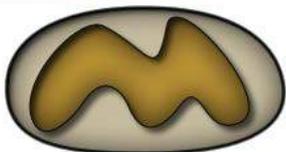


# La Cultura del Chocolate

**Dr. Francisco José García Palmer**

**Grup de Recerca en Metabolisme Energètic i Nutrició**  
**Dept. de Biologia Fonamental i Ciències de la Salut**  
**Universitat de les Illes Balears**

**<http://gmein.uib.es/>**



*Metabolismo Energético y Nutrición*



# La Cultura del Chocolate



## Contenidos

- 1-. El alimento de los dioses.-
- 2-. Elaboración del chocolate.-
- 3-. Clasificación de los chocolates.-
- 4-. Características nutricionales.-
- 5-. Características sensoriales.-
- 6-. Degustación.-





## **El alimento de los dioses**

**El cacao era consumido en forma de bebida por las clases altas de Mayas y Aztecas con fines ceremoniales, en recuerdo de su condición de regalo divino.**

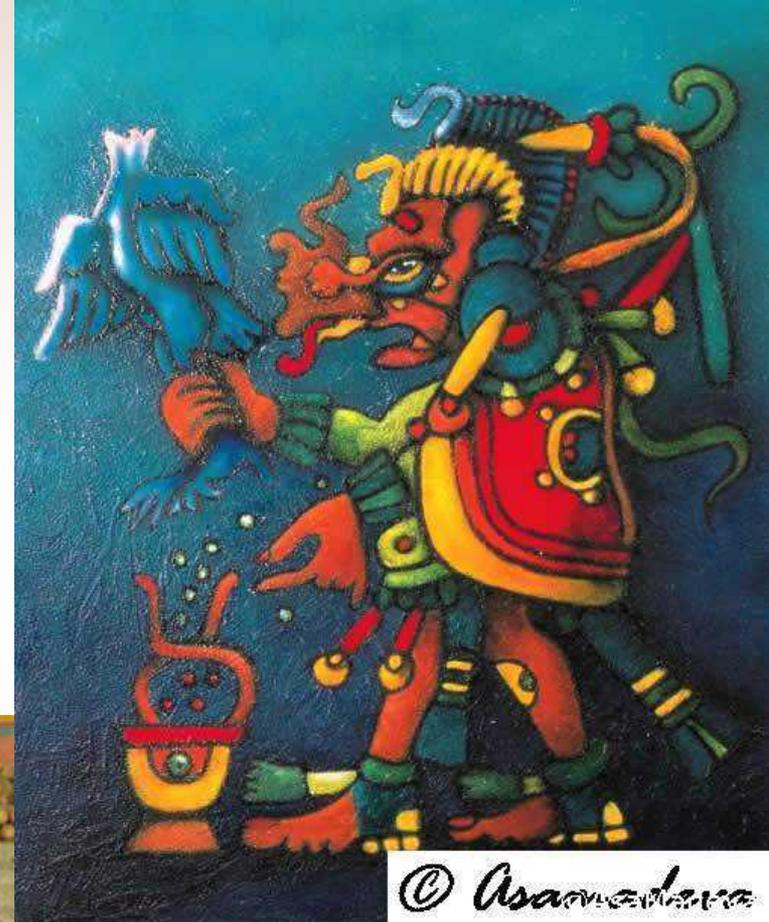
**Se supone que los Olmecas, antiguos habitantes del Golfo de México, ya utilizaban el cacao como bebida 1500 años adC.**



