



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

**INSTITUTO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
MENCIÓN BIOLOGÍA.**

**GUÍA DIDÁCTICA  
DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE  
“APRENDER HACIENDO”**



**PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS  
EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES**

**AUTORA: Fanny Leonor Cujilema Estrella  
COAUTOR: Dr. Eduardo Montalvo Larriva. Msc.**

**2015**

Guía Didáctica de Estrategias de Aprendizaje

# **APRENDER HACIENDO**

Para el desarrollo de las competencias en el  
área de ciencias Naturales

## **TITULO ORIGINAL**

Guía Didáctica de Estrategias de Aprendizaje

## **APRENDER HACIENDO**

Para el desarrollo de las competencias en el área de Ciencias Naturales

## **INVESTIGACIÓN**

Fanny Leonor Cujilema Estrella

fannycu2011@gmail.com

Telf: 0990572494

## **ILUSTRACIONES**

Didhagopro

didhagopro@yahoo.com

Coautor: Dr. Eduardo Montalvo Larriva

emontalvo@unach.ed.ec

0987871095

Comité Editorial

Dra. Angelica Urquizo Alcivar. Msc

Dr. Eduardo Montalvo Larriva. Msc

Diseño de Portada

Deposito Legal 200

**PRIMERA EDICIÓN**

ISBN

Queda prohibida , sin autorización escrita de los editores la  
reproducción parcial o total de esta obra para cualquier medio

**IMPRESO EN ECUADOR.**



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**INSTITUTO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
MENCIÓN BIOLOGÍA.**

**GUÍA DIDÁCTICA  
DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE  
“APRENDER HACIENDO”**

**PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS  
EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES**

**AUTORA: Fanny Leonor Cujilema Estrella**

**COAUTOR: Dr. Eduardo Montalvo Larriva. Msc.**

**2015**



# ÍNDICE

Índice	5
Índice por Bloques de Aprendizaje	7
Presentación	9
Objetivos	10
Fundamentación	11
<b>PARTE I</b>	
<b>MAPAS CONCEPTUALES Y REDES SEMÁNTICAS</b>	
Mapas Conceptuales	13
Pasos para realizar un Mapa Conceptual	15
Elaboración de Mapas Conceptuales	17
1. Listas de conceptos	17
2. Priorizar Conceptos	18
3. Construyendo Proposiciones	19
4. Rompecabezas conceptual de que están hechos los seres vivos	20
5. Completando conceptos Niveles de organización de la Materia	23
6. Relacionando conceptos El clima de Galápagos	24
Complete el siguiente Mapa Conceptual	25
Elaboración de redes semánticas.	26
Pasos Para elaborar una Red Semántica	27
Ejercicios para la elaboración de redes semánticas	28
8. Selección de Conceptos	29
9. Construcción de redes Semánticas	30
10 Construcción de redes semánticas en forma de araña	31
Complete la siguiente Red Semántica	32
<b>PARTE II</b>	
<b>TÉCNICAS DE FORMACIÓN DE EQUIPOS.</b>	
11 Preguntas sobre el origen de la vida	33
12 Carrera de las corrientes marinas	38
13 Arriba y abajo con las propiedades de la materia	43
14. Se vende Alimentos	45
15. El Bingo “Conociendo Nuestro Cuerpo”	47
16. Improvisando sobre la Sexualidad.	50
17. Noticias de Galápagos	52
18. Del dicho al Hecho “La teoría de la gran explosión”	55
19. Hablemos de nuestro patrimonio natural	56

**PARTE III**

**TÉCNICAS ACTIVAS DE MOTIVACIÓN**

20. Presentación por fotografías	60
21. Ciencia Viva (La Fauna de Galápagos)	64
22. Hablemos de...	67
23. Esto Me Recuerda (La Materia y la Energía)	68
24. Palabras Clave sobre la Materia	69
25. Lectura Eficiente (El sistema Nervioso y las drogas)	70
26. Afiche sobre la Higiene Sexual	72
27. Súper Concurso del Conocimiento, ¿De Qué Están Hechos Los Seres Vivos?	74
28. El Extraterrestre. La Conservación de los Recursos Naturales	76
29. Puro Cuento Los Tipos de Compuestos	77
BIBLIOGRAFÍA	79

# ÍNDICE POR BLOQUES DE APRENDIZAJE

## **Bloque de Aprendizaje N° 1**

### **La Tierra un Planeta con Vida**

- Actividades 11 ..... Preguntas sobre el origen de la Vida
- Actividad 18 .....Del dicho al hecho “La teoría de la gran explosión”

## **Bloque de Aprendizaje N° 2**

### **El Suelo y sus irregularidades**

- Actividades 1 a la 3 ...Componentes del suelo
- Actividad 4 .....De que estran hechos los seres vivos
- Actividad 5 .....Niveles de organización de la materia
- Actividad 6 .....El Clima de Galápagos
- Actividad 7 a la 9 .....La Fauna de Galápagos
- Actividades 21 ..... ..Ciencia viva (La Fauna de Galápagos)
- Actividades 22 .....Hablemos de...La Fauna de Galápagos
- Actividad 27 ..... ..Super concurso del conocimiento, ¿De qué están hechos los seres Vivos?

## **Bloque de Aprendizaje N° 3**

### **El Agua, un medio de vida**

- Actividad 10 .....Biomias Acuaticos
- Actividad 12 ..... Carrera de las corrientes marinas
- Actividad 17 ..... Noticias de Galápagos de Galápagos
- Actividad 19 ..... Hablemos de Nuestro Patrimonio Natural
- Actividad 20 .....Presentación por fotografías
- Actividad 28 ..... El Extraterrestre. La Conservación de los RRNN
- 

## **Bloque de Aprendizaje N° 5**

### **Los ciclos de la naturaleza y sus cambios**

- Actividad 23 ..... Esto Me Recuerda (La Materia y la Energía)
- Actividad 24 ..... Palabras Clave sobre la materia
- Actividad 29 ..... Puro Cuento: Los tipos de compuestos
- Actividad 13 ..... Da arriba a abajo con las propiedades de la materia<sup>7</sup>

## **Bloque de Aprendizaje Nº 6**

### **Los ciclos de la materia y sus Cambios: El Ser Humano**

- Actividad 14 ..... Se vende Alimentos
- Actividad 15 ..... El Bingo “Conociendo Nuestro Cuerpo”
- Actividad 16 ..... Improvisando sobre la sexualidad
- Actividad 25 ..... Lectura Eficiente (El Sistema Nervioso y las Drogas)
- Actividad 26 ..... Afiches sobre la Higiene Sexual

## **PRESENTACIÓN**

La Guía Didáctica de Estrategias de Aprendizaje “Aprender Haciendo” para el Desarrollo de Competencias en el Área de Ciencias Naturales, está basada en las necesidades y problemas de los estudiantes de noveno año de educación Básica de la Unidad Educativa Maestro Oswaldo Guayasamín Calero, representa el resultado del esfuerzo permanente para lograr que los estudiantes tengan un acercamiento más eficiente al trabajo dentro del aula.

La estructura de la Guía está diseñada en tres partes que se han considerado claves en el aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales, considerando las graves limitaciones de recursos de laboratorios en el centro educativo.

Se ha partido de la integración de organizadores gráficos, poniendo especial atención en los Mapas conceptuales y las redes semánticas, que han permitido que los estudiantes desarrollen destrezas para la interpretación adecuada de los contenidos propuestos en la malla curricular del Ministerio de Educación, en este sentido se ha partido de destrezas específicas como son el sacar las ideas centrales de las lecturas propuestas en el libro de trabajo para ir jerarquizando los contenidos, capaz de que paulatinamente los estudiantes logren conseguir las competencias necesarias para establecer contenidos completos. Para el efecto se proponen ejercicios en los que se explica paso a paso la forma de estructurar estos instrumentos de aprendizaje.

En la segunda parte de la guía se trabajan actividades relacionadas con técnicas de formación de equipos, procurando fomentar la interrelación del grupo a través del dialogo, desarrollar el sentido de la cooperación, desarrollar autonomía y decisión frente al grupo, fomentar la comunicación, todo ello en el contexto de actividades dinámicas en las que se valoren las actitudes colaborativas y la capacidad individual para generar mejores condiciones de aprendizaje.

Finalmente la tercera parte de la guía está dirigida a desarrollar la motivación a través de técnicas activas, para que los estudiantes se conozcan de mejor manera, colaboren unos con otros de forma asertiva pero fundamentalmente fortalecer las capacidades de estudio y el trabajo en grupo.

Cada una de las actividades propuestas en esta guía han sido cuidadosamente escogidas y realizadas por lo que se considera que este trabajo es un aporte significativo para la enseñanza de las ciencias naturales y se pone a disposición de docentes que quieran mejorar las competencias de sus estudiantes para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en un marco de desarrollo cognitivo democrático, fortaleciendo la cohesión de grupo y el trabajo colaborativo.

# OBJETIVOS

## Objetivo General

Desarrollar las competencias de aprendizaje de las Ciencias Naturales a través de actividades de interiorización de contenidos, trabajos en equipo y técnicas activas de motivación para la concreción de aprendizajes significativos.

## Objetivos específicos.

Mejorar las capacidades de aprendizaje utilizando mapas conceptuales y redes semánticas para que los estudiantes sean capaces de el manejo adecuado de los contenidos

Fomentar la integración eficiente de los estudiantes en el entorno de aprendizaje a través de técnicas de formación de equipos para el mejoramiento de la interrelación en el aprendizaje de las ciencias naturales .

Promover el mejoramiento de las capacidades de estudio, a través de técnicas activas de motivación, para un adecuado desempeño dentro del aula.

## **FUNDAMENTACIÓN**

La presente guía de estrategias didácticas para el desarrollo de competencias didácticas tiene sus fundamentos en los paradigmas teóricos en los que se basa el enseñanza constructivista, y el aprendizaje significativo.

En este contexto el primer aporte teórico que se ha considerado ha sido la teoría psicogenética propuesta por Jaén Piaget, que sostiene que los aprendizajes deben estar relacionados a la edad física y psicológica de los estudiantes para obtener los mejores resultados posibles, El segundo aporte considerado para la estructuración de este documento se basa en la teoría del Desarrollo próximo propuesta por Lev Vygotsky, que asegura que el estudiante aprende de acuerdo a los estímulos que recibe del entorno en el que se desenvuelve, para Vygotsky la sociedad juega un papel fundamental en el desarrollo integral del estudiante ya que es ella a través del contacto continuo quien va estimulando las capacidades y permite formar las competencias en los estudiantes.

El Tercer aspecto trascendental que se integra al proceso constructivista es el Aprendizaje significativo propuesto por David Ausubel en el que se asegura que para que un concepto sea verdaderamente aprendido debe ser elaborado por el propio estudiante, para lograrlo, el docente cumple el rol de facilitador del proceso, planificando adecuadamente las actividades dentro del aula y partiendo del nivel de conocimientos que el estudiante tenga, el docente le proporciona herramientas e instrumentos para que sea, capaz de desarrollar por sí mismo los aprendizajes y pase de la operacionalización práctica a la teorización.

Finalmente se establece como aporte para esta guía la propuesta de Novac para la sistematización de los conocimientos a través de la instrumentalización de los procesos de aprendizaje valiéndose de los meta conocimiento cuyo aporte es la integración de organizadores gráficos para estructurar actividades que posibiliten organizar y reestructurar los contenidos por parte de los alumnos y les permita asimilar más rápido y de mejor manera.

Fundamentado en estos criterios teóricos se plantea el siguiente trabajo que busca promover el desarrollo de las competencias en el área de Ciencias Naturales para los estudiantes de Noveno Año de Educación Básica.

# PARTE I

## MAPAS CONCEPTUALES

## REDES SEMÁNTICAS

### **Bloque de Aprendizaje N° 2**

#### **El Suelo y sus irregularidades**

- Actividades 1 a la 3 ..... Componentes del suelo
- Actividad 4 ..... De que están hechos los seres vivos
- Actividad 5 ..... Niveles de organización de la materia
- Actividad 6 ..... El Clima de Galápagos
- Actividad 7 a la 9 ..... La Fauna de Galápagos

### **Bloque de Aprendizaje N° 3**

#### **El Agua, un medio de vida**

- Actividad 10 ..... Biomas Acuáticos

# MAPAS CONCEPTUALES

## ¿Qué es un Mapa Conceptual?

El mapa conceptual representa una jerarquía de diferentes niveles de generalidad e inclusividad conceptual y se conforma de: conceptos, proposiciones y palabras enlace (Novak y Gowin, 1988).



Joseph Donald Novak (nacido en 1932)

Es una representación gráfica de la información, a través de la cual, podemos representar el contenido temático de una disciplina científica, de los programas curriculares o de los conocimientos que poseen los alumnos acerca de una tema.

Los mapas conceptuales permiten la organización y jerarquización del conocimiento de un tema y se puede utilizar antes, durante o después de enseñar un contenido.

## Elementos que contiene un mapa conceptual

Los elementos fundamentales que componen un mapa conceptual son:

**Los conceptos:** Un concepto es un evento o un objeto que con regularidad se denomina con un nombre o etiqueta (Novak y Gowin, 1988) Por ejemplo, agua, casa, silla, lluvia.

El concepto, puede ser considerado como aquella palabra que se emplea para designar cierta imagen de un objeto o de un acontecimiento que se produce en la mente del individuo. (Segovia, 2001). Existen conceptos que nos definen elementos concretos (casa, escritorio) y otros que definen nociones abstractas, que no podemos tocar pero que existen en la realidad ( Fuerza, Tiempo, )

**Palabras de enlace:** Son las proposiciones, las conjunciones, el adverbio y en general todas las palabras que no sean concepto y que se utilizan para relacionar estos y así armar una “proposición” Ej. : para, por, donde, como, entre otras. Las palabras enlace permiten, junto con los conceptos, construir frases u oraciones con significado lógico y hallar la conexión entre conceptos.

Por ejemplo, si se relaciona los conceptos «Sol» y «calor», mediante las palabras de enlace

«proporciona» o «modifica», las proposiciones que genera son parecidas pero no idénticas.

**La elipse u óvalo:** los conceptos se colocan dentro de la elipse y las palabras enlace se escriben sobre o junto a la línea que une los conceptos. Pueden utilizarse también: rectángulos, cuadrados, círculos.

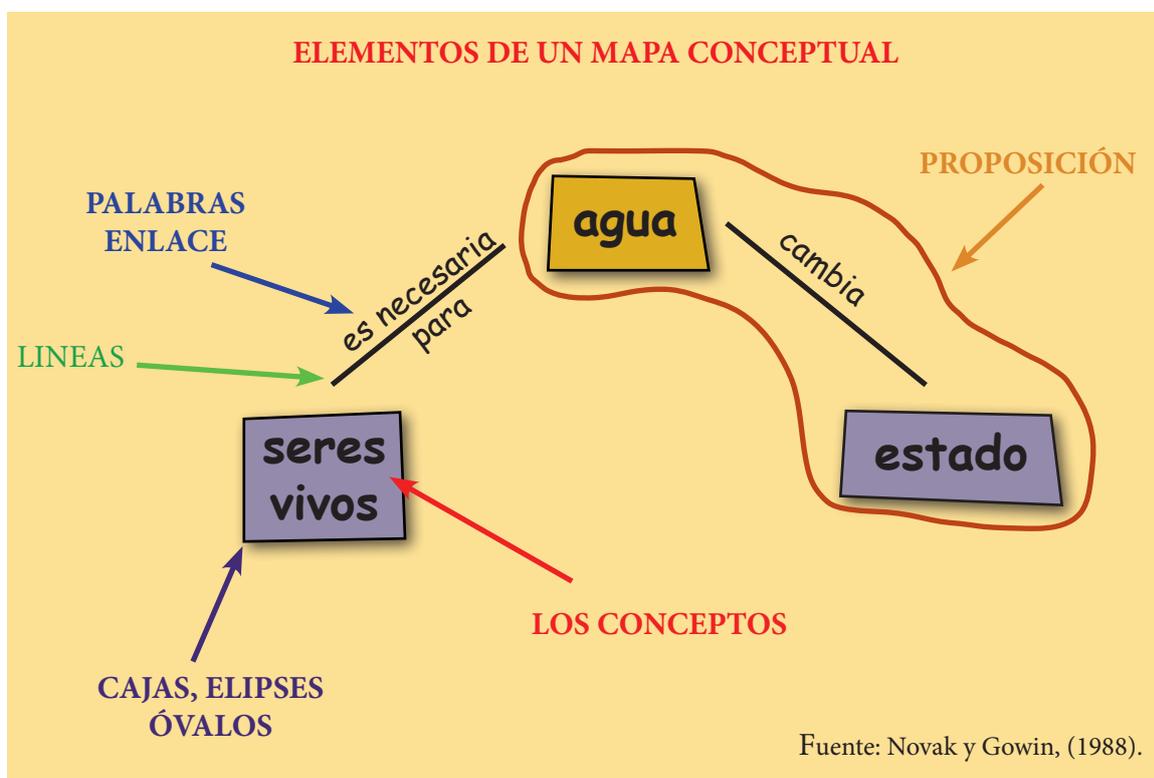
**Las proposiciones:** Una proposición es dos o más conceptos ligados por palabras de enlace en una unidad semántica.

**Líneas y Flechas de Enlace:** En los mapas conceptuales convencionalmente, no se utilizan las flechas porque la relación entre conceptos está especificada por las palabras de enlace, se utilizan las líneas para unir los conceptos.

**Las Flechas:** Novak y Gowin reservan el uso de flechas “.. solo en el caso de que la relación de que se trate no sea de subordinación entre conceptos”, por lo tanto, se pueden utilizar para representar una relación cruzada, entre los conceptos de una sección del mapa y los de otra parte del “árbol” conceptual.. La flecha nos indica que no existe una relación de subordinación.

