



## INVERTEBRADOS SUPERIORES – LOS ARTRÓPODOS

**Introducción.** Entre todos los grupos de organismos pluricelulares **los artrópodos forman el grupo biológico que ha tenido más éxito biológico** en nuestro planeta, tanto en cuanto a número de **especies** como en número de individuos, como en número de ecosistemas conquistados (observa el gráfico adjunto).

Tienen más de un millón de especies, lo cual significa que **el 80% de todas las especies animales conocidas son artrópodos** y habitan tanto en el mar (**crustáceos**), como en el agua dulce (**crustáceos y larvas de insectos**), como el medio terrestre (**insectos, arácnidos y miriápodos**). Por otro lado, su éxito no es reciente sino que es un grupo muy antiguo, **hay fósiles de artrópodos de más de 600 millones de años**. Piensa que los primeros mamíferos aparecieron hace 200 millones de años. La razón de su éxito básicamente se debe a su **esqueleto de quitina**, una sustancia impermeable, dura y muy ligera, que los permite vivir fuera del agua sin peligro de desecación. En este aspecto son mucho más eficaces que los vertebrados terrestres, sólo hace falta comparar la facilidad del vuelo de un insecto con el de un pájaro o de un murciélago. Ellos **son los auténticos animales voladores**. Pero no todo son ventajas, el esqueleto externo provoca que no puedan lograr un gran tamaño, porque el transporte del aire desde el exterior hasta las células más profundas por los **tubos traqueales** requeriría un esfuerzo excesivo. A continuación se presentan los diferentes grupos de artrópodos y las características generales de estos auténticos reyes del mundo animal.



