

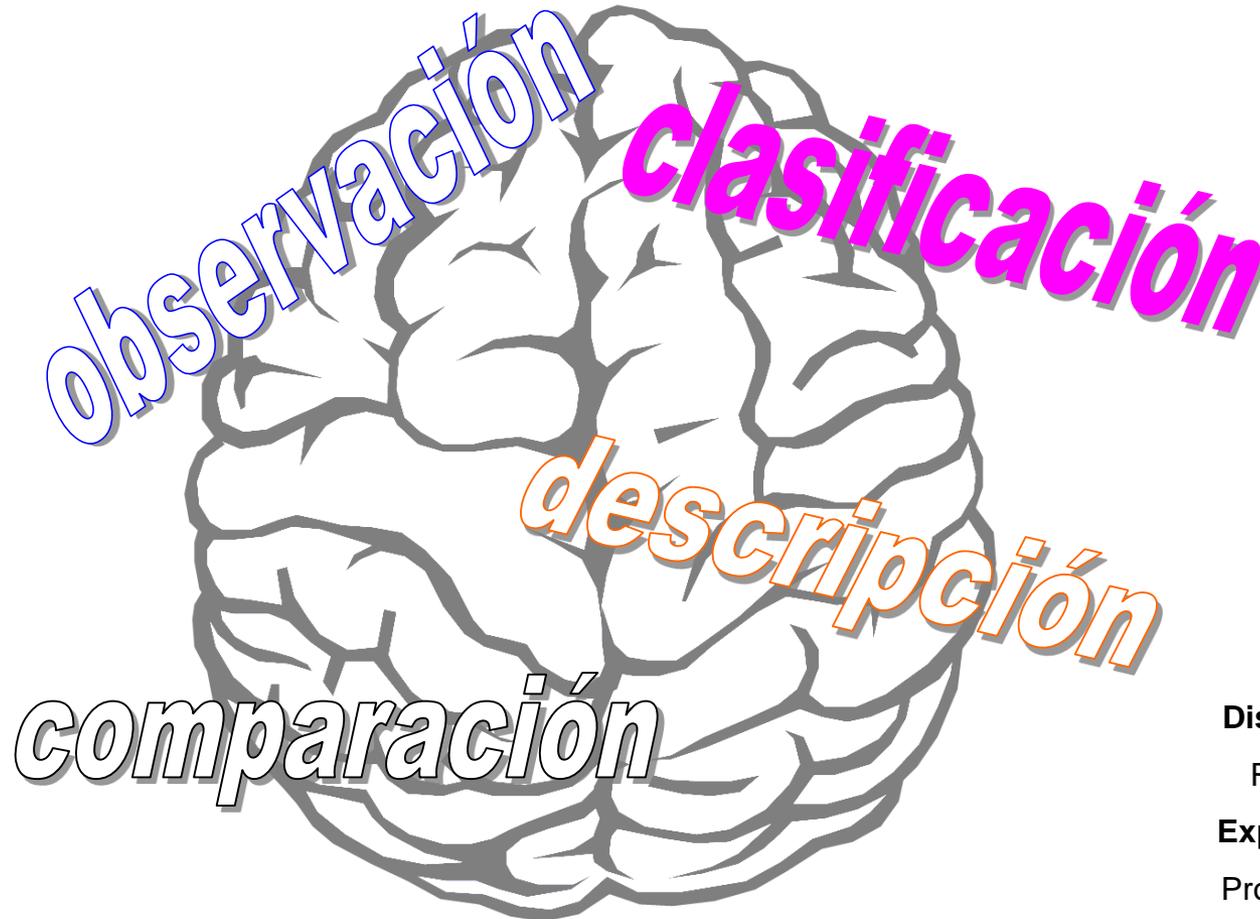
Universidad Central de Venezuela

Facultad de Farmacia

Asignatura: Formación General I

Ciclo IV: Aprender a aprender. Procesos básicos del pensamiento

Material Instruccional para el estudiante



Diseño de instrucción:

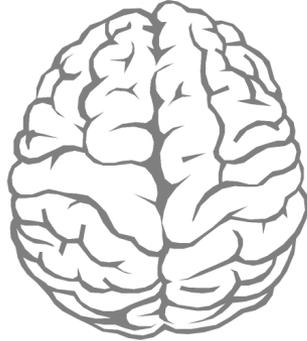
Raquel Díaz Lucena

Expertos en contenido:

Prof. Milagros Avendaño

Prof. Raquel Díaz Lucena

Actualizado: Febrero 2010



Estimado Estudiante...

*Bienvenido a este nuevo encuentro con el módulo
Aprender a Aprender: Procesos básicos del pensamiento.*

Propósito del módulo:

Propiciar experiencias de aprendizaje al estudiante mediante ejercicios vinculados con la práctica sistemática y deliberada de los procesos básicos del pensamiento que le permitan enfrentar de manera exitosa su proceso de aprendizaje.

