



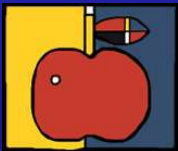
# ¿QUÉ ES EL ANÁLISIS SENSORIAL?



*Sección Evaluación Sensorial  
Facultad de Química  
Universidad de la República*

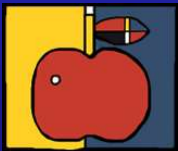
# ENSEÑANZA TRADICIONAL DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL

- Carreras de Tecnología de Alimentos y de Ingeniería de Alimentos, para:
  - Control de calidad en planta
  - Control de calidad de producto final
  - Desarrollo de productos
  - Investigación
  - Mercadeo

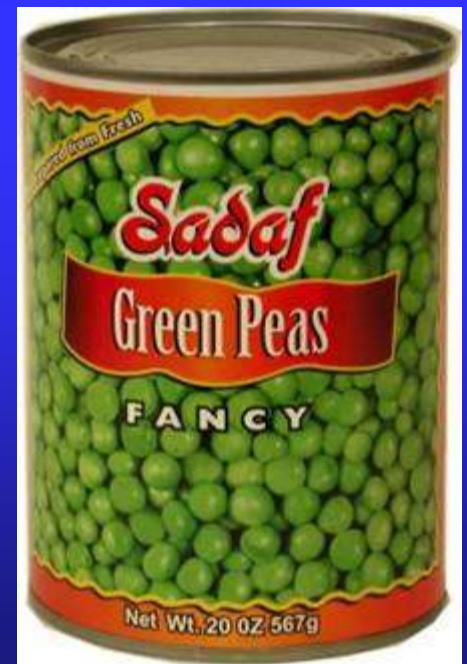


# ENSEÑANZA TRADICIONAL DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL

- **Cata de vinos:** cursos de degustación de vinos, curso de sommelier, etc





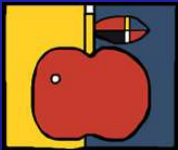


# DEFINICION DE CALIDAD

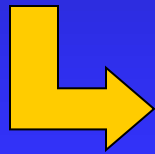
"TOTALIDAD DE RASGOS Y CARACTERISTICAS DE UN PRODUCTO O SERVICIO QUE INFLUYEN EN SU APTITUD PARA SATISFACER REQUERIMIENTOS DE LOS CONSUMIDORES"

ANSI (American National Standards Institute)

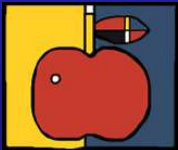
ASQC (American Society for Quality Control)



