

# TEMA 0

## DEFINICIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS PREVIOS: CONCEPTOS RELACIONADOS CON EL ÁMBITO DE LA MOTRICIDAD



Curso "Fundamentos de la motricidad" by Nerea C. Estrada Marcén y Jaime Casterad Seral (2022) is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

# TEMA 0

- ◉ LA MOTRICIDAD, OBJETO DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA
- ◉ MECANISMO DE PRODUCCIÓN DE UN ACTO MOTOR

# TEMA 0

- ◉ LA MOTRICIDAD, OBJETO DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA
- ◉ MECANISMO DE PRODUCCIÓN DE UN ACTO MOTOR

# La motricidad

- Capacidad de un ser vivo para producir movimiento por sí mismo, ya sea de una parte corporal o en su totalidad.

“Al estudiar la motricidad, **no** es el **movimiento** el objeto de estudio central, sino la **persona que se mueve**, la persona que se desplaza, sus decisiones motrices, sus respuestas afectivas, su noción de riesgo, sus estrategias corporales, la interpretación que haga de las conductas motrices de los demás participantes y de la información que obtenga del medio”. (1). Y por tanto, nos remiten al término **CONDUCTA MOTRIZ**.

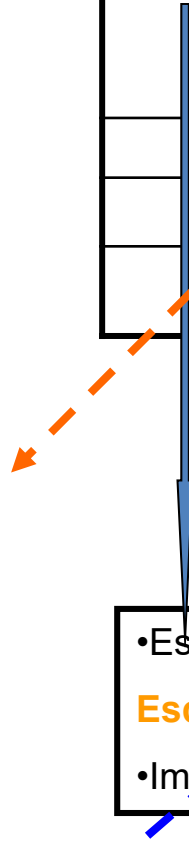
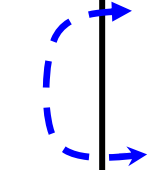
“La **conducta motriz** refleja la dimensión cognitiva, afectiva y relacional de la persona que la realiza, remite a la totalidad del ser humano” (2)

(1) Castañer y Camerino, 2006

(2) Lagardera y Lavega, 2003

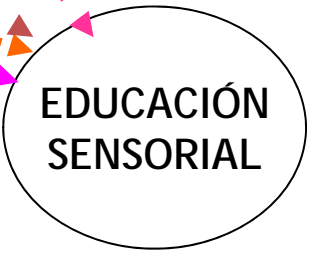
# Capacidades perceptivo motrices

Capacidades perceptivo motrices / Habilidades perceptivas (S.B.)			
<b>Capacidades</b> perceptivas del propio cuerpo Percepción de uno mismo (S.B.) <b>Somatognosia</b> Habilidades perceptivas del propio cuerpo		<b>Capacidades</b> perceptivas del entorno Percepción del entorno (S.B.) <b>Conocimiento del mundo exterior –espacio y tiempo–</b> <b>Exterognosia El cuerpo y el entorno (T.LL.)</b> Habilidades perceptivas del entorno (J.B.)	
<b>Percepción corporal</b> <b>Conocimiento y conciencia corporal</b> Educación del Esquema Corporal	<b>Percep. espacial</b> <b>Organiz. espacial</b> Percep. espacial	<b>Percep. temporal</b> <b>Organiz. temporal</b> Percep. temporal	<b>Estructuración</b> <b>Espacio-temporal</b>
	<b>Coordinación dinámica general y específica</b>		
<b>Lateralidad</b>		<b>Ritmo</b>	
<b>Equilibrio</b> <b>Equilibrio</b>	<b>Coordinación</b> <b>Coordinación</b>	<b>CAPACIDADES COORDINATIVAS</b>	
<b>Diferenciación sensorial (M.C. &amp; O.C.)</b> Educación sensorial (T.LL.)		<b>Análisis propioceptivo del propio cuerpo</b> Educación sensorial (J.B.)	



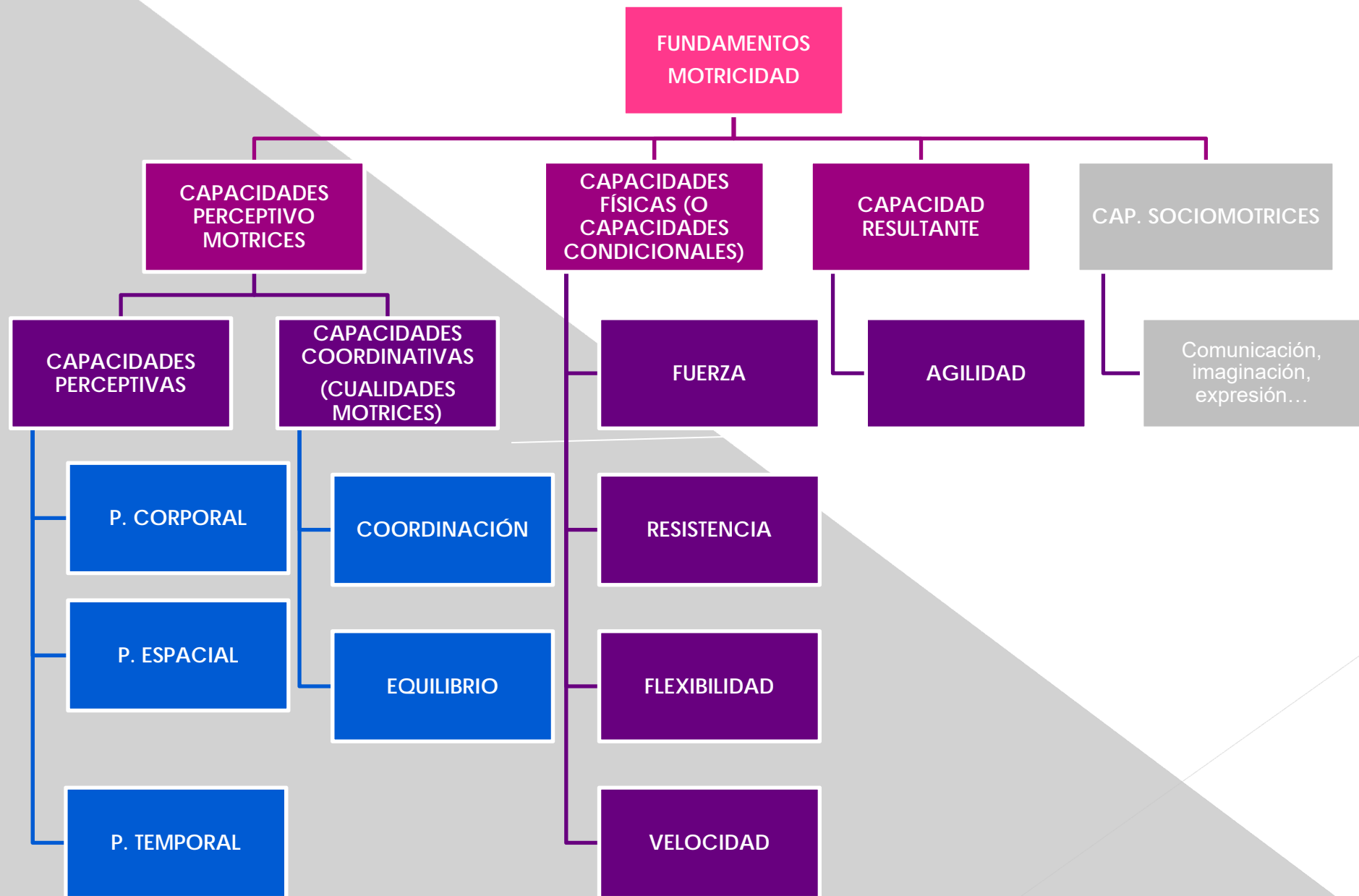
•Esquema corporal  
**Esquema corporal**  
 •Imagen corporal

- La actividad tónico postural
- Tono muscular. **Tono (M.C. & O.C.)**
- La postura corporal. **Postura (M.C. & O.C.)**  
**Actitud y/o postura** Educación de la actitud
- Estructura corporal
- La respiración **Respiración** Respiración
- La relajación **Relajación** Relajación
- Lateralidad** Proceso de lateralización
- Conocimiento y control del propio cuerpo



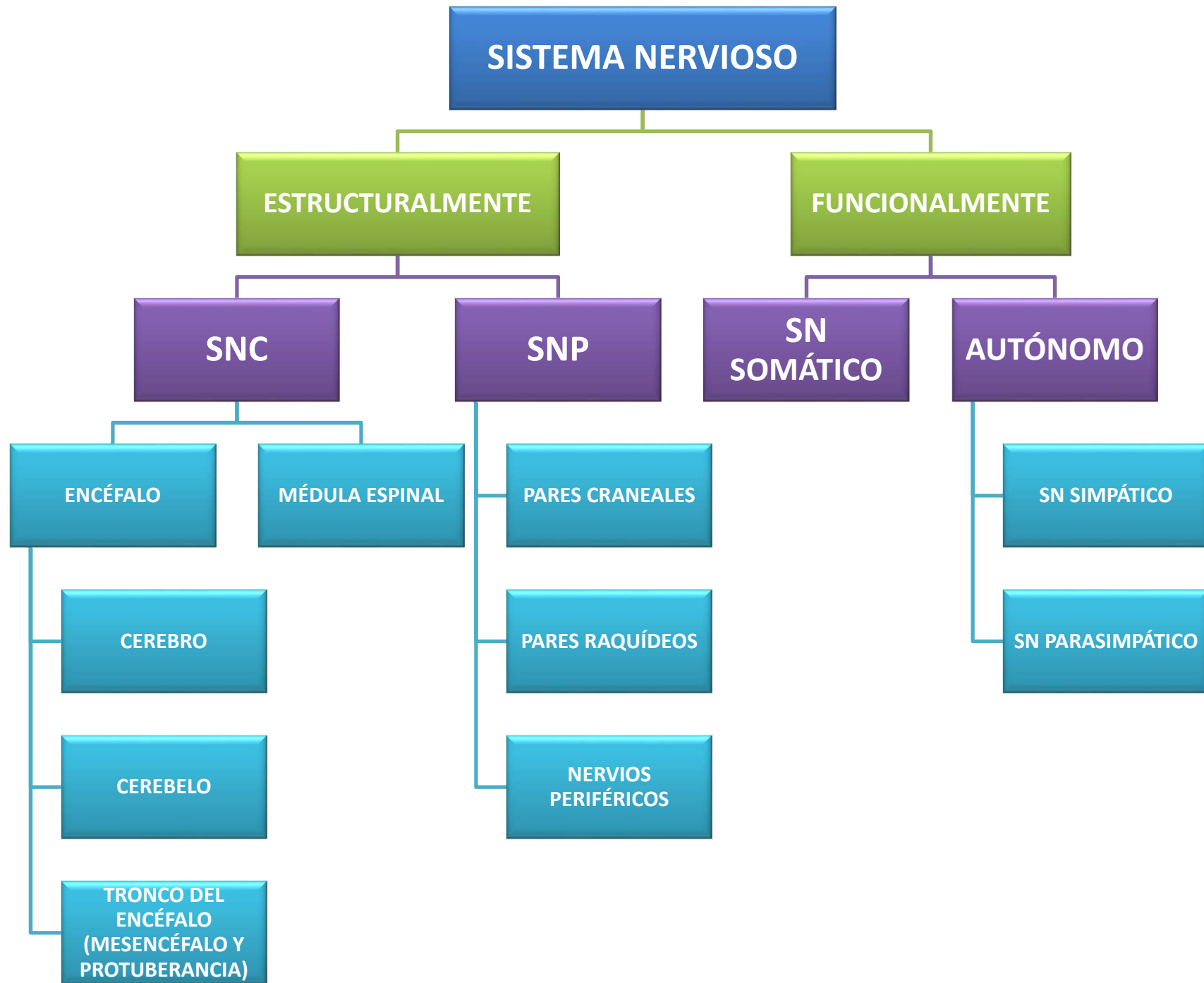
**EDUCACIÓN SENSORIAL**

# Ubicación epistemológica



# TEMA 0

- LA MOTRICIDAD, OBJETO DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA
- **MECANISMO DE PRODUCCIÓN DE UN ACTO MOTOR**