Objetivos del módulo:

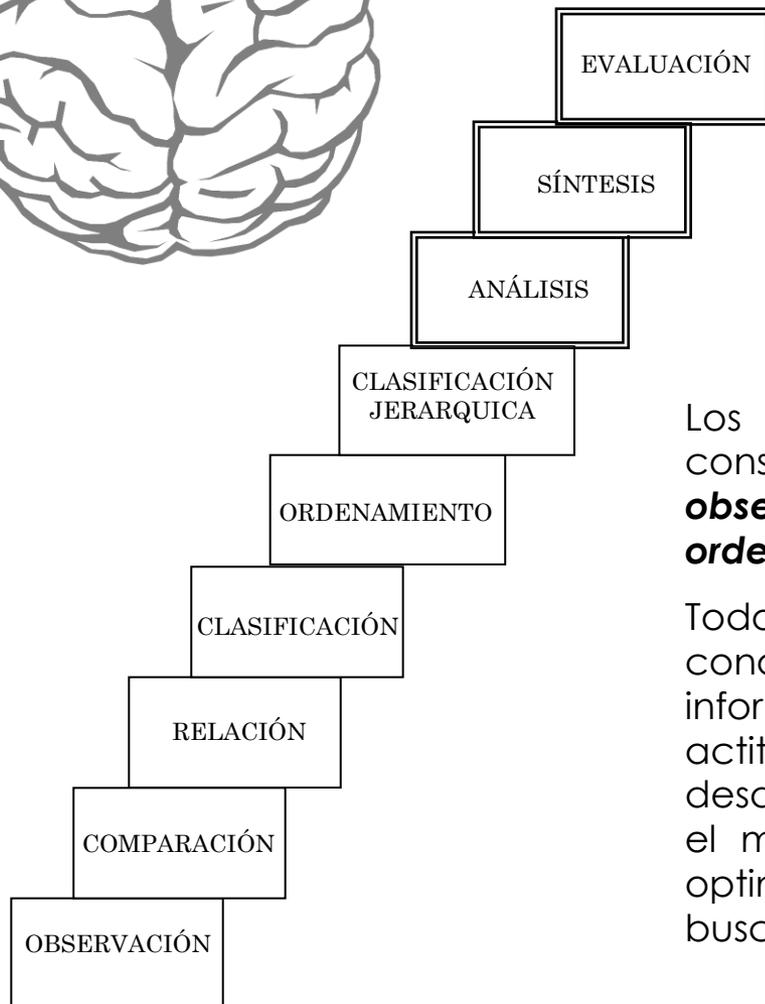
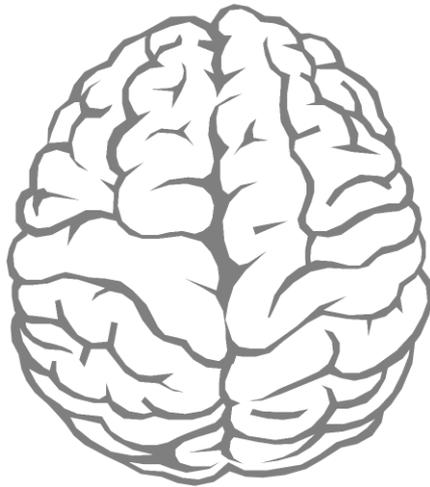
Al finalizar el módulo se aspira que el estudiante logre:

Aplicar los procesos básicos del pensamiento que le permitan la adquisición de habilidades para pensar en forma lógica, sistémica, crítica y creativa.

Identificar estilos personales de pensamiento y de aprendizaje, para que logre convertirlas en técnicas particulares y conducir su propio proceso de aprendizaje y estudio.

Identificar sus fortalezas y oportunidades de mejoras mediante las experiencias vividas en su proceso de aprendizaje.

Procesos Básicos de pensamiento



Procesos superiores e integradores

Los procesos básicos del pensamiento están constituidos por estas operaciones elementales: **observación, comparación, relación y clasificación, ordenamiento y clasificación jerárquica.**

Todos estos procesos son clave para lograr construir el conocimiento, para pensar, para procesar información, tener una sensibilidad perceptiva y una actitud crítica. Todo lo cual redundará en el desarrollo de la capacidad para percibir e interpretar el mundo que nos rodea, así como también en optimizar el pensamiento en la medida en que se busca solucionar problemas.



Un caso grave ocurrido... !

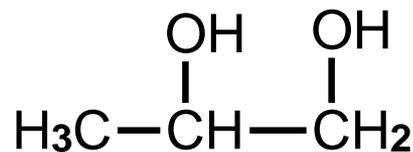
Un caso ocurrido en un laboratorio nacional ilustra la importancia de estos procesos de pensamiento. En este laboratorio se preparaba un jarabe para la tos que utilizaba como co-solvente propilénglicol (ver figura A). Durante la fabricación de un lote de jarabe, por un descuido se empleó **etilenglicol** en lugar de **propilenglicol**.

Desde el punto de vista químico, ambas sustancias se parecen y sus propiedades químicas son parecidas, sin embargo, sus acciones biológicas son muy diferentes y el etilenglicol es un compuesto tóxico, en tanto que el propilenglicol no lo es. Debido a este error hubo varios casos de niños intoxicados con este lote de jarabe

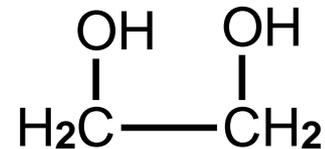
Observe cuidadosamente las siguientes moléculas:

- Fija tu atención en ambas. Anota lo que observas en cada una.
- Describe cada una de ellas.
- ¿Qué otra información quieres aportar con respecto a lo que observas?

Figura A



Propilenglicol



Etilenglicol



¿En qué consiste la observación?

Es un proceso mental que implica la identificación de las características de los estímulos (objetos o situaciones) y la integración de estas características en un todo que represente la imagen mental del objeto o situación. (1991, Amestoy de Sánchez, Margarita)

Ocurre en dos etapas!

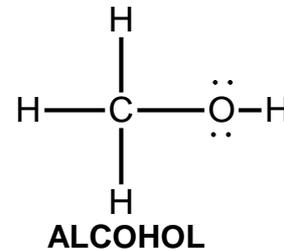
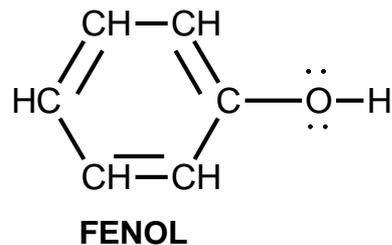
¿cuáles son?

