

# MANUAL DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE APRENDIENDO FÁCILMENTE

## *La Biología*



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE  
CHIMBORAZO**

**INSTITUTO DE POSGRADO  
E INVESTIGACIÓN**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA  
EDUCACIÓN MENCIÓN BIOLÓGÍA**

**PARA LOS ESTUDIANTES  
DEL PRIMER NIVEL DE  
LA ESCUELA DE  
GASTRONOMÍA DE  
LA ESPOCH**

**POR: JANET FONSECA JIMÉNEZ**

**Título Original:** Manual de Estrategias de Aprendizaje “Aprendiendo Facilmente la Biología”

**Autor:** Janet Fonseca Jiménez

**Coautor:** Dr. Darwin Ruíz

**Diseño de la Portada:** Ing. Dennis Defranc

**Deposito Legal:** 200

**Editorial:** Didhagopro

Cdla. La Primavera Calle Huigra entre Calpi y Pungalá

**Comite Editorial:**

Dr. Carlos Valarezo García. Mgs.

Dr. Eduardo Montalvo Larriba. Mgs.

Drá Irma Granizo Luna. Mgs.

Dra Mery Alvear Haro. Mgs.

Primera Edición

Octubre 2014.

ISBN:

Queda prohibida sin la Autorización escrita de los editores, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio.

Impreso en Ecuador/Printed in Ecuador

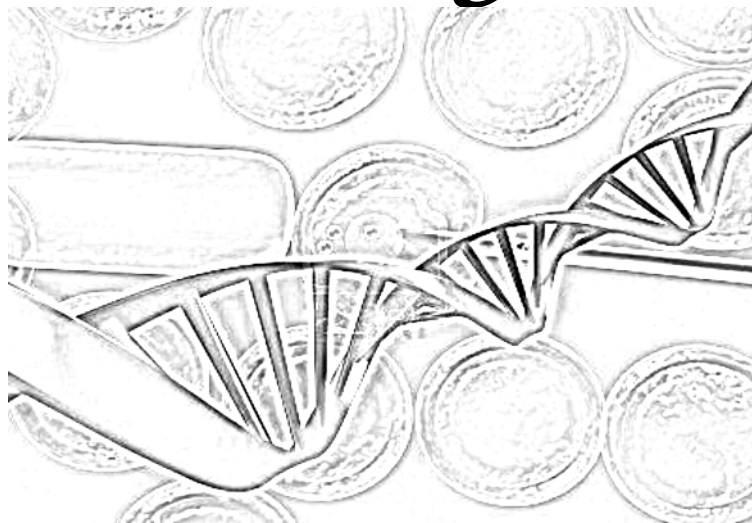


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**MAESTRÍA EN EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
MENCIÓN BIOLÓGÍA**

**APRENDIENDO FÁCILMENTE**

# *Biología*



**AUTORA: Janet Fonseca Jimenez**

**Riobamba - Ecuador  
2014**



## *Presentación*

El presente Manual se ha elaborado a partir de la revisión bibliográfica de documentos sobre las ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE, fundamentalmente sobre las que en su clasificación pertenecen al tercer grupo y que son de ORGANIZACIÓN para que a los estudiantes se les facilite el estudio y la comprensión de la BIOLOGÍA.

En la actualidad el hombre contemporáneo vive una nueva era de veloz avance en ésta Ciencia, gracias al desarrollo de técnicas biomoleculares de tal manera, que se considera prácticamente imposible que existan estudiantes de la Escuela Superior Politécnica que no estén al tanto de todos los descubrimientos que día a día se realizan en el campo de la BIOLOGÍA.

Teniendo en cuenta todo esto, los conocimientos de la BIOLOGÍA clásica o general son imprescindibles para el profesional en el área de la Salud, como son los Gastrónomos de la ESPOCH, pues les permite comprender procesos vitales simples que ocurren en todos los organismos, tanto en la estructura misma de la célula, así como procesos más complejos, como la regulación de la expresión genética.

La BIOLOGÍA es de vital importancia para los estudiantes de GASTRONOMÍA, ya que para que generen alimentos inocuos para el ser humano es imprescindible que conozcan los principios biológicos que gobiernan a los seres vivos y como poder aprovechar e incluso potencializarlos o modificarlos, respetando la parte ética, y así tener mayores y mejores resultados.

El estudio de la BIOLOGÍA a nuestros estudiantes y para que este sea productivo se hace necesario introducir estrategias de aprendizaje y así sea competente el manejo de esa información.

Con la introducción del Mapa Mental, el Resumen, el Cuadro Sinóptico, los Apuntes, las Fichas y el Esquema, todos estos mecanismos, el estudiante tiene en su poder herramientas que, a priori, pueden ser positivas para apoyar y llevar a buen fin las tareas de estudio de la BIOLOGÍA.

En definitiva “aprender a aprender” conlleva actualmente el desarrollo de una “competen-

cia” para el manejo de la ingente cantidad de información que se mueve con la aparición de herramientas básicamente informáticas (Internet, enciclopedias multimedia, buscadores...) y con características sustancialmente distintas, ya que se trata de acceder, buscar, evaluar y organizar mucha más información procedente de fuentes muy distintas y de

naturaleza muy diversa no solo en lo relativo a su contenido y a su calidad y, por lo tanto, a su grado de credibilidad, sino también en lo concerniente a los soportes empleados y a los modos en los que es posible el acceso a los mismos.

Podría decirse que el obstáculo no sería disponer de información, sino más bien la necesidad de lograr que los estudiantes DE GASTRONOMÍA DE LA ESPOCH (cualesquiera que sean sus características) dominen nuevas destrezas y habilidades relacionadas con el empleo de estas tecnologías y desarrollen actitudes críticas ante el enorme volumen que reciben, de modo que sean capaces de conseguir la mejor información y para ello deberán aprender o ser enseñados a ser críticos con los modos, técnicas y fuentes a través de las cuales obtuvieron la información.

La Autora

*Índice*

PRESENTACIÓN	5
ÍNDICE	7
¿A QUIÉN VA DIRIGIDO EL MANUAL?	9
IMPORTANCIA DEL DESARROLLO DEL MANUAL	9
OBJETIVOS	10
CAPÍTULO I	
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	
1.- Estrategias de aprendizaje	12
1.2.- Taxonomía del Aprendizaje	12
1.3.- Estrategias y Técnicas de Aprendizaje	14
1.4.- Proceso Enseñanza - Aprendizaje	18
1.5.- Procedimiento de aplicación	18
1.6.- Las estrategias de organización como herramienta básica para la enseñanza de la biología	19
CAPÍTULO II	
MAPAS MENTALES Y RESUMEN	
2.1- Mapas Mentales	21
2.1.1- Importancia del Mapa Mental	21
2.1.2- Pasos para la aplicación	22
2.1.3- Utilidad del Mapa Mental	22
2.1.4- Ejemplo del desarrollo de un mapa mental	23
2.2- Resumen	26
2.2.1.- Pasos a seguir para su aplicación	26
2.2.2.- Utilidad	27
2.2.3.- Ejemplo del desarrollo del resumen	27
CAPÍTULO III	
CUADRO SINÓPTICOS Y TOMA DE APUNTES	
3.1.- Cuadro Sinóptico	30
3.1.1.- Pasos a seguir para su aplicación	30
3.1.2.- Utilidad.	32
3.1.3.- Ejemplo del desarrollo de un cuadro sinóptico	33
3.2.- Toma de apuntes	35

3.2.1.- Pasos a seguir para su aplicación	35
3.2.2.- Utilidad	36
3.2.3.- Ejemplos de cómo tomar apuntes	37

#### CAPÍTULO IV

##### FICHAS Y ESQUEMAS

4.1.- Fichas	43
4.1.1- Pasos a seguir para su aplicación	43
4.1.2- Utilidad	43
4.1.3- Ejemplo del desarrollo de las fichas	44
4.1.3.1- Fichas sobre la herencia	45
4.2- Esquemas	47
4.2.1- Pasos a seguir para la aplicación	47
4.2.2- Utilidad	48
4.2.2- Ejemplo de Elaboración de esquema	48

BIBLIOGRAFÍA	54
--------------	----



## *¿A Quién va dirigido el Manual?*

Este Manual de Estrategias de Aprendizaje “Aprendiendo fácilmente la Biología” va dirigido a:

1. Estudiantes del Primer Nivel de la Escuela de Gastronomía de la Facultad de Salud Pública de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
2. A todos los Docentes que imparten la Asignatura de Biología en el Primer Nivel
3. A todas las Personas o Instituciones que quieran mejorar el aprendizaje de sus estudiantes.

## *Importancia del desarrollo del manual*

En la actualidad la carrera docente trae consigo una diversidad de desafíos que implican no solo la actualización profesional, sino también la búsqueda de estrategias encaminadas a mejorar el desempeño, pero sobre todo a lograr la promoción y conocimiento de los estudiantes.

Lamentablemente, la mayor parte de docentes no revisan el nivel epistemológico, ni actualizan el conocimiento de saberes que van a desarrollar en clases, en cambio utilizan proyectos de aprendizajes y estrategias metodológicas que fueron impartidas en años anteriores. Esto da pie a inferir que no se obtienen aprendizajes valederos, ya que cada grupo varía anualmente, y dentro de su dinámica interna también existen variaciones dadas por la motivación o por la influencia de factores externos al proceso educativo.

Relacionando lo anterior por David Ausubel, se observa que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por “estructura cognitiva”, al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en determinado campo del conocimiento, así como su organización.

En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno, no solo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja, así como su grado de estabilidad.

Una de las herramientas utilizadas con mucha frecuencia por los docentes en el campo educativo son los manuales, es muy importante establecer que la información contenida en los mismos, son guías básicas para realizar cada una de las actividades que se llevan

a cabo en la unidad de aprendizaje. Los manuales son textos utilizados como medio para coordinar, registrar datos e información en forma sistémica y organizada. También es el conjunto de orientaciones o instrucciones con el fin de guiar o mejorar la eficacia de las tareas a realizar.

## *Objetivos*

### **a. OBJETIVO GENERAL**

Aplicar nuevas técnicas de aprendizaje de la biología a los estudiantes y docentes de la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH.

### **b. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Diseñar técnicas innovadoras para el aprendizaje efectivo de la Biología por parte de los estudiantes de la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH.
- Utilizar las nuevas técnicas para el aprendizaje efectivo de la Biología.

# Capítulo I

## *Estrategias de Aprendizaje*

## 1. - Estrategias de aprendizaje

Son el conjunto de acciones didácticas orientadas a la generación de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes para la formación académica de los estudiantes. Es un proceso bidireccional entre el docente y el estudiante que garantiza el aprendizaje eficaz, fomentando la utilización de las estrategias más funcionales, para que las utilicen con libertad y así enseñarles que aprendan a aprender, ya que enseñar estrategias de aprendizaje a los estudiantes, garantiza el aprendizaje.

### Conjunto de Acciones

Generación de conocimientos

Desarrollo de habilidades

Desarrollo de actitudes

Formación Académica

Siendo tanta su importancia o relevancia en la sociedad de la información y del conocimiento, ya que cumplen un rol de primer orden en la construcción del conocimiento.

## 1.2. - Taxonomía del Aprendizaje

Dice Fink que la educación superior está manifestando la necesidad de nuevos tipos de aprendizaje: aprender a aprender, competencia de liderazgo e interpersonales, ética, competencias de comunicación, personalidad, tolerancia y la capacidad de adaptarse al cambio.

Estos tipos de aprendizaje trascienden el dominio cognitivo de Bloom e incluso el mismo aprendizaje cognitivo. Fink ha construido una nueva taxonomía que se guía por su punto de vista respecto a que el aprendizaje puede definirse en términos de cambio. (Barkley, 2007)

Si no hay cambio, no hay aprendizaje. En vez de jerárquica, su taxonomía es relacional e interactiva y consta de las categorías siguientes:



L. Dee Fink

<http://www.deefinkandassociates.com/>

**Conocimientos básicos:**

Comprender y recordar informaciones e ideas concretas. Estos conocimientos facilitan la comprensión básica, necesaria para otros tipos de aprendizaje.

**Aplicación:**

Emprender algún tipo nuevo de acción intelectual, física o social; desarrollar ciertas competencias o aprender a dedicarse a algunos tipos de pensamiento crítico (crítico, creativo, práctico).

**Integración:**

Ser capaz de ver y comprender las conexiones entre diferentes ideas, campos de ideas, personas o entre distintos campos de la vida (como la escuela y el trabajo).

**Dimensión humana:**

Aprender cosas importantes sobre uno mismo y los demás; descubrir las implicaciones personales y sociales de lo que hayamos aprendido. Este tipo de comprensión ayuda a los estudiantes a entender cómo y por qué puede interactuar más eficazmente el aprendizaje con otros.

**Interés:**

Cambiar el grado en el que los estudiantes se interesan por algo que se refleje en forma de nuevos sentimientos, preocupaciones o valores. Cuando los estudiantes se interesan por algo, tienen la energía necesaria para aprender más sobre ello y para integrar la información en su vida.

**Aprender a aprender:**

Aprender acerca del proceso de aprendizaje con el fin de convertirse en mejor estudiante y saber cómo iniciar un tipo especial de investigación o llegar a ser un estudiante autónomo.



### 1.3.- Estrategias y Técnicas de Aprendizaje

Las estrategias de aprendizaje, están constituidas por un conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual van dirigidas, los objetivos que persiguen y la naturaleza de las áreas y cursos, todo esto con la finalidad de hacer más efectivo el proceso de aprendizaje.