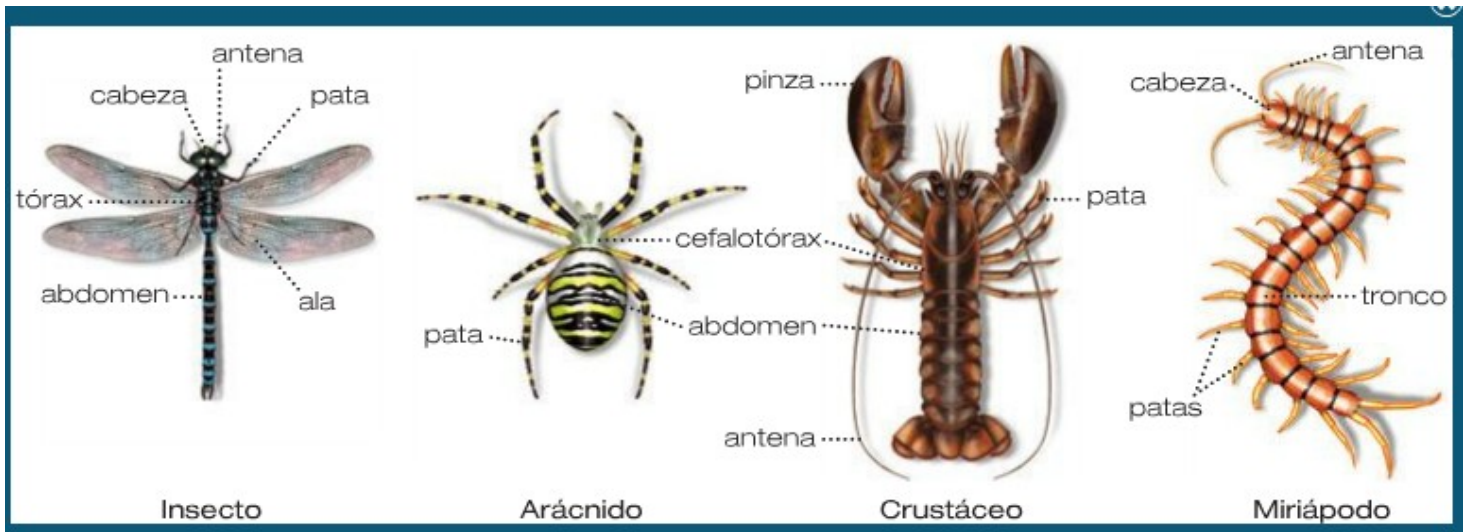


# Colegio San Patricio

A-019 - Incorporado a la Enseñanza Oficial  
Fundación Educativa San Patricio

**1. Los artrópodos.** Son los invertebrados que tienen un **esqueleto externo de quitina con apéndices articulados móviles**. Tienen el **cuerpo segmentado**, para crecer experimentan **mudas** y, en ocasiones, cambios de forma (**metamorfosis**). Presentan **circulación abierta**, es decir su medio interno (**hemolinfa**) es impulsado por el corazón hacia unos vasos de los cuales sale a unas grandes lagunas internas y de estas pasa de nuevo al corazón a través de sus orificios laterales. Los artrópodos se clasifican en: **Arácnidos, Miriápodos, Crustáceos e Insectos**.

Clase	Órganos bucales	Nº partes del cuerpo	Nº patas	Nº antenas	Respiración
<b>Arácnidos</b>	Quelíceros	2.	8.	0.	Traqueal y Pulmonar
<b>Miriápodos</b>	Mandíbulas	2.	10 a 200.	2.	Traqueal
<b>Crustáceos</b>	Mandíbulas	2.	Variable	4.	Branquial
<b>Insectos</b>	Mandíbulas	3.	6.	2.	Traqueal