A diagram consisting of two empty rectangular boxes, one on the left and one on the right. A curved line starts from the top center of the left box, goes up and then down to the top center of the right box, forming a shape like a wide 'U' or a bracket, indicating a relationship or flow between the two boxes.

observación...



Concreta: Primer contacto= identificamos las características del objeto, la situación o el sujeto.



Abstracta: Se puede prescindir del sujeto observado= imaginamos sus características y nos hacemos una representación mental de ese objeto o situación que observamos a partir de esa información. Sus características permiten recordarlo y ello nos ayuda a nombrar a describir o/y imaginar lo que observamos.

Haz la prueba con los siguientes conceptos:

lápiz

mapa

par de patines

Molécula

Célula

Sistema Digestivo

Arterias

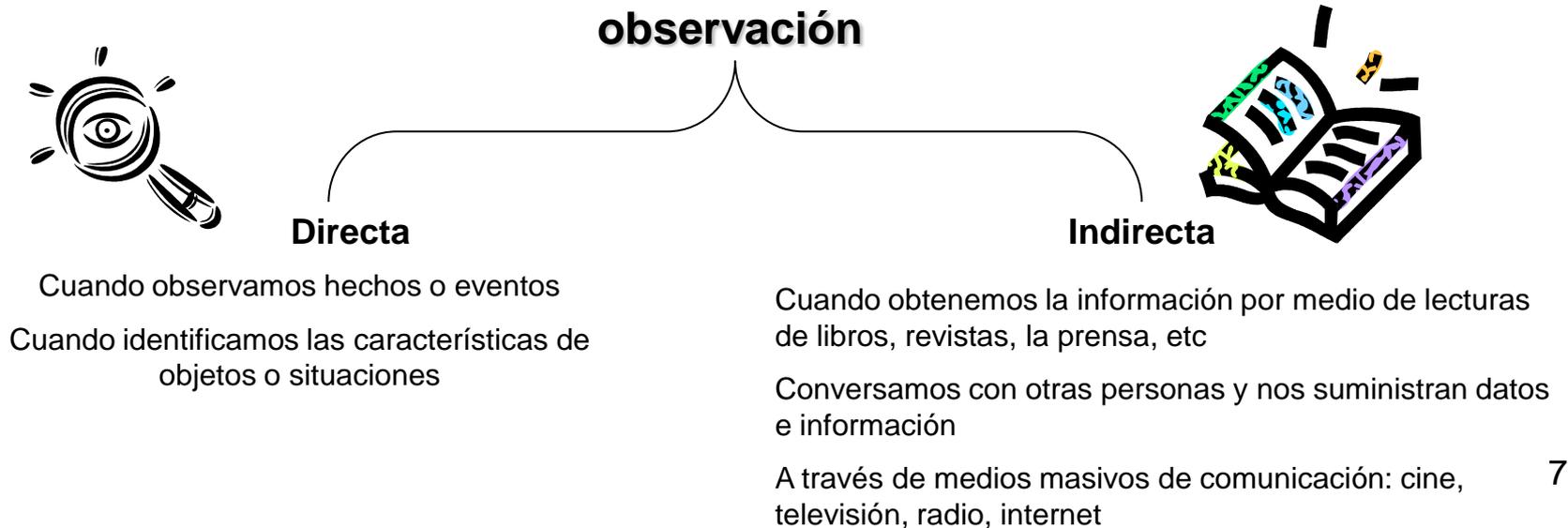
Ejercicio de observación:

Pasé por Plaza Venezuela a las 6:00 de la mañana y me sorprendió ver un carro destrozado, posiblemente debido a un choque muy fuerte. Había mucha gente. Según dicen los testigos el accidente ocurrió a las 5:00 am. El conductor quedó inconsciente y fue llevado al hospital. El responsable huyó.

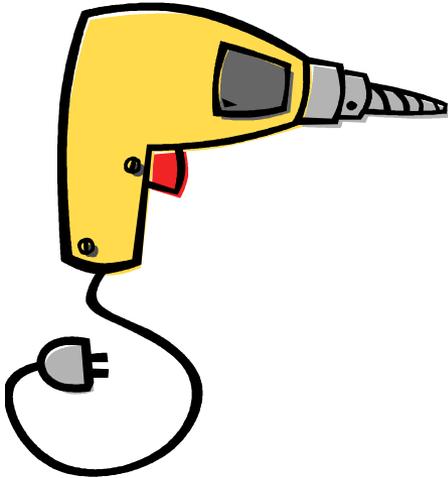
¿Qué datos provienen de la observación directa?

¿Cuáles datos provienen de la observación indirecta?

Tomado y adaptado de: (Amestoy, Margarita Sánchez de, 1991)



Ejercicio: Anota por lo menos cinco características del dibujo del objeto que se presenta a continuación.



- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

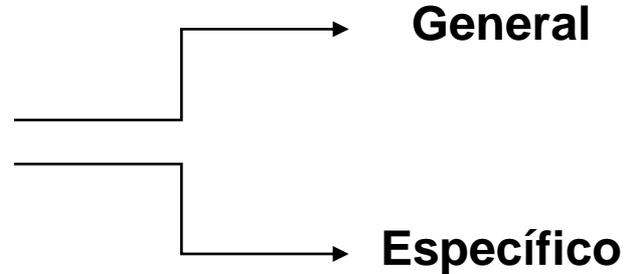
Revisemos el proceso!!!!