**CALIDAD  
NUTRICIONAL**



**PARÁMETROS  
DE  
CALIDAD**

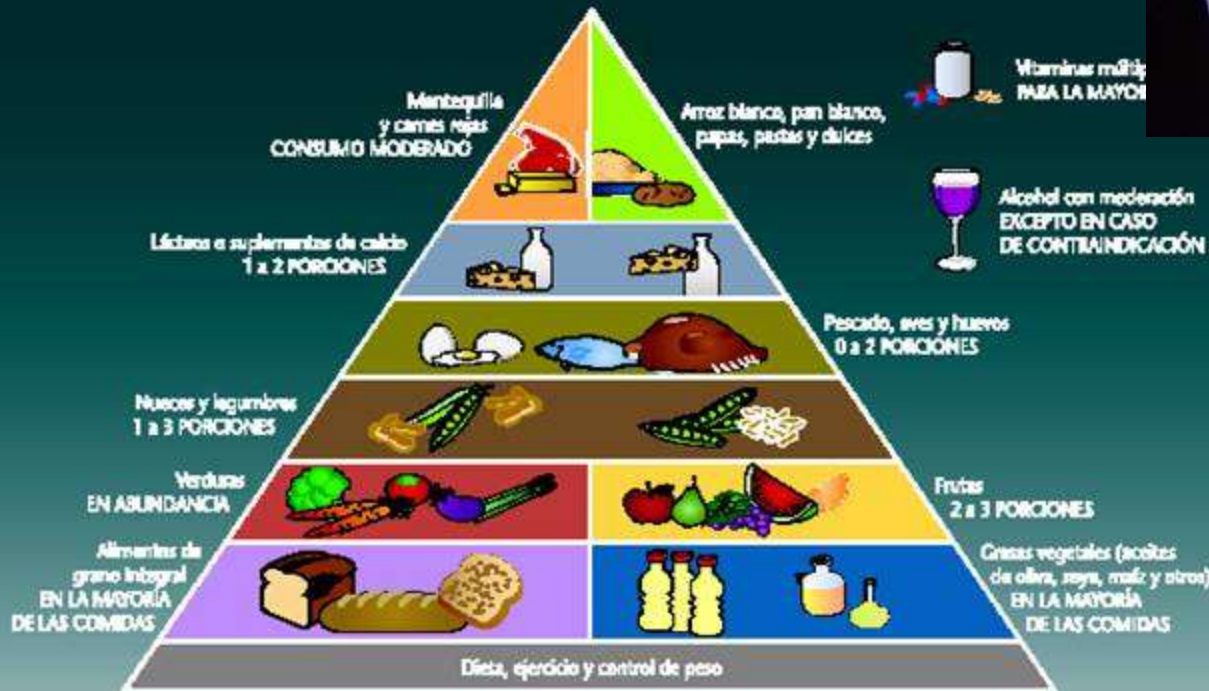


# CALIDAD NUTRICIONAL

... a fin de cumplir con los requerimientos nutricionales mínimos del consumidor para el que fue destinado

INFORMACION NUTRICIONAL		INFORMACION NUTRICIONAL	
Porción: 1 vaso (200 ml)		Porción: 1 vaso (200 ml)	
Porciones por envase: 5		Porciones por envase: 5	
	100ml	1 porción	
Energía (kcal)	35	70	
Proteínas (g)	3,5	7,0	
Grasa total (g)	0,05	0,1	
Hidratos de Carbono disp. (g)	5,0	10,0	
Vitamina A (µg ER)	35,0	9%	(*)
Vitamina D (µg)	0,2	8%	(*)
Vitamina E (mg ET)	0,03	24%	(**)
Rivoflavina (mg)	0,2	45%	(**)
Vitamina B <sub>12</sub> (µg)		40%	(**)
Calcio (mg)	160	28%	
Fósforo (mg)	110	23%	

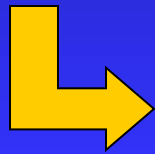
LA NUEVA PIRÁMIDE NUTRICIONAL



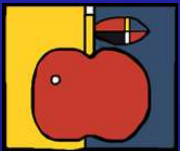
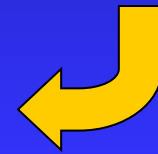


**CALIDAD  
NUTRICIONAL**

**CALIDAD  
HIGIENICO-  
SANITARIA**



**PARÁMETROS  
DE  
CALIDAD**



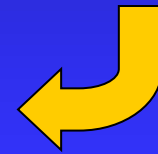
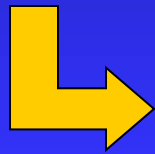
# CALIDAD HIGIENICO-SANITARIA

... de forma que el consumo racional no provoque al consumidor enfermedades de transmisión alimentaria



**CALIDAD  
NUTRICIONAL**

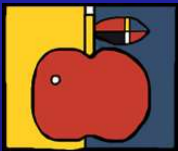
**CALIDAD  
HIGIENICO-  
SANITARIA**



**PARÁMETROS  
DE  
CALIDAD**



**CALIDAD  
DE PRESENTACIÓN**



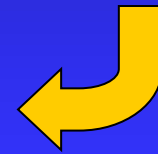
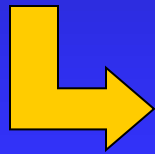
# CALIDAD DE PRESENTACIÓN

... para satisfacer los requerimientos del consumidor en relación a la presentación del producto

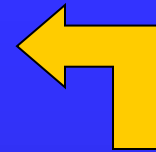


**CALIDAD  
NUTRICIONAL**

**CALIDAD  
HIGIENICO-  
SANITARIA**



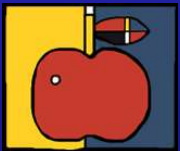
**PARÁMETROS  
DE  
CALIDAD**



**CALIDAD  
DE  
COMERCIALIZACIÓN**



**CALIDAD  
DE PRESENTACIÓN**



# CALIDAD DE COMERCIALIZACIÓN

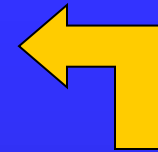
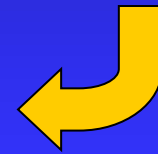
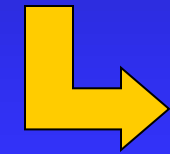


... para que  
pueda  
llegar al  
mayor  
número  
posible de  
consumidor  
es  
potenciales