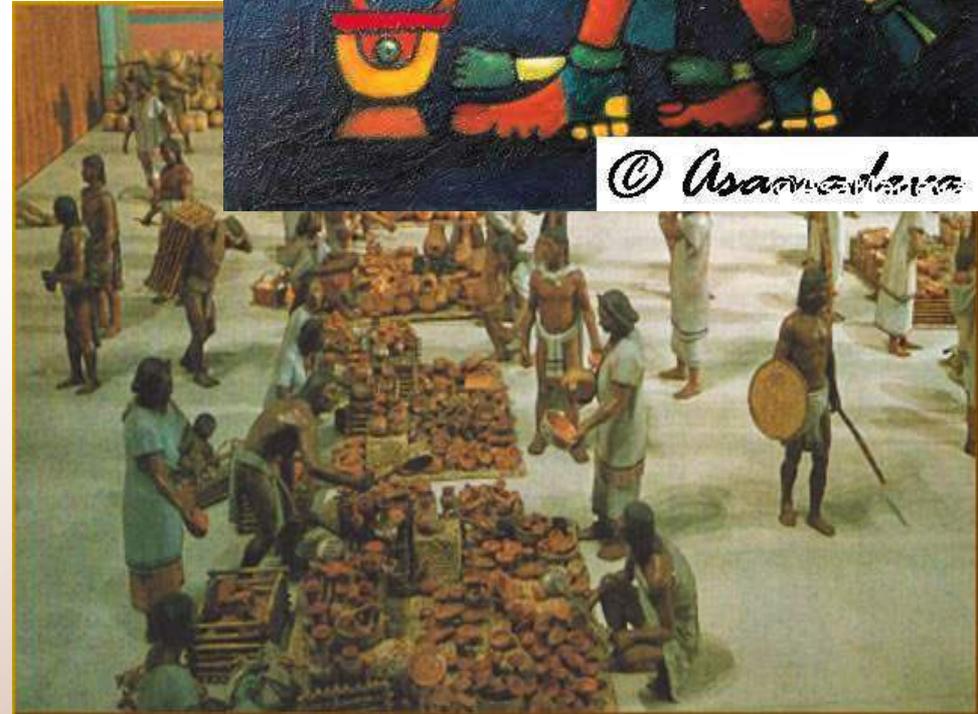


# *Xocoatl*

La bebida original, muy diferente de la actual, consistía en una suspensión de cacao amargo molido con algo de harina de maíz en agua fría, a la que se añadían diversas hierbas, flores y especias (como la canela, la vainilla, e incluso la pimienta).



© Asamandara





# El descubrimiento



El emperador azteca Moctezuma ofreció el *xocoatl* a Hernán Cortés en 1519, ya que, gracias a una profecía, lo confundió con el enviado divino que anunciaba el regreso de Quetzalcoatl.

A pesar de su extraño sabor, los españoles pronto se dieron cuenta de su utilidad como bebida energética.



