuestos volátiles

- Temperatura
- Presión de vapor
- Concentración
- Condiciones durante la olfacción o ingestión
- Afinidad con otros componentes del alimento:
 - Solubilidad en el medio
 - Interacciones físicas y químicas con la matriz del producto

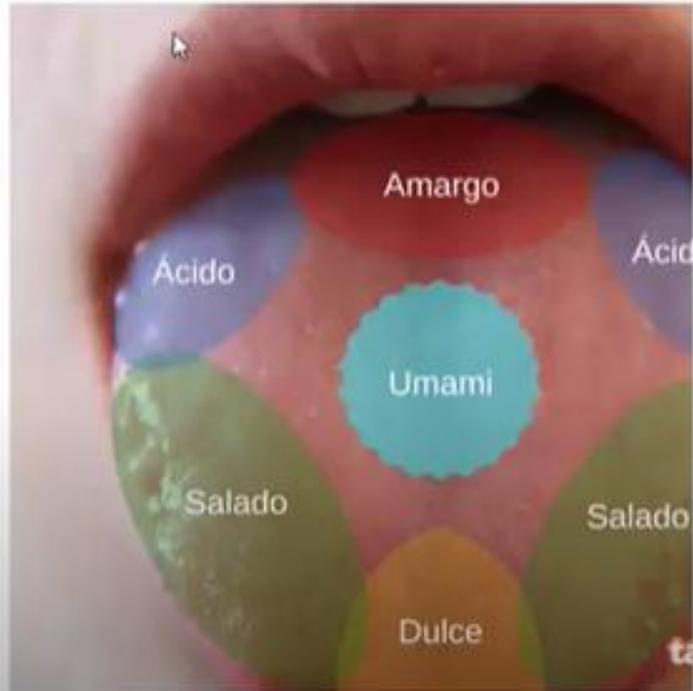


GUSTO

El gusto es el sentido que nos permite identificar los sabores *es detectada por la lengua.*

SABOR

La lengua está recubierta por una mucosa, en la cara superior se encuentran las papilas (10000), los receptores químicos de los estímulos gustativos



*PAPILASIFORMES-punta de la lengua - **dulce**. Azúcares, edulcorantes (sacarina (200-270 más dulce), aspartame (100-200 más dulce).sorbitol, sucralosa)*