**CALIDAD  
NUTRICIONAL**

**CALIDAD  
HIGIENICO-  
SANITARIA**

**PARÁMETROS  
DE  
CALIDAD**

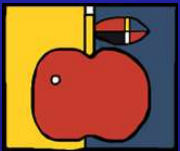


**CALIDAD  
SENSORIAL**

**CALIDAD  
DE  
COMERCIALIZACIÓN**



**CALIDAD  
DE PRESENTACIÓN**



# CALIDAD SENSORIAL

... directamente relacionada con la aceptabilidad de los alimentos





# FACTORES INTERNOS

CALIDAD NUTRICIONAL

CALIDAD HIGIENICO-SANITARIA

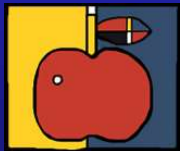
PARÁMETROS DE CALIDAD

CALIDAD SENSORIAL

# FACTORES EXTERNOS

CALIDAD DE COMERCIALIZACIÓN

CALIDAD DE PRESENTACIÓN



**ALIMENTO**

**HOMBRE**

**Características  
físico-químicas**

**Condiciones fisiológicas,  
psicológicas, sociológicas  
y étnicas**

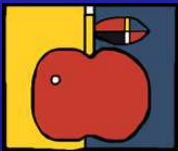


**CALIDAD SENSORIAL**

# DEFINICIÓN DE EVALUACION SENSORIAL

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

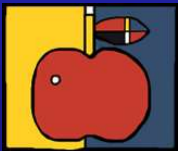
*División de Evaluación Sensorial del Instituto de Tecnólogos de Alimentos de Estados Unidos (IFT)*

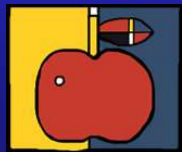


# DEFINICIÓN DE EVALUACION SENSORIAL

- Examen de los caracteres organolépticos de un producto mediante los sentidos, obteniendo datos **CUANTIFICABLES y OBJETIVABLES.**

*Sancho J.; Bota, E.; de Castro J.J. (1999)  
Introducción al análisis sensorial de los alimentos.  
Edicions Universitat de Barcelona.*

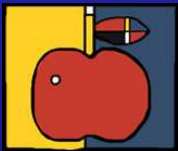




# LOS COMIENZOS DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL...

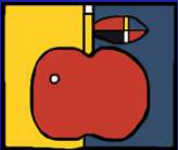
⇒1312. Asociación de Gourmets-Catadores  
de Vino

⇒1793. Definición en Francia de  
"Degustador": aquella persona cuyo  
trabajo es catar vino para definir su  
calidad y, por consiguiente, fijar su precio  
justo.



# RESPUESTA SENSORIAL

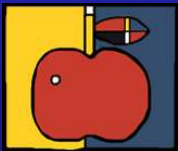
- ⇒ Compleja
- ⇒ Interdependencia de características sensoriales
- ⇒ Integración simultánea de señales múltiples
- ⇒ Asociaciones psicológicas



# METODOS SENSORIALES VS INSTRUMENTALES Y QUIMICOS

- VENTAJAS DE LOS METODOS SENSORIALES :

- \* *Miden atributos directamente*
- \* *Caracterizan al producto en los mismos términos que el consumidor*
- \* *Dan medidas imposibles de obtener por otros medios*
- \* *Miden efectos interactivos*
- \* *Miden aspectos integrales*





# METODOS SENSORIALES VS INSTRUMENTALES Y QUIMICOS

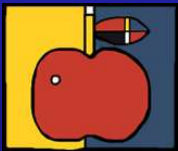
- DESVENTAJAS DE LOS METODOS SENSORIALES :

- \* *Llevan tiempo*

- \* *Son costosos*

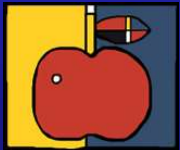
- \* *Se trabaja con seres humanos (factores ambientales o emocionales, errores de expectativa, etc)*

- *Cantidad de muestra y destrucción de la misma*



# LOS SENTIDOS COMO HERRAMIENTA ANALÍTICA

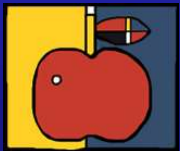
- ✚ Problema 1: Los receptores sensoriales detectan propiedades objetivas del alimento y el evaluador elabora un juicio subjetivo como resultado de un proceso que depende de su psicología y fisiología.
- ✚ Problema 2: Las características sensoriales no se evalúan independientemente, sino que existe un grado de interdependencia entre ellas.
- ✚ Problema 3: Nuestro cerebro se sobrecarga de información

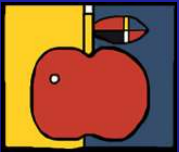


Mecanismos que tiene nuestro cerebro para reducir la información que recibe:

- ✚ Concentración en un aspecto específico

- ✚ El cerebro requiere un mínimo de información para construir la percepción

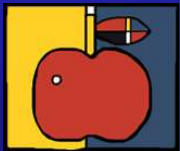


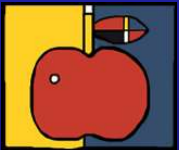


# Mecanismos que tiene nuestro cerebro para reducir la información que recibe:

## ✚ Concentración en un aspecto específico

- ✚ El cerebro requiere un mínimo de información para construir la percepción
- ✚ Un mismo estímulo se puede ver de forma diferente