**Conexiones Cruzadas:** Cuando se establece entre dos conceptos ubicados en diferentes segmentos del mapa conceptual, una relación significativa.

Las conexiones cruzadas muestran relaciones entre dos segmentos distintos de la jerarquía conceptual que se integran en un solo conocimiento. La representación gráfica en el mapa para señalar la existencia de una conexión cruzada es a través de una flecha.



## Pasos para realizar un Mapa Conceptual

1

Escoja uno o dos párrafos de una lectura de un tema que le interese

2

Conforme vaya leyendo, identifique las ideas o conceptos principales y escríbalos en una lista.

3

Desglose la lista, escribiendo los conceptos separadamente en una hoja de papel, esa lista representa como los conceptos aparecen en la lectura, pero no como conectar las ideas.

4

El siguiente paso será ordenar los conceptos desde el más general al más específico en orden descendente.

5

Ahora ordene los conceptos que ha escrito en pedazos de papel sobre una mesa o escritorio, empiece con el que contenga la idea más general.

6

Si la idea principal puede ser dividida en dos o más conceptos iguales póngalos en la misma línea o altura, y luego vaya poniendo los pedazos de papel relacionados abajo de las ideas principales.

7

Use líneas que conecten los conceptos, y escribe sobre cada línea una palabra o enunciado que aclare porque los conceptos están conectados entre sí.

## Mapa Conceptual

Recuerde  
que....



- Un mapa conceptual no tiene que ser simétrico.
- Un mapa conceptual es una forma breve de representar información.
- No existe un mapa correcto o perfecto para un grupo de conceptos, los errores solo ocurren si las relaciones entre los conceptos son incorrectas.

también...



- Es conveniente revisar el mapa varias veces para comprobar si las conexiones son las correctas.
- Las ideas pueden estar bien representadas en mapas de maneras diferentes. De hecho, es poco usual que dos personas construyan mapas idénticos y partir de un mismo texto; por eso no puede haber un modelo único de mapa conceptual aplicable a cualquier texto.
- Aunque el mapa realizado por un estudiante no sea igual que al de sus compañeros, aún habiendo manejado la misma información, será correcto si comprende las ideas o conceptos más importantes que aparecen en el texto, adecuadamente jerarquizados y con las relaciones entre ellos bien caracterizadas.
- El mapa conceptual también puede estar convenientemente realizado si tiene significado para quien lo confecciona y le ayuda a entender el material analizado.
- En todo caso, es necesario construir varias veces el mapa de un mismo texto para suprimir los defectos que hubiesen aparecido en la primera versión.

## Elaboración de mapas conceptuales

### 1 Listas de conceptos

#### Objetivo:

Realizar un listado de palabras de la lectura componentes del suelo para la identificación de conceptos.

#### Recursos:

Una lectura sobre los componentes del suelo

#### Procedimiento:

- Elegir una lectura
- Leer atentamente el contenido.
- Extraer los conceptos principales
- Elaborar una lista de conceptos.



Fuente: Fanny Cujilema

#### Ejemplo:

### Componentes del suelo

El suelo es un medio multifásico, de composición variable en el espacio y el tiempo.

En él coexisten tres fases: sólida, líquida y gaseosa.

La fase sólida es lo que se podría denominar el esqueleto mineral del suelo. Comprende materiales minerales como cuarzo, arcilla, óxidos de hierro y materia orgánica.

La fase líquida corresponde al agua y a los materiales que se hallan en disolución.

La fase gaseosa formada por los gases atmosféricos como oxígeno, dióxido de carbono, vapor de agua, metano y otros.

**Fuente:** Texto de Ciencias Naturales de 9º Año de acuerdo al nuevo currículo de educación básica

### Listado de Palabras

Suelo    medio multifásico  
 gases atmosféricos    gaseosa  
 esqueleto mineral    sólida  
 dióxido de carbono    cuarzo  
 óxidos de hierro    arcilla  
 materia orgánica    oxígeno  
 metano    espacio    líquida  
 vapor de agua    tiempo  
 materiales en disolución  
 agua    materiales minerales

#### Evaluación

Identifica conceptos			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad

**2** Priorizar conceptos

**Objetivo:**

Relacionar las palabras de acuerdo a las categorías de subordinación para llegar a la priorización de los conceptos en un mismo nivel.

**Recursos:**

Una lectura sobre los componentes del suelo



Fuente: Fanny Cujilema

**Procedimiento:**

- Una vez realizada la lista de conceptos deben priorizarse, para ello es necesario clasificarlos por categorías de subordinación.
- Los conceptos se escriben en papeles separados y se ordenan de acuerdo a las categorías encontradas.
- Ubicar cada categoría en un mismo nivel

**Ejemplo:**

Utilizando el mismo texto que el ejemplo anterior

**NIVEL**

**1** Suelo

**2** medio multifasético      sólida      líquida      gaseosa

**3** tiempo espacio      materiales minerales      agua      gases atmosféricos

**4** cuarzo      materiales en disolución      dióxido de carbono

arcilla      vapor de agua

óxidos de hierro      oxígeno

materia orgánica      metano

**Evaluación**

Prioriza conceptos			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad

### 3 Construyendo Proposiciones

**Objetivo:** Enlazar los conceptos mediante líneas, con las palabras de enlace dando sentido a la construcción de las proposiciones.

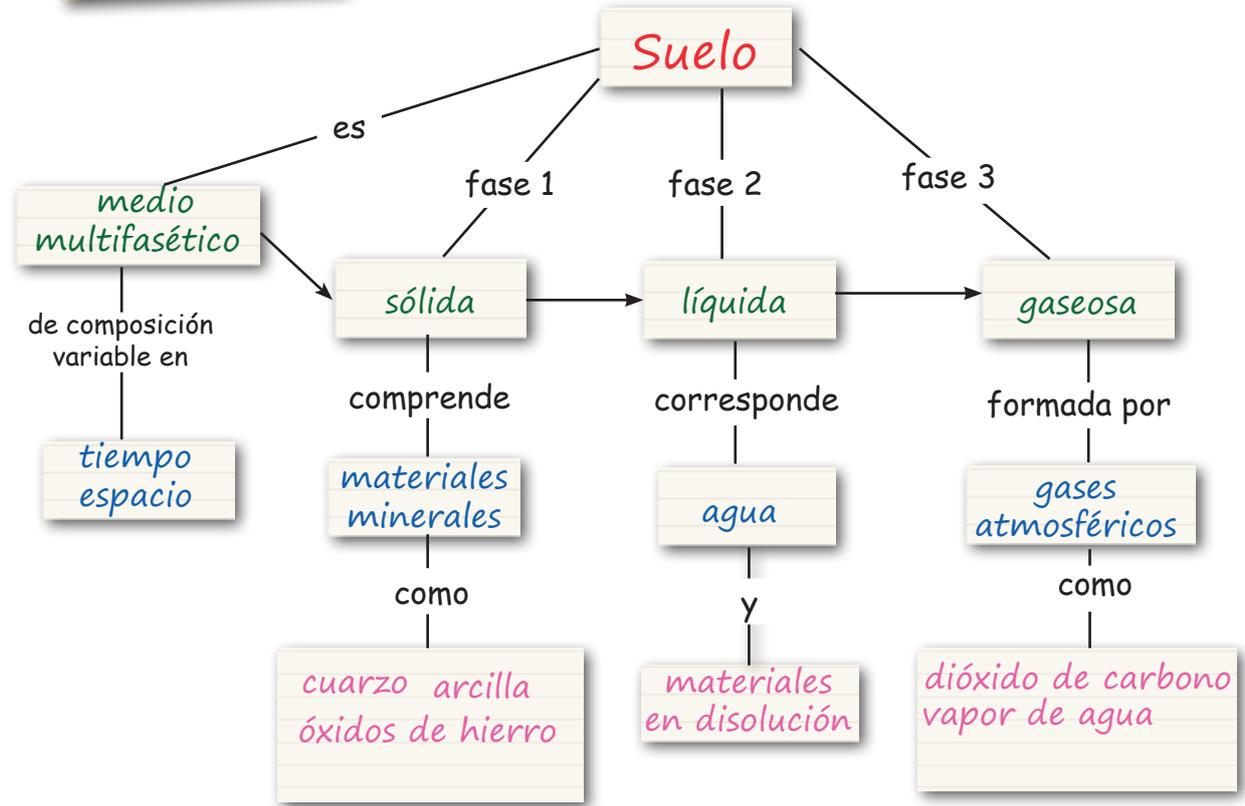
#### Evaluación

**Recursos:** Una lectura sobre los componentes del suelo

Construye Preposiciones			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad

- Procedimiento:**
- Realizada la priorización de conceptos el siguiente paso es construir las proposiciones
  - Unir los conceptos con líneas y utilizar palabras de enlace para darles sentido.
  - Generalmente las palabras de enlace son textos que se encuentran en la misma lectura.
  - Al formar las proposiciones y unir las se tiene ya un mapa conceptual.

**Ejemplo:** Utilizando el mismo texto del ejemplo N° 1



4

Rompecabezas conceptual de que están hechos los seres vivos

**Objetivo:**

Estructurar proposiciones a través de la lectura crítica, y los mapas conceptuales.

**Recursos:**

Una lectura, De que están Hechos los seres vivos  
Tarjetas de Conceptos sobre el tema de que están hechos los seres Vivos

**Procedimiento:**

- Realizar una lectura crítica de un tema
- El profesor forma grupos de tres estudiantes
- Se entrega tarjetas con los conceptos principales de la lectura.
- Se les pide que los organicen por jerarquías y que les asignen niveles
- Luego los estudiantes arman el mapa conceptual.

**Lectura ¿De que están Hechos Los Seres Vivos?**

Niveles de organización

Tanto los objetos que no tienen vida como los organismos vivos están constituidos por los mismos elementos químicos. En la Tierra existen aproximadamente 93 elementos, de ellos, los seis que se muestran a continuación son los que componen gran parte de la materia viva.

Otros elementos como el calcio, potasio y sodio están presentes en menor proporción.

La materia está organizada en diferentes niveles, desde los más pequeños hasta los más grandes, desde los más complejos hasta los más simples. Esta organización determina niveles que facilitan la comprensión de nuestro objeto de estudio: la vida.

El primer nivel es el subatómico que corresponde al estrato abiótico. El último nivel es la biosfera, es decir, la parte del planeta habitada por seres vivos relacionados entre sí y con los elementos físico-químicos de este lugar. Para efectos de estudio, vamos a reconocer seis niveles de organización:

1. Nivel subatómico: integrado por las partículas subatómicas que forman los elementos químicos (protones, neutrones y electrones).
2. Nivel atómico: son los átomos que constituyen los seres vivos y que denominamos bioelementos.

3. Nivel molecular en él se incluyen las moléculas formadas por la agrupación de átomos (bioelementos). Como debes recordar, la partícula más pequeña de un elemento es el átomo. Los átomos a su vez están conformados por partículas subatómicas llamadas protones, neutrones y electrones. Los átomos interactúan con otros átomos, se unen por enlaces químicos y forman moléculas indispensables para la vida. Así, dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno componen una molécula de agua (H<sub>2</sub>O). A las moléculas orgánicas se las conoce como biomoléculas. Estas moléculas se pueden agrupar en dos categorías: inorgánicas (agua, sales, minerales, iones, gases) y orgánicas, glúcidos, lípidos, proteínas y ácido nucleico). En la última fase de organización a nivel molecular se encuentran las asociaciones moleculares, que son las que establecen el límite entre el mundo biótico y el abiótico. Estas asociaciones moleculares son las que forman, por ejemplo, los ácidos nucleicos que tienen la propiedad de autoreplicarse; también dan estructura a los organelos celulares como las mitocondrias, los ribosomas y otros.

4. Nivel celular: es el primer nivel biótico. Comprende las células que son las unidades de materia viva más pequeñas que pueden existir y funcionar independientemente. Las células cumplen con las funciones vitales que caracterizan a los seres vivos como nutrición, reproducción y relación.

5. Nivel pluricelular: incluye a todos los seres vivos constituidos por más de una célula. En los seres pluricelulares existe una división de trabajo y una diferenciación celular, alcanzando distintos grados de complejidad creciente que van desde:

**Tejidos.** Son un conjunto de células parecidas que realizan una función muy semejante y tienen el mismo origen embrionario. Por ejemplo: tejido epidérmico que se encuentra en la capa superficial de la piel; tejido mucoso del intestino delgado.

**Órganos.** Están constituidos por la asociación de varios tejidos que realizan una función concreta. Por ejemplo: riñón, pulmón, hígado, vejiga.

**Aparatos y sistemas.** Son aquellos entendidos como un conjunto de órganos que realizan funciones integradas y están constituidos por varios tipos de tejidos. Por ejemplo, el sistema cardiovascular comprende el tejido muscular cardíaco y el tejido muscular liso. El aparato locomotor comprende una mayor variedad de tejidos y cumple una función más amplia.

**Organismo.** Es la unidad completa del ser vivo. Compuesto por células especializadas que originan tejidos, órganos y sistemas.

6. Nivel ecológico: los seres vivos no son organismos aislados, se relacionan entre ellos y con su entorno. En este nivel se toma en cuenta toda la organización que se da en un ecosistema, en donde las poblaciones, que son grupos de organismos de la misma especie, interactúan con otras y forman comunidades.

También son parte de este nivel las condiciones físicas y las características del medio, puesto que la interacción entre ellas y las comunidades determina el desarrollo, mantenimiento o degradación del ecosistema.

El conjunto de ecosistemas en la Tierra conforma la biósfera.

**Fuente:** Texto de Ciencias Naturales de 9º Año de acuerdo al nuevo currículo de educación básica

Tarjetas de conceptos ¿De qué están hechos los seres vivos?

Seres vivos	Nivel Subatómico	Nivel Atómico	Nivel Molecular
Nivel Celular	Nivel Pluricelular	Tejidos	Órganos
Aparatos	Sistemas	Organismo	Nivel Ecológico
Protones	Neutrones	Electrones	Átomos
Moléculas	Biomoléculas	Células	



Fuente: Fanny Cujilema



Fuente: Fanny Cujilema

Evaluación

Construye Proposiciones			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad

**5** Completando conceptos Niveles de organización de la Materia

**Objetivo:**

Construir mapas conceptuales a través de las competencias adquiridas.

**Recursos:**

Esquemas de mapas conceptuales incompletos en papelotes sobre los niveles de organización de la Materia  
Tarjetas de conceptos

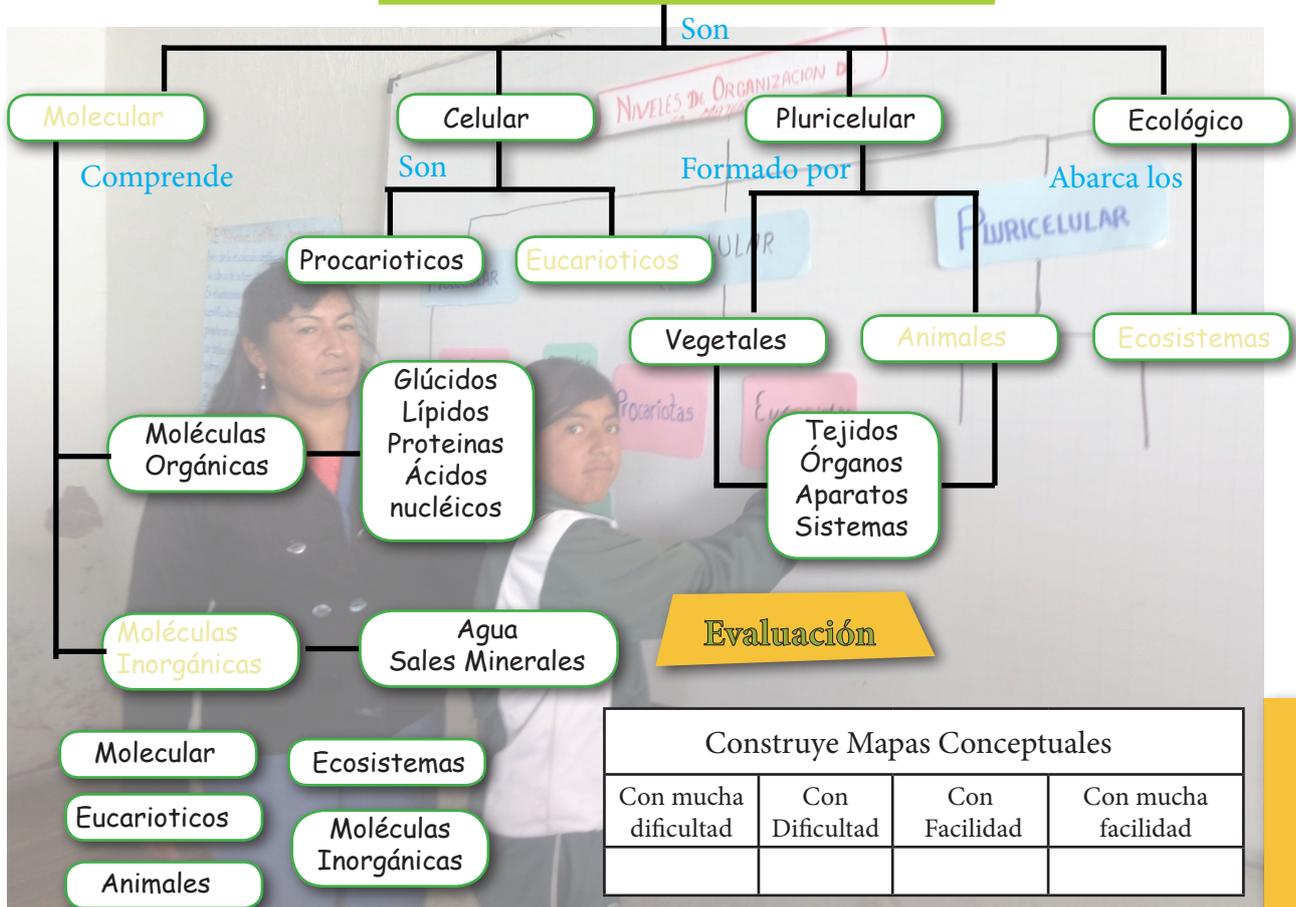
**Procedimiento:**

- Realizar una lectura crítica de un tema
- El docente forma grupos de tres estudiantes
- Se entrega a los estudiantes esquemas incompletos de mapas conceptuales y tarjetas

**Ejemplo:**

- Los estudiantes clasifican las tarjetas por niveles
- Asignan las tarjetas a los lugares que corresponden.