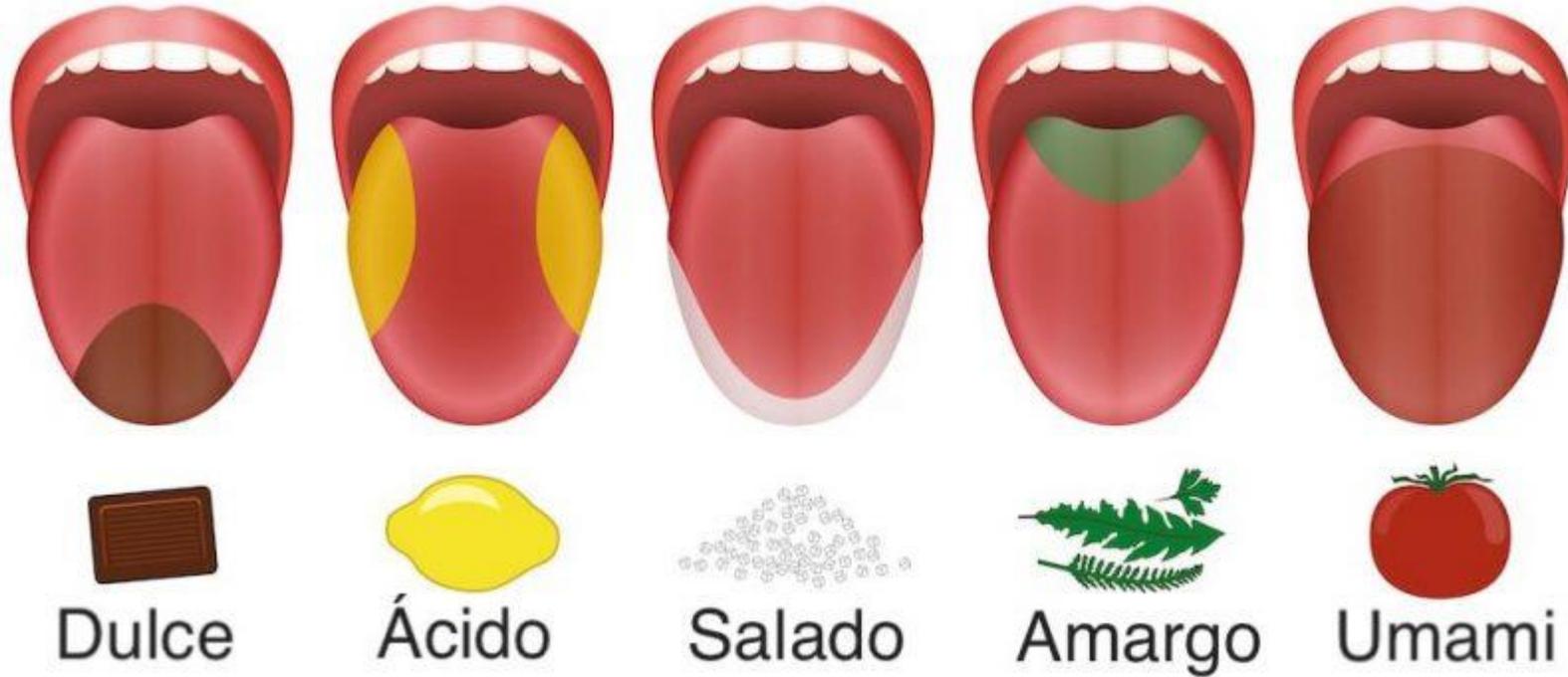
*FUNGIFORMES-laterales inferiores - **salado**. presencia de enlaces iónicos NaCl*

*CORALIFORMES - laterales posteriores - **ácido**. presencia de iones H+ ácido cítrico, limón, vinagre*

*CALICIFORMES - parte posterior - **amargo**. Quinina, cafeína, péptidos*

*UNAMI-**sabroso** , rico. Agradable Glutamato monosódico 5´nucleótidos*

EL GUSTO.



Hay personas que pueden percibir con mucha agudeza un determinado gusto, pero para otros su percepción es pobre o nula; por lo cual es necesario determinar que sabores básicos puede detectar cada juez para poder participar en la prueba.

Sensaciones trigeminales

Son **resultantes** de la **irritación causada** por **estímulos químicos** en la **boca, nariz o garganta**.

No son sabores básicos propiamente dichos, sino que nos producen unos efectos físicos que los asociamos con el sentido del gusto

Astringencia

- sequedad, rugosidad y aspereza en los tejidos de la boca al paso de algunas sustancias



Refrescante

se produce cuando ciertas sustancias químicas como el mentol, cuando entran en contacto con los tejidos nasal u oral y estimulan receptores específicos del gusto o del olor – aire fresco



Picante

quemante y cortante, que inclusive produce irritación y efectos lacrimógenos



***Efervescente-**
burbujeante*

EL SABOR.

Flavor

El aroma es el principal componente del sabor de los alimentos

Para distinguir la mayoría de los sabores, el cerebro necesita información proporcionada por el olfato y el gusto.

Estas sensaciones se transmiten al cerebro desde la nariz y la boca.