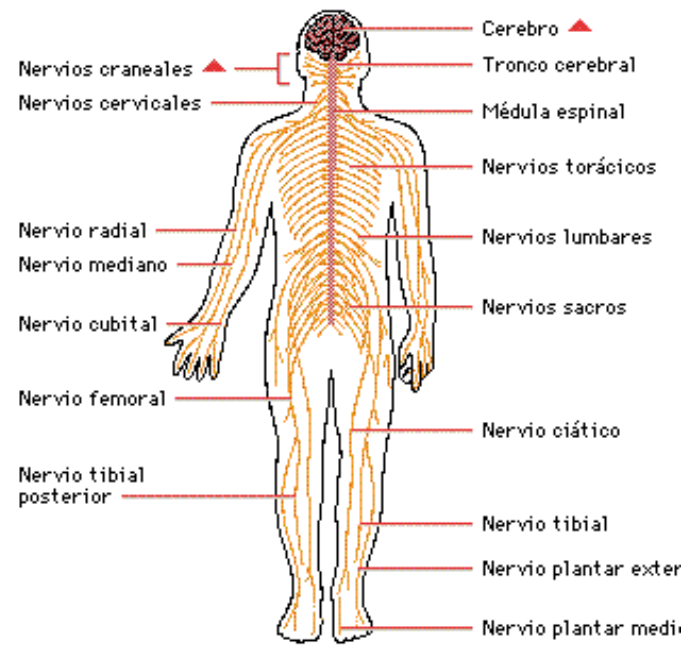
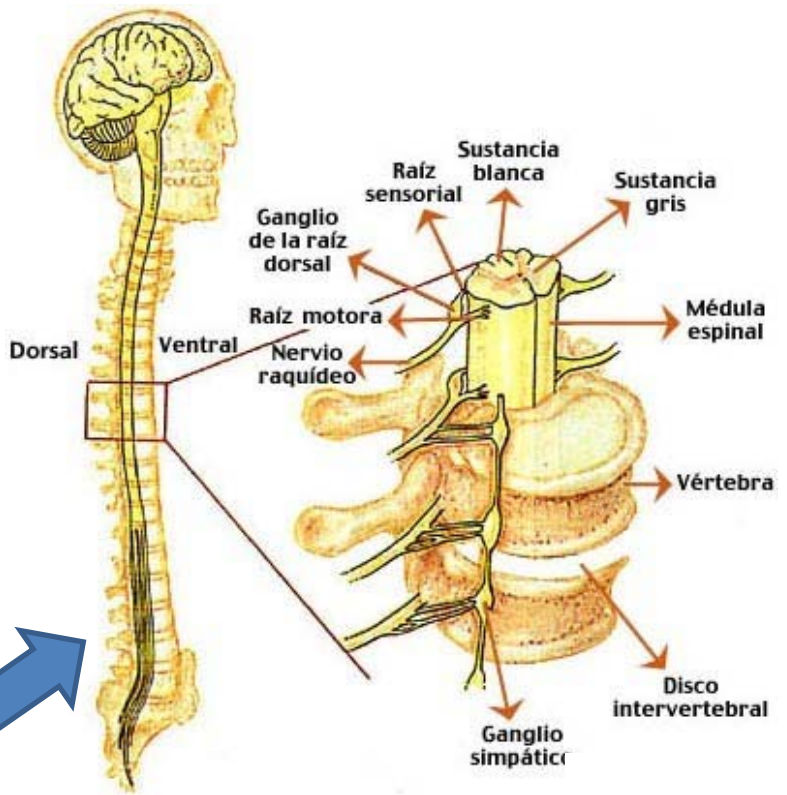


# SISTEMA NERVIOSO

## ESTRUCTURALMENTE

### SNC

### SN PERIFÉRICO



## FUNCIONALMENTE

### SN SOMÁTICO

Se encarga de obtener y transmitir la información detectada por los sentidos (exteroceptores) y por los propioceptores, y de enviar instrucciones que permiten el movimiento voluntario de los músculos. Es **VOLUNTARIO**. Junto con toda la información que se recibe, propicia una respuesta somática o efectora (motora) voluntaria, que implica la contracción del músculo esquelético.

### SN AUTÓNOMO

Recibe la información de las vísceras y del medio interno. Es **INVOLUNTARIO**, activándose principalmente por centros nerviosos situados en la médula espinal, tallo cerebral e hipotálamo. Controla: la frecuencia cardíaca, la fuerza de contracción del corazón, la contracción y dilatación de vasos sanguíneos, la contracción y relajación del músculo liso en varios órganos, la acomodación visual, el tamaño pupilar y secreción de glándulas...



**Corteza cerebral o córtex:** constituye el 85% del peso del cerebro . Es la parte pensante del cerebro. Permite razonar. Una parte de la corteza es la llamada área motora. El área motora controla tus músculos **voluntarios**.



**Cerebelo:** está en la parte posterior del cerebro, por debajo de la corteza. Ocupa un 1/8 del tamaño de la corteza. Controla y regula el movimiento: **equilibra** el cuerpo y **coordina** los movimientos.



**Tronco encefálico:** situado debajo de corteza cerebral, delante del cerebelo. El tronco encefálico conecta el resto del cerebro a la médula espinal. Se ocupa de todas las funciones vitales (respiración, digestión de alimentos, circulación sanguínea). Parte de la función del tronco encefálico es controlar a los **músculos involuntarios** (en corazón y estómago).



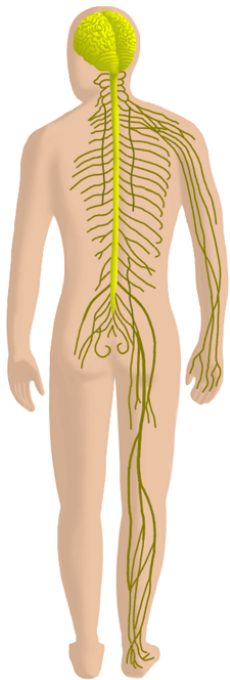
El **hipocampo:** forma parte de la corteza cerebral y es la zona del cerebro que se ocupa de la **memoria**. Hay distintas clases de memoria: principalmente a corto y a largo plazo. El hipocampo tiene la tarea de transferir la información entre las memorias a corto plazo y largo plazo.



La **glándula pituitaria o hipófisis** es muy pequeña y su trabajo consiste en producir y liberar hormonas en el cuerpo. Esta glándula también juega un papel muy importante durante la pubertad.



El **hipotálamo** se encuentra justo en el centro del cerebro. Regula el hambre, el apetito, la saciedad, el nivel de glucosa en sangre... También regula la temperatura corporal: sabe a qué temperatura debería estar el cuerpo y transmite mensajes que indican al cuerpo si debe sudar o temblar (es la manera en que el cuerpo intenta mantener constante la temperatura interna) independientemente de lo que estés haciendo o de la temperatura externa. También regula el ciclo del sueño y de la vigilia (ritmo circadiano).



**Nervios periféricos y médula:** Los nervios son grupos de hilos finos que transportan mensajes (aferencias y eferencias) por todo el cuerpo. Incluso los ojos, los oídos, la piel... trabajan para el cerebro, mandando mensajes a través del sistema nervioso acerca de lo que pasa fuera del cuerpo (aferencias).

**VIDEO**

Para comprender cómo se origina cualquier tipo de acto motor es importante que conozcamos ciertos **CONCEPTOS CLAVE**:

- **Estímulo**: es la energía física que produce una excitación en un órgano receptor.

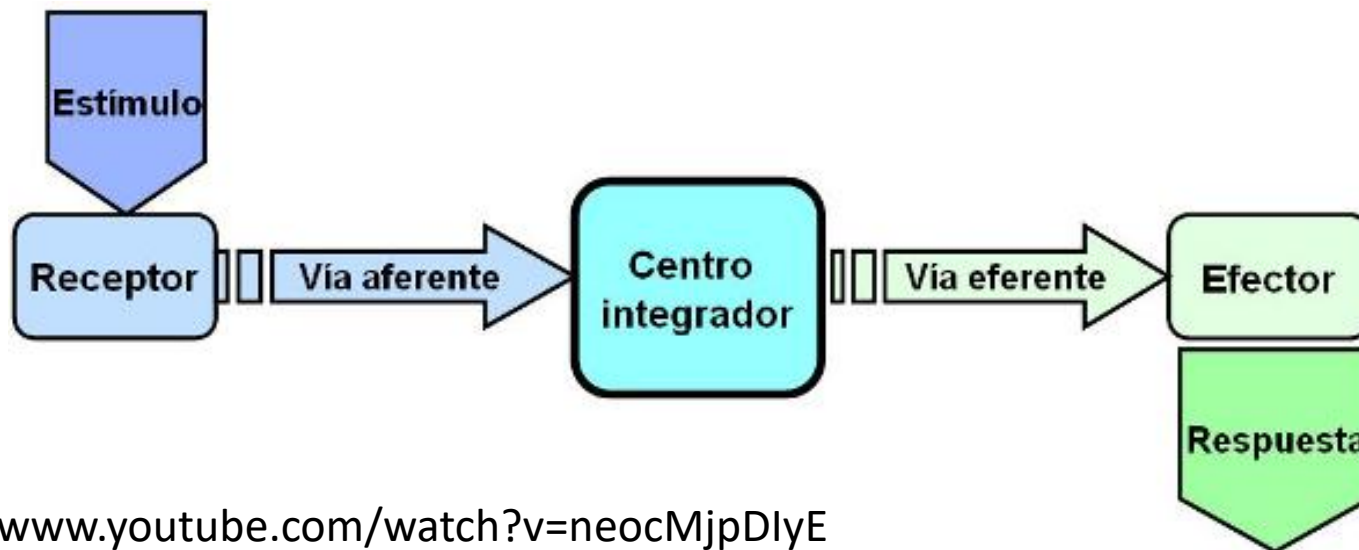
Es cualquier cambio físico o químico producido en el medio externo o en el medio interno, que el sistema nervioso pueda detectar. Por ejemplo: luz, temperatura, presión, sonido, osmolaridad...

- **Receptor**. Es la estructura especializada para captar un determinado tipo de estímulo. Por ejemplo: fotorreceptores de la retina, receptores de dolor en la piel, osmorreceptores en los vasos sanguíneos. Cuando un estímulo es captado por un receptor, se convierte en una **SENSACIÓN**.