Al respecto Brandt (1998) las define como:

*“Las estrategias metodológicas, técnicas de aprendizaje analógico (inductivo) y recursos que varían de acuerdo con los objetivos y contenidos del estudio y aprendizaje de la formación previa de los participantes, posibilidades, capacidades y limitaciones personales de cada quien”.*

Es relevante mencionarle que las estrategias de aprendizaje son conjuntamente con los contenidos, objetivos y la evaluación de los aprendizajes, componentes fundamentales del proceso de aprendizaje. Siguiendo con esta analogía, podríamos explicar qué es y qué supone la utilización de estrategias de aprendizaje, a partir de la distinción entre técnicas y estrategias:

<http://www.monografias.com/trabajos19/estrategias-aprendizaje/estrategias-aprendizaje.shtml>

#### Técnicas:

Actividades específicas que llevan a cabo los alumnos cuando aprenden.: Repetición, subrayar, esquematizar, realizar preguntas, deducir, inducir, etc. Pueden ser utilizadas de forma mecánica.

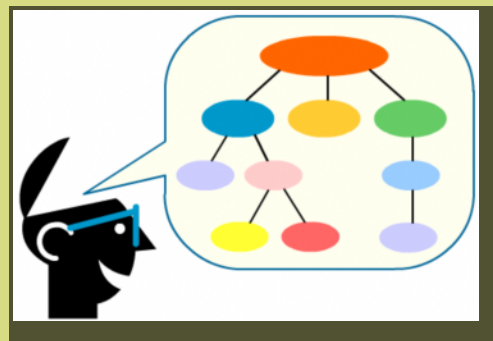
Entonces se puede definir

**ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE, como:**

Al proceso mediante el cual el alumno elige, coordina y aplica los procedimientos para conseguir un fin relacionado con el aprendizaje.

#### Estrategia:

Se considera una guía de las acciones que hay que seguir. Por tanto, son siempre conscientes e intencionales, dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje.



**Resumiendo:** No se puede decir, que la simple ejecución mecánica de ciertas técnicas, sea una manifestación de la aplicación de una estrategia de aprendizaje. Para que la estrategia se produzca, se requiere una planificación de esas técnicas, en una secuencia dirigida a un fin. Esto sólo es posible cuando existe el METACONOCIMIENTO

El metaconocimiento, es sin duda una palabra clave cuando se habla de estrategias de aprendizaje, e implica pensar sobre los pensamientos. Esto incluye la capacidad para evaluar una tarea, y así, determinar la mejor forma de realizarla y la forma de hacer el seguimiento al trabajo realizado.

Desde este punto de vista, las estrategias de aprendizaje, no van, ni mucho menos, en contra de las técnicas de estudio, sino que se considera una etapa más avanzada, y que se basa en ellas mismas.



Es evidente pues que existe una estrecha relación entre las técnicas de estudio y las estrategias de aprendizaje. [www.ficad.org/.../CLASE%20%20QUINTA%20UNIDAD%20ECA.pdf](http://www.ficad.org/.../CLASE%20%20QUINTA%20UNIDAD%20ECA.pdf)

Las estrategias, son las encargadas de establecer lo que se necesita para resolver bien la tarea del estudio, determina las técnicas más adecuadas a utilizar, controla su aplicación y toma decisiones posteriores en función de los resultados.

Las técnicas son las responsables de la realización directa de éste, a través de procedimientos concretos.

Una concepción congruente con la anterior, pero mucho más general, es la Kraiger, Kevin y Salas (1993); “Estrategias se refiere a un extenso rango de actividades mentales que facilitan la adquisición y planificación del conocimiento”

La mayoría de los autores han empleado el concepto “estrategia de aprendizaje” como sinónimo de “estrategia cognoscitiva”. Y no han sido pocas las diferencias y a veces contradicciones entre las diversas concepciones de este constructo, tal como lo demuestra Maldonado en su trabajo de tesis, al comparar 20 definiciones bajo la óptica del “qué, el para qué,

el cómo y el quien”, de las estrategias; su conclusión principal es que las definiciones, aunque presentan dinamismo y una tendencia homogénea hacia el enfoque cognoscitivo, también están lejos de alcanzar una unificación conceptual.

Según Castañeda y Martínez (1999), la noción constructivista del aprendizaje en el campo educativo, el fomento del desarrollo cognitivo durante el aprendizaje y la enseñanza, es algo más que poner en la cabeza de los estudiantes lo que deben aprender.

Se requiere un arreglo de condiciones instruccionales que faciliten que ellos sean los agentes dinámicos sean la construcción de sus conocimientos y habilidades. Implica utilizar componentes que, por una parte, tomen en cuenta la estructura

y la naturaleza del aprendizaje a lograr, así como el nivel de pericia al que se desea llegar y, por la otra, la aplicación adecuada de los principios que permitan lograr la meta. Por esta razón un aspecto esencial en la concepción constructivista del aprendizaje es considerar que tanto el pensamiento como la solución de problemas y el hallazgo muestran que los estudiantes que son capaces de resolver problemas poseen una gran cantidad de conocimientos específicos, bien organizado, que les permite acceder, de manera rápida y segura, a la solución de los más variados tipos de problemas.

La dependencia establecida entre el pensamiento (aprendizaje) y la estructura del contenido a ser aprendido, ha generado un abandono de las prácticas memorísticas.

A lo largo de los años la aproximación memorística sólo ha producido conocimiento inerte que no ayuda a los estudiantes a resolver los problemas que deben enfrentar, como tan poco fomenta su motivación y creatividad. (Gonzales, D. Castañeda, S. y Maytorena A.2004).

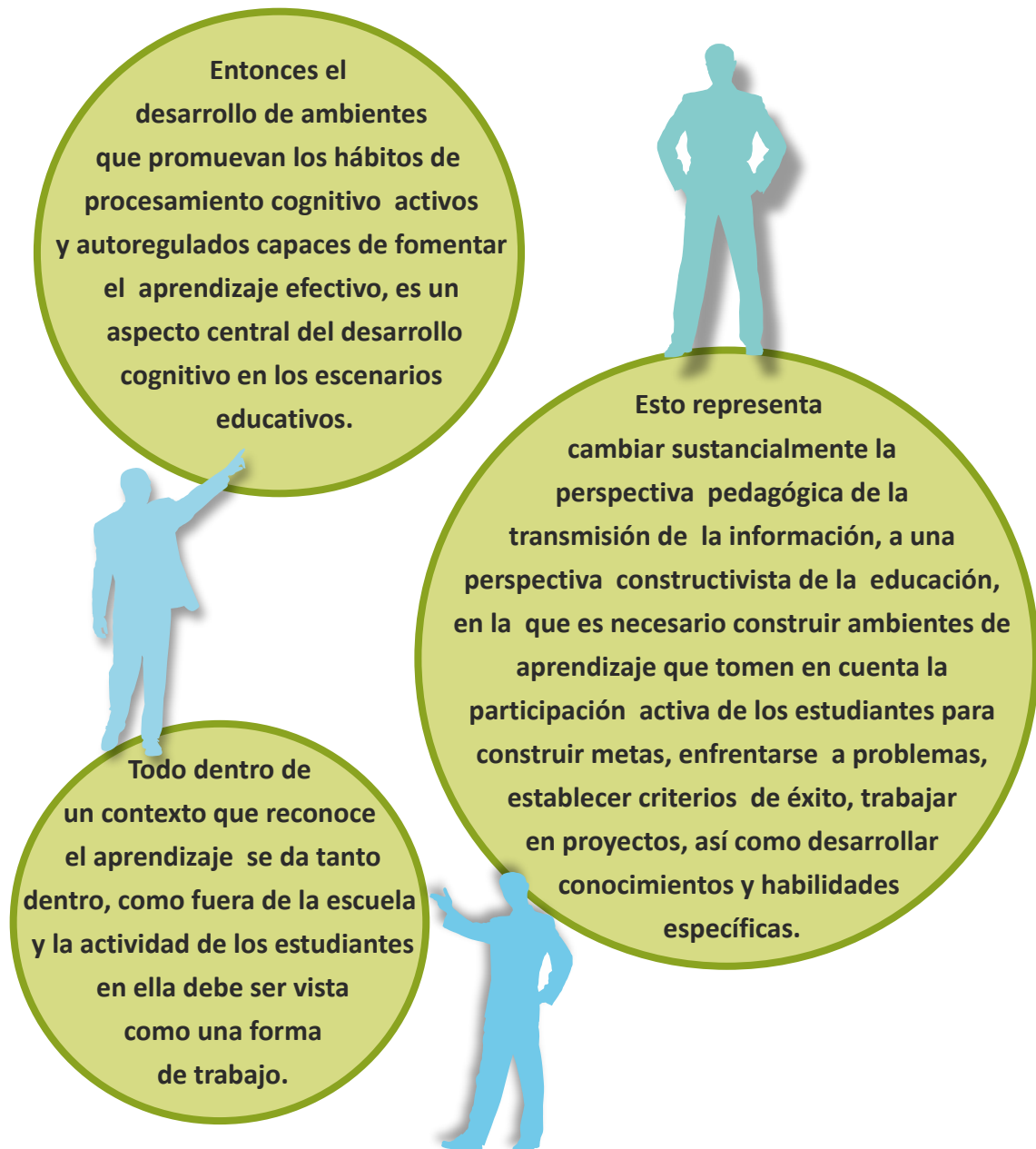


### **NOTA** La noción de aprendizaje como cambio conceptual en el ámbito educativo.

La investigación cognitiva en aprendizaje e instrucción enfatiza el papel que juegan los conocimientos previos en la construcción del conocimiento, particularmente, aquello que lo interfieren.

También se reconoce que la habilidad de aprender se construye como un grupo de hábitos apropiados para este fin. La noción fundamental establece que al igual que se desarrollan otro tipo de rasgos -como personalidad-, deben ser fomentados los hábitos cognitivos y la manera de comportarse durante el aprendizaje escolar.





Gracias al conocimiento auto regulatorio y la operación de las habilidades de autorregulación, el estudiante puede satisfacer el requisito de establecer, evaluar, planificar y regular si se han cumplido las metas de su aprendizaje, evaluar el grado en el que ha logrado lo anterior y, si es el caso establecer la modificación, selección o construcción de las estrategias necesarias para alcanzar las metas deseadas.

A tal tipo de conocimiento, se le conoce también como aprendizaje con conciencia”; requiere que el estudiante evalúe, planifique y regule lo que aprende, cómo lo aprende y para qué lo aprende. Puede ser tanto una actividad deliberada, demandante y completa como también, una actividad automática, habitual y simple, dependiendo de la habilidad lograda.

[euded.unfv.edu.pe/.../PSICOLOGÍA%20DEL%20APRENDIZAJE.pdf?...](http://euded.unfv.edu.pe/.../PSICOLOGÍA%20DEL%20APRENDIZAJE.pdf?...)

## 1.4. - Proceso Enseñanza - Aprendizaje

Enseñanza y aprendizaje forman parte de un único proceso que tiene como fin la formación del estudiante. (Hernández 1989.)

La referencia etimológica del término puede servir de apoyo inicial: enseñar es señalar algo a alguien. No es enseñar cualquier cosa; es mostrar lo que se desconoce.

Esto implica que hay un sujeto que conoce (el que puede enseñar), y otro que desconoce (el que puede aprender).

El que puede enseñar, quiere enseñar (el profesor); El que puede aprender, quiere y sabe aprender (el estudiante).

Ha de existir pues una disposición por parte de estudiante y profesor.

A parte de estos agentes están los contenidos, esto es, lo que quiere enseñar a aprender (elementos curriculares)

Los procedimientos o instrumentos para enseñarles a aprender (medios).

Cuando se enseña algo es para conseguir alguna meta (objetivos).

Por otro lado, al acto de enseñar y aprender acótese en un marco determinado por ciertas condiciones físicas, sociales y culturales (contexto).

De acuerdo a lo expresado, podemos considerar que el proceso de enseñar es el acto mediante el cual el profesor muestra o suscita contenidos educativos (conocimientos, hábitos, habilidades) a un estudiante a través de unos medios, en función de unos objetivos y dentro de un contexto.

## 1.5. - Procedimiento de aplicación

Las estrategias de aprendizaje pueden y deben enseñarse como parte integrante del curriculum general, dentro del horario escolar y en el seno de cada asignatura con los mismos contenidos y actividades que se realizan en el aula.

Su enseñanza va vinculada a la Metodología de enseñanza, y se relaciona con las actividades que el profesor plantea en el aula, con los métodos usados, con los recursos que utiliza y con la modalidad de discurso que usa para interactuar con sus alumnos.



JANET FONSECA JIMÉNEZ

El profesor enseña la forma adecuada de ejecutar la estrategia. En esta fase él marca qué hacer, selecciona las técnicas más adecuadas y evalúa los resultados. (Monereo, C. Castello, L. y Otros. 2007).

Lo puede hacer a través de:

- Explicitar una guía concreta.
- Ejemplificar cómo utilizar la estrategia a través de un modelo, (que puede dar el mismo profesor).
- Exponer en voz alta las decisiones que deben tomarse para la aplicación.

En el proceso de enseñanza aprendizaje se contempla la aplicación de una diversidad de estrategias que contribuyen al mejoramiento del proceso, las mismas van desde la elaboración de ensayos como también aquellas que ayudan al docente y estudiante a la administración del tiempo y de recursos.

Para la enseñanza de la Biología existen herramientas que pueden ser utilizadas por el docente y el estudiante y son conocidas como Estrategias de Organización, que consisten en el Desarrollo de mapas mentales, resúmenes, cuadro sinóptico, toma de apuntes, elaboración de fichas, esquemas. (Monereo, C. Castello, L. y Otros. 2007).

## 1.6. - Las estrategias de organización como herramienta básica para la enseñanza de la biología

Las estrategias de organización son actividad compleja pero constituye una tarea necesaria y fundamental en la labor del docente ya que agrupan la información para que sea más fácil recordarla. Implican imponer estructura al contenido de aprendizaje, dividiéndolo en partes e identificando relaciones y jerarquías.