1. ¿Conoces el objeto observado? ¿Qué es?
2. ¿Qué te permitió identificar ese objeto?
3. ¿Qué te permite afirmar que el objeto es lo que tú crees o dices?
4. ¿En qué consistió la observación del objeto? ¿Cuáles pasos efectuaron?
5. ¿Qué otro comentario tienes con relación al objeto observado?

tips...

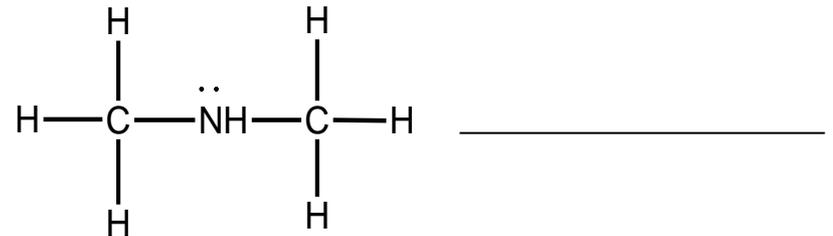
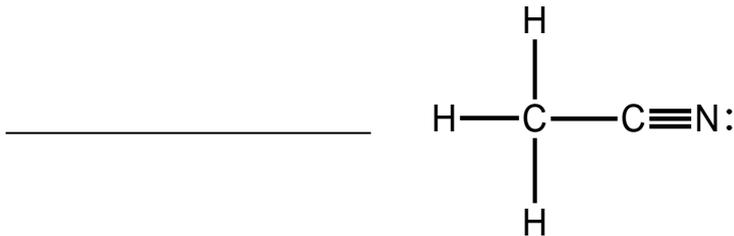


Para hacer una buena observación es importante realizarla con un **propósito**:



Sigamos ejercitando:

Observa las siguientes moléculas con el propósito de identificar las características que poseen a fin de ubicarlos en los grupos funcionales a los cuales corresponden



Elabora el esquema que se lleva a cabo para hacer una observación.

Conclusión

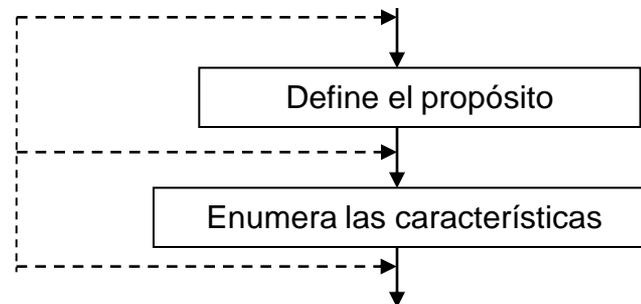


observación...



- La observación es un procedimiento indispensable en el método experimental.
- Consiste en examinar intencionalmente una situación u objeto para averiguar hechos o aspectos del mismo. (Ríos Cabrera, 2004)
- Cuando se observa es conveniente tener un propósito. Una vez definido, el observador tiene que fijar su atención en el objeto o situación con la finalidad de identificar los atributos, las cualidades y las propiedades de lo observado, esta información le proporcionará las características del objeto o situación.
- El proceso de observación nos ayuda a agudizar nuestros sentidos. Darse cuenta de los detalles presentes en el entorno es muy importante ya que podemos obtener información valiosa y clave.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE OBSERVACIÓN

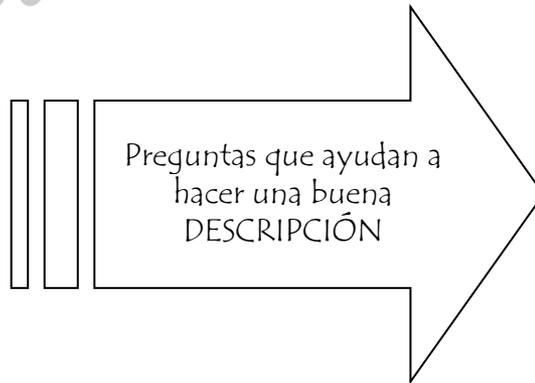




descripción...

Representa el proceso por medio del cual ordenamos los datos o características de un objeto o situación observada a fin de suministrar información de lo que hemos observado con un lenguaje claro y preciso.

tips...



¿Qué es?

¿Qué tiene?

¿Cómo es?

¿Qué características tiene?

¿Para qué se usa?

¿Cuál es su función?

Las respuestas a estas preguntas durante el proceso de observación te permitirán describir lo observado.

descripción...



Ejercicio:

1. Selecciona un objeto. ¿Cuál de estas preguntas seleccionarías para hacer la descripción del objeto escogido?

¿Qué es?, ¿Qué tiene?, ¿Cómo es?, ¿Qué características tiene?, ¿Para qué se usa?, ¿Cuál es su función?

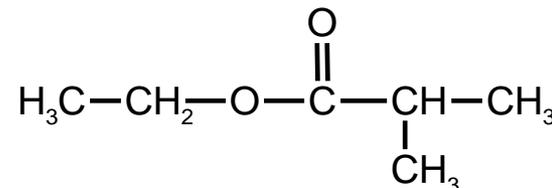
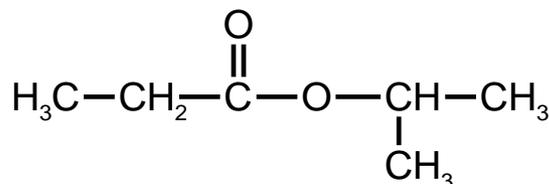
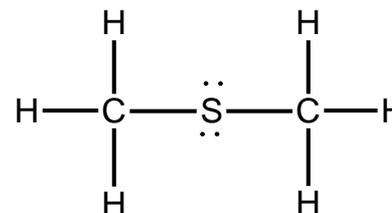
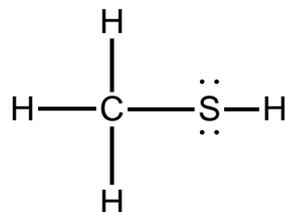
2. ¿Qué pasos tienes que hacer para describir el objeto?