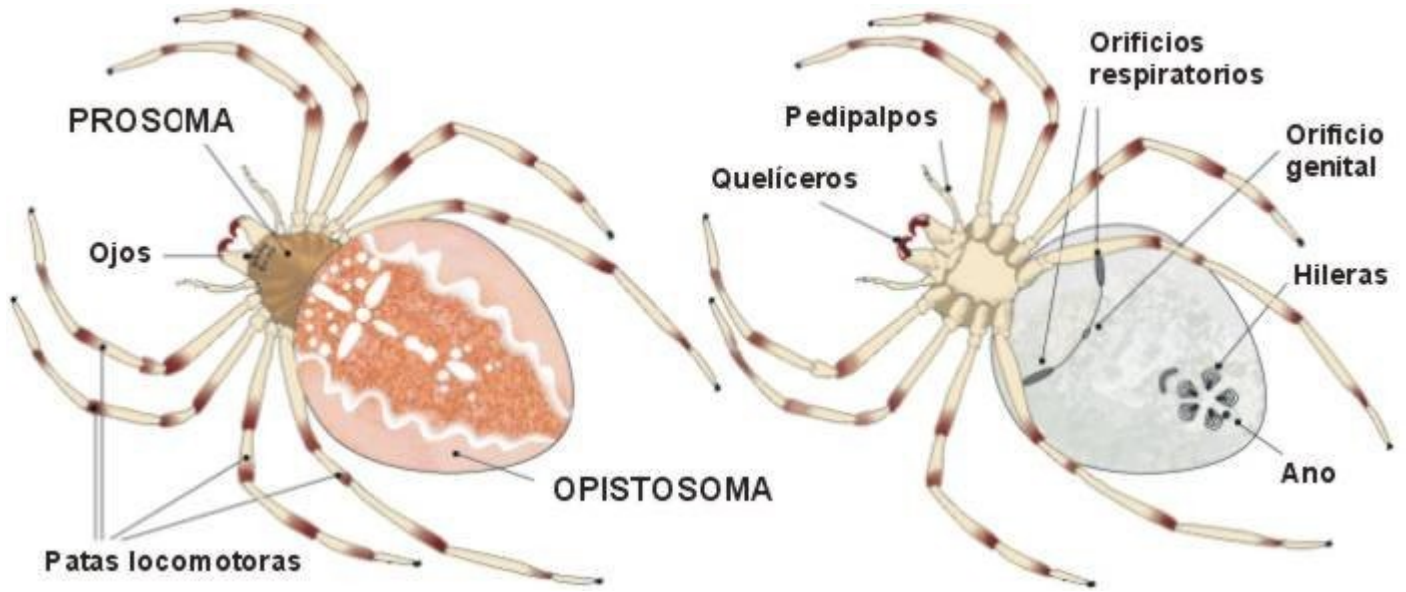


**2. Los arácnidos.** Son artrópodos que en lugar de tener dos mandíbulas en la boca, una encima de la otra, presentan dos apéndices, uno al lado del otro, denominados **quelíceros**, que tienen el cuerpo dividido en dos partes (**prosoma y opistosoma**), **carecen de antenas** y tienen **8 patas en el prosoma**. Respiran mediante unos conductos ramificados (**tráqueas**) que llevan el aire desde el exterior a cada una de las células (**respiración traqueal**). Algunos, además, presentan unas tráqueas que confluyen en cavidades que actúan como pulmones puesto que en ellas el oxígeno pasa a un líquido interno que lo distribuye (**respiración pulmonar**).



# Colegio San Patricio

A-019 - Incorporado a la Enseñanza Oficial  
Fundación Educativa San Patricio



Se distinguen cuatro grupos de arácnidos que son:

## Clasificación de los arácnidos



**Arañas.** Presentan una cintura entre prosoma y opistosoma. Los quelíceros son uñas venenosas. Segregan un líquido que da lugar a un **hilo** con el que forman las **telarañas**.



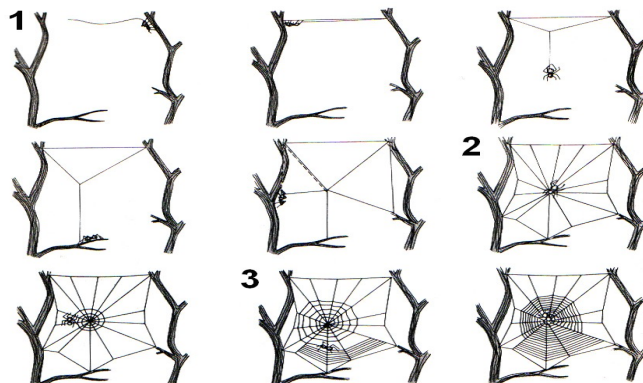
**Opiliones.** Sin cintura entre prosoma y opistosoma. La mayoría presentan patas muy largas



**Escorpiónes.** El opistosoma presenta dos partes, la segunda es delgada y acaba en un aguijón venenoso.



**Ácaros.** El prosoma está muy reducido y fusionado al opistosoma. Algunos como las **garrapatas** son parásitos.

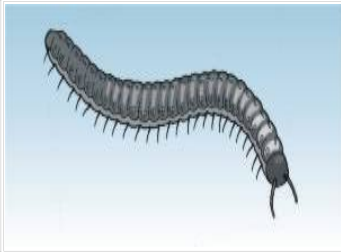




**3. Miriápodos.** Son artrópodos terrestres que presentan una **cabeza** con **2 antenas** y mandíbulas y un **tronco** constituido por numerosos segmentos (de 10 a 200). Tienen **respiración traqueal**.

Se clasifican en dos grupos denominados **Diplópodos** y **Quilópodos**.