*"Una copa permite a un hombre caminar todo el día sin probar alimento".*

*Hernán Cortés,  
dirigiéndose al Rey  
Carlos I de España.*



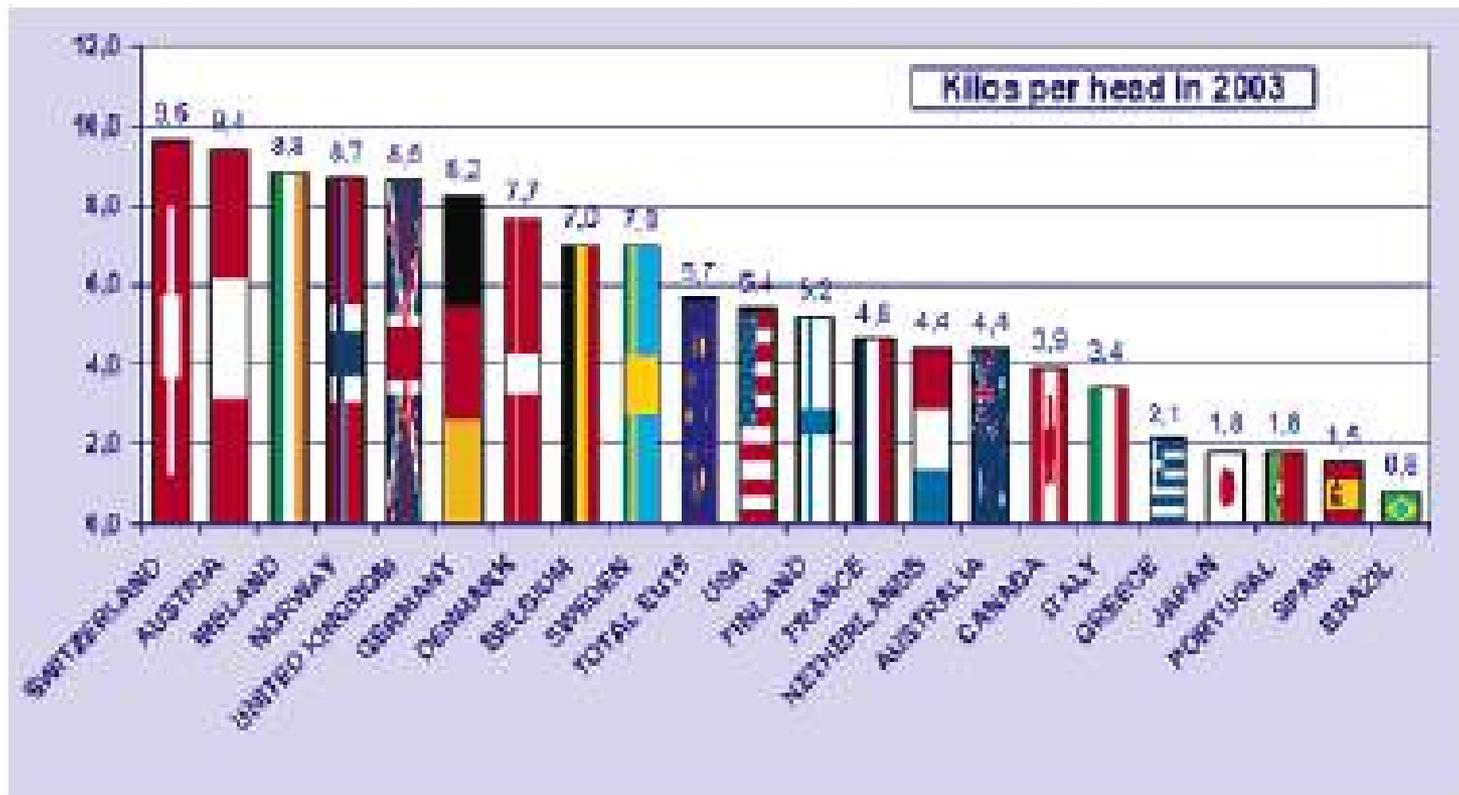


Figure 2. Per capita chocolate confectionery consumption in Europe, Asia, South America, and the United States (kilograms per year).

**Consumo mundial de cacao en kilogramos de chocolate por persona y por año.**





*"El agua clara y el chocolate espeso".*

*Proverbio español*



- ❖ Almendras o habas de cacao
- ❖ Las semillas de los frutos del cacao.
- ❖ Sometidas a un proceso de fermentación en la plantación (cacaotal).
- ❖ Secado, limpiado y empaquetado.



## Las fábricas de chocolate: el tueste

- ❖ Muy lento, temperaturas de 100<sup>o</sup>-150<sup>o</sup>C, 20-50 minutos, reduce la humedad al 2%.
- ❖ Enfriamiento muy rápido, detiene la tostación.
- ❖ Potencia los aromas, reduce la humedad, y facilita el descascarillado.



## Trituración y mezclado



**Las habas son trituradas, se eliminan la cascarilla y el germen.**

**Se mezclan diversos cacaos (8 a 10 diferentes): calidad constante y sabor propio en cada producto.**

# Pasta de cacao y manteca de cacao



**Molienda:** a  $50^{\circ}$ - $60^{\circ}$  C, debido al 5%-60% de materia grasa (manteca de cacao) la pasta se vuelve fluida (*pasta de cacao*).