**Niveles de Organización de la Materia**



Fuente: Fanny Cujilema

**6** Relacionando conceptos El clima de Galápagos

**Objetivo:** Construir mapas conceptuales por medio de la valorización de conceptos adquiridos para un mejor aprendizaje.

**Recursos:** Tarjetas Sobre el Clima en Galápagos  
Papelotes

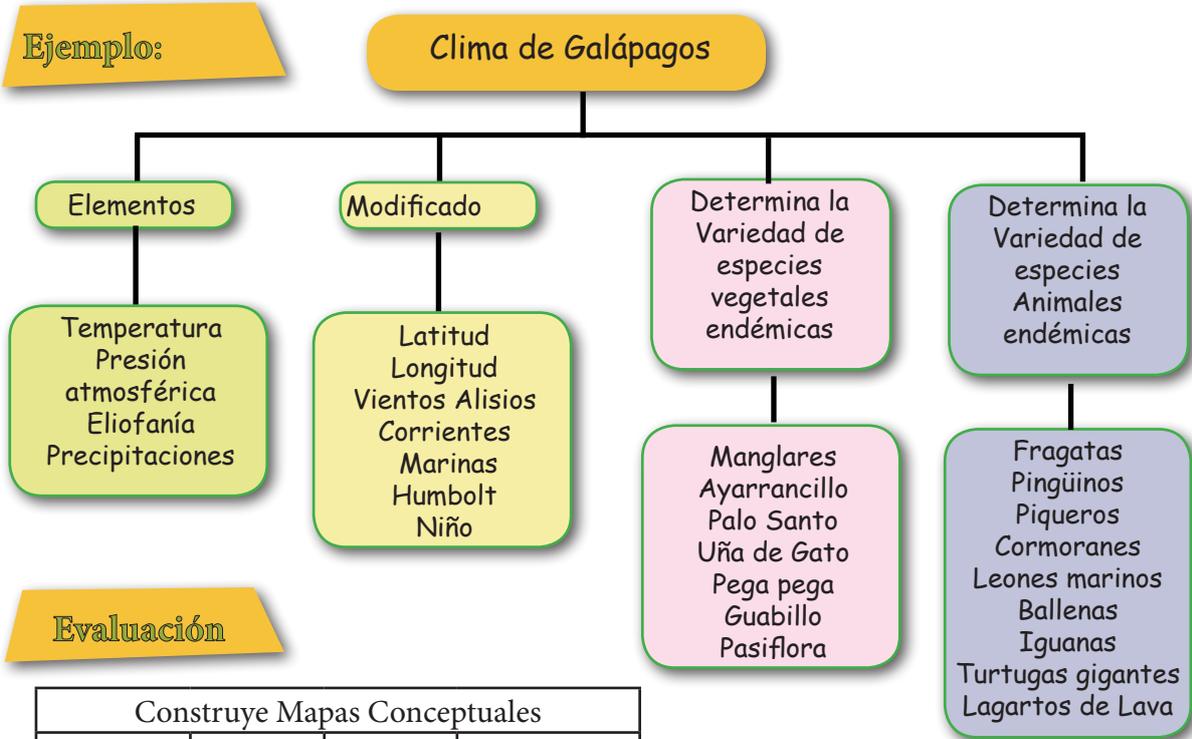
**Procedimiento:**



Fuente: Fanny Cujilema

- El Docente forma grupos de trabajo pueden ser cuatro.
- Sobre lo aprendido del clima de galápagos elabora ocho tarjetas con conceptos relacionados en parejas.
- Cada grupo debe escoger la pareja de conceptos que le corresponde
- Con las tarjetas en parejas se estructura un nivel de mapa conceptual

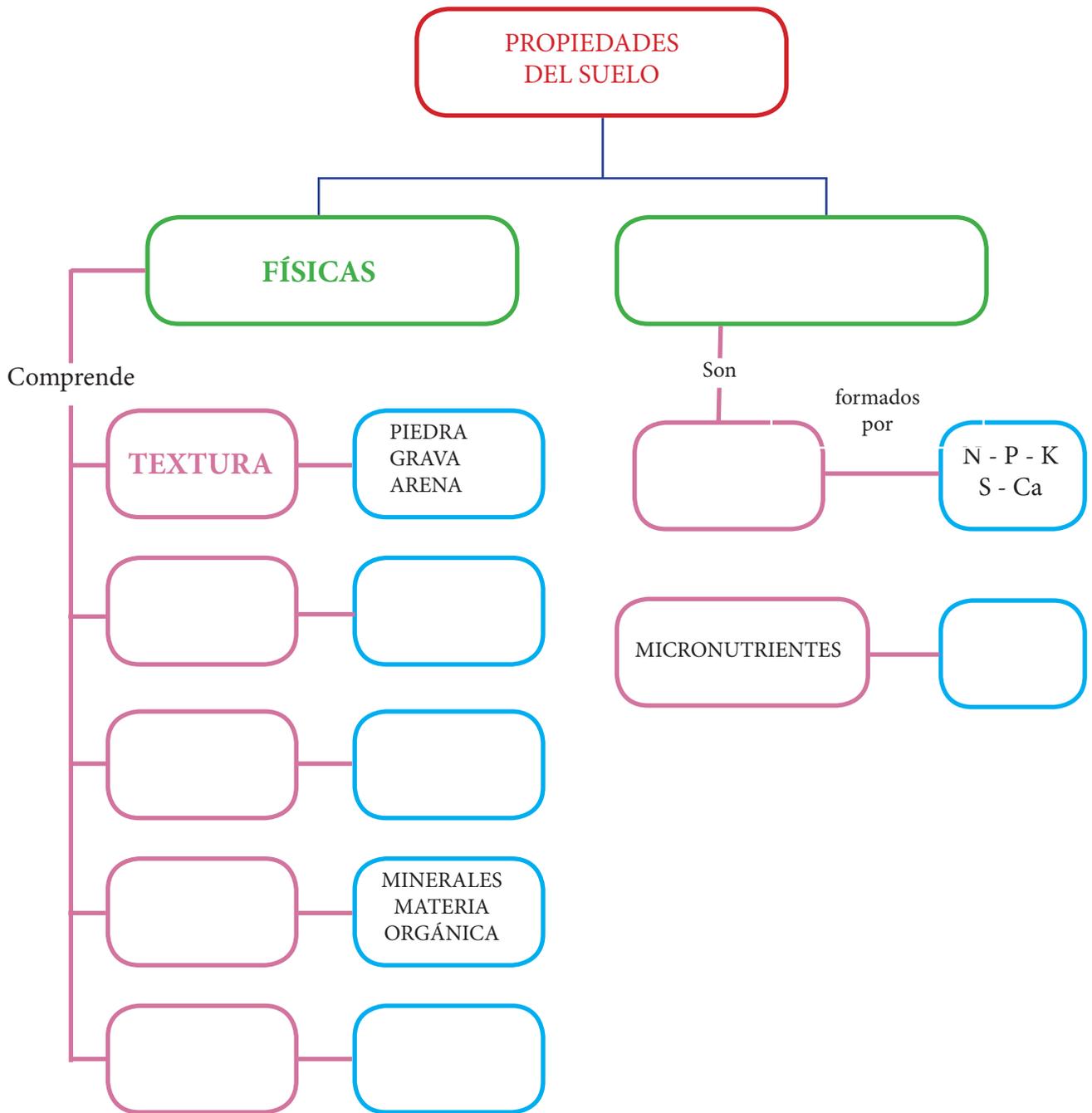
**Ejemplo:**



**Evaluación**

Construye Mapas Conceptuales			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad

Complete el siguiente Mapa Conceptual



# REDES SEMÁNTICAS

## ¿Qué es una Red Semántica?

Las redes conceptuales o semánticas, son representaciones entre conceptos, pero se diferencia de los mapas conceptuales no necesariamente se organizan por niveles jerárquicos.

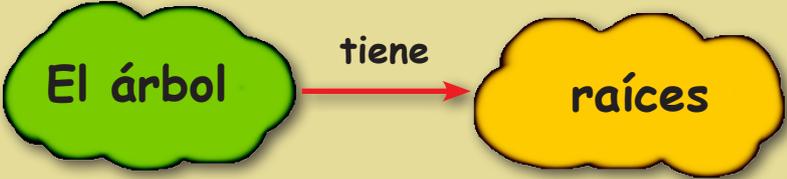
## ¿Cómo se configura?



La configuración más típica que resulta en las redes conceptuales es la denominada de “araña” (un concepto central y varias ramificaciones radiales que expresan proposiciones), aunque también pueden darse estructuras de “cadena” (conceptos que se enlazan encadenados unidireccionalmente, por ejemplo, de derecha a izquierda o de arriba abajo) o híbridas.



Este tipo de estrategia además, es altamente flexible y la relación entre conceptos se indican por medio de flechas que expresan el sentido de la relación.



## Pasos para realizar una Red Semántica

1

Lea atentamente el texto y subraya las ideas principales.

2

Se selecciona un número pequeño de conceptos o ideas que resuman el tema.

3

Inicie siempre desde el centro de la hoja, colocando la idea central y remarcándola.

4

Los conceptos se encierran en una elipse o cualquier otro tipo de caja para verlos mejor.

5

Una los conceptos mediante líneas y relaciónelos mediante palabras que sirvan de enlace.

6

Una vez terminado, conviene “pasar en limpio” la red para mejorar su claridad y establecer nuevos enlaces o relaciones.

7

Si encuentra nuevos enlaces rectifique su red semántica, lo importante es que queden muy bien explicados los conceptos

## Red Semántica

**Ejercicios para la elaboración de redes semánticas**

**7 Leer un texto y sacar las ideas principales**

**Objetivo:**

Obtener las ideas principales de una lectura crítica para llegar a la estructuración de la red semántica.

**Evaluación**

Saca las ideas principales			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad

**Recursos:**

Una lectura de “La Fauna de Galápagos”

**Procedimiento:**

- Elegir una lectura
- Leer atentamente el contenido.
- Subrayar las ideas principales
- Extraer los conceptos principales

**Ejemplo:**

**Fauna de las islas Galápagos**

El Archipiélago de Galápagos es considerado un mundo aparte, el último reducto de una fauna que ha evolucionado paralela e independientemente del resto del planeta, con un alto grado de endemismo y cantidad de especies que le permiten al visitante observar una fauna con comportamientos diferentes a otros sitios.

Aunque la fauna de las islas tiene sus ancestros en el continente, su evolución y adaptación a las nuevas condiciones del medio se dio durante más de 4 millones de años. Los organismos que sobrevivieron la travesía evolucionaron hasta formar especies únicas que no se encuentran más que en este lugar y las especies, a su vez, han generado subespecies en las diferentes islas.

El grupo de vertebrados más abundante lo componen las aves. Se han registrado en las islas cinco especies endémicas de aves marinas, entre ellas el pingüino de Galápagos (*Spheniscus mendiculus*). Entre las especies de aves terrestres se observan hasta 23 endemismos, correspondiendo la mayoría a distintos tipos de pinzones. Otra especie de interés es el cormorán no volador

Fuente: Texto de Ciencias Naturales de 9º Año de acuerdo al nuevo currículo de educación básica

**8** Selección de conceptos

**Objetivo:**

Seleccionar conceptos a través de las ideas principales y secundarias de la lectura para la formación de la red semántica.

**Recursos:**

Ideas Principales y secundarias de la Lectura de la “La Fauna de Galápagos”

**Procedimiento:**

- De las Ideas principales y secundarias se extraen conceptos y se agrupan.



Fuente: Fanny Cujilema

**Ejemplo:** *Fauna de las Islas Galápagos*

**p** ha evolucionado paralela e independientemente del resto del planeta,

**s** alto grado de endemismo y cantidad de especies

**p** tiene sus ancestros en el continente

**s** evolución y adaptación, durante más de 4 millones de años

**s** evolucionaron hasta formar especies únicas

**p** vertebrados más abundante lo componen las aves

**s** cinco especies endémicas de aves marinas

**s** terrestres se observan hasta 23 endemismos,

**Evaluación**

Selecciona Conceptos			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad

**9** Construcción de redes semánticas

**Objetivo:** Elaborar redes semánticas utilizando las habilidades adquiridas anteriormente.

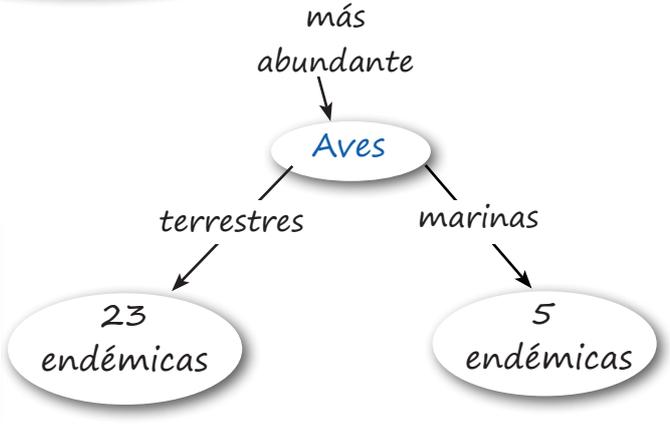
**Recursos:** Ideas principales y secundarias de la Lectura “La Fauna de Galápagos”

- Procedimiento:**
- Colocar los conceptos en cajas para diferenciarlos mejor
  - Unir con flechas los conceptos
  - Relacionar con palabras de enlace.



**Evaluación**

Elabora redes Semánticas			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad



**10** Construcción de redes semánticas en forma de araña

**Objetivo:** Elaborar una red semántica con estructura de araña utilizando las habilidades de los estudiantes.

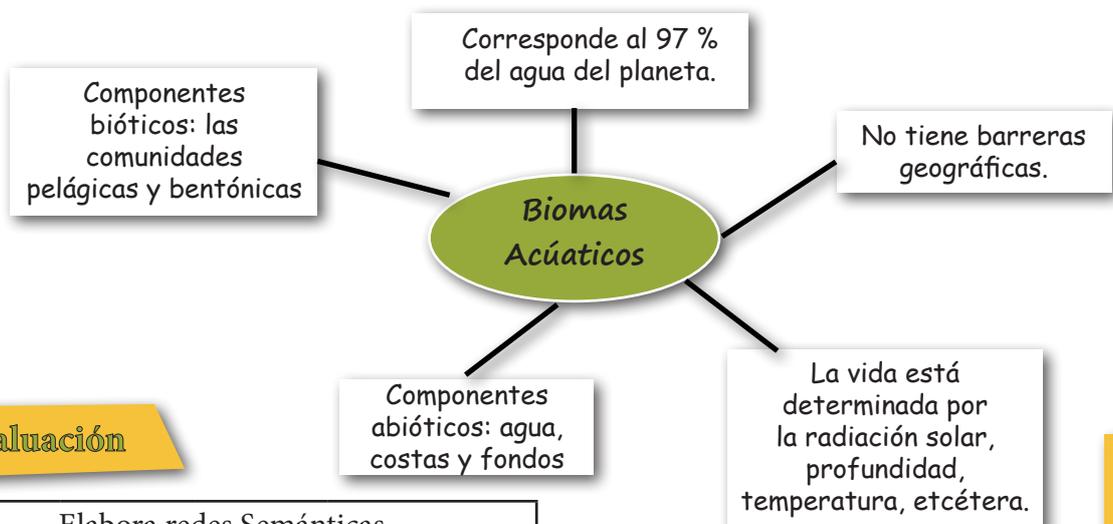
**Recursos:** Lectura del Bioma Acuatico

- Procedimiento:**
- Colocar los conceptos en cajas para diferenciarlos mejor
  - Unir con flechas los conceptos
  - Relacionar con palabras de enlace.

**Ejemplo:** *Biomás acuáticos*

El número de biomas registrados en el planeta varía de ocho a una centena, según los autores. No existe una clasificación clara e indiscutible, de ahí que la clasificación de los biomas acuáticos se basa en características físicas. El bioma acuático es el más extenso en la biosfera. Como ya mencionamos, incluye los mares y los océanos. Los factores físicos que lo caracterizan, como la cantidad de radiación solar, temperatura, niveles de gases disueltos y cantidad de minerales presentes, determinan el tipo de seres vivos en cada región de los océanos. Todos los océanos están conectados y el agua tiene movimientos que en el Hemisferio Norte se producen en sentido de las manecillas del reloj y horario, y en el Hemisferio Sur en sentido antihorario. Producto de ello, los organismos que aquí habitan y los nutrientes son desplazados desde adentro del mar hacia la tierra y viceversa.