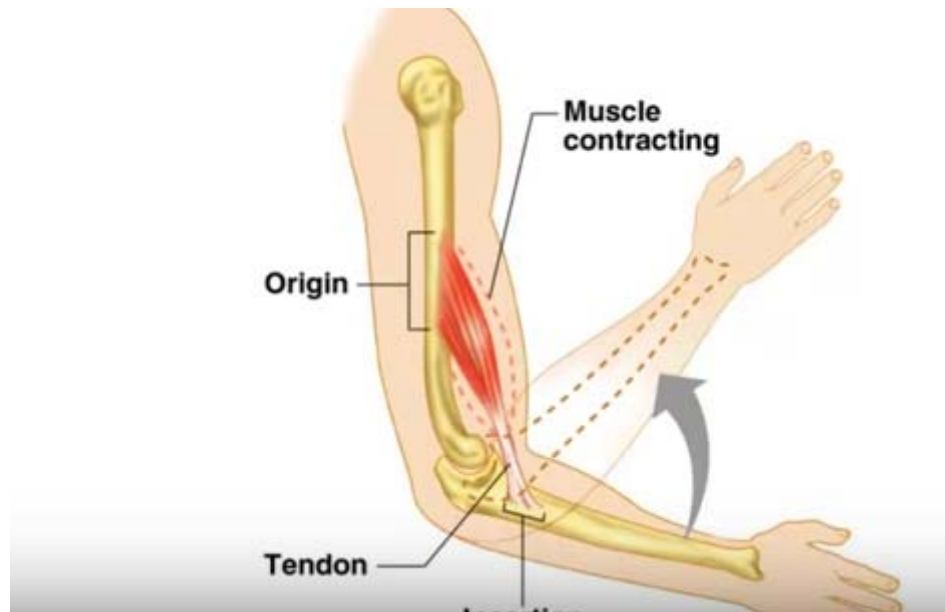
- **Vía sensitiva o aferente**. Vía de entrada. Es la estructura nerviosa por la cual la información entrante o aferente, también llamada sensitiva, viaja desde el receptor hasta un centro nervioso.

Una neurona o una vía que envía señales al sistema nervioso central o a un centro de procesamiento superior.

- **Centro integrador.** Es el órgano del sistema nervioso donde se centraliza información aferente y se elabora la respuesta adecuada.
- **Vía motora o eferente.** Vía de salida. Es la estructura por la cual viaja la información necesaria para producir una respuesta, desde el centro integrador hasta el órgano efector. Significa que una neurona o una vía envía señales desde el sistema nervioso central hasta la periferia o un centro de procesamiento inferior.
- **Órgano efector.** Recibe la información eferente y efectúa una acción en consecuencia. Los órganos efectores son músculos o glándulas.
- **Respuesta.** Es la acción ejecutada por el órgano efector.



<https://www.youtube.com/watch?v=neocMjpDIyE>



# TIPOS DE ACTOS MOTORES

## 1.- VOLUNTARIOS O PROPOSITIVOS:

son conscientes y se originan a nivel del CORTEX cerebral. Tienen un propósito, persiguen un objetivo, pueden ser aprendidos y mejorados

## 2.- INVOLUNTARIOS O MOVIMIENTOS

### REFLEJOS:

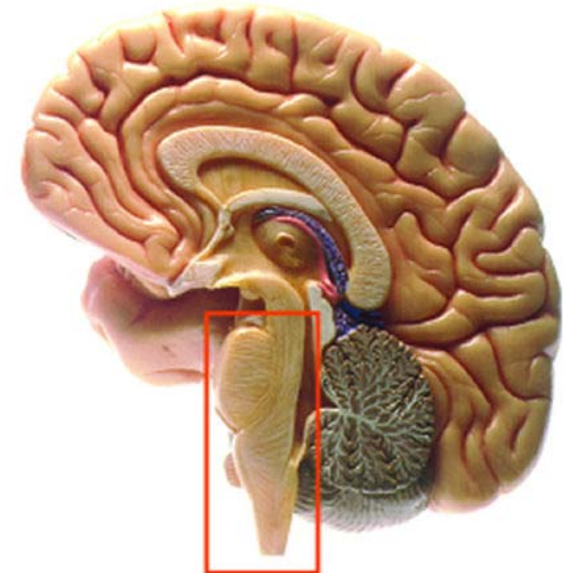
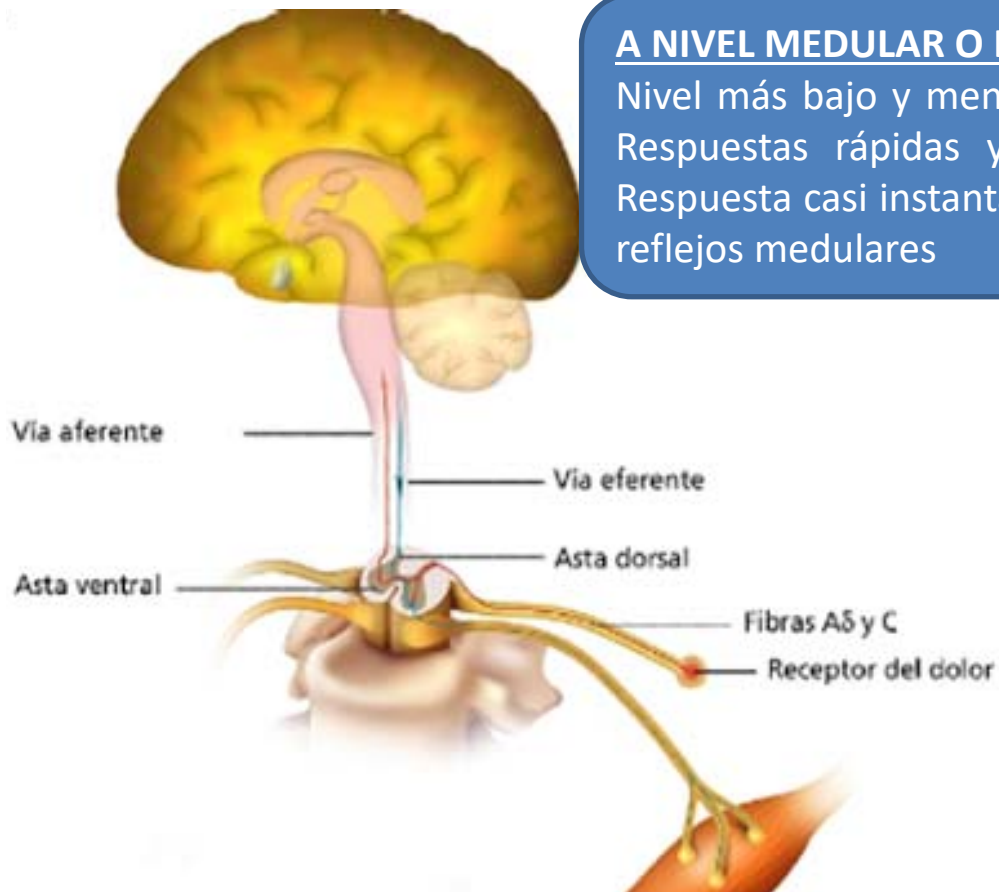
la actividad refleja es involuntaria y garantiza el mantenimiento de la vida. Rápidos, estereotipados, involuntarios, controlados por el estímulo que los provoca.

### A NIVEL MEDULAR O INFERIOR:

Nivel más bajo y menos complejo. Respuestas rápidas y localizadas. Respuesta casi instantánea. Son los reflejos medulares

### A NIVEL DE TRONCO CEREBRAL O MEDIO:

Control subconsciente de las funciones orgánicas: centro respiratorio, cardiorregulador...





# TIPOS DE ACTOS MOTORES

1.- VOLUNTARIOS O PROPOSITIVOS:  
son conscientes y se originan a nivel del CORTEX cerebral

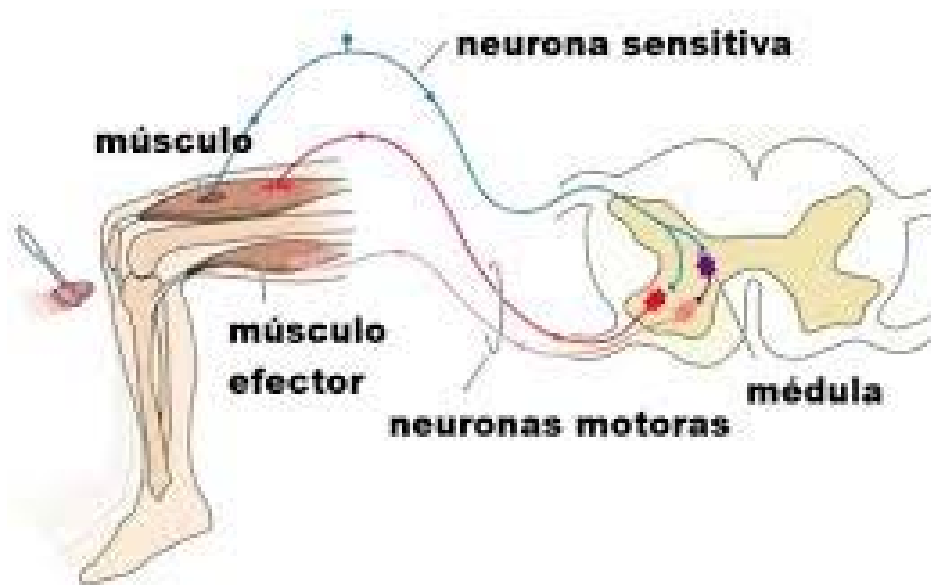
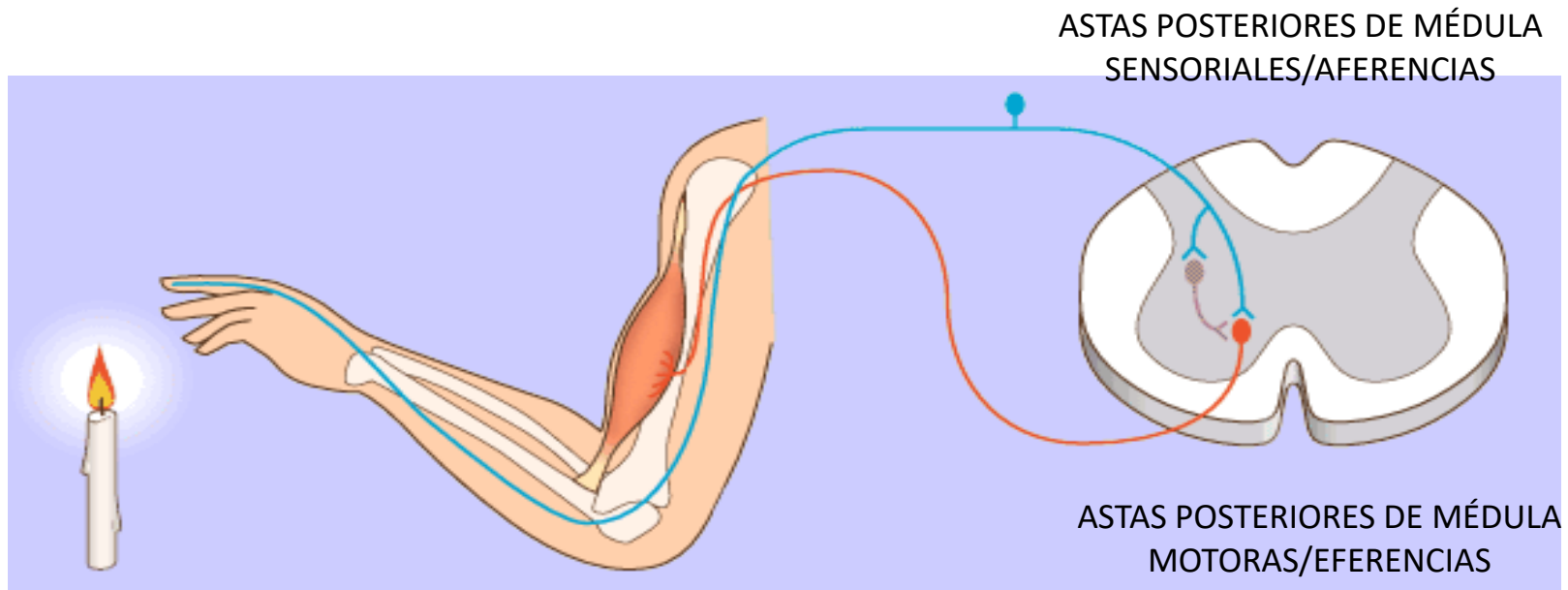
2.- INVOLUNTARIOS O MOVIMIENTOS REFLEJOS:  
la actividad refleja es involuntaria y garantiza el mantenimiento de la vida

A NIVEL MEDULAR O INFERIOR:  
Nivel más bajo y menos complejo. Respuestas rápidas y localizadas. Respuesta casi instantánea. Son los reflejos medulares

A NIVEL DE TRONCO CEREBRAL O MEDIO:  
Control subconsciente de las funciones orgánicas: centro respiratorio, cardiorregulador...