Por tanto ese es el motivo de este manual ya que en los siguientes capítulos se explicara como eleborara y utilizar las siguientes elaborar las siguientes:

- Mapas mentales
- Resumen
- Cuadro sinóptico
- Toma de apuntes
- Fichas y
- Esquema

**RESUMEN**

**FICHAS**

**MAPAS MENTALES**

**CUADRO SINOPTICO**

**TOMA DE APUNTES**

**ESQUEMAS**

[https://docs.google.com/document/d/1Qr6\\_AN8SZqxc\\_gC0aUWi5BkppR4xgMQWHJ11WyGijhs/preview?pli=1](https://docs.google.com/document/d/1Qr6_AN8SZqxc_gC0aUWi5BkppR4xgMQWHJ11WyGijhs/preview?pli=1)

# Capítulo II

## *Los Mapas Mentales y El Resumen*

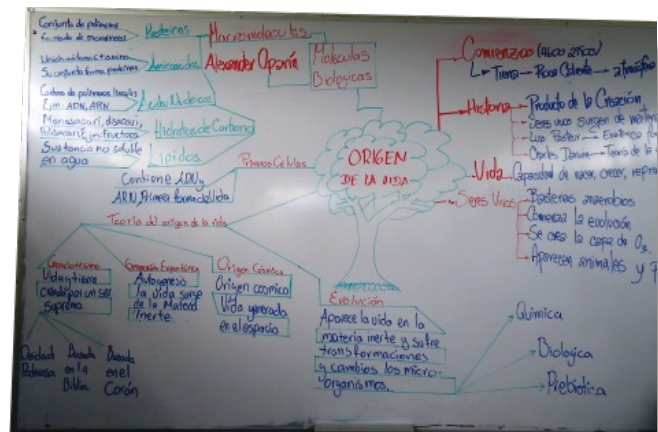
## 2.1 - Mapas Mentales

Los MAPAS MENTALES son un método muy eficaz para extraer y memorizar información. Es una forma lógica y creativa de tomar notas y expresar ideas que consiste, literalmente, en cartografiar sus reflexiones sobre un tema.

Todos los mapas mentales tienen elementos comunes.

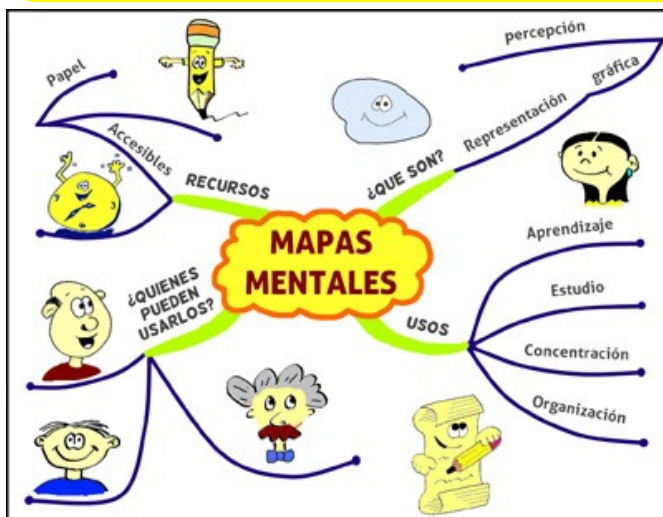
Cuentan con una estructura orgánica radial a partir de un núcleo en el que se usan líneas, símbolos, palabras, colores e imágenes para ilustrar conceptos sencillos y lógicos.

Permiten convertir largas y aburridas listas de datos en coloridos diagramas, fáciles de memorizar y perfectamente organizados que funcionan del mismo modo natural que el cerebro humano.



Diseño de un Mapa Mental

### 2.1.1 - Importancia del Mapa Mental



Elementos para la elaboración de un Mapa Mental

<http://www.virtualianet.com/blog/trabajar-desde-casa-mapas-mentales-231>

**Es muy práctico para plasmar gráficamente ideas, procesos o diferentes fases de un proyecto.**

## 2.1.2- Pasos para la aplicación

Se trata de un instrumento muy útil para favorecer el aprendizaje significativo, es decir, el aprendizaje con sentido. Se trata de un modo de aprender basado en la comprensión y en la relación de los conceptos previos, en vez de la mera repetición.

Por ello, los mapas mentales se emplean frecuentemente en el ámbito docente, aunque también son una herramienta muy importante para la gestión de proyectos de cualquier empresa.

Los mapas mentales se elaboran a partir de un foco temático, que no es otra cosa que la idea central, el problema o tema sobre el cual se va a reflexionar.



## 2.1.3- Utilidad del Mapa Mental

Existen muchas diferencias individuales entre los estudiantes, una de ellas es la capacidad para usar las estrategias de aprendizaje, por tanto, los mapas mentales le permiten entender con facilidad cualquier material: inglés, matemática, biología, arte o civismo, ya que durante el proceso de diagramación la información se personaliza de acuerdo con su percepción y ésta adquiere significado para él estudiante.

Esta herramienta ayudará al estudiante a comunicarse de manera fluida cuando exponga algún tema en grupo ya que el mapa mental relaciona ideas en forma sencilla, permitiéndole el acceso de grandes cantidades de información en un espacio reducido.

Un buen mapa mental permite apreciar de una sola mirada las partes esenciales de un todo y las relaciones que estas partes mantienen entre sí.

### *2.1.4 - Ejemplo del desarrollo de un mapa mental*

TEMA: EL ORIGEN DE LA VIDA

Evolución: Teorías

La teoría de la evolución de Darwin se considera, con justicia, como el mayor principio unificador de la biología. Darwin no fue el primero en proponer una teoría de la evolución, pero fue el primero que describió un mecanismo válido por el cual podría ocurrir. Su teoría difería de teorías previas en que él imaginaba a la evolución como un proceso doble, que dependía: 1) de la existencia de variaciones heredables entre los organismos, y 2) del proceso de selección natural por el cual algunos organismos, en virtud de sus variaciones heredables, dejaban más prole que otros.

Existen numerosas evidencias que ponen de manifiesto la existencia del proceso evolutivo. Distinguiendo el campo del que provienen, pueden reconocerse cinco fuentes de evidencia: la observación directa, la biogeografía, el registro fósil, el estudio de las homologías y la imperfección de la adaptación.

Desde la época de Darwin, se ha acumulado una gran cantidad de nuevas evidencias en todas estas categorías, particularmente en los niveles celular, subcelulares y molecular, que destacan la unidad histórica de todos los organismos vivos. Una debilidad central de la teoría de Darwin, que permaneció sin resolver durante muchos años, fue la ausencia de un mecanismo válido para explicar la herencia.

En la década de 1930, el trabajo de muchos científicos se plasmó en la Teoría Sintética de la evolución, que combina los principios de la genética mendeliana con la teoría darwiniana. La Teoría Sintética ha proporcionado -y continúa proporcionando- el fundamento del trabajo de los biólogos en sus intentos por desentrañar los detalles de la historia de la vida.

Charles Darwin no fue el primero en proponer que la diversidad de los organismos es el resultado de procesos históricos, -pero el reconocimiento por la teoría de la evolución § le pertenece por dos razones. En primer lugar su “larga argumentación” -como fue caracterizado El Origen de las Especies- dejó poca duda acerca de que la evolución había ocurrido en realidad y, de esta manera, marcó un punto de viraje en la ciencia de la biología. La segunda razón, que está íntimamente vinculada con la primera, es que Darwin percibió el mecanismo general en virtud del cual se produce la evolución.

El concepto original de Darwin y de Wallace acerca de cómo ocurre la evolución todavía sigue proporcionando el marco básico para nuestra comprensión del proceso. Ese concepto se funda en cinco premisas:

Los organismos engendran organismos similares; en otras palabras, hay estabilidad en el proceso de la reproducción.

En la mayoría de las especies, el número de individuos que sobreviven y se reproducen en cada generación es pequeño en comparación con el número total producido inicialmente.

En cualquier población dada ocurren variaciones aleatorias entre los organismos individuales, algunas de las cuales son hereditarias, es decir, que no son producidas por el ambiente.

La interacción entre estas variaciones hereditarias, surgidas al azar, y las características del ambiente determinan en grado significativo cuáles son los individuos que sobrevivirán y se reproducirán y cuáles no. Algunas variaciones permiten que los individuos produzcan más descendencia que otros. Darwin llamó a estas características variaciones “favorables” y propuso que las variaciones favorables heredadas tienden a hacerse cada vez más comunes de una generación a otra. Este es el proceso al que Darwin llamó selección natural.

Dado un tiempo suficiente, la selección natural lleva a la acumulación de cambios que provocan diferencias entre grupos de organismos.

Las primeras evidencias experimentales que corroboraron la teoría de Alexander I. Oparin (1894-1980) y John B.S. Haldane (1892-1964) sobre el origen espontáneo de la vida en la Tierra en tiempos pasados fueron aportadas por Stanley Miller quien por ese entonces era alumno de Harold Urey (1893-1981) de la Escuela de Graduados de la Universidad de Chicago, EEUU.

Urey había recibido el premio Nobel de química en 1934 por el descubrimiento de un isótopo estable del hidrógeno, el deuterio. Durante la Segunda Guerra Mundial, Urey desempeñó un papel importante en el proyecto Manhattan, que desarrolló las aplicaciones militares de la energía atómica. Posteriormente mostró un fuerte interés por la química del Sistema Solar.

Miller logró obtener moléculas orgánicas, iguales a las presentes en los seres vivos, a partir de sustancias inorgánicas. En su experimento Miller simuló las condiciones de la Tierra primitiva aplicando fuentes de energía artificiales.

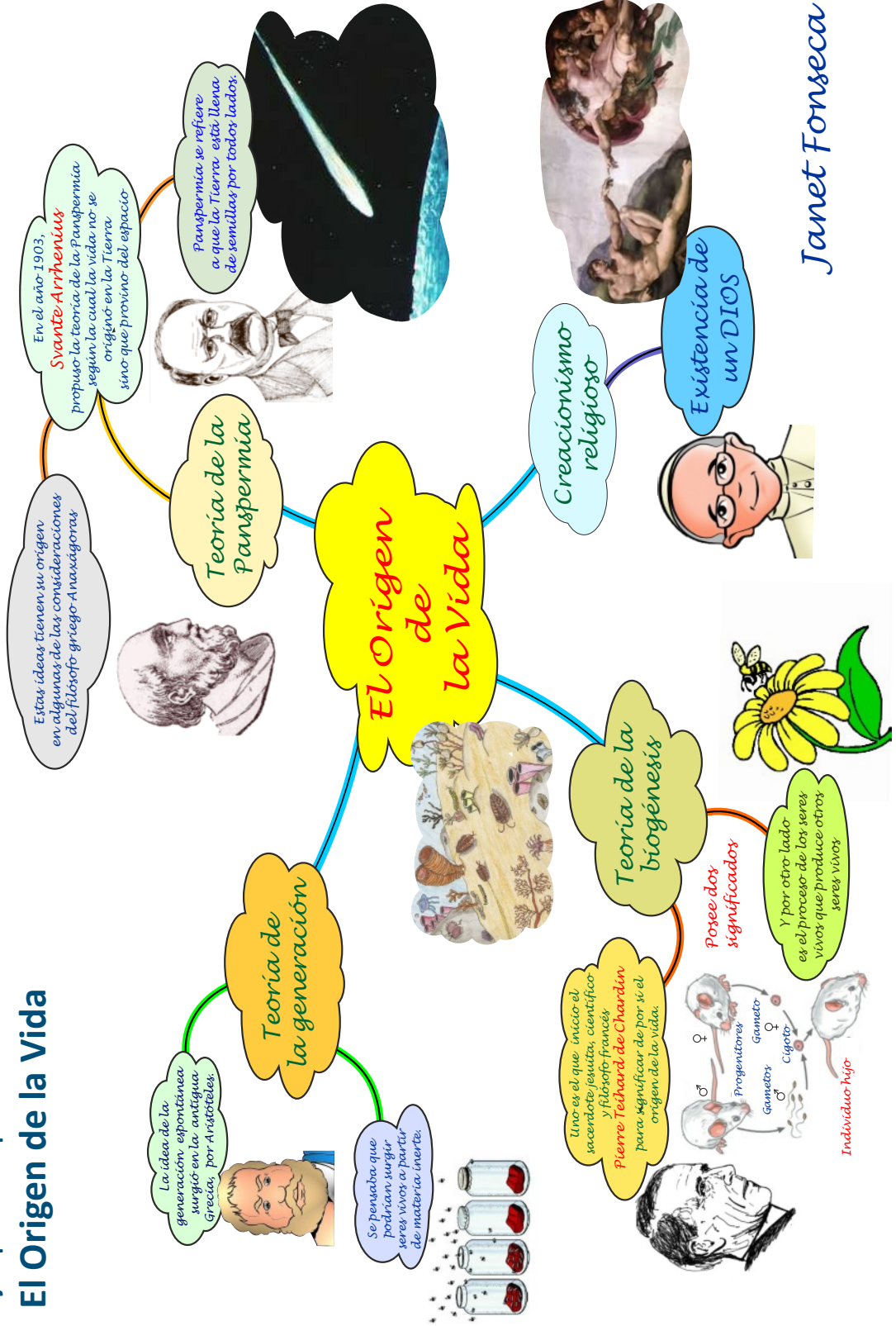
Experimentos como los realizados por Miller, que hoy son de frecuente repetición, han mostrado que casi cualquier fuente de energía (electricidad, radiación ultravioleta o ceniza volcánica caliente) habría podido convertir las moléculas que se cree estaban presentes sobre la superficie terrestre en una variedad de compuestos orgánicos complejos.

El trabajo de Miller recibió, más tarde, algunas objeciones. Los experimentos no han demostrado que esos compuestos orgánicos se formaran espontáneamente en la Tierra primitiva, sino sólo que podrían haberse formado. No obstante, la evidencia acumulada es muy grande y la mayoría de los bioquímicos cree ahora que, dadas las condiciones existentes en la Tierra joven, eran inevitables las reacciones químicas productoras de aminoácidos, nucleótidos y otras moléculas orgánicas.