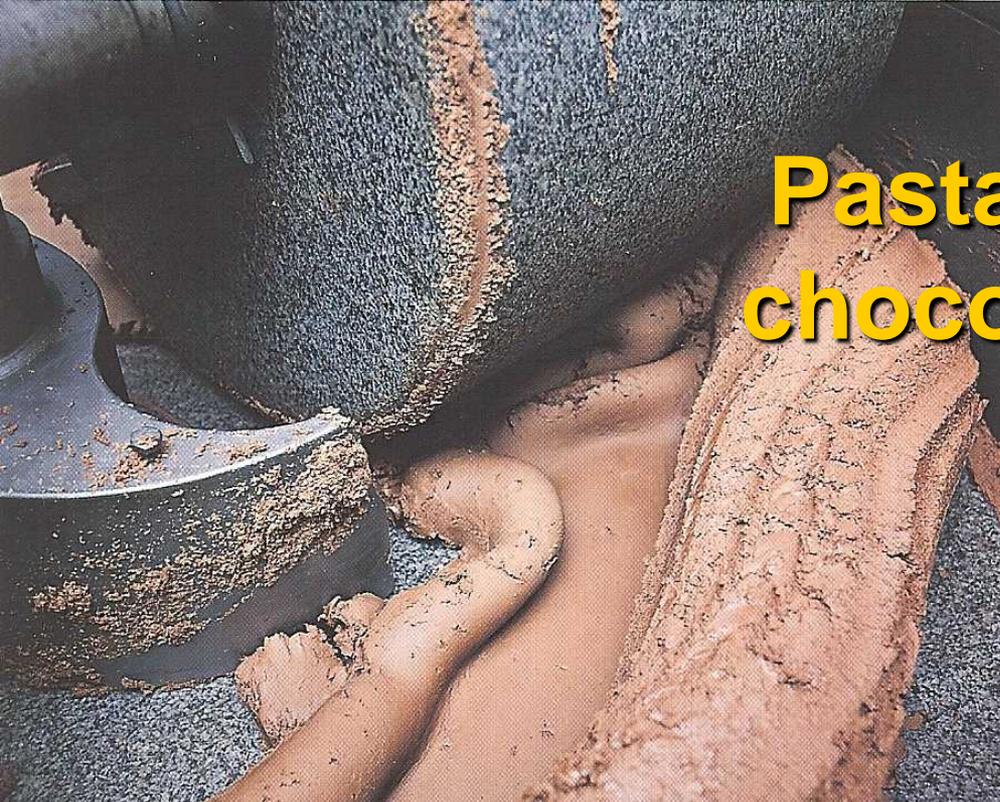
**Desgrasado:** tratamiento térmico ( $100^{\circ}$  C) a alta presión (400 atmósferas): separa la grasa, la *manteca de cacao* (blanquecino-amarillenta).

## **Manteca de cacao y cacao en polvo**



**Manteca de cacao: utilizada en la preparación de chocolates y confitería, y en muchos otros usos.**

**Residuo de la extracción (10%-20% de materia grasa): se tritura, pulveriza y tamiza, dando cacao en polvo, de múltiples usos.**



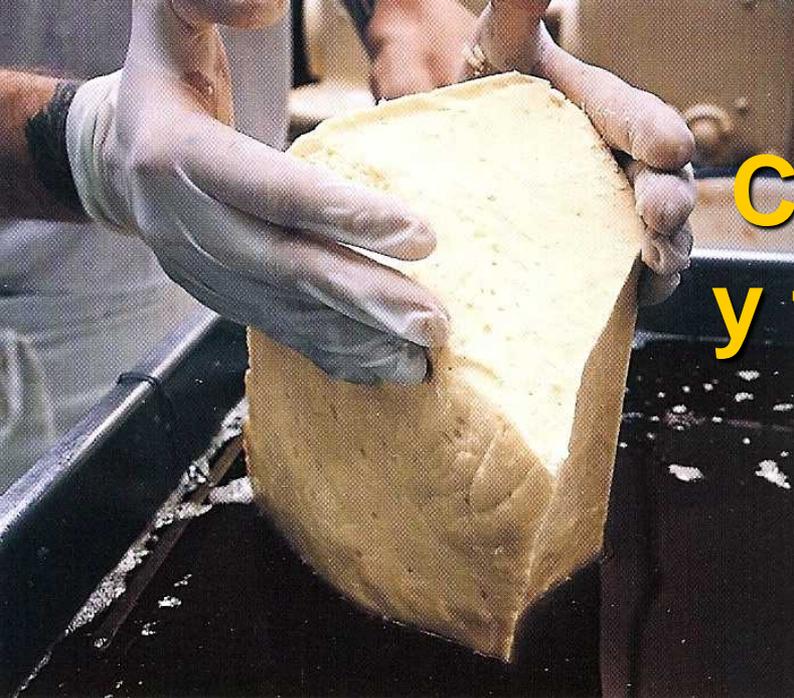
## Pasta de chocolate



**Tabletas de chocolate:** fabricadas combinando pasta y manteca de cacao con azúcar y un emulgente (lecitina de soja). Amasado para suavizar la textura: *pasta de chocolate*.