MOVIMIENTOS AUTOMÁTICOS: se dan a nivel de la zona subcortical. Son consecuencia repetición de **movimientos voluntarios**, que acaban siendo realizados sin imagen mental previa, y sin intervención de la consciencia ni la atención. Muchos son movimientos motores rítmicos. “El **movimiento automático** resulta de la **transformación**, por su **repetición**, de una **actividad** primitivamente **voluntaria**, en una actividad cada vez mejor coordinada, no imprescindiblemente necesitando, en su desarrollo, la intervención de la consciencia y de la atención. Sin embargo, el **principio** y el **final** del movimiento automático **son voluntarios.**”  
(Rigal, Paoletti y Portmann)

# Ejemplos reflejos medulares

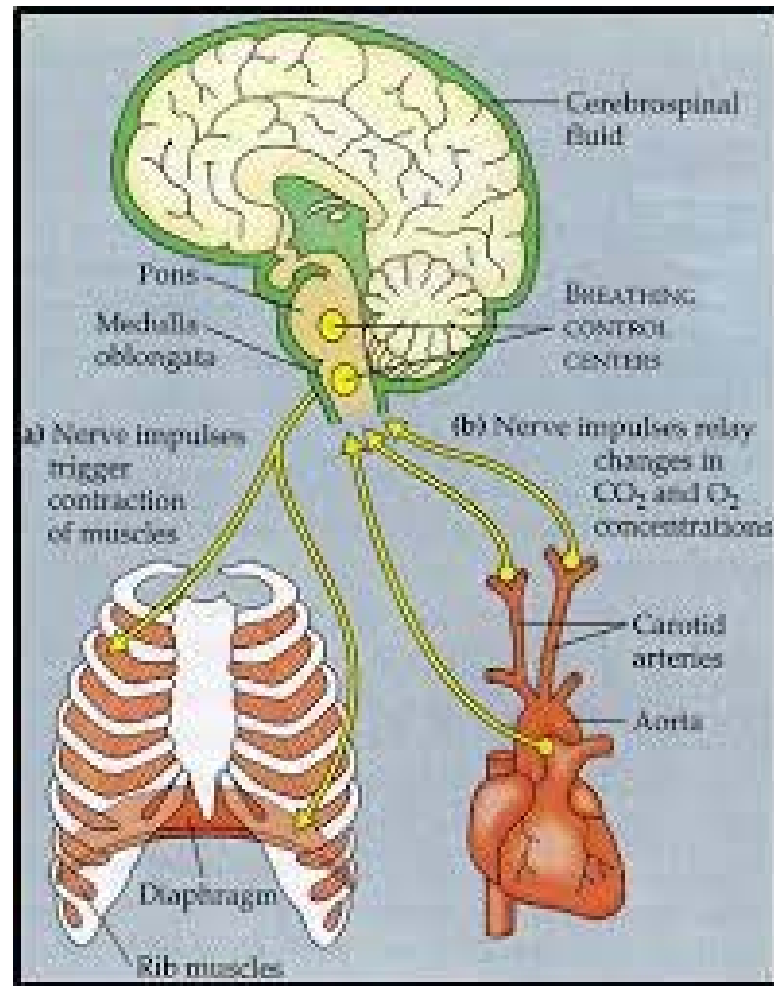


N. SENSORIALES

N. CONECTORAS/INTERNEURONAS

N. MOTORAS

# Ejemplos reflejos a nivel de tronco cerebral



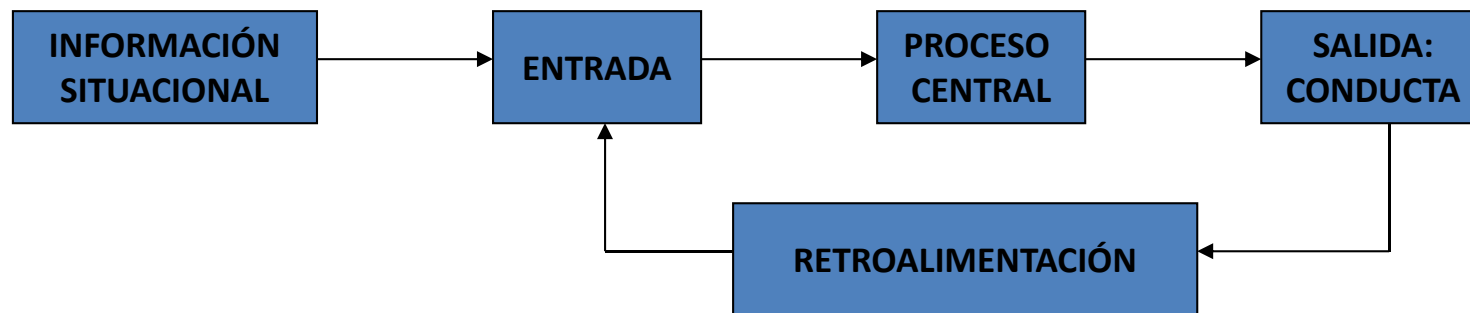
Ej. Reflejos: prensión, de búsqueda, de marcha, del paracaídas, tónico-asimétrico del cuello...

# ¿Cómo se produce un acto motor voluntario?

## MODELOS DE EJECUCIÓN DEL ACTO MOTOR VOLUNTARIO

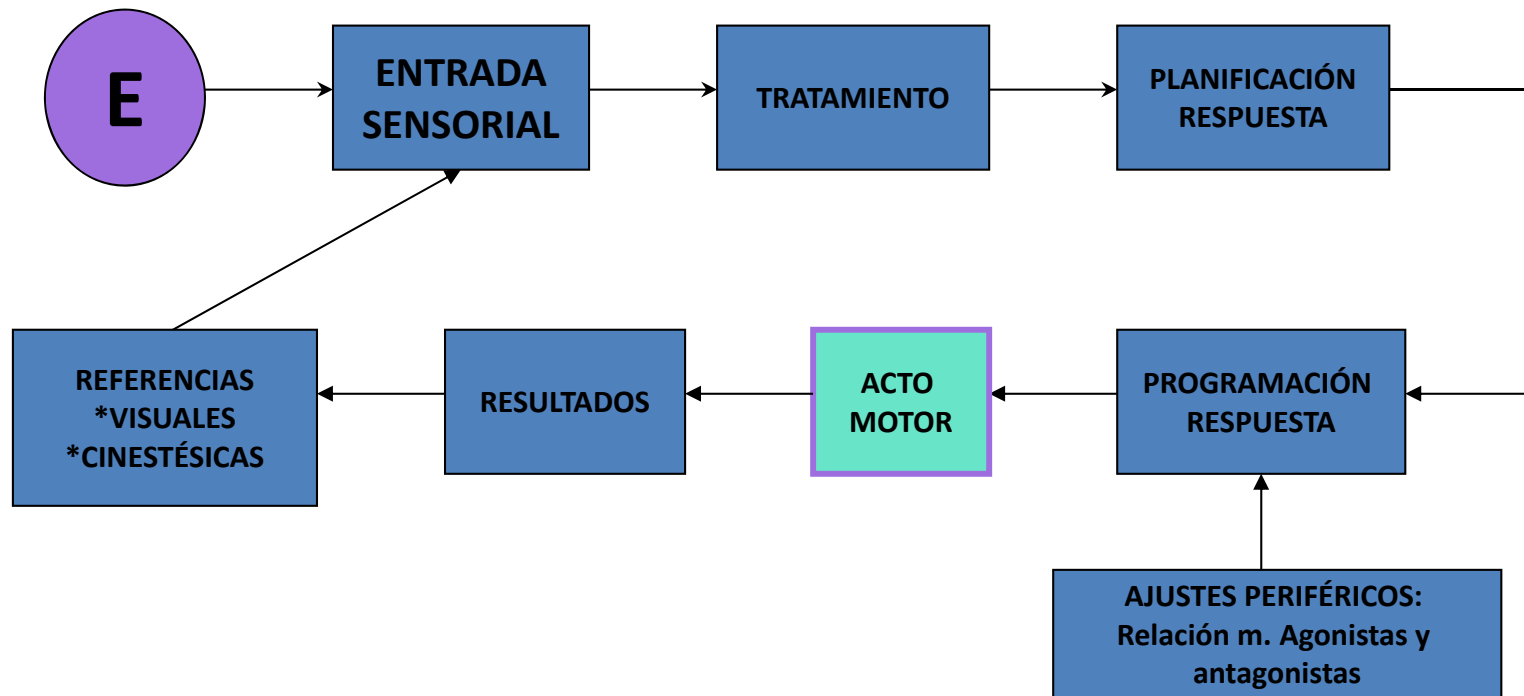
### Modelo de Weldford y Marteniuk (1976)

- Estos procesos de identificación, elaboración y ejecución de unas alternativas u otras, son explicados por la teoría de los procesos de información, que Weldford (1976) y Marteniuk (1976) establecen de forma básica en el siguiente esquema:

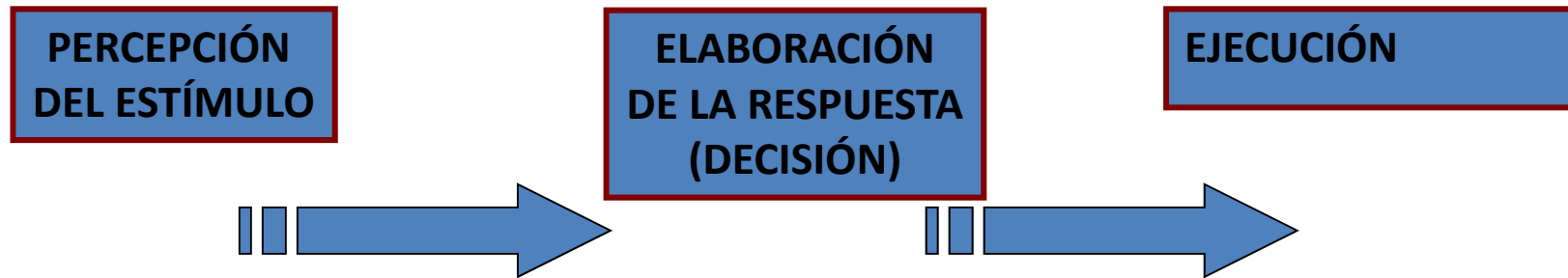


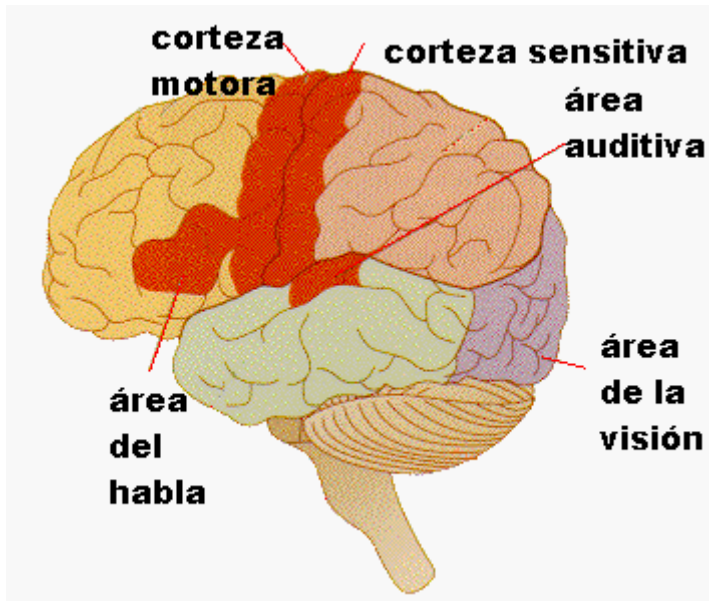
# MODELO DE EJECUCIÓN DEL ACTO MOTOR VOLUNTARIO

## Modelo de Rigal (1988)



# MECANISMOS IMPLICADOS EN LA ACCIÓN MOTRIZ VOLUNTARIA (WELFORD Y MARTENIUK, 1976)





**MECANISMO DE PERCEPCIÓN:** Se produce una síntesis de condiciones internas y externas.

Aferencias llegan a corteza. Existe zona específica para cada tipo de percepción: visual, auditiva, olfatoria... Entre todas forman la CORTEZA PRIMARIA SENSITIVA.