Fuente: <http://www.curtisbiologia.com/p1953>



Ejemplo de Mapa Mental  
**El Origen de la Vida**



Janet Fonseca

## 2.2 - Resumen

Un RESUMEN escrito es un texto que transmite la información de otro texto de manera abreviada. Hacer resúmenes es una técnica de estudio fundamental: exige una lectura atenta y comprensiva para identificar la información más importante incluida en el libro o artículo que hay que estudiar. El resumen también sirve para transmitir, de forma breve y global, los contenidos de un texto a alguien que necesita informarse en poco tiempo o que busca información específica. ¿Demasiados datos para retener en la memoria? Entonces es fundamental aprender a hacer resúmenes



[http://www.educ.ar/dinamico/UnidadHtml\\_\\_get\\_\\_1dea33e2-7a07-11e1-82d2-ed15e3c494af/index.html](http://www.educ.ar/dinamico/UnidadHtml__get__1dea33e2-7a07-11e1-82d2-ed15e3c494af/index.html)

### 2.2.1.- Pasos a seguir para su aplicación

Un resumen implica transformar un texto -que llamaremos “base”- en otro texto que reproduzca el cuerpo de ideas principales del primero en forma global y breve, dejando de lado las ideas accesorias.

**Leer detenidamente.** Para esta tarea debemos tener a la mano un diccionario idiomático y si es necesario uno especializado en la materia o campo del texto que vas a resumir, como por ejemplo: psicología, medicina, ingeniería, informática, etc.; ya que se busca comprender el texto a resumir

**Redactar.** En este paso debemos exponer la idea central del texto en nuestras propias palabras.

Leer el resumen para comprobar si representa los aspectos principales del texto base.

**Corregir.** en esta etapa debemos:

- 1.- Verificar ortografía y gramática
- 2.- Pedir revisión a otra persona

El resumen estará correctamente redactado si:

- 1.- Explicas claramente lo esencial del texto.
- 2.- Usas tus propias palabras y no las del texto original.
- 3.- Es breve
- 4.- Lo que expones no añade información que no esté en el texto como lo es tu opinión; a menos que el docente así te lo solicite.

### 2.2.2. - Utilidad

Ayudar a los estudiantes a desarrollar un tema complicado e identificar y clasificar sus partes componentes, solo es apropiada cuando la información resulta conocida y la vista de las palabras nos trae rápidamente el concepto inicial.

### 2.2.3. - Ejemplo del desarrollo del resumen

#### TEMA: EL ORIGEN DE LA VIDA

Oparin postulo en 1924 que las moléculas orgánicas habían podido evolucionar reuniéndose para formar sistemas cada vez más complejos quedando sometidos a las leyes de evolución.

Según esta teoría los océanos contenían en sus orígenes gran cantidad de compuestos orgánicos disueltos, en un proceso que duro mucho tiempo esas moléculas se fueron agrupando en otras mayores y estas a su vez en complejos temporales.

Alguno de esos complejos se convirtió en un probionte tras adquirir una serie de propiedades, por las cuales podía aislarse e introducir en su interior ciertas moléculas que le rodeaban y liberar otra. Las funciones metabólicas, la reproducción y el crecimiento aparecieron después de que el probionte adquirió la capacidad de absorber e incorporar moléculas a su estructura y finalmente consiguió separar porciones de sí mismo con iguales características.

En resumen, la vida surgió en condiciones ambientales muy distintas a las actuales (la tierra primitiva) a partir de moléculas orgánicas que no competían con ningún otro organismo vivo. Mediante la selección natural se fueron diversificando hasta los actuales organismos. **Fuente:** <http://www.portalciencia.net/enigmatier.html>

#### Resumen

Aleksander Ivánovich Oparin, (24 de marzo 1894 - 12 de abril, 1980), fue un biólogo y bioquímico soviético que realizó avances con respecto al origen de la vida en la Tierra. Fue miembro de la Academia de Ciencias soviética.

Oparin por su curiosidad de saber de dónde provenimos comenzó a revisar varias teorías de la panspermia, interesándose en cómo la vida inicialmente había dado comienzo, y apoyándose en sus conocimientos de astronomía, geología, biología y bioquímica.

En 1930, formuló una nueva hipótesis para explicar el origen de la vida. Gracias a sus estudios de astronomía, Oparin sabía que en la atmósfera del Sol, de Júpiter y de otros cuerpos celestes, existen gases como el metano, el hidrógeno y el amoníaco. Estos gases son ingredientes que ofrecen carbono, hidrógeno y nitrógeno. Para completar faltaba el oxígeno, entonces pensó en el agua, la persistencia de la actividad volcánica durante millones de años habría provocado la saturación en humedad de la atmósfera. En ese caso el agua ya no se mantendría solo como vapor.

En su opinión, esos fueron los materiales de base para la evolución de la vida.


Oparin imaginó que la alta temperatura del planeta, la actuación de los rayos ultravioleta y las descargas eléctricas en la atmósfera (relámpagos) podrían haber provocado reacciones químicas entre los elementos anteriormente citados, esas reacciones darían origen a aminoácidos, que es la fuente de nuestra existencia.

## GLOSARIO

**Energía cinética.-** (Gr. kinéticos, poner en movimiento) Energía de movimiento.

**Energía de activación.-** La energía que deben poseer los átomos o moléculas para poder reaccionar.

**Energía potencial.-** Energía en forma potencialmente usable que, por el momento, no está siendo utilizada; frecuentemente llamada “energía de posición”.



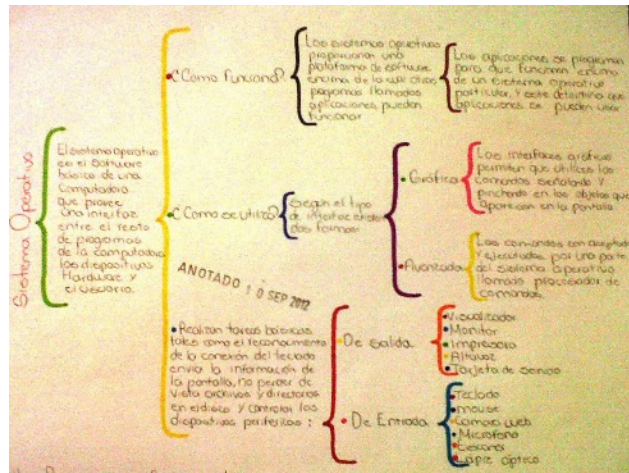
# Capítulo III

*Cuadros Sinópticos  
y  
Toma de Apuntes*

### 3.1.- Cuadro Sinóptico

El CUADRO SINÓPTICO es un resumen esquematizado, con la ventaja de permitir visualizar la estructura y organización del contenido expuesto en el texto. Pueden elaborarse con ayuda de “llaves”, diagramas o utilizar una serie de columnas e hileras a manera de tablas.

Permiten definir la forma como se encuentra organizado un escrito, sus elementos principales y la manera como están organizados.



Diseño de Cuadro Sinóptico

<http://www.slideshare.net/guestfff150/cuadro-sinoptico>

#### 3.1.1.- Pasos a seguir para su aplicación

- 1) Se lee a profundidad el texto del cual se pretende hacer un cuadro sinóptico. Se señalan (subrayan) las ideas más importantes del texto.
- 2) Eliminar el material innecesario o secundario. Descartar aquellas frases u oraciones que ayudaron a comprender, pero que puedes prescindir de ellas. Determinar las ideas centrales del texto. Para esto, utiliza las reglas para elaboración de resúmenes que consideres pertinentes. Eliminar el material importante pero redundante. Eliminar todas las partes del texto que te dan la misma información, aunque se presente de diferente forma. Los signos de puntuación más usados para representar esta información son los dos puntos ( : ) y el punto y coma ( ; ); también expresiones como “en otras palabras”, “esto es”, “es decir”.
- 3) Sustituir una serie de objetos, sucesos o eventos por un término más general que los incluya. Encontrar una o varias palabras para utilizarlas en lugar de una enumeración de objetos o sujetos, o conjunto de situaciones o acciones que compartan características comunes.
- 4) Identificar la oración tópico. Una oración tópico es aquella en la que se expone el tema central, la idea más importante de la que trata un párrafo. Puede ser una introducción, explicar algo o dar una conclusión de una serie de afirmaciones. En caso que no exista

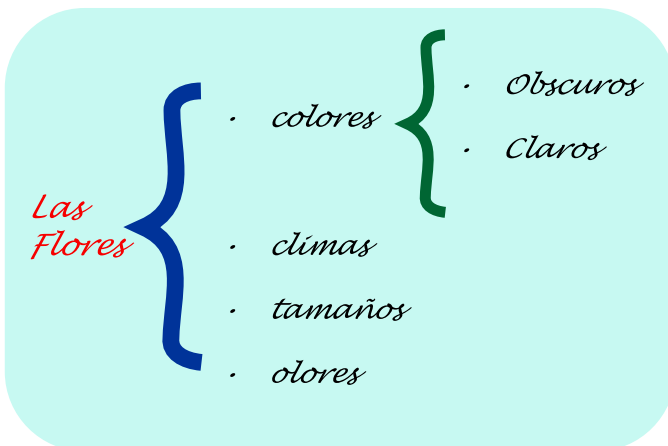
como tal, se debe elaborar. Esta oración tópico será el tema principal; el cual será el título del cuadro sinóptico.

5) Relacionar los elementos esenciales del texto de manera que se puedan organizar. Se requiere identificar el grado de generalidad de cada uno de esos elementos.

Dentro de un escrito encontramos elementos como:

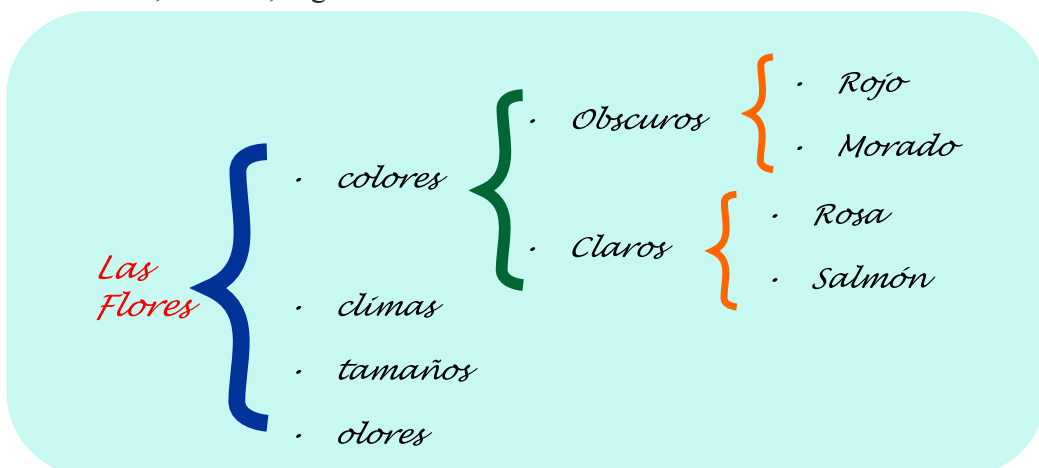
- Supraordinados. Elementos generales que incluyen otros particulares.
- Coordinados. Tienen el mismo grado de generalidad. No se incluyen en otros.
- Subordinados. Elementos más particulares que se encuentran englobados dentro de los supraordinados.

6) A continuación, se categorizan las ideas principales que ya se han extraído del texto, para que de este modo, la lectura del cuadro sea agradable a la vista del lector.



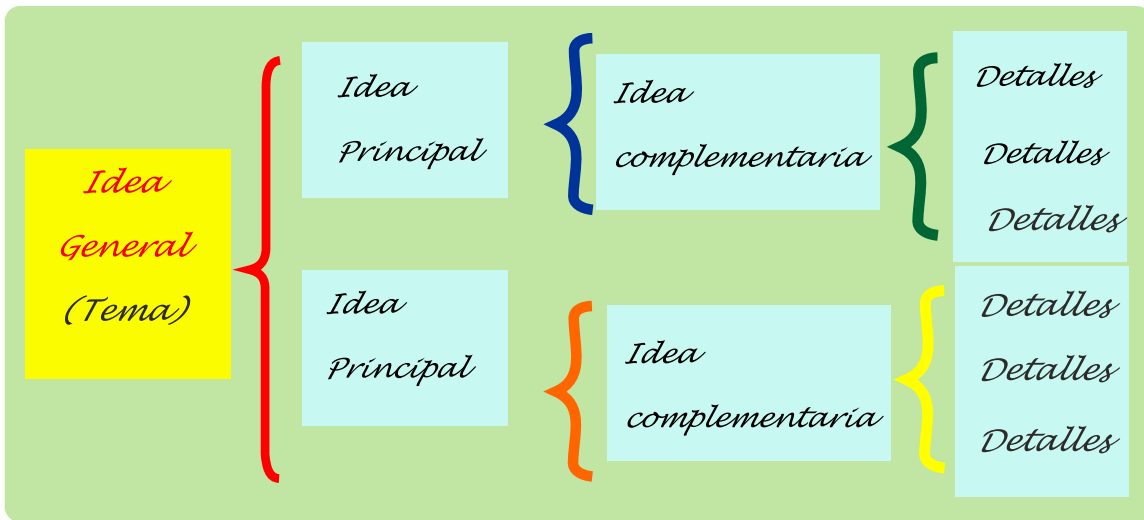
7) Se desarrollan las categorías elegidas. Es decir, se coloca cada idea principal en la categoría que le corresponde.

8) Si la idea principal contiene datos que se puedan seguir categorizando, es adecuado fraccionarla; es decir, seguir haciendo ramificaciones de los datos.



Fuente: <http://www.taringa.net/posts/info/3717288/Cuadro-sinoptico-aprendelo-todo.html>

9) Ya en conjunto, todas estas ideas principales darán como resultado el cuadro sinóptico deseado. quedando una “especie de formula” como la que sigue:



Las divisiones y subdivisiones se establecen según su jerarquía, utilizando llaves. Además, puedes resaltarlas con letras de diferente tipo y tamaño.

El contenido debe ir de lo general a lo particular. El tema general se expresa en forma clara y precisa a través del título.

Para los subtítulos, debe emplearse términos o frases cortas con sentido.