**Fuente:** Texto de Ciencias Naturales de 9º Año de acuerdo al nuevo currículo de educación básica



**Evaluación**

Elabora redes Semánticas			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad

Complete la siguiente Red Semántica



## PARTE II

# TÉCNICAS DE FORMACIÓN DE EQUIPOS

### **Bloque de Aprendizaje N° 1**

#### **La Tierra un Planeta con Vida**

- Actividades 11 ..... Preguntas sobre el origen de la Vida
- Actividad 18 .....Del dicho al hecho “La teoría de la gran explosión”

### **Bloque de Aprendizaje N° 3**

#### **El Agua, un medio de vida**

- Actividad 12 ..... Carrera de las corrientes marinas
- Actividad 17 ..... Noticias de Galápagos
- Actividad 19 ..... Hablemos de Nuestro Patrimonio Natural

### **Bloque de Aprendizaje N° 5**

#### **Los ciclos de la naturaleza y sus cambios**

- Actividad 13 ..... Da arriba a abajo con las propiedades de la materia

### **Bloque de Aprendizaje N° 6**

#### **Los clicos de la materia y sus Cambios: El Ser Humano**

- Actividad 14 ..... Se vende Alimentos
- Actividad 15 ..... El Bingo “Conociendo Nuestro Cuerpo”
- Actividad 16 ..... Improvisando sobre la sexualidad

11

Preguntas sobre el origen de la vida

Objetivo:

Fomentar las relaciones del grupo a través del dialogo para integrarse positivamente con sus compañeros.

Recursos:

Textos con las teorías del origen de la vida

Procedimiento:

1. Los participantes forman 3 equipos.
2. A cada equipo se le entrega un texto con las teorías del origen de la vida, se puede utilizar el libro de trabajo.
3. Se le asigna a cada grupo una teoría
4. Lo estudiantes elaboran un cuestionario de preguntas sobre esa teoría con un mínimo de 10 preguntas.
5. Un miembro del equipo que empieza reta a un integrante de otro equipo.
6. El equipo retado propone una pregunta sobre la teoría del origen de la vida que le ha sido asignado
7. Si el equipo que ha lanzado el reto responde correctamente, esa persona pasa a formar parte del mismo, y el grupo vencedor puede retar a otro equipo.
8. Si el equipo falla al contestar, quien lanzó el reto se incorpora a equipo retado, que, a su vez, lanza un reto a otro equipo.
9. Gana el equipo que logra capturar a 2 miembros de cada uno de los otros grupos o el que incorpora al 50 % de todos los jugadores.



Desarrollo de la actividad

Lecturas sobre  
“Las teorías sobre el  
Origen de la vida”



Lectura N° 1 Generación espontánea

En el siglo XVII, el italiano Francesco Redi realizó un experimento con el que buscaba demostrar que la generación espontánea o abiogénesis no explicaba de forma adecuada el origen de la vida. Ideó un experimento concluyente que consistió en meter trozos de carne en frascos cerrados y otros en frascos abiertos.

Observó que la carne de los frascos cerrados no desarrollaban larvas, en tanto que en los frascos abiertos la carne sí producía larvas. Con este experimento el científico Redi demostró que las larvas no aparecían por generación espontánea, y que su presencia estaba relacionada con la posibilidad que tenían las moscas de llegar a la carne. A pesar de los resultados convin-

centes de este ensayo, el postulado de la generación espontánea continuó sin ser rechazado y despertó más bien fuerte aceptación en la época.

La teoría de la Generación Espontánea continuó vigente por varios cientos de años, hasta que Pasteur, en el siglo XIX, demostró que los microorganismos se originaban a partir de otros microorganismos. Como observamos en el experimento, aquellos frascos en los que pudieron ingresar los microorganismos permitieron el desarrollo de más microorganismos. Para Pasteur, todos los organismos debían tener “padres”. Él creía que el aire estaba lleno de microorganismos que llegaban a todos los lugares y se reproducían.

## Lectura N° 2 Teoría de Oparin o de la Evolución Química

En 1924, Alexandre Ivánovich Oparin, bioquímico soviético, pionero en el desarrollo de teorías bioquímicas sobre el origen de la vida, expone la teoría más aceptada hasta la actualidad: la hipótesis del origen físico-químico de la vida.

Oparin insistió en el hecho de que en los primeros momentos de la historia de la Tierra la atmósfera no contenía oxígeno, este elemento fue generado después gracias a la fotosíntesis vegetal. Según el científico, antes de la aparición de la vida podían haber existido sustancias orgánicas simples en una especie de sopa primitiva. Añadió que los primeros organismos fueron, probablemente, heterótrofos, esto es, que utilizaban como alimento sustancias orgánicas y no poseían la capacidad, como los autótrofos actuales, de nutrirse de sustancias inorgánicas.

Para Oparin, la característica clave del origen de la vida es la capacidad de organización e integración de los primeros organismos, a continuación encontramos la explicación de dónde procede la materia orgánica, según este científico:

Las reacciones químicas espontáneas entre los componentes de la atmósfera primitiva formarían sustancias orgánicas.

Las fuentes de energía

- Descargas eléctricas producidas por tormentas.
- Radiaciones de sol intensas al no haber capa de ozono.
- Energía geotérmica que sale de la actividad volcánica.

Las condiciones

- Atmósfera sin oxígeno (reductora) para que no se destruyan los compuestos orgánicos formados.
- Vapor de agua que al condensarse produce lluvias abundantes y originan los océanos primitivos.
- Reacciones químicas en los océanos que forman compuestos orgánicos simples.

El resultado

Las moléculas simples se unen y forman el caldo primitivo que son mares cálidos con materia orgánica.

Los materiales orgánicos se aíslan y configuran los coacervados capaces de reproducirse. Como podemos ver, el resultado final de estas reacciones químicas son los coacervados o protocélula que constituyen el primer sistema físico-químico estable y auto replicable, que pudo bien ser el origen de todas las células.

En 1950, la teoría de Oparin fue comprobada por Urey y Miller, científicos que simularon las condiciones ambientales de la Tierra primitiva y los procesos que pudieron dar origen a las primeras moléculas orgánicas -biomoléculas- necesarias para mantener la vida.

### **Lectura N° 3 Tería del Origen Cósmico**

Una nueva visión del origen de la vida propone que la vida puede tener su inicio en cualquier parte del universo y no proceder directa o exclusivamente de la Tierra. Esta nueva visión se conoce como panspermia que significa semillas en todas partes.

La teoría de la panspermia es una hipótesis que considera que la vida se originó en el espacio y que viaja entre los diferentes planetas o incluso entre los diferentes sistemas solares.

Anaxágoras, un filósofo griego (siglo VI a.C), mencionó al origen cósmico como el responsable del origen de la vida. Análisis realizados a meteoritos donde se encontraron materia orgánica como aminoácidos, ácidos nucleicos, ácidos grasos e hidrocarburos fueron algunas de las evidencias que justificaban esta hipótesis.

Hace algunas décadas se consideraba que no podía existir vida en otros planetas debido a que los microorganismos no resisten las radiaciones en el espacio o por que las células no podrían estar en un estado latente durante millones de años. Además, el agua, un factor limitante en el espacio, es considerada una substancia determinante para la vida ya que es utilizada en las reacciones químicas de las células. Se conoce también que las condiciones para atravesar la atmósfera e ingresar a la Tierra son muy adversas por lo tanto los microorganismos tendrían mucha dificultad para hacerlo, sufriendo un proceso de esterilización.

En 1970, estudios científicos realizados por radioastrónomos revelaron que muchos materiales básicos de la vida en la Tierra aparecían en el espacio. Comenzaron una búsqueda sistemática de composiciones químicas en las gigantescas nubes de polvo interestelar, encontrando por lo menos 30 composiciones orgánicas en nuestra Vía Láctea, las cuales se comprobó que se trataban de moléculas bien conocidas por los bioquímicos.

Entre los compuestos orgánicos encontrados está, por ejemplo, una sustancia cuya unión produce un aminoácido que se presenta frecuentemente como base de la proteína albúmina. Aún más asombroso, moléculas de azúcar que forman parte de la molécula hereditaria conocida como ARN, que se encuentra sin excepción en toda la enorme diversidad de seres vivos que habitan la Tierra y cuya función es recoger las instrucciones del código genético del ADN y llevar el mensaje para la formación de proteínas.

Apoyándose en los grandes descubrimientos de estos compuestos químicos, el célebre astrónomo británico Fred Hoyle, junto con su colega Chandre Wickramasinghe, platean, en 1978,

la hipótesis de que los primeros organismos con capacidad de reduplicarse no se habrían formado en nuestro planeta, sino muy probablemente en la cabeza de los cometas y que estos al fragmentarse tarde o temprano, pudieron haber llegado a la Tierra incrustados en meteoros pétreos. Algo así como una especie de siembra cósmica o panspermia.

### Preguntas para el Grupo N° 1

- P ¿Cómo se le conoce a la teoría de la generación espontánea?**  
R Abiogénesis
- P ¿Que observo Francesco Redi en su experimento?**  
R La carne de los frascos cerrados no desarrollaban larvas, en tanto que en los frascos abiertos la carne sí producía larvas.
- P ¿Qué demostró Redi?**  
R Las larvas no aparecían por generación espontánea
- P ¿Que paso luego del experimento de Redi con la teoría de la generación espontánea?**  
R Continúo sin ser rechazado y despertó más bien fuerte aceptación en la época.
- P ¿Cuanto tiempo tuvo vigencia la teoría de la generación espontánea?**  
R Varios Cientos de Años
- P ¿Quien demostró que los Microorganismos se forman de otros microorganismos?**  
R Pasteur
- P ¿Que pensaba Pasteur sobre el aire y los microorganismos?**  
R El creía que el aire estaba lleno de microorganismos que llegaban a todos los lugares y se reproducían.
- P ¿En que siglo Pasteur demostró que los microorganismos se origina de otros microorganismos?**  
R Siglo XIX
- P ¿Que Utilizo Redi para demostrar su teoría?**  
R Un frasco abierto, un frasco tapado y pedazos de carne?
- P ¿ Que desarrollaron los frascos abiertos del experimento de Redi?**  
R Larvas

### Preguntas para el Grupo N° 2

- P ¿Quien propuso la teoría Bioquímica del origen de la vida?**  
R Oparín
- P ¿De que se origino el oxígeno en la atmósfera?**  
R Gracias a la Fotosíntesis vegetal
- P ¿Como fueron los primeros organismos según Oparín?**  
R Heterótrofos
- P ¿Como se alimentaban los organismos heterótrofos?**  
R Exclusivamente de sustancias orgánicas
- P ¿Para Oparín la característica clave del origen de la vida es?**  
R La Capacidad de organización e integración de los nuevos organismos
- P ¿Como se formaron las sustancias orgánicas?**  
R Las reacciones químicas espontáneas entre los componentes de la atmósfera primitiva
- P ¿Nombre una fuente de energía que dio origen a la vida?**  
R Descargas eléctricas producidas por tormentas.

**P ¿Nombre una condición para el origen de la vida?**

**R Reacciones químicas en los océanos que forman compuestos orgánicos simples**

**P ¿Que dio origen al aislamiento de la materia orgánica?**

**R Los Coaservados**

**P ¿ Quienes comprobaron la teoría de Oparín ?**

**R Urey y Miller,**

### Preguntas para el Grupo N° 3

**P ¿Como se llama la teoría que asegura que la vida pudo haberse iniciado en cualquier lugar del Universo?**

**R Panspermia**

**P ¿Quien fue el primero en señalar la teoría de la panspermia?**

**R Anaxágoras**

**P ¿Proponga una razón por la que se decía que la vida en la tierra se origino en el espacio exterior?**

**R Las células no podrían estar en un estado latente durante millones de años.**

**P ¿Qué revelaron los radio astrónomos en 1970?**

**R Muchos materiales básicos de la vida en la Tierra aparecían en el espacio.**

**P ¿Cuantas composiciones orgánicas se encontraron en el espacio?**

**R Por lo menos 30**

**P ¿Que compuestos base se encontraron?**

**R Albumina, y azucares que forman el ARN**

**P ¿Que proponen Hoyle y Wickramasinghe en 1978?**

**R la hipótesis de que los primeros organismos con capacidad de reduplicarse no se habrían formado en nuestro planeta**

**P ¿En donde se formaron estas sustancias orgánicas?**

**R En la cabeza de los cometas**

**P ¿Como Llegaron a la tierra las sustancias orgánicas?**

**R En meteoritos fragmentados**

**P ¿ En que cuerpos estelares caídos en la tierra se encontró materiales orgánicos ?**

**R En los meteoritos**

### Evaluación

Se relaciona positivamente con sus Compañeros			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad



Fuente: Fanny Cujilema

### Observaciones

Esta actividad favorece la participación de todos los integrantes de un grupo, sean o no reservados, introvertidos, apáticos, etc.

12

Carrera de las corrientes marinas

Objetivo:

Desarrollar el sentido de la cooperación por medio de actividades lúdicas relacionadas con la colaboración entre compañeros.

Recursos:

15 Tarjetas con preguntas sobre Las corrientes marinas que influyen en el clima de galápagos

Procedimiento:

1. Los jugadores se distribuyen en equipos iguales. A cada equipo le corresponde una hilera de sillas.
2. Se delimita el área de juego, estableciendo una línea de salida y línea de llegada o meta. La marca de la línea de salida se sitúa delante de las filas (la silla que encabeza la fila de cada equipo pisa con las patas delanteras la línea de salida); la línea de llegada puede incluso estar fuera del aula.
3. El espacio que separa la salida de la meta variará en función número y de la edad de los participantes.
4. Cuando el juego empieza los jugadores de cada equipo se encuentran sentados en sus sillas.
5. El conductor del juego lee la pregunta de una tarjeta y anuncia el valor de la respuesta correcta. El valor de la respuesta correcta se materializa en el número de sillas que avanzan.
6. Los jugadores de cada equipo se reúnen, escriben la respuesta en un papel y la presentan al conductor del juego.
7. El primer equipo que presenta la respuesta correcta, sin faltas ortografía, es el ganador de la ronda. Entonces del equipo que respondió correctamente se levantan tantos jugadores del final la fila como puntos o sillas valía la respuesta correcta y, agarrando la silla, la posicionan al inicio de la fila. Luego se sientan de nuevo en la silla. Así, el equipo avanza en grupo hacia la meta.
8. El juego acaba cuando la silla de un jugador atraviesa la línea de llegada. Gana el equipo de este jugador.



Fuente: Fanny Cujilema



Fuente: Fanny Cujilema

Desarrollo de la actividad



1. ¿Cómo se llaman las corrientes marinas que fluyen hacia las Galápagos?

- R. Fría de Humboldt y Cálida del Niño.
- La corriente del cabo de Hornos
- La corriente del Caribe

PUNTAJE 1

2. ¿Cuál es el Recorrido de la Corriente de Humbolt?

- R. Nace en el sur de Chile, sube a lo largo de la costa de Perú y al llegar a Cabo Blanco se divide en dos ramales.
- Nace en el norte de Argentina y se dirige por la costa del atlántico hasta el Brasil
- Nace en el sur de México y se dirige al sur por la costa del Atlántico

PUNTAJE 2

3. ¿La corriente de Humboldt se divide en dos ramales cuáles son?

- R. La marina que toma la dirección oeste y la otra, el ramal costanero, sigue por la costa ecuatoriana hasta la altura del golfo de Guayaquil y luego tuerce hacia el oeste
- El Ramal del Golfo de Guayaquil que sigue la costa hacia el sur y el ramal de Manabí que se dirige al oeste
- El Ramal del sur del Perú que sube por las costas del pacifico hasta llegar a México y el ramal del sur de México que llega hasta las Galápagos.

PUNTAJE 3

4. ¿Cuál es el ramal que pasa por las Islas Galápagos?

- R. El Ramal Costero
- El Ramal de la Isla de Pascua
- El Ramal de estuario del río esmeraldas

PUNTAJE 1

5. ¿En que influye el ramal costero de la corriente de Humboldt que pasa por las Islas Galápagos?

- R. En el clima, flora y fauna de las islas.
- En la navegación
- En la pesca de los erizos de mar

PUNTAJE 1

6. ¿Cuál es la precipitación, la temperatura del aire y de las aguas de mar en galápagos?

- R. La precipitación de 60 a 100 mm, la temperatura del aire oscila entre 21 °C y 29 °C y la del mar es muy baja, está entre 5°Cy 10°C.
- La precipitación de 120 a 250 mm, la temperatura del aire oscila entre 31 °C y 39 °C y la del mar es muy baja, está entre 15°Cy 20°C.
- La precipitación de 1200 a 2400 mm, la temperatura del aire oscila entre 12 °C y 35 °C y la del mar es muy baja, está entre 0°Cy 5°C.

PUNTAJE 3

7. ¿Qué produce la corriente de agua fría en las Islas Galápagos?

- R. Inversiones térmicas que impiden la precipitación pluvial y generan zonas muy secas en las partes terrestres cercanas a la corriente.
- La Migración de los pinzones desde las islas Galápagos a las costas ecuatorianas
- La extinción de las tortugas de Galápagos por efecto de la excesiva precipitación fluvial.

PUNTAJE 3

8. ¿Qué contiene la corriente de agua fría de Humboldt para alimento del fitoplancton?

- R. Nitratos y fosfatos procedentes del fondo marino
- Polisacáridos y adeninas procedentes del cuerpo de los peces.
- Sabia elaborada y sabia bruta procedente de las costas continentales.

PUNTAJE 2

9. ¿De qué está constituido el plancton?

- R. De Fitoplancton y Zooplancton.
- De peces y crustáceos.
- De fitoreguladores y hormonas

PUNTAJE 1

10. ¿Cuál es la función del Plancton en las Islas Galápagos?

- R. Base del alimento de los peces y de otras especies mayores como las ballenas y la conservación de la vida marina.
- Base para la alimentación de los lobos marinos y los piqueros de patas azules para la conservación de la vida del hombre
- Base para la alimentación de de los pobladores de las islas para protección de los recursos naturales.

PUNTAJE 3

11. ¿La corriente que afecta el Clima en las Galápagos es?

- R. La corriente cálida del Niño
- La Corriente del golfo de México
- La Corriente de Bengalí

PUNTAJE 1

12. ¿La corriente del Niño ocurre cada?