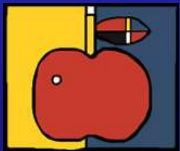


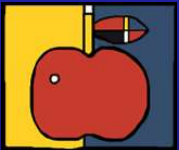
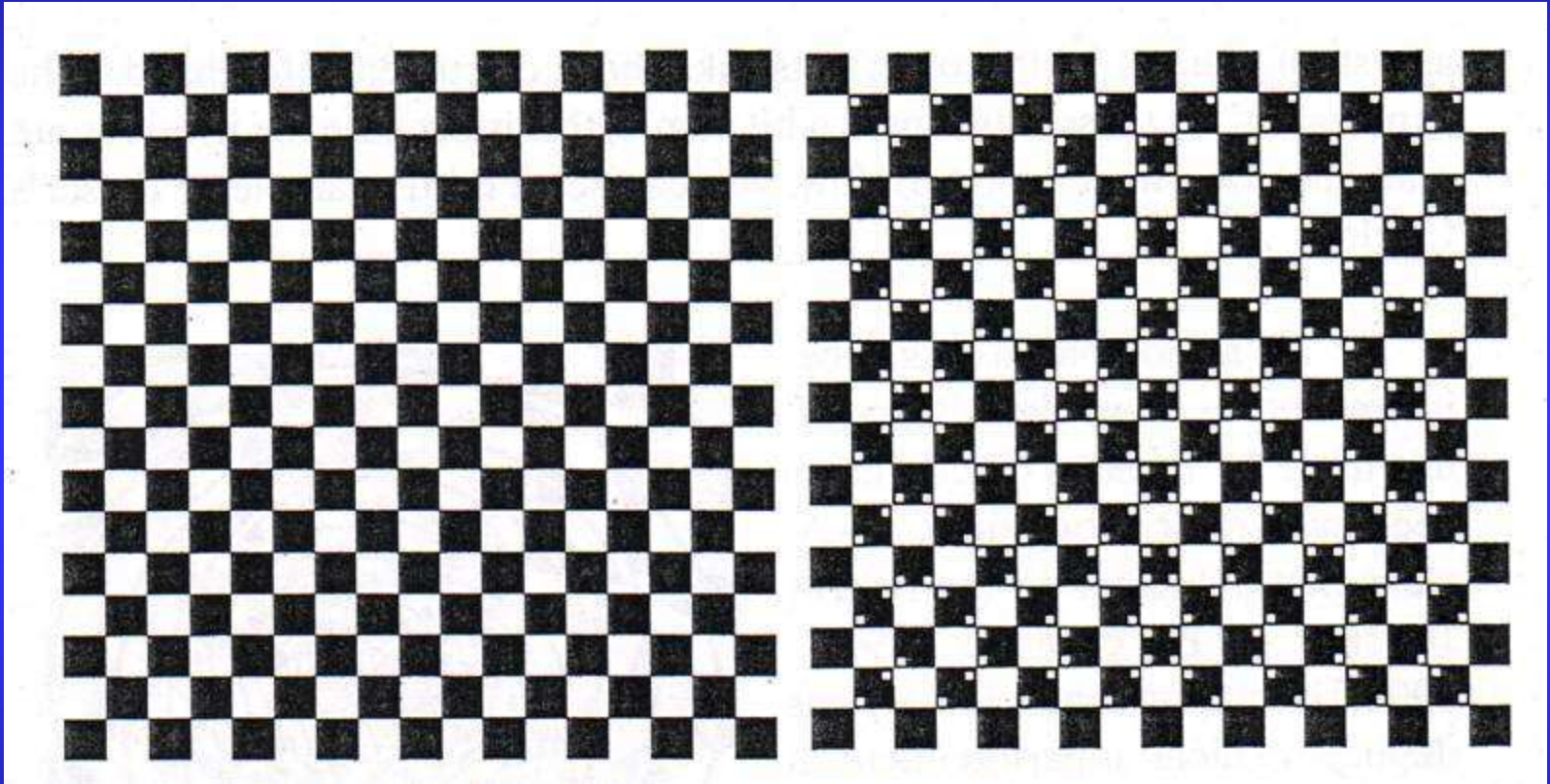


# Mecanismos que tiene nuestro cerebro para reducir la información que recibe:

## ✚ Concentración en un aspecto específico

- ✚ El cerebro requiere un mínimo de información para construir la percepción
- ✚ Un mismo estímulo se puede ver de forma diferente
- ✚ El cerebro se engaña con los estímulos

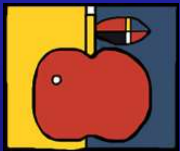






# Mecanismos que tiene nuestro cerebro para reducir la información que recibe:

- ✚ Concentración en un aspecto específico
  - ✚ El cerebro requiere un mínimo de información para construir la percepción
  - ✚ Un mismo estímulo se puede ver de forma diferente
  - ✚ El cerebro se engaña con los estímulos
  - ✚ El contexto cambia la percepción