Esta propiedad de los alimentos es muy compleja, ya que combina tres propiedades:

- **olor**, percepción por medio de la nariz de sustancias volátiles liberadas en los alimentos
- **aroma**, percepción de las sustancias olorosas y aromáticas de un alimento después de haberse puesto en la boca
- **y gusto**; sabor básico de un alimento puede ser ácido, dulce, salado, amargo

El sabor es lo que diferencia un alimento de otro, ya que si se prueba un alimento con los ojos cerrados y la nariz tapada, solamente se podrá juzgar si es dulce, salado, amargo o ácido. En cambio, en cuanto se perciba el olor y aroma, se podrá decir de que alimento se trata



*Cuando se tiene **gripe o resfriado** el **aroma** no es **detectado** y algunos alimentos sabrán a lo mismo.*

El uso y abuso del tabaco, drogas o alimentos picantes y muy condimentados, insensibilizan la boca y por ende la detección de aromas y sabores.

Compuesto	sabor
Aldehído cinámico	Canela
2,6-nonadienal	Pepino
Metil mercaptano	Café
2,4 decadienal	Pollo
2, nonenal	Zanahoria cocida
3, Hexanal	Tomate fresco
Sulfuro de dimetilo	Tomate cocido
Decalactona γ	Melocotón
Acetato de isoamilo	Plátano
Sulfurol	Leche condensada
Caproato de etilo	Piña
2 hexanal	Manzana
Acetil,2-pirazina	Avena tostada

es importante distinguir entre AROMA, GUSTO y FLAVOR (sabor):

AROMA es todo lo que percibimos a través del **olfato**,

GUSTO nos referimos a los cinco gustos básicos que podemos percibir sobre la lengua y alrededor del paladar: **salado, dulce, ácido, amargo y umami**.

FLAVOR (en inglés), a veces traducido como **sabor**, representa **todas las posibles combinaciones de AROMA, GUSTO y TACTO** que uno siente al paladar

LA TEXTURA.



La textura permite evaluar todas las propiedades físicas de un alimento por medio de la piel y músculos sensitivos de la cavidad bucal, del tacto al tocarlo, así como al mirarlo y al oírlo.

- Es la propiedad de los alimentos apreciada por los sentidos del **tacto, la vista y el oído**; se manifiesta cuando el alimento sufre una deformación.
- La textura no puede ser percibida si el alimento no ha sido deformado

Ejm:

- por medio del tacto podemos decir, si el alimento está duro o blando al hacer presión sobre él.
- Al morderse una fruta, más atributos de textura empezarán a manifestarse como el crujido, detectado por el oído y al masticarse, el contacto de la parte interna con las mejillas, así como con la lengua, las encías y el paladar nos permitirá decir de la fruta si presenta fibrosidad, granulosidad, etc.

DEFINICION DE EVALUACIÓN SENSORIAL

*La disciplina científica utilizada para **evocar, medir, analizar, e interpretar** las reacciones a aquellas características de alimentos y otras sustancias, que son **percibidas por los sentidos** de la vista, olfato, gusto, tacto y oí*

Sabores básicos

Dulce, salado, agrio, amargo, unami

Que es Sensaciones trigeminales

Resultantes de la irritación causada por estímulos químicos en la boca, nariz o garganta

OLOR y AROMA

Cuando las sustancias volátiles ingresan a la nariz desde el exterior se percibe el OLOR, y cuando lo hacen a través de la boca por vía retronasal lo llamamos AROMA.

El Flavor

se debe a tres sensaciones diferentes: gusto, trigeminal y aroma

Sabores, olores y sensaciones táctiles.