- R. Año
- Tres años
- Cinco años

PUNTAJE 1

13. ¿En qué costas se produce la corriente del Niño?

- R. Frente a las costas del Pacífico, a la altura del Ecuador y Perú
- Frente a las costas del Atlántico a la altura del Brasil y Venezuela
- Frente a las costas del Pacífico entre Chile y México.

PUNTAJE 2

14. ¿Qué produce la llegada de la corriente del Niño?

- R. La disminución del planctón
- La extinción de las tortugas de Galápagos
- La aparición de pescadores japoneses.

PUNTAJE 2

15. ¿Cuándo la corriente del Niño arriba con mayor fuerza que pasa en el Ecuador?

- R. Lluvias intensas e inundaciones
- Sequía y falta de agua
- Calentamiento global.

PUNTAJE 1

### Evaluación

Coopera con sus compañeros			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad

### Observaciones

- En el caso de no disponer de suficiente espacio para mover las sillas, se puede realizar un esquema del desarrollo de la partida en una pizarra o sobre un papel clavado en un tablero: los alumnos dibujan su cara en un trozo de cartulina y la pegan con cinta adhesiva o alfileres si el tablero es de corcho. La dinámica del juego es la misma.

13

Arriba y abajo con las propiedades de la materia

Objetivo:

Desarrollar la autonomía y decisión frente al grupo mediante actividades sensoriales.

Recursos:

20 frases sobre las propiedades de la materia

Procedimiento:

1. Todos los participantes se colocan de pie con los ojos vendados.
2. El conductor del juego pronuncia una frase en voz alta.
3. Los jugadores que consideran que la frase es correcta levantan el brazo.
4. Los que no aciertan se sientan y se quitan la venda.
5. El juego se acaba cuando sólo queda un jugador de pie.



Fuente: Fanny Cujilema

Desarrollo de la actividad

1. La masa es la cantidad de materia que tiene un cuerpo (SI)
2. La unidad patrón aceptada como estándar dentro del Sistema Internacional de medidas es la libra (NO)
3. El peso es el resultado de la fuerza que ejerce la gravedad sobre la masa de un cuerpo. (SI)
4. La gravedad o fuerza de atracción es diferente en cualquier lugar de la superficie terrestre. (No)
5. Cuando se quiere destacar la diferencia entre las magnitudes de masa y peso de un mismo objeto, éste último se expresa en kilogramos fuerza (kgf ) o en gramos fuerza (gf). (SI)
6. El volúmen es el espacio ocupado por un cuerpo o sustancia. (SI)
7. El volumen de los sólidos que se hunden en el agua se puede estimar al establecer la disminución del nivel del agua en un vaso de precipitación después de sumergir el objeto. (NO)

8. La inercia es la tendencia de un cuerpo a permanecer en estado de movimiento o de reposo, mientras no existe un factor que lo modifique. (SI)
9. Impenetrabilidad es la propiedad mediante la cual un cuerpo puede llenar el espacio que ocupa otro cuerpo al mismo tiempo. (NO)
10. Porosidad, es el atributo de la materia para presentar espacios vacíos (SI)
11. La Propiedad físicas de la materia se refiere el conjunto de aspectos que imposibilitan describir o caracterizar los cuerpos, sin que varíe su naturaleza. (NO)
12. La propiedad que se origina por el grado de cohesión de las moléculas. Se llama agregación de la materia (SI)
13. El plasma es un estado que adoptan los gases cuando se disminuye la temperatura (NO)
14. La temperatura a la cual una sustancia pasa del estado sólido al líquido se llama punto de fusión. (SI)
15. La ductilidad es la propiedad por la cual los metales pueden reducirse a plasma. (NO)
16. Es la relación que existe entre la masa de una sustancia y su volumen, se llama densidad. (SI)
17. Cuando hablamos de propiedades químicas, las sustancias no cambian o alteran su naturaleza.(NO)
18. Combustión, cualidad que tienen algunas sustancias para reaccionar con el oxígeno, cuyo resultado es el desprendimiento de energía en forma de luz o calor (SI)
- 19 Reactividad con el agua. Algunos metales como el sodio y el potasio reaccionan violentamente con el agua y conforman sustancias químicas denominadas bases o hidróxidos. (SI)
20. Las propiedades de la materia hacen más difícil su clasificación (NO)

### Evaluación

Se desarrolla con autonomía en el grupo			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad

14

Se Vende Alimentos

Objetivo:

Fomentar la comunicación en el grupo asumiendo roles y haciendo un uso adecuado de las palabras

Recursos:

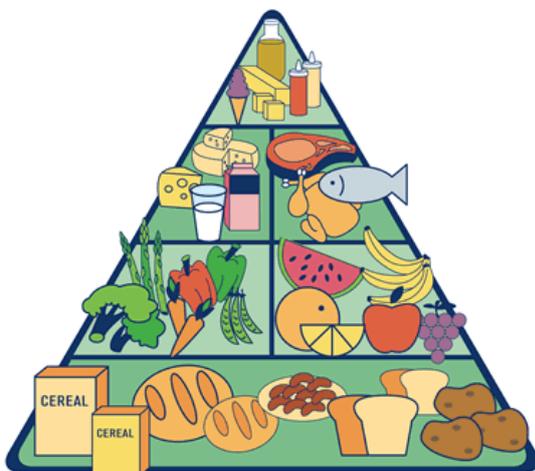
Una lectura sobre el metabolismo en el ser humano.  
Un cartel de la pirámide alimenticia

Procedimiento:

1. Realizar con los estudiantes la lectura sobre el metabolismo en el ser humano. y explicar la pirámide alimenticia.
2. Se explica que todos los estudiantes son alimentos en venta. Para preparar la venta, primero se reúnen por parejas, y cada miembro de la pareja piensa en las ventajas del alimento que debe vender, que no es otro que el alimento que representa su compañero.
3. De uno en uno, los vendedores exponen las cualidades de su producto; los compradores, “el resto del grupo” acuerdan un precio por él. Todos los jugadores cuentan, para comprar, con la misma cantidad de dinero, previamente acordada.
4. El vendedor que consigue el mejor precio de venta es el ganador.
5. Después de la venta se intenta analizar qué cualidades han sido consideradas más interesantes por los compradores. Ello propicia la reflexión sobre el tipo de líder ideal a ojos del grupo, las relaciones de confianza dentro del mismo, la importancia de hacer el mejor uso posible de las palabras (como lo requiere el desempeñar el papel de vendedor), etcétera.

Desarrollo de la actividad

Lectura sobre el metabolismo en los seres humanos



Pirámide alimenticia  
Fuente: alimentacionyeducacioninfantil.

Cuando los nutrientes y el oxígeno ingresan a las células, se inicia el metabolismo que es un conjunto de reacciones que se producen para que los nutrientes se conviertan en parte integrante del cuerpo o en energía.

Los nutrientes son compuestos químicos que suministran energía.

1 g de carbohidratos proporciona 4 kilocalorías.

1 g de proteínas aporta 4 kilocalorías.

1 g de lípidos da 9 kilocalorías.

El metabolismo implica dos procesos: el anabolismo o formación de moléculas a partir de otras más elementales y el catabolismo o fragmentación de moléculas.

Las células del cuerpo utilizan principalmente carbohidratos, lípidos y proteínas, estas últimas conforman las tres cuartas partes de los sólidos que tiene el cuerpo, lo cual significa que son fundamentales no solo a nivel estructural sino también a nivel funcional.

En cada época de la vida, un individuo debe consumir alimentos capaces de satisfacer las necesidades de nutrientes. Hay una gran variedad de ellos, todos indispensables para llevar una dieta equilibrada y saludable. Por ejemplo: los cereales y tubérculos contienen carbohidratos que nos dan energía y vigor.

Las frutas y las verduras nos suministran vitaminas y minerales necesarios para el desarrollo y funcionamiento de nuestro organismo, incluida la fibra que nos ayuda a eliminar los desechos orgánicos.

Las leguminosas y alimentos de origen animal nos proveen proteínas que son la base para la formación del pelo, las uñas, los tendones y los cartílagos.



**Evaluación**

Se comunica con sus compañeros			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad

15

El Bingo Conociendo nuestro cuerpo

Objetivo:

Promover la autonomía dentro del grupo a través de preguntas sobre el cuerpo humano.

Recursos:

40 preguntas sobre las partes internas del cuerpo humano



Procedimiento:

1. El conductor del juego prepara 40 preguntas relacionadas con los órganos internos del cuerpo humano que se pueden responder con una sola palabra y las guarda en secreto. Las 40 respuestas se escriben en la pizarra o tablero.
2. Los jugadores dibujan una tabla o cuadrícula de 25 casillas (un cuadrado de 5 casillas por lado) y anotan una de las palabras de la pizarra o tablero en cada casilla.
3. El conductor realiza las preguntas en voz alta y en distinto orden al que ha dado a las respuestas.
4. Los jugadores que tienen la respuesta correcta en su cuadrícula levantan el brazo. El primero en levantar el brazo gana 5 puntos. Todos los jugadores que tienen la respuesta correcta en su tabla deben tachar la casilla correspondiente.
5. El jugador que tacha una fila o una columna de su cuadrícula grita: ¡Línea!, y se anota 5 puntos.
6. El jugador que tacha todas las casillas de su cuadrícula grita: ¡Bingo!, y se anota 10 puntos.
7. Gana el participante que tras un determinado número de partidas consigue más puntos

Desarrollo de la actividad

Cuadrícula para los estudiantes

BOCA	PLAQUETAS	CARIES	INTESTINO GRUESO	PAPILOMA VIRUS
FOSAS NAALES	FARINGE	ARCO REFLEJO	AGRANULOCITOS	GASTRITIS
ULCERA	ESTREÑIMIENTO	DIASTOLE	ARTERIAS	VENAS
CIRCULACIÓN MENOR	GLÓBULOS BLANCOS	ARTEREOS-CLOROCIS	ETS	PULMONES.
BRONQUIOS	CORAZÓN	TRAQUEA	RIÑONES	NEURONAS

### Preguntas del cuerpo humano.

1. Cavidad ubicada en la cara. Está limitada en su parte delantera por los labios y en su parte superior, por el paladar. **BOCA**
2. Tubo muscular de unos 25 cm de longitud. **ESÓFAGO**
3. Órgano en forma de J, hueco, que en un adulto tiene una capacidad aproximada de dos litros. **ESTÓMAGO**
4. Tubo largo comunicado con el estómago mediante un esfínter llamado píloro. **INTESTINO DELGADO**
5. Tubo grueso y corto que rodea al intestino delgado tomando la forma de una U invertida. **INTESTINO GRUESO**
6. Enfermedad causada por los residuos de alimentos en la boca. **CARIES**
7. Inflamación de la mucosa del estómago ocasionada principalmente por bacterias. **GASTRITIS**
8. Cuando el estrés llega a niveles extremos, la producción de ácido es excesiva y produce heridas sangrantes en el estómago. **ULCERA**
9. Ocurre cuando los residuos alimenticios circulan muy lentamente por el intestino y hay demasiada absorción de agua, lo que origina heces fecales muy secas y duras. **ESTREÑIMIENTO**
10. Ocasionada por toxinas de microorganismos que causan diarreas, vómitos, fiebre y escalofríos. **INTOXICACIÓN**
11. Se presenta cuando la mucosa del intestino grueso está irritada y la materia fecal pasa con mucha rapidez. **DIARREA**
12. Es una inflamación de la pared del apéndice, muy frecuente en los niños, las niñas y adolescentes. **APENDICITIS**
13. Son células redondeadas y sin núcleo. Son las encargadas de transportar tanto el oxígeno que llega a las células como el dióxido de carbono que proviene de ellas. **GLÓBULOS ROJOS**
14. Son células mucho más grandes que los glóbulos rojos. Son las responsables de evitar que lleguen hasta las células los microbios que producen enfermedades. **GLÓBULOS BLANCOS**
15. Su función es taponar las heridas, es decir, impedir que se produzcan hemorragias donde se pueda perder sangre. **PLAQUETAS**
16. Abandonan los capilares sanguíneos para envolver al agente infeccioso con su citoplasma y destruirlo. **GRANULOCITOS**
17. Su número aumenta durante las infecciones y pueden producir anticuerpos para bloquear los microbios e impedir su propagación. **AGRANULOCITOS**
18. Es un órgano musculoso del tamaño de un puño, tiene la forma de cono invertido. **CORAZÓN**
19. Impulsa la sangre hacia las arterias al mismo tiempo que las aurículas se abren aspirando un volumen nuevo de sangre. **SÍSTOLE.**
20. El descanso o relajamiento del ventrículo **DÍASTOLE**
21. Son de paredes elásticas y gruesas, lo que les permite contraerse y dilatarse para controlar la cantidad de sangre que llega a los órganos. **ARTERIAS**
22. Son de paredes rígidas y delgadas, recogen la sangre saturada de dióxido de carbono de las células y la transportan hacia el corazón. **VENAS**
23. Son más delgados que un cabello, y comunican las células con las arterias y las venas. **CAPILARES.**
24. Se inicia en el ventrículo izquierdo, pasa por la aorta, avanza por las arterias y capilares arteriales hasta los órganos, tejidos y células. **CIRCULACIÓN MAYOR**
25. Se inicia cuando la sangre venosa es impulsada hacia el ventrículo derecho y de allí pasa a los pulmones por la arteria pulmonar. **CIRCULACIÓN MENOR**
26. Es el aumento de la presión que ejerce la sangre sobre la pared de las arterias. **HIPERTENSIÓN ARTERIAL**
27. Consiste en el endurecimiento de las arterias. Sucede cuando ciertas sustancias grasas, como el colesterol, se acumula en sus paredes y obstaculiza el paso de la sangre. **ARTERIOSCLEROSIS**

28. Sucede cuando la sangre no llega a alguna zona del corazón, lo que ocasiona la muerte de una parte del músculo cardíaco.

**INFARTO CARDÍACO**

29. Son trastornos infecciosos que tienen como característica común transmitirse a través del coito.

**ETS**

30. Es un grupo de más de 100 clases diferentes de virus que incluye aquel que causa las verrugas de manos y pies.

**PAPILOMA VIRUS**

31. Es una enfermedad que afecta a los humanos infectados por el VIH “Virus de Inmunodeficiencia Humana” que se contagia a través de los fluidos corporales.

**SIDA**

32. Al pasar por ellas el aire se filtra, se calienta y humedece.

**FOSAS NASALES**

Es una zona situada en la garganta por detrás de la nariz y la boca.

**FARINGE**

33. Se localiza entre la faringe y la tráquea; está formada por cartílagos, uno de los cuales es la epiglotis ubicada en su parte superior.

**LARINGE**

34. Es un tubo flexible localizado delante del esófago. Sus paredes están formadas por anillos cartilaginosos incompletos y músculo liso.

**TRAQUEA**

35. En los pulmones los bronquios se bifurcan en menores y en bronquiolos. Estos últimos se subdividen en ramas microscópicas denominadas alvéolos pulmonares.

**BRONQUIOS**

36. Son dos órganos en forma de cono ubicados dentro de la cavidad torácica. Están constituidos por el conjunto de bronquiolos, alvéolos y capilares.

**PULMONES**

37. Son los órganos excretores más importantes del organismo.

**RIÑONES**

38. Es un órgano hueco que almacena la orina y al contraerse la expulsa al exterior del organismo.

**VEJIGA URINARIA**

39. Son unidades estructurales y funcionales del sistema nervioso.

**NEURONAS**

40. Es una respuesta rápida a un estímulo, cuya información no llega al cerebro sino a la médula.

**ARCO REFLEJO**



Fuente: Fanny Cujilema

**Evaluación**

Se desarrolla con autonomía en el grupo			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad



16

IMPROVISANDO SOBRE LA SEXUALIDAD

**Objetivo:**

Desarrollar la capacidad de colaboración en el grupo utilizando tarjetas de improvisaciones con el tema de la sexualidad.

**Recursos:**

5 tarjetas de improvisaciones con el tema de la sexualidad



**Procedimiento:**

1. El educador prepara una serie de tarjetas para las improvisaciones. En cada tarjeta se indica el tipo de improvisación, el tema de improvisación elegido, el número de participantes y también la duración de la actividad.
2. Se forman dos equipos con el mismo número de jugadores cada uno.
3. El educador extrae una tarjeta y la lee a los dos equipos. Cada equipo tiene un minuto para preparar la improvisación.
4. Transcurrido el minuto, el primer equipo realiza la improvisación correspondiente. Después la efectúa el segundo equipo.
5. El arbitro puntúa a cada equipo según le haya parecido la improvisación.
6. Después de varias rondas, gana el equipo que ha conseguido un mayor número de puntos.

**Desarrollo de la actividad**

**Tipo de improvisación**

Se refiere al modo cómo debe improvisarse:

- Ralentizada (muy lento).
- Acelerada (muy rápida).
- Inmóvil (sin gestos, sólo con palabras).
- Muda (sólo con gestos).
- Cantada (cantando).
- Dramática (llorando).
- Divertida (riendo).

**Número de jugadores**

En cada improvisación pueden participar uno o más jugadores. Por ello, cada tarjeta indica el número de jugadores.

**Duración**

Cada improvisación tiene una duración diferente. Se indica el tiempo exacto de cada una. La duración aconsejada es de 1 a 3 minutos.