Los subtemas se desprenden del tema general e incluyen una breve explicación que incluyen aspectos básicos del contenido. Se pueden colocar tantos subtemas como sean necesarios.

[www.depi.itchihuahua.edu.mx/mirror/itchohold/.../lectura\\_previa.pdf](http://www.depi.itchihuahua.edu.mx/mirror/itchohold/.../lectura_previa.pdf)

### 3.1.2. - Utilidad.

Selecciona y destaca ideas principales (y, si acaso, secundarias)

Afianza el conocimiento de la esencia de lo aprendido, la idea general

Cuando se domina un tema, sirve como visión rápida de repaso y ayuda a comprender la estructura.

Clasifica y ordena las ideas de Estudio

**NOTA:** (Sugerencias para elaborar un cuadro sinóptico)

Es importante señalar que un cuadro sinóptico debe:

- \* Ser elaborado horizontalmente, de izquierda a derecha,
- \* Utilizar “llaves” para su categorización,
- \* No depender de meros conceptos, sino de ideas principales (frases)



### 3.1.3. - Ejemplo del desarrollo de un cuadro sinóptico

#### LA CÉLULA

La célula es la unidad más pequeña de vida, capaz de realizar funciones metabólicas y de reproducirse por sí misma; es una magnífico en su pequeñez y grado de organización.

La célula es la unidad anatómica de los seres vivos: todo organismo está formado por uno o más células.

La célula es la unidad fisiológica de los seres vivos: la célula es la unidad más pequeña que tiene las propiedades de la vida.

La célula es la unidad de origen: toda célula proviene de otra célula preexistente. La reproducción se deriva del desarrollo y división de la célula.

#### CÉLULA PROCARIOTA

Las células procariontes son las más primitivas. Muy probablemente, las primeras células sobre la tierra fueron de este tipo. En la actualidad, las bacterias y arqueobacterias son las representantes de este tipo celular.

Una de las características más distintivas de las células procariontes es que poseen una molécula de ADN circular llamada cromosoma bacteriano, que se encuentra libre en el citoplasma, en una zona llamada nucleótido.

Casi todas contienen una pared celular relativamente rígida que le da forma y protección a la célula. Dicha pared es permeable y con frecuencia está recubierta en su parte externa por polisacáridos pegajosos que le ayudan a la célula a adherirse a las superficies donde viven, ya sean rocas, seres vivos.

También pueden contener una cápsula gruesa y gelatinosa formada por polisacáridos o proteínas.

En las células procariontes hay una membrana plasmática que regula la entrada y la salida de sustancias, que también participa en algunas de las reacciones metabólicas al servir como soporte a enzimas y proteínas involucradas en diversos procesos, como la fotosíntesis o la respiración. El citoplasma bacteriano es muy simple solo se advierte la presencia de pequeños ribosomas, que son las unidades productoras de proteínas, y una serie de sustancias, las enzimas que llevan a cabo los procesos del metabolismo celular. Algunas de las células bacterianas contienen flagelos, que les permiten desplazarse.

#### CÉLULA EUCARIOTA

Las células primitivas o procariontes evolucionaron y dieron lugar a células más complejas; a las que llamamos eucariontes. Fueron seres unicelulares, los protistas, que aún podemos observar en las aguas de charcos, mares, y lagunas después llegaron a asociarse y a formar organismos pluricelulares, como los hongos, las plantas y los animales.

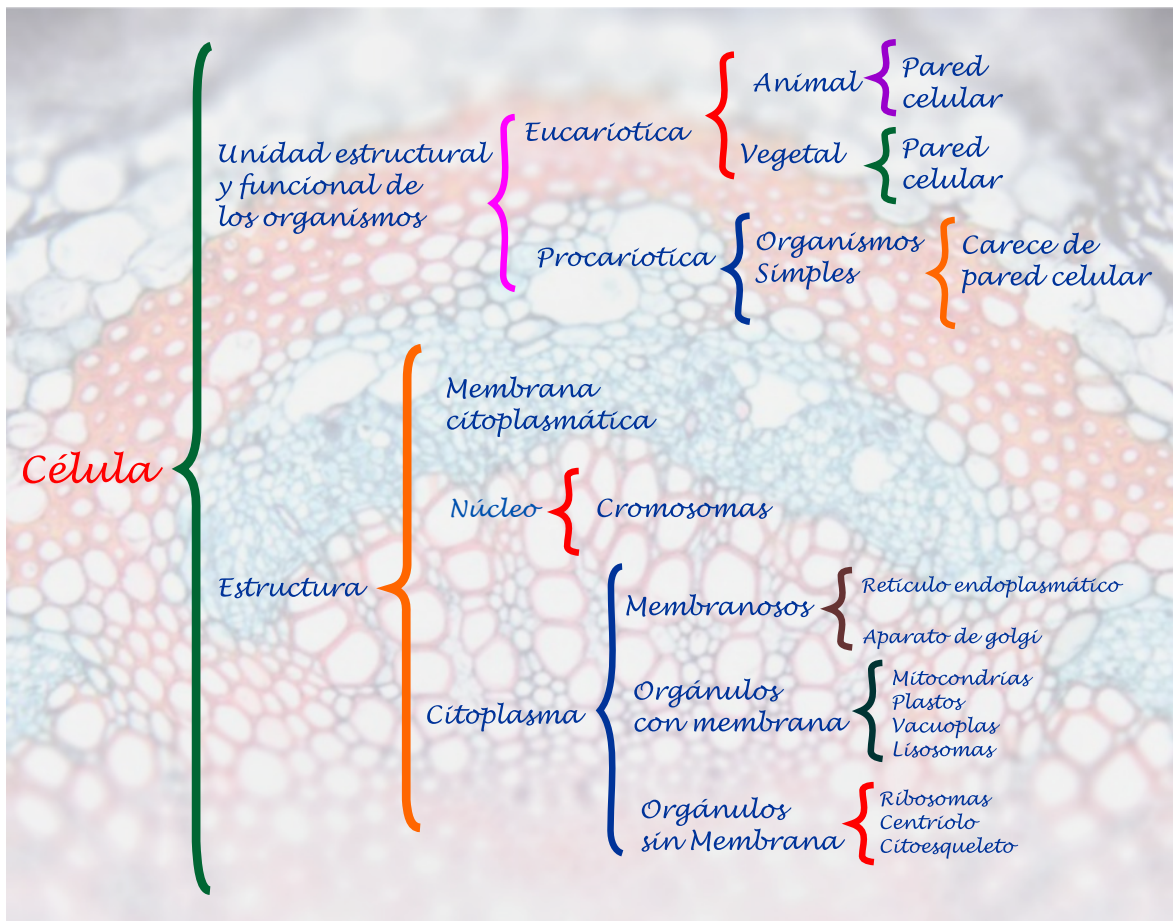
Las características más notables de las células eucariotas es que ya tiene su material genético, el ADN, envuelto dentro de una membrana y tienen un núcleo, son mucho más grandes miden hasta 100 veces más que una bacteria.

El ADN se encuentra asociado a otras biomoléculas como las proteínas y forman grandes complejos moleculares que se observan como cromosomas en forma lineal. Las células eucariotas presentan un mayor grado de complejidad al tener compartimentos internos especializados para realizar determinadas funciones a los que se les conoce como orgánulos.

El citoplasma contiene gran cantidad de enzimas sustancias disueltas y una red organizada de filamentos de proteínas llamadas citoesqueleto. Las células eucariotas al igual que las procariontes tienen una membrana plasmática que las delimita y que controla la entrada y salida de las sustancias. En algunas también existe una pared celular.

Fuente: Janet Fonseca

*Cuadro Sinóptico de la Célula*



### 3.2. - Toma de apuntes

Al igual que frente al texto, los estudiantes debemos afrontar las clases y las conferencias con una actitud activa. Para ello es de suma utilidad la toma de apuntes. Ella nos exige prestar atención y juzgar continuamente qué es lo más importante de entre todo lo que el docente está diciendo. De este modo reducimos al mínimo la dispersión y la divagación, que con tanta facilidad nos hacen perder un tiempo valiosísimo y minimizan nuestro rendimiento.

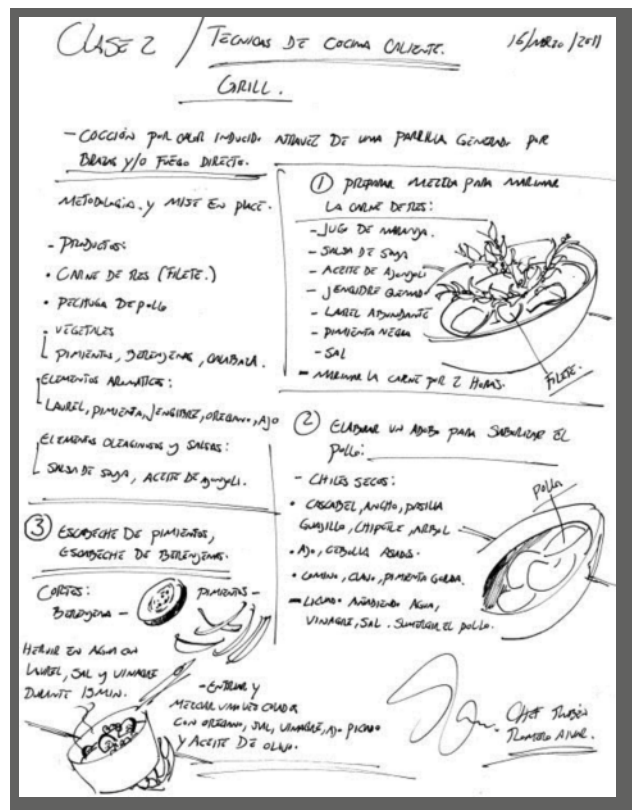
A las clases y conferencias debemos concurrir provistos de los elementos indispensables para escribir. Es importante que nos ubiquemos en un lugar desde el que podamos escuchar y ver al docente con claridad.

En el apunte debemos anotar sólo las afirmaciones más importantes del expositor, dejando constancia del hilo conductor de su argumentación. Si en algún momento su discurso se aleja del tema que está desarrollando, debemos dejar de escribir y esperar con atención el momento en el que lo retome.

La prolijidad y presentación del apunte tienen un valor secundario. No debemos permitirnos bajar la calidad del contenido por dedicarle una exagerada atención a la apariencia. Sí es indispensable que la letra sea clara y legible.

#### 3.2.1. - Pasos a seguir para su aplicación

Para la toma de apuntes es muy útil y práctico utilizar esquemas, cuadros, flechas u otros signos. Ello permite escribir menos y ordenar el contenido de un modo más claro. La práctica de esta técnica nos va dando la astucia necesaria para saber qué y de qué manera anotar al presentar esquemas. Por eso es bueno comenzar a tomar apuntes ya en la escuela Secundaria.



Apuntes de clase

[http://www.luventicus.org/articulos/02A001/toma\\_de\\_apuntes.html](http://www.luventicus.org/articulos/02A001/toma_de_apuntes.html)

La técnica de toma de apuntes es valiosa incluso si el apunte tomado no se utiliza con posterioridad. ¿Por qué? Porque lo más importante no es el apunte, que puede en muchos casos servir como material de estudio sino algo que tiene lugar en el mismo momento en que se desarrolla la clase: nos ayuda a prestar atención y captar el mensaje central de la clase. Eso solo ya es de mucho valor. Por lo tanto, aunque tuviéramos la certeza de que luego de la conferencia o de la clase vamos a perder los apuntes, de todos modos la toma de apuntes seguiría siendo una técnica recomendable para nosotros.

### Pasos

- 1.- Comprender la información del profesor y resumirla con nuestras propias palabras.
- 2.- No copiar todo.
- 3.- Buscar ideas centrales.
- 4.- Utilizar con rapidez la escritura.
- 5.- Escribir con letra clara y legible
- 6.- Apuntar ideas en forma esquemática.
- 7.- Subraya ideas principales.
- 8.- Anota la bibliografía utilizada por el profesor.
- 9.- Al final hacer una síntesis.

### 3.2.2. - Utilidad

La utilidad de los apuntes es tanto mayor cuantos más personales son, o sea las notas tomadas de clase son fundamentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Esto supondría tomar a los apuntes como notas personales y útiles para mejorar nuestro estudio.

El estudiante debe ser consciente de la importancia de tomar buenos apuntes:

**Existe una correlación significativa entre saber tomar buenos apuntes y capacidad de aprendizaje.**

### 3.2.3. - Ejemplos de como tomar apuntes

#### 1. En Forma de Columna.

Es la forma más sencilla y común: consiste sólo en escribir en la página, sin márgenes ni espacios para anotaciones; es decir, la hoja se llena tal cual, quedando una sola columna.

Materia: Biología celular

La División Celular

La div de la célula representa una etapa de su des. Sin emb, llegaron a circular teorías q\* explicaban el probl de la div celular metafísica

Una de esas teorías, la de "Haberlandt, es la de las "hormonas de las heridas", basadas en el hecho de q\* alrededor de la región en q' los tejidos han sido dañados o heridos se intensifica la div celular.

La 1a objeción a esta teoría es que la div de las células no va unida a una herida. Además, se comprende que un trastorno tan brusco en la activ vital normal como es una herida dé lugar a profundas modifs del metabolismo, no sólo en las células dañadas, sino también en las vecinas.

#### 2. En Forma de dos Columnas.

En esta forma se traza un margen izquierdo (de 4 a 5 cms) como una columna y, de esa manera, el resto de la hoja constituye la segunda columna. Obviamente, la columna más gruesa se utilizará para el apunte propiamente dicho, mientras que la columna más estrecha, la del margen, se puede usar para anotar conceptos importantes o frases clave que

indican la idea central de esa parte del apunte. El ejemplo muestra cómo sería esta distribución en la hoja del cuaderno.