11

12

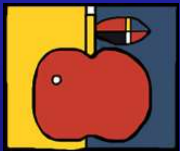
13

14

15

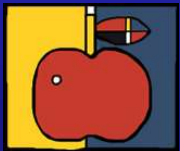
16

17



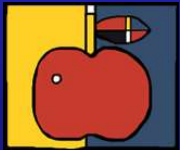
11 12 13 14 15 16 17

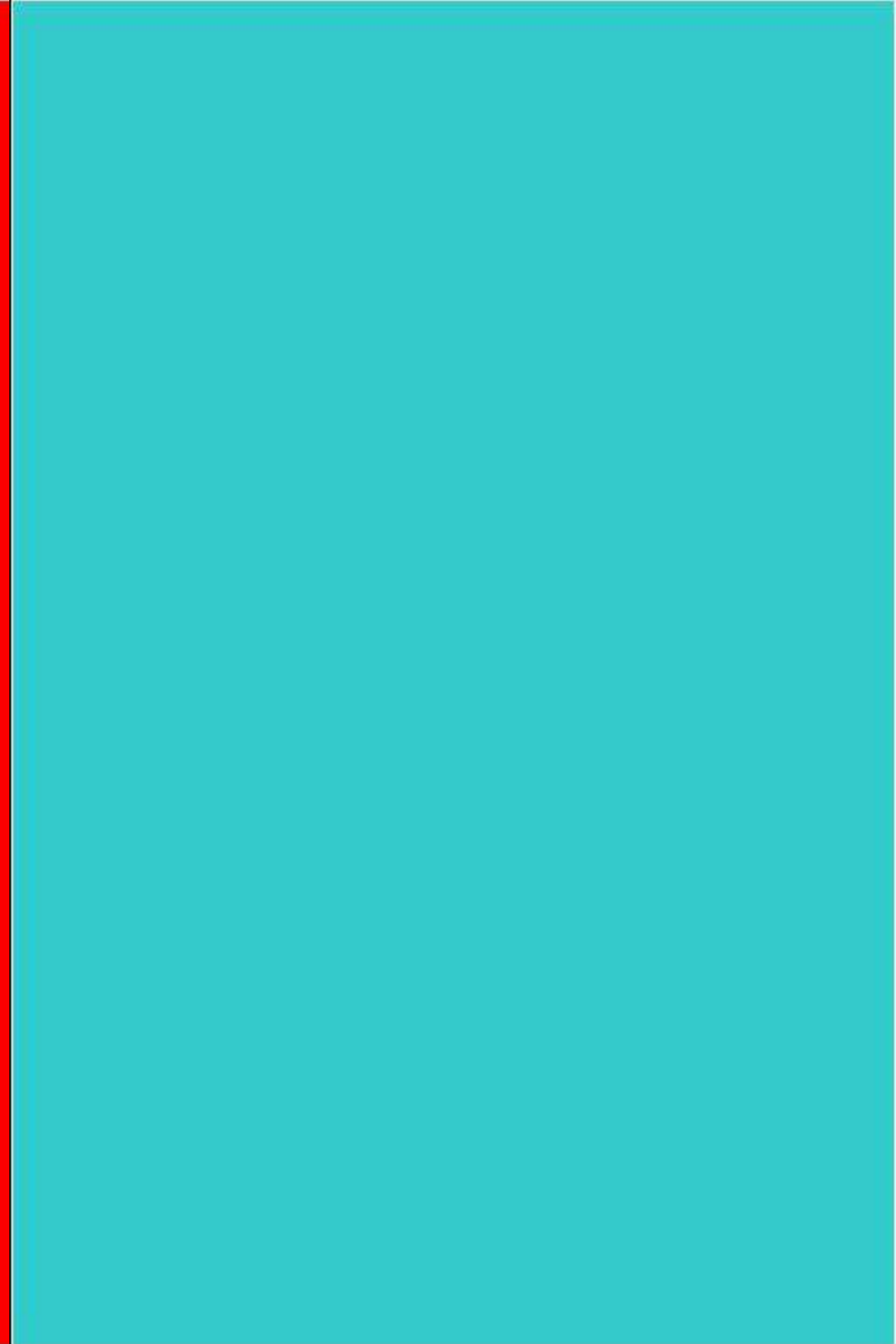
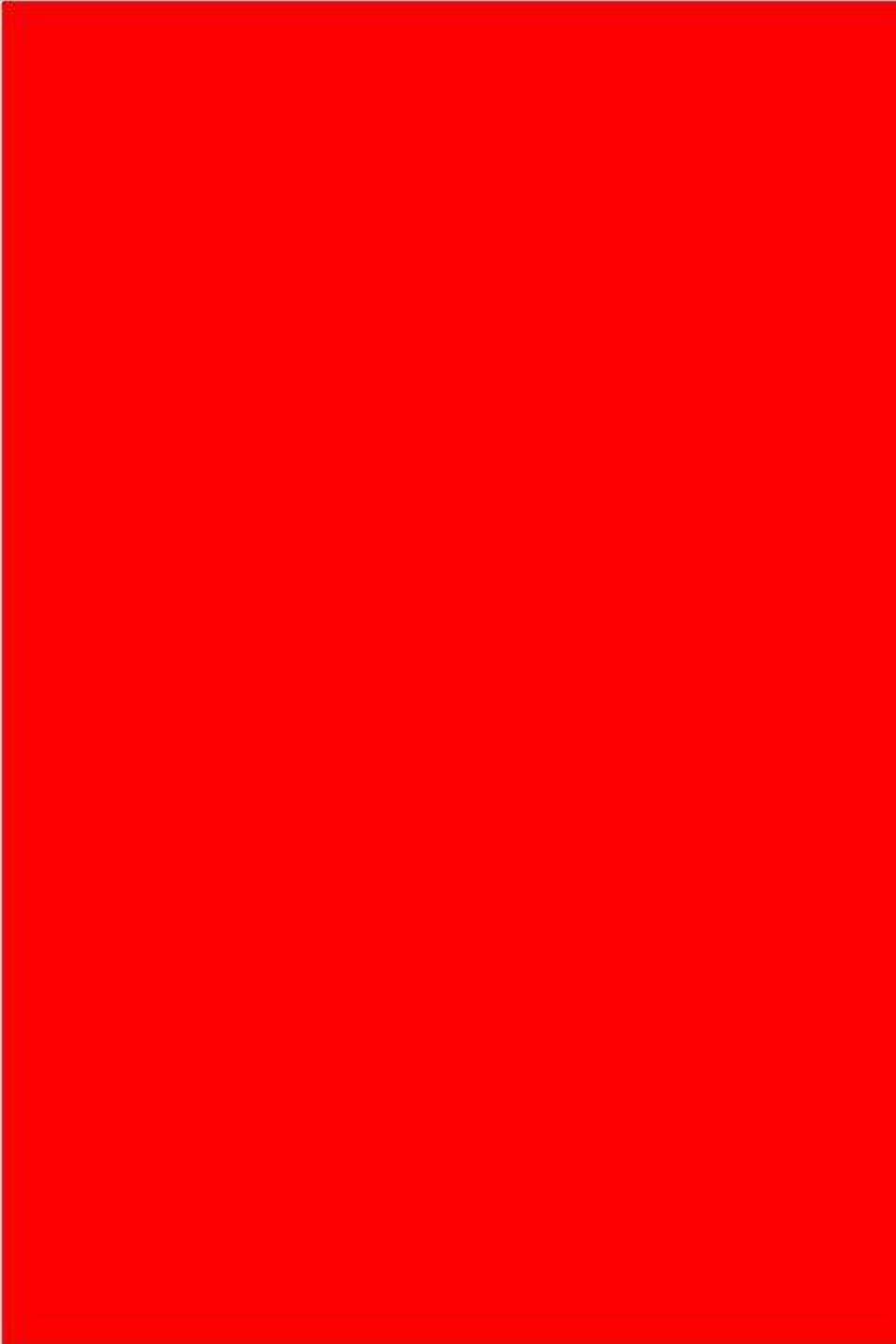
1 2 3 4 5 6 7