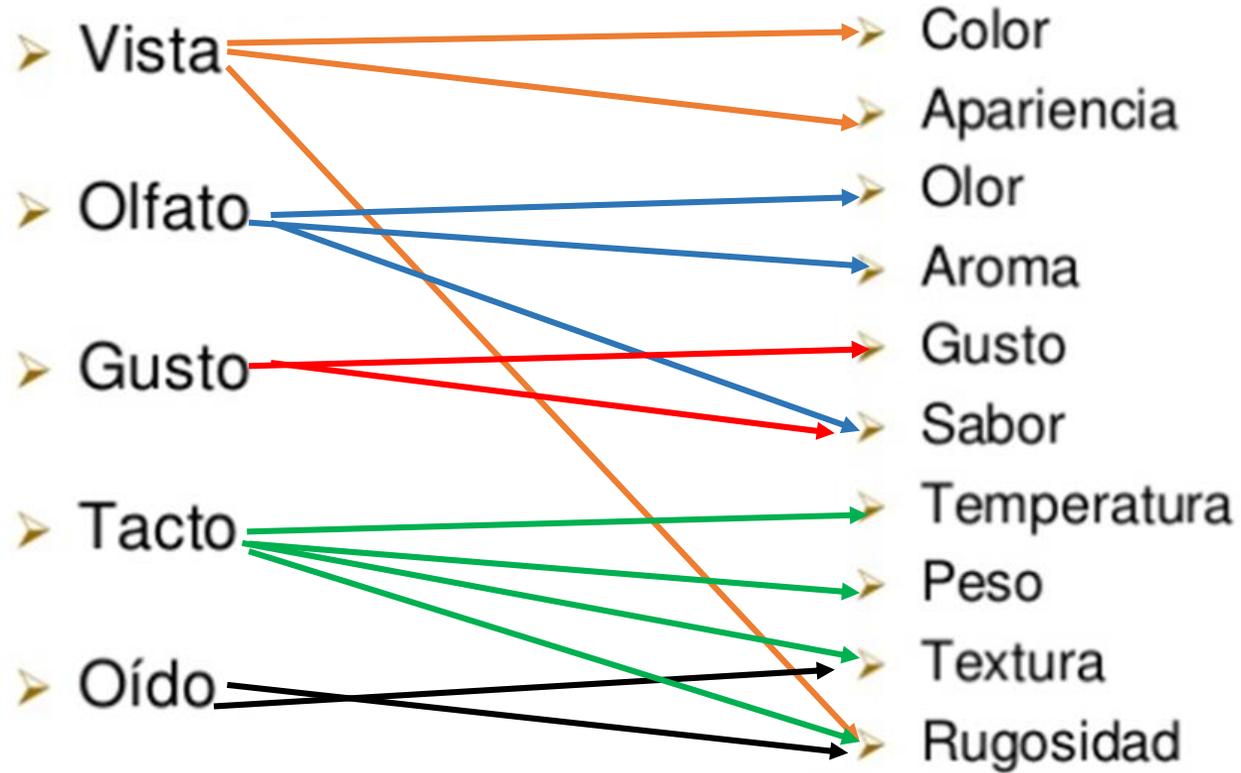
PRINCIPALES PROPIEDADES EN LA EVALUACIÓN DE LA TEXTURA DE LOS ALIMENTOS.

tarea

ATRIBUTOS DE TEXTURA		
MECANICOS	GEOMETRICOS	DE COMPOSICION
<p>PRIMARIOS</p> <ul style="list-style-type: none">• Dureza• Cohesividad• Elasticidad• Adhesividad• Viscosidad <p>SECUNDARIOS</p> <ul style="list-style-type: none">• Fragilidad• Masticabilidad• Gomosidad• Pegosteosidad• Crujido	<ul style="list-style-type: none">• Fibrosidad• Granulosidad• Cristalinidad• Esponjosidad• Flexibilidad• Friabilidad• Hilosidad• Tersura• Aspereza	<ul style="list-style-type: none">• Humedad• Grasosidad• Sebosidad• Aceitosidad• Resequedad• Harinosidad• Suculencia • Terrosidad
<p><i>Reacción del alimento ante el esfuerzo. Presión ejercida por los dientes lengua y paladar (deformación)</i></p>	<p><i>Tamaño y forma de las partículas del alimento o bebidas</i></p>	<p><i>Presencia aparente de un compuesto</i></p>