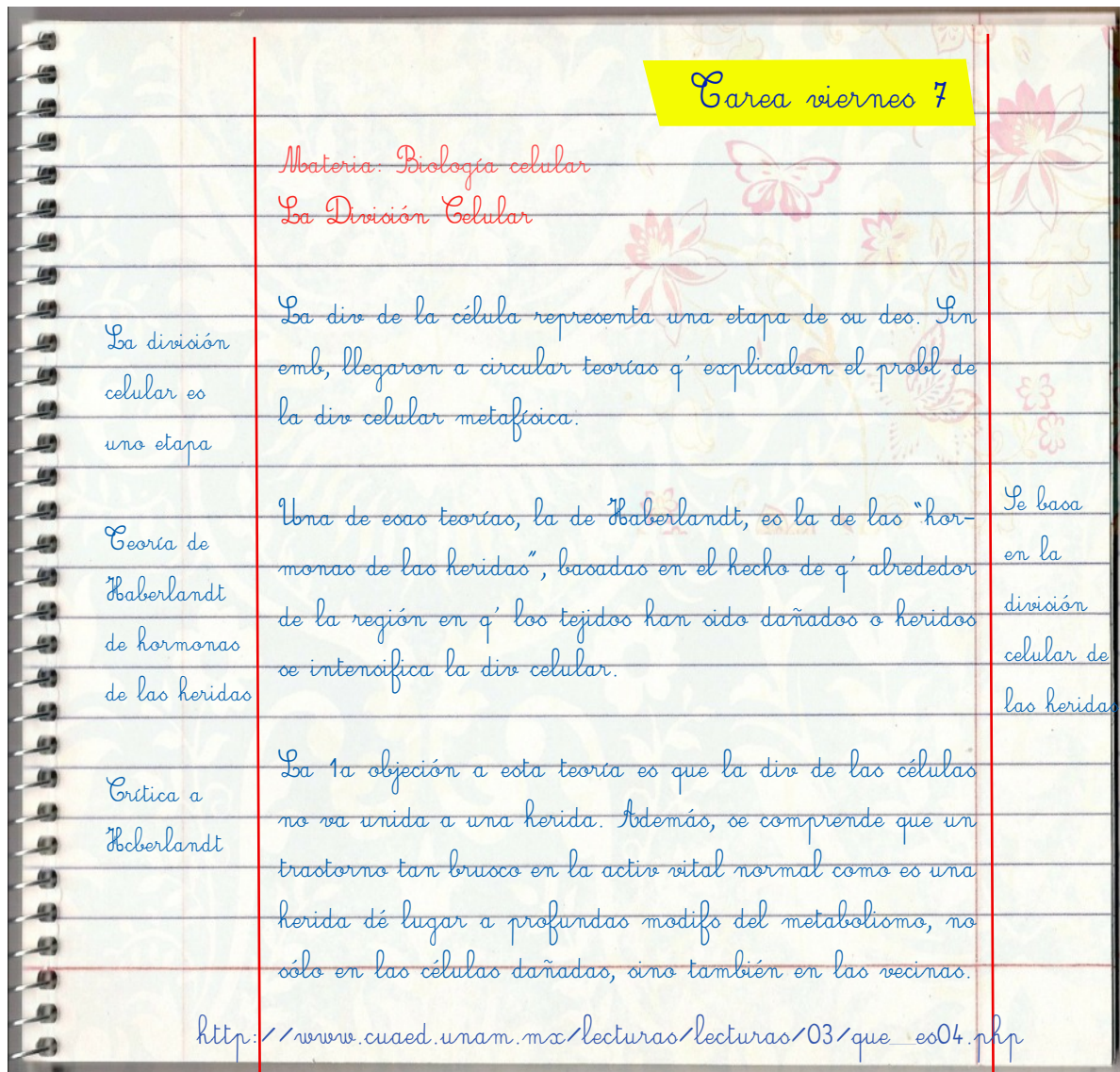
	Materia: Biología celular
	La División Celular
La división celular es una etapa	La div de la célula representa una etapa de su des. Sin emb, llegaron a circular teorías q' explicaban el probl de la div celular metafísica.
Teoría de Haberlandt de hormonas de las heridas	Una de esas teorías, la de Haberlandt, es la de las "hormonas de las heridas", basadas en el hecho de q' alrededor de la región en q' los tejidos han sido dañados o heridos se intensifica la div celular.
Crítica a Haberlandt	La 1a objeción a esta teoría es que la div de las células no va unida a una herida. Además, se comprende que un trastorno tan brusco en la actividad vital normal como es una herida dé lugar a profundas modifs del metabolismo, no sólo en las células dañadas, sino también en las vecinas.

## 2. En Forma de tres Columnas.

Cuando se dispone de hojas grandes o rectangulares, se puede trazar un margen de cada lado. De esa manera, la primera columna puede usarse para conceptos importantes, la segunda para el apunte y, finalmente, la tercera para la idea central. Entonces la distribución podría quedar como se ve en el ejemplo.

Las diferentes formas para tomar apuntes se pueden usar flexiblemente; por ejemplo, es posible utilizar los márgenes para anotaciones personales sobre lo que hay que repasar, fechas de exámenes, tareas, etcétera. Así, el apunte también puede funcionar como una agenda.

Lo más común es tomar el apunte en toda la hoja, sin dividirla; sin embargo, las formas de dos y tres columnas te permiten identificar claramente los puntos importantes de cada parte de la exposición y tener un índice de la clase.



## GLOSARIO

**Célula (Lat. cella, cámara).**- La unidad estructural de los organismos, rodeada por una membrana y compuesta por citoplasma y, en los eucariotas, uno o más núcleos.

**Células somáticas (Gr. soma, cuerpo).**- Las células diferenciadas que componen los tejidos corporales de las plantas y animales multicelulares; todas las células del cuerpo, excepto las que originan a los gametos.

**Ciclo celular.**- Secuencia regular de los fenómenos del crecimiento y división celular a través de los cuales pasan las células que se dividen.

**Ciclo vital.**- El lapso entero de existencia de cualquier organismo, desde el momento en que se forma el cigoto (o desde la reproducción sexual) hasta que se reproduce.

**Cigoto (Gr. zygon, yema, par).**- La célula diploide ( $2n$ ) que resulta de la fusión de los gametos masculino y femenino (fecundación)

**Cilio (Lat. cilium, pestaña).**- Estructura corta, delgada, embebida en la superficie de algunas células eucarióticas

**Conocimiento.**- Se concibe el conocimiento como una herramienta para comprender y transformar la realidad puesto que el hombre se circunscribe y se significa en el mundo a partir de entenderlo y de interactuar con los otros en un intercambio constante de significados.

**Cápside.**- La cubierta de proteína que rodea a la zona central de ácido nucleico de un virus.

**Cápsula.**- (Lat. capsula, pequeño cofre): Una capa mucilaginosa alrededor de ciertas células bacterianas

**Eucariota (Gr. eu, verdadero + karyon, nuez, núcleo).**- Célula que tiene un núcleo rodeado por membrana, organelos rodeadas por membrana y cromosomas.

**Lisosoma (Gr. lysis, aflojamiento + soma, cuerpo).**-Organela limitada por membrana que contiene enzimas hidrolíticas.

**Meiosis (Gr. meion, hacer más pequeño).**- Las dos divisiones nucleares sucesivas durante las cuales una sola célula diploide ( $2n$ ) forma cuatro núcleos haploides ( $n$ ).

**Membrana plasmática.**- La membrana que rodea al citoplasma de la célula; membrana celular.

**Núcleo(Lat. nucleus, pepita).**- El núcleo central de un átomo, que contiene protones y neutrones y alrededor del cual se mueven los electrones Nucleoide. En las células procaríóticas, la región en la cual se localiza el cromosoma.

**Nucléolo(Lat. nucleolus, pepita pequeña).**- Región densa, pequeña, visible en el núcleo de las células eucarióticas que no están en división; formado por moléculas de rRNA, proteínas ribosómicas y bucles de cromatina a partir de los cuales se transcriben las moléculas de rRNA.



**Nucleótido**(Lat. **nucleus, pepita**.)- Molécula compuesta por un grupo fosfato, un azúcar de cinco carbonos (ribosa o desoxirribosa) y una base púrica o pirimídica; los nucleótidos son los bloques estructurales de los ácidos nucleico.

**Organela**(Gr. **organon, instrumento, herramienta**.)- Cuerpo rodeado por membrana que se encuentra en el citoplasma de una célula.

**Organismo**(Gr. **organon, instrumento, herramienta**.)- Cualquier criatura viva, unicelular o multicelular.

**Pared celular**.- Estructura rígida o plástica producida por la célula o situada fuera de la membrana celular en la mayoría de las plantas, algas, hongos y procariontas; en las células vegetales consiste mayormente en celulosa.

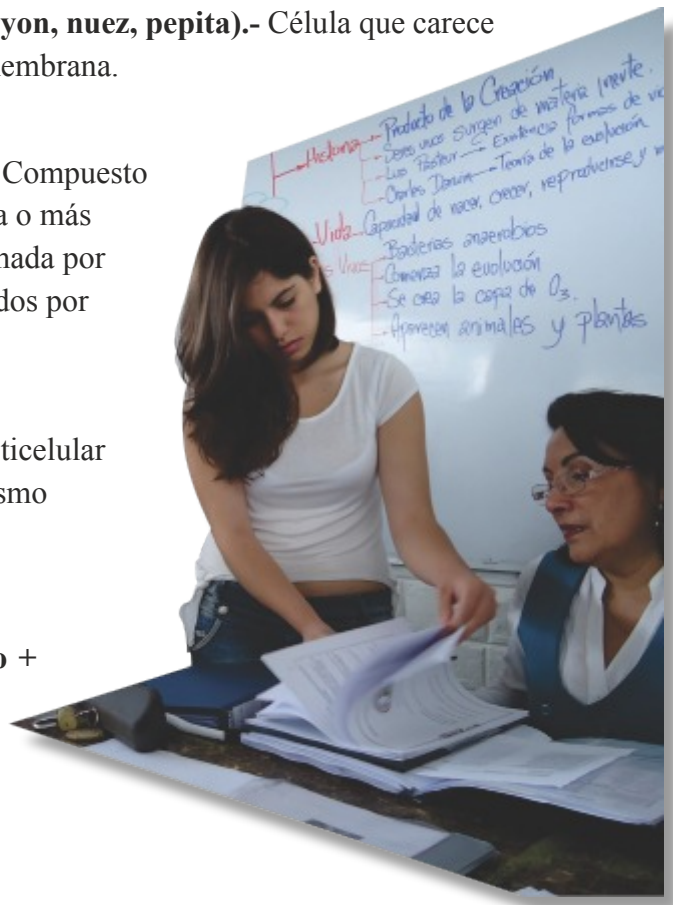
**Polipéptido** (Gr. **polus, mucho + pepto, ablandar, digerir**.)- Molécula formada por una cadena larga de aminoácidos unidos por enlaces peptídicos.

**Procarionta** (Lat. **pro, antes + gr. karyon, nuez, pepita**.)- Célula que carece de núcleo y organelos limitadas por membrana.

**Proteína** (Gr. **proteicos, primario**.)- Compuesto orgánico complejo constituido por una o más cadenas poli peptídicas, cada una formada por muchos (100 o más) aminoácidos unidos por enlaces peptídicos.

**Protista**.- Eucariota unicelular o multicelular simple, perteneciente al reino del mismo nombre.

**Protoplasma** (Gr. **protosG, primero + plasma, cualquier cosa modelada**.)- Materia viva.



# Capítulo IV

*Fichas  
y  
Esquemas*

### 4.1.- Fichas

Una FICHA es un documento en que se registran ciertos datos (generales, bibliográficos, policiales, etc.). La ficha suele ser de tamaño pequeño y forma rectangular, para que pueda almacenarse fácilmente en un archivo. <http://definicion.de/ficha/>

#### 4.1.1- Pasos a seguir para su aplicación

<p><b>Autor:</b>HELENACURTIS, N. Sue Barnes. Adriana Schnek – Graciela Flores <b>Editorial:</b>Editorial Médica Panamericana <b>Materia:</b>Biología</p>	<p><b>Título:</b>Introducción a la Genética (Herencia) <b>Tema:</b>Concepciones acerca de la herencia <b>Subtema:</b>Mendel (pág. 12)</p>
<p><b>Clase Magistral:</b> N°01 <b>N° de orden:</b> 01</p>	
<p>“Fue Monje Agustino austriaco y profesor suplente en 1854 y estudió la herencia de los caracteres biológicos en los guisantes y formuló sus leyes.” “Mendel (1822 – 1884) desconocía que los responsables de las características hereditarias eran genes contenidos en los cromosomas”</p>	
<p><b>Contenido:</b>Textual <b>Investigador:</b> <b>Institución:</b>ESPOCH <b>Fecha:</b></p>	<p><b>Curso:</b>Primer Nivel <b>Sección:</b>Diurna <b>Escuela:</b>Gastronomía <b>Lugar:</b>Riobamba</p>

1. Superior Izquierdo: Autor, Editorial y Materia.

2. Superior Derecho: Título, Tema, Subtema con N° página en abreviatura

3. El Numero de clase

4. N° de Orden de la Ficha

5. La nota extraída del texto consultado entre comillas.

6. Izquierda Inferior: Tipo de contenido, Investigador, Institución, Fecha.

7. Derecha Inferior: Curso, Sección, Escuela, Lugar.

#### 4.1.2- Utilidad

Las fichas se utilizan para registrar y resumir los datos extraídos de fuentes bibliográficas (como libros, revistas y periódicos) o no bibliográficas. Tradicionalmente las fichas eran tarjetas de forma rectangular de diversos tamaños, pero a partir de finales del siglo XX se empezaron a usar bases de datos y otros soportes electrónicos para almacenar la información. Las fichas se utilizan como medios para realizar un trabajo de investigación. Contienen datos de identificación de las obras, conceptos, ideas, resúmenes, síntesis, entre otros.

Las fichas se almacenan en un fichero o archivo, un sistema real o virtual de organización de la información mediante una clasificación determinada

### 4.1.3- Ejemplo del desarrollo de las fichas

#### LA HERENCIA

Herencia son las características que se transmiten de padres a hijos. Las características se transmiten por medio de los genes. Cada característica es transmitida por un par de genes.