Conexión con ZONAS DE ASOCIACIÓN, en las que se almacenan los recuerdos y las cosas aprendidas por el individuo, que también se tienen en cuenta para elaborar la respuesta (como un todo).

**MECANISMO DE DECISIÓN:** Se analiza y se programa. Las respuestas se producen en otra zona de la corteza, la CORTEZA PRIMARIA MOTORA. Se encuentra en relación estrecha e integrada con las áreas sensoriales.

**MECANISMO DE EJECUCIÓN:** se ejecuta el movimiento planeado. Se envía estímulo a ÓRGANOS EFECTORES, hacia los que va dirigida la respuesta.

La respuesta MOTORA implica la contracción de uno o varios músculos para producir un movimiento de alguna parte de nuestro cuerpo, o un desplazamiento de todo el organismo.

EL PAPEL DE LA MEMORIA ES FUNDAMENTAL

# DIFERENCIA ENTRE SENSACIÓN Y PERCEPCIÓN

❑ **SENSACIÓN:** Proceso primario de transformación de la energía.

Detección de un estímulo a través de los órganos receptores (propioceptores y exteroceptores) sin que aún haya sido elaborado o tenga un significado.

Las sensaciones son estímulos que captamos a través de órganos sensoriales, son convertidos en estímulos nerviosos, para ser después dirigidos a S.N.C.

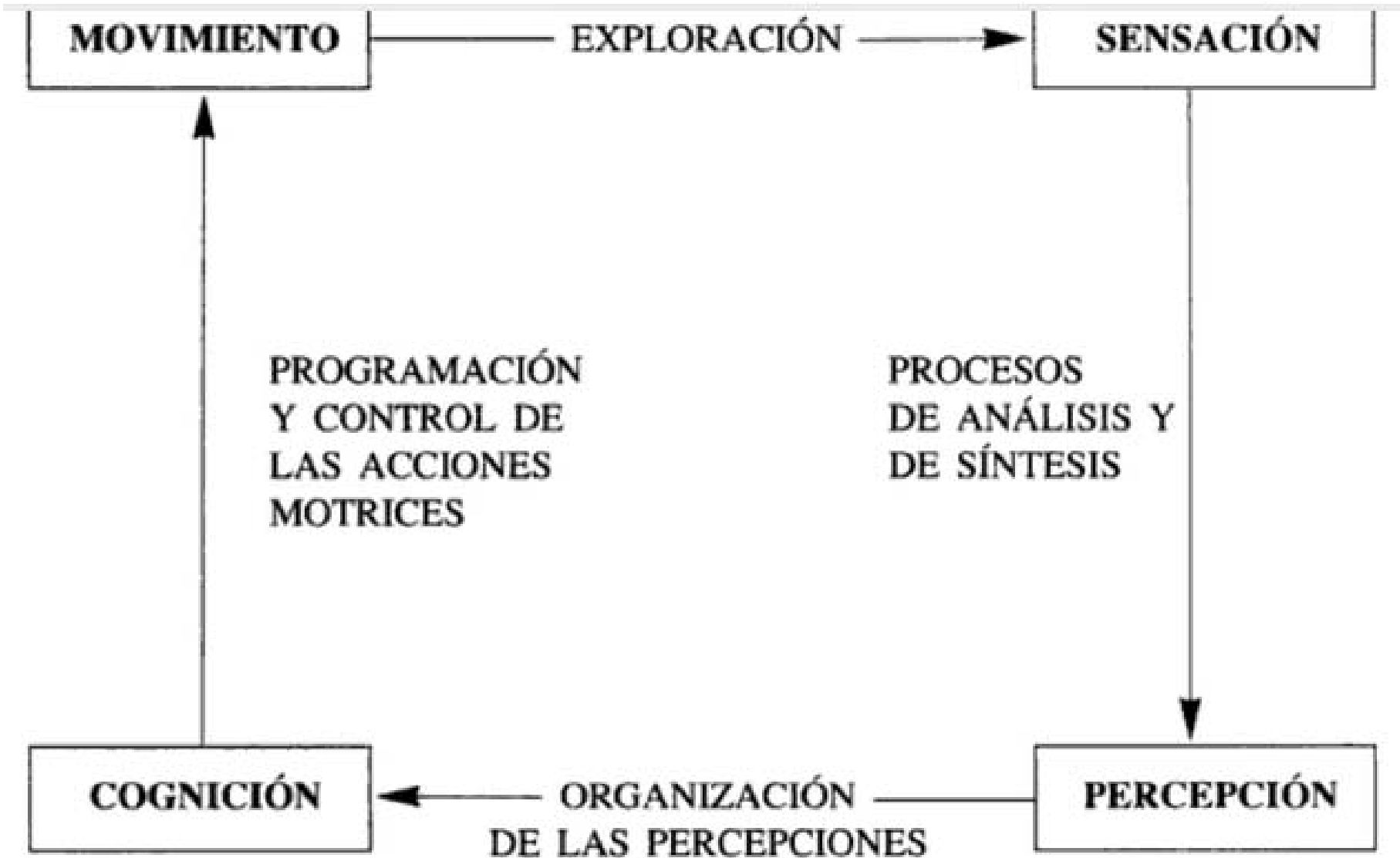
La sensación es previa a la percepción.

❑ **PERCEPCIÓN:** Incluye la interpretación de las sensaciones dándoles sentido y organización.

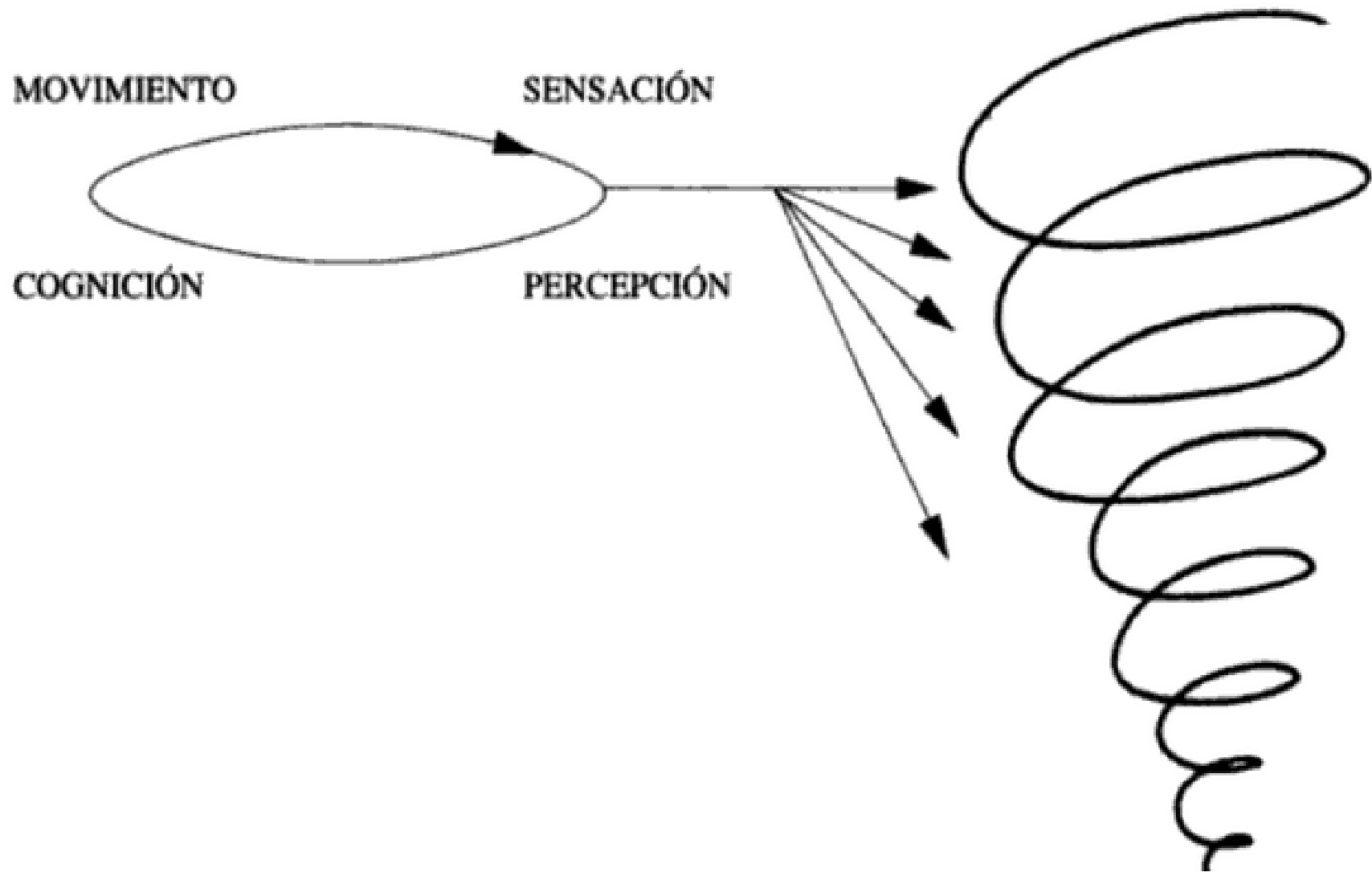
Grandes volúmenes de información se analizan para llegar a unas conclusiones. Es la interpretación de datos sensitivos por el cerebro.

Toma de conciencia, organización a nivel cerebral de los estímulos. Es un proceso constructivo por el que organizamos las sensaciones y captamos conjuntos o formas dotadas de sentido.