## Clasificación de los Miriápodos

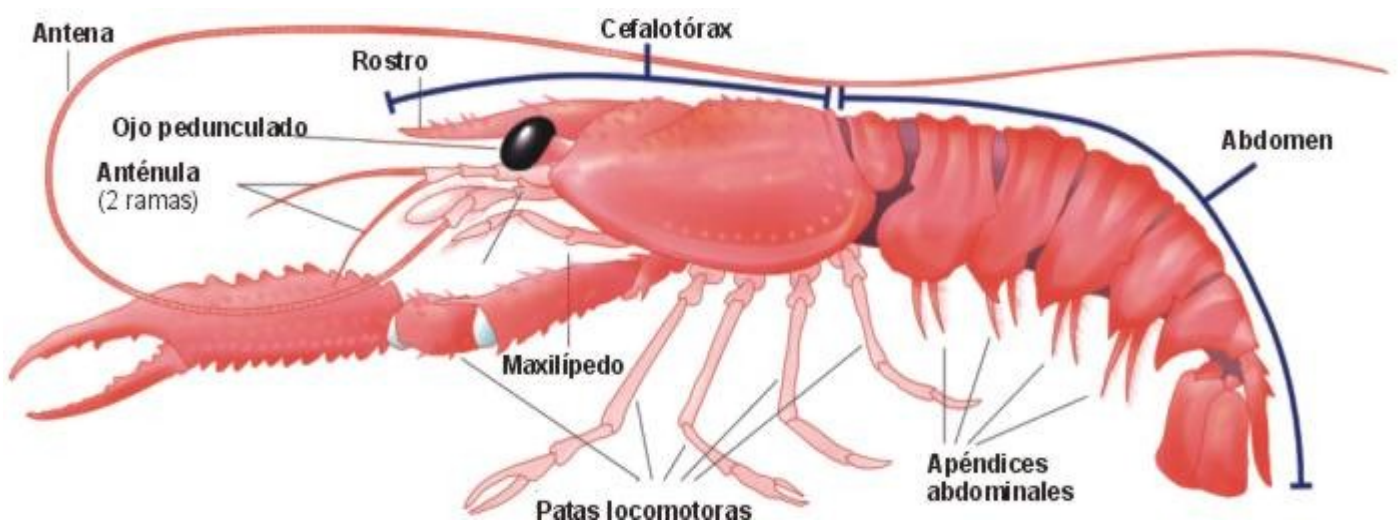


**Diplópodos.** Tienen tronco cilíndrico y dos pares de patas en cada uno de los segmentos. Son los denominados **milpies** que presentan la propiedad de enrollarse sobre sí mismos (no se tienen que confundir con las cochinillas de la humedad que son crustáceos isópodos de vida terrestre).



**Quilópodos.** Tienen el tronco aplanado y un solo par de patas en cada segmento. Son los denominados **ciempiés**. Por ejemplo la **escolopendra** cuyo primer par de patas está transformado en dos uñas venenosas (furcípulas).

**4. Crustáceos.** Son artrópodos **mandibulados**, con **dos pares de antenas**, **respiración branquial** y el cuerpo generalmente dividido en dos partes denominadas **cefalotórax** y **abdomen** (unos pocos presentan tres partes denominadas cabeza, tórax y abdomen como los insectos). En muchos la quitina está impregnada de sales (carbonato cálcico) para ser más resistente. En estos, la parte del esqueleto que corresponde al cefalotórax se denomina **caparazón**. Los apéndices de los crustáceos tienen dos ramas (**birrámicos**) aunque generalmente una está muy reducida o transformada en una branquia interna. Cerca de la boca hay dos apéndices denominados **maxilípedos** que sirven para aproximar el alimento. Los dos últimos apéndices del abdomen se denominan **urópodos**. Generalmente presentan **metamorfosis**.





# Colegio San Patricio

A-019 - Incorporado a la Enseñanza Oficial  
Fundación Educativa San Patricio

Los grupos de Crustáceos más destacables son los Decápodos, los Copépodos, los Cirrípedos y los Isópodos.