**Otros ingredientes:** vainilla, canela, aromas, etc.

**Leche en polvo o condensada:** *chocolate con leche*.



## Conchado y templado

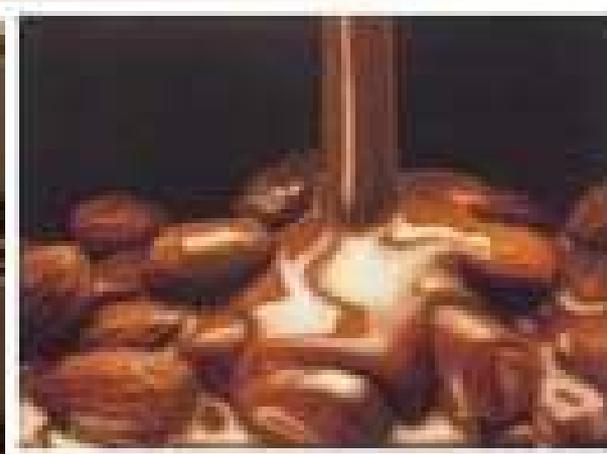


**Conchado:** lento proceso de amasado, funde la pasta por fricción, dando un liquido espeso (a 70° C). Añadir más manteca de cacao aumenta la fluidez.

**Templado:** enfriado muy lento, en moldes, que solidifica la pasta en el formato final del chocolate.

Antes del moldeado, se pueden añadir al chocolate diversos productos, como frutos secos o confitados, arroz inflado y tostado, etc.

# Conservación



**Almacenaje: el chocolate se conserva a 15°-16° C y a una humedad relativa inferior al 50%.**

**El tiempo de conservación en estas condiciones varia entre los diferentes tipos de chocolates, oscilando entre los ocho meses y los tres años.**



*"Fortaleza es la capacidad de romper con las manos una tableta de chocolate en cuatro pedazos... y luego comerse solo uno".*

*Judith Viorst  
Poetisa y analista  
política americana*



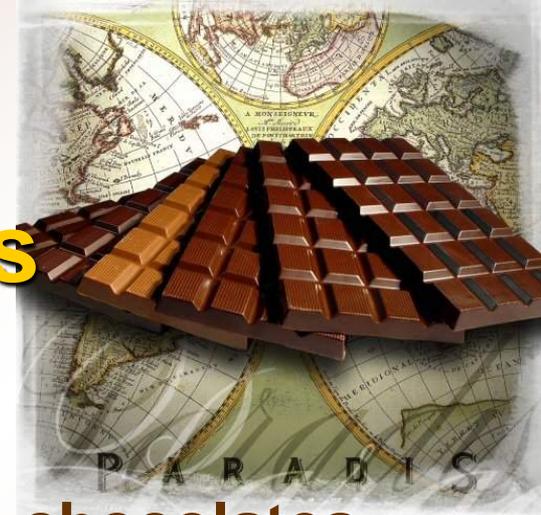
## Definición del chocolate



**Es el producto obtenido por la mezcla homogénea y en cantidades variables de pasta de cacao (o cacao en polvo), y azúcar, adicionada o no con manteca de cacao y otros muchos productos.**

**El porcentaje de cacao que indican los envoltorios es la cantidad mínima de productos del cacao presentes.**

# Tipos de chocolates



Aunque existen muchísimos tipos de chocolates, con multitud de ingredientes añadidos, los más importantes se pueden resumir en cuatro tipos diferentes, que son la base de todos los demás:

- ❖ Chocolate negro.
- ❖ Chocolate con leche.
- ❖ Chocolate blanco.
- ❖ Chocolate de cobertura.