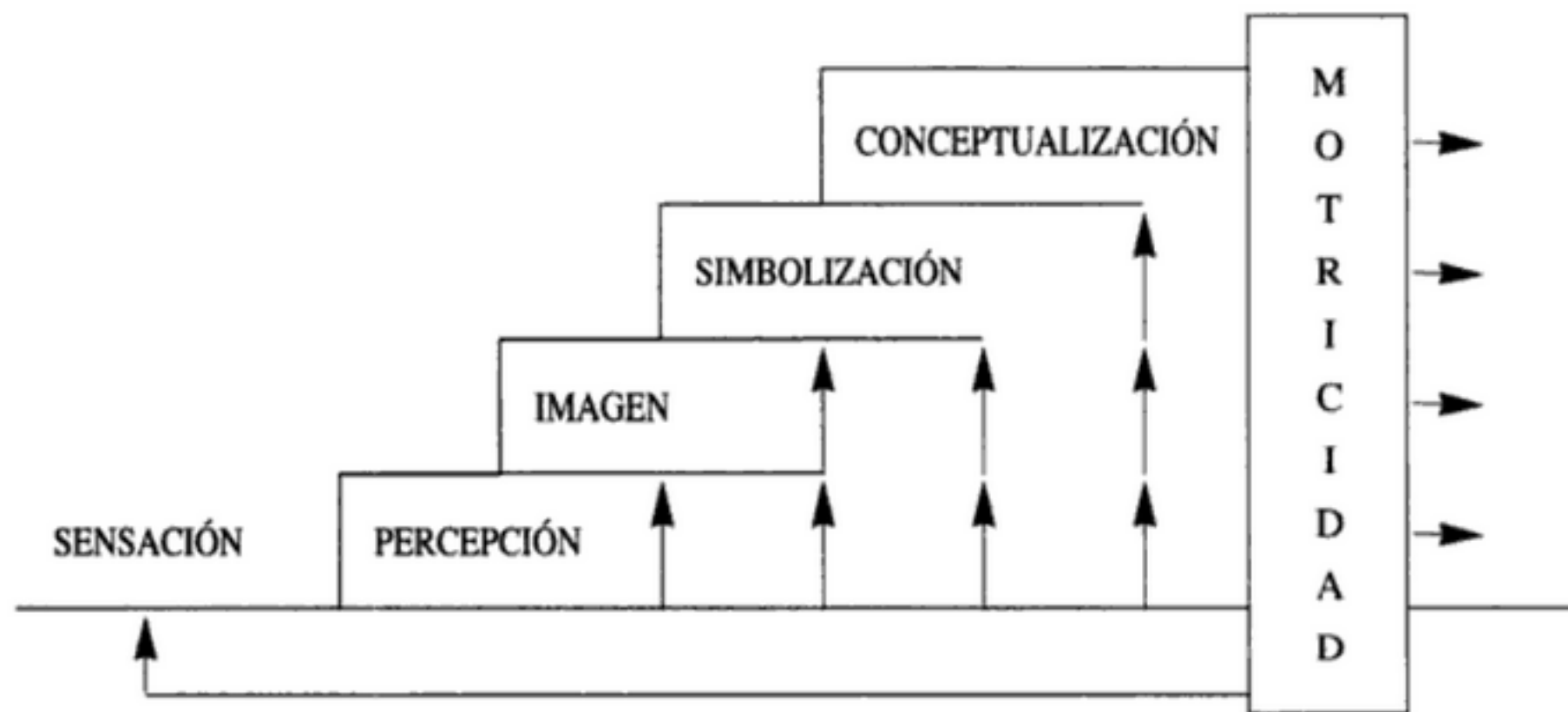




Proceso circular del desarrollo cognitivo (*Castañer y Camerino, 1991*)



Proceso circular del desarrollo cognitivo (*Castañer y Camerino, 1991*)



*Gráfico 6: Desarrollado por Da Fonseca (Da Fonseca 1984, p 162).*

## 1.- MECANISMO de PERCEPCIÓN

### ¿Qué tipos de receptores se encargan de captar los estímulos?

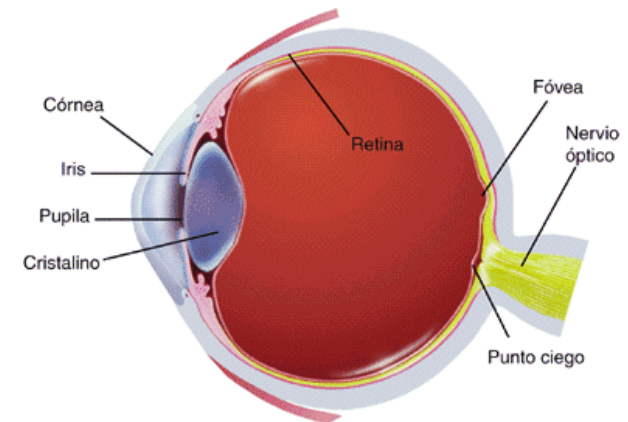
❑ **RECEPTORES:** informan sobre los aspectos a tener en cuenta para la producción de las acciones motrices que correspondan; 3 tipos

- ❖ **Exteroceptivos o exteroceptores:** informan sobre lo que sucede en el exterior; relacionados con los órganos de los sentidos y dan noticia sobre aspectos relacionados con el espacio y el tiempo.
- ❖ **Interoceptivos o interoceptores:** informan sobre lo que sucede en el sujeto pero que no está relacionado, al menos directamente, con la motricidad. Se encargan de dar la noticia del funcionamiento del organismo. Detectan cambios fisiológicos (PH, temperatura, presión arterial...)
- ❖ **Propioceptivos o propioceptores:** informan sobre lo que sucede en el interior del organismo, pero en este caso con lo que sí que está relacionado con la motricidad: información sobre actitud, postura, tono, equilibrio...

## ❖ Exteroceptores:

- **VISUALES:**

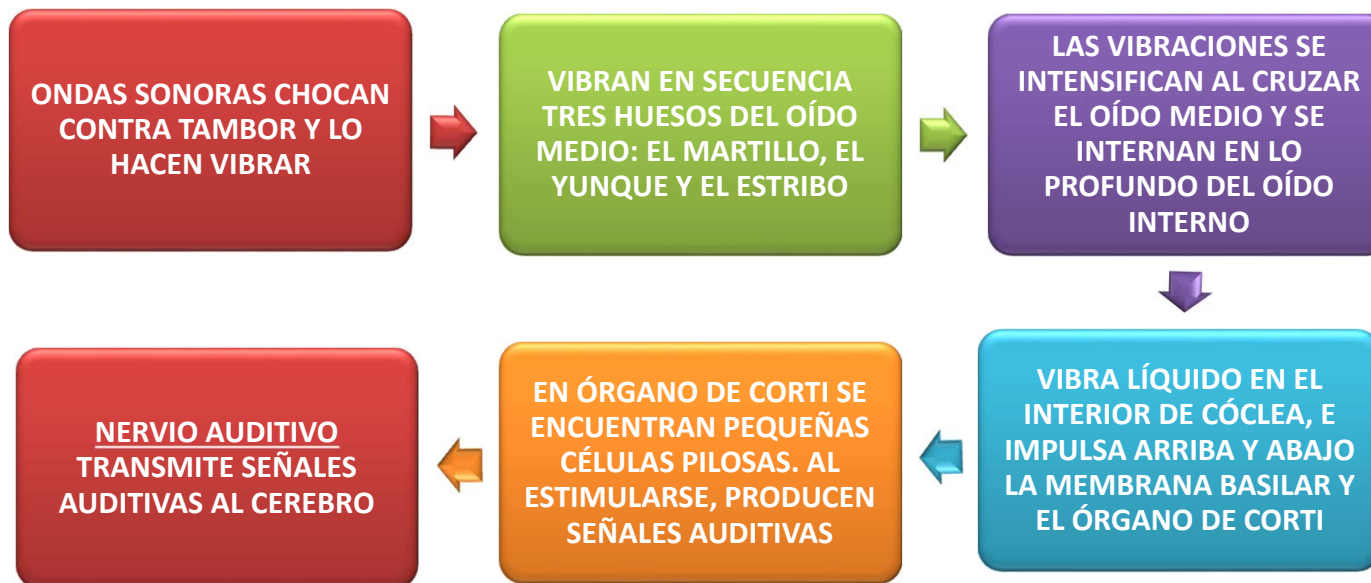
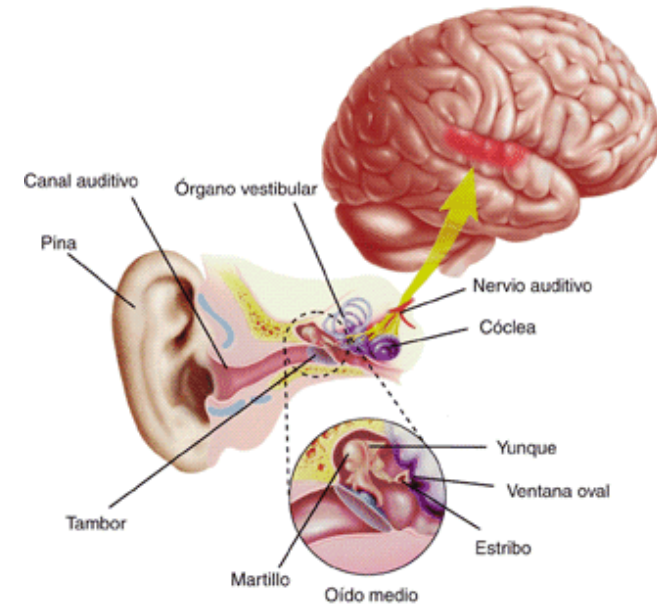
- A diferencia de otros animales, el hombre utiliza predominantemente el sentido de la visión para percibir el mundo.
- Los mensajes nerviosos provenientes de la retina deben llegar finalmente al cerebro, pues de lo contrario no se produciría una sensación visual (**nervio óptico**)



¿Qué percibe el ojo? **Matiz** (colores: rojo, verde, azul, etc.), **saturación** (vívido o la riqueza de los colores) y **brillantez** (intensidad) El ser humano puede distinguir sólo unos 150 matices; pero mediante las gradaciones de la brillantez y la saturación puede percibir cerca de 300,000 colores.

## ❖ Exteroceptores:

- **AUDITIVOS:** Estímulos físicos del oído son las **ondas sonoras** que producen vibraciones en el tambor.