# Mecanismos que tiene nuestro cerebro para reducir la información que recibe:

- ✚ Concentración en un aspecto específico
  - ✚ El cerebro requiere un mínimo de información para construir la percepción
  - ✚ Un mismo estímulo se puede ver de forma diferente
  - ✚ El cerebro se engaña con los estímulos
  - ✚ El contexto cambia la percepción
- ✚ Adaptación sensorial: cuando el estímulo es continuo, se reduce la percepción.







# INSTRUMENTO DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL:

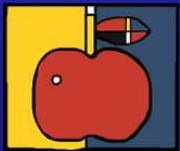
¿JUEZ?



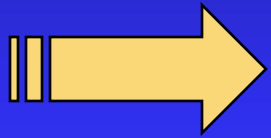
¿EXPERTO?

¿CATADOR?

¿CONSUMIDOR?



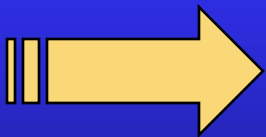
# TIPOS DE EVALUADORES



JUECES SENSORIALES



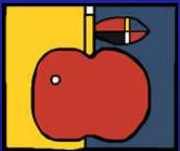
Pruebas analíticas



CONSUMIDORES



Pruebas afectivas



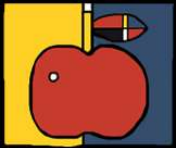


# "CONSUMIDOR"



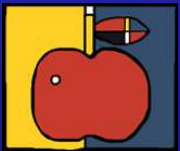
Ramon Diaz 2003

*¿Me  
gusta.....  
o no me  
gusta?*



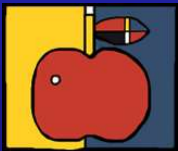
# CONSUMIDORES

- ✚ Emplean su apreciación subjetiva del estímulo para expresar su aceptabilidad, preferencia, agrado/desagrado.
- ✚ Representan a la población en estudio (en función de la frecuencia de consumo, edad, sexo, NSE, etc.)