## Chocolate negro



**También llamado fondant, debe contener un mínimo de 34% de productos de cacao, cuanto mayor es la proporción mejor es el chocolate (puede ser 70-80%, o más).**

**El chocolate negro de alta calidad tiene poco azúcar: añadir azúcar al chocolate ha sido comparado con añadir sal a la comida: hay que utilizarla para mejorar el sabor, pero no para destruirlo.**

## Chocolate con leche



**Con leche en polvo o condensada añadida. No se considera autentico chocolate.**

**Un buen chocolate con leche puede contener entre 25%-45% de productos de cacao, no puede tener menos de 14% de leche, y tiene un alto contenido en azúcar, a menudo de hasta 50%.**



## Chocolate blanco



**Este tipo de chocolate es básicamente manteca de cacao (que determina su calidad), sin pasta de cacao, pero con azúcar y leche añadidos.**

**La manteca de cacao varía desde un mínimo del 20% hasta el 45%, mientras que la leche en polvo no debe ser inferior al 14%.**



## **Chocolate de cobertura**



**Utilizado en repostería, se diferencia del normal por su alto contenido en manteca de cacao, (nunca inferior al 31%), por lo que es brillante y funde con mucha facilidad, es muy manipulable.**

**Existen chocolates de cobertura blancos, con leche y negros.**



## El chocolate cru



**El mundo del chocolate está actualmente orientándose hacia una producción más selectiva y de mayor calidad: los chocolates *cru*.**

**Se fabrican utilizando la producción de cacao de un territorio determinado, que habrá recibido cualidades particulares de las características del suelo, la exposición al sol, la tasa de humedad, etc.**

**Existe un activo mercado de chocolates de procedencia única, incluyéndose entre los mejores los muy perfumados chocolates de Chuao (Venezuela), Guayaquil (Ecuador), Sonocusco (Méjico), etc..; o los intensos chocolates africanos, como el de Madagascar, entre muchos otros.**



*"Desde el punto de vista químico el chocolate es el alimento más perfecto del mundo".*

*Michael Levine  
científico  
Americano*



# Valor nutricional del chocolate



- El chocolate y sus derivados contienen nutrientes altamente beneficiosos para el organismo, aunque debe consumirse con moderación debido a su alto contenido energético.
- Tiene componentes ligeramente psicoactivos, como la teobromina, la cafeína, las feniletilaminas y el triptófano.
- También presenta compuestos antioxidantes, como los polifenoles.
- Contiene minerales (Ca, P, Fe, Mg, Cu y K) y vitaminas (A, E y algunas del grupo B).

# Recomendaciones energéticas dietarías para el adulto

**Hombre**

(23-50 años)

**3000-2700 kcal/día**

**Mujer**

(23-50 años)

**2300-2000 kcal/día**

Contenidos por 100 g	Chocolate	Chocolate con leche	Chocolate blanco	Soluble de cacao
Energía (kcal)	492	527	529	353
Proteínas (g)	6,0	7,7	8,0	5,5
Hidratos de carbono (g)	56,0	57,0	58,3	80,0
Fibra (g)	7,5	1,8	-	7,0
Grasas (g)	29,8	30,9	30,9	3,0
G. Saturadas (g)	16,7	18,8	18,2	1,8
G. Monoinsaturadas (g)	9,0	10,2	9,9	1,0
G. Polinsaturadas (g)	1,0	1,1	1,1	0,1

**Composición en macronutrientes del chocolate en diversas presentaciones (adaptado de datos del Instituto del Cacao y del Chocolate).**

Contenidos por 100 g	Chocolate	Chocolate con leche	Chocolate blanco
Antioxidantes (g)	2,3	0,8	0,0
Cafeina (g)	1,0	0,3	0,0
Teobromina (g)	0,5	0,1	0,0

**Composición en no nutrientes del chocolate en diversas presentaciones (adaptado de datos del Instituto del Cacao y del Chocolate).**

# Chocolate y adicción

El chocolate es el alimento más deseado, especialmente por las mujeres y durante el síndrome premenstrual.