3. Cómo integrarías esta información (las características) para describir el objeto?. **¡Inténtalo!**



Ejercicio de aplicación al proceso de descripción:

- Observa los siguientes compuestos orgánicos con el propósito de describir sus características:



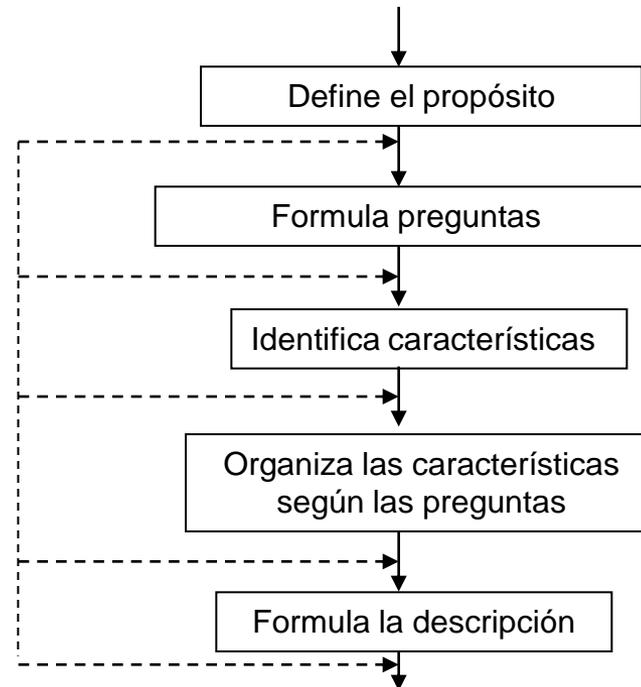
1. Plantéate las preguntas de rigor. Escríbelas en forma ordenada.
2. Describe en un lenguaje preciso y claro estos compuestos:
3. ¿Qué información obtuviste que no forma parte de la observación sino de una inferencia que haces?

Conclusión descripción...



- El proceso de descripción si se ha llevado a cabo de manera ordenada permite imaginar el objeto o la situación observada; ya que se piensa en cada una de sus características sin tener que tener en frente lo que se ha observado.
- Mediante la descripción se logra la representación mental del objeto y ello permite mejorar el nivel de abstracción del pensamiento. (Amestoy de Sánchez, 1991).
- La descripción permite organizar las ideas mentalmente y ello nos ayuda a comunicarlas mejor.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN





comparación

¿En qué consiste?

La **comparación** consiste en establecer relaciones de semejanzas o diferencias entre objetos, situaciones, hechos o personas. (Ríos Cabrera, 2004)

¿Cómo se establecen esas relaciones?

A partir de un criterio o una variable que nos va a permitir identificar y describir lo que se está observando. El conjunto de variables obtenidas se relacionan según la *coincidencias* o *diferencias* entre esas variables.

¿Qué es una variable?

Representa cualquier característica o dimensión y que tiene innumerables aplicaciones en el procesamiento de información. (Amestoy de Sánchez, 2003)

Es una magnitud que toma valores o que cambia en circunstancias diferentes. (Amestoy de Sánchez, 2004)

comparación



Diferencias y semejanzas

Las diferencias:

- ❑ Mediante el proceso de observación logramos identificar características en que difieren dos o más objetos o situaciones.
- ❑ A través de las variables se organiza la observación y se logra identificar las diferencias.
- ❑ Con la definición de variables se obtienen características en que difieren las situaciones u objetos que se observan.

Las semejanzas:

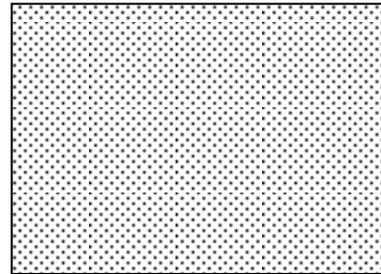
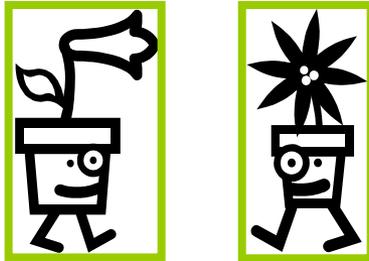
- ❑ Se refieren a características idénticas o similares de objetos o situaciones.
- ❑ Las variables permiten identificar pares de características semejantes.
- ❑ Entre dos o más objetos se pueden encontrar semejanzas implícitas o sobreentendidas.

comparación

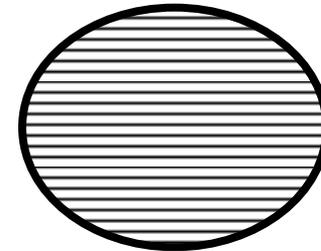
Ejercicio de comparación:

- Identifique y escriba las características diferentes de los siguientes dibujos

A



B



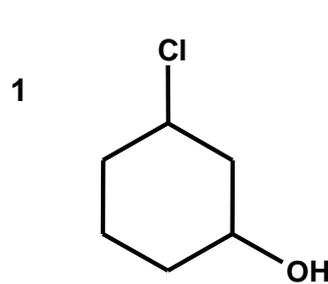
- ¿Cuál fue el procedimiento que llevaste a cabo para hacer la comparación?. Enuméralo y gráficalo mediante un diagrama.
- ¿Qué variables y sus respectivas características encontraste en los dibujos?