A los genes que transmiten una misma característica se les llama alelos. Los genes pueden ser dominantes o recesivos.

Genotipo son las características que no se ven pero se tiene la información genética para ellos.

Fenotipo son las características que podemos ver en el individuo.

Una especie puede ser pura cuando los alelos son iguales.

Una especie es híbrida cuando los alelos son diferentes, puede ser homocigótica cuando son iguales y heterocigóticas cuando son diferentes.

Los descendientes se conocen con el nombre de progenie.

Mendel realizó experimentos con chícharos, cada ocasión utilizó únicamente una característica.

Entre las características están: tamaño, textura, color, forma, posición de las flores, etc.

Trabajo con líneas puras en algunas ocasiones observó que los descendientes tenían características que no tenían los progenitores hasta después de que formulo sus leyes pudo explicar el porqué.

Descubrimiento de los gametos, óvulos y espermatozoides.

Antón Van Lewenhuk observó por primera vez los espermatozoides. En 1672 el holandés Reigner Graaf descubrió los óvulos. En 1674 surge la teoría del preformismo que indicaba que el embrión ya estaba formado y esto necesitaba crecer.

#### Trabajos de Mendel.

Mendel observó que muchos rasgos de los organismos se transmitían de una generación a la siguiente. La capacidad de reproducir dichas características se encuentra en el genotipo, integrado este por numerosas subunidades llamadas genes los cuales contienen la información de las características de cada organismo.

#### Genotipo y Fenotipo.

La expresión de la información contenida en el genotipo origina el fenotipo. El genotipo

no es observable directamente, se transmite de una generación a la siguiente. El fenotipo es la apariencia de un organismo, todo lo que puede observarse a simple vista.

**Dominación y Recesividad.**

Mendel escogió 7 características bien definidas de chícharos, las cuales fueron los fenotipos. Con los cruzamientos de las plantas. Mendel observó que algunas características siempre se expresaban mientras que otras no estaban presentes en la progenitoras, pero si en generaciones posteriores Mendel empleo una letra mayúscula para representar al gen que siempre aparece y lo llamo dominante, con minúscula designo al gen que sólo se manifiesta cuando el dominante está ausente y lo llamo recesivo. Las formas alternativas o contrastantes del mismo gen se llaman alelos, son segmentos específicos del ADN. Cuando los 2 alelos son diferentes, el organismo es conocido como heterocigótico, cuando un organismo tiene alelos idénticos, se dice que el genotipo es homocigótico.

Fuente:[http://jhoneyderceballos.blogspot.com/2010\\_11\\_01\\_archive.html](http://jhoneyderceballos.blogspot.com/2010_11_01_archive.html)

4.1.3.1 - Fichas sobre la herencia

<p><b>Autor:</b>HELENACURTIS, N. Sue Barnes. Adriana Schnek – Graciela Flores <b>Editorial:</b>Editorial Médica Panamericana <b>Materia:</b>Biología</p>	<p><b>Título:</b>Introducción a la Genética (Herencia) <b>Tema:</b>Concepciones acerca de la herencia <b>Subtema:</b>Mendel (pág. 12)</p>
<p>Clase Magistral: N°01N° de orden: 01</p>	
<p>“Fue Monje Agustino austriaco y profesor suplente en 1854 y estudió la herencia de los caracteres biológicos en los guisantes y formuló sus leyes.” “Mendel (1822 – 1884) desconocía que los responsables de las características hereditarias eran genes contenidos en los cromosomas”</p>	
<p><b>Contenido:</b>Textual <b>Investigador:</b> <b>Institución:</b>ESPOCH <b>Fecha:</b></p>	<p><b>Curso:</b>Primer Nivel <b>Sección:</b>Diurna <b>Escuela:</b>Gastronomía <b>Lugar:</b>Riobamba</p>

<p><b>Autor:</b>HELENACURTIS, N. Sue Barnes. Adriana Schnek – Graciela Flores <b>Editorial:</b>Editorial Médica Panamericana <b>Materia:</b>Biología</p>	<p><b>Título:</b>Introducción a la Genética (Herencia) <b>Tema:</b>Concepciones acerca de la herencia <b>Subtema:</b>Primera ley de Mendel (pág.16)</p>
<p>Clase Magistral: N° 02N° de orden: 02</p>	
<p>“(Ley de la Uniformidad) “Cuando se cruzan dos individuos puros, el cruzamiento da como resultado que todos son iguales entre sí”</p>	
<p><b>Contenido:</b>Textual <b>Investigador:</b> <b>Institución:</b>ESPOCH <b>Fecha:</b></p>	<p><b>Curso:</b>Primer Nivel <b>Sección:</b>Diurna <b>Escuela:</b>Gastronomía <b>Lugar:</b>Riobamba</p>

<p><b>Autor:</b> HELENACURTIS, N. Sue Barnes. Adriana Schnek – Graciela Flores <b>Editorial:</b> Editorial Médica Panamericana <b>Materia:</b> Biología</p>	<p><b>Título:</b> Introducción a la Genética (Herencia) <b>Tema:</b> Concepto de la herencia <b>Subtema:</b> Segunda Ley de Mendel (pág. 25)</p>
<p>Clase Magistral: N° 03N° de orden: 03</p>	
<p>(Ley de la separación de los Alelos)</p> <p>“Durante la formación de los granos de polen y óvulos se debe producir los híbridos una separación o disyunción al azar de cada alelo de un carácter, yendo uno a un gameto distinto, no pudiendo contener un mismo gameto las dos partículas a la vez”</p>	
<p><b>Contenido:</b> Textual <b>Investigador:</b> <b>Institución:</b> ESPOCH <b>Fecha:</b></p>	<p><b>Curso:</b> Primer Nivel <b>Sección:</b> Diurna <b>Escuela:</b> Gastronomía <b>Lugar:</b> Riobamba</p>

<p><b>Autor:</b> HELENACURTIS, N. Sue Barnes. Adriana Schnek – Graciela Flores <b>Editorial:</b> Editorial Médica Panamericana <b>Materia:</b> Biología</p>	<p><b>Título:</b> Introducción a la Genética (Herencia) <b>Tema:</b> Concepto de la herencia <b>Subtema:</b> Tercera ley de Mendel (pág. 28)</p>
<p>Clase Magistral: N° 04N° de orden: 04</p>	
<p>” (Ley de la Independencia )</p> <p>“Durante la formación de los granos de polen y óvulos de un híbrido, la separación o disyunción o segregación de partículas de otro carácter, heredándose ambos carácter heredándose ambos caracteres de forma independientes”</p>	
<p><b>Contenido:</b> Textual <b>Investigador:</b> <b>Institución:</b> ESPOCH <b>Fecha:</b></p>	<p><b>Curso:</b> Primer Nivel <b>Sección:</b> Diurna <b>Escuela:</b> Gastronomía <b>Lugar:</b> Riobamba</p>

<p><b>Autor:</b> HELENACURTIS, N. Sue Barnes. Adriana Schnek – Graciela Flores <b>Editorial:</b> Editorial Médica Panamericana <b>Materia:</b> Biología</p>	<p><b>Título:</b> Introducción a la Genética (Herencia) <b>Tema:</b> Concepto de la herencia <b>Subtema:</b> El fenómeno genético (pág. 33)</p>
<p>Clase Magistral: N° 05N° de orden: 05</p>	
<p>“Los organismos son portadores de información codificada que controla directa o indirectamente su desarrollo y su fisiología, y se transmite de generación en generación con independencia del genotipo o fenotipo”</p>	
<p><b>Contenido:</b> Textual <b>Investigador:</b> <b>Institución:</b> ESPOCH <b>Fecha:</b></p>	<p><b>Curso:</b> Primer Nivel <b>Sección:</b> Diurna <b>Escuela:</b> Gastronomía <b>Lugar:</b> Riobamba</p>

## 4.2- Esquemas

El ESQUEMA es una forma de analizar, mentalizar y organizar los contenidos de un texto. Se trata de expresar gráficamente y debidamente jerarquizadas las diferentes ideas del contenido para que sea comprensible de un solo vistazo.

El esquema es una consecuencia gráfica y ordenada del subrayado. En ella se crean lazos jerarquizados entre las principales ideas que conforman un tema. Es decir, se establece cuáles son las ideas principales, las secundarias y los argumentos de apoyo y se establece la relación que tienen entre sí.



Realizando un esquema

Los esquemas permiten que de una mirada se obtenga una idea clara del contenido y de la estructura de la información, para después poder estudiarla y analizarla a profundidad. Los esquemas son de gran ayuda para organizar los tiempos de estudio, así como para saber lo que llevamos estudiado, lo que nos falta y en lo que tenemos que poner mayor énfasis.

### 4.2.1- Pasos a seguir para la aplicación

1.- Hacer una lectura de comprensión y elaborar el subrayado.

2.- Buscar las palabras y conceptos clave y enunciarlos en frases cortas.

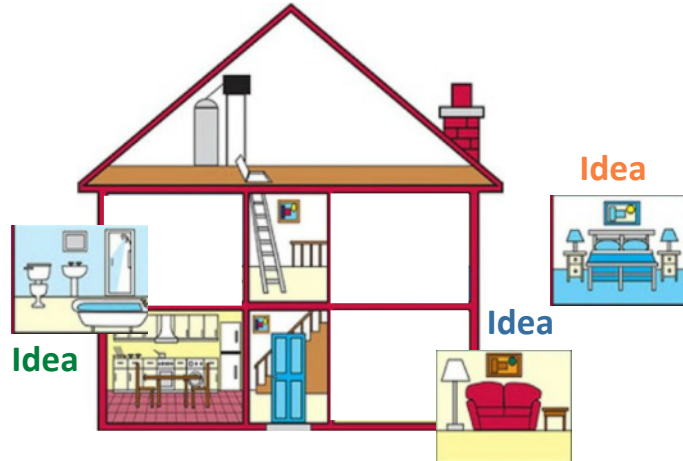
3.- Ordenar el contenido definiendo el tema central, las ideas principales y las secundarias de forma que se pueda ir desglosando la información.

4.- Elegir el tipo de esquema a desarrollar.

### 4.2.2- Utilidad

Ayudan a fijar las relaciones existentes entre las distintas ideas fundamentales del contenido; además, cuando se cuenta con un esquema del contenido es más fácil agregar los detalles asociados a cada una de estas ideas.

Esto podría compararse a la estructura inicial que se levanta al construir una casa, sobre la cual se ponen todas las demás partes de ésta, hasta completar su construcción; los esquemas cumplen una función similar a ésta.



Muchos de los contenidos que se estudian, cuentan con algunos esquemas muy útiles, pero lo mejor es que siempre sea el estudiante quien los elabore. La razón de esto es que el proceso de elaboración de éstos servirá para fijar un gran porcentaje del contenido que se está estudiando; de hecho este es uno de los pasos obligados que se debe ejecutar en un buen método de estudio, por lo que es importante asegurarse que sea el estudiante quien los elabora, y en el caso de que se cuenta con algún esquema obtenido de una fuente externa, utilizarlo para compararlo con el que elaboró el estudiante para que lo modifique en los aspectos que sea necesario.

<http://tecnicasparaaprender.wordpress.com/2011/02/14/importancia-de-los-esquemas-y-resumenes-en-el-proceso-de-aprendizaje/>

### 4.2.2- Ejemplo de Elaboración de esquema

#### Paso Nº 1 Subrayar el Texto

#### La Herencia

Herencia son las características que se transmiten de padres a hijos. Las características se transmiten por medio de los genes. Cada característica es transmitida por un par de genes.

A los genes que transmiten una misma característica se les llama alelos. Los genes pueden ser dominantes o recesivos.



**Genotipo** son las características que no se ven pero se tiene la información genética para ellos.

**Fenotipo** son las características que podemos ver en el individuo.

Una especie puede ser pura cuando los alelos son iguales.

Una especie es híbrida cuando los alelos son diferentes, puede ser homocigótica cuando son iguales y heterocigóticas cuando son diferentes. Los descendientes se conocen con el nombre de progenie.

### El trabajo de Mendel

Mendel realizó experimentos con arvejas, cada ocasión utilizó únicamente una característica. Entre las características están: tamaño, textura, color, forma, posición de las flores, etc.

Mendel observó que muchos rasgos de los organismos se transmitían de una generación a la siguiente. La capacidad de reproducir dichas características se encuentra en el genotipo, integrado este por numerosas subunidades llamadas genes los cuales contienen la información de las características de cada organismo.

### Dominación y Recesividad.

Con los cruzamientos de las plantas. Mendel observó que algunas características siempre se expresaban mientras que otras no estaban presentes en la progenie, pero sí en generaciones posteriores. Mendel empleó una letra mayúscula para representar al gen que siempre aparece y lo llamo dominante, con minúscula designo al gen que sólo se manifiesta cuando el dominante está ausente y lo llamo recesivo. Las formas alternativas o contrastantes del mismo gen se llaman alelos, son segmentos específicos del ADN. Cuando los 2 alelos son diferentes, el organismo es conocido como heterocigótico, cuando un organismo tiene alelos idénticos, se dice que el genotipo es homocigótico.