## Clasificación de los crustáceos



**Decápodos.** Se caracterizan por tener 10 patas. Por ejemplo las gambas, langostas, cigalas, y cangrejos de mar.



**Copépodos.** Son los crustáceos que constituyen el plancton. Generalmente son microscópicos.



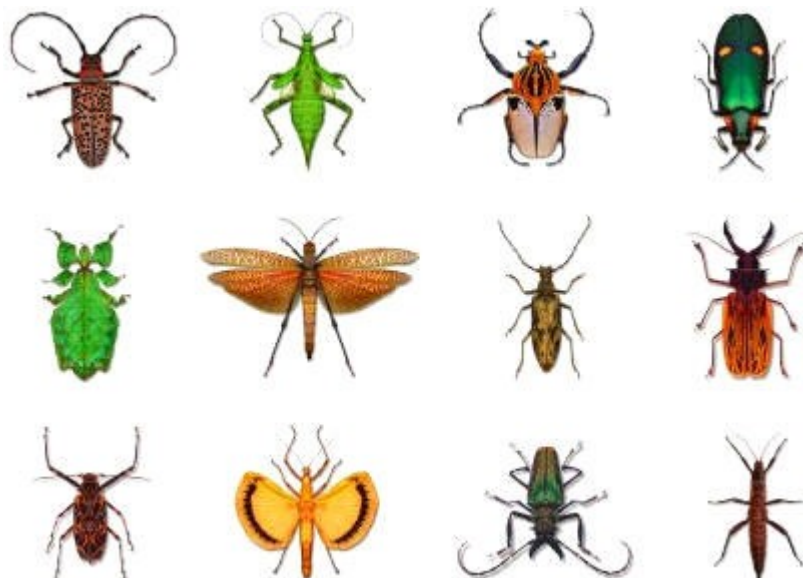
**Cirrípedos.** Son crustáceos sésiles (fijos). Por ejemplo los percebes y los balanus o bellotas de mar,



**Isópodos.** Generalmente acuáticos. Algunos son terrestres, como las cochinillas de la humedad

5.- Los insectos, también llamados *hexápodos* (que tienen seis patas), constituyen uno de los grupos de artrópodos más importante y diversificado de todo el reino animal. Para alcanzar a comprender este extremo, basta con decir que existe alrededor de un millón de especies descritas, pero en realidad existen muchas más sin clasificar.

Existen fósiles de insectos del periodo Devónico, y se sabe que en el Carbonífero había grandes libélulas y cucarachas; se estima que fue a finales del Paleozoico el momento en que alcanzaron su máximo desarrollo evolutivo, no sufriendo desde entonces variaciones de importancia.



**Los insectos constituyen uno de los grupos de artrópodos más importante y diversificado del reino animal**



# Colegio San Patricio

A-019 - Incorporado a la Enseñanza Oficial  
Fundación Educativa San Patricio

## Características generales

Existen numerosas formas, estructuras y adaptaciones de insectos que derivan de su elevado número. Han conseguido poblar ampliamente los medios acuáticos y terrestres, y los hay herbívoros, carnívoros y parásitos. Generalmente son pequeños, al objeto de que el peso del esqueleto quitinoso que les protege no les impida desplazarse.

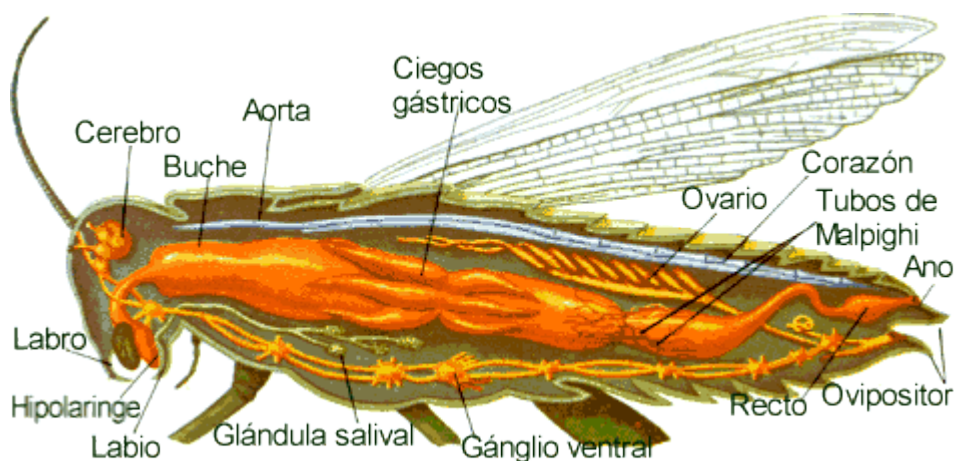
En muchos de ellos, los colores tienen funciones miméticas y de autodefensa; en otros se despliegan muy llamativamente para captar la atención de los machos, a la vez que suelen tener sabor desagradable para sus posibles depredadores. Las bellas y llamativas mariposas han desarrollado también un método de autodefensa, mostrando en las alas dibujos de grandes y falsos ojos que espantan a sus potenciales enemigos.