comparación

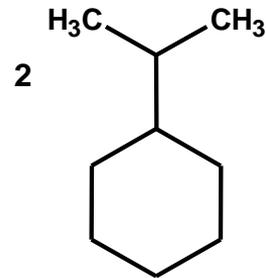


Ejercicio de comparación

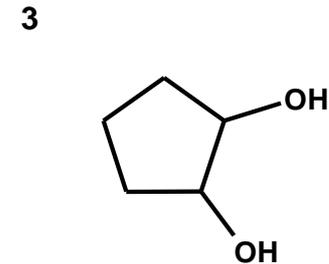
Identifica lo qué es semejante y diferente en este conjunto de compuestos:



Variables



Características
de 1



Características
de 2

Características
de 3

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

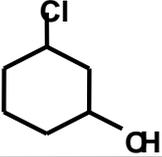
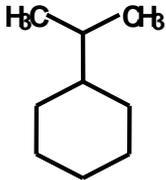
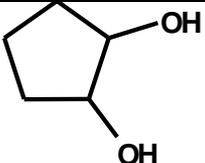
Continúa....



comparación



Continuación del ejercicio de comparación

	semejanzas	diferencias
1	2	3
		
2	3	1
		
3	1	2
		

- Describe la relación de comparación que acabas de hacer en este cuadro.
- ¿Qué concluyes con este ejercicio? ¿Qué utilidad tienen las variables en este ejercicio?

comparación



tips...



- Cuando se comparan objetos, situaciones o personas se pueden encontrar analogías en la medida en que se encuentran variables o características a través de las cuales coincidan o hayan similitudes en las características. También mediante estas variables se encuentran diferencias, es decir, discordancia o diversidad en las características de lo que se compara.
- De manera que, la comparación implica identificar variables para encontrar semejanzas y diferencias entre lo que se observa.
- No debe compararse desde dos variables diferentes o características distintas.
- El número de variables para establecer la comparación es ilimitado.

Idéntico	Semejante	Diferente	Contrario
Igual, coincidente	Parecido, análogo, sinónimo	Distinto, diverso, dispar	Antagónico, antónimo, opuesto a
Sí mismos. Seres genéticamente idénticos: clones	comprimido, gragea, cápsulas		Caliente/frío Feliz/infeliz Gordo/flaco

Conclusión



comparación y relación

DIAGRAMA DEL PROCEDIMIENTO PARA RELACIONAR

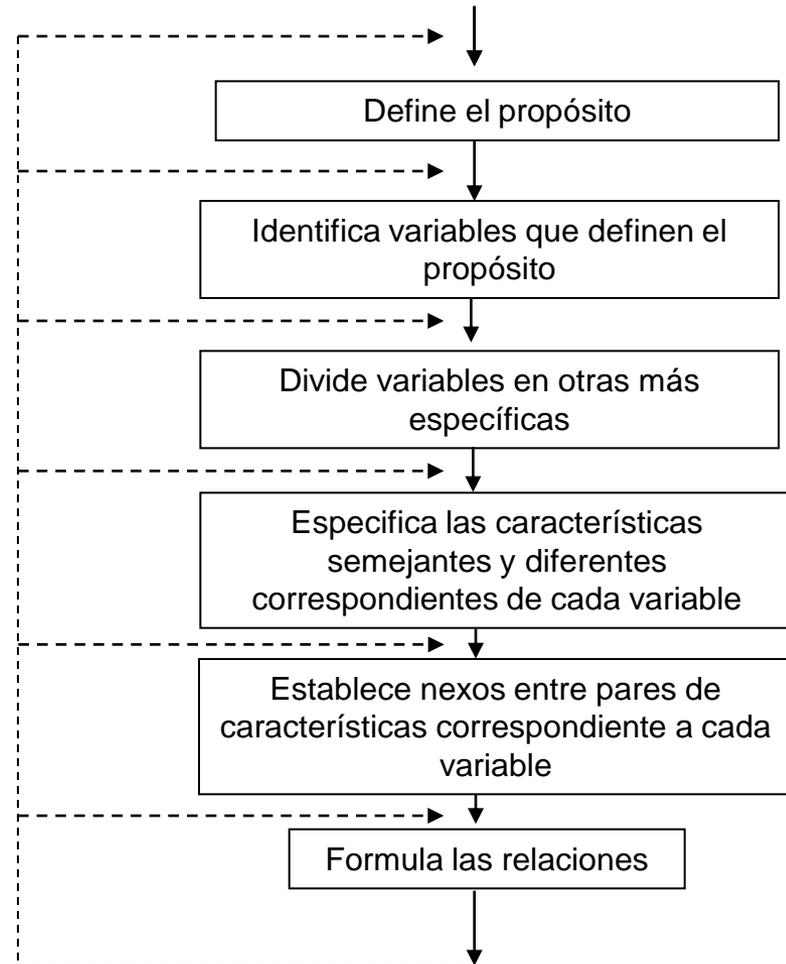
La relación:

Implica seleccionar dos características de una misma variable y establecer un nexo entre ellas. (Amestoy de Sánchez, 1991)

tips...



Una vez encontrados los nexos describe la relación de comparación utilizando un lenguaje claro y preciso.



Conclusión



Elabora tus propias conclusiones sobre el proceso de observación y su vinculación con el proceso de descripción, comparación y relación....