❖ Exteroceptores:

- OLFATIVOS

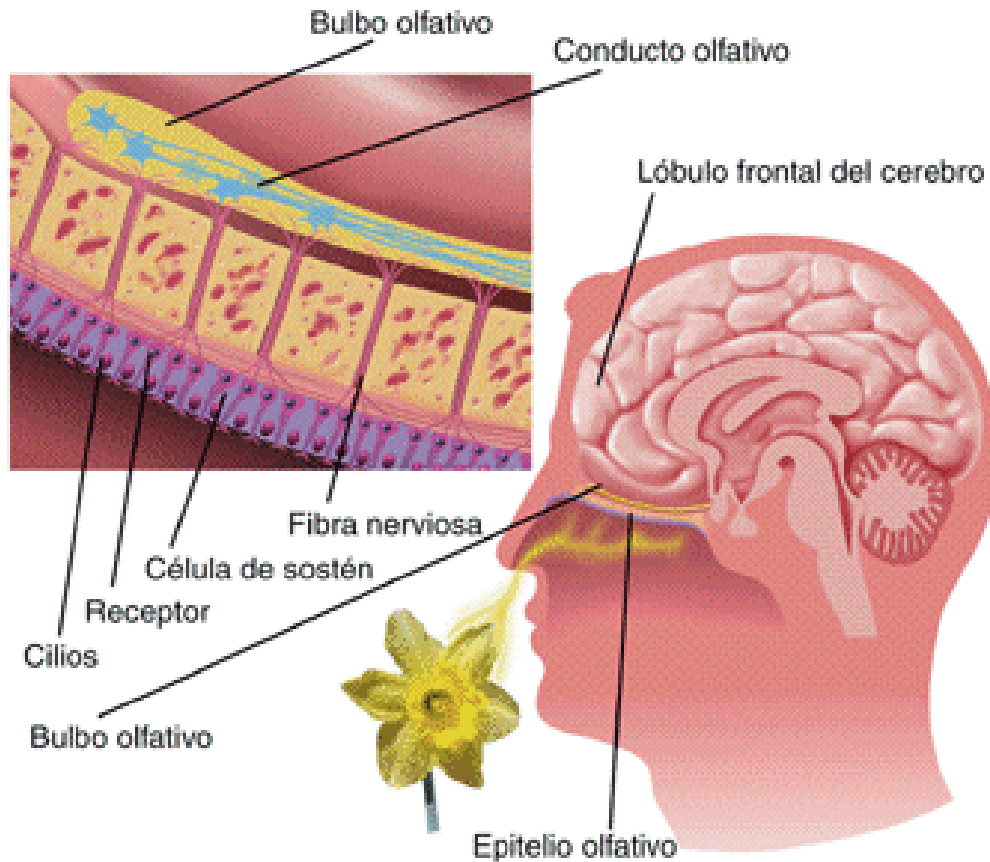
SUSTANCIAS EN EL AIRE  
ACTIVAN RECEPTORES DEL  
EPITELIO OLFATORIO



DE AQUÍ SE TRANSMITEN  
MENSAJES HACIA EL BULBO  
OLFATIVO DEL CEREBRO POR  
NERVIO OLFATIVO



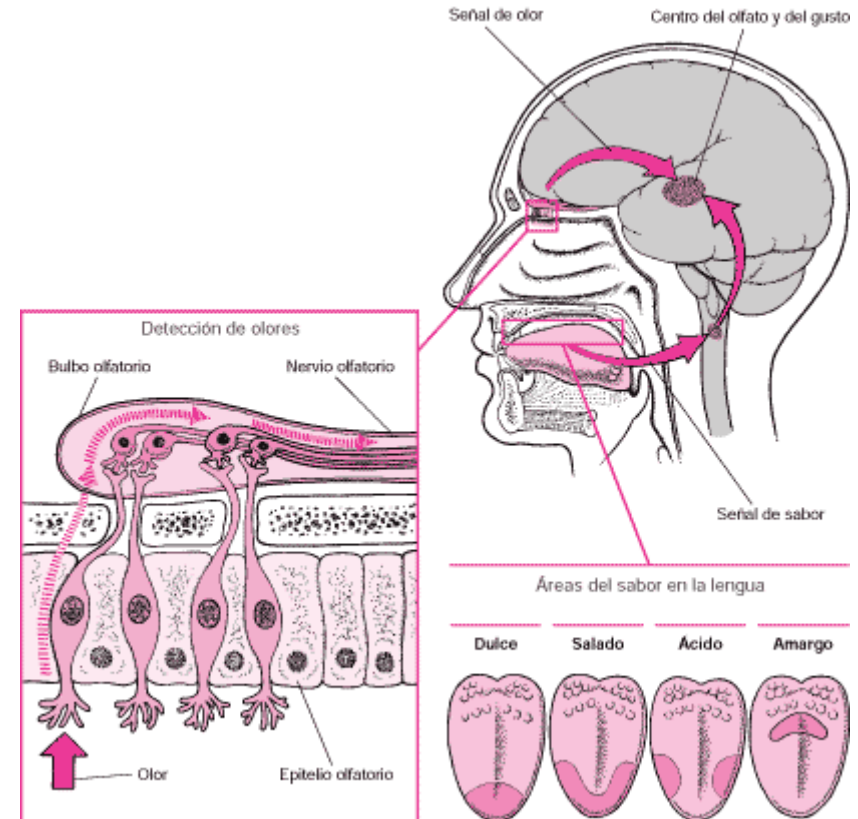
SON ENVIADOS AL LÓBULO  
TEMPORAL Y PRODUCEN "LA  
INFORMACIÓN" O  
"CONCIENCIA" DE LOS OLORES.



## ❖ Exteroceptores:

- **GUSTATIVOS**

Las células receptoras del gusto están alojadas en las **papilas gustativas** de la lengua, las cuales a su vez se encuentran en las llamadas **papilas**, pequeñas protuberancias en la superficie de la lengua.



RECEPTORES EN PAPILAS  
GUSTATIVAS



ENVÍAN UN IMPULSO  
NERVIOSO AL CEREBRO

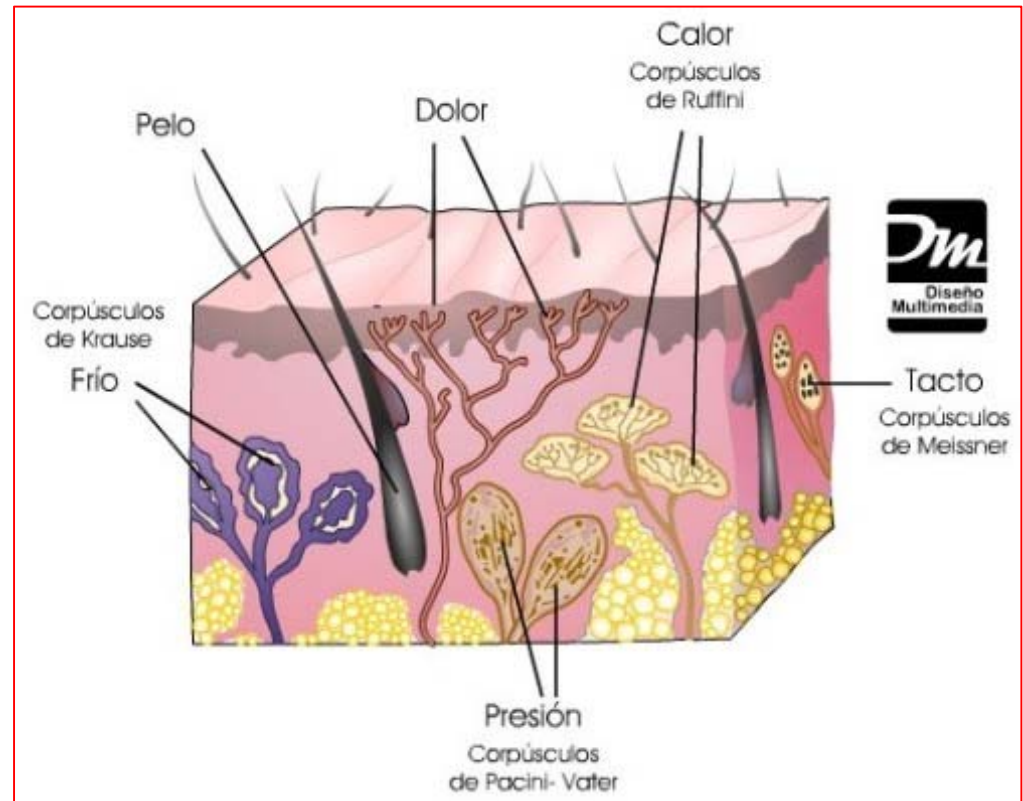
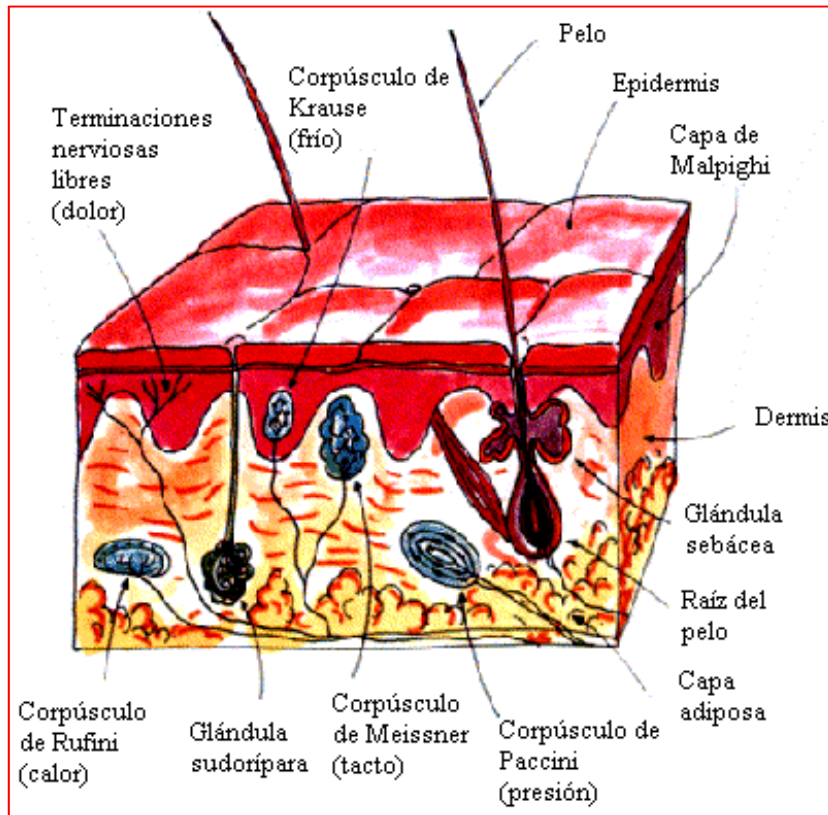


EXPERIMENTAMOS SÓLO  
CUATRO CUALIDADES  
BÁSICAS DEL GUSTO:  
DULCE, ÁCIDO, SALADO Y  
AMARGO. EL RESTO DE LOS  
SABORES,  
COMBINACIONES DE  
ELLAS. EL SABOR ES UNA  
COMBINACIÓN COMPLEJA  
DEL GUSTO Y DEL OLFATO



## ❖ Exteroceptores:

- **TÁCTILES:** Informan sobre el estado de la piel, puntos de presión, dolor (excitación por picor, compresión, quemazón, etc), sensación térmica, posición exacta de una sensación táctil, características de las tres dimensiones de los cuerpos...