# ¿QUÉ TRABAJOS REALIZA UN CONSUMIDOR?

- **Comparar:** ¿Cuál es la muestra preferida?
- **Estimar aceptabilidad:** Evaluar cuánto gusta o disgusta una muestra en escala de 1 (disgusta mucho) a 9 (gusta mucho)



Nº

**BOLETA DE EVALUACIÓN DE ACEPTABILIDAD DE MIELES**  
- 1er CONGRESO DE APICULTURA DEL MERCOSUR -

Edad \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Ocupación \_\_\_\_\_

**Instrucciones:**

- En esta jornada Ud. probará 5 muestras de MIELES.
- Por favor, pruebe la primer muestra indicada en la boleta.
- Usando la ESCALA HEDÓNICA, asigne un puntaje para cada atributo.
- Beba un poco de agua y continúe con la otra muestra.

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
9	Me gusta muchísimo
8	Me gusta mucho
7	Me gusta moderadamente
6	Me gusta levemente
5	Ni me gusta ni me disgusta
4	Me disgusta levemente
3	Me disgusta moderadamente
2	Me disgusta mucho
1	Me disgusta muchísimo

MUESTRA Nº	PUNTAJE
COLOR	
SABOR	
AGRADO GENERAL	

---

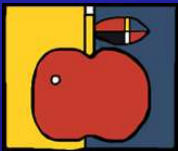
MUESTRA Nº	PUNTAJE
COLOR	
SABOR	
AGRADO GENERAL	

---

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

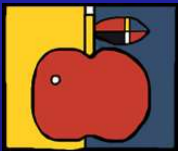
# JUECES ANALÍTICOS

- ✚ Individuos con "habilidades sensoriales" superiores al resto de la población
- ✚ "Miden" con sus sentidos
- ✚ Usan métodos exactos
- ✚ Sometidos a pruebas de selección y cursos de entrenamiento
- ✚ Sus resultados son analizados estadísticamente
- ✚ Se trabaja con paneles de 8 a 12 individuos



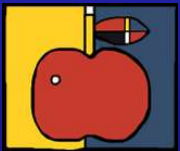
# JUECES ANALÍTICOS

- Expresan su opinión en forma numérica para cada variable estudiada, según un escalado, o bien por medio de respuestas a preguntas determinadas.
- La reunión de datos del grupo de jueces, permite el manejo estadístico de esos valores para determinar con certeza la igualdad o diferencia de los productos comparados



# ¿QUÉ TRABAJOS REALIZA UN JUEZ? - Ejemplos

- ✚ *Comparar: ¿Cuál es más dulce?*
- ✚ *Estimar intensidades: Olores extraños en escala de 1 (ausente) a 9 (muy intenso)*
- ✚ *Discriminar: Evaluar sólo el gusto ácido en una mermelada*
- ✚ *Describir: Señalar los componentes de textura oral de un trozo de carne*



# BOLETA DE EVALUACIÓN

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

## INSTRUCCIONES:

- ▶ Ud. recibirá muestras de DURAZNOS
- ▶ Por favor, observe la muestra y evalúe cada uno de los atributos de apariencia que se especifican utilizando la escala.
- ▶ A continuación, huela la muestra y evalúe los atributos de olor. Por último pruébela muestra y evalúe los atributos de textura y sabor.
- ▶ Tome un poco de agua y continúe con las siguientes.

Muestra N° \_\_\_\_

## APARIENCIA EXTERNA

Coloraciones verdes	nada	mucho
Coloraciones rojas	nada	mucho
Manchas pardas	nada	mucho
Arrugas	nada	mucho

## APARIENCIA INTERNA

Coloraciones pardas y rojizas	poco	mucho
Apariencia acorchada	nada	mucho
Presencia de jugo en la superficie	nada	mucho

## OLOR

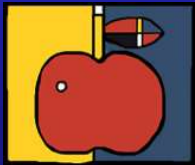
Olor extraño	nada	mucho
Olor característico	nada	mucho

## TEXTURA

Firmeza	poco	mucho
Pastosidad	nada	mucho

## SABOR

Sabor extraño	nada	mucho
Sabor característico	nada	mucho





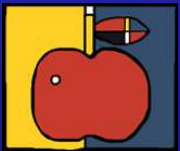
# REGLAS DE ORO

- ❌ No pedirle a un juez entrenado que responda por aceptabilidad
- ❌ No pedirle a un consumidor que haga análisis descriptivo