Construye un ARE sobre la base de las siguientes preguntas ya así representar este cierre.

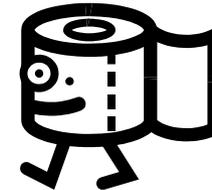
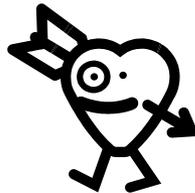
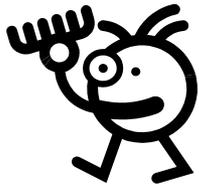
Estrategia metacognitiva

1. ¿Cuál es el papel de las variables en el proceso de comparación y relación?
2. ¿Cuál es el procedimiento que utilizas para llevar a cabo la comparación?
3. ¿Se te presenta alguna dificultad para definir las variables o para identificar las características de la situación u objeto observado?
4. ¿Para qué puede ser útil la comparación? ¿ y la relación qué utilidad puede tener en tu formación como farmacéutico?

características esenciales

Haz el Subrayado crítico de rigor sobre este título:

1. _____
2. _____
3. _____



A partir de las siguientes figuras llamadas "canitos" identifique las características que tienen en común. Discute con tus compañeros y según la conclusión que lleguen escribe lo común en cada canito.

¿Qué reflexiones logras hacer sobre este ejercicio? ¿Para qué les sirvió identificar estas características? ¿cuáles son las características que se repiten en los canitos?

características esenciales



Características Esenciales:

- ❑ Constituyen las características compartidas por un conjunto de objetos, situaciones o conceptos.
- ❑ Cuando se logra agrupar objetos a partir de sus características semejantes y diferentes se pueden identificar las características esenciales compartidas por esos objetos o esas situaciones.

Procedimiento para identificar características esenciales

1. Observa detenidamente los objetos que se presentan e identifica las características de cada uno.
2. Compara entre sí las características observadas y determina las características esenciales que son comunes entre los elementos.
3. Identifica las variables correspondientes a las características esenciales.
4. Agrupa o clasifica los objetos que son comunes o similares por sus características esenciales.

características esenciales



Ejercicio de aplicación

Identifica las **características esenciales** de los siguientes conceptos y agrúpalos.

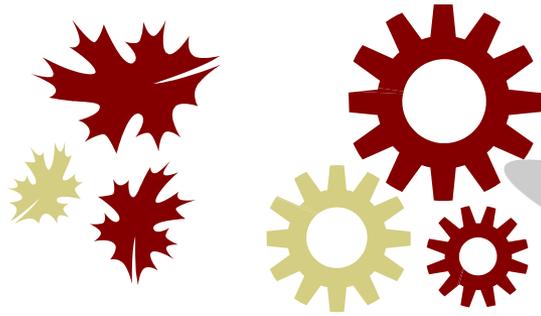
1. termómetro
2. tensiómetro
3. bureta
4. acetaminofén
5. Jarabe
6. Cápsulas
7. tijera
8. Bisturí
9. regla
10. escuadra

características esenciales

Conclusión



- Para que un objeto pertenezca a algún grupo, éste debe tener las mismas características esenciales de los objetos pertenecientes a ese grupo.
- La identificación de las características esenciales permite reconocer y diferenciar objetos, situaciones o eventos de otros. Asimismo permite definirlos por sus características esenciales.
- Las características esenciales también pueden identificarse en conceptos de palabras. Esto es un proceso de mayor complejidad.
- Identificar características esenciales permite organizar la ideas cuando se tiene que definir un concepto, cuando se tiene que comprender algún fenómeno o situación, cuando se necesita describir un evento, un objeto o un conjunto.
- Es el paso previo a la clasificación. Una vez que logramos identificar características esenciales podemos lograr clasificar los objetos y agruparlos en función de sus características esenciales. Tomar en cuenta lo que realmente es relevante.



Clasificación

¿Qué es?

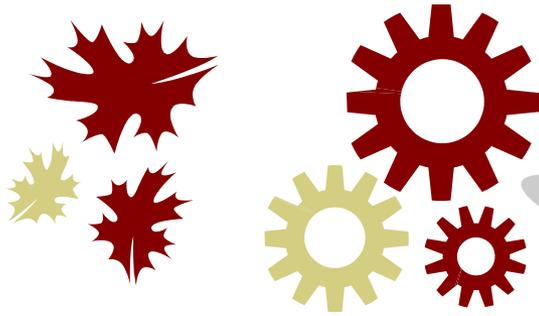
Un proceso mental. Para llevar a cabo esta actividad se requiere dominar los procesos de observación, descripción y comparación.

¿En qué consiste?

En agrupar elementos de un conjunto en subconjuntos, clases o conceptos (Rios, 2004).

¿Para qué sirve?

- Para agrupar conjunto de objetos en función de unos criterios o variables que se definan.
- Para establecer categorías conceptuales (Amestoy, 1991)
- Para separar un conjunto de elementos en clases.
- Permite organizar por categorías las situaciones, los objetos, los eventos y todo lo que está a nuestro alrededor.



Clasificación

¿Qué se entiende por Clase?:

Cualquier grupo definido o unido por una o más características esenciales. Cada uno de los miembros de la clase tiene que poseer características esenciales de la misma. (Amestoy, 2003)

tips...



- La clasificación de elementos o algún grupo puede realizarse según la variable, el criterio o el principio que se utilice. Por ejemplo, una clasificación puede realizarse por tamaño, forma, color, tipo, uso o cualquier otra variable que sea de interés.
- Cuando se agrupe elementos éstos se deberán clasificar a partir de las mismas características esenciales que poseen en común todos los miembros de ese grupo.
- Para descubrir las características esenciales de una clase debemos encontrar:

✓ *Las características compartidas por todos los elementos de la clase*

✓ *Las características que permitan separar o distinguir los elementos de una clase de los de otra clase*

Clasificación

cierre...