- **Granulosidad:** Propiedad relacionada con la percepción del tamaño y de la forma de las partículas en el producto. Lisa o suave como el yogurt; harinoso como el azúcar glass; arenoso como algunas variedades de pera; grumoso como el requesón, perlado como el Caviar; fina como el caramelo líquido, entre otros.
- **Humedad:** propiedad que describe la percepción del agua absorbida o liberada por el alimento. Seca como una galleta salada; húmeda como una manzana; acuosa como una sandía; jugosa como una naranja.

relacione



OBJETIVOS EVALUACIÓN SENSORIAL:

1. Conocer la magnitud y tipo de sensaciones producidas por las propiedades físicas y químicas de alimentos y bebidas
2. Conocer el efecto que estas propiedades tienen sobre la preferencia y aceptación del alimento o bebida.

Intensidad y tipo de sensación

¿gusta o no gusta?



PANELISTAS.

grupo de personas (jueces) que han sido entrenados en las distintas pruebas de análisis sensorial

*Evaluadores
Jueces*

Panelistas:

- Los panelistas son individuos que forman parte de un grupo o panel de evaluación sensorial.
- Pueden ser personas entrenadas o no entrenadas en la evaluación sensorial.
- Los panelistas pueden incluir consumidores, empleados de la empresa o expertos en el campo.
- Su función principal es probar y describir las características sensoriales (como sabor, aroma, textura, apariencia, etc.) de los productos.

[Los resultados de los panelistas se utilizan para tomar decisiones sobre la calidad, el desarrollo de nuevos productos y la mejora de los existentes](#)

Jueces:

- Los jueces también son parte de un panel de evaluación sensorial.
- Sin embargo, el término “jueces” a menudo se reserva para personas con experiencia y habilidades específicas en la evaluación sensorial.
- Los jueces suelen recibir un entrenamiento riguroso para desarrollar sus habilidades sensoriales y minimizar la variabilidad en sus respuestas.
- Se espera que los jueces sean más consistentes y precisos en sus evaluaciones.

Tipos de Evaluadores

Analíticos Individuos que entre un grupo describen y califican uno o varios productos



Identifican Características del Producto

Juez Experto o catadores

Juez Entrenado o adiestrado

Experimentados- Juez de laboratorio

Afectivos Aquellos que no necesitan entrenamiento previo o estar capacitados



Aceptación o Rechazo del producto

Juez consumidor:

TIPOS DE PANELISTAS

JUECES ANALITICOS

- **Juez Experto o catadores:** Es una persona que tiene gran experiencia en **probar UN determinado tipo** de alimento, posee una **gran sensibilidad** para percibir las **diferencias entre muestras** y para distinguir y evaluar las características del alimento. Vinos(enólogos), café, quesos.....



- **Juez Entrenado:** Es una persona que posee bastante habilidad para la detección de **alguna propiedad sensorial**, o algún sabor o textura en particular, que **ha recibido cierta enseñanza teórica y práctica** acerca de la evaluación sensorial y que sabe exactamente lo que se desea medir en una prueba.



- **Juez de laboratorio :** Personas sin habilidad especial que han sido formadas y entrenadas y que participan ocasionalmente en pruebas



JUECES AFECTIVOS

- ***Juez consumidor:** Personas sin formación en análisis sensorial ni entrenamiento que se eligen al azar entre los consumidores habituales del producto en evaluación*



Requisitos



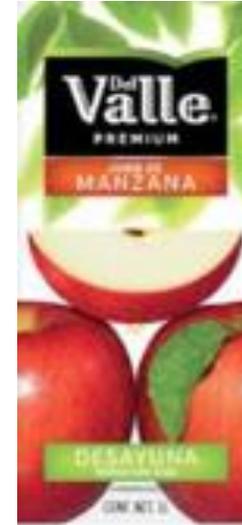
- ✓ **Interés y motivación** para participar
- ✓ **Disponibilidad** para realizar las pruebas
- ✓ **Buen estado de salud**
 - *Anosmia: incapacidad de reconocer aromas y sabores*
 - *Alergias a algún tipo de alimentos, colorantes, saborizantes, leche, nuez, soya, etc.*
 - *Tomen a algún medicamento que pueda afectar sus sentidos*
- ✓ **Honestidad:** se espera que los jueces respondan honestamente a lo que piensan y/o sienten del producto a evaluar.
- ✓ **Puntualidad**
- ✓ **Habilidad sensorial** para identificar características específicas del producto, que sean capaces de diferenciar distintas intensidades de estas en reiteradas ocasiones y capaces de describir las características del producto.