Paso Nº 2 Palabras y conceptos clave

Herencia

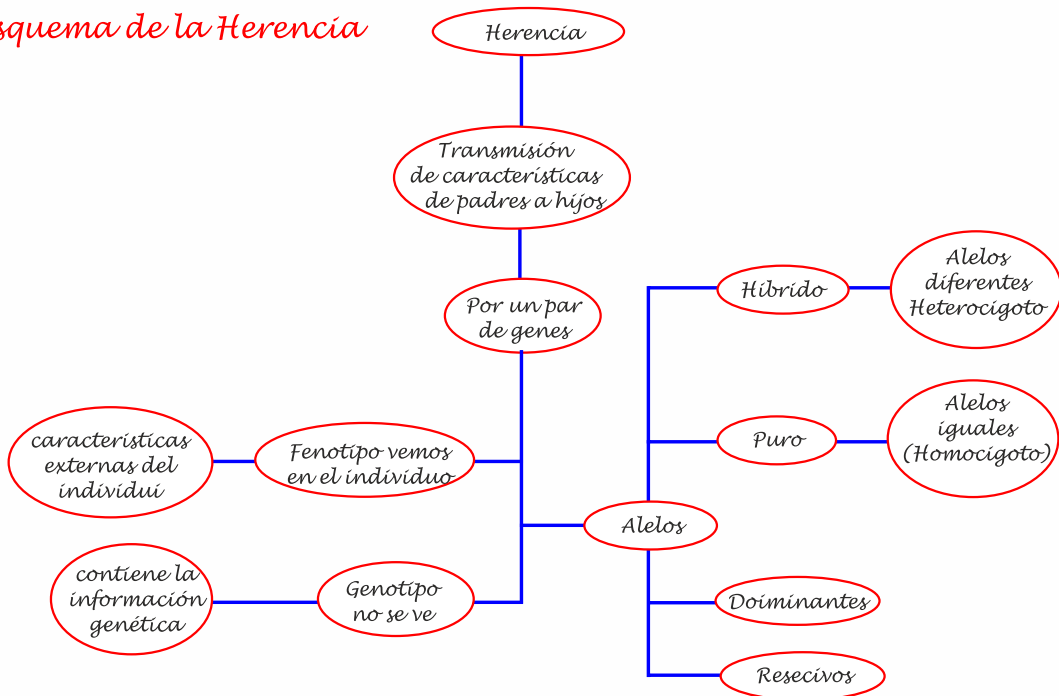
- Transmisión de características de padres a hijos
- Por un par de genes
- Genotipo no se ven
- Fenotipo vemos en el Individuo
- Alelos.
- Dominantes
- Recesivos
- Puro
- Alelos iguales (homocigoto)
- Híbrido
- Alelos distintos (heterocigotos)

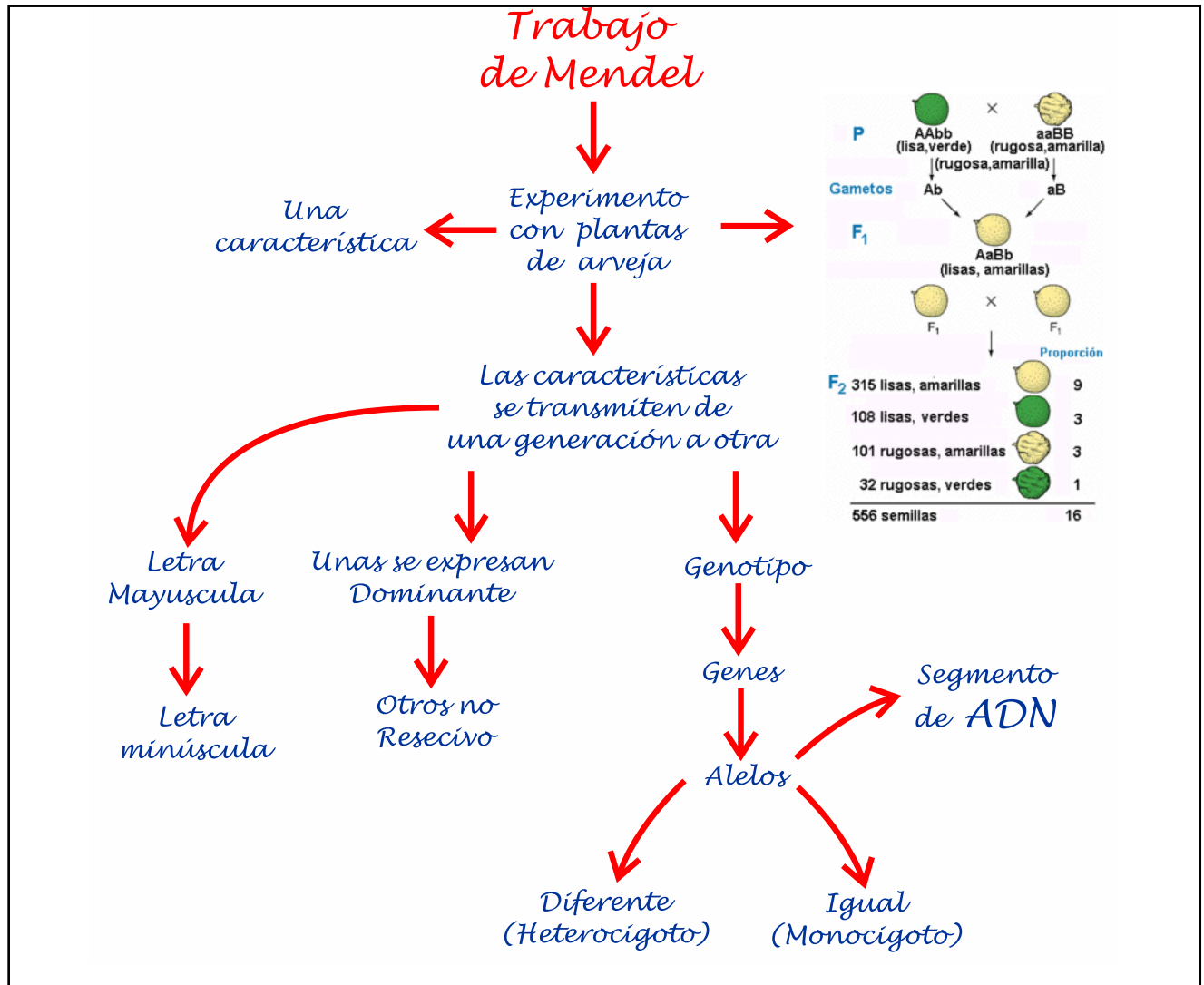
Trabajo de Mendel

- Mendel
- Experimento con Arvejas considerando una sola característica
- Se transmiten de una generación a otra
- Unas se expresan
- Dominante (Letra Mayúscula)
- Otros No
- Solo en progenie posterior
- Recesivos (Letra Minúscula)
- Genotipo
- Genes
- Alelos iguales (Homocigotos)
- Alelos diferentes (Heterocigotos)
- Según ADN.

Paso Nº 3 y 4 Ordenar contenido y elegir esquema

Esquema de la Herencia





**GLOSARIO**

**Ácido desoxirribonucleico (DNA).**- El portador de la información genética en las células, compuesto por dos cadenas complementarias de nucleótidos enrolladas en una doble hélice, capaz de autorreplicarse y de dirigir la síntesis de RNA.

**Ácido nucleico.**- Macromolécula formada por nucleótidos. Los tipos principales son el ácido desoxirribonucleico (DNA) y el ácido ribonucleico (RNA).

**Ácido ribonucleico (RNA).**- Clase de ácidos nucleicos caracterizada por la presencia del azúcar ribosa y la pirimidina uracilo; incluye mRNA, tRNA y rRNA. El RNA es el material genético de muchos virus.

**Actina (Gr. aktis, un rayo).**- Una proteína compuesta por subunidades globulares, que forma filamentos que se encuentran entre los componentes principales del citoesqueleto

**Adenosín difosfato (ADP).**- Un nucleótido compuesto por adenina, ribosa y dos grupos fosfatos, formado por la eliminación de un fosfato de una molécula de ATP.

**Adenosín trifosfato (ATP).**- El nucleótido que suministra la moneda corriente energética para el metabolismo celular; compuesto por adenina, ribosa y tres grupos fosfatos.

**Alelos (Gr. allelon, el uno del otro).**- Dos o más formas diferentes de un gen. Los alelos ocupan la misma posición (locus) en los cromosomas homólogos y se separan uno de otro en la meiosis.

**Alelo dominante.**- Alelo que se expresa dando el mismo fenotipo tanto cuando se encuentra en condición heterocigótica como homocigótica.

**Alelo recesivo (Lat. recedere, retroceder).**- Alelo cuyo efecto fenotípico está enmascarado en el heterocigoto por el de otro alelo dominante.

**Característica ligada al sexo.**- Característica heredada, como la discriminación de los colores, determinada por un gen localizado en un cromosoma sexual y que, por lo tanto, muestra un patrón diferente de herencia en los machos y las hembras.

**Cariotipo (Gr. Kara, cabeza + typos, estampar o imprimir).**- Identificación y ordenamiento sistemático de los pares cromosómicos.

**F2 (segunda generación filial).**-La progenie resultante de cruzar a los miembros de la generación F1 entre sí.

**Fecundación.**- Fusión de dos núcleos gaméticos haploides; forman el núcleo de un cigoto diploide.

**Fecundación cruzada.**- Fusión de gametos formados por diferentes individuos; opuesto a autofecundación.

**Fenotipo (Gr. phainein, mostrar + typos, estampar, imprimir).**- Características observables de un organismo que resultan de las interacciones entre el genotipo y el ambiente.

**Fisión binaria (Lat. fissus, partir + binarius, formado por dos cosas o partes).**-Re -producción asexual por división de la célula o del cuerpo en dos partes iguales o casi iguales.

**Flagelo (Lat. flagellum, batir).**-Estructura filamentososa que se encuentra en los eucariotas y se utiliza en la locomoción y alimentación.

**Gameto (célula sexual) (Gr. gamein, esposa).**- Célula reproductora haploide cuyo núcleo se fusiona con el de otro gameto de un tipo de apareamiento –o sexo– opuesto (fecundación); la célula resultante ( cigoto) puede desarrollar un individuo diploide nuevo o, en algunos protistas y hongos, puede sufrir meiosis y formar células somáticas haploides.

**Gen (Gr. genos, nacimiento, raza; lat. genus, nacimiento, raza, origen).**- La unidad de la herencia en un cromosoma; secuencia de nucleótidos en la molécula de DNA que desempeña una función específica, tal como codificar una molécula de RNA o un Polipéptido.

**Genoma.**- La totalidad del material genético de una célula o individuo. El conjunto completo de cromosomas de una célula o individuo con sus genes asociados.

**Genotipo.**- La constitución genética de una sola célula o de un organismo con referencia a una sola característica o a un conjunto de características; la suma total de todos los genes presentes en un individuo.

**Haploide (Gr. haploos, simple + ploion, nave).**- Que tiene sólo una dotación cromosómica ( $n$ ) por oposición al diploide ( $2n$ ); característico de los gametos, los gametofitos vegetales y algunos protistas y hongos.

**Herencia (Lat. herres, heredis, heredero).**- Transmisión de características del progenitor a los hijos.

**Haploide (Gr. haploos, simple + ploion, nave).**- Que tiene sólo una dotación cromosómica ( $n$ ) por oposición al diploide ( $2n$ ); característico de los gametos, los gametofitos vegetales y algunos protistas y hongos.

**Interface.**- Período del ciclo celular que ocurre antes de que comience la mitosis o la meiosis; incluye las fases G1, S y G2.

**Reproducción sexual.**- Reproducción en que intervienen la meiosis y la fecundación. Cualquier proceso reproductor, como la gemación o la división de una célula o de un organismo en dos o más partes aproximadamente iguales, en que no interviene la unión de gametos.

## Bibliografía

- Barkley, E. F. (2007). Técnicas de aprendizaje colaborativo: manual para el profesorado universitario. Ediciones Morata.
- Brand, M. D. P. P.(1998) Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en entorno virtual, de estudiantes de pregrado de la universidad autónoma de Manizales, Colombia. revista Actas Pedagógicas, 44.
- Gonzales, D. Castañeda, S. y Maytorena A..(2004). Estrategias referidas al Aprendizaje, la Instrucción y La evaluación, México: Editorial UniSon
- Monereo, C. Castello, L. y Otros. (2007). Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje. México: Editorial Grao.

## Webgrafía

- <http://www.monografias.com/trabajos19/estrategias-aprendizaje/estrategias-aprendizaje.shtml>.
- [www.ficad.org/.../CLASE%20%20QUINTA%20UNIDAD%20ECA.pdf](http://www.ficad.org/.../CLASE%20%20QUINTA%20UNIDAD%20ECA.pdf)
- [euded.unfv.edu.pe/.../PSICOLOGÍA%20DEL%20APRENDIZAJE.pdf?...](http://euded.unfv.edu.pe/.../PSICOLOGÍA%20DEL%20APRENDIZAJE.pdf?...)
- [https://docs.google.com/document/d/1Qr6\\_AN8SZqxc\\_gC0aUWi5BkppR4xg-MQWHJ11WyGijhs/preview?pli=1](https://docs.google.com/document/d/1Qr6_AN8SZqxc_gC0aUWi5BkppR4xg-MQWHJ11WyGijhs/preview?pli=1)
- <http://www.virtualianet.com/blog/trabajar-desde-casa-mapas-mentales-231>
- <http://www.queesunmapamental.com/>
- [www.monografias.com](http://www.monografias.com) › Educacion
- <http://www.curtisbiologia.com/p1953>
- [http://www.educ.ar/dinamico/UnidadHtml\\_\\_get\\_\\_1dea33e2-7a07-11e1-82d2-ed15e3c494af/index.html](http://www.educ.ar/dinamico/UnidadHtml__get__1dea33e2-7a07-11e1-82d2-ed15e3c494af/index.html)
- <http://www.portalciencia.net/enigmatier.html>
- <http://www.slideshare.net/guestfff150/cuadro-sinoptico>
- <http://www.taringa.net/posts/info/3717288/Cuadro-sinoptico-aprendelo-todo.html>
- [http://www.luenticus.org/articulos/02A001/toma\\_de\\_apuntes.html](http://www.luenticus.org/articulos/02A001/toma_de_apuntes.html)
- <http://definicion.de/ficha/>
- [http://jhoneiderceballos.blogspot.com/2010\\_11\\_01\\_archive.html](http://jhoneiderceballos.blogspot.com/2010_11_01_archive.html)
- <http://misdeberes.es/tarea/346956>
- <http://tecnicasparaaprender.wordpress.com/2011/02/14/importancia-de-los-esquemas-y-resumenes-en-el-proceso-de-aprendizaje/>