**Partes de las Tarjetas de improvisación**

**Título de la improvisación**

Indica el tema que debe improvisarse, por ejemplo:

- La prueba del amor.
- Como quiero que sea mi primera vez!
- El sexo en internet.
- Estoy embarazada.
- Cuido mi sexualidad .
- Como me hablan de sexualidad mis padres

**TARJETA DE IMPROVISACIÓN**  
**Tipo:** Relentizada  
**Título:** La prueba del Amor  
**Jugadores:** 2  
**Tiempo:** 3 Minutos

**TARJETA DE IMPROVISACIÓN**  
**Tipo:** Acelerada  
**Título:** Como fue mi primera vez  
**Jugadores:** 3  
**Tiempo:** 3 Minutos

**TARJETA DE IMPROVISACIÓN**  
**Tipo:** Muda  
**Título:** El Sexo en Internet  
**Jugadores:** 4  
**Tiempo:** 2 Minutos

**TARJETA DE IMPROVISACIÓN**  
**Tipo:** Cantada  
**Título:** Estoy embarazada  
**Jugadores:** 3  
**Tiempo:** 2 Minutos

**TARJETA DE IMPROVISACIÓN**  
**Tipo:** Dramática  
**Título:** Hablan de sexo mis padres  
**Jugadores:** 5  
**Tiempo:** 2 Minutos

**TARJETA DE IMPROVISACIÓN**  
**Tipo:** Divertida  
**Título:** Cuidando mi sexualidad  
**Jugadores:** 4  
**Tiempo:** 3 Minutos



Fuente: Fanny Cujilema

**Evaluación**

Coopera con sus compañeros			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad



17

Noticias de Galápagos

Objetivo:

Promover la capacidad de comunicación entre compañeros por medio de la lectura.

Recursos:

Lecturas sobre las Islas Galápagos



Procedimiento:

1. Se forman grupos de 4 ó 5 personas, que eligen a una de ellas como reportero.
2. Los restantes miembros del grupo, separados del reportero, hacen la lectura sobre las Islas Galápagos y se ponen de acuerdo en narrar lo que han leído escogiendo lo que todos relatarán a la vez.
3. Una vez se han puesto de acuerdo, llaman al reportero y, durante 3 minutos, le explican la historia en cuestión, hablando todos a la vez. El reportero debe recoger el mayor número posible de detalles sobre la lectura relatada.
4. El reportero elabora un artículo relacionado con la lectura, y lo lee delante de todos los compañeros.
5. Finalizada la prueba, se elige un nuevo reportero. Se procede del mismo modo hasta que todos los miembros del grupo han sido reporteros

Desarrollo de la actividad

Posibles contenidos que se pueden leer.

¿Qué origina la biodiversidad y el alto grado de endemismo de las islas?

El aislamiento geográfico del archipiélago, su ubicación en la zona de encuentro de corrientes frías y calientes determinan que estas islas gocen de características semejantes a las aguas frías del océano Pacífico sur y también de condiciones propias de los arrecifes tropicales de Panamá. Esta singularidad favorece la alta biodiversidad y endemismo de las islas Galápagos.

El archipiélago se ubica en un punto de enlace de corrientes oceánicas superficiales y profundas muy distintas. La de aguas superficiales, Sur-Ecuatorial, es una de las principales y se mueve en dirección este-oeste. Desde el sur, las aguas frías de la corriente de

Humboldt y desde el norte las aguas tropicales de la corriente de Panamá se suman a las de aguas superficiales.

Una de las más importantes es la subcorriente Ecuatorial de Cromwell que proviene del oeste. Se caracteriza por desplazarse desde las aguas profundas del mar y luego salir a la superficie para unirse con Galápagos. Su trayectoria le permite traer aguas frías ricas en nutrientes. La cadena alimenticia marina de esta zona posibilita que allí habiten varios depredadores como tiburones, lobos marinos y muchas especies migratorias como las ballenas.

Fuente: texto de Ciencias Naturales de noveno de EGB, Pág. 89 - 90

### ¿Qué es la Reserva Marina de Galápagos (RMG)?

En 1998 Ecuador crea la Reserva Marina de Galápagos, cuyas siglas son RMG, convirtiéndose así la reserva biológica marina de Galápagos en la única área marino-costera protegida del Pacífico sur-este.

Las aguas circundantes a las islas, con una extensión aproximada de 140 000 km<sup>2</sup>, forman la reserva marina. Estas incluyen todas las aguas interiores del archipiélago y todas aquellas contenidas en 40 millas náuticas, medidas a partir de la línea base del archipiélago.

Esta reserva se estableció para completar la protección de los ambientes terrestres con los componentes marinos y costeros del ecosistema de Galápagos, de gran riqueza biológica y diversidad. Los ecosistemas terrestres de las

islas no pueden sobrevivir sin una protección paralela del ambiente marino adyacente, la interacción entre ambos medios es grande, muchas especies de fauna protegida dependen del ambiente marino para su conservación.

La fauna y la flora son apenas la parte más visible de un ecosistema complejo y único. Se cree que existen muchas más especies, sobre todo en las aguas profundas que rodean el archipiélago.

La importancia de los ecosistemas de Galápagos ha sido reconocida a nivel mundial, convirtiéndose así en Patrimonio Mundial de la Humanidad, Reserva de la Biosfera y Santuario de Ballenas.

**Fuente:** texto de Ciencias Naturales de noveno de EGB, Pág. 89 - 90

### ¿Qué amenazas tiene la biodiversidad en Galápagos?

El archipiélago se ubica en un punto de enlace de corrientes oceánicas superficiales y profundas muy distintas. La de aguas superficiales, Sur-Ecuatorial, es una de las principales y se mueve en dirección este-oeste. Desde el sur, las aguas frías de la corriente de Humboldt y desde el norte las aguas tropicales de la corriente de Panamá se suman a las de aguas superficiales.

Una de las más importantes es la subcorriente Ecuatorial de Cromwell que proviene del oeste. Se caracteriza por desplazarse desde las aguas profundas del mar y luego salir a la superficie para unirse con Galápagos.

Su trayectoria le permite traer aguas frías ricas en nutrientes. La cadena alimenticia marina de esta zona posibilita que allí habiten varios depredadores como tiburones, lobos marinos y muchas especies migratorias como las ballenas.

La contaminación que trastorna los hábitats, en particular los acuáticos, causada por la introducción de nutrientes y sedimentos de origen humano, como el que se da en las desembocaduras de los ríos que arrastran aguas residuales.

La alteración del espacio en el proceso de convertir y fraccionar el uso de la tierra.

La invasión de plantas, animales foráneos y de pobladores del Ecuador continental y el desarrollo intensivo del ecoturismo.

El desarrollo urbano de las islas y el riesgo de derrames de petróleo de las embarcaciones que se aproximan al territorio para proveer a las poblaciones humanas.

No es fácil notar las consecuencias que la extinción de una especie animal o vegetal trae consigo, pero hay que recordar que todos los seres vivos tienen relación con la regulación

## Guía didáctica

del clima, ciclo hidrológico, fertilidad del suelo, control natural de plagas, entre otros aspectos que son de gran importancia para el equilibrio del planeta.

El número de hábitats que han desaparecido es más elevado en las zonas tropicales donde la diversidad de especies también es mayor.

### La importancia del agua dulce en los ecosistemas terrestres

Sabemos que el agua es el principal elemento constitutivo de todo ser vivo y es, por consiguiente, una necesidad fisiológica para los organismos.

El agua es un factor limitante para los seres terrestres e incluso para los que habitan ecosistemas acuáticos. Tal es el caso de los lagos, cuyo nivel de agua tiene grandes fluctuaciones o de los ecosistemas marinos con una elevada salinidad.

Solo una pequeña parte de toda el agua del planeta es dulce. Pero de esta pequeña parte únicamente el 1 % del agua de la Tierra es accesible en ríos, lagos, ciénagas y acuíferos superficiales.

De esa mínima parte depende toda la vida no nacida de los océanos. El agua dulce no solo

## “APRENDER HACIENDO”

La cantidad de especies amenazadas está creciendo con rapidez en casi todas las partes del mundo, y el ritmo de extinción es probable que se eleve de manera significativa al mismo tiempo que aumenta la población humana.

**Fuente:** texto de Ciencias Naturales de noveno de EGB, Pág. 92

da vida, también está llena de vida. Se estima que el 12 % de las especies animales viven en ambientes de agua dulce. Las aves migratorias, los patos, las panteras y otros animales dependen de los ríos, los lagos y las ciénagas en algún momento de su vida para alimentarse, reproducirse o migrar.

Las especies animales y vegetales necesitan disponer de agua para poder vivir; por lo tanto, deben tener a su disposición este elemento para hidratar sus organismos. Los ecosistemas necesitan cantidades suficientes de agua dulce a fin de funcionar de manera apropiada.

Cuando esto no es posible, los seres vivos desarrollan una serie de mecanismos que les permite asegurar su existencia.

**Fuente:** texto de Ciencias Naturales de noveno de EGB, Pág. 93

### Evaluación



Se comunica con sus compañeros			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad



18

Del dicho al Hecho “La teoría de la gran explosión”

**Objetivo:**

Desarrollar autonomía dentro del grupo a través de las ilustraciones de impacto.

**Recursos:**

Un texto de la Gran Explosión

Una Ilustración de la Gran explosión del Universo.



**Procedimiento:**

1. Explicar a los estudiantes la teoría de la Gran explosión o realizar una lectura al respecto.
2. Salen entre cuatro y seis voluntarios del lugar donde se encuentra reunido el grupo. A continuación, se explica al grupo lo que va a suceder.
3. Se llama al primer voluntario, se le da la ilustración de la gran explosión y se le dice que deberá explicar lo que ve, con la mayor exactitud posible, al siguiente voluntario que entre, a fin de que éste pueda reproducirlo. La comunicación sólo puede ser oral (no se permite hacer gestos o muecas).
4. Cuando entra el segundo voluntario, el primero le explica el dibujo. Luego, aquél deberá explicar la imagen que le han descrito al tercer voluntario.
5. De este modo se transmite, siempre por vía oral, el contenido del dibujo inicial, hasta llegar al último voluntario, que deberá dibujar lo que le han explicado. Finalmente se compara el dibujo final con el dibujo inicial.

**Desarrollo de la actividad**

Se creía que posiblemente hace 14 000 millones de años, un punto condensado de materia y energía explotó dando origen a un sinnúmero de partículas que se expandieron a través del espacio, surgiendo así nuestro universo.

A este postulado se le conoce como la teoría del Big Bang o de la Gran Explosión y fue planteado por el físico Lemaitre.

Alexander Friedman y George Lemaitre utilizaron la teoría de la Relatividad para exponer que el universo estaba en movimiento constante. Poco después Edwin Hubble descubrió la existencia de galaxias más allá de la

**Posible contenido que se puede leer.**

Vía Láctea que se alejaban de nosotros, como si el universo se dilatara constantemente. Veamos en cronología los aportes científicos que contribuyeron a dar validez a la teoría del Big Bang.

En 1915, Einstein postula la teoría de la Relatividad; demuestra que la materia puede transformarse en energía y la energía en materia. Aborda aspectos de la atracción gravitacional de la Tierra.

A finales de 1920, Edwin Hubble habla sobre las galaxias y sus movimientos de alejamiento.

En 1930. Alexander Friedman y George Lemaitre plantean de manera independiente que el universo estaba en expansión.

En 1948. el ruso George Gamow predijo que como consecuencia de la gran explosión, debía existir una radiación perceptible denominada radiación cósmica de fondo.

Esta radiación, supuso Gamow, era el ruido cósmico causado por el Big Bang y que ha

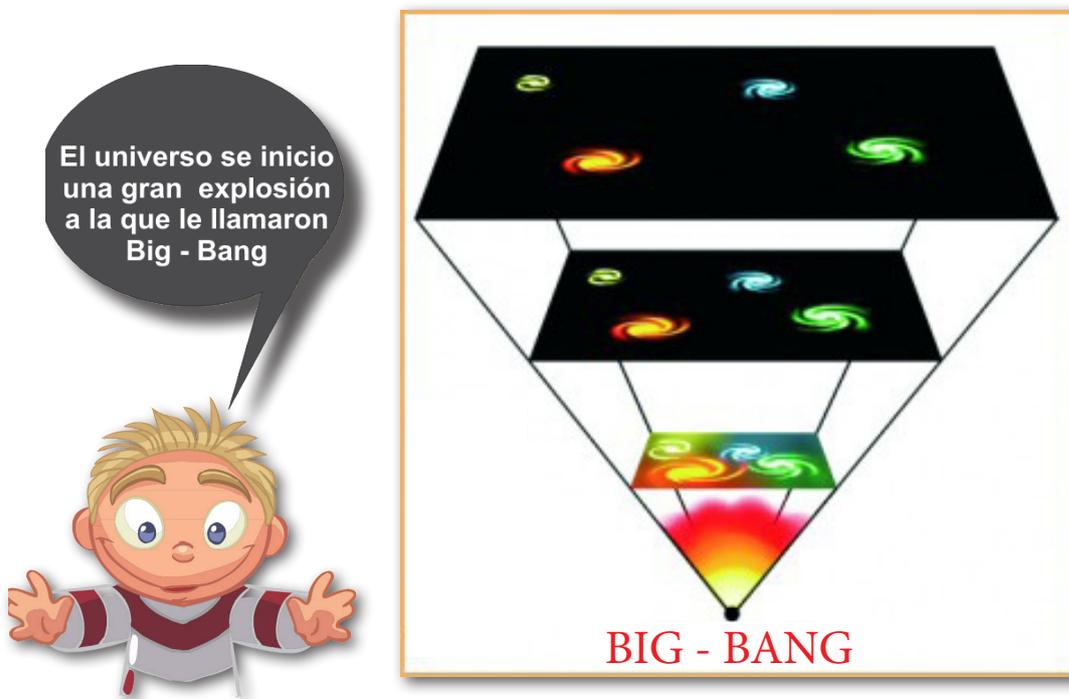
perdurado hasta hoy.

En 1965. Arno Penzias y Robert Wilson descubrieron dicha radiación y la denominaron radiación de fondo de microondas cósmicas, pues se encuentra en la región de microondas del espectro electromagnético.

Actualmente es la principal evidencia del acontecimiento de la gran explosión.

Fuente: texto de Ciencias Naturales de noveno de EGB, Pág. 93

### Ilustración de la gran explosión



### Evaluación

Se desarrolla con autonomía en el grupo			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad



Fuente: Fanny Cujilema

19

Hablemos de nuestro patrimonio natural

Objetivo:

Cooperar con sus compañeros mediante la narración de textos para la integración al grupo.

Recursos:

Lectura sobre el patrimonio natural



Procedimiento:

1. El docente narra un texto relacionado con el patrimonio natural del Ecuador.
2. Al finalizar la lectura, el docente propone, **¡Entones hablemos de nuestro patrimonio Natural...!** Para que los estudiantes empiecen su narración, que debe tener seguimiento y sentido continuo
3. El estudiante elegido empieza a contar su narración, hasta que el lo cree oportuno. Entonces interrumpe la narración otro participante para que la reanude en el punto en que la dejó el primer participante.
4. El juego sigue hasta que el conductor del juego lo cree
5. El docente decide qué estudiante debe concluir la historia.
6. A veces el tejido de la historia se enmaraña y es difícil llegar a un final coherente. En estos casos es oportuno que sea el docente quien concluya la historia.

Desarrollo de la actividad

Ecuador es un país que goza de cuatro grandes regiones con características únicas como son las Islas Galápagos y su naturaleza; la Costa y sus playas; la Sierra y sus volcanes y finalmente la Amazonía y su selva. Se lo considera uno de los países con mayor biodiversidad, es decir, la variedad de flora y fauna por km<sup>2</sup> convierten al archipiélago en una zona exclusiva. Existen grandes extensiones de áreas protegidas y varios parques nacionales como el Yasuní y Galápagos que han sido declarados por la UNESCO como Reservas de la Biósfera.

Una práctica del Buen Vivir es incentivar la conciencia social sobre el cuidado de la tierra que garantiza el trabajo y la seguridad alimentaria realizando un manejo justo y sostenible.

Texto introductorio al patrimonio Natural

**¡Entones hablemos de nuestro patrimonio Natural...!**



Fuente: Fanny Cujilema

Observaciones

Más que un juego, “Hablemos de Nuestro Patrimonio Natural” es una actividad cooperativa en la que se “teje” una narración con la participación de todos. No hay, por tanto, eliminados o ganadores.

La actividad será un éxito siempre y cuando se logre elaborar una historia coherente. El educador puede aprovechar la ocasión para explicar a sus alumnos que toda historia, narración o cuento se compone de 3 partes:

- **Introducción:** se presentan los protagonistas de la historia y se plantea una situación inicial.
- **Desarrollo:** empiezan a tener lugar acontecimientos y sucesos que modifican el planteamiento inicial de la historia.
- **Conclusión:** el desarrollo de la historia llega a su fin. Debe haber, por tanto, una conclusión o desenlace.

Se puede explicar que algunas historias tienen final con moraleja. Para introducir el concepto de moraleja, el educador puede explicar una fábula. Se aconseja que la actividad se lleve a cabo con grupos reducidos, ya que de este modo cada participante puede realizar varias intervenciones. El juego pierde dinamismo e interés si, por tratarse de un grupo numeroso, se demora la participación.

No todos los estudiantes tienen la misma capacidad de inventiva e imaginación. Algunos se bloquean y son incapaces de concluir una sola frase. Otros, en cambio, pueden acaparar la actividad y no dejar que sus compañeros digan una palabra. El educador desempeña en estos casos el papel de moderador.

Los alumnos que no son capaces de intervenir en el proceso de «tejer» la historia participan en la actividad como oyentes.

Evaluación

Coopera con sus compañeros			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad

## PARTE III

# TÉCNICAS ACTIVAS DE MOTIVACIÓN

### **Bloque de Aprendizaje N° 2**

#### **E Suelo y sus Irregularidades**

- Actividades 21 ..... Ciencia viva (La Fauna de Galápagos)
- Actividades 22 ..... Hablemos de...La Fauna de Galápagos
- Actividad 27 ..... Súper concurso del conocimiento, ¿De qué están hechos los seres Vivos?