El deseo de comer chocolate tiene relación con:

- ❖ La acción psicológica (palatabilidad).
- ❖ La síntesis de serotonina (+Trp).
- ❖ El apetito por los azúcares.
- ❖ El apetito por las grasas.
- ❖ La secreción de endorfinas (hedónica).







*"El chocolate es algo con lo que se tiene una aventura".*

*Geneen Roth  
"Alimentando  
al hambriento  
corazón"*

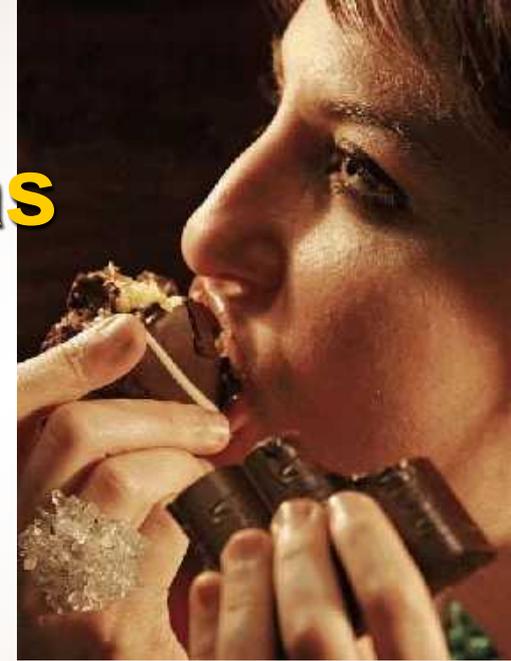
# Características sensoriales del chocolate



**Existen más de 10,000 compuestos químicos que intervienen en el sabor y el olor de los alimentos.**

**En el sabor del chocolate se han identificado 47 compuestos, de los que ninguno tiene sabor a chocolate “per se”.**

# Características únicas del chocolate



**El chocolate, gracias a la manteca de cacao, es el único alimento del mundo que se derrite a temperatura corporal, inundando la boca con aromas.**

**Todos los sentidos participan en las sensaciones que produce un trocito de chocolate.**

**Si se siguen los mismos criterios utilizados en la cata de vinos, se pueden identificar hasta 400 aromas en los diferentes tipos de chocolates.**



# Degustación del chocolate



Degustar el chocolate consiste en experimentar, analizar y apreciar sus características organolépticas, y es una “experiencia total”, ya que emplea los cinco sentidos. Han de realizarse análisis visual, táctil, auditivo, olfativo y gustativo.



# Análisis visual



**Al observar atentamente una pastilla (o mejor, la tableta entera) se aprecia:**

- 1. El aspecto general: la uniformidad del color, la presencia o no de pátinas blanquecinas, de hendiduras, de burbujas de aire o de migas cuando se rompe.**
- 2. El color, los tonos, el brillo.**

# Análisis táctil



**El tacto también es importante para apreciar la textura:**

- 1. El chocolate se parte con las yemas de los dedos y después con los labios; posteriormente se valora su ligereza o granulosidad. Un buen chocolate no debe ser pegajoso.**
- 2. Se coge una pastilla entre el índice y el pulgar, y se valora su ductilidad, es decir, la capacidad o no de modelarse cuando entra en contacto con el calor de los dedos.**

# Análisis auditivo



**El oído también aporta información:**

- 1. Se acerca a la oreja una pastilla de chocolate, se parte y se escucha el ruido que hace: el "plap".**
- 2. Se pone en la boca un trocito de chocolate y se desmenuza repetidamente con los dientes para valorar cómo cruje.**

# Análisis olfativo I



**El análisis olfativo utiliza dos parámetros: olfacción directa (a través de las fosas nasales) e indirecta (a través de la vía retronasal).**

- 1. Olfacción directa: se acerca a la nariz el chocolate y se inspira profundamente.**



## **Análisis olfativo II**

**2. Olfacción indirecta: después de la masticación y la fusión del chocolate en la boca, se expira por la nariz el aire introducido en la boca.**