# RESULTADOS OBJETIVOS

- Selección y entrenamiento de los jueces sensoriales
  - Local de evaluación
- Presentación y preparación de las muestras
  - Selección del tipo de prueba
    - Análisis estadístico

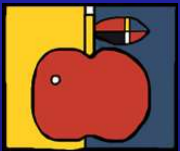


# ¿QUIÉN PUEDE SER JUEZ SENSORIAL?



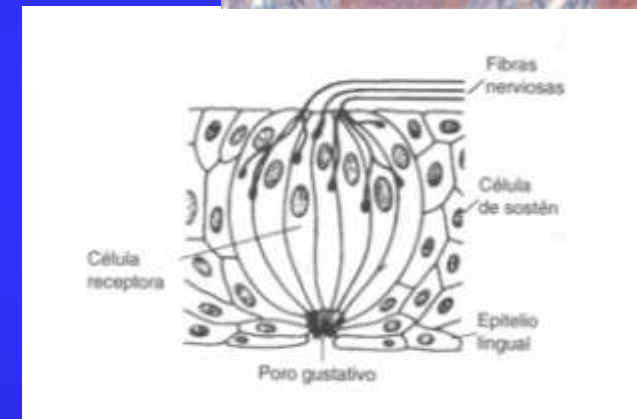
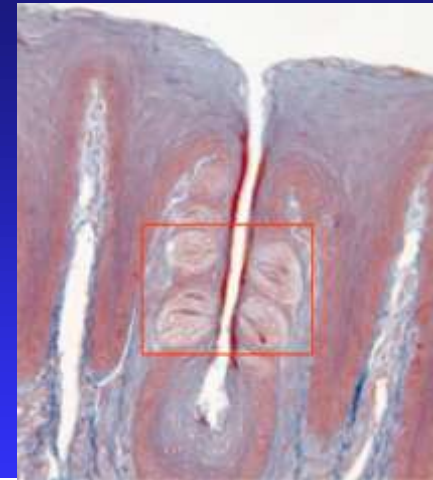
# ¿QUIÉN PUEDE SER JUEZ SENSORIAL?

- HÁBITOS DE CONSUMO
- AFINIDAD CON EL ALIMENTO
- NÚMERO DE PAPILAS GUSTATIVAS
- VOLUMEN Y COMPOSICIÓN DE LA SALIVA
- SENSIBILIDAD AL PROP

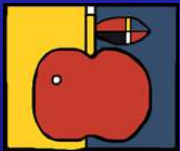


# PAPILAS GUSTATIVAS

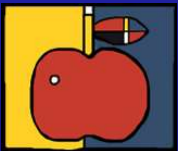
- Recién nacido: 8.000 a 12.000
- Adulto: 4.000 a 6.000
- Anciano: 2.000 a 3.000
- Vida media: 8 días



- Una misma papila gustativa puede tener sensibilidad a 2, 3 o 4 gustos básicos.

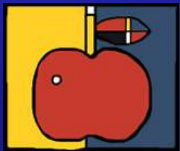


Ojo, NO es distribución de papilas gustativas (desde 1996) !!!



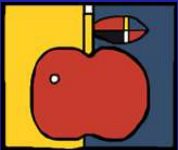
# VOLUMEN Y COMPOSICIÓN DE LA SALIVA

- La sustancia química estimulante de las papilas gustativas se difunde a través del poro gracias a la saliva y alcanza la célula receptora conectada a una fibra nerviosa que transmite la sensación al cerebro.
- **Saliva:**
  - Dilución de sustancias ingeridas
  - Neutralización de los **ÁCIDOS** por su composición en bicarbonatos



# SENSIBILIDAD AL PROP

- ✚ Está comprobada la existencia de un marcador genético de la sensibilidad gustativa de las sustancias amargas:
  - ✓ 6-n-propil-tiouracilo (PROP) y
  - ✓ feniltiocarbamida (PTC)
- ✚ **Segmentación de la población en 3 grupos:**
  - 25% "supergustadores": extremadamente amargo
  - 50%: medianamente amargo
  - 25%: insípido o ligeramente amargo





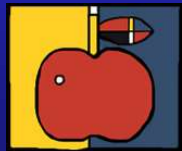


## LOS "SUPERGUSTADORES" PERCIBEN MÁS INTENSAMENTE TAMBIÉN:

- los dulces y los salados
- los irritantes como alcohol y capsaicina
- las propiedades táctiles de las grasas como cremosidad y aceitosidad
- Amargor, acidez y astringencia de vinos tintos



Relación con ingesta alcohólica reducida y menor consumo de vino



MUCHAS GRACIAS POR SU  
ATENCIÓN!!

agambaro@fq.edu.uy