### **Bloque de Aprendizaje N° 3**

#### **El Agua, un medio de vida**

- Actividad 20 .....Presentación por fotografías
- Actividad 28 .....El Extraterrestre. La Conservación de los RRNN

### **Bloque de Aprendizaje N° 5**

#### **Los ciclos de la naturaleza y sus cambios**

- Actividad 23 ..... Esto Me Recuerda (La Materia y la Energía)
- Actividad 24 ..... Palabras Clave sobre la materia
- Actividad 29 ..... Puro Cuento: Los tipos de compuestos

### **Bloque de Aprendizaje N° 6**

#### **Los clicos de la materia y sus Cambios: El Ser Humano**

- Actividad 25 ..... Lectura Eficiente (El Sistema Nervioso y las Drogas)
- Actividad 26 ..... Afiches sobre la Higiene Sexual

**20** Presentación por fotografías

**Objetivo:**

Promover el conocimiento del planeta tierra a través de láminas de la naturaleza para presentarse.

**Recursos:**

25 fotografías sobre el agua en el Planeta pegadas en cartones de 25 cm. por 16 cm.



**Procedimiento:**

1. Unir cuatro mesas en el centro del aula
2. Colocar las fotografías sobre las mesa
3. Solicitar a los estudiantes que formen un círculo al rededor de las mesas.
4. Cada uno de los estudiantes pasan a donde están las fotografías, esto se puede hacer por orden de lista, o escogiendo a un estudiante para que ha partir de él se acerquen a las fotografías en el sentido del movimiento de las agujas del reloj, esto es hacia la derecha.
5. Cuando se ha acercado las fotografías, las observara atentamente y escogerá una de ellas de acuerdo a su afinidad.
6. Después de que todos los participantes han escogido su fotografía, realiza un breve análisis.
7. Acto seguido los estudiantes uno por uno se presentaran de la siguiente manera.  
 Mi Nombre es ..... (Nombre completo)  
 Tengo ..... años (Edad) con una frase que se le ocurra en ese momento.  
 Vengo de ..... (haciendo relación con la fotografía describe lo que ha observado)

**Por ejemplo**

Mi Nombre es: Juan José Martínez Lema.  
 Tengo 14 años .... Recorriendo por el mundo  
 Vengo del Fondo del mar donde los ...



Arrecife coralino  
 Fuente: <https://www.flickr.com/>



Playe de Australia  
 Fuente: <https://www.flickr.com/>



Cascada de Venezuela  
Fuente: <https://www.flickr.com/>



Manglar  
Fuente: <https://www.flickr.com/>



Alpes Suizos  
Fuente: <https://www.flickr.com/>



El Lago Ness  
Fuente: <https://www.flickr.com/>



Río Upano  
Fuente: <https://www.flickr.com/>



Laguna de Paramo  
Fuente: <https://www.flickr.com/>



Río Contaminado  
Fuente: <https://www.flickr.com/>



Bañistas en el Estero Salado  
Fuente: <https://www.flickr.com/>

## Guía didáctica

## “APRENDER HACIENDO”



Río Guayas

Fuente: <https://www.flickr.com/>



Avistamiento de Ballenas

Fuente: <https://www.flickr.com/>



Tortuga marina Galápagos

Fuente: <https://www.flickr.com/>



Islas Galápagos

Fuente: <https://www.flickr.com/>



Río Chan Chan

Fuente: <https://www.flickr.com/>



Tiburones Galápagos

Fuente: <https://www.flickr.com/>



Paisaje Esmeraldas

Fuente: <https://www.flickr.com/>



Peces Islas Galápagos

Fuente: <https://www.flickr.com/>



Humedal  
Fuente: <https://www.flickr.com/>



Desembocadura del Río Esmeraldas  
Fuente: <https://www.flickr.com/>



Pesca de Bagre Amázonía  
Fuente: <https://www.flickr.com/>



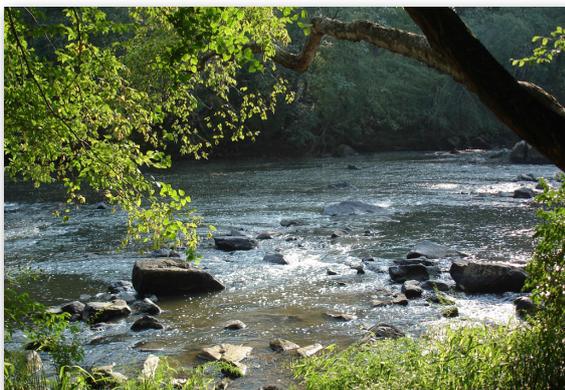
Cascadas de la Amazonía  
Fuente: <https://www.flickr.com/>



Iceberg  
Fuente: <https://www.flickr.com/>



Arroyo en la Amazonía  
Fuente: <https://www.flickr.com/>



Río Chambo  
Fuente: <https://www.flickr.com/>

### Evaluación

Se presenta adecuadamente			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad

**21** Ciencia Viva (La Fauna de Galápagos)

**Objetivo:**

Facilitar la integración de los estudiantes al grupo mediante la mímica de la fauna de Galápagos

**Recursos:**

Lectura sobre la Fauna de las Islas Galápagos



**Procedimiento:**

1. El docente solicita a los estudiantes que se sienten en círculo. Una vez sentados, comienza la lectura sobre la Fauna de Galápagos, donde incorporen animales en determinadas actitudes y acciones.
2. Cuando el docente señala a cualquiera de los estudiantes, este debe actuar como el animal sobre el cual se este haciendo referencia en ese momento en el relato.
3. Es importante que el docente deje bien claro las instrucciones y se asegure de que han sido comprendidas.

**Desarrollo de la actividad**

**Lectura: La Fauna de las Islas Galápagos.**

En cuanto a la fauna es muy peculiar pero no muy diversa porque, al estar lejos del continente, no todos los organismos pudieron colonizar.

Hay reptiles, mamíferos, aves y una variedad de especies marinas.

Las islas son habitadas por animales que se han adaptado a lugares áridos de escasa vegetación e intensa radiación solar, de ahí que las especies predominantes son los reptiles que **MUEVEN LA COLA**, precisamente por la capacidad que tienen de pasar mucho tiempo sin beber agua, gracias a que presentan escamas en la piel.

Las zonas altas, cubiertas de humedad, es en donde se aprecia una mayor diversidad de especies de animales, como los pinzones **QUE AGITAN LAS ALAS**, en su mayoría pinzones de árbol **QUE CANTAN TODO EL DIA**, incluyendo al pinzón carpintero **QUE PICOTEA LOS ARBOLES**

Si bien es una característica de las especies tropicales la coloración fuerte y variada, los campos negros de lava de las islas no permiten mostrar este tipo de animales. El gris y el negro son los colores dominantes en la fauna insular.

Una de las mayores curiosidades es el hecho de que los animales de las islas no temen a los humanos y se acercan mucho más que en cualquier otra parte, incluso las aves **QUE VUELAN A GRAN VELOCIDAD**. Esto se debe quizás a que no se los fustiga.

En las islas, lo peculiar es que se encuentran especies de diferentes latitudes:

Las fragatas **QUE MENEAN LA CABEZA** y los pájaros tropicales **QUE SACUDEN SU PLUMAJE** coexisten con los pingüinos **QUE CAMINAN Y SALTAN** y albatros **QUE DAN VUELTAS EN CIRCULO** que son especies antárticas y subantárticas. Las dos especies de lobos marinos **QUE APLAUDEN CON EL OCICO ABIERTO** habitan en el archipiélago viven cada una en hemisferios distintos: una en las costas de California y en el mar de Japón, y la otra en las costas australes Sudamérica.

### Aves de Galápagos

El pingüino de Galápagos **QUE TIENE MUCHO CALOR** es el único que habita en aguas cálidas. Esta especie es propia del Polo Sur. Las mayores concentraciones de pingüinos se encuentran en las orillas de lava de la islas Isabela, Fernandina, Santiago y Bartolomé. Estas islas reciben la influencia de las corrientes de Cromwell y Humboldt y es precisamente esta última la que trajo a estos graciosos animales hasta estas latitudes tropicales.

El cormorán no volador **QUE SE SACUDE TEMBLANDO** es una especie endémica de Galápagos y es el único de tierra en el mundo. La pérdida de sus alas se compensa por ser un fabuloso buceador. Los cormoranes no voladores **QUE CHOCAN SUS CABEZAS** son una especie en peligro y sólo pueden ser encontrados en la zona occidental de las islas Isabela y Fernandina.

El albatros de Galápagos que **DESPEGA DA UNA VUELTA Y ATERRIZA** es muy gracioso en el aire y puede estar en el mar durante meses e incluso años sin tocar tierra. Pero su manera de despegar y aterrizar resulta cómica, pues los pájaros se forman en una línea como aviones en el aeropuerto esperando indicaciones de la torre de control. El cortejo de los Cormoranes **QUE ENAMORAN A SU PAREJA** es único.

### Mamíferos de Galápagos

Entre los mamíferos que son relativamente pocos se cuentan dos especies de murciélagos, **QUE SE CHOCAN ENTRE ELLOS** dos especies endémicas de ratas **QUE SE METEN ENTRE LOS HUECOS** y sus mamíferos más famosos: el león marino **QUE NADA CONTORCIONANDOSE** y la foca peletera **QUE SE RIE A CARCAJADAS**.

Las focas peleteras aunque son casi tantas como los leones marinos, no se ven muy a menudo debido a sus hábitos nocturnos. La mayoría habita en las islas en cuevas donde pueden descansar durante el día. El mejor lugar para verlas es en la Gruta de las focas **QUE SE RASCAN LA ESPALDA**, en la bahía James.

Los reptiles en Galápagos

La presencia de una tortuga gigante **QUE CAMINA ALGO PATOJA**, de una iguana o de un lagarto de lava **QUE SE DUERMEN PANZA ARRIBA**, da la idea de haberse transportado a épocas remotas cuando los reptiles fueron los dueños del mundo. Y si a la apariencia de estos animales se suma el aspecto del terreno, lo cono negro de la lava y el calor sofocante de las partes bajas, da para pensar que se trata de un lugar primitivo y original.

Los lagartos de la lava [Iguanidae) **QUE SOPLAN FUERTEMENTE** son una especie endémica y se localizan prácticamente por todas partes en las islas. Algunas veces pueden estar salpicadas de anaranjados o rojos colores, decorando su mandíbula, y parece que hicieran flexiones cuando tratan de cortejar a una hembra. Existen siete especies en las islas.

La iguana rosada **QUE SE PASEA SEDUCTORA** fue reconocida como especie, casi dos siglos después del trabajo que Charles Darwin **QUE LE DUELE LA CABEZA** realizó en las islas Galápagos. Las tortugas gigantes **QUE MUEVEN EL CAPARAZÓN**, especie representativa de las islas, pertenecen al grupo más antiguo de los reptiles.

Sus ancestros vivieron en Europa, Asia, África, América del Norte y del Sur, también poblaron muchas islas del océano Índico y el Caribe. Por evolución aparecieron hace unos 250 millones de años y del tipo original se derivaron tres grupos: las tortugas marinas, las tortugas de agua dulce o semiacuáticas y las tortugas terrestres **QUE SE ENCUENTRAN Y CONVERSAN**. Hace unos 70 u 80 millones de años, fue la época en que las tortugas se volvieron gigantes, las tortugas terrestres actuales **QUE SE RASCAN LA BARRIGA** evolucionaron de aquellas.

Las tortugas han adquirido en cada una de las islas una apariencia diferente. Habitan los volcanes de las islas más grandes del archipiélago y los zoólogos las han clasificado en 14 subespecies. Las especies de las islas Floreana y Santa Fe se han extinguido, después de siglos de servir de alimento a los piratas y balleneros que se refugiaban en esta región.

Finalmente, bajo el mar hay un rico mundo con peces tropicales, corales, tiburones **ENFURECIDOS**, anguilas **CONTORNEANDOSE**, rayas **MOVIENDO LAS ALETAS**, delfines **ALEGRES** y otras especies más. Fuente: Libro de Ciencias Naturales para Noveno año de Educación Básica del Ministerio de Educación

Evaluación

Se Integra fácilmente al grupo			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad



Fuente: Fanny Cujilema

**22** Hablemos de... Los Recursos Naturales

**Objetivo:**

Desarrollar la capacidad de integración al grupo mediante la motivación desenvolvimiento de temas tratados.

**Recursos:**

Dos paquetes de 20 cartulinas tamaño A4 en la que cada una deberá llevar un número del 0 al 9 escrito



**Procedimiento:**

1. Se Formaran dos equipos preferentemente de 10 personas cada uno.
2. Se le entrega a cada equipo un paquete de cartulinas y se le asigna a cada estudiante un número.
3. El Docente dice un número, por ejemplo, 329; los que tienen el 3, 2, y el 9 de cada equipo deberán pasar al frente y acomodarse en el orden de acuerdo al número.
4. El equipo que forma primero el número hace preguntas al otro equipo sobre el tema tratado en la clase previa
5. Si el Equipo acierta con la respuesta se adjudica un punto, de lo contrario no tendra puntuación.
6. Se procede de esta manera hasta que el tema se agote o lo decida el docente.

**Desarrollo de la actividad**



Fuente: Fanny Cujilema

**Evaluación**

Se Integra facilmente al grupo			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad

23

Esto Me Recuerda (La Materia y la Energía)

Objetivo:

Fortalecer la capacidad de estudio a través de la predisposición de las habilidades para el estudio de ciencias naturales.

Recursos:

Ninguno



Procedimiento:

1. Todos los estudiantes se sientan en círculo.
2. Se les pide que cierren los ojos y que recuerden algo que hayan aprendido sobre la materia y la energía
3. Uno de los estudiantes recuerda alguna cosa sobre el tema y lo dice en voz alta.
4. Comenzando por la derecha (o por la izquierda), los demás estudiantes dicen lo que recuerdan también en voz alta.
5. El estudiante que se demore más de 10 segundos en decir algo se le asigna una penitencia.

Desarrollo de la actividad

Aspectos Relacionados

- Los estados de la Materia
- El Ciclo del Agua
- Ley de la Conservación de la Materia y la Energía
- Materia y energía componentes Inseparables.

Evaluación

Manifiesta predisposición para el el estudio de las ciencias.			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad



Fuente: Fanny Cujilema

**24** Palabras Claves sobre la Materia

**Objetivo:**

Fortalecer adecuadamente la capacidad de trabajo en el aula utilizando el análisis crítico del estudiante.

**Recursos:**

Ninguno



**Procedimiento:**

1. Se les pide a los estudiantes que digan o escriban una sola palabra que sintetice lo que se trato en la clase, antes de realizar el ejercicio. Por ejemplo: El docente pregunta ¿Que es lo más importante en el Estudio de la Materia? Los estudiantes podrán responder. La energía, la masa, el peso, el volumen, inercia, impenetrabilidad, dureza, porosidad etc.
2. Luego se realiza una breve reflexión en torno a lo que cada palabra significa para los estudiantes

En este paso, el docente puede apoyarse en un papelógrafo en el que previamente se hayan escrito las palabras nombradas por el grupo o simplemente en el pizarrón.

Se puede conducir este paso con preguntas como las siguientes: ¿Por qué la masa es importante para el estudio de la materia? El que menciona dicha palabra explica el porque. Otros compañeros pueden apoyar sus ideas o contradecirlas, y en este sentido se dirige la discusión.

Pueden aplicarse diferentes variantes a la técnica. Así, por ejemplo, puede pedirse, en lugar de una palabra una frase que resuma o sintetice; la “Palabra clave” o la frase puede ser expresada en forma gráfica por parte de los participantes.

Se puede realizar la técnica a partir de la lectura de un documento, una charla, una discusión o presentación de un medio audiovisual, se le pide a los participantes que resuman en una frase o en la que consideren conveniente, las ideas más importante del tema tratado.

**Evaluación**

Trabaja adecuadamente en el aula.			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad

25

Lectura Eficiente (El sistema Nervioso y las drogas)

Objetivo:

Potenciar las capacidades de estudio mediante la manifestación de la predisposición para el conocimiento de las ciencias naturales.

Recursos:

Tres copias sobre el sistema nervioso y las Drogas  
Papel  
Lápiz



Procedimiento:

1. Se divide a los participantes en grupo de dos o tres lectores.
2. A cada grupo se le entrega un texto (el mismo texto o material impreso).
3. Se les entrega cerrado y se les da la siguiente indicación: tienen cinco minutos para leer la página.
4. Los Estudiantes deben empezar todos al mismo tiempo, leyendo lo más silenciosamente posible.
5. Concluido el tiempo propuesto, el docente comienza hacer una serie de preguntas que tiene preparado sobre la base de la lectura realizada, como por ejemplo, cuál es la idea central que refiere la lectura sobre el sistema nervioso y las drogas ¿Qué aspectos importantes posee el aspecto referido al contenido, sobre el alcohol?, ¿Cuál es la idea fundamental que plantea en la lectura sobre el sistema nervioso y las drogas?.
6. Cada grupo escribe una frase de respuesta. Por cada respuesta acertada, el grupo recibe un punto. Gana el grupo que mayor puntuación obtiene. Y la respuesta puede darse oral, de forma dirigida o también respondiendo el equipo que primero levante la mano.
7. Esta actividad puede ser muy valiosa para la realización de mapas conceptuales y redes semánticas.

Desarrollo de la actividad

El abuso en el consumo de drogas se ha convertido en un problema mundial. Éste involucra a muchas familias que viven en la ciudad y en las zonas rurales sin importar su educación o el nivel socioeconómico. Los medios de comunicación y las experiencias personales indican que es una situación que obliga a proteger a los jóvenes en edades cada vez más tempranas. Los adolescentes no saben los peligros potenciales de las drogas y no son capaces de tomar decisiones acertadas respecto a su consumo.