El cuerpo de los insectos está dividido en tres regiones segmentadas: *cabeza* (con 6 segmentos), *tórax* (con 3 segmentos), y *abdomen* (con 11 segmentos máximo). Los tres segmentos torácicos son el *protórax*, el *mesotórax* y el *metatórax*, cada uno de ellos con un par de patas locomotoras articuladas formadas por artejos (*coxa*, *trocánter*, *fémur*, *tibia* y *tarso*), y generalmente con dos pares de alas en el mesotórax y metatórax; las patas son en general marchadoras, pero también pueden estar modificadas para excavar, nadar, saltar, etc.

En la cabeza se distinguen un par de ojos compuestos y muy complejos, un par de antenas articuladas de naturaleza sensitiva, y en medio de éstas varios ocelos. El aparato bucal está rodeado de una serie de piezas: el *labro*, el *labio*, dos *maxilas*, dos *mandíbulas* y los *pedipalpos*; pueden estar adaptadas al régimen alimenticio (masticar, lamer o succionar).

La respiración de los insectos se realiza a través de un sistema de tubos o tráqueas muy ramificado. El sistema traqueal comunica con unos pequeños orificios situados linealmente en los segmentos torácicos y abdominales llamados *espiráculos*.

El aparato digestivo está alojado en el interior de la cavidad corporal. Se distingue el intestino anterior, medio y posterior. Se inicia en la boca (donde desembocan dos glándulas salivales), le sigue el esófago, estómago, buche, y a través de un intestino finaliza en el ano. La excreción se realiza al final del tubo digestivo, mediante los llamados *tubos de Malpighio* (o *Malpighi*), consistentes en un manojito de pequeños tubos excretores. El sistema nervioso consta de un cerebro dorsal, ganglios subesofágicos, y un doble cordón nervioso conectado con la región cefálica que se sitúa debajo del aparato digestivo (ventral). El sistema circulatorio consta de un *corazón tubular*, *aorta* y *hemocele*. No poseen capilares ni venas (toda la cavidad donde se aloja el intestino está lleno de sangre).