Pasos a seguir para realizar una evaluación sensorial

1. Definir perfectamente el problema
 - ¿Qué quiero saber de mi producto?
 - ¿Qué pregunta quiero responder?
2. Contar con el instrumento de medición que se va a usar (juez afectivo o analítico).
3. Definir **la metodología** adecuada (tipo de prueba, cuestionario, repeticiones, presentación de muestras)
4. Efectuar la medición
5. Construcción de la tabla de datos
6. Aplicar el **análisis estadístico** adecuado a la metodología
7. Obtener conclusiones respecto a los resultados

DEFINICIÓN DE PROBLEMAS

1. ¿Hay diferencias entre lotes?
2. ¿En qué son diferentes los productos de distintos lotes?
3. ¿Gusta mi producto más que la competencia?
4. ¿Cuál es la sensibilidad de los consumidores al compuesto "X"?
5. ¿cuál es la sensibilidad de los consumidores a variaciones de un proceso?
6. ¿Qué efecto tienen los procesos en: olor, sabor, color y apariencia?
7. ¿Cómo influye el envase en la conservación de las propiedades sensoriales del producto y en el tiempo de vida útil del mismo?



Selección de la metodología

Pruebas discriminativas

- Responde a las preguntas:
- ¿Se distinguen diferencias entre muestras?
- ¿Cuál tiene mayor intensidad?

Pruebas descriptivas

- Responde a las preguntas
- ¿A qué sabe?
- ¿A qué huele?
- ¿Qué textura o consistencia tiene?
- ¿En qué atributos se diferencian dos productos?
- ¿Qué intensidad tienen esos atributos?

Pruebas sensibilidad

- Responde a las preguntas
- ¿Qué intensidad es percibida de un estímulo físico o químico?
- ¿Qué tan sensibles son mis jueces?

Pruebas hedónicas

- Responde a las preguntas
- ¿El producto gusta o no gusta?
- ¿gusta más que la competencia?
- ¿Qué atributos gustan o disgustan?
- ¿Qué tipo de consumidores prefieren cada producto?

Consumidores

METODOS ESTADISTICOS EMPLEADOS EN LA EVALUACION SENSORIAL DE ALIMENTOS

El análisis de los datos se puede realizar a través de *diferentes métodos estadísticos*, Es necesario *hacer referencia* al método o métodos estadísticos utilizados, **no necesariamente** se deben **mostrar las formulas** con detalle, si lo requiere el informe o el interesado lo solicita, estas pueden ubicarse como anexo.

Los análisis estadísticos que se aplican :

- *Representación gráfica* (histogramas y gráficas lineales)
- *Distribución binomial*
- *Análisis de varianza, ANOVA*
- *Análisis secuencial*
- *Análisis multivariado*
- *Análisis de ordenamiento por rangos*
- *Regresión*
- *Análisis de factor*

PAQUETES ESTADÍSTICOS

para elegir un paquete estadístico, se deben tener en cuenta algunos aspectos como:

- Que sean para capturar datos sensoriales
- Facilidad en su uso
- Usuarios con o sin experiencia
- Costos

- ◆ COMPUSENSE
- ◆ MINITAB
- ◆ SAS
- ◆ S-PLUS
- ◆ SPSS
- ◆ SYSTAT
- ◆ STAT-GRAPHICS
- ◆ SENSTAT
- ◆ SENPAK
- ◆ STATISTICA



http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-57052019000300004&script=sci_arttext