Procedimiento para Clasificar

1. Define el propósito
2. Identifica las variables correspondientes a las características semejantes y diferentes
3. Selecciona las variables que los objetos son, de alguna manera, semejantes o diferentes
4. Define el o los criterios de clasificación
5. Identifica los objetos que comparten las mismas características esenciales y asígnalos a cada clase correspondiente
6. Anota o describe los conjuntos que forman las clases
7. Verifica el proceso y el producto

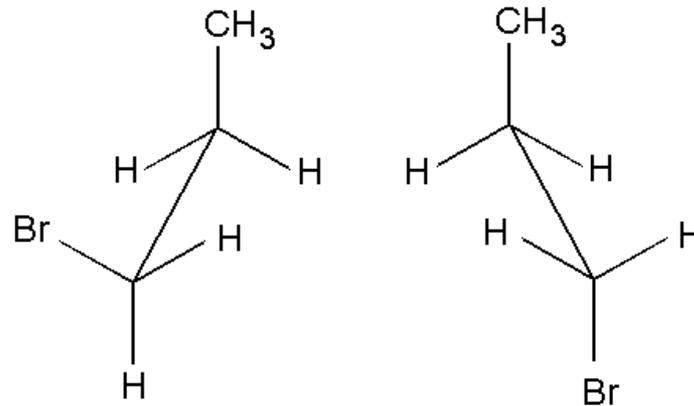
Tomado de: Amestoy de Sánchez, Margarita. Desarrollo de Habilidades del pensamiento. 2003

¡Elabora tus propias conclusiones utilizando una estrategia de representación gráfica!

aplicación de lo aprendido...

Ejercicios de **comparación** (con estereoquímica)

Observe cuidadosamente las siguientes representaciones de moléculas y describa cada una de ellas en base a la conectividad de los átomos presentes y a su posición en el espacio tridimensional.

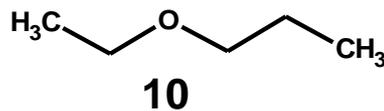
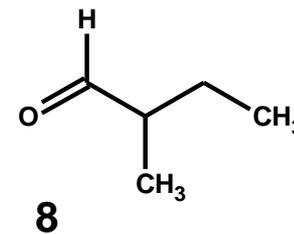
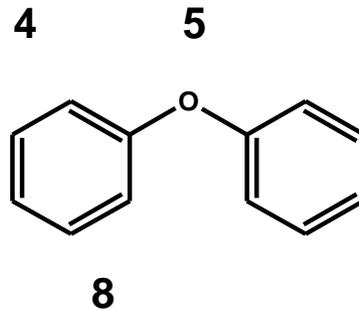
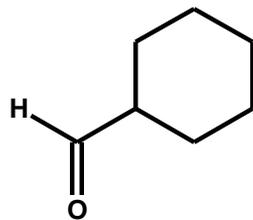
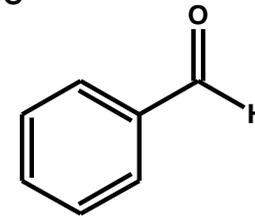
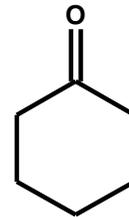
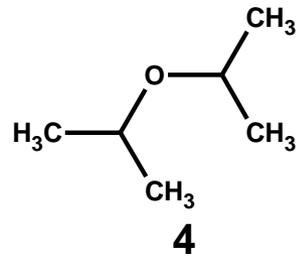
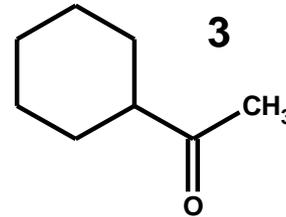
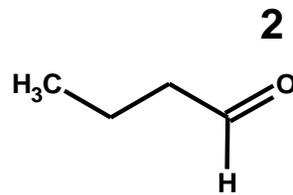
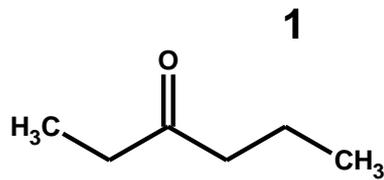


- ¿Qué les ayudó a identificar la diferencia entre un grupo funcional y otro?
 - ¿Qué variables tomaron en cuenta al decidir cual es el grupo funcional?
 - ¿Qué le dificulta apreciar los cambios ocurridos en las figuras tridimensionales?
- Por falta de conocimiento, creencias erradas,

aplicación de lo aprendido...

Ejercicio para la clasificación

Clasifique, según sus características esenciales, a los siguientes compuestos orgánicos



Bibliografía

Si deseas profundizar e indagar más acerca de este tema puedes consultar las siguientes fuentes:

Amestoy de Sánchez, Margarita (2003). Diseño y aplicación de modelos de enseñanza basados en el enfoque de procesos, el constructivismo y el aprendizaje significativo. CDIP. Venezuela

Amestoy de Sánchez, Margarita (1991). Desarrollo de Habilidades del pensamiento. Procesos básicos del pensamiento. Editorial Trillas. México.

Amestoy de Sánchez, Margarita (1991). Desarrollo de Habilidades del pensamiento. Procesos básicos del pensamiento. Guía del Instructor. Editorial Trillas. México.

Ríos Cabrera, Pablo. (2004). La aventura de Aprender. Cognitus C.A. Venezuela