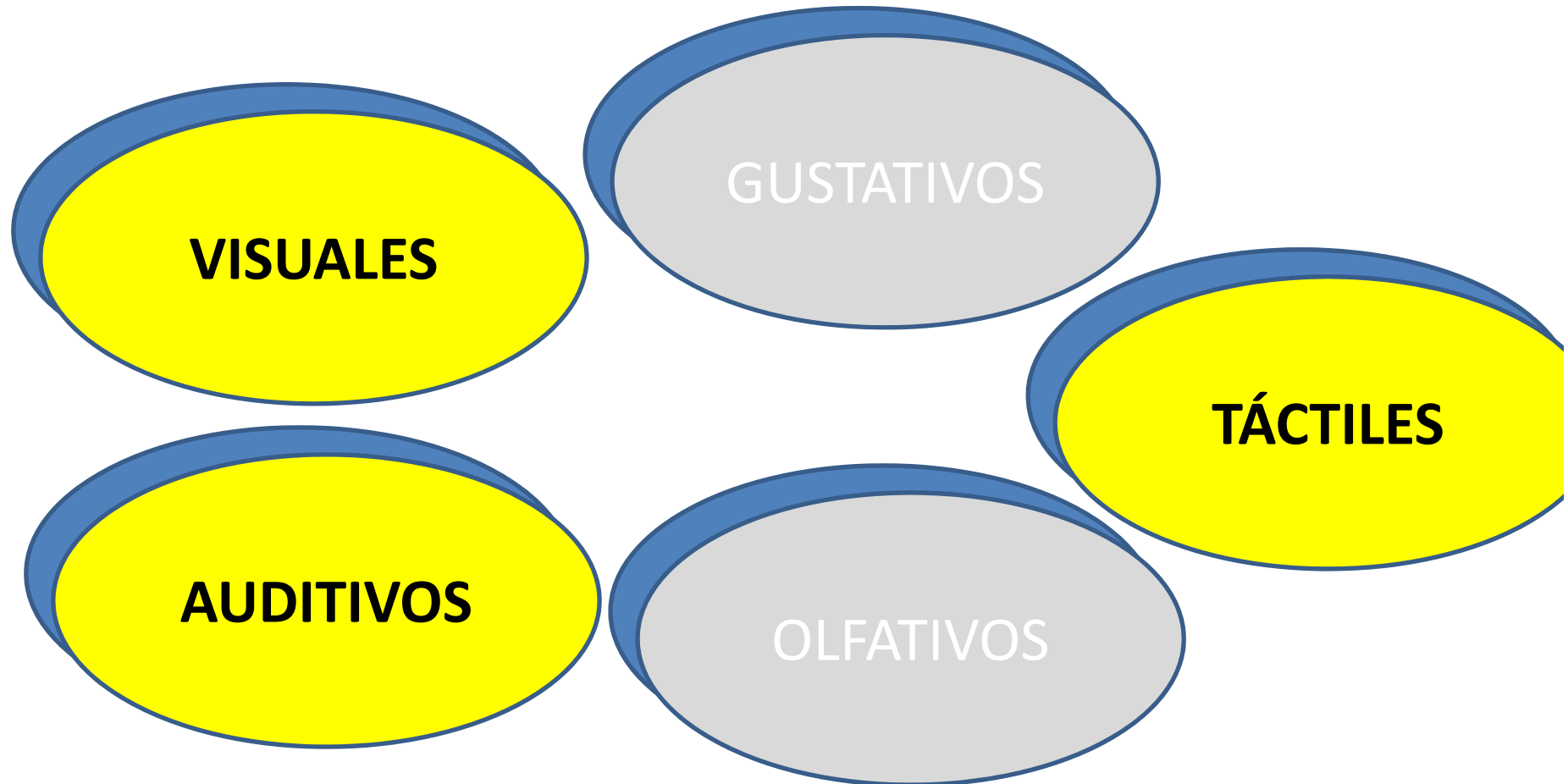


**Receptores:** CORPÚSCULOS DE MEISSNER, TERMINACIONES LIBRES, TERMINACIONES DE LOS PELOS, CORPÚSCULOS DE PACCINI, CORPÚSCULOS DE MERKEL-RANVIER, CORPÚSCULOS DE RUFFINI, CORPÚSCULOS DE GOLGI-MANZZONI, CORPÚSCULOS DE RUFFINI...



MECANISMOS DE PERCEPCIÓN, AJUSTE Y DECISIÓN, Y  
EJECUCIÓN

- ¿QUÉ EXTEROCETORES NOS INTERESAN EN EL  
ÁMBITO DE LA MOTRICIDAD?



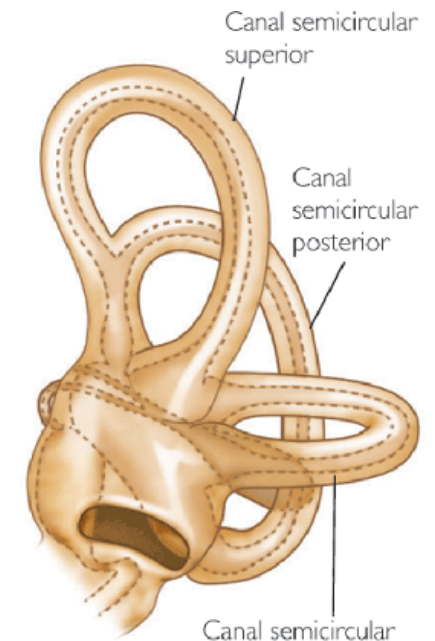
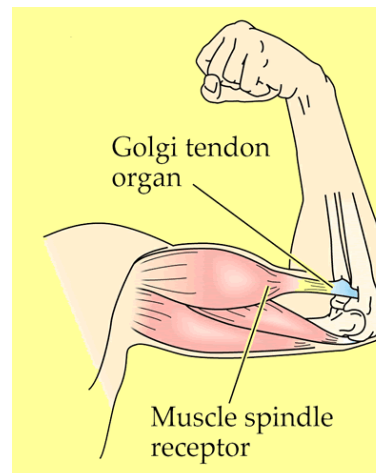
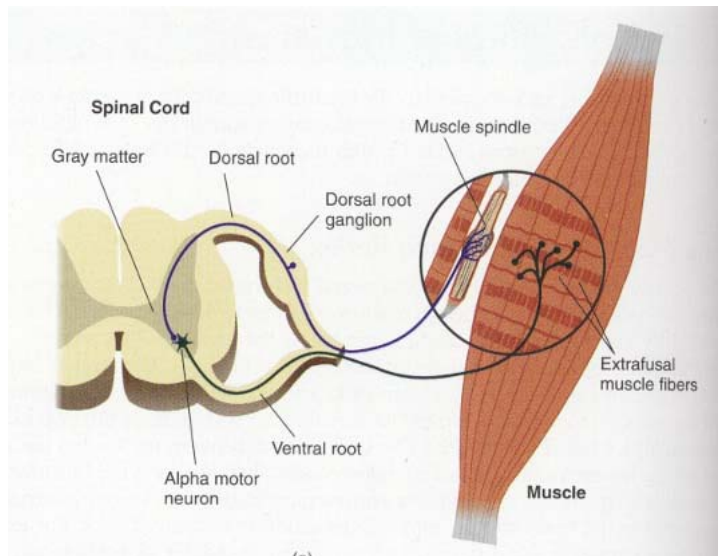
## ❖ Propioceptores:

1- **Cinestésicos:** Detectan Movimientos articulares y musculares, cambios de postura y grado de tensión en músculos y articulaciones. Principalmente:

- **Husos neuromusculares:** miden el grado de estiramiento o de contracción muscular (receptores del estiramiento). De dos tipos: arborescentes (situación dinámica) y anuloespirales (situación estática).
- **Órganos tendinosos de Golgi:** miden el esfuerzo desarrollado

2- **Recept. Vestibulares:** Informan sobre Posición cuerpo y controlan Equilibrio.

En canales semicirculares y laberinto, dentro de órganos vestibulares (oído interno). Los órganos vestibulares dan origen al mareo, que puede deberse a la discrepancia entre la información visual y la sensación vestibular.



## IMPORTANCIA DE LA ATENCIÓN SELECTIVA:

Toda tarea motriz con un alto componente perceptivo necesita del individuo un análisis para identificar y atender selectivamente a aquellas características del entorno que van a tener una mayor influencia en la organización de su movimiento

<http://www.youtube.com/watch?v=vJG698U2Mvo>

## IMPORTANCIA DEL DESARROLLO DE LA CAPACIDAD DE ANTICIPACIÓN PERCEPTIVA:

Siempre que haya un adversario o circunstancia a la que poderse anticipar.

La anticipación es la acción originada a partir de una interpretación perceptiva correcta de los estímulos del entorno, antes de que el resultado de estos estímulos se materialice (interceptar pase, esquivar golpe, parar penalty...)

## MECANISMOS DE PERCEPCIÓN, AJUSTE Y DECISIÓN, Y EJECUCIÓN

### 2.- MECANISMO de AJUSTE y toma de DECISIÓN

Partimos de una situación perfectamente percibida y analizada.

La decisión o solución a tomar debe de estar *supeditada al objetivo perseguido*

Al resolver una situación de juego si la técnica no estuviera automatizada, este mecanismo se dificulta.

Este mecanismo determina la calidad del pensamiento táctico (C.P.T.) . Según F.Mahlo (1969): *“la comprensión adecuada de la solución mental y la rapidez con que se toma”*.

## MECANISMOS DE PERCEPCIÓN, AJUSTE Y DECISIÓN, Y EJECUCIÓN

**3.- MECANISMO de EJECUCIÓN:** la ejecución es la exteriorización de la motricidad propiamente dicha. Es el gesto que se realiza tras el proceso cognitivo. Mientras no hay ejecución no hay motricidad.

### **DEPENDE DE:**

- Aspectos **cualitativos** en la ejecución del movimiento, como la coordinación, el equilibrio y la agilidad
- Aspectos **cuantitativos**, como la fuerza, la flexibilidad y la resistencia.

SE PODRÍA HABLAR, EN FUNCIÓN DE LA IMPLICACIÓN DE CADA UNO DE ESTOS MECANISMOS, DE TAREAS MOTRICES DE TRES TIPOS:

DE DIFICULTAD FUNDAMENTALMENTE **PERCEPTIVA**

DE DIFICULTAD FUNDAMENTALMENTE **COGNITIVA**

DE DIFICULTAD FUNDAMENTALMENTE EN SU **EJECUCIÓN Y CONTROL**



## EJEMPLOS DE IMPLICACIÓN DE LOS MECANISMOS EN DISTINTOS TIPOS DE TAREAS

- En una **carrera de 100 metros** el mecanismo perceptivo se centra exclusivamente en el disparo de salida, a partir de ahí la percepción y toma de decisiones es mínima o nula. En este caso el mecanismo más importante es el de **ejecución**. Por esta razón, los atletas o nadadores deben entrenar exhaustivamente la técnica.
- Distinto es en un regate en **fútbol, baloncesto o balonmano**, ya que el mecanismo **perceptivo** no deja de trabajar en ningún instante: controlar el balón, los propios movimientos, los del oponente directo, los de compañeros, los del resto de oponentes. De esta forma se complica el mecanismo de **decisión** ¿qué debe hacer, pasar, regatear? ¿por dónde le regatea? ¿a qué distancia comienza? ¿cómo le puede superar? ¿qué riesgo corre el equipo? ¿será ventajosa la situación posterior al regate?... Al final toma una decisión y realiza un determinado gesto dentro de las innumerables opciones que tiene.

# TEMA 0

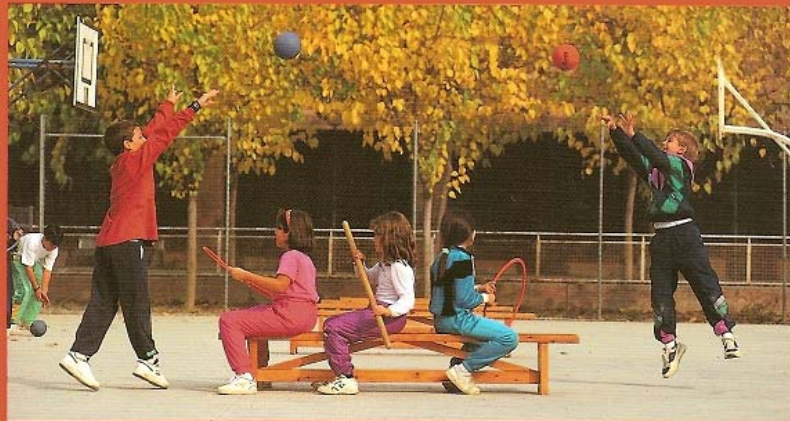
DEFINICIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS  
PREVIOS:  
CONCEPTOS RELACIONADOS CON EL  
ÁMBITO DE LA MOTRICIDAD

*Colección Educación Física*

**LA EDUCACIÓN  
FÍSICA EN  
LA ENSEÑANZA  
PRIMARIA**



Marta Castañer Balcells  
Oleguer Camerino Foguet



**4.ª EDICIÓN**

**LIBRO RECOMENDADO:**

Castañer, C., Camerino, O. (1991). *La Educación física en la enseñanza*

*Primaria*. Barcelona: INDE