**Anatomía interna de un insecto**




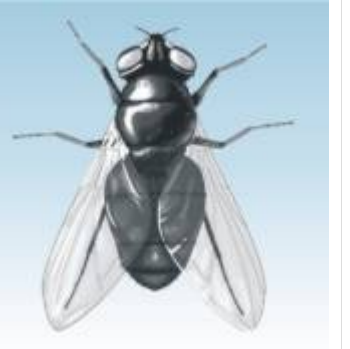






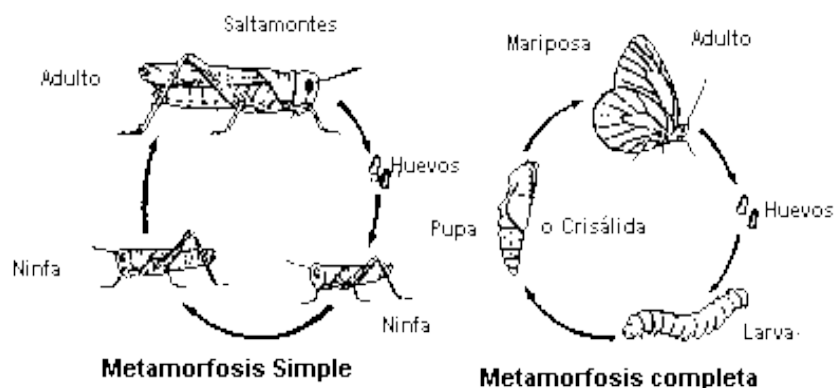
# Colegio San Patricio

A-019 - Incorporado a la Enseñanza Oficial  
Fundación Educativa San Patricio

Los insectos son ovíparos; muchos presentan metamorfosis sencilla o compleja. La reproducción es siempre por sexos separados, mediante fecundación interna. Las hembras desarrollan en el orificio genital un tubo para la puesta de los huevos llamado *oviscapto* u *ovopositor*. En los machos se distinguen las *armaduras genitales*, consistentes en unos salientes en el extremo del abdomen para sujetar las masas de espermatozoides.

**D) Clasificación.** Los principales grupos de insectos son los siguientes:

Principales grupos de insectos			
			
<b>Ortópteros</b> (saltamontes)	<b>Himenópteros</b> (abejas, avispas y hormigas)	<b>Coleópteros</b> (escarabajos)	<b>Dípteros</b> (moscas)
			
<b>Hemípteros</b> (chinchas de campo)	<b>Lepidópteros</b> (mariposas)	<b>Odonatos</b> (libélulas)	<b>Afanípteros</b> (pulgas)





## Clave para Identificación de Principales Ordenes de Insectos

1	Alas anteriores membranosas y con venas.	4
1'	Alas anteriores no membranosas, duras y opacas.	2
2	Piezas bucales formando un pico; alas anteriores con el extremo membranoso.	<b>Hemiptera</b>
2'	Piezas bucales con mandíbulas; alas anteriores con el extremo no membranoso.	3
3	Alas anteriores duras y sin venas. Patas posteriores no adaptadas para el salto.	<b>Coleoptera</b>
3'	Alas anteriores coriáceas y con venas. Patas posteriores adaptadas para el salto.	<b>Orthoptera</b>
4	Abdomen angosto en la unión al tórax. Alas con pocas venas.	<b>Hymenoptera</b>
4'	Abdomen no angosto. Alas no como arriba.	5
5	Alas con escamas y colores. Piezas bucales en forma de una delgada tubo.	<b>Lepidoptera</b>
5'	Alas sin escamas. Piezas bucales no en forma de tubo.	6
6	Con dos pares de alas presentes.	8
6'	Con un par de alas presentes.	7
7	Alas posteriores reducidas formando una pequeña estructura. Sin prolongaciones en el abdomen.	<b>Diptera</b>
7'	Alas posteriores no modificadas. Con prolongaciones en el abdomen.	<b>Ephemeroptera (en parte)</b>
8	Tarsos con 3 segmentos.	9
8'	Tarsos con 4 ó 5 segmentos.	10
9	Antenas largas y con muchos segmentos. Alas posteriores ensanchadas. Ojos compuestos ubicados lateralmente	<b>Plecoptera</b>
9'	Antenas cortas y tipo pelo. Alas posteriores no ensanchadas. Ojos compuestos ocupando casi toda la cabeza	<b>Odonata</b>
10	Alas posteriores mucho más cortas que las anteriores. Antenas cortas. Alas triangulares. Abdomen con largos filamentos caudales	<b>Ephemeroptera (en parte)</b>
10'	Alas posteriores no más cortas que las anteriores. Antenas largas. Alas no triangulares. Abdomen sin largos filamentos caudales	11
11	Alas con pelos, no transparentes	<b>Trichoptera</b>
11'	Alas sin pelos, transparentes	<b>Neuroptera</b>