Se considera un abuso de sustancias químicas cuando estas aunque sean legales o ilegales causan daño físico, mental o emocional a quien las consume. Algunos individuos utilizan drogas para experimentar algo nuevo, por ocasiones especiales, de manera regular, o por uso adictivo o dependencia a éstas.

El exceso de estas sustancias químicas genera accidentes, violencia; también originan otras enfermedades secundarias debido a la mala alimentación y falta de hábitos saludables.

Para prevenir el uso de alcohol, tabaco o drogas se debe mantener un diálogo permanente entre padres e hijos. Se pueden utilizar los medios de comunicación para educar sobre el empleo adecuado de las drogas. Es importante tomar en cuenta qué es lo que los jóvenes piensan al respecto y mantener siempre abierto el diálogo. Los adultos y adolescentes deben aprender a decir “no” a las drogas con la suficiente seguridad y convencidos de que han hecho una elección adecuada porque conocen los riesgos del abuso de drogas.

**Alcohol**

El alcohol es una de las droga de fácil acceso que se ha convertido en la causa del mayor número de muertes en accidentes automovilísticos y de violencia intrafamiliar. Se ha reconocido en el alcohol un factor facilitador de la integración social, ya que desinhibe y provoca sensación de bienestar. Esta bebida es una droga depresora que retarda el funcionamiento del sistema nervioso central y del cerebro al reducir la coordinación y los reflejos.

El alcohol distorsiona las emociones causando reacciones extremas y la pérdida del control. La combinación de drogas y alcohol agravan los problemas debido a que alteran la función de la mente, lo cual disminuye la percepción y la capacidad de reacción, poniendo en peligro a muchas personas inocentes en caso de exponerse a individuos que abusan de estas sustancias químicas.

**Tabaco**

El tabaquismo es considerado un problema de salud pública por la cantidad de enfermos y muertes que ha producido. En el sistema respiratorio se presentan anomalías que con frecuencia están relacionadas con la calidad del aire que respiramos y con el consumo de tabaco, y otras que son causadas por microorganismos patógenos.

La nicotina tiene acción nociva, puesto que desencadena en un primer momento cierto nivel de excitación y luego depresión. El resto de componentes del tabaco, como el alquitrán, produce cáncer de pulmón, boca, vejiga, etcétera.

Fuente: Libro de Ciencias Naturales para Noveno año de Educación Básica del Ministerio de Educación

**Evaluación**

Manifiesta predisposición para el estudio de las ciencias.			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad



Fuente: Fanny Cujilema

26

Afiche sobre la Higiene Sexual

Objetivo:

Fortalecer la capacidad de trabajo en el aula utilizando materiales para la interpretación correcta de la higiene sexual.

Recursos:

Pedazos grandes de papeles o cartulinas.  
Recortes de periódicos.  
Marcadores, lápices de colores o crayolas.  
Cualquier otro material a mano: hojas de árboles, papeles de colores, etc.

Procedimiento:

1. Primeramente se le pide a los estudiantes que expresen verbalmente su opinión del tema sobre el cual se trabaja. Puede realizarse a través de una lluvia de ideas. Por ejemplo, vamos a trabajar sobre la Higiene sexual ¿Porqué es importante la Higiene sexual para una Buena salud?.
2. Se escuchan las opiniones del grupo y se refuerzan los contenidos explicando de mejor manera.
3. Construcción del afiche. Se le plantea a los estudiantes que deberán representar las opiniones anteriores en un afiche, a través de símbolos. Por ello, pueden utilizar recortes de periódicos o revistas, papeles de colores o simplemente dibujar sobre el papel o cartulina.
4. Terminado el afiche, cada uno de los equipos defenderá sus opiniones en una plenaria.

Desarrollo de la actividad



Contenido sugerido para la elaboración del Afiche sobre Higiene Sexual

Higiene sexual

Para evitar algún tipo de infección es necesario mantener una higiene genital diaria, por este motivo se recomienda:

En el hombre

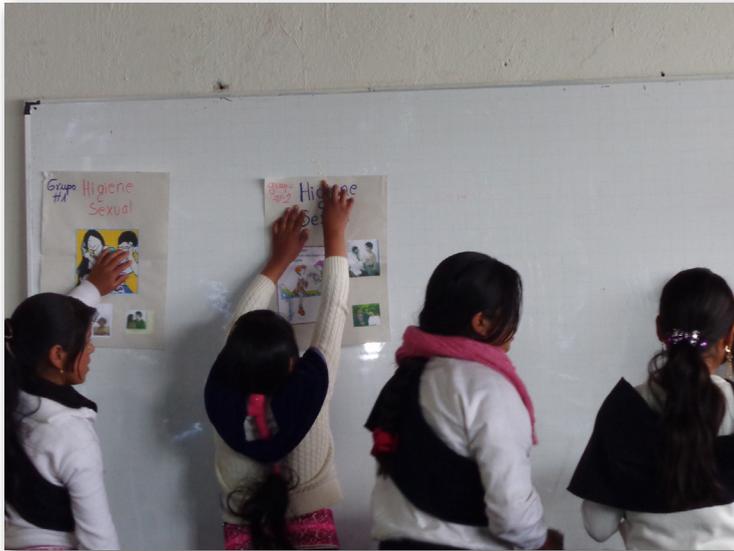
Baño diario, poniendo mayor atención en la zona del glande. Cualquier secreción extraña debe ser consultada con el médico. Autoexamen regular de los testículos después del baño, ya que la piel del escroto está más suelta.

En la mujer

Baño diario. Además, mucha higiene; es recomendable asearse después de cada deposición, en dirección de la vagina al ano, para evitar que los gérmenes provoquen infección genital. Se deben tomar baños regulares durante la menstruación. No utilizar, salvo prescripción médica, irrigaciones o desodorantes vaginales.

Cualquier secreción extraña debe ser consultada con el médico.

Autoexamen constante mediante la exploración regular de los pechos, puesto que se pueden detectar bultos, cambios en la forma o secreciones de los pezones. Este autoexamen debe hacerse una vez al mes. Lo mejor es realizarlo dos o tres días después de la menstruación, cuando es menos probable que los pechos estén sensibles.



Fuente: Fanny Cujilema



Fuente: Fanny Cujilema

Evaluación

Trabaja adecuadamente en el aula			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad

27

**Súper Concurso del Conocimiento,  
¿De Qué Están Hechos Los Seres Vivos?**

**Objetivo:**

Fomentar adecuadamente la integración del grupo a través del análisis de un banco de preguntas.

**Recursos:**

Banco de Preguntas  
2 tarjetas de Cartulina una roja y otra verde



**Procedimiento:**

1. Se forman varios equipos según el número de estudiantes en el aula.
2. El profesor prepara de antemano una serie de preguntas sobre el tema que se está tratando.
3. Se establece el orden de participación de los grupos. El equipo que responda a mayor número de preguntas correctamente es el que gana.
4. Inicia el docente con una de las preguntas previamente elaborada. se tiene un límite de tiempo para responder, que puede ser de 1 a 3 minutos.
5. Cada equipo nombra un representante para cada pregunta. En caso que el estudiante que representa al grupo no pueda responder adecuadamente, los integrantes del equipo tienen la posibilidad de discutir entre ellos para dar la respuesta correcta dentro del límite de tiempo.
6. Cada respuesta correcta vale dos puntos, cuando es contestada por el compañero que le correspondía por el equipo, y de un punto cuando es respondida en la segunda oportunidad por el equipo.
7. En caso que al equipo que le corresponda no conteste correctamente, cualquiera de los otros equipos que lo solicite primero, lo puede hacer. Se gana un punto.
8. Las preguntas no deberán ser formuladas sobre la memorización de conceptos, sino presentar problemas o situaciones concretas para que los estudiantes razonen.
9. El Docente utiliza dos cartulinas una de color verde y otra roja donde se diga: correcto o incorrecto.
10. Una vez que un equipo haya dado su respuesta, le pregunta al resto si es correcto o no.
11. Independientemente de lo que diga el conjunto, da la vuelta el cartón que corresponda. Si fuera incorrecto, cualquiera de los otros equipos puede responder.

**Desarrollo de la actividad**

**Banco de preguntas.**

1. ¿Por que es necesario Utilizar un Microscopio para estudiar las células?
2. ¿Por que se Utilizan tintes y colorantes en la preparación de la muestra de una célula para ser estudiada?
3. ¿Qué otro método se podría utilizar para estudiar la célula?

4. Para estudiar un insecto Utilizaría: un microscopio o una lupa de mano ¿Porque?
5. Porque el ecosistema es el medio donde interactuan los seres vivos y no vivos?
6. De que manera la composición del suelo influyen en la existencia de los seres vivos?
7. ¿Por qué los seres vivos que habitamos la Tierra somos capaces de realizar las funciones que nos diferencian de los seres no vivos?
8. ¿Como es la Organización celular?
9. ¿Cual es la diferencia entre una Vacuola y el Núcleo Celular?
10. ¿Porque las plantas tienen cloroplastos?
11. Porque se asegura que en el tejido las células tienen una labor similar?
12. Como se multiplica el tejido meristemático en las Plantas?
13. Que diferencias existen entre el tejido epidérmico de las plantas y el de los animales?
14. Cual es el tejido que conforma el Xilema y el Floema y que función tiene?
15. ¿Porqué es importante el tejido conectivo?
16. ¿Qué sucede cuando el tejido muscular se contrae?
17. ¿Qué tienen en común los compuestos orgánicos.?
18. Que hace la hemoglobina en nuestro cuerpo y para qué?
19. ¿Que parte de la célula maneja el intercambio de sustancias y cual es su importancia?
20. Al ser la célula la unidad más pequeña de la materia viva ¿porque es tan importante.?



Recomendación

El docente debe actuar como un animador de radio o televisión para darle más dinamismo a la técnica. Debe estar muy atento para afirmar las respuestas correctas o para calificar una respuesta de incorrecta.

Evaluación

Trabaja adecuadamente en el aula			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad

28

**El Extraterrestre.  
La Conservación de los Recursos Naturales**

**Objetivo:**

Desarrollar la capacidad de estudio mediante la predisposición del estudiante con la asignatura.

**Recursos:**

Ninguno



**Procedimiento:**

1. Esta técnica se desarrolla a partir de una situación hipotética en la que un extraterrestre renombrado en su planeta, especialista la conservación de los recursos naturales viene a la tierra para estudiar que hacen los terrícolas al respecto.
2. El docente les pide a los estudiantes que se sienten en círculo.
3. Una vez todos ubicados, comienza diciendo: imaginemos que hay un extraterrestre que es un científico renombrado en su planeta y es especialista en la conservación de los recursos naturales. Este extraterrestre quiere saber lo que hacen los habitantes de la tierra sin que ellos sepan que esta presente. Llega como a las 7 de la mañana y observa que hacen los habitantes de la tierra sin que le puedan ver ¿Qué vería el extraterrestre?.
4. Una vez terminado el relato con la pregunta, el docente comienza una ronda donde cada uno describe qué vería el marciano.
5. El debate que sigue a continuación debe centrarse en los aspectos comunes que se reflejan en lo que cada uno dice que vería el extraterrestre. A continuación, se debate lo que hay de diferente. El coordinador debe estar atento a que la discusión no se desvíe de los aspectos tratados y a que el grupo llegue a conclusiones.

**Recomendación**

Esta actividad se puede aplicar a otros temas de estudio en las ciencias naturales por lo que se puede modificar la hora y la temática para la observación del extraterrestre.

**Evaluación**

Manifiesta predisposición para el estudio de las ciencias.			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad



29

Puro Cuento  
Los Tipos de Compuestos

Objetivo:

Presentar predisposición para el estudio de las ciencias en base a lecturas para la consolidación del tema.

Recursos:

Una lectura sobre los tipos de compuestos con errores  
Lápiz y Papel



Procedimiento:

1. El docente prepara un “Texto” o una charla, el cual contiene fallas en cuanto a la utilización de conceptos o interpretaciones del tema sobre los tipos de conceptos. Luego lo lee lentamente y en voz alta.
2. Todos los estudiantes están sentados. Cuando encuentran algo que es falso, se levantan. El profesor que coordina la actividad pregunta a los que pusieron de pie por qué creen que es falso, y también a los que se quedaron sentados por qué creen que es verdadero.
3. El texto puede sacarse en fotocopias y darle a cada participante una copia para que vaya subrayando los errores. Cada participante anota lo que cree que está incorrecto.
4. Luego se discute lo que se ha subrayado. Cada uno debe fundamentar lo por qué cree que es incorrecto y todos opinan al respecto. Al final se obtiene una conclusión general o una nueva redacción.
5. Es conveniente aplicarla al final de un tema para consolidar los conocimientos y para evaluar su asimilación. También como forma para motivar la profundización en la discusión del tema que se ha tratado.

Texto con errores

Tipos de compuestos

Los compuestos se clasifican de acuerdo con el tipo de **CÉLULAS** que los conforman: orgánicos e inorgánicos.

Compuestos orgánicos

Son los que contienen **SODIO** como elemento principal de estructura. El **SODIO** comúnmente se encuentra en combinación con elementos como hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y azufre. Son ejemplos de compuestos orgánicos los carbohidratos, glucosa ( $C_6H_{12}O_6$ ); el etanol ( $C_2H_5OH$ ); la acetona ( $C_3H_6O$ ) las proteínas y los lípidos.

El Carbono es el pilar básico de los compuestos **INORGÁNICOS**. Se estima que se conoce un mínimo de un millón de compuestos **INORGÁNICOS** y este número crece rápidamente cada año. Todas las plantas y animales vivos están formados de compuestos **INORGÁNICOS SIMPLES**.

Los compuestos orgánicos se caracterizan porque tienen puntos de fusión y ebullición AL-TOS. Se pueden extraer de materias primas que están en LAS CIUDADES, de origen animal o vegetal, o por síntesis orgánica. El PLÁSTICO, el gas natural y el carbón son las fuentes más importantes.

**Compuestos inorgánicos**

La mayoría de compuestos inorgánicos TIENEN CARBONO como elemento principal. Se caracterizan porque muestran puntos de fusión y ebullición BAJOS. El agua (H<sub>2</sub>O), la sal común (ClNa) y el ácido nítrico (HNO<sub>3</sub>) son ejemplos de compuestos inorgánicos.

La excepción son los carbonatos que son compuestos inorgánicos, que tienen al carbono como un elemento que está presente en su estructura. El carbonato es un compuesto FISICO que contiene los elementos CALCIO(Ca) y ORO (Au) en forma del grupo CO, incorporando un átomo de carbono y tres átomos de oxígeno.

Ejemplos de carbonatos incluyen EL PLATINO, EL TANTALIO, EL CEMENTO, la piedra caliza y el mármol. Los carbonatos han SIDO RECIENTEMENE DESCUBIERTOS POR el hombre; con ellos ha fabricado sus templos, ciudades y monumentos, pues LOS CARBONATOS SON LOS MATERIALES MÁS ESCASOS en la corteza terrestre.



**Evaluación**

Manifiesta predisposición para el estudio de las ciencias.			
Con mucha dificultad	Con Dificultad	Con Facilidad	Con mucha facilidad

## **Bibliografía**

- Ausubel, D. (1982). *Psicología Evolutiva: Punto de vista Cognositivo*. Trillas.
- Beltran , J. (1996). *Proceso, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid: Síntesis.
- Campbell, L., Campbell, B., & Dickenson, D. (2000). *Inteligencias Múltiples. Usos prácticos para la enseñanza y el aprendizaje*. Argentina: Troquel.
- Carretero , M. (2000). *Cosntructivismo y educación . Progreso*.
- Espindola , E., & León , A. (2002). *Educación y conocimiento: una nueva mirada*. Revista Ibero Americana, Digital.
- Estartegias de programación neurolinguistica. (2014). *PNL en la educación*. Recuperado el 2014, de <http://estrategiaspnl.com/pnl-en-la-educacion-2/>
- Hernadez Tovar, M. G. (2011). *Estartegias de enseñanza que estimulan el desarrollo de la comunicación oral en los niños de primero de preescolar*. Potosí Bolivia: Tnagamanga.
- Jukes , M., Mcguire, J., Method, F., & Sternberg, R. (2012). *Nutrición y Educación*. Obtenido de <http://vidayestiloec.terra.com.ec/salud/interna/0,,OI3009676-EI5483.html>
- Mcnamara, D. (2004). *Mcnamara, D. (2004) Aprender del texto: efectos de la estructura textual y las estrategias del Lector*. Signos, 19 - 30.
- MEC. (2011). *Ciencias Naturales Noveno Año de Educación General Básica*. Quito: Grupo Norma.
- Mesa, O. (1997). *Criterios y estrategias para la enseñanza de las matetmáticas . Ministerio de Educación Nacional*.
- Münch, L. (2010). *Administración. Gestión organizacional, enfoques y proceso administra tivo*. México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.
- Piaget, J. (1972). *Psicología y Pedagogía*. Barcelona: Ariel.
- Piaget, J. (1973). *El Estudio de la Psicología genética*. Buenos Aires: Emecé.
- Sanabria Solchaga, O., & Otros. (2011). *Guía práctica para docentes de educación inicial*. Managua: UNAM.
- Smith, E. (2001). *Implicaciones de las inteligencias múltiples en la Teoría del aprendizaje de una segunda lengua . Facultad de educación .*
- Vaverde Aguirre , P. (2012). *Elaboración y aplicación de la guía de ejercicios lúdicos “peque ños en acción” para el desarrollo de la inteligencia lógica matemática, lingüística y musi cal de los niños y niñas de primer año de educación básica del jardín “Cemento Chimbo razo “de la pa. Riobamba: UNACH*.
- Vigotsky, L. (1988). *Interacciones entre enseñanza y desarrollo. Selección de lecturas de Psicología pedagógica y de las Edades*, 3.





**FANNY LEONOR CUJILEMA ESTRELLA**

**2015**