**Con el análisis olfativo se percibe: la intensidad, la persistencia, la riqueza de los perfumes, los aromas primarios, es decir, los propios del cacao, y los aromas secundarios, los típicos de los cacaos aromáticos, de los ingredientes añadidos y los derivados de la elaboración. Es muy importante la valoración global de todos los aspectos aromáticos.**

# Análisis gustativo I



**El chocolate, después de romperlo con los dientes, se aplasta suavemente entre la lengua y el paladar; de este modo alcanza rápidamente la temperatura corporal, y en este punto, empieza a fundirse.**

**Posteriormente, y con la ayuda de la lengua, se distribuye el chocolate por toda la boca a fin de aumentar el área de contacto de las papilas gustativas.**



## **Análisis gustativo II**

**Con este examen se perciben tanto las notas gustativas (el dulzor, la acidez y el amargor), como las táctiles (el tiempo de fusión, la astringencia, la rotundidad y el equilibrio).**

**Además, se valoran las sensaciones gustativas y gusto-olfativas primarias, es decir, las típicas del cacao, y las secundarias, debidas a la elaboración, a las sustancias añadidas y a las tipologías del cacao utilizado.**



# Notas de cata I



## El momento de la degustación:

El mejor es por la mañana, cuando la sensibilidad sensorial aromática es más fuerte.

## La temperatura:

La degustación óptima para el desarrollo equilibrado de los aromas de cacao y azúcar necesita una temperatura de 18<sup>o</sup>-20<sup>o</sup> C.

Si es más baja, se impide el desarrollo del aroma de cacao, si es más alta el aroma del azúcar estaría anormalmente presente.

# Notas de cata II



## La cantidad degustada:

Son mejores las cantidades pequeñas, aunque luego se renueve la degustación.

El chocolate contiene aromas que a menudo son sutiles, por lo que conviene evitar los fenómenos de saturación y de costumbre.

## El olor desprendido:

Un chocolate de gran clase debe mantener una presencia aromática persistente y franca de cacao.

# Notas de cata III



## La persistencia aromática:

La longitud en boca de un chocolate firma claramente su calidad.

Una desaparición rápida del sabor reflejará la utilización de cacaos ordinarios, sin estructura aromática, o de cacaos ácidos, que aunque activan instantáneamente las papilas gustativas no tienen ninguna persistencia en el tiempo.

# Notas de cata IV



## El equilibrio de la textura:

¿Un chocolate de excepción debe derretirse rápidamente en la boca?.

La temperatura de fusión viene condicionada por la cantidad presente de manteca de cacao.

Un porcentaje elevado de manteca de cacao proporciona una textura sedosa a la degustación, pero disminuye la calidad, cantidad y persistencia de los aromas presentes.

# Chocolates para la degustación

1.- Chocolate Blanco

2.- Chocolate con leche 30% Cacao

3.-Chocolate negro 52% Cacao

4.-Lindt Excellence Chocolate negro 70% Cacao

# 1.- Chocolate Blanco

## Chocolate blanco (20% Cacao)

Ingredientes:

Azúcar

Sin pasta de cacao

Manteca de Cacao

Emulgente (lecitina de soja)

Leche en polvo

## **2.- Chocolate con leche**

### **Chocolate con leche (30% Cacao)**

#### **Ingredientes:**

---

**Azúcar**

**Pasta de cacao**

**Manteca de Cacao**

**Emulgente (lecitina de soja)**

**Leche en polvo**

## **3.- Chocolate Negro**

### **Chocolate negro (52% Cacao)**

#### **Ingredientes:**

---

**Azúcar**

**Pasta de cacao**

**Manteca de Cacao**

**Emulgente (lecitina de soja)**

**Sin leche en polvo**

## **4.- Lindt Excellence Noir 70%**



### **Chocolate negro (70% Cacao)**

#### **Ingredientes:**

**Azúcar**

**Pasta de cacao**

**Manteca de Cacao**

**Emulgente (lecitina de soja)**

**Sin leche en polvo**

*“¿Qué es la salud?  
¡Es chocolate!”*

*Anthelme Brillat-